

## الأمن المائي العربي بين التحديات واستراتيجيات التحقيق

### *Arab Water Security between Challenges and Strategies for Achieving*

د. بودية فاطمة\* د. بن زيدان فاطمة الزهراء د. زباني زهرة  
جامعة الشلف - الجزائر جامعة الشلف - الجزائر جامعة الشلف - الجزائر  
f.boudia@univ-chlef.dz f.benzidane@univ-chlef.dz Zahra.5fleur@gmail.com

Received: 24/08/2019.

Accepted: 06/10/2019

Published: 31/12/2019

#### ملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى إلقاء الضوء على أهم التحديات التي يواجهها الأمن المائي العربي، حيث أن معظم الدول العربية تعاني من نقص حاد في الموارد المائية، وذلك لأسباب عدة يأتي في مقدمتها النمو السكاني وما يتبعه من زيادة في مساحة الرقعة الزراعية، وازدياد مناطق التحضر وإنشاء مدن جديدة، وتطوير المدن الحالية. والتوسع في الأنشطة الصناعية، وارتفاع مستوي معيشة ورفاهية الانسان العربي، تلوث المياه، استنزاف خزانات المياه الجوفية الغير متجددة، بالإضافة إلى العوامل الطبيعية مثل سيادة المناخ الجاف وشبه الجاف في أغلب أنحاء العالم العربي. وقد حاولنا في الأخير تقديم جملة من الاستراتيجيات المهمة التي تساهم في تحقيق الأمن المائي العربي، المتمثلة في بناء نظام معلوماتي مائي عربي متكامل، تطوير البحث العلمي ونقل التكنولوجيا الحديثة، مواجهة ظاهرة التغير المناخي، رفع كفاءة استعمال المياه في المنطقة العربية.

الكلمات المفتاحية: الأمن المائي، المنطقة العربية، مصادر المياه، استخدامات المياه، التحديات، الاستراتيجيات.

تصنيف JEL: H56, F52.

\* المؤلف المرسل: د. بودية فاطمة، الإيميل: f.boudia@univ-chlef.dz

**Abstract:**

This study aims to shed light on the most important challenges facing Arab water security, *as most Arab countries suffer from a severe shortage of water resources for several reasons, The increase in the area of agricultural land, the increase in urban areas, the creation of new cities, the development of existing cities, the expansion of industrial activities, the high standard of living and well-being of Arab citizens, water pollution, depletion of non-renewable groundwater reservoirs, Dry in most parts of the Arab world.* Finally, we have tried to present a number of important strategies that contribute to the achievement of Arab water security, such as building an integrated Arab water information system, developing scientific research and transferring modern technology, confronting the phenomenon of climate change, and raising the efficiency of water use in the Arab region.

**Keywords:** Water Security, Arab Region, Water Resources, Water Uses, Challenges, Strategies.

**Jel Classification Codes:** F52, H56.



## 1. مقدمة:

تمثل المياه حجر الزاوية للتنمية الاقتصادية والاجتماعية، فهي عنصر حيوي للحفاظ على الصحة وزراعة المحاصيل الغذائية وتوليد الكهرباء وإدارة البيئة وخلق فرص العمل. ويؤثر مدى توفر المياه وإدارتها على ما إذا كانت الحياة ستستمر وما إذا كانت المدن ستصبح أماكن صحية للعيش فيها وما إذا كانت الصناعات النامية أو القرى الفقيرة تستطيع الصمود في مواجهة الفيضانات أو الجفاف. وتُعد مشكلة المياه إحدى أبرز مظاهر الأزمة الحقيقية في الوطن العربي وعلامة فشل السياسات الاقتصادية والتنموية والمائية العربية. وقد بدأت هذه الأزمة في الاستفحال، في وقت شهدت فيه معظم الأقطار العربية تزايداً سكانياً وتوسعاً زراعياً وصناعياً كبيراً ضاعف من حجم المشكلة الخطيرة التي أصبحت تحتل موقعاً كبيراً في التحديات الحقيقية التي يواجهها الوطن العربي حالياً ومستقبلاً، دون أن يظهر اهتمام بها يوازنها أو خطط لمواجهتها تكون مناسبة أو فعالة أو شاملة لكل أجزاء الوطن العربي.

بدأ ظهور مصطلح "الأمن المائي" في العالم العربي منذ ما يقارب الأربعة عقود عندما كثر الحديث عن مشاكل مياه الأنهار المشتركة، واعتماد بعض الدول العربية الواقعة في منطقة المصب - مثل سوريا والعراق ومصر- على الإيراد المائي لهذه الأنهار في تلبية جزء كبير من متطلبات خطتها الإنمائية، التي هي بمثابة شريان الحياة والاقتصاد بها.

والأمن المائي، اصطلاح طرحته المنظمات والهيئات الدولية وتبنته الحكومات ليأتي مترافقاً مع مصطلحات أخرى كالأمن الوطني والأمن الاستراتيجي والأمن الاجتماعي وغيرها من المصطلحات التي أريد بطرحها التنبيه على ضرورة مواجهة أخطار تهدد المجتمع من أجل اتخاذ الإجراءات اللازمة للتخفيف من آثارها وإزالة جميع الأضرار الناجمة عنها.

1.1. مشكلة البحث: تتجلى مشكلة البحث في ضرورة تحقيق الأمن المائي في الوطن العربي كحاجة حيوية وتنموية وسياسية لا بد منها، وهي قضية تتقدم لتحتل أولويات القضايا العربية، ولذلك تم طرح التساؤل التالي:

ماهي التحديات التي تواجه تحقيق الأمن المائي العربي؟ وما هي الاستراتيجيات الكفيلة بتحقيق

ذلك؟

2.1 أهداف البحث: يسعى البحث لتحقيق الأهداف الآتية:

-تحليل مصادر موارد المياه وتحديدتها في الوطن العربي.

-إلقاء الضوء على وضعية الموارد المائية في الوطن العربي والتحديات التي تعترض تحقيق الأمن المائي العربي ومشكلات استثمار موارد المياه في الوطن العربي بمجالاتها الأساسية (الزراعة، الصناعة، والاستخدام المنزلي).

- تقديم جملة من الاستراتيجيات من أجل تحقيق الأمن المائي العربي.

3.1. منهج البحث: سنعتمد في هذا البحث على المنهج الاستنباطي بأداته التوصيف لمعرفة كل المفاهيم المتعلقة بالأمن المائي إلى جانب التحديات التي تواجه تحقيق الأمن المائي العربي والاستراتيجيات الكفيلة بتحقيقه، ثم نعتمد أداة التحليل لدراسة مصادر الموارد المائية في الوطن العربي إلى جنب إستخدامات المياه في الوطن العربي وذلك بالإعتماد على الجداول الإحصائية والأشكال البيانية.

4.1. تقسيمات البحث: سنتناول من خلال هذا البحث المحاور التالية:

- مفهوم وأسس الأمن المائي.

- مصادر واستخدامات المياه في الوطن العربي.

- تحديات تحقيق الأمن المائي العربي.

- استراتيجيات تحقيق الأمن المائي العربي.

2. مفهوم وأسس الأمن المائي

1.2. مفهوم الأمن المائي:

يعرف الأمن بشكل عام على أنه الشعور بالطمأنينة من قبل الفرد والجماعة، ونشر الثقة والمحبة بينهم، وعدم خيانة أحدهم الآخر، والتخلّص من الفساد، والقضاء على كلّ من يهدّد استقرار الدولة ومعيشتها، بالإضافة إلى تلبية كافّة الحاجات الجسديّة والنفسية، لقدرتهم على الاستمرارية في الحياة ضمن إطار الأمن والسلام (زقوية، 2017)، وقد قال المصطفى عليه أفضل الصلاة والسلام: (مَنْ أَصْبَحَ مِنْكُمْ آمِنًا فِي سِرْبِهِ ، مُعَافًى فِي جَسَدِهِ عِنْدَهُ قُوَّةٌ يَوْمِهِ ، فَكَأَنَّمَا حِيزَتْ لَهُ الدُّنْيَا) [صحيح الترمذي].

إن إرتباط متغير الأمن بمتغير الماء يعني أنه بوجود الماء ووفرته فإن هناك إستتباباً للأمن والإستقرار، وبانعدامه وقلته فإن الأمن بصورة عامة، يصبح مهدداً على كل الأصعدة (ديدوح، 2013-2014، صفحة 19). ويعرف الأمن المائي عبارة عن كمية المياه الجيدة والصالحة للاستخدام البشري المتوافرة بشكلٍ يُلبّي الاحتياجات المختلفة كماً ونوعاً، مع ضمان استمرار هذه الكفاية دون تأثير،

ويُمكن تحقيق ذلك من خلال حسن استخدام الموارد المتاحة من المياه، وتطوير أدوات وأساليب هذا الاستخدام، بالإضافة إلى تنمية موارد المياه الحالية، ثمّ البحث عن موارد جديدة (الدويكات، 2018). كما ورد تعريف الأمن المائي في وثيقة المجلس العالمي للمياه " انطلاقة العمل نحو الأمن المائي " بأنه حصول أي فرد من أفراد المجتمع على ما يكفيه من الماء النظيف المأمون بتكلفة مستطاعة كي يحيا حياة صحية ومنتجة دون تأثير على استدامة البيئة الطبيعي. ومن أهم نتائج تحقيق الأمن المائي هو الموازنة بين حماية الموارد المائية و استخداماتها و تلافي مهددات التلوث و تحسين صحة الإنسان و رفاهيته و مقدرته الإنتاجية جنبا إلى جنب مع الاستدامة البيئية (الشريف، 2012، صفحة 1).

وعليه فإنّ الأمن المائي هو مفهوم جوهرى ولكن أساسه هو توفير المياه للمواطنين بمفهوم الكفاءة والضمان بما يكفي لهم والمستلزمات الانتاج عبر الزمان والمكان، وقضية الأمن المائي هي من عناصر الحياة على سطح الارض ويزداد الطلب على المياه على المستوى العالمي ويقابله ندرة حقيقية في كثير من البلدان، وهذا راجع لطبيعة المناخ والتضاريس وموقع الدول من خطوط العرض والطول ولا ننسى أثر تغير المناخ الناتج عن التلوث المحموم للنظم البيئية، وبالمقارنة بين الوضع المائي بقارات العالم حتى نقف على المشكلة من بدايتها:

- قارة آسيا يمثل سكانها 60% من سكان العالم ولا يملكون سوى 36% من المياه.
  - قارة إفريقيا يمثل سكانها 13% من سكان العالم ويحوزون على 11% من المياه.
  - قارة استراليا يشكل سكانها 21% من سكان العالم بينما يملكون 51% من المياه.
  - أميركا الشمالية يشكل سكانها 8% من سكان العالم ويملكون 15% من المياه وأميركا الجنوبية يشكلون 6% فقط من سكان العالم ويملكون 26% من المياه (الوسط، 2009).
- ومن خلال تلك المعطيات نجد أن قارة آسيا هي أشد قارات العالم فقرا للمياه. وعلى مستوى بلاد الوطن العربي فهي تعاني كثير من من ندرة حقيقية في المياه سواء من الجانب الكمي أو النوعي ولا يملك الوطن العربي سوى 1% من المياه بالعالم رغم أنه يبلغ عدد سكانه 5% من سكان العالم، وتقدر مساحته 10% من مساحة العالم.

وتعتبر بعض الدول العربية هي الأشد فقرا للمياه مثل السعودية والبحرين والكويت وقطر والإمارات العربية المتحدة والأردن وليبيا واليمن، ولذا نؤكد أن الوقت أصبح أمامنا قصيرا وقدرتنا على جني ثمار الإبداع تعتمد على مهارتنا في أداء متسارع وحكيم، ونحتاج الى تحديد المشاكل المائية بالوطن العربي، حيث أن أزمة المياه بالوطن العربي متعددة الجوانب فمنها ما هو في مثل بلاد المغرب العربي،

التي لا تستخدم سوى أقل من 50% من مياهها نظراً إلى أن أغلبها من مصدر الأمطار ومياه جوفية، ولذا فبلاد المغرب العربي بحاجة إلى الدعم الفني والمادي للاستفادة من المياه التي تملكها. أما في بلاد مجرى نهر النيل وتشكل مصر والسودان، فالسودان تملك جميع عناصر الانتاج من مياه متوفرة وأراضي صالحة للزراعة تتعدى مساحتها ما يكفي لتوفير الغذاء للوطن العربي من جميع الاحتياجات الغذائية سواء حبوب الطاقة أو محاصيل الزيوت. أما مصر فلديها المياه ولكن لا تكفي للاحتياجات المستقبلية من المياه ولكن للأسف مازال الوعي المائي على مستوى التطبيق غائباً تماماً وذلك لأن الزراعة تستنفد ما يقارب من 85% من المياه وذلك راجع لعدم اتباع الأساليب الحديثة في ري الأراضي إلا القليل وطرق الزراعة منذ آلاف السنين كما هي واتباع أسلوب الري بالغمر ولكن كل ما تطور هو أساليب نقل المياه.

أما بالنسبة إلى الوضع في دول الخليج العربي فإنها تقع في المنطقة الجافة، حيث يتراوح المعدل المطري أقل من 100 ملي (مئة مليلتر) في حين جهد التبخر قد يصل إلى ألف مليلتر وهذا الفارق يوضح مدى ما تعانيه دول مجلس التعاون لندرة المياه ما يشكل سبباً رئيسياً للتصحّر الذي يزداد بصفة مستمرة.

## 2.2. أسس الأمن المائي:

يرتكز مفهوم الأمن المائي على عدد من الأسس نذكر منها (العساف، 2005، صفحة 105):

- إعتبار المياه سلعة اقتصادية أي أنها ليست سلعة مجانية وبالتالي هدر المياه أو عدم ترشيد استخدامها سيؤدي إلى إلحاق أضرار بالبيئة.
- المياه إحدى المتطلبات الأساسية للتنمية إذ أنه من دون المياه لا يمكن القيام بعمليات التنمية في القطاعات الاقتصادية المختلفة.
- إن التنافس على مصادر المياه بين الدول يجعل من هذه السلعة الحيوية ذريعة حرب في بعض الأحيان وقد اتخذها بعض البلدان تبريراً لشن حروب ضد جيرانها للاستيلاء على مياههم أو للحصول على حصة كافية من الموارد المائية المتاحة في المنطقة.
- في منطقة المشرق العربي حيث الندرة في المياه هي الأساس والتناقص بين محدودية الموارد المائية وتزايد الطلب على المياه تصبح المياه ثروة استراتيجية لها أهمية جيو بوليتيكية يستطیع من يملكها أن يؤثر بالوسط المحيط وأن يوسع دائرة نفوذه.

وعليه فإن الهدف الأساسي للأمن المائي هو تحقيق الكفاية، المستدامة، العدالة، والارادة المستقبلية للموارد المائية، وهذا يشمل العديد من الخيارات منها خيار تنمية المياه السطحية بواسطة السدود الكبيرة والمتوسطة والصغيرة أو حصاد مياه الأمطار، وخيار تنمية المياه الضحلة والعميقة من خلال الحقن الاصطناعي أو خزانات المياه الجوفية، أو تنمية الموارد المائية غير التقليدية، كما يشمل حرية نقل المياه بين الأحواض وخيار استيراد المياه.

### 3. مصادر واستخدامات المياه في الوطن العربي

#### 1.1.3. مصادر المياه في الوطن العربي: وتشمل الموارد المائية التقليدية وغير تقليدية

##### 1.1.3.1. الموارد المائية التقليدية: وتشمل:

- المياه الجوفية: وهي مياه تجري بباطن الأرض ومصدرها الأساسي من المياه السطحية كالأمطار والأنهار والبحيرات التي تتسرب من خلال طبقات التربة فتخزن بين حبيباتها (العزیز، 1980، صفحة 03). كما تعرف على أنها المياه الموجودة في باطن الأرض وهي مياه عذبة موجودة في الفراغات ما بين حبيبات التربة والصخور وأيضاً هي المياه الموجودة في الأحواض المتواجدة أسفل الماء الأرضي (الكايد، 2011، صفحة 95).

وتنقسم المياه الجوفية إلى نوعين وهما الموارد المتجددة ويقصد بها تلك الموارد التي لا ينجم عن استثمارها في فترات طويلة أي هبوط لمستوى المياه الجوفية في الطبقات الحاملة لها والمياه غير المتجددة أو الاحفورية وهي التي ينجم عن استثمارها بمعدلات عالية وفي فترات طويلة هبوط في مستوى المياه الجوفية.

تمتد المياه الجوفية في الوطن العربي إلى أعماق تصل إلى آلاف الأمتار ومنها ما هو متجدد، ومنها ما هو غير متجدد، يحتوي الوطن العربي على مخزون مائي جوفي من المياه الاحفورية يعود تجمعها إلى آلاف السنين. ويقدر مجموع هذا المخزون من المياه غير المتجددة إلى ما يقارب 15000 مليار متر مكعب وأهم الأحواض المائية في الوطن العربي هي ست تجمعات مائية كبرى:

-حوض الجزيرة العليا ( سوريا، تركيا، العراق: 100 ألف كم<sup>2</sup>).

-حوض شرقي المتوسط ( سوريا، لبنان، الأردن، فلسطين: 48 ألف كم<sup>2</sup>).

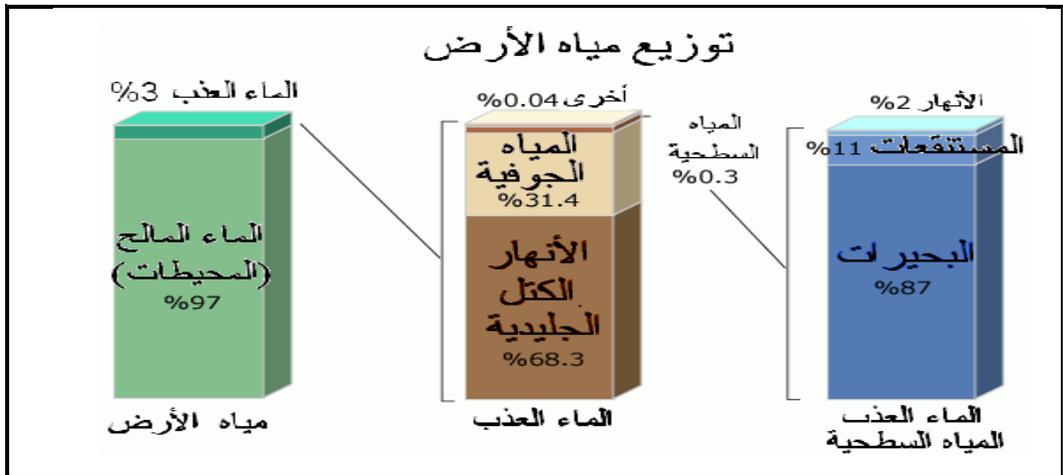
-حوض حوران وجبل العرب ( سوريا، الأردن، السعودية: 1.5 مليون كم<sup>2</sup>).

-حوض شرقي الجزيرة العربية ( الجزيرة العربية، العراق، سوريا، الأردن: 1.5 مليون كم<sup>2</sup>).

-حوض العرق الكبير ( تونس، الجزائر: 600 ألف كم<sup>2</sup>).

-حوض الحجر الرملي النوبي (ليبيا، مصر، السودان، تشاد 2 مليون كم<sup>2</sup>). تشير المعلومات المتوفرة عن الموارد المائية الجوفية في الدول العربية أنه توجد طبقات مائية رئيسية وأخرى فرعية. وتمتاز الطبقات المائية الجوفية الرئيسية بمخزون احتياطي ضخم من المياه، بعضها متجدد كتلك المتواجدة على سواحل البحر الأبيض المتوسط الشرقية والجنوبية وفي مجاري الأنهار والوديان والسيول، والبعض الآخر غير المتجدد المنتشر في إقليمي الصحراء الكبرى وشبه الجزيرة العربية. ويقدر إجمالي المخزون المائي الجوي بحوالي 7734 مليار م<sup>3</sup>، كما يقدر حجم التغذية السنوية بحوالي 42 مليار م<sup>3</sup> ويتعرض هذا المخزون للاستنزاف من قبل بعض الدول العربية (العربي، 2017، صفحة 54).

الشكل 01: توزيع مياه الأرض



Source the Water Cycle .Arabic. USGC, Site :

<http://ga.water.usgs.gov/edu/watercyclearabichi.html>

وتتعرض المياه الجوفية إلى الاستنزاف الجائر في معظم الدول العربية بسبب الحفر العشوائي للآبار والتوسع الأفقي في المساحات المزروعة، وعدم توفر القياسات الدورية الدقيقة لحجم المخزون المتاح مقارنة بالكميات التي يتم استخراجها فعلاً، وعدم استخدام أنظمة الري الحديثة التي تتيح الاستفادة المثلى من هذه المياه عالية التكلفة. ويُشار إلى أن المخزون الجوي يمثل الاحتياطي الرئيسي لتلبية الطلب المتزايد على المياه للاستخدامات المختلفة في ظل محدودية الهطول المطري، وتراجع تصريف الأنهار، والأخطار الكبيرة التي تكتنف استمرار تدفق مياه الأنهار المشتركة مع دول أخرى بنسب مستقرة، الأمر الذي يؤكد الحاجة لوضع الضوابط للحفاظ على هذا المخزون وصيانه.

- المياه السطحية: تقدر الموارد المائية السطحية المتجددة (الأنهار والأمطار) بحوالي 296 مليار م<sup>3</sup> سنوياً، حيث تبلغ حصة القطاع الزراعي منها حوالي 263 مليار م<sup>3</sup>، أي حوالي 89%. كما تقدر حصة الاستهلاك المنزلي بنحو 6%. وحصة القطاع الصناعي بنحو 5% (محمد، نوفمبر 2015، صفحة 12).

ومن أكبر الأنهار الموجودة في الوطن العربي هي النيل والدجلة والفرات وتستمد مياهها من خارج الوطن العربي أما باقي الأنهار فلا يتجاوز عددها 50 بين متوسطة (نهر الأردن- العاصي) وصغيرة أنهار (لبنان، سوريا، المغرب، الجزائر وتونس)، أما الأودية فهي تنتشر في الوطن العربي ضمن شبكات يبلغ عددها الآلاف وتتميز بقيضاناتها الموسمية ويصعب تقدير كميات المياه السائلة في هذه الأودية نظراً لقلّة المعلومات وصعوبة الحصول عليها وأما البحيرات فهي توجد في بعض دول الوطن العربي ومنها المفتوح على البحر ومنها المغلق ومنها العذب ومنها المالح (مثل الشطوط في شمال إفريقيا) (زهير، نوفمبر 2015، صفحة 02). وإجمالاً يأتي حوالي 59% من المياه السطحية في الدول العربية من الأنهار المشتركة.

الجدول 01: الموارد المائية السطحية للأنهار الدولية في الوطن العربي ذات المنشأ الداخلي والخارجي (مليار م<sup>3</sup>)

الدولة	منشأ داخلي	منشأ خارجي	مجموع الموارد المائية في الأنهار المشتركة
سورية	2.8	16.0	18.8
العراق	21.8	39.0	60.8
الأردن	0.1	0.2	0.3
مصر	0.5	55.5	56.0
السودان	6.5	18.5	25.0
الصومال	3.6	4.5	8.1
موريتانيا	0.4	5.4	5.8
المجموع (دول المورد المشترك)	35.7	139.1	174.8

المصدر: راتول محمد ومداحي محمد، مرجع سبق ذكره، ص 12.

وتعتبر الأمطار المورد الرئيسي للمياه السطحية حيث يتراوح معدل الهطول المطري السنوي ما بين 2000 مليار م<sup>3</sup> و2300 مليار م<sup>3</sup>، يضيع حوالي 85% منها بالتبخر. وبشكل عام فإن متوسط هطول الأمطار السنوي في الدول العربية لا يزيد عن 160 مم، وبالإضافة إلى ذلك فإن الوطن العربي يتعرض لفترات شبه دورية تترك آثارها السلبية على موارده المائية بصورة خاصة وعلى الأوضاع الاقتصادية والاجتماعية بصورة عامة (وفاء، نوفمبر 2015).

وتجدر الإشارة إلى أن أقصى هطول مطري في الدول العربية يقدر بنحو 1800 مم في السنة في بعض مناطق السودان واليمن، بينما تنخفض معدلات الهطول إلى الحدود الدنيا في المناطق الصحراوية وشبه الجزيرة العربية، عدا المناطق المتاخمة للساحل في عمان واليمن والسعودية (محمد، نوفمبر 2015، صفحة 13). والجدول التالي يوضح توزيع الأمطار في الأقاليم المختلفة في الدول العربية.

جدول 02: نصيب أقاليم العالم العربي من الأمطار سنة 2016

الأقاليم	حجم الأمطار (مليار م <sup>3</sup> )	الحصة (%)
إقليم شبه الجزيرة العربية <sup>1</sup>	716.4	12.7
إقليم المشرق العربي <sup>2</sup>	2161.8	38.3
إقليم المغرب العربي <sup>3</sup>	1755	31.1
إقليم المنطقة الوسطى <sup>4</sup>	1011.4	17.9
المجموع	5644.6	100

المصدر: تم الاعداد بالاعتماد: جامعة الدول العربية، المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب

السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، 2017.

1: السعودية، عمان، قطر، الامارات، الكويت، البحرين، اليمن.

2: سوريا، الأردن، لبنان، فلسطين، العراق.

3: المغرب، الجزائر، تونس، ليبيا، موريتانيا.

4: السودان، الصومال، مصر، جيبوتي.

وعلى مستوى الدول العربية إن كمية الأمطار الهاطلة سنة 2016 تتباين فيما بينها بشكل كبير وهذا ما يظهر من خلال الجدول أدناه، إذ تتجاوز كمية الامطار الهاطلة 400 ملم في كل لبنان، الجزائر، الصومال، فلسطين، المغرب. بينما تتعدى 200 ملم في كل من الأردن، تونس، السودان،

موريتانيا واليمن. تأتي ليبيا والسعودية وعمان بمقدار يتجاوز 100 ملم، وتبقى النصيب الكمية الأقل لدول الخليج العربي الإمارات، البحرين، قطر، الكويت، إلى جانب مصر.

### جدول 03: كمية الأمطار الهاطلة بالدول العربية (ملم) سنة 2016

الدولة	كمية الأمطار	الدولة	كمية الأمطار	الدولة	كمية الأمطار
الأردن	238.5	الصومال	485.8	ليبيا	153.7
الإمارات	32.7	العراق	205.4	مصر	78.5
البحرين	60.1	عمان	107.7	المغرب	542.4
تونس	285.6	فلسطين	581.1	موريتانيا	213.7
الجزائر	405.9	قطر	77.7	اليمن	333.3
السعودية	122.0	الكويت	42.9	/	/
السودان	325.1	لبنان	774.5	/	/

المصدر: جامعة الدول العربية، المنظمة العربية للتنمية الزراعية، مرجع سبق ذكره.

2.1.3- الموارد المائية غير التقليدية: تتمثل في مصادر المياه الاصطناعية كمياه التحلية ومياه الصرف الصحي والزراعي والصناعي. ونظراً للنمو الديمغرافي وتزايد وتيرة النمو الصناعي والزراعي والطلب الشديد على مياه الشرب وندرة مياه الأمطار، اضطرت بعض الدول للبحث عن مصادر جديدة للمشكلة المائية، ولاسيما تحلية المياه كما نجد لدى ليبيا التي أنشأت المشروع الصناعي الكبير الذي يسمى بالنهر العظيم ودول الخليج التي تقوم بتحلية مياه البحر قصد تأمين مياه الشرب وخاصة الكويت التي تعتمد على مياه البحر بنسبة 95%. ويعد الخليج العربي أهم منطقة في العالم في استخدام بعض التقنيات المتطورة في تحلية المياه، إذ يقدر أن حوالي 80% من مصانع الومض المتعدد المراحل *MOLTISTAGE (M.SF) FLASH* توجد في هذه المنطقة وأكثر المصانع تعتمد على مصادر الطاقة التقليدية (البتروول والغاز الطبيعي).

ونظراً للحاجة الشديدة إلى المياه في الوطن العربي، التجأت بعض الدول إلى إعادة استخدام المياه الآدمية والصناعية والزراعية أو ما يسمى بمياه الصرف في إطار دورة مغلقة بعد تنقيتها بوسائل تقنية متطورة جداً. وتبلغ هذه الموارد 7.6 مليارات متر مكعب، وكشفت الدراسة التي أعدها الدكتور إمام

محمود الجسمس وكيل معهد بحوث الزراعة حول ( الأمن المائي العربي : الواقع والأزمة) عن "انخفاض متوسط نصيب الفرد من المياه في الوطن العربي إلى 990 متراً مكعباً في عام 1995 مقابل 1090 متراً مكعباً سنوياً عام 1990 وهو ما يشير إلى دخول العالم العربي حزام الفقر المائي في خمسة أعوام فقط مما يضيف عبئاً إضافياً على الأمة العربية، ورغم أن كلاً من العراق ومصر والمغرب وعمان ولبنان تمكنت من أن تبقي مواردها المائية خارج حزام الفقر المائي حتى عام 1995 إلا أنها في الوقت الحاضر أصبحت على حافة خط الفقر باستثناء العراق. (جميل، 2018) والجدول التالي يظهر لنا كمية المياه العادمة والمعالجة والمستعملة في أقاليم الوطن العربي.

الجدول 04: كمية المياه العادمة والمعالجة والمستعملة في أقاليم الوطن العربي

الإقليم	كمية المياه العادمة	كمية المياه المعالجة	كمية المياه المستعملة
المغرب العربي	1245	335	135
شمال شرق إفريقيا	3430	650	200
شبه الجزيرة العربية	1807	783	442
المشرق العربي	2833	1012	442

المصدر: بريش عبد القادر، غراية زهير، مرجع سبق ذكره، ص 6.

ومن حيث نصيب الفرد العربي من الموارد المائية العذبة الداخلية المتجددة لسنة 2014 يظهر لنا من خلال الجدول والشكل أدناه أنه لم يتجاوز 450 م<sup>3</sup> كأقصى حد وهو من نصيب الصومال، وهو يعتبر أقل بكثير من متوسط نصيب الفرد على الصعيد العالمي الذي يصل إلى حوالي 5920 م<sup>3</sup>، وتعتبر دول الخليج من أكثر الدول العربية التي يقل نصيبها من حيث هذا المؤشر.

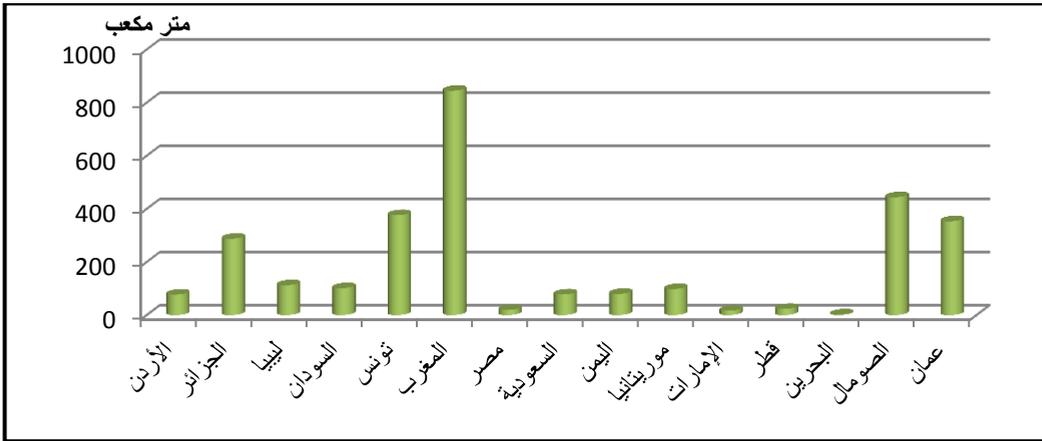
الجدول 05: نصيب الفرد من الموارد المائية العذبة الداخلية المتجددة (م<sup>3</sup>) سنة 2014

الدولة	نصيب الفرد	الدولة	نصيب الفرد	الدولة	نصيب الفرد
الأردن	77.42	مصر	19.6	قطر	23.58
الجزائر	287.6	السعودية	77.98	البحرين	3.00
ليبيا	112.82	اليمن	80.01	الصومال	444.01
السودان	101.65	موريتانيا	98.43	عمان	353.45
تونس	376.44	الإمارات	16.53	العالم	5920.51
المغرب	845.03	لبنان	856.64	/	/

Source: Word Bank, Site : <http://data.worldbank.org/indicator>.

ويمكن ترجمة معطيات الجدول في الشكل التالي:

## الشكل 02: نصيب الفرد من الموارد المائية العذبة الداخلية المتجددة سنة 2014



المصدر: تم الاعداد بالاعتماد على معطيات الجدول 05.

وعلى العموم إن نصيب الفرد من الموارد المائية المحددة في الوطن العربي لا يتجاوز 1500 م<sup>3</sup> في السنة، وهو أقل كثيراً من متوسط نصيب الفرد على الصعيد العالمي الذي يصل إلى أكثر من 7600 م<sup>3</sup> في السنة. وبهذا فإن نصيب الفرد على الصعيد العربي أقل من خط الفقر المائي الذي يقدر بنحو 1200 م<sup>3</sup> في السنة، حيث كان من المتوقع أن يصل نصيب الفرد من الموارد المائية المتجددة سنة 2000 إلى أقل من 1000 م<sup>3</sup> أما في سنة 2025 فإن متوسط نصيب الفرد من المياه المتاحة سينخفض إلى 600 م<sup>3</sup> تقريباً. وهذا يتطلب إعادة النظر في وضع الاستقرار المائي كوضع معياري لأغراض المقارنة بين الموارد

المائية المتاحة والاحتياجات المائية المتنامية من احتياجات منزلية إلى احتياجات زراعية وصناعية وثمة علاقة دالية مباشرة بين الاحتياجات المنزلية وعدد السكان تتفق مع ما حدده برنامج الأمم المتحدة للبيئة كحد أدنى (1000 م<sup>3</sup>) انصيب الفرد من الموارد المائية (الجراد، 2006، صفحة 19).

### 2.3. إستخدامات المياه في الوطن العربي:

تحتل الزراعة الرتبة الأولى في استهلاك الماء بنسبة 91% من حجم الاستهلاك العام، في حين تستغل الصناعة 4% والشرب 5%. وهذه النسب توضح أن معظم المياه تهدر في الجانب الزراعي التقليدي الذي يستوجب كميات كبيرة من الماء والذي يضيع بسبب الحرارة وشدة التبخر والهدر في الأرض لعدم العناية بإصلاح القنوات والأنابيب. وتعتبر مصر وسوريا من أكثر الدول العربية اعتماداً على المياه المعالجة حيث تصل إلى 5826.60 مليون م<sup>3</sup> في السنة في مصر، و1449 مليون م<sup>3</sup> في السنة في سوريا، إلا أنه على العموم تعتبر كميات المياه المعالجة في الدول العربية محدودة جداً إذ تصل إلى 9.2 مليار م<sup>3</sup> في السنة (جميل، 2018). والجدول أدناه يبين توزيع حصص المياه على القطاعات المختلفة في العالم العربي بالنسبة المئوية لسنوات مختلفة.

الجدول 06: توزيع حصص المياه على القطاعات المختلفة في العالم العربي بالنسبة المئوية لسنوات مختلفة

الدولة	قطاع الزراعة	قطاع الصناعة	الاستخدام المنزلي	المجموع
الأردن (2015)	52.08	3.45	44.47	100
الجزائر (2012)	59.23	4.92	35.85	100
ليبيا (2012)	83.19	4.81	12.0	100
السودان (2011)	96.21	0.26	3.53	100
تونس (2011)	80.00	4.99	15.01	100
المغرب (2010)	87.79	97.98	10.19	100
مصر (2010)	85.9	2.56	11.54	100
السعودية (2006)	88.0	3.00	9.00	100
اليمن (2005)	90.74	1.83	7.43	100
موريتانيا (2005)	90.59	2.34	7.07	100
الإمارات (2005)	82.84	1.76	15.4	100
لبنان (2005)	59.54	11.46	29.0	100
قطر (2005)	59.01	1.79	39.2	100
البحرين (2003)	44.54	5.68	49.78	100
الصومال (2003)	99.48	0.07	0.45	100
عمان (2003)	88.4	1.46	10.14	100

Source: Word Bank, Site: <http://data.worldbank.org/indicator>.

ومن المتوقع أن يبقى النشاط الزراعي مستحوذ على النسبة الأكبر من استخدامات المياه، حيث يصل إلى حدود 83.3% سنة 2030، وتوزع ما نسبته 16.7% على الصناعة والاستعمالات المدنية بنسب متقاربة وهذا ما يظهره الجدول.

## جدول 07: التوقع المستقبلي 2030 للمياه في الوطن العربي

النشاط	النسبة
الزراعة	83.3
الصناعة	7.8
استعمالات مدنية	9.9

المصدر: رواء زكي يونس الطويل، مخاطر الأمن المائي العربي وخيارات التنمية المائية للقرن الحادي والعشرون، الطبعة الأولى، دارزهران للنشر والتوزيع، الأردن، 2010، ص 40.

بتقدير زيادة الطلب على المياه لكافة الأغراض بناءً على الزيادة المحتملة للسكان من المتوقع أن يرتفع حجم الموارد المائية المستغلة حالياً للإنتاج الزراعي والتي تقدر بنحو 320 مليار م<sup>3</sup> إلى حوالي 378 مليار م<sup>3</sup> في عام 2025. وبذلك يتبين أن أزمة المياه في الدول العربية ترمي بثقلها على قضية الأمن الغذائي العربي مما يتطلب تطوير وترشيد وسائل استخدام الموارد المائية لتكثيف الإنتاج الزراعي، والعمل على تنمية الموارد البشرية وتأهيلها وتدريبها، وتطوير الإرشاد بين أوساط المزارعين، وتطبيق وسائل الري الحديث، وتنظيم شبكات الصرف. ومن جانب آخر يجب العمل على تعزيز التعاون العربي المشترك في مجالات الاستغلال الأمثل للموارد المائية المتاحة وتنميتها وتحسين استخدامها في مجال التوسع الأفقي الزراعي وتحسين شبكات الري، وترشيد ضخ المياه من الأحواض المائية الجوفية، والتركيز على زراعة المحاصيل ذات القيمة العالية والتي تستهلك كميات قليلة من المياه، والتوسع في استخدام التقانات الحديثة في تنمية الموارد المائية البديلة من المصادر غير التقليدية. وبالإمكان لهذا التعاون أن يشمل تقييم المخزونات من المياه الجوفية في الأحواض المشتركة بهدف البحوث العلمية المتقدمة في مجال الحد من الهدر وإدارة مياه الري (العربي، 2017، صفحة 55).

إن 67% من أراضي الدول العربية تقل أمطارها عن 100 مم في السنة وبعضها تنعدم فيه الأمطار، ويقدر حجم الأمطار الهاطلة في هذه المناطق بحوالي 330 مليار م<sup>3</sup> في السنة، كما يتلقى حوالي 15% من أراضي الدول العربية معدل هطول مطري يتراوح بين 100 و300 مم سنوياً، حيث يقدر حجم أمطارها بحوالي 438 مليار م<sup>3</sup> سنوياً. وهذا يعني أن حوالي 82% من أراضي الوطن العربي يقل معدل الهطول المطري فيها عن 300 مم، وهي معدلات لا تمكن في حد ذاتها من إقامة استثمار زراعي مجد يتمتع بالاستقرار (العربي، التقرير الاقتصادي العربي الموحد: الفصل الثاني، 2010، صفحة 50). ويمكن

تقسيم البيئات الزراعية في الوطن العربي وفق معدل هطول الأمطار في العالم على النحو الذي يظهره الجدول التالي:

جدول 08: البيئات الزراعية في الوطن العربي وفق معدل هطول الأمطار في العالم

ملاحظات	نسبة المساحة إلى المجموع	البيئة الزراعية
لا تصلح لأي نوع من الزراعة إلا إذا توافرت المياه للأرض التي يمكن استصلاحها	66.4	أقل من 100 ملم صحراوية أو شبه صحراوية
لا تصلح لأي نوع من الزراعة إلا أنها تصلح لإنتاج غطاء نباتي طبيعي يصلح للمراعي في معظم البلدان العربية سيما تلك التي تقع في بيئة البحر المتوسط	15.6	100-300 ملم قاحلة إلى جافة
تصلح لزراعة المحاصيل الموسمية الشتوية والأشجار المثمرة ما عدا التي تحتاج إلى الري دائم في البلاد التي تسود فيها بيئة البحر المتوسط وقد تصلح للمحاصيل الموسمية أو الأشجار في بعض مناطق البلدان العربية	10.2	300-600 ملم شبه جافة إلى جافة
تصلح لزراعة المحاصيل السنوية الشتوية الموسمية وكذلك الأشجار المثمرة ما عدا التي تحتاج إلى ري دائم	7.8	600 ملم فأعلى شبه رطبة إلى رطبة
/	100	المجموع

المصدر: رواء زكي يونس الطويل، مرجع سبق ذكره، ص 19.

ويرتبط مفهوم الأمن المائي بمفهوم الأمن الغذائي فكلاهما يؤديان إلى بعضهما البعض، ونقص كميات المياه الصالحة للاستخدام البشري يؤدي إلى الإضرار بالأمن الغذائي والأمن القومي للدول نتيجة اعتماد الأفراد والمؤسسات على المياه في الأعمال.

ويمكن أن تساهم مياه الأمطار بدور فعال في تحقيق الأمن الغذائي العربي بطريقتين (الطويل، 2010، صفحة 18):

- الإنتاج الزراعي في المناطق التي تهطل فيها الأمطار بصفة مستقرة ومباشرة كل عام.
- تلك المساحات التي تهطل فيها الأمطار بصورة غير مستقرة ويمكن استخدام الري التكميلي معها بواسطة مياه آبار أو مياه التنقية والتحلية.

#### 4. تحديات تحقيق الأمن المائي العربي

تتلخص أهم التحديات التي يواجهها الأمن المائي العربي بما يأتي (الفيتوري، 2010، صفحة 55):

- **المعوقات الطبيعية:** تعد ندرة الموارد المائية من أهم التهديدات التي يواجهها الأمن المائي العربي، فعلى الرغم من أن المساحة الشاسعة التي يتمتع به الوطن العربي فإنه يقع في منطقة مدارية جافة ولا تتجاوز نسبة الموارد المائية فيها 0.74% من المياه المتجددة في العالم. وهناك أيضاً التهديدات الجغرافية الطبيعية الأخرى التي يواجهها الأمن المائي العربي مثل ظاهرة التصحر، والمتمثلة في زحف الصحراء على الأراضي الزراعية وتحويلها من مناطق خضراء تكتسي بقشرة من الأعشاب إلى كثبان رملية غير صالحة للزراعي فتتحول إلى أراضي لا تحتفظ بالماء، ويمكن تعريف التصحر بأنه عملية تدهور في البيئة لا سيما في عناصر التربة والموارد المائية والنبات الطبيعي مما يؤدي إلى قلة الإنتاجية لموارد الثروة الطبيعية.

- **التلوث:** إن تلوث مصادر المياه يعتبر من أهم الأخطار التي تهدد الموارد المائية في الوطن العربي، وذلك بسبب ضعف تقنيات حماية البيئة من آثار التلوث الصناعي، مما يؤدي إلى خسارة كميات كبيرة من الموارد المائية الجوفية والسطحية معاً، ويزيد التلوث بازدياد نفايات الصناعة والزراعة والانسان.

- **تداخل مياه البحر بالمياه العذبة:** المقصود هنا تسرب مياه البحر إلى المياه العذبة وذلك في المدن العربية الساحلية والتي يؤدي السحب الجائر والاستغلال المفرط لأبارها الجوفية إلى خلق فراغ تتجه نحوه مياه البحر وبالتالي تنتج عم ذلك مشكلة التملح وتحويل الأراضي إلى أراضي سبخية ومستنقعات والتي تعتبر تهديداً غير مباشر للأمن المائي العربي، لكنه من الخطورة بمكان ويجب وضع الحلول المناسبة له.

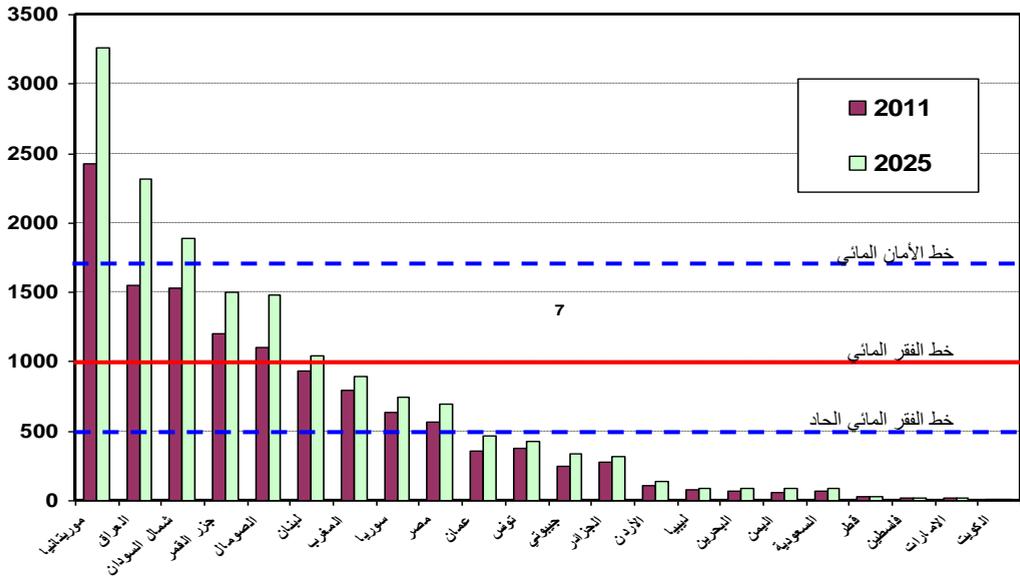
- **تهديد التغيرات المناخية:** المنطقة العربية، شأنها شأن معظم دول العالم، معرضة للتأثر إلى بالتغيرات المناخية خلال العقود المقبلة، سواء بالسلب أو بالإيجاب، وهذه التغيرات تشمل جفاف في مناطق، يقابلها أمطار في مناطق أخرى. وانقسمت الرؤي والسيناريوهات إلي ما يؤيد نقص الموارد المائية

في المستقبل مسترشدين بموجات الجفاف التي تجتاح بعض المناطق العالمية، مثلما حدث في بحيرة تشاد والتي تراجعت بنسبة 95% خلال الخمسين عاما الأخيرة نتيجة قلة الأمطار والاستخدام الجائر للمياه، إلا أن مياة الأمطار قد ازدادت في بعض المناطق مثل منابع نهر النيل الاثيوبية في نهاية القرن الماضي (1998-2000)، والتي زاد فيها ايراد النهر إلى أكثر من 30% مما اضطر الحكومة المصرية إلى صرف معظم هذه الزيادة في منخفضات توشكي غرب بحيرة ناصر لحماية السد العالي، عن طريق مفيض توشكي وذلك للمرة الأولى منذ إنشاء السد العالي عام 1970 (شراقي، بدون سنة).

- الزيادة السكانية: يزيد عدد السكان في العالم العربي بمعدل 2% سنويا، حيث وصل في عام 1997 إلى حوالي 262 مليون نسمة ثم إلى 294 مليون نسمة عام 2000، إلى أن بلغ 350 مليون نسمة في منتصف عام 2011م، ومن المتوقع أن يصل سكان العالم العربي إلى حوالي 450 مليون نسمة عام 2025. لايقابل الزيادة السنوية للسكان العرب زيادة في الموارد المائية.

بالرغم من أن عدد السكان في الدول العربية يشكل حوالي 5% من سكان العالم (7 بليون نسمة)، ويقطنون 13.61 مليون كم<sup>2</sup> (9.2% من مساحة اليابس للكرة الأرضية)، إلا أن نصيب الفرد العربي من المياه المتجددة يصل إلى أقل المستويات العالمية حتي بلغ 841 م<sup>3</sup>/فرد/سنة عام 2011م، بعدما كان 3300 م<sup>3</sup> سنوياً في عام 1960، في الوقت الذي يصل فيه متوسط نصيب الفرد عالمياً إلى 6396 م<sup>3</sup>، وإفريقياً إلى 4372 م<sup>3</sup>/سنة، أي أن نصيب الانسان العربي دون الحد الأدنى لحاجة الفرد أو الاستقرار المائي في السنة البالغ 1000 م<sup>3</sup>، ومن المتوقع أن يتجه نصيب الانسان العربي من المياه المتجددة إلى الانخفاض حتي يصل إلى 668 م<sup>3</sup>/فرد سنويا (شكل 03)، ونحتاج إلى 77.37 مليار م<sup>3</sup> (شراقي، بدون سنة).

شكل 03: نصيب الفرد العربي من المياه المتجددة عام 2011 والمتوقع عام 2025



المصدر: عباس محمد شراقي، مرجع سبق ذكره.

- الهدر: هذه المشكلة من التهديدات الخطيرة جداً التي يواجهها الأمن المائي العربي، فمن خلال استخدام طرق الري التقليدية في الأقطار العربية وما يصاحبها من إسراف في كميات المياه المستخدمة في الري كذلك عملية التبخر حيث تصل كمية المياه المستخدمة في ري الهكتار الواحد إلى 12000 م<sup>3</sup>، في حين دلت الدراسات العلمية أن الهكتار الواحد تكفيه كمية 7500 م<sup>3</sup> من المياه، من هنا تتضح نسبة الهدر، هذا الأمر ينطبق على الإستخدامات الصناعية والبشرية للمياه، وهذا ما ينذر بالخطر المتزايد على الأمن المائي العربي، وكذلك الهدر وعدم الإستثمار الكامل.

- مشاريع دول الجوار: إن منابع الأنهار الرئيسية والكبرى في الوطن العربي كنهري النيل ونهرى دجلة والفرات توجد خارج حدوده وتسيطر عليها دول مجاورة للأقطار العربية مثل: تركيا وأثيوبيا، حيث يتم إقامة مشاريع مختلفة على مجاري الأنهار التي تنبع منها والمحكومة أصلاً باتفاقيات دولية ولكن تم تجاهلها من أجل الضغط على الأقطار العربية.

### 5. استراتيجيات تحقيق الأمن المائي العربي

يمكن اجمالاً أهم الاستراتيجيات لتحقيق الأمن المائي في الوطن العربي فيما يلي: (العربية، أفريل

2010، الصفحات 11-08)

- بناء نظام معلوماتي مائي عربي متكامل: كانت المعلومات ومازالت تشكل الركن الرئيسي في التخطيط السليم ووضع السياسات الملائمة لإدارة الموارد الطبيعية بصورة عامة والمائية بصورة خاصة، ونظراً لأن الموارد المائية هي في حال تبدل مستمر نتيجة العوامل المناخية والأنشطة التنموية فلا بد أن يستمر العمل في متابعة تطور الأوضاع المائية في المنطقة العربية. وقد سمح التطور التكنولوجي الذي شهده العالم في السنوات العشر الأخيرة بتوفير الأدوات المناسبة لجمع وتخزين ومعالجة البيانات والمعلومات المتاحة، وتوفيرها بالشكل المناسب لمتخذي القرار لمتابعة تطور أوضاع الموارد الطبيعية وتوفير برمجيات قواعد المعلومات المتكاملة المرتبطة بنظام المعلومات الجغرافي. ولاشك أن توفير نظم المعلومات المائية مع نظم دعم القرار في إدارة الموارد المائية على المستوى القطري وربطها مع نظام معلومات مائية عربي، سوف يسمح بالمعلومات المتاحة ذات الطبيعة المشتركة وتبادل المعرفة والخبرات ومتابعة تطور الأوضاع المائية في المنطقة العربية وكافة المواضيع المرتبطة بها من حيث الاستخدامات في مختلف القطاعات التنموية.

- تطوير البحث العلمي ونقل وتوطين التكنولوجيا الجديدة: لا شك أن توطين مفهوم البحث العلمي في المنطقة العربية وإيجاد آلية للتنسيق بين مراكز البحوث العلمية التي تعني بموارد المياه والزراعة ومياه الشرب والصرف الصحي وحتى الطاقة، يعتبر دون أدنى شك المفتاح الرئيس لمواجهة العجز المائي في المنطقة العربية وتوطين التكنولوجيا المناسبة لحل المشاكل التي تواجه القطاع المائي فيها وتحسين إدارة المياه وفقاً لمفهوم متكامل مستدام.

- مواجهة ظاهرة التغير المناخي وتأثيرها على الموارد المائية في المنطقة العربية والتكيف معها: لقد أصبحت قضية التغيرات المناخية من الأمور التي تحتل مكانة بارزة في سلم الأولويات على مستوى العالم في مجال البحث العلمي، وبالتالي لا بد من أن يتم تطوير البحث العلمي في هذا المجال على المستوى العربي وخاصة في مجال تطوير السيناريوهات المرتبطة بالاحتمالات المتوقعة للتغيرات المناخية ومدى تأثير المنطقة العربية بها، نظراً لكونها تعتبر من المناطق الهشة اتجاه تلك التغيرات وخاصة مايرتبط منها بتكرار فترات الجفاف أو الفيضانات، وكذلك دراسة انعكسات ذلك على الموارد المائية بصورة عامة والانتاج الزراعي بصورة خاصة إضافة إلى ضرورة وضع السياسات والخطط الملائمة للتأقلم مع نتائجها على المنطقة العربية.

- رفع كفاءة استعمال المياه في المنطقة العربية: نظراً لأن الزراعة تعتبر المستهلك الأكبر للمياه في المنطقة العربية (حوالي 85%)، فإن زيادة كفاءة الري من حوالي 60% التي هي متوسط كفاءة الري

الحالية في الدول العربية إلى 80% وهو هدف معقول، ويمكن تلبيةه سوف يؤدي إلى توفير كميات من المياه تكفي نظرياً إلى زيادة المساحات المروية بأكثر من 50% وبالتالي سد العجز في الموازنة المائية الحالية، حيث تصل كميات مياه الري المهدورة وفقاً لبعض الدراسات إلى حوالي 90 مليار م<sup>3</sup>/سنة وهذه الكمية يمكن أن تغطي العجز المائي حتى عام 2030.

- ارساء مبادئ الإدارة المتكاملة للموارد المائية: نظراً لأن المياه تعتبر المرتكز الرئيس في أية خطط تنمية فإن إدارتها والمحافظة عليها كماً ونوعاً، أصبحت تتطلب المشاركة في كافة الأنشطة المرتبطة باستخدامها وبالتالي لم يعد هناك مكان لأن يقتصر الأمر على إدارة إمدادات المياه (Supply management) وإنما تم الانتقال إلى إدارة الطلب على الماء (Demand management)، حيث يتم التعامل من خلاله مع الحد من الطلب على المياه أي كان مصدره (مياه الأمطار، مياه سطحية، مياه جوفية... الخ) باعتبارها جميعاً مصادر مائية لا بد من تحقيق الاستفادة الاقتصادية القصوى منها وحمايتها كماً ونوعاً لتلبية مختلف متطلبات التنمية.

و- بناء القدرات المؤسسية والبشرية: يعد بناء القدرات أحد الحلول الأكثر فعالية لمعظم العقبات التي يمكن أن تواجه عملية تحسين مستوى تطبيق الإدارة المتكاملة للموارد المائية في الدول العربية، كما يمكنه أيضاً أن يؤمن نهجاً لا مركزياً أفضل في إدارة قطاع المياه بطريقة من شأنها تعزيز مشاركة أصحاب المصلحة في صنع القرار على نطاق أوسع. أما بناء القدرات البشرية لجهة توفير الخبراء والكوادر الفنية المناسبة في قطاعات المياه، فيُعد كذلك ضرورياً في مجالات مختلفة، أهمها توفير مهارات التفاوض حول التعاون في استخدام المياه الدولية المشتركة، ومراقبة وتقييم المعرفة والمهارات، لما يمثلانه من قاعدة أساسية لإدارة جيدة للموارد المائية. (العربية، الخطة التنفيذية للاستراتيجية العربية للأمن المائي في المنطقة العربية لمواجهة التحديات والمتطلبات المستقبلية للتنمية المستدامة 2010-2030، جويلية 2014، صفحة 17)

**6. خاتمة:**

يمكن إجمال أهم النتائج والتوصيات المتوصل إليها من خلال هذا البحث من خلال ما يلي:

**1.6. النتائج:** تتمثل أهم النتائج التي تم التوصل إليها فيما يلي:

- ويعرف الأمن المائي عبارة عن كمية المياه الجيدة والصالحة للاستخدام البشري المتوافرة بشكلٍ يُلبّي الاحتياجات المختلفة كماً ونوعاً، مع ضمان استمرار هذه الكفاية دون تأثير.

- نتمثل مصادر المياه في الوطن العربي في الموارد المائية التقليدية والتي تشمل المياه الجوفية والسطحية والموارد المائية غير التقليدية والتي تشمل تتمثل في مصادر المياه الاصطناعية كمياه التحلية ومياه الصرف الصحي والزراعي والصناعي.

- وتعرض المياه الجوفية إلى الاستنزاف الجائر في معظم الدول العربية بسبب الحفر العشوائي للآبار والتوسع الأفقي في المساحات المزروعة، وعدم توفر القياسات الدورية الدقيقة لحجم المخزون المتاح مقارنة بالكميات التي يتم استخراجها فعلاً

- وتعتبر الأمطار المورد الرئيسي للمياه السطحية حيث يتراوح معدل الهطول المطري السنوي ما بين 2000 مليار م<sup>3</sup> و2300 مليار م<sup>3</sup>، يضيع حوالي 85% منها بالتبخر.

- تشكل الزراعة أكثر الفعاليات الاقتصادية والحيوية التي تستنزف موارد المياه في الوطن العربي بنحو 80%.

- إن نصيب الفرد من الموارد المائية المحددة في الوطن العربي لا يتجاوز 1500 م<sup>3</sup> في السنة، وهو أقل كثيراً من متوسط نصيب الفرد على الصعيد العالمي الذي يصل إلى أكثر من 7600 م<sup>3</sup> في السنة.

- تتمثل التحديات التي يواجهها الأمن المائي العربي في تحديات طبيعية كالتلوث والتصحر والتغيرات المناخية، وتحديات بشرية كالزيادة السكانية التي يترتب عنها زيادة الطلب وإقامة مشاريع على مجاري الأنهار التي تستنزف الثروة المائية.

**2.6. التوصيات:** في ضوء نتائج البحث، يمكن تقديم توصيات عامة من أجل المحافظة على المياه وتحقيق الأمن المائي العربي:

- استخدام أجهزة الترشيد الحديثة في المنازل والمرافق العامة. التوعية بأهمية المحافظة على المياه وإطلاع المواطنين على نسبة توفر الكميات الصالحة للاستخدام البشري.

- العمل على توجيه رأس المال العربي للاستثمار في تنمية مشروعات الموارد المائية في الأقطار العربية كإقامة السدود وحفر الآبار وإقامة المحطات الكهرمائية ... الخ.

- إلزام المباني والمنشآت الكبيرة بحفر الآبار الارتوازية لاستخدام مياهها في ري الحدائق، وفي صناديق الطرد في الحمامات، وفي غسيل الأرضيات والمسارات والفرش وغيرها، ما يُخفّف من استهلاك مياه الشرب في هذه المجالات.
- إعادة استخدام مياه الشرب في المشاريع الزراعيّة الكبيرة من خلال وضع طبقة عازلة على عمق مُعيّن تحت المزروعات يمنع تسرّب المياه إلى باطن الأرض، ومن ثمّ تجميعه مرةً أخرى لإعادة استخدامه أو جزء منه، بالإضافة إلى استخدام وسائل الري الحديثة، مثل الري بالتنقيط.
- إقامة المشاريع الكبرى التي تقوم بتحلية مياه البحر واستخدامها لغايات الشرب وأغراض الصنّاعة المختلفة. إعادة تدوير مياه الصرف الصحي؛ لاستغلالها في الصنّاعات التي تحتاج إلى الكثير من المياه.
- توفير قاعدة معلوماتية تتعلق بمصادر المياه في الوطن العربي واستخداماتها الحالية والمستقبلية وتوجيه البحوث العلمية إلى مسألة المياه ومصادرها.
- وضع القوانين الصّارمة على الأفراد الذين يسهلون المياه بشكلٍ غير مسؤول لردعهم وردع الآخرين.

### 7. قائمة المراجع:

1. بريش عبد القادر وغراية زهير. ( 2015). أساليب الإدارة المتكاملة للموارد المائية ودورها في تنمية واستخدام الموارد المائية في المنطقة العربية. مداخلة ضمن ملتقى المياه. الجزائر: جامعة بسكرة.
2. بوفاس الشريف. (2012). الأمن المائي في الوطن العربي: الواقع والتحديات. مداخلة ضمن الملتقى الوطني: اقتصاديات المياه والتنمية المستدامة: نحو تحقيق الأمن المائي.. جامعة بسكرة.الجزائر
3. بيان العساف. (2005). انعكسات الأمن المائي العربي على الأمن القومي العربي: دراسة حالة حوضي الأردن والرافدين. رسالة دكتوراه في العلوم السياسية . جامعة الجزائر.
4. بيان محمد الكايد. (2011). إدارة مصادر المياه. الطبعة الأولى، الأردن: الجامعة الأردنية.
5. جامعة الدول العربية. (أفريل 2010). الاستراتيجية العربية للأمن المائي في المنطقة العربية لمواجهة التحديات والمتطلبات المستقبلية للتنمية المستدامة 2010-2030.
6. جامعة الدول العربية. (جولية 2014). الخطة التنفيذية للاستراتيجية العربية للأمن المائي في المنطقة العربية لمواجهة التحديات والمتطلبات المستقبلية للتنمية المستدامة 2010-2030.
7. حسن بالعيد سالم الفيتوري. (2010). أزمة المياه وانعكاساتها في العلاقات الدولية المعاصرة. الاسكندرية: المكتب العربي الحديث.

8. حمداوي جميل. (5 12, 2018). الموقع الاخباري 24. تاريخ الاسترداد 12 12, 2018، من المياه في الوطن العربي مصدر محتمل للصراع. :[/https://24.ae/article/441](https://24.ae/article/441)
9. راتول محمد ومداحي محمد. (نوفمبر 2015). دور الإدارة المتكاملة للموارد المائية في المحافظة والتسيير الجيد للمياه في دول شمال إفريقيا . مداخلة ضمن ملتقى المياه الجزائر: جامعة بسكرة.
10. رواء زكي يونس الطويل. (2010). مخاطر الأمن المائي العربي وخيارات التنمية المائية للقرن الحادي والعشرون، الطبعة الأولى. الأردن: دارزهران للنشر والتوزيع.
11. ريم قصوري وتنقوت وفاء. (نوفمبر 2015). الأمن المائي العربي لمواجهة التحديات المستقبلية للتنمية المستدامة. . مداخلة ضمن ملتقى المياه. الجزائر: جامعة بسكرة.
12. سارة زقيبة. (13 10, 2017). موضوع ويب. تاريخ الاسترداد 12 10, 2018، من مفهوم الأمن ومجالاته: <https://mawdoo3.com>
13. سناء الدويكات. (7 9, 2018). موضوع ويب. تاريخ الاسترداد 8 10, 2018، من مفهوم الأمن المائي: <https://mawdoo3.com>
14. صندوق النقد العربي. (2010). التقرير الاقتصادي العربي الموحد: الفصل الثاني.
15. صندوق النقد العربي. (2017). التقرير الاقتصادي العربي الموحد: الزراعة والمياه..
16. عباس محمد شراقي. (بدون سنة). معهد البحوث والدراسات الافريقية. تاريخ الاسترداد 5 4, 2019، من تحديات تحقيق الأمن المائي العربي- 17. دراسة حالة حوض نهر النيل:- دراسة منشورة على الموقع: <https://repository.nauss.edu.sa>
18. عبد الرحمن ديدوح. (2013-2014). الأمن المائي: الإستراتيجية المائية، الجزائر نموذجاً. مذكرة ماجستير في العلوم السياسية، الجزائر: جامعة وهران.
19. عدنان حميدان وخلف الجراد. (2006). الأمن المائي العربي ومسألة المياه في الوطن العربي. مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونية، المجلد 22، العدد الثاني ، 19.
20. محمود حسان عبد العزيز. (1980). أساسيات هندسة الري والصرف. المملكة العربية السعودية: جامعة الرياض.
21. يومية الوسط. (17 08, 2009). الوسط ويب. تاريخ الاسترداد 11 09, 2018، من الأمن المائي- والأمن الغذائي... ما بين الموازنة أو الخيار: <http://www.alwasatnews.com/news/304568.html>