

استراتيجيات تحقيق الأمن المائي

-دراسة واقع تسيير الموارد المائية بالوطن العربي، الجزائر نموذجاً-

Strategies for Achieving Water Security

-A Study of the Management of Water Resources in the Arab World
Algeria as a Model-

نعيمي حكيمة

جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم، مخبر POIDEX، البريد الإلكتروني hakima.naimi@univ-mosta.dz

تاريخ النشر: 2025/06/03

تاريخ القبول: 2025/05/02

تاريخ الاستلام: 2025/03/20

Abstract:

The study aims to analyse the status and level of water security in the Arab world. with Algeria selected as a case study. The research concluded that there are significant water resources in Algeria; however, they are insufficient compared to the increasing population density

In order to achieve water security, a set of methods and suggestions have been presented that could contribute to the development of a strategy for the proper management of water. Resources in Algeria, ensuring its self-sufficiency in water supply this is after analysing the status of the water resources sector and understanding its capabilities and shortcomings

Keywords: security; water; strategy; Algeria; the Arab world.

Jel Classification Codes : Q25, L95, O13, O18

ملخص:

تهدف الدراسة الى تحليل وضعية ومستوى الأمن المائي في الوطن العربي مع اختيار الجزائر نموذجاً؛ وقد خلصت الدراسة الى ان هناك موارد مائية معتبرة فيها لكنها ليست كافية مقارنة مع ازدياد الكثافة السكانية.

ومن اجل تحقيق الأمن المائي تم تقديم مجموعة من الطرق والاقتراحات التي يمكن أن تساهم في تطوير الاستراتيجية الموجهة للتسيير الحسن للموارد المائية بالجزائر؛ وتحقيق اكتفاءها الذاتي من التزود بالمياه وهذا بعد تحليل معطيات قطاع الموارد المائية ومعرفة امكانياته ونقصاته.

كلمات مفتاحية: الأمن، المياه، استراتيجية، الجزائر، الوطن العربي.

تصنيفات JEL : Q25, L95, O13, O18

1. مقدمة:

يعد الماء عنصر حيوي هام ويشكل ثروة طبيعية استراتيجية هامة في العالم لأنه أساس الحياة؛ ويعد مشكل ندرة المياه هاجسا لدى الكثير من الدول خاصة وان الماء يعتبر مورد أساسي في الحياة، وتتطلع الكثير من هذه الدول الى إيجاد حلول ممكنة لتوفير الموارد المائية قدر المستطاع خاصة مع تزايد عدد السكان عبر العالم من اجل تفادي الفقر المائي الذي يسبب الصراعات والنزاعات والتي ليست وليدة اليوم وانما منذ عقود طويلة مشكلة "الحرب المائية".

كما تعتبر الدول العربية من الدول التي لها نصيب في ازمة الماء والمعاناة من الجفاف في بعض دولها خاصة مع شح الأمطار في السنوات الأخيرة أصبحت معظم دول العربية تعاني من ندرة المياه والجزائر كغيرها من الدول العربية عرفت تذبذبا ملحوظا في كميات المياه وتحاول تحقيق الامن المائي وحتى الغذائي لمواطنيها من أجل تنمية مستدامة.

من خلال هذه الدراسة سوف نتطرق الى موضوع الأمن المائي في الجزائر وسنحاول تقديم حوصلة مختصرة وفي نفس الوقت شاملة حول واقع الموارد المائية في الجزائر خاصة من ناحية التسيير والاستراتيجيات وقبل ذلك سننطلق من واقع الأمن المائي في البلدان العربية من أجل دعم الدراسة بأرقام وتحليلات في المنطقة ثم التوجه الى الجزائر كدراسة حالة.

1.1. إشكالية الدراسة: ومن خلال ما سبق نطرح الإشكالية التالية

ما هو واقع الموارد المائية في الجزائر وكيف يمكن تحقيق امنها المائي؟

وتتفرع عن هذه الإشكالية مجموعة من التساؤلات الفرعية تتمثل في:

- ماذا يقصد بالأمن المائي وكيف يمكن تشخيص واقع المياه في الوطن العربي؟
- ماهي أهم العراقيل والتحديات التي تواجهها الجزائر في قطاع المياه؟
- كيف يمكن تقييم تسيير قطاع الموارد المائية بالجزائر وما هي أبرز الاستراتيجيات لذلك؟

2.1. فرضيات الدراسة:

وللإجابة عن الإشكالية يمكن طرح الفرضية التالية:

يشخص واقع الجزائر من حيث الموارد المائية بالمتذبذب مع وجود شح في المياه ويعد أمنها المائي مرهون بالتسيير الحسن لمواردها المائية المتوفرة.

3.1. أهداف الدراسة: تهدف هذه الدراسة إلى:

- شرح مفهوم الأمن المائي؛
- معرفة وضعية الموارد المائية في الوطن العربي؛
- التعرف على الإمكانيات المائية للجزائر وكيفية تسييرها؛
- التطرق لمختلف المشاكل والتحديات التي تواجهها الجزائر في المياه واستراتيجيات الحلول الممكنة لتحقيق الأمن المائي.

4.1. منهجية الدراسة: يتم الاعتماد في هذه الدراسة على المنهج الاستقرائي حيث يتم عرض معلومات نظرية حول الأمن المائي ويتم اسقاطها على حالة الوطن العربي باختيار الجزائر نموذجاً حيث يتم تحليل ووصف وضعية الموارد المائية فيها.

2. واقع الأمن المائي في الوطن العربي

قبل التطرق لواقع الأمن المائي بالجزائر سنحاول القاء نظرة تحليله مختصرة حول الموارد المائية بالوطن العربي بما أن الجزائر جزء مهم في المنطقة وتحتل موقع استراتيجي هام بها.

1.2 مفهوم الأمن المائي:

الأمن المائي هو عبارة عن ضمان توفر الموارد المائية بالكميات والنوعية المناسبة لتلبية احتياجات السكان باستمرار لأغراض استعمالات الشرب، الاستخدامات المنزلية، الإنتاج الزراعي، التوازن البيئي. الخ كما يعتبر الأمن المائي قدرة الدولة على توفير الموارد المائية لسكانها لأغراض استهلاكية بالكميات المطلوبة والتكلفة المعقولة مع الأخذ بعين الاعتبار احتياجات الأجيال القادمة إضافة الى قدرتها على حماية مصادر مياهها حتى لو اذى ذلك الى استعمال القوة. (عبد القادر عاصي، 2023، ص196).

يُقاس الإجهاد المائي من خلال حصة الفرد من المياه سنوياً ببلد ما، فإذا زادت عن 1700 م³ فإن هذا يدل على وجود أمن مائي أي لا يوجد إجهاد مائي في الدولة، أما إذا كانت حصة الفرد تتراوح بين 1000 إلى 1700 م³ فإن هذا يُعبّر عن وجود إجهاد مائي معتدل، وإذا كانت حصة الفرد تتراوح بين 500 إلى 1000 م³ سنوياً فإن هذا يدل على ندرة في المياه، أما إذا انخفضت عن 500 م³ فهذا يدل على ندرة مطلقة في المياه. (فضيلة إبراهيم مزاري، 2023، ص434)

2.2 التبعات الناتجة عن مشكل نقص الموارد المائية:

ويمكن حصرها فيما يلي (إسماعيل اشرف محمود، 2022، ص121).

- **مشكلات صحية:** حيث يستخدم الناس المياه الملوثة عند نقص المياه الصالحة للشرب وهذا يؤدي الى انعكاسات سلبية الصحة الجسدية للإنسان مما يؤدي الى ظهور أمراض التي تنقلها المياه
- **مشكلات بيئية:** يتطلب عيش الكثير من الحيوانات مثل الطيور، الثدييات والأسماك بيئة رطبة وتعتبر الأراضي الرطبة بيئة مناسبة كما تعد تربة خصبة للعديد من النباتات ويؤثر نقص المياه سلبا وبشكل مباشر على هذه العناصر البيئية.
- **مشكلات اقتصادية:** يؤدي نقص المياه مع ارتفاع عدد السكان الى انخفاض الناتج المحلي للعديد من البلدان بنسبة تقدر بنسبة 6 بالمئة كما يؤدي الأمن المائي الى تأجيج الصراعات بين الدول ودفع السكان الى المهجرة خاصة في المناطق التي تعاني من الجفاف.

الجدول رقم (1): التوزيع السنوي لاستخدامات المياه على القطاعات الاقتصادية المختلفة

البلد	توزيع المياه على القطاعات الاقتصادية		
	الزراعة %	الصناعة %	المنازل %
العالم	69	23	8
البلدان المتقدمة	39	47	14
البلدان النامية	91	5.0	4.0
البلدان العربية	91	4.0	5.0

المصدر: زوييدة محسن، احمد تي، اقتصاديات المياه وطرق تسيير الخدمة العامة، OPU، الجزائر، 2018، ص21.

ويتضح من خلال الجدول ان نسبة معتبرة من المياه يتم استغلالها في النشاط الزراعي حيث بلغت 91 % بالنسبة للدول النامية خاصة الدول العربية بينما تستخدم الدول المتقدمة المياه أكثر في الأنشطة الصناعية والاستخدامات في المنازل وفي كلتا الحالات سواء نسبة استهلاك المورد المائي مرتفعة او منخفضة فهو مصدر رئيسي في الحياة لا يمكن الاستغناء عنه ويجب ترشيد استخدامه تفاديا لأي نزاعات.

3.2. أساليب وطرق تحقيق الأمن المائي:

يمكن توفير الاحتياجات من المياه وتحقيق الأمن في المياه عبر عدة طرق أهمها: (إسماعيل اشرف محمود،

2022، ص128)

- يفضل استعمال أجهزة الترشيح الحديثة للمياه في المنازل وكذلك المرافق العامة؛
 - نشر ثقافة والتوعية بأهمية المحافظة على الماء وإطلاع المواطنين على كيفية توفير الكميات المياه الصالحة للاستخدام سواء للشرب أو الاستعمالات اليومية الضرورية؛
 - إلزام المباني والمنشآت الكبيرة بحفر الابار الارتوازية لاستخدام مياهها في ري الحدائق وغسيل الارضيات والمسارات والحمامات.. الخ مما يخفف من استهلاك مياه الشرب؛ كما يعتبر غياب التنسيق بين المزارعين وأصحاب الأنشطة الفلاحية و القليل من التواصل بين الحكومة وهؤلاء المزارعين يشكل ثغرة في معرفة النقائص والاحتياجات من الموارد المائية أو حتى المتطلبات الخاصة اذا كانت وكالات الري تشارك في تشغيل أنظمة القنوات لكنها لا تملك معلومات عن عدد الابار والمضخات التي يديرها القطاع الخاص ومع ذلك فان الحاجة الى الاستجابة لندرة المياه سواء كانت الجفاف أو النقص المزمع تحتم زيادة التفاعل بين الأطراف أي بين الحكومة و الفلاحين سيساهم هذا التعاون الى تدارك النقائص من حيث المياه.
- (Kumar, 2018، ص.28).

- إعادة استخدام مياه الشرب في المشاريع الزراعية الكبيرة من خلال وضع طبقة عازلة على عمق معين تحت المزروعات يمنع تسرب المياه الى باطن الأرض ومن ثم تجميعه مرة أخرى لإعادة استخدامه؛
- إضافة الى استخدام وسائل الري الحديثة مثل طريقة الري بالتنقيط؛
- بناء وإقامة مشاريع خاصة بتحلية مياه البحر؛
- الاستعانة بطرق إعادة تدوير مياه الصرف؛
- فرض ووضع القوانين الصارمة وضوابط على الافراد الذين يستهلكون المياه بشكل غير مسؤول من اجل ردعهم عن التبذير.

4.2. خصائص الموارد المائية في الوطن العربي:

- يبلغ اجمالي الموارد المائية السطحية لدول الوطن العربي نحو 387 مليار متر مكعب لكن اجمالي الفاقد نتيجة للتبخير وغيره تبلغ 70-100 مليار متر مكعب وبالتالي فأن صافي الايراد من الموارد السطحية حاليا لا يتجاوز 80 مليار متر مكعب.
- كما بلغ نصيب الدول العربية الاسيوية نحو 40% من تصريفات المياه السطحية بينما يبلغ نصيب الدول الافريقية نحو 60% تحتل فيها العراق المرتبة الأولى بين دول العربية في قارة اسيا اما على مستوى

الدول الأفريقية فيمتلك السودان أكثر من نصف الموارد المائية السطحية ثم تليها مصر بنسبة 15 % .
(يوسف أسامة، احمد الحسيني، 2013، ص7).

وفيما يلي جدول يوضح التنمية المتوقعة للموارد المائية في الوطن العربي في الفترات المقبلة

الجدول رقم (2): التنمية المتوقعة للموارد المائية في الوطن العربي للفترة من 2000-2030

الموارد (كلم ³)	2000	2010	2020	2030
الموارد المائية المتجددة	190	215	235	250
امدادات المياه المتاحة للتنمية	13	15	17	19
المجموع	203	230	252	268

المصدر: فارس مظلوم العاني وآخرون، السياسات المائية وانعكاساتها في الازمة المائية العربية، دار صفاء للطباعة والنشر

والتوزيع، الأردن، ط1، 2018، ص 70.

هناك العديد من الأسباب التي تؤثر بشكل كبير على الأمن المائي العربي وتتمثل في: (إسماعيل

اشرف محمود، 2022، ص121)

- وجود منابع هامة لمصادر المياه او مرورها الى دول غير عربية كأثوار النيل ودجلة ونهر الراين؛

- الضعف في طاقات الإنتاج واللجوء الدائم الى الخارج في سد العجز سواء الغذائي او المائي؛

- احتمال حدوث نزاعات بين دول عربية تتشارك في مصادر المياه؛

- زيادة السكان المتصاعدة وما يقابلها من نقص في المياه.

ومن اهم أسباب التي أدت الى حدوث مشكلة ندرة المياه عبر العالم:

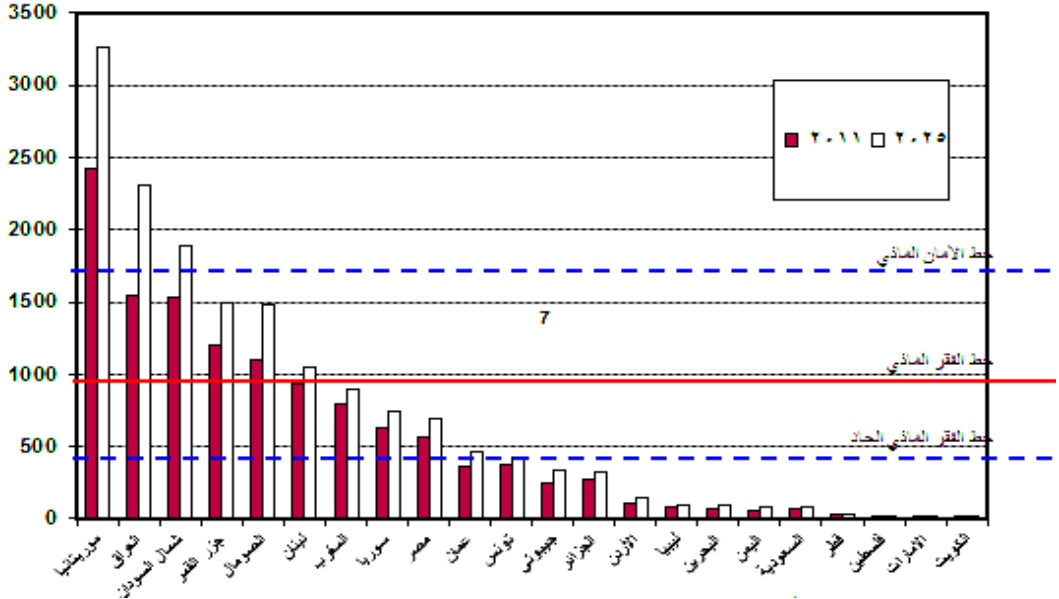
- التلوث؛

- التغير المناخي؛

- الاستنزاف الجائر للمياه؛

- تزايد الطلب على المياه؛

الشكل رقم (1): نصيب الفرد العربي من المياه في الفترة 2011-2025.



المصدر: الحبيترى نبيلة، أمن الموارد المائية في الجزائر -الواقع والمستقبل-، مجلة أبحاث ودراسات التنمية، العدد الاول، ديسمبر 2017، ص 167.

يتضح جليا من الشكل ان نصيب الفرد من المياه في الدول العربية يتفاوت من دولة الى أخرى حيث ترتفع هذه النسبة في دول كالعراق، موريتانيا شمال السودان وتنخفض تدريجيا في بعض الدول حيث نلاحظ ان أضعف نسبة في الأردن وفلسطين، بعض دول الخليج كالإمارات والكويت.

5.2 طرق تنمية المصادر المائية في الوطن العربي:

لإدارة وتسيير استخدام الرشيد للمياه لابد من اعتماد طرق لتنمية مصادرها وترشيد استعمالها

أهمها: (سامرائي احمد، بدون سنة النشر، ص.ص: 59-72)

- بناء مشاريع الري والسدود: تعد من المشاريع التي تساهم في تنظيم مياه الامطار والمياه الجارية السطحية عن طريق إقامة سدود صغيرة او كبيرة من خلال حفظ الماء وصيانته؛
- استثمار المياه الجوفية: تقدم مصادر المياه الجوفية موردا هاما وفرصا معنوية للتنمية المستدامة لكثير من الدول النامية حيث يمكن استخدام مياه الابار او ضخها على مستوى قنوات الري السطحية؛

- إعادة استعمال المياه العادمة والمعالجة: يعني مصطلح المياه العادمة هي جميع النفايات السائلة بما في ذلك مياه الصرف الصحي والزراعي والصناعي في حين تعني مياه الصرف الصحي مزيج من الفضلات البشرية والحيوانية ومقادير من المياه المستهلكة من قبل الانسان في مختلف فعالياته الحياتية؛
- تحلية المياه المالحة: تعد تحلية مياه البحر او المياه الجوفية المالحة من البدائل السليمة في تنمية المصادر المائية؛
- حصاد المياه: يقصد به حصاد مياه الامطار وجمعها وتخزينها في التربة والمنشآت المائية الهندسية كالخزانات الحجرية.. الخ؛
- الاستمطار: ونقصد بها زراعة السحب أي التدخل البشري في خصائص السحب عن طريق بذرها بنويات التكاثف او نويات التجمد بغية استدرار محتوياتها المائية ووصولها الى الأرض؛
- استعمال المياه المالحة في الري الزراعي: يستخدم هذا النوع من المياه الموجود بالصحاري والبحيرات الداخلية ومياه الصرف الزراعي في ري المحاصيل المناسبة والأشجار المزروعة في الأراضي الرملية العميقة؛
- تحسين إدارة الامدادات وإعادة توزيعها: مما يوفر تحسين امدادات المياه وسيلة فعالة مقارنة بالكلفة لزيادة امدادات المياه العذبة ومن امثلة ذلك استعمال المياه السطحية والجوفية معا في الوقت المناسب؛
- تقليل التبخر من المسطحات المائية.

3. واقع الموارد المائية في الجزائر

يشكل الماء رهانا استراتيجيا والجزائر رغم احتلالها موقعا استراتيجيا هاما الا أنها لازالت تعاني من قلة المياه بسبب ظروف المناخ الجافة والتي تتراوح بين الجاف وشبه الجاف على معظم مناطقها ما قد يسبب بنقص المياه في الوقت الذي يزداد فيه الطلب عليها بسبب ازدياد ونمو السكان وتنامي القطاعات المستهلكة للماء كالصناعة والفلاحة الأمر الذي يجعل الميزان الجزائري للمياه في وضع حرج ويعكس نقص في الاكتفاء من المياه وحدة الازمة التي تعاني منها. (نبيلة الحبرتي، 2017، ص161)

تملك الجزائر نوعين من الموارد المائية وتتمثل في الطبيعية وتعرف بالمصادر التقليدية والمتماثلة في (مياه الأمطار، المياه الجوفية، المياه السطحية) والموارد المائية الغير الطبيعية أو الغير التقليدية المتماثلة في (تحلية مياه البحر، معالجة المياه المستعملة أي إعادة رسكلة مياه الصرف الصحي ومصادر غير تقليدية أخرى).

1.3 الموارد المائية التقليدية في الجزائر:

1.1.3 مياه الامطار: توجد في الجزائر موارد مائية سطحية وجوفية وتعتبر مياه الأمطار لمصدر المغذي لهما وبسبب كبر المساحة الجغرافية وتنوع التضاريس خلق ذلك عدة عوامل تؤثر على عملية التساقط فبالرغم من ذلك الا أن 85 % توجد في المنطقة الصحراوية وهطول الامطار فيها شبة منعدم أما المنطقة الشمالية تتميز بمناخ البحر الأبيض تأخذ طريقها إلى البحر المتوسط حيث تساقط عليها نحو 192 مليار متر مكعب لكن غالبيتها تأخذ طريقها الى البحر وتتبخر بفعل الحرارة لذا فان توزيع معدلات التساقط يتناقص في اتجاهين من الشمال إلى الجنوب ومن الشرق إلى الغرب. (خيرة مغربي، 2016، ص.105).

2.1.3 المياه الجوفية:

الدراسات تقدر أن كمية الموارد المائية الجوفية وغير المتجددة في الجزائر حوالي 5 إلى 6 مليارات متر مكعب، وتقع في أطلس، وسط وأقصى الجنوب الجزائري، أما المياه الجوفية المتجددة التي تقع في الشمال فتقدر بنحو 2 إلى 3 مليارات متر مكعب؛ أما مقدار المياه السطحية فتقدر بحوالي 11 مليار متر مكعب؛ وتوفر المياه الجوفية في الصحراء الكبرى نحو 95 % من حاجات سكان الجنوب وقد أتاح مخزون المياه الجوفية هذه والذي يعد من أكبر خزانات المياه في العالم، افقا للتنمية الحضرية والزراعية للمناطق شبه القاحلة في تونس والجزائر وجزء من ليبيا على مدى الثلاثين سنة الماضية.

3.1.3 المياه السطحية: وتشمل السدود، المحاجر المائية ، الابار.

- **السدود:** تزخر الجزائر ب 112 سد حيث تفوق قدرة 50 منها ما يقارب 10 ملايين متر مكعب بطاقة تخزين اجمالية تقدر ب 5 مليار متر مكعب موزعة كالتالي:

الجدول رقم (03): السدود بالجزائر

عدد السدود	نوعية السدود	طاقة التخزين
50	سدود مستغلة	7.5 مليار متر مكعب
12	سد جاري بناءها	70.1 مليار متر مكعب
08	سدود وشبكة الانطلاق	700 مليون متر مكعب
30	دراسة معمقة 09 منها جاهزة	40.2 مليار متر مكعب
27	دراسة أولية	150 مليون متر مكعب

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على (خيرة مغربي، 2016، ص.108)

-المحاجر المائية: هي عبارة عن أحواض مائية كما تعرف كذلك باسم "البحيرات الجبلية" قدرة التخزين بها لا تتعدى مليون متر مكعب وهي تستعمل في السقي وتروية المواشي كما انها تتكون من حواجز من تراب ويتراوح طولها من 5-15 م لم تهتم السلطات بهذا النوع من الموارد المائية واعتبرت كحواجز صغيرة غير هامة وقد لوحظ هذا النموذج في منطقة (بوية، تيزي وزو، قسنطينة، بومرداس) كان عددها في سنة 1979 ما يقارب 44 وارتفع الى 400 محجر مائي سنة 2013 بطاقة استيعاب تقدر ب 44 مليون متر مكعب. (خيرة مغربي، 2016، ص.110).

-الابار: تم إحصاء 5500 بئر خلال سنة 1985 في الجزائر وتم خلال الفترة 1990-1999 حفر ازيد من 2000 بئر في شمال الجزائر توفر حجما مقداره مليار متر مكعب من المياه الصالحة للشرب بنسبة 85.2 % والسقي بنسبة 14.8 % وبالمقابل أنجزت 742 بئر في الجنوب الجزائري وفي سنة 2004 احصت الوكالة الوطنية للموارد المائية 50000 بئر في المنطقة الشمالية لوحدها تسمح باستغلال 1.9 مليار متر مكعب في السنة من المياه الجوفية في الشمال. وفي سنة 2013 تم إحصاء 139.729 بئر في كل البلاد موجهة للاستغلال وكل سنة يزداد عدد الابار في الجزائر حيث تعتبر الهيكل الفعال لعملية السقي والتزويد بالماء الشروب. (كنزة عبان، 2021-2022، ص.9).

2.3 الموارد المائية التي تعتبر غير تقليدية في الجزائر:

الموارد المائية الغير تقليدية نقصد بها الاعتماد على معالجة المياه المستعملة مثل تحلية المياه إضافة الى مصادر أخرى بديلة لتوفير المياه.

1.2.3 تحلية المياه في الجزائر:

بما أن الجزائر تقع في شمال افريقيا وتعتبر من الدول الساحلية فيه فهي تملك شريط ساحلي يمكن الاعتماد عليه كمورد إضافي بعد عملية تحلية مياه البحر وقد بدأت الجزائر هذه التجربة منذ الستينات في كل من ارزيو، سكيكدة وعنابة.

ان ما يعيق من استخدام تجهيزات محطات تحلية المياه في الجزائر هو التكاليف المرتفعة ورغم ذلك لا يمكن اعتبارها بديل للموارد المتاحة. (محسن زوييدة، وصاف سعيدي ، 2007، ص.31).

وتهدف الاستراتيجية الوطنية للمياه في الجزائر الى تلبية حاجيات الجزائريين من الماء الشروب عن طريق تحلية مياه البحر بنسبة تصل إلى 60 بالمائة. حيث يتم تغطية 17 بالمائة من الاحتياجات بالمياه

المحلاّة، حيث بلغت النسبة 22 % في 2022 و 42 % عام 2024 ومن المقرر أن ترتفع الى 60 % في سنة 2030، وذلك بفضل إنجاز محطات جديدة لتحلية مياه البحر.

حيث تم بناء 11 محطة على طول الساحل الجزائري ومؤخرا تم تسجيل مشاريع لإنجاز خمس محطات أخرى من اجل توفير كميات الطلب المتزايد على هذه المادة الحيوية، في سياق يتسم بـ "شح المياه" ونقص كبير في تساقط الأمطار في كامل أنحاء البلاد تقريبا منذ أكثر من عشرية كاملة. (الموقع الرسمي لوزارة الري <https://mh.gov.dz>, 2025)

2.2.3 معالجة المياه المستعملة:

على مستوى 8 محطات معالجة يتم معالجة المياه المستعملة حيث تتواجد في ولايتي الجزائر العاصمة وتيبازة، حيث تبلغ سعة التطهير 3.535.000 بما يعادل تدفق اسمي لإجمالي يقدر بـ 633.330 متر مكعب. تعمل هذه المحطات على القضاء على تلوث المياه قبل إعادتها للطبيعة، وبالتالي الحفاظ على هذه الأخيرة. (الموقع الرسمي لشركة المياه والتطهير الجزائر <https://seaal.dz>, 2025)

وبما ان الماء عنصر ضروري في الطاقات المتجددة باعتباره طاقة حيث تتولد طاقة الماء من الحركة المستمرة والدائمة للمياه وهي طاقة نظيفة ولا تخلف أي انبعاثات سامة ومن أهم اشكالها:

- طاقة المد والجزر؛
- طاقة كهرومائية؛
- وطاقة الأمواج .

لذا يجب الإشارة الى ان الجزائر لديها طاقة كهرومائية مركبة تبلغ " 313 ميجاوات" ويمكنها ان تنتج ما يصل الى " 500 جيجاوات" ساعة من الكهرباء سنويا الا انه تم توليد " 117 جيجاوات" ساعة فقط في عام 2018 (احمد و زياد احمد، 2022، ص.ص: 200-206) لذا يفضل الاخذ بعين الاعتبار تحقيق أمن مائي ليس فقط من أجل استعمال مباشر وانما لاستغلاله كذلك في الطاقات المتجددة ويفضل ان يطرح ها المحور ضمن محاور الاستراتيجيات المخطط لها في قطاع المياه من أجل الاستغلال الرشيد و الناجح لهذا العنصر الحيوي.

3.3 أسباب مشكل المياه في الجزائر:

من خلال ما سبق يلاحظ أن الجزائر تملك إمكانيات معتبرة من الموارد المائية لكنها تصنف مع الدول التي تعاني من عدم وجود كمية مياه كافية للاستغلال والأسباب متعددة حيث تختلف من أسباب تنظيمية وديمقراطية وحتى وجود بعض العوامل الطبيعية التي تحول دون تحقيق أمن مائي وتتمثل هذه الأسباب في: (يوسف أسامة، أحمد الحسيني، 2013، ص. 405-407).

1.3.3 عوامل طبيعية:

من أهم العوامل الطبيعية التي تعتبر سبب في ندرة المياه بالجزائر الجفاف حيث سادت في السنوات الأخيرة حالة من الجفاف والتي أدت إلى خفض نسبة التخزين في السدود إلى 80% واستنزاف المياه الجوفية.

- **محدودية الموارد المائية :** حيث قدر نصيب الفرد عام 1970 من المياه حوالي 1490 متر مكعب سنويا وانخفض إلى 630 متر مكعب سنة 2000 ومن المتوقع أن يصل إلى 240 متر مكعب خلال السنة عام 2050.

- **الطبيعة الطبوغرافية :** القسم الشمالي من الجزائر شديد الانحدار وهو الذي يستقبل أكبر كمية من الأمطار ومعدل انحداره 12% وغالبية الأنهار والوديان متجهة نحو البحر، مما أدى إلى انخفاض وضعف الاستفادة من مياه الأمطار بسبب نفاذية الطبقات الجوفية وذهاب كميات كبيرة منها نحو البحر.

2.3.3 عوامل ديمغرافية واقتصادية:

معدل النمو السكاني من 2.2-2.5% وهذا يؤدي إلى تزايد الطلب على المياه حيث قدر الطلب المنزلي سنة 2010 بنحو 1900 مليون متر مكعب وفي سنة 2015 بلغ 2100 مليون متر مكعب أما سنة 2025 فقد قدر بنحو 2400 مليون متر مكعب تقريبا. إضافة إلى زيادة الطلب الزراعي والصناعي حيث كلما زادت المشاريع الزراعية والصناعية زاد طلب على المياه أكثر.

3.3.3 العوامل التنظيمية والمؤسسية:

ابتداء من سنة 1970 اتجهت الدولة نحو الهيمنة على هذا المجال و تكفلت بجميع المشروعات وتم انشاء شركة "سوناد" لممارسة نشاط تزويد السكان بالمياه الصالحة للشرب ثم تحولت هذه المهمة سنة 1978 إلى 9 مؤسسات جهوية و 26 مؤسسة ولائية دون أن تكون لها حرية التصرف أو الصلاحيات وحتى تنظيم المؤسسات في إطار شركة قابضة للمياه لا يمثل الحل المرتقب وقد تم انشاء "وزارة الموارد المائية"

سنة 2000 ثم دمج المؤسسات السابقة بالإضافة الى 900 هيئة تسيير على مستوى البلديات وكان الاعتماد على مؤسستين ذات طابع تجاري وهي "الجزائرية للمياه" و"الديوان الوطني لتطهير المياه".

4.3 استراتيجيات تسيير الموارد المائية في الجزائر:

ويقصد بها الإطار الذي تتم من خلاله إدارة الموارد المائية واستنباط مجموعة القواعد المنظمة لذلك وتستند هذه السياسة على مخططات العمل متوسطة وطويلة الأمد وتتضمن مجموعة من البرامج ومشاريع يتم تبنيها على المستوى الوطني وترتكز السياسة على 3 محاور أساسية ضمن استراتيجية شاملة وتتمثل في: (مساعدة الطاهر، الطيب الوافي، 2022، ص72).

1.4.3 زيادة حشد الموارد المائية:

يهدف هذا الفرع من الاستراتيجية الى تحقيق الحد الأقصى من حشد الموارد المائية سواء التقليدية وغير التقليدية من اجل ضمان تلبية الطلب للمياه والاستغلال اليومي للسكان ومختلف الأنشطة الزراعية وتتضمن:

- زيادة تنظيم سيلان المياه السطحية بتشبيد السدود ذوي السعة الكبيرة والتحويلات الإقليمية الكبرى والربط بين السدود؛

- تكثيف جمع المياه الباطنية من خلال المناقب في المناطق التي تتوفر عمى إمكانيات معترف بها لاسيما في جنوب البلاد؛

- ترقية إنتاج المياه غير التقليدية خاصة مياه البحر.

2.4.3 ضمان حماية والاقتصاد في استهلاك المياه:

يتضمن هذا المحور كل ما يتعلق بحماية واقتصاد الماء وتتمثل محاور هذه الاستراتيجية في:

- إعادة تأهيل شبكة المياه بغية الحد لفقدان المياه؛

- عقلنة استهلاك المياه ما يقتضي في الوقت ذاته نشاطات تحفيز وتحسيس المستعملين وكذا ترقية الاجراءات والمعدات المقتصدة للمياه؛

- تكثيف تطهير المياه بمضاعفة محطات التصفية لضمان وحفظ نوعيتها وكذلك من اجل إعادة استعمالها في الفلاحة والصناعة.

3.4.3 اصلاح الإطار القانوني للمياه:

ترتكز هذه الاستراتيجية على جملة من الإجراءات القانونية¹ (يوسف أسامة، احمد الحسيني، 2013، ص 405-407) مثل القانون الجديد للمياه الصادر في أوت 2005 والذي هدف الى ثلاث استجابات:

- تسيير أملاك الملكية العمومية للمياه التي تستند على مخططات عمل لحماية النوعية والكمية وكذا على قواعد قانونية خاصة لاستعمال الموارد المائية وهياكل الري المختلفة؛
- تسيير مدمج وتشاوري للمياه على الصعيد الإقليمي المتشكل من الاحواض الهيدروغرافية باشتراك الفاعلين المعنيين على المستوى المركزي والمحلي؛
- تسيير عصري للخدمة العمومية للمياه بطرق استغلال - امتياز او انتداب - مع متعاملين مختصين وكذا أنظمة تسعيرية مكيفة مع مبدأ الحصول العادل على المياه والاستجابة لرهانات الاقتصاد في الماء.

5.3 الاستراتيجية الوطنية للمياه في الجزائر خلال 2021-2030:

وتتضمن هذه الاستراتيجية كيفية تحقيق الامن المائي عبر ثلاثة طرق رئيسية هي:

- ترشيد الاستهلاك؛
 - تحلية مياه البحر؛
 - تصفية المياه المستعملة؛
- حيث ستلي "تحلية مياه البحر" الاحتياجات في مجال الماء الشروب، بينما تصفية المياه المستعملة (في حدود ملياري متر مكعب في السنة) سيتم تخصيصها للسقي وبشكل أساسي للأشجار المثمرة.

¹ - القانون 12/05 المؤرخ في 04 أوت 2005 "المعلق بالمياه".

- المرسوم التنفيذي 14/05 المؤرخ في 09/01/2005 "بحدد كفاءات تسعير الماء المستعمل في الفلاحة وكذا التعريفات المتعلقة به" والرسوم التنفيذي 100/96 المتضمن تعريف الحوض الهيدروغرافي وتحديد القانون الأساسي النموذجي للمؤسسات التسيير.

- المرسوم 102/01 المتضمن انشاء الديوان الوطني للتطهير.

- المرسوم 101/01 المتضمن انشاء الجزائرية للمياه.

- المرسوم التنفيذي 325/2000 "المتضمن تنظيم الإدارة المركزية في وزارة الموارد المائية".

- المرسوم التنفيذي 13/05 "بحدد قواعد تسعير الخدمات العمومية للتزويد بالماء الصالح للشرب والتطهير وكذا التعريفات المتعلقة به". المرسوم التنفيذي 68/02 يحدد شروط فتح مخازن تحاليل الجودة واعتمادها.

وسيتّم إعادة توجيه المياه السطحية من السدود نحو الزراعة ولا سيما الخضروات مما سيسمح بالحفاظ على المياه الجوفية، بينما يبقى "ترشيد الاستهلاك يمثل محورا مهماً سيسمح باستخدام الموارد على نحو فعال. حيث تهدف الى تزويد الولايات وجل المناطق الساحلية بنسب هامة تقدر ب 100% بعين تموشنت و 97% بالمائة بوهراڤ وستصل المياه المحلاة إلى 150 كيلومتر بالولايات الداخلية بنسب تتراوح بين 45 و 50%. وستستفيد ولايات الجنوب من برنامج "نزع الأملاح من المياه الجوفية" التي غالبا ما تكون قليلة الملوحة أو حتى مالحة مما سيؤمن إمدادات المياه لسكان الصحراء. ومناطق الجنوب (الموقع الرسمي لوزارة الري <https://mh.gov.dz>، 2025).

4. خاتمة:

من خلال الدراسة تم استعراض اهم المعلومات حول الأمن المائي في الوطن العربي بالتركيز على الجزائر كنموذج ونستنتج من خلال هذه الورقة البحثية ان مشكل ندرة الماء ليس وليد السنوات الأخيرة فحسب وإنما عرفتة الدول والشعوب منذ سنوات عديدة مما يمكن ان يؤدي ان نشوب نزاعات بحكم اجتماع مجموعة من الدول في منطقة تعاني من ندرة الماء خاصة اذا لم تكن لها سواحل. وقد عرف الوطن العربي هذا المشكل في المياه وتم التطرق اليه في هذا البحث من خلال استعراض اهم خصائص الموارد المائية بالدول العربية وطرق تنميتها ثم انتقلنا الى دراسة حالة الجزائر والتي تم اختيارها نموذجاً. ومما تم استخلاصه من خلال الأمن المائي في الجزائر ان الموارد المائية بها رغم تنوعها الا انها تعتبر قليلة مقارنة بمساحة البلد وكثافته السكانية لذا وجب عليها وضع مخطط واستراتيجية تساعد في توفير هذه الثروة الطبيعية وترشيد استغلالها واستغلالها استغلالاً صحيحاً مستدام.

بما ان فرضية الدراسة تتمحور حول أنه يمكن تشخيص واقع الجزائر من حيث موارد المائية بالمتذبذب مع وجود شح في المياه ويعد أمنها المائي مرهون بالتسيير الحسن لمواردها المائية المتوفرة نستطيع القول انه يمكن تحقيق اكتفاء في الموارد المائية من خلال ترشيد الاستهلاك واستغلال الموارد الطبيعية للمياه كحفر مزيد من الابار واستغلال المنابع وبناء السدود والارتكاز على استراتيجية ومنهجية صحيحة في التسيير الحسن للموارد المائية ، لذا يمكن القول انها صحيحة لكن ليست شاملة حيث من خلال الدراسة اتضح أن هناك عدة طرق لتحقيق الأمن المائي والطرق التي تم ذكرها في هذه الفرضية تعتبر طرق تقليدية

لكنها ليست الطرق الوحيد حيث يمكن الاعتماد على الإصلاحات التنظيمية، على تقنيات حديثة في حشد المياه كتقنية الاستمطار مثلا.

1.4 نتائج الدراسة: خلصت الدراسة الى مجموعة من النقاط والتي يمكن تلخيصها فيما يلي:

- الوطن العربي يعاني من ندرة المياه ويسعى الى تحقيق الأمن المائي من خلال عدة طرق منها الاستمطار، الابار، استغلال المياه الجوفية والمنابع، تحلية مياه البحر.. الخ؛
- نصيب الفرد العربي من المياه في المشرق العربي يعتبر اقل من الدول التي تقع في شمال افريقيا بحكم ان معظم مناطق المشرق العربي جافة؛
- تتنوع أسباب المشاكل في المياه بالجزائر وتسعى جاهدة من أجل توفير الموارد المائية خاصة المياه الشروب وقد سنت لذلك قوانين خاصة وخصصت هيئات مختلفة إضافة الى تسطير خطط واستراتيجيات متوسطة وطويلة الأمد من أجل تحقيق الأمن المائي لسكانها؛
- تسيير الموارد المائية في الجزائر يعد من المحاور الضرورية في التنمية نظرا لتمييزها بموارد مائية غير منتظمة وضعيفة نوعا ما لذا يمكن القول أنها تعاني من ندرة المياه بالمقابل هناك زيادة في الطلب مع ارتفاع الكثافة السكانية وهذا قد يشكل خطر يعيق في التنمية؛
- هناك مساعي جادة في محاربة ندرة المياه بالجزائر من خلال وضع برامج تنمية في زيادة توفير المياه من خلال بناء السدود وحفر ابار جديدة ووضع استراتيجية لتحقيق الامن المائي كاستراتيجية 2021-2030؛
- السياسة التي تبنتها الجزائر في تسيير مواردها تميزت بعدم الاستقرار في البداية لكنها التزمت بمجهودات واضحة في توفير المياه للسكان مؤخرا؛
- الأمن المائي في الجزائر ضرورة حتمية نظرا لندرة المياه واستنزاف المياه مع كثرة الطلب السكاني عليها ويتحقق هذا الأمن من خلال ترشيد الاستهلاك وتنفيذ مختلف برامج التسيير الحسن للموارد المائية واستغلالها مع الحفاظ على هذا المصدر الهام في الحياة؛
- التسيير المتكامل للمياه من خلال مقاربات التسيير الحديثة والتي تأخذ بعين الاعتبار كمية ونوعية المياه وجدية الإدارات المحلية والجهوية في مشاريع تطوير الموارد المائية مثل محطات تحلية المياه فإدراك

ان المياه مورد هام للمجتمع ككل يحقق العدالة الاجتماعية وحماية البيئة وينعكس ذلك بالإيجاب على اقتصاد الدولة.

2.4. مقترحات: ومن خلال ما سبق يمكن اقتراح بعض التوصيات الهامة

- الحفاظ على الثروة المائية باعتبارها موارد لعنصر حيوي هام في الحياة؛
- ترشيد الاستهلاك وتفاذي تذبذب التوزيع الغير متكافئ للفرد في تزويده بالمياه خاصة الصالحة للشرب؛
- إضافة تقنيات حديثة للحصول على المياه دون الحاق ضرر بيئي او اجتماعي؛
- نشر ثقافة المحافظة على الماء بين الأوساط التربوية والتعليمية والاعلام.. الخ؛
- تحقيق الأمن المائي يتطلب تظافر جهود متعددة الأطراف لذا يجب الالتزام بهذه المسؤولية.

5. المراجع:

- (1) إسماعيل, اشرف محمود. (2022). مشاكل المياه وطرائق التعامل معها. الاردن: عصور للنشر والتوزيع.
- (2) أحمد, زياد محمد, (2022). ديسمبر. استراتيجية الانتقال الطاقوي في الجزائر لتعزيز الاستدامة البيئية. -دفاتر البوداكس(02).
- (3) عبد القادر عاصي, (2023). جوان. (تهديدات الامن المائي للأمن الوطني واستراتيجية ادارة ندرة المياه. مجلة القانون العام الجزائري والمقارن.
- (4) خيرة مغربي (2016). سبتمبر. (اقتصاديات الموارد المائية في الجزائر-الامكانيات والتحديات. -دفاتر بوداكس.(6).
- (5) فارس مظلوم العاني واخرون,(2018) ، السياسات المائية وانعكاساتها في الازمة المائية العربية، دار صفاء للطباعة والنشر والتوزيع، ط1، الأردن.
- (6) محسن زوييدة، وصاف سعيدي. (2007, 06 30). الموارد المائية في الجزائر وأدوات تسييرها المتكامل لمياه الشرب. مجلة الحقيقة. 31. p. 6(1),
- (7) سامرائي احمد محمد (بدون سنة النشر) .ادارة/استخدام المياه . الاردن: دار الرضوان.
- (8) مساعدي الطاهر، الطيب الوائي، (2022)، واقع ومستقبل الامن المائي في الجزائر مجلة العلوم الإنسانية لام البواقي المجلد 9، العدد 1.

- (9) نبيلة الحبيري. (2017). امن الموارد المائية -الواقع والمستقبل .مجلة ابحاث ودراسات التنمية .p, 4(1), 161.
- (10) فضيل إبراهيم مزاري. (2023). الشح المائي وانعكاساته على الأمن الغذائي في دول شمال أفريقيا .مجلة السياسة العالمية.7(2)
- (11) يوسف أسامة، أحمد الحسيني. (2013). /الادارة المتكاملة للمياه العربية .مصر: المنظمة العربية للتنمية الادارية.
- (12) -زوييدة محسن، احمد تي، (2018) اقتصاديات المياه وطرق تسيير الخدمة العامة، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر.
- (13) - كنزة عبان، (2021-2022)، النظام القانوني في الجزائر، <https://fr.scribd.com/documen>
- (14) Kumar, C. P. (2018, January). Water Security – Challenges and Needs. scientist ‘g’, national institute of hydrology, roorkee, .
- (15) الموقع الرسمي لوزارة الري <https://mh.gov.dz>
- (16) الموقع الرسمي لشركة المياه والتطهير الجزائر <https://seaal.dz>
- (17) <http://dspace.univ-tebessa.dz>.