مركز الاستشارات والبحوث والتطوير
بأكاديمية السادات للعلوم الإدارية

مجلة البحوث الإدارية

Journal of Management Research

علمية - متخصصة - مُحكمة - دورية ربع سنوية

عدد أبريل 2024

للسنة
الثانية والأربعون

Vol. 42, No.2; Apr. 2024

CELEBRATION 42 YEARS ANNIVERSARY

www.sams.edu.eg/crdc

رئيس التحرير
أ. د. أنور محمود النقيب
مدير مركز الاستشارات والبحوث والتطوير

رئيس مجلس الإدارة
أ. د. محمد حسن عبد العظيم
رئيس أكاديمية السادات للعلوم الإدارية

ISSN : 1110-225X

الأمن المائي في مصر: تهديدات ومعالجات استثنائية

Water security in Egypt: Spiral threats and exceptional treatments

إعـداد

د/ مها رضوان محمد محمد مصطفى

دكتوراه الفلسفة في الاقتصاد– كلية التجارة – جامعة عين شمس

مدرس الاقتصاد المنتدب بمعهد الوادي العالي للإدارة والمالية ونظم المعلومات

البريد الإلكتروني: Alfath45@hotmail.com

د/ أحمد سعيد محمود محمد العيسوي

دكتوراه في الاقتصاد– كلية الحقوق – جامعة بنها

مدرس الاقتصاد بمعهد الوادي العالي للإدارة والمالية ونظم المعلومات

الملخص

هدفت الدراسة الحالية نحو تحليل رصد تطور ومؤشرات أزمة المياه في المنطقة العربية مع التركيز على مصر ، بدءا بالتعريف بأهم مؤشرات الأمن المائي، والعمل على تشخيص واقع هذه الأزمة، وصولا إلى عرض أهم معالجتها الجارية. وتعتمد الدراسة في تحقيق أهدافها على المنهج الوصفي التحليلي. وقد بينت الدراسة أن المنطقة العربية تعاني من شخ المياه حيث تصل إلى ٩٠٪ من السكان وفقا لتقديرات الأمم المتحدة، وأن مصر جز لا يتجزأ من ذلك، تتعاظم في تبعاتها بالتأثير سلبا على قطاعات أخرى كالغذاء. وبالتالي تهديد الأمن القومي بصورة مباشرة تارة من زاوية المياه وأخرى من الغذاء. وفي ظل هذه التهديدات التي تتسم بالتصاعد والتعددية، سعت الحكومة المصرية نحو عديد من المعالجات، وفي مقدمتها تحسين نوعية المياه، ومنها إنشاء محطات المعالجة الثنائية والثلاثية. تنمية موارد مائية جديدة، حيث شهدت الفترة الماضية اتجاهاً وطنياً متنامياً لتوطين تكنولوجيا تحلية مياه البحر. وترشيد استخدام الموارد المائية المتاحة ورفع كفاءة منظومة الري المصرية، وزيادة وعى المواطنين بأهمية ترشيد المياه والحفاظ عليها من كافة أشكال الهدر والتلوث.

الكلمات المفتاحية: المياه، الأمن المائي، النمو الاقتصادي، الأمن الغذائي، التنمية المستدامة، الموارد المائية، العجز المائي، نصيب الفرد من المياه، ترشيد المياه، البعد البيئي، المعالجات الجارية.

Abstract

The current study aimed at analyzing the monitoring of the development and indicators of the water crisis in the Arab region, with a focus on Egypt, starting with defining the most important indicators of water security, and working on diagnosing the reality of this crisis, leading to presenting the most important ongoing solutions. In achieving its objectives, the study relies on the descriptive analytical approach. The study showed that the Arab region suffers from a shortage of water, as it reaches 90% of the population, according to United Nations estimates, and that Egypt is an integral part of that, which increases in its consequences by negatively affecting other sectors such as food. Hence the direct threat to national security, sometimes from the angle of water and another from food. As a result, national security is threatened in two ways: sometimes from the perspective of water, and other times from the perspective of food. In light of these risks, which are marked by escalation and diversity, the Egyptian government has sought a variety of solutions, the most important of which is improving water quality, which includes the construction of bilateral and triple treatment plants. Developing new water resources, as an increasing national tendency to localise seawater desalination technology has been observed in recent years. Rationalizing the use of available water resources, improving the Egyptian irrigation system's efficiency, and promoting citizens' knowledge of the necessity of rationalising water and protecting it from all types of waste and pollution.

Keywords: Water, water security, economic growth, food security, sustainable development, water resources, water deficit, per capita water, water rationalization, environmental dimension, current treatments.

مقدمة

تمثل المياه شريان الحياة للمصريين ولغيرهم من بني البشر، غير أن الأمر لدى المصريين لا يعد شريان مياه فقط، بل يعتبر تاريخا محفورا في أذهان وقلوب المصريين على مدار العصور، ويمد النيل مصر بكل المياه تقريبا.

وتعتبر المياه من قضايا الأمن القومي، ولذلك تعمل الدولة علي تحقيق أمنها المائي والغذائي قدر المستطاع من خلال إنتاجها المحلي. ونظرا لما يعتري المصادر الخارجية من مخاطر التقلبات الاقتصادية والسياسية، فعادة ما توجه الدولة سياستها الزراعية لتوفير السلع الغذائية الاستراتيجية من المصادر المحلية والتي من أهمها القمح والسكر والزيوت.

ويمتد هذا النهر من أعلى الهضبة الأثيوبية وبحيرة فيكتوريا، وصولا إلى دولتي المصب السودان ومصر. وبموجب اتفاقية مياه النيل لعام ١٩٥٩ بين مصر والسودان، يتدفق نحو ٥٥.٥ مليار متر مكعب / سنة سنويًا من نهر النيل إلى مصر. كما تقدر موارد المياه السطحية الداخلية المتجددة بـ ٥٠٠ مليون متر مكعب / سنة[١].

ويمد النيل كل المياه في مصر تقريبا، والنهر في البلاد يسيطر عليه السد العالي بأسوان تقريبًا. وتنبع المياه التي تدخل بحيرة ناصر بنحو ٨٥ في المائة من المرتفعات الإثيوبية عبر النيل الأزرق ونهر الصوبات ونهر عطبرة [٢].

وتؤثر ندرة المياه على أكثر من ٤٠ في المائة من الناس في العالم، وهو رقم ينذر بالخطر من المتوقع أن يرتفع مع ارتفاع درجات الحرارة. على الرغم من أن ٢.١ مليار شخص قد قاموا بتحسين الصرف الصحي للمياه منذ عام ١٩٩٠، إلا أن إمدادات مياه الشرب المتناقصة تؤثر على كل قارة.

[1] El Qausy D.E., Shideed K., Oweis T. and Karrou M. 2011. The role of current policies and institutional setups in Egypt in achieving improved and sustainable irrigated agriculture. In: Karrou M., Oweis T., Benli B. and Swelam A. 2011. Improving water and land productivities in irrigated systems. Community-Based Optimization of the Management of Scarce Water Resources in Agriculture in CWANA. Report no. 10. International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA), Aleppo, Syria.

[2] MWRI. 2005. Water for the future. National Water Resources Plan 2017. Ministry of Water Resources and Irrigation.

يعاني المزيد والمزيد من البلدان من إجهاد مائي، ويزيد الجفاف والتصحر بالفعل من تفاقم هذه الاتجاهات.

وبحلول عام ٢٠٥٠، من المتوقع أن يعاني واحد من كل أربعة أشخاص على الأقل من نقص المياه المتكرر. وتتطلب مياه الشرب المأمونة والميسورة التكلفة للجميع بحلول عام ٢٠٣٠ الاستثمار في البنية التحتية الملائمة، وتوفير مرافق الصرف الصحي، وتشجيع النظافة. حماية واستعادة النظم البيئية ذات الصلة بالمياه أمر ضروري. كما إن ضمان توفير مياه الشرب المأمونة والميسورة التكلفة للجميع ينطوي على الوصول إلى أكثر من ٨٠٠ مليون شخص يفتقرون إلى الخدمات الأساسية وتحسين إمكانية الوصول إلى الخدمات وسلامتها لأكثر من ملياري شخص. في عام ٢٠١٥، كان ٤.٥ مليار شخص يفتقرون إلى خدمات الصرف الصحي المدارة بأمان (مع التخلص من الفضلات أو المعالجة بشكل مناسب) و٢.٣ مليار كانوا يفتقرون إلى الصرف الصحي الأساسي (United Nations, 2015)[3].

في الوقت الحاضر، يعيش ملياري شخص حول العالم في مناطق تعاني من الإجهاد المائي، وينطبق الشيء نفسه على أكثر من نصف سكان العالم بحلول عام ٢٠٥٠ إذا لم يتم اتخاذ أي إجراء. وبناء على الطلب المتوقع، سيواجه العالم نقصًا بنسبة ٤٠ في المائة في إمدادات المياه العذبة في غضون ١٠ سنوات. كما سيؤدي تغير المناخ[4] بالفعل إلى تفاقم أزمة المياه العالمية إلى حد كبير، مما يؤدي إلى تكثيف الفيضانات وإطالة أمد فترات الجفاف وغير ذلك. ومن نواح كثيرة، ستظهر أسوأ آثار أزمة المناخ من خلال المياه. وذلك ما لم يتم إتخاذ إجراءات عاجلة، فإن هذه الآثار ستزداد سوءا في السنوات والعقود القادمة (United Nations,2022)[5].

[3] United Nations, 2015, Goal 6: Clean water and sanitation, https://www.kw.undp.org/content/kuwait/en/home/sustainable-development-goals/goal-6-clean-water-and-sanitation.html

[4] تمثل التغيرات المناخية أكبر حدث يحدث في العالم في السنوات الحالية، فمن المنتظر أن تؤدي هذه التغيرات إلى بروز ظواهر وأحداث كبرى في العالم. تتجاوز هذه التوقعات ما يمكن أن يكون من قبل علماء المناخ والطقس، حتى حدى بعديد من وجهات النظر مفادها أن العالم على وشك الانهيار، ومدن بأكملها على وشك الفناء، جراء آثار الطقس وتداعيات هذه التغيرات.

[5] United Nations. (2022). Water Resilience Coalition A CEO-led initiative committed to reducing water stress by 2050. https://ceowatermandate.org/resilience/?gclid=CjwKCAiAvOeQBhBkEiwAxutUVEoyfH88Um6tkW6V--BewoJM8V9crW9X1E0QM2GTqPc_iLAHICfcihoCsAkQAvD_BwE.

ولعل ما يؤكد ذلك، ما أظهر تقرير (الأمم المتحدة، ٢٠٢١)[٦]، منتهيا إلى أن المناخ يتغير وأن الأنشطة البشرية ستؤدي إلى العديد من التغييرات. وستؤثر هذه التغييرات على مستويات سطح البحر وتواتر الجفاف وهطول الأمطار الغزيرة وغير ذلك.

أهداف الدراسة:

في هذه الدراسة، تتم محاولة رصد أزمة المياه في الاقتصاد المصري، بداية من تشخيص واقع هذه الأزمة، وصولا إلى عرض أهم معالجتها الجارية.

أهمية الدراسة:

يعتبر الأمن المائي أحد أهم القضايا التي تشغل أذهان المفكرين وصانعي السياسات والجمهور أيضا. ونظرا لأهمية قضية الأمن المائي والتحديات الكثيرة التي تواجهها، فقد تم إدراجها بشكل مباشر وغير مباشر ضمن الأهداف الرئيسية للتنمية المستدامة العالمية، إذ تأتي أهمية تحقيق الأمن المائي كأحد أهداف التنمية المستدامة، وكونه أيضا متصلا بالأمن الغذائي.

وقد رصد تقرير حالة الأمن الغذائي والتغذية في العالم لعام ٢٠١٧، بداية حقبة جديدة في مجال رصد التقدم المحرز نحو التوصل إلى عالم خال من الجوع وسوء التغذية وهو هدف حددته خطة التنمية المستدامة لعام ٢٠٣٠. ويدعو هدف التنمية المستدامة البلدان إلى" القضاء على الجوع وتوفير الأمن الغذائي والتغذية المحسنة وتعزيز الزراعة المستدامة" بحلول عام ٢٠٣٠. ويتألف هدف التنمية المستدامة من ثماني مقاصد، ويجمع بين الجوع، والأمن الغذائي، والتغذية، والزراعة المستدامة، تحت هدف واحد، مما يجبر المجتمع الدولي على التحرك نحو فهم ترابطها، وتعزيز نهج وإجراءات متكاملة للسياسات. وتتزامن بداية خطة عام ٢٠٣٠ مع بدء عقد الأمم المتحدة للعمل من أجل التغذية (٢٠١٦- ٢٠٢٠)، مما أضاف زخما للجهود المشتركة من أجل القضاء على الجوع ومنع أشكال سوء التغذية في جميع أنحاء العالم (منظمة الأغذية والزراعة، ٢٠١٧، ص٣)[٧].

[6] UNEP.(2021). Emissions Gap Report 2021, UNEP, UNEP DTU Partnership, https://www.unep.org/resources/emissions-gap-report-.

[٧] معهد التخطيط القومي. (٢٠١٧). تقرير أوضاع الأمن الغذائي في مصر ٢٠١٧، معهد التخطيط القومي، القاهرة.

فروض الدراسة: وهي على النحو التالي:

١- تعتبر أزمة المياه في المنطقة العربية ومصر أزمة مركبة تحتاج لحلول ومعالجات متشابكة أيضا.

٢- تتصل أزمة المياه بقطاعات الزراعة والأمن الغذائي ويوجد ترابط قوي بينهم.

منهج الدراسة:

تعتمد الدراسة في تحقيق أهدافها على المنهج الوصفي التحليلي بدء بعرض أهم مؤشرات الأمن المائي. فضلا عن التحديات التي تواجه أزمة شح المياه في المنطقة العربية ومصر وما ينبثق عنها من تحديات. أضف إلى ذلك عرض المعالجات الجارية لمواجهة مشكلة المياه.

أقسام الدراسة:

يتضمن هيكل الدراسة، عدة أقسام في مقدمتها أهمية الأمن المائي في الدراسات التطبيقية ويختص الثاني، بأهمية الأمن المائي في المنطقة العربية وأهم مؤشراته، ويختص الثالث، بتوصيف ومؤشرات أزمة المياه في مصر. ويختص الرابع، بتحديات أزمة المياه في مصر، ثم يُعنى القسم الخامس، بخطة الدولة لمجابهة التحديات المائية والتقليل من تداعياتها السلبية. وختاما النتائج وقائمة المراجع.

١- الأمن المائي وأهميته في الدراسات التطبيقية

يعرف الأمن المائي بأنه الكمية المتوفرة من الماء الجيد والكافي للصحة والإنتاج ومتطلبات الحياة، ومقرون بالمستوى الملائم من الخطر المتعلق بالماء. ولا يمكن تحقيق التنمية المستدامة بدون أمن مائي في العالم. يتكامل العالم الآمن مائياً مع القلق على قيمة الماء الجوهرية وبما يتعلق بأهميته لبقاء الإنسان وصحته. ومن ثم، فإن تحقيق الأمن المائي يكتسب أهميته من قدرته على تحقيق التالي[٨]:

- تعزيز الصحة: تعتمد المجتمعات على الماء من أجل بقاء الإنسان. فبدون مياه نظيفة كافية، لا يمكننا الحفاظ على رطوبتنا ونظافتنا، أو توفير خدمات الصرف الصحي.

[8] USAID. 2022. What is Water Security? https://www.globalwaters.org/resources/blogs/swp/what-water-security.

- تنويع سبل العيش: المياه ليست ضرورية للحياة فقط؛ إنها ضرورية للطرق التي نؤمن بها ضروراتنا الأساسية الأخرى. وتغذي المياه الزراعة وإنتاج الطاقة والنقل والعديد من الأنشطة الأخرى التي تحافظ على حياة الإنسان.
- جعل الاقتصادات منتجة: عندما لا تستطيع الأسر الفردية إعالة نفسها، لا يستطيع المجتمع تحقيق الاستقرار الاقتصادي، ناهيك عن تحقيق النمو. ومع ذلك، من خلال تحسين الأمن المائي في منطقة ما، يمكننا تعزيز النمو الاقتصادي، وتمكين أنشطة سبل العيش من النجاح.

- حماية النظم البيئية: تعتبر احتياجات الإنسان عاملاً واحداً فقط يجب مراعاته عندما نفكر في الأمن المائي. تعتمد النظم البيئية أيضًا على المياه، وتتدهور بسرعة في حالة عدم وجودها، مما يعرض للخطر سبل العيش والموارد العديدة التي توفرها.
- الحد من مخاطر الكوارث: يمكن للإدارة المسؤولة للمياه أن تقلل من آثار الضغوط المتوقعة (الاتجاهات طويلة الأجل مثل تغير المناخ وتقلبه، والنمو السكاني أو التحضر) أو الصدمات غير المتوقعة (الأحداث المفاجئة، من الفيضانات وانسكابات النفط إلى الصراعات السياسية). وهذا يعزز الاستقرار، ويمنع الهجرة والصراع العنيف من الظهور.

وفي نطاق الدراسات التطبيقية التي تناول قضية الأمن المائي، فقد خلصت دراسة (Thapliyal,2011)[9]، إلى أن الأمن المائي قضية هامة للغاية وأنها تحظى بأهمية كبيرة لدى كل من صانعي السياسات والجمهور. كما انتهت دراسة (Briscoe,2015)[10]، إلى أن قضية الأمن المائي هي أهم قضية في هذا العالم المتغير.

ومع ذلك، لا يوجد إتفاق عام حول طرق معالجة أزمة المياه وتحديد الأهداف، ويوجد فشل عام في الاعتراف الكامل بالحق في المياه والصرف الصحي لكافة الشعوب (Calaguas,2000)[11].

وتعتبر السياسة المائية ذات صلة متزايدة بالأمن الوطني والدولي بشكل عام وفي مجال الدراسات الأمنية بشكل خاص. وتشكل العلاقة بين التهديدات البيئية والأمن تحديات غير متوقعة للأكاديميين

[9] Thapliyal, S. (2011). Water Security or Security of Water? A Conceptual Analysis. India Quarterly, 67(1), 19–35. http://www.jstor.org/stable/45073036.
[10] Briscoe, J. (2015). Water Security in a Changing World. Daedalus, 144(3), 27–34. http://www.jstor.org/stable/24711228.
[11] Calaguas, B. U. (2000). Water security in the 21st century: report from the Second World Water Forum & Ministerial Conference. Waterlines, 18(4), 20–23. http://www.jstor.org/stable/24681829.

والممارسين. يرتبط فهم كيفية انخراط الدول في الصراع والتعاون بشأن المياه بفهم العلاقة بين السياسة المائية والأمن. ولذلك، يجب النظر إلى السياسة المائية ضمن تعريف الأمن وفي مجال الدراسات الأمنية (Dinar,2002)[١٢].

وقد حاولت دراسة (Isaacman & Musemwa,2021)[١٣]، تحليل الطرق المتعددة التي تكون فيها الروابط بين ندرة المياه وتغير المناخ متأصلة اجتماعيًا وتاريخيًا في التجارب التي يعيشها الناس العاديون وتكون جزءًا لا يتجزأ من مجالات محددة من السلطة. هنا نحدد على وجه التحديد أربعة أبعاد حاسمة تواجه فيها أزمات المياه الأفريقية. وقد تم التعبير بوضوح عن القارة في عصر تغير المناخ من خلال نقاط عديدة هي الندرة المتزايدة، والخصخصة، وتسليع المياه في المراكز الحضرية؛ تأثير السدود الكبيرة على الريف. بالإضافة إلى العواقب الصحية لنقص المياه وكيف تؤثر بدورها على جوانب أخرى من تجارب الناس، والديناميات الاجتماعية والسياسية، والرفاهية، على نطاق واسع؛ وإدارة المياه وسياسات المياه على المستويات المحلية والوطنية وعبر الوطنية.

وترى اليونيسكو أن المياه العذبة هي أهم مورد على الإطلاق بالنسبة إلى البشرية، فهي تقترن بجميع الأنشطة الاجتماعية والاقتصادية والبيئية التي يضطلع بها الإنسان. والمياه هي ركيزة الحياة على سطح الأرض، ويمكن أن تكون عاملاً يعزز أو يعرقل التقدم الاجتماعي والتكنولوجي، كما يمكن أن تكون مصدراً للرفاه أو البؤس، أو سبباً للتعاون أو التنازع. ويقضي ضمان الأمن المائي بحماية نظمنا المائية الهشة، والتخفيف من آثار الأخطار المرتبطة بالمياه مثل الفيضانات وحالات الجفاف، وتمكين الجميع من الانتفاع بالمياه وما يتصل بها من خدمات، وإدارة الموارد المائية بطريقة متكاملة ومنصفة (اليونيسكو، ب ت)[١٤].

ووفقا للأمم المتحدة، توجد تحديات كثيرة متعلقة بالمياه، حيث يفتقر ٢.٢ مليار شخص إلى الوصول إلى خدمات مياه الشرب المدارة بأمان. كما يعتمد ما يقرب من ملياري شخص على مرافق الرعاية الصحية دون خدمات المياه الأساسية. وكذلك، يفتقر أكثر من نصف سكان العالم أو ٤.٢ مليار شخص إلى خدمات الصرف الصحي المُدارة بأمان. فيما يموت ٢٩٧ ألف طفل دون سن الخامسة كل عام

[12] Dinar, S. (2002). Water, Security, Conflict, and Cooperation. SAIS Review (1989-2003), 22(2), 229–253. https://www.jstor.org/stable/26996421.

[13] Isaacman, A., & Musemwa, M. (2021). Water Security in Africa in the Age of Global Climate Change. Daedalus, 150(4), 7–26. https://www.jstor.org/stable/48620137.

[١٤] اليونيسكو. (ب ت). الأمن المائي. https://ar.unesco.org/themes/water-security.

بسبب أمراض الإسهال بسبب سوء الصرف الصحي أو سوء النظافة أو مياه الشرب غير الآمنة. ويوجد ٢ مليار شخص يعيشون في البلدان التي تعاني من ارتفاع ضغط المياه. كما أن ٩٠ في المائة من الكوارث الطبيعية لها علاقة بالطقس، بما في ذلك الفيضانات والجفاف. و٨٠ في المائة من مياه الصرف الصحي تتدفق مرة أخرى إلى النظام البيئي دون معالجتها أو إعادة استخدامها. وحوالي ثلثي الأنهار العابرة للحدود في العالم ليس لديها إطار إدارة تعاونية، كما تشكل الزراعة ٧٠ في المائة من المياه المسحوبة في العالم (الأمم المتحدة، ٢٠٢٢)[١٥].

ويراد من الهدف ٦ من أهداف التنمية المستدامة "ضمان توافر المياه وخدمات الصرف الصحي للجميع''. وتشتمل مقاصد هذا الهدف على جميع جوانب النظم الصحية لتدوير المياه، وتحقيق تلك المقاصد سيسهم في إحراز تقدم على طائفة من أهداف التنمية المستدامة الأخرى، على وجه الخصوص تلك المتعلقة بالصحة والتعليم والاقتصاد والبيئة.

٢- أهمية الأمن المائي في المنطقة العربية أهم مؤشراته

لا يمكن المبالغة في أهمية الأمن المائي والغذائي في الشرق الأوسط، وهي المنطقة الأكثر نقصًا في المياه في العالم والتي تتأثر فيها الإمدادات الغذائية غالبًا بالجفاف. وتعاني نسبة كبيرة من سكان هذه المنطقة من انعدام الأمن الغذائي وانعدام الأمن المائي – دون الحصول على ما يكفي من الغذاء الآمن والمغذي ولا كمية ونوعية مقبولة من المياه لعيش حياة صحية ونشيطة – ومعرضون للجفاف المتكرر. ضمان الأمن الغذائي والمائي المستدام لشعوب هذه المنطقة في مواجهة ارتفاع عدد السكان والدخل، وتغير المناخ، والطلبات المتزايدة (Lenton,2017) .

وعن كميات المياه المتاحة في المنطقة العربية، تقدرها الإحصاءات الخاصة بالتقرير العربي الموحد لعام ٢٠٢٠، بنحو ٢٧٤ مليار متر مكعب من المياه السطحية، من الأنهار الداخلية، أو الأنهار المشتركة التي تأتي من خارج المنطقة، كما تقدر المياه المتاحة من المصادر الجوفية والتحلية بنحو ٦٢ مليار متر مكعب، في حين تصل نسبة استغلال المياه المتجددة سنويا داخل المنطقة العربية لنحو ٧٧٪[١٦].

[١٥] الأمم المتحدة. ٢٠٢٢. المياه. https://www.un.org/ar/global-issues/water.
[١٦] صندوق النقد العربي. ٢٠٢٢. التقرير الاقتصادي العربي. أبو ظبي. ص٦٦.

وتقع المنطقة العربية ضمن حزام الأراضي القاحلة والجافة، وثمة خلل بين العرض والطلب على المياه في المنطقة؛ فمن حيث العرض يمثل متوسط نصيب الفرد من المياه نسبة ١٠٪ من المتوسط العالمي، كما أن جانب الطلب في تزايد مستمر، بسبب ارتفاع معدل الزيادة السكانية، الذي يبلغ ٢٪ سنويا، وهو ضعف معدل متوسط الزيادة السكانية على مستوى العالم. ويبقى شح الموارد المائية العامل الأهم في ضعف استغلال الموارد الأرضية، بالإضافة إلى محدودية استخدام التقانة الزراعية الحديثة خصوصاً في الدول العربية ذات المساحات الزراعية الكبيرة كالسودان والعراق وسورية، مما يجعل الإنتاج الزراعي عرضة للتقلبات الموسمية والدورية نظراً للتفاوت السنوي في معدل سقوط الأمطار، مما يسهم في مضاعفة تكاليف الإنتاج بالمقارنة مع التقديرات المتوسطة في الزراعة المروية[١٧].

ويفتقر ما يقرب من ٥٠ مليون شخص في المنطقة العربية إلى مياه الشرب الأساسية ويعيش ٣٩٠ مليون شخص في المنطقة– أي ما يقرب من ٩٠ في المائة من إجمالي عدد السكان– في بلدان تعاني من ندرة المياه. وقد رأت الأمم المتحدة أن ٩٠ % من سكان الوطن العربي يعانون من ندرة المياه. وهو ما يشير إلى أن المنطقة العربية ليست على المسار الصحيح فيما يتعلق بتحقيق الهدف السادس من أهداف التنمية المستدامة والمتعلق بتوفير المياه النظيفة وخدمات الصرف الصحي للجميع بحلول عام ٢٠٣٠ (الأمم المتحدة، ٢٠٢٣)[١٨].

كما تعاني المنطقة العربية أيضاً من مشكلة توزيع المياه بين الدول والتي تعد من القضايا الشائكة خصوصاً إذ أن حوالي ٦٠ % من المياه الجارية في المنطقة هي عابرة للحدود الدولية، كنهر النيل مثلاً، الذي مازال مصدر خلاف حيث أوقفت في العديد من الأوقات دول المنبع) أثيوبيا، أوغندا، كينيا تنزانيا، رواندا، بوروندي، الكونغو الديمقراطية وأرتيريا (التفاوض مع دول المصب) مصر والسودان (حول حصتها في مياه النيل (بن منصور، ٢٠١٥)[١٩].

ولقد أشارت إحصاءات التقرير الاقتصادي العربي الموحد لعام ٢٠٢٠ إلى أن نصيب الفرد من المياه العذبة سنويا في المنطقة العربية يبلغ ٨٠٠ متر مكعب في عام ٢٠١٩، وسيتعرض للتناقص عام ٢٠٢٥ ليصل إلى ٦٦٧ مترا مكعبا، وهو ما يعني أن متوسط نصيب الفرد من المياه عام ٢٠٢٥ سيمثل

[١٧] صندوق النقد العربي، مرجع سابق، ص٦٧.
[١٨] الأمم المتحدة. ٢٠٢٣. ٩٠ % من سكان الوطن العربي يعانون من ندرة المياه- والتزام عربي غير مسبوق بمعالجة المشكلة. ٢٧ آذار/مارس. https://news.un.org/ar/story/2023/03/1119197.
[١٩] بن منصور، الهادي. ٢٠١٥. شح المياه في الوطن العربي. منظمة المجتمع العلمي العربي. ١٥ فبراير. https://arsco.org/article-detail-534-8-0.

نسبة ٢٠٪ مما كان عليه عام ١٩٥٥، حيث كانت هذه الحصة للفرد تبلغ ٣٤٣٠ مترا مكعبا (صندوق النقد العربي، ٢٠٢٠)[٢٠].

ويمتلك الوطن العربي رصيداً ضخماً من الموارد المائية غير المتجدّدة، وتعدّ المياه الجوفية مخزوناً استراتيجياً يُسحب منه حالياً حوالى ٥ في المئة. لكن هذا الخزان غير كافٍ لمواجهة الطلب المتنامي على الماء، وبخاصة أن معدلات الزيادة السكانية في الوطن العربي هي الأعلى في العالم. فمن المتوقع أن يصل سكّانه إلى ٧٣٥ مليون نسمة في العام ٢٠٣٠. ففي مصر، ثمة مثلاً خزانات ذات محتوى مائي هائل تنتشر في الصحراء الغربية والصحراء الشرقية وشبه جزيرة سيناء. فخزان الحجر الرملي النوبي، الواقع تحت أجزاء من مصر والسودان وليبيا وتشاد، يمكن السحب منه لأغراض مختلفة. ومن بين هذه الخزانات كذلك، خزان الحجر الجيري، الذي ينتشر أيضاً على مساحات واسعة، يكون سريان المياه فيها من خلال التشققات التي تصل إلى حدّ اتساع الأنهار. إلا أن نوعية المياه في هذه الخزانات ربما تكون في بعض الأحيان أقل عذوبة من ماء خزان الحجر الرملي النوبي، ومثل هذه المخزونات لن تلبّي الاحتياجات المستقبلية (شعير، ٢٠١٧)[٢١].

وعليه، فالدول العربية من بين أكثر الدول معاناةً لشحّ المياه في العالم، إذ يعيش ما يقرب من ٣٦٢ مليون شخص في المنطقة في ظل شحّ مائي إلى شحّ مائي مطلق. ويتفاقم شحّ المياه العذبة في المنطقة بفعل عدة عوامل، مثل الاعتماد على موارد مياه مشتركة، والاحتلال والنزاع وآثارهما على قدرة الناس على الحصول على خدمات المياه والصرف الصحي، وآثار تغيُّر المناخ وأحداث المناخ القصوى، والتلوث، وهدر الموارد المائية دون عوائد مالية الناجم عن نُظُم المياه المتقادمة، وتقطُّع الإمدادات، والاستخدام غير الكفؤ للمياه، وارتفاع معدلات النمو السكاني. ويتطلب وضع إطار مفاهيمي لتحقيق الأمن المائي في المنطقة العربية، أولاً، وضع الناس في مركز قضايا المياه، وثانياً، فهم الظروف النُظُمية التي تعيق تحقيقه، وهذه تتفاوت حجماً وشدة وتؤثر على الأمن المائي على مستويات مختلفة (الإسكوا، ٢٠١٩)[٢٢].

[٢٠] صندوق النقد العربي. ٢٠٢٠. التقرير الاقتصادي العربي الموحد. أبو ظبي. ص٥٥٠.
[٢١] شعير، صلاح. (٢٠١٧). تدهور الأمن المائي في الوطن العربي. اتحاد المصارف العربية. https://uabonline.org
[٢٢] الإسكوا. (٢٠١٩). التقدم نحو الأمن المائي في المنطقة العربية. اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا. الوثيقة رقم E/ESCWA/SDPD/2019/2. https://archive.unescwa.org/ar/publications/%D8%A7%D9%84%D8

في الحالة المصرية كمثال، تنحصر الموارد المائية في مياه النيل، وتحدّد الاتفاقية، الموقعة في العام ١٩٥٩ بين مصر ودول حوض النيل، متوسط الإيراد الطبيعي للنهر عند أسوان بنحو ٨٤ مليار متر مكعب سنوياً، توزّع ٥٥.٥ مليار متر مكعب لمصر، و١٨.٥ مليار متر مكعب للسودان. وتستحوذ الزراعة على ٨٠–٨٥ في المئة من الميزانية المائية، ويصل إجمالي مساحة الأراضي المزروعة في الوقت الحاضر إلى نحو ٨ ملايين فدان، مع إمكانية ازديادها إلى ١٠–١١ مليون فدان بحلول العام ٢٠١٧. ويصل متوسط ما يحتاج إليه الفدان من مياه الريّ في الوقت الحاضر إلى ستة آلاف متر مكعّب سنوياً، أي أن إجمالي نصيب الزراعة من المياه يصل إلى ٤٨ مليار متر مكعّب في السنة (شعير، مرجع سابق، ص٤). وهو ما يتم تناوله في القسم التالي.

٣–توصيف ومؤشرات أزمة المياه في مصر

كان الإجهاد المائي في مصر قد تراكم منذ فترة طويلة، فنهر النيل، الذي كان في يوم من الأيام موردًا مائيًا لا ينتهي ويخدم مصر باعتباره شريان حياة قويًا يمكن الاعتماد عليه لآلاف السنين، بالكاد يصل الآن إلى البحر الأبيض المتوسط. فلقد تم استنزافه – ليس بسبب سد النهضة، الذي بدأ يملأ في يوليو الماضي فقط – ولكن في المقام الأول من خلال الزيادة الهائلة في عدد السكان الذين تضخمت احتياجاتهم لتتجاوز قدرة النيل، والذين يتحملون الآن مخاطر عدم تناول ما يكفي من الشرب.

ويعد هذا خطر محلي ودولي، وهناك احتمال حقيقي بأن تؤدي ندرة المياه، التي تؤثر على الاقتصاد الزراعي وأسعار المواد الغذائية في مصر، إلى آثار سلبية على كفة مناحي الحياة فيها. ومن أهم مؤشرات أزمة المياه في مصر، أن انخفض متوسط نصيب الفرد من المياه العذبة المتوفرة في مصر بشكل مطرد من حوالي ١،٨٩٣ متر مكعب سنويًا في عام ١٩٥٩ إلى حوالي ٩٠٠ متر مكعب في عام ٢٠٠٠ و٧٠٠ متر مكعب في عام ٢٠١٢[٢٣]. ومن المتوقع أن يستمر توافر المياه للفرد في الانخفاض إلى ٥٣٤ متر مكعب بحلول عام ٢٠٣٠، وهو أقل من الحد الدولي لفقر المياه. وذلك وفقا لبيانات البنك الدولي.

وتمثل المياه عصب الحياة وشريانها، فهي الأمان الدائم الذي يحيا به الإنسان، ورغم ذلك لازالت حياة الشعوب يتم تهديدها بين حين وآخر، إما بحجز المياه عنها أو بجعل المياه سلعة لها ثمن في مخالفة

[23] Drainage Research Institute, 2010. Monitoring and Analysis of Drainage Water Quality Project, Drainage Water Status in the Nile Delta Yearbook 97/98. Technical, No.52.

صريحة لكونها هبة الله جل وعلا أنعم بها البشرية جمعاء. وتعد مصر من بين الدول التي تمثل لها المياه أهمية مركبة فالبعد الاقتصاد والاجتماعي والثقافي للمياه، يجعل من علاقة المجتمع المصري بالمياه علاقة خاصة تحوطها جوانب عديدة وتدب بها في جذور التأريخ، حتى حدى بالمؤرخين القول بأن "مصر هبة النيل". من أجل هذا، تواجه الدولة المصرية في السنوات الأخيرة، معركة حاسمة في تاريخها تتعلق بحقوقها التاريخية والمصيرية في مياه نهر النيل. فقد تصاعدت الأخطار وتنامت التهديدات وبدت الدولة المصرية في موقف لا تُحسد عليه.

وعليه، فقد اكتسبت قضية الأمن المائي أهمية متزايدة كونها تمس الجميع، خاصة وأن التهديدات الحالية والأخطار الراهنة، ليست كسوابقها فهي أخطار تتسم بالتعنت والتحيز تارة، وأخرى تتعلق بنوايا غير طيبة تجاه الأمن المائي المصري. وقد تنبه صانعي السياسة بشكل عام والسياسة المائية لذلك الأمر، وبدا أن هناك دور واضح يمكن لها أن تقوم به لكبح جماح هذه الأخطار والاستعداد لمواجهة الواقع الجديد من التهديدات.

ويعد الأمن المائي من قضايا الأمن القومي، وبذا تعمل الدولة علي تحقيق أمنها المائي قدر المستطاع من خلال إنتاجها المحلي، نظرا لما يعتري المصادر الخارجية من مخاطر التقلبات الاقتصادية والسياسية، فعادة ما توجه الدولة سياستها المائية لتوفيرها ومقابلة الطلب المتزايد على المياه ذات الأغراض المتعددة.

وتقع مصر في منطقة الدول العربية التي يعاني بعضها من الشح أو الاجهاد المائي، وفي السنوات الأخيرة تتعرض مصر لعديد من الأخطار الخاصة بشريان حياة المصرين وهو نهر النيل. ومع دخول مصر في خطر ندرة المياه، حيث لا يقع نصيب الفرد من المياه لا يتجاوز ٧٠٠ متر مكعب. وهو ما يشير إلى خطر كبير ليس فقط على الأفراد بل يمتد إلى القطاع الزراعي والصناعي أيضا.

ومما يثير إشكالية كبرى هو تأثير ندرة المياه على هذه القطاعات في ظل استمرار حصة الفرد من المياه المتجددة في الانخفاض عاماً بعد آخر، فقد انخفضت إلى ٥٦٠ مترا مكعبا سنوياً من المياه، في الوقت الذي عرفّت فيه الأمم المتحدة الفقر المائي على أنه ١٠٠٠ متر مكعب للفرد في السنة، مؤكدا أن هذه الأزمة تعكس حقيقة أن مصر من أكثر الدول جفافاً والأقل نفاذاً للموارد المائية المتجددة، كما

أنها تعتبر الأعلى من بين دول العالم من حيث نسبة الاعتماد على مصدر أوحد للمياه المتمثل في نهر النيل، الذي يوفر ٩٨٪ من احتياجاتنا المائية.

وتقدر موارد مصر المائية بحوالي ٦٠ مليار متر مكعب سنويا من المياه، يأتي معظمها من مياه نهر النيل، بالإضافة لكميات محدودة للغاية من مياه الأمطار والمياه الجوفية العميقة بالصحاري، وفى المقابل يصل إجمالي الاحتياجات المائية في مصر لحوالي ١١٤ مليار متر مكعب سنويًا من المياه (حسب تصريح وزير الموارد المائية في ٢٨ مارس ٢٠٢١)، ويتم تعويض هذه الفجوة من خلال إعادة استخدام مياه الصرف الزراعي والمياه الجوفية السطحية في الوادي والدلتا، بالإضافة لاستيراد منتجات غذائية من الخارج تقابل ٣٤ مليار متر مكعب سنويًا من المياه.

وتتفاقم أزمة المياه في مصر عاما بعد عام نتيجة لعدة عوامل من أهمها: تغير أنماط استهلاك الماء والغذاء نتيجة النمو الحضري وتحسن مستويات المعيشة، والتوسع المستمر في الزراعة المروية والهدر الكبير في مياه الري بسبب انتشار الري التقليدي بالغمر، ومحدودية النجاح في تنويع النشاط الاقتصادي للسكان وتوجيهه نحو أنشطة غير زراعية، واستمرار ضعف المؤسسات المنوطة بإدارة الطلب على المياه وترشيد استخدامها وتطبيق مبادئ الإدارة المتكاملة ومقتضياتها[٢٤].

ورغم وجود اهتمام في الفترة الأخيرة بقطاع المياه إلا أنه لا يزال يعاني من فجوة تمويلية، إذ تتراوح الإنفاق الحكومي على القطاع من ١.٧ في المائة إلى ٣.٦ في المائة من الناتج المحلي الإجمالي وهو أقل من الاستثمار المطلوب والمقدر بحوالي ٤.٥ في المائة. هذا على الرغم من أن الدولة المصرية، قد خصصت لقطاع المياه خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٠)، ما يتراوح بين (٢٠- ٣٠) في المائة من إجمالي الإنفاق الاستثماري.

وتؤكد الحكومة المصرية دوما إلى أنها سوف تحتاج خلال الفترة (٢٠٢٠-٢٠٢٥)، لاستثمار يقارب إلى٢٠٠ مليار دولار في البنية التحتية من أجل تلبية الطلب المتزايد على المياه. ناهيك عن المخاطر الإقليمية التي تجددت في العقود الأخيرة كبناء السدود على الأنهار وحجز المياه عن مصر.

[٢٤] صندوق النقد العربي. (٢٠٢١). التقرير الاقتصادي العربي الموحد ٢٠٢٠. أبو ظبي، ص٦٥.

فضلا عن التغيرات المناخية التي من المتوقع أن يكون لها تأثير سلبي بالتحديد على منطقتي الدلتا والإسكندرية.

٤- تحديات أزمة المياه في مصر وانعكاساتها على الناتج الزراعي:

من أهم التحديات التي تفرزها أزمة المياه في مصر، أنها تهدد النمو الاقتصادي، خاصة وان كمية ونوعية موارد المياه في مصر في تناقص مستمر، مما يؤدي إلى تفاقم المشكلة الحالية لتلوث المياه الجوفية الضحلة من المواد الكيميائية الصناعية والاستخدام المفرط للأسمدة والمبيدات.

بالإضافة إلى ذلك، لا يزال المزارعون يمارسون بشكل كبير الري بالغمر غير الفعال، مما يؤدي إلى التبخر والإفراط في الري، مما يتسبب في تلف التربة وارتفاع منسوب المياه الجوفية. وفقًا لوزارة الموارد المائية والري، تستخدم مصر بالفعل ١٢٧٪ من مواردها المائية وتحتاج ٢٠٪ من المياه عام ٢٠٢٠.

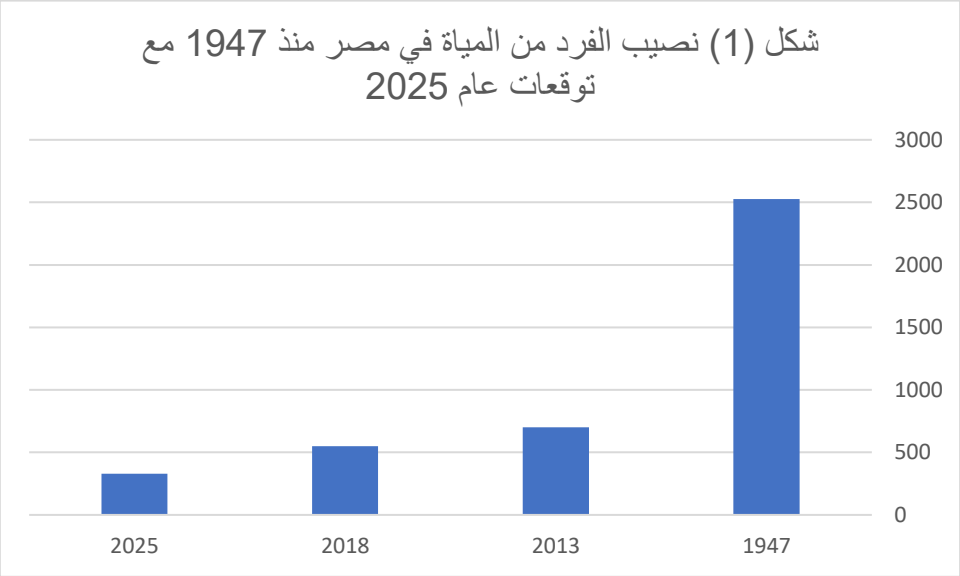
وتعاني مصر من عجز مائي قدره ٣٠ مليار متر مكعب. كما تحتاج سنويًا إلى ما لا يقل عن ١١٠ مليار متر مكعب من المياه لتغطية احتياجاتها. ومع ذلك، فإن لديها حاليًا ٨٠ مليار متر مكعب فقط، منها ٥٥.٥ مليار متر مكعب تأتي من نهر النيل.

فمع زيادة عدد سكان مصر إلى أكثر من ١٠٠ مليون، وصل استهلاك مصر من المياه إلى ما بين ١٠٥ إلى ١١٠ مليارات متر سنويًا. استقر التدفق السنوي من نهر النيل عند ٥٥.٥ مليار متر مكعب لسنوات عديدة؛ لذلك تصنف مصر كدولة تعاني من فقر مائي. خاصة وأنها تعتمد على نهر النيل كمصدر مائي خارجي بنسبة ٩٨.٣٪[٢٥].

وبحسب بيانات البنك الدولي والجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، انخفض نصيب الفرد من موارد المياه في البلاد من ٢٥٢٦ متر مكعب / سنة في عام ١٩٤٧ إلى أقل من ٧٠٠ متر مكعب / سنة في عام ٢٠١٣، وهو أقل بكثير من المتوسط العالمي ١٠٠٠ متر مكعب / سنة التي تعتبرها الأمم المتحدة ضرورية لتوفير مياه كافية للشرب والزراعة والتغذية. كما استمر هذا التراجع لتسجل ٥٥٠ متر

[٢٥] صندوق النقد العربي، مرجع سابق، ص٦٦.

مكعب عام ٢٠١٨، ومما هو متوقع التراجع إلى ٣٣٠ متر مكعب عام ٢٠٢٥. ما يعني أنه أقل من متر مكعب سنويا بحلول هذه التاريخ، أنظر الشكل رقم (١).



المصدر: إعداد الباحث اعتمادا على بيانات البنك الدولي والجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء.

وعليه، يعد النمو السكاني، الذي يبلغ الآن ٢ في المائة سنويًا، المحرك الأساسي للإجهاد المائي في مصر، كما يُقاس بوحدات المياه للفرد. وبين عامي ١٩٦٠ و٢٠٢٠، حيث نما عدد سكان مصر من ٢٧ مليونًا إلى أكثر من مائة مليون، مما أدى إلى زيادة نصيب الفرد من إمدادات المياه إلى الربع. وتعاني مصر من شح شديد في المياه في السنوات الأخيرة. يعد التوزيع غير المتكافئ للمياه، وسوء استخدام الموارد المائية، وتقنيات الري غير الفعالة من العوامل الرئيسية التي تؤدي إلى تدمير الأمن المائي في البلاد. وتمتلك مصر ٢٠ مترًا مكعبًا فقط من موارد المياه العذبة الداخلية المتجددة، ونتيجة لذلك تعتمد الدولة بشكل كبير على نهر النيل كمصدر رئيسي للمياه. نهر النيل هو العمود الفقري للقطاع الصناعي والزراعي في مصر وهو المصدر الرئيسي لمياه الشرب للسكان[26].

وبحلول عام ٢٠٢٥، تشير التقديرات إلى أن إمدادات المياه ستنخفض إلى أقل من خمسمائة متر مكعب للفرد، وهو مستوى منخفض للغاية ويعرفه علماء الهيدرولوجيا عادة بأنه "ندرة مطلقة". ويلعب

[26] Dakkak, Amir.(2020). Egypt's Water Crisis – Recipe for Disaster. Echoing Sustainability in MENA. Augest. https://www.ecomena.org/egypt-water/.

تغير المناخ دورًا أيضًا هوي الأخر، حيث يؤدي إلى هطول المزيد من الأمطار في جنوب حوض النيل، والعكس بالعكس. وغالبًا ما يؤدي إلى تسرب المياه وإهدارها بالإضافة إلى الضغط على البنية التحتية[٢٧].

ومن المحتم أن يؤثر انخفاض نصيب الفرد من المياه على سكان الريف في مصر بشكل مباشر. يمثل قطاع الزراعة في مصر ١١ في المائة فقط من الناتج المحلي الإجمالي، لكنه يوظف حوالي ربع السكان ويدعم سبل عيش ما يقرب من الربع. وفي نهاية المطاف، يحد توافر المياه من إمكانات الإنتاج الزراعي ومقدار الدخل الذي يمكن أن يدعمه القطاع بشكل مستدام. إذا استمرت الاتجاهات الحالية، فقد يصبح عدد متزايد من سكان الريف الفقراء في مصر عاطلين[٢٨].

بالإضافة إلى ذلك، سيؤدي انخفاض توافر المياه للفرد إلى زيادة مخاطر الأمن الغذائي في مصر. فبينما كانت مصر، التي كانت في يوم من الأيام سلة خبز للإمبراطورية الرومانية، تستورد الآن حوالي ٤٠ في المائة من استهلاكها الغذائي من الناحية النقدية، مما يجعلها واحدة من أكثر البلدان التي تعتمد على استيراد الغذاء في العالم. ويمكن أن تؤدي صدمات الأسعار العالمية للمحاصيل الأساسية إلى نقص حاد في مصر وزيادة أسعار المواد الغذائية بشكل كبير، وقد يؤدي انخفاض الإنتاج الزراعي للفرد إلى زيادة حدة هذه الصدمات في الأسعار.

وتمثل الزراعة حوالي ١١٪ من الناتج المحلي الإجمالي بالإضافة إلى أكثر من ٢٠٪ من العمالة في مصر[٢٩]. وبالنظر إلى أن المياه هي مُدخل زراعي أساسي، وبالنظر إلى حقيقة أن تضخم أسعار الغذاء وبطالة الشباب، فإن الانكماش الزراعي الناجم عن الندرة يهدد بإغراق الدولة المصرية في أزمة طاحنة. في نهاية المطاف، يحد توافر المياه من إمكانات الإنتاج الزراعي ومقدار الدخل الذي يمكن أن يدعمه القطاع بشكل مستدام .إذا استمرت الاتجاهات الحالية، فقد يصبح عدد متزايد من سكان الريف الفقراء في

[27] UNICEF. (2021). WATER SCARCITY IN EGYPT : GROWING CONCERNS, AND PARTNERSHIPS. https://www.unicef.org/egypt/documents/water-scarcity-egypt.
[28] Yaniv C.(2021). Egypt has a water problem—and no, it's not only the GERD. Atlantic Council. June. https://www.atlanticcouncil.org/blogs/menasource/egypt-has-a-water-problem-and-no-its-not-only-the-gerd/.
[29] FAO.(2021). FAOSTAT Macro Indicators. License: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. [Date of access: 25.11.

مصر عاطلين عن العمل أو يكافحون لتغطية نفقاتهم كنتيجة مباشرة لعطش القطاع الزراعي الذي لا يشبع [٣٠].

وتتمثل مشكلة مصر الأساسية في أنه من المتوقع أن تكون مصر إحدى الدول الأكثر تضررا من الآثار الناجمة عن تغيرات المناخ. وتشكل هذه الآثار في ارتفاع درجات الحرارة وتغير أنماط سقوط الأمطار، وارتفاع مستويات مياه البحر، وازدياد تواتر الكوارث ذات الصلة بالمناخ، ومخاطر الزراعة والأرض الزراعية وإمدادات المياه والأمن الغذائي، مما قد يسبب مشاكل وخسائر للإنتاج الزراعي والاقتصاد القومي وبالتالي فإن قطاع الزراعة سيعاني من تبعات تقلبات درجات الحرارة وسقوط الامطار ويلحق به خسائر كبيره.

وتعتبر مصر شديدة التأثر بتغير المناخ، فمع الزيادة المتوقعة في موجات الحر والعواصف الترابية والعواصف على طول ساحل البحر الأبيض المتوسط والظواهر الجوية الشديدة. وقد تم توثيق احترار أقوى على مدار الثلاثين عامًا الماضية، مع زيادة متوسط درجات الحرارة السنوية بمقدار ٠.٥٣ درجة مئوية لكل عقد. مما يشير إلى أن مخاطر المناخ في البلاد ستؤثر وستؤثر على الأجيال الشابة اليوم (اليونيسيف، ٢٠٢٢)[٣١].

كما تعد مصر من أكثر الدول المعرضة للمخاطر الناتجة عن تأثيرات التغيرات المناخية، على الرغم من أنها من أقل دول العالم إسهاما في انبعاثات غازات الاحتباس الحراري عالميا، بنسبة ٠.٦٪ من إجمالي انبعاثات العالم. وقد حدد جهاز شئون البيئة، التابع لوزارة البيئة، في تقريره حول حالة البيئة، ٩ مخاطر أساسية للتغيرات المناخية تتعرض لها مصر، هي (الهيئة العامة للاستعلامات، ٢٠٢٢)[٣٢]:

١- زيادة أو انخفاض درجة الحرارة عن معدلاتها الطبيعية، حيث سجل البنك الدولي في ٢٠١٧، أن عام ٢٠١٦، هو أشد الأعوام حرارة منذ بداية تسجيل درجات الحرارة، نتيجة ارتفاع درجة حرارة الأرض ١.٢ درجة مئوية فوق مستويات ما قبل الثورة الصناعية.

[30] Reiter, T. (2015). In search of blue gold: How water scarcity in Egypt affects the country's economy.

[٣١] اليونيسيف، ٢٠٢٢. تغير المناخ. تقرير. https://www.unicef.org/egypt/ar/node/2376.

[٣٢] الهيئة العامة للاستعلامات. ٢٠٢٢. مصر وقضية التغيرات المناخية. رئاسة مجلس الوزراء. يونيو. مصر. https://www.sis.gov.eg/Story/41146/%D9%85%D8%B5%D8%B1r

٢- ارتفاع منسوب مستوى البحر وتأثيراته على المناطق الساحلية، حيث أنه من المتوقع زيادة مستوى سطح البحر ١٠٠ سنتيمتر حتى عام ٢١٠٠، والذي سيؤدى إلى دخول المياه المالحة على الجوفية وتلوثها، وتملح التربة وتدهور جودة المحاصيل وفقدان الإنتاجية.

٣- زيادة معدلات الأحداث المناخية المتطرفة، مثل "العواصف الترابية، موجات الحرارة والسيول، وتناقص هطول الأمطار

٤- زيادة معدلات التصحر

٥- تدهور الإنتاج الزراعي وتأثر الأمن الغذائي

٦- زيادة معدلات شح المياه، حيث تم رصد حساسية منابع النيل لتأثيرات التغيرات المناخية

٧- سيؤثر تغير المناخ على نمط الأمطار في حوض النيل، ومعدلات البخر بالمجاري المائية، وخاصة بالأراضي الرطبة

٨- تدهور الصحة العامة، حيث تؤثر التغيرات المناخية بشكل مباشر على الصحة عند حدوث عواصف أو فيضانات، وارتفاع درجات الحرارة، وبشكل غير مباشر من خلال التغيرات الحيوية لمدى انتشار الأمراض المنقولة بواسطة الحشرات، كما أن مصر معرضة بسبب ارتفاع درجة حرارتها الزائد عن معدلاتها الطبيعية، بانتشار أمراض النواقل الحشرية مثل: الملاريا، الغدد الليمفاوية، وحمى الضنك، حمى الوادي المتصدع

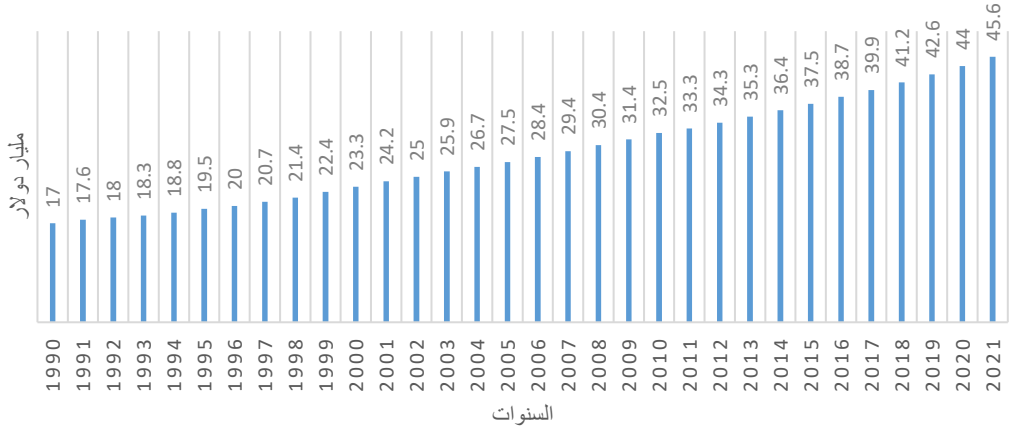
٩- تدهور السياحة البيئية، حيث من المتوقع أن يؤدى ارتفاع مستوى سطح البحر إلى تآكل السواحل المصرية، وقد تتأثر الشعب المرجانية، وتؤدى الضغوط البيئية إلى زيادة ابيضاضها، كما تؤثر درجات الحرارة المرتفعة على ألوان وعمر الآثار والمنشآت التاريخية.

ولقد عانت مصر من آثار التغيرات المناخية خلال موجة الحر في عامي ٢٠١٠ , ٢٠١٥ حيث تضررت بشده عدة مزارع تتركز في وادي النيل والدلتا والمناطق الجديدة مما أدى الى زيادة حادة في الأسعار، كما تأثرت الإنتاجية الزراعية بسبب ارتفاع درجات الحرارة. ومن المتوقع أن يصل إجمالي المساحة المنزرعة في مصر الى نحو 11.5 مليون فدان وانخفاض متوسط نصيب الفرد من الموارد

الأرضية الزراعية في مصر نحو 3.7 % بحلول عام ٢٠٣٠ بالمقارنة بنظيره في عام ٢٠١١ وأن هناك احتمال فقد ما بين نحو ١٢٪ و ١٥٪ من مساحة الأراضي الزراعية عالية الجودة (سليمان،٢٠١٥)[٣٣].

وعلى صعيد القطاع الزراعي المصري، يوضح الشكل رقم (٢)، تطور القيمة المضافة لقطاع الزراعة في الاقتصاد المصري من ١٧ مليار دولار إلى ٤٥ مليار دولار بين عامي ١٩٩٠ و٢٠٢١.

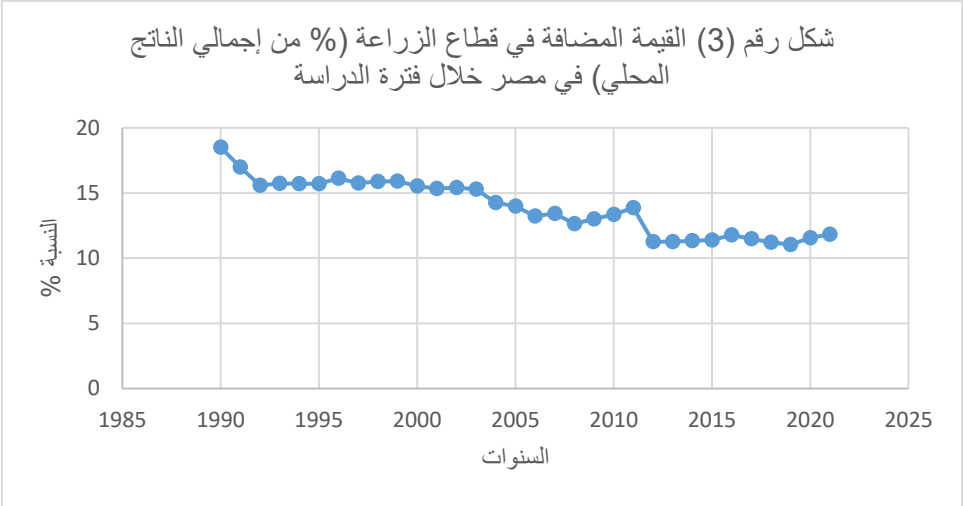
شكل رقم (2) القيمة المضافة في قطاع الزراعة (بالأسعار الثابتة للدولار الأمريكي في عام 2010) خلال الفترة (1990-2021)



المصدر: إعداد الباحث اعتماد على قاعدة بيانات البنك الدولي.

في سياق متصل، يوضح الشكل رقم (٣)، تراجع القيمة المضافة لقطاع الزراعة كنسبة إلى إجمالي الناتج المحلي من ١٨.٥٪ عام ١٩٩٠ إلى ١١.٨٪ عام ٢٠٢١. كما تراجع العاملون في الزراعة (% من إجمالي المشتغلين) من ٣٩٪ عام ١٩٩٠ إلى ٢١٪ عام ٢٠١٩. أي أنها فقدت قرابة نصف عدد العاملين بها خلال العقود الثلاثة الماضية.

[٣٣] سليمان، سرحان. ٢٠١٥. دراسة اقتصادية للتغيرات المناخية وآثارها على التنمية المستدامة في مصر. المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، عدد يونيو. القاهرة.



المصدر: إعداد الباحث اعتماد على قاعدة بيانات البنك الدولي.

وتتمثل مشكلة قطاع الزراعية في ضعف القدرة الانتاجية والتنافسية له، وافتقاره إلى أساليب التكنولوجيا الحديثة والجودة العالمة، حيث تتسم سبل الانتاج بالتقادم الشديد. كما يعاني هذا القطاع من تدني بالغ في المستوى التأهيلي للعمال وضعف البنى التحتية. بالإضافة إلى ضعف التمويل وارتفاع تكاليفه وضعف مؤسساته، مما يؤثر على عائده الاقتصادي. الأمر الذي يعمل على خفض المستوى التنافسي لمنتجات النشاط الزراعي برمته ويضعف امكانياته في مجاراة مخرجاته ومنتجاته والتي تنافسه في الأسواق المحلية والدولية.

وبالنظر إلى هيكل توزيع استهلاك المياه في مصر، فإن إجمالي المساحة المنزرعة بلغت نحو ٩.٣ مليون فدان خلال ٢٠١٩/ ٢٠٢٠، بما يمثل نحو ٣.٨٪ من إجمالي مساحة مصر، تستهلك كمية مياه الري المستخدمة في الزراعة تصل لنحو ٤٠.٢ مليار متر مكعب بما يمثل ٧٣.١٪ من إجمالي حصة مصر من المياه. يليه مياه الشرب الذي بلغ استهلاكه ١٠.٧٥ مليارات متر مكعب، بنسبة ١٣.٤٪ من إجمالي الاستخدامات، كما بلغت باقي استخدامات المياه، ٧.٩ مليارات متر مكعب، بنسبة ٩.٩٪[٣٤].

وتأسيسا على ذلك فإن الفقر المائي سيزيد من زيادة مخاطر الأمن الغذائي في مصر أيضا. فقد كانت مصر، التي كانت في يوم من الأيام سلة خبز للإمبراطورية الرومانية، تستورد الآن حوالي ٤٠ في المائة من استهلاكها الغذائي من الناحية النقدية، مما يجعلها واحدة من أكثر البلدان التي تعتمد على استيراد

[34] موقع الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء.

الغذاء في العالم. ويعتبر القمح والذرة دائمًا أكثر المحاصيل إنتاجًا والأكثر استيرادًا في مصر، مما يدل على أن عدم قدرة البلاد على تلبية احتياجاتها الغذائية الأساسية محليًا ليس بسبب عدم المحاولة. وبعد الحبوب، فإن مساحة الأرض المستخدمة لإنتاج الفاكهة – الكثير منها للتصدير – هي ثانية بعيدة. يمكن أن تؤدي صدمات الأسعار العالمية للمحاصيل الأساسية إلى نقص حاد في مصر وزيادة أسعار المواد الغذائية بشكل كبير، وقد يؤدي انخفاض الإنتاج الزراعي للفرد إلى زيادة حدة هذه الصدمات في الأسعار.

وفي عبارة أخرى، تهدد أزمة المياه عملية التنمية بجميع مكوناتها الاقتصادية والاجتماعية والبيئية. وذلك نزرا لكونها قضية ترابطية بالأمن الغذائي وتوفير الاحتياجات الغذائية للسكان، كأحد أهم أهداف السياسة الاقتصادية الزراعية المصرية بتطوير القطاع الزراعي باعتباره المسئول عن توفير المحاصيل الزراعية. فضلا عن توفير المواد الخام اللازمة للعديد من الصناعات الغذائية الزراعية، وما يحققه من عوائد تصديرية تدعم الموارد من العملات الأجنبية التي تعزز مسارات التنمية الاقتصادية والاجتماعية. ويعتبر القطاع الزراعي ركيزة الأمن الغذائي في مصر، لتأمين احتياجات الشعب المصري من الغذاء.

لذلك، جاءت المياه في صلب رؤية مصر ٢٠٣٠، وجاءت متضمنة في البعد البيئي بهدف تأمين الموارد الطبيعية وتعظيم الاستفادة منها بشكل عادل للأجيال القادمة وبما يفيد القطاعات الاقتصادية المختلفة. ويشار إلى أهمية الموارد المائية تعدد استهدافها ما بين قطاع الزراعة وقطاع الطاقة وفى خطط التوسع في إمداد مياه الشرب وتحسين نظم الري، وفى مجال البيئة ومواجهة التغيرات المناخية وتحقيق الاقتصاد الأخضر. داية، يجب الإشارة إلى أن مصر جعلت من أهداف التنمية المستدامة استراتيجية شاملة طويلة الأمد تمثلت في «رؤية مصر ٢٠٣٠» وتشمل ثلاثة أبعاد (الاقتصادي، الاجتماعي، البيئي) بحيث يكون تطبيقها في مختلف قطاعات الإنتاج دون تخصيص أهداف لكل قطاع[٣٥].

[٣٥] وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية. (٢٠١٦). استراتيجية التنمية المستدامة وفق رؤية مصر ٢٠٣٠. القاهرة. https://mped.gov.eg/?lang=ar.

٥- خطة الدولة لمجابهة التحديات المائية والتقليل من تداعياتها السلبية:

قامت وزارة الموارد المائية والري بوضع الخطة القومية للموارد المائية (٢٠١٧/٢٠٣٧)[٣٦]، والتي شارك في تنفيذها (٩) وزارات مختلفة بالإضافة إلى عدد كبير من الهيئات والجهات المعنية، وذلك باستثمارات تصل إلى ٥٠ مليار دولار، وبما يتماشى مع أهداف إستراتيجية التنمية المستدامة للدولة ٢٠٣٠ وكذلك السياسات والإستراتيجيات المائية السابق إعدادها.

وفي ظل التوجه العام نحو اللامركزية، فقد تم تعميم وضع خطط لإدارة الموارد المائية لكافة المحافظات على مستوى الجمهورية. وذلك لرصد التحديات التي تواجه كل محافظة فيما يخص إدارة الموارد المائية حالياً ومستقبلياً مع تحديد الإجراءات المطلوب اتخاذها لمواجهة تلك التحديات وتحديد أدوار ومسئوليات كل جهة من الجهات المعنية بالمحافظة في تنفيذ تلك الإجراءات، وتعتمد الخطة على ٤ محاور كالتالي:

- تحسين نوعية المياه والحفاظ عليها من التلوث
- تنمية موارد مائية إضافية
- ترشيد الاستخدامات المائية
- تهيئة البيئة المناسبة لتنفيذ الخطة من خلال الإجراءات التشريعية والمؤسسية والتنسيقية المطلوبة.

وفي ذات السياق، وبحسب مجلس الوزراء المصري، تصل الاستثمارات المطلوبة بها إلى ٩٠٠ مليار جنيه خلال العشرين سنة القادمة (أربع خطط تنمية خمسية)، بما في ذلك ٢٠٠ مليار جنيه للصرف الصحي في المناطق الريفية من أصل ٦٠٠ مليار للبنية التحتية. وبشكل عام، هناك استراتيجيتان للتعامل مع الشح المائي في مصر، الأولى تنمية الموارد، والثانية ترشيد الاستخدامات ومنع الإهدار، وتنمية الموارد تشمل تحلية مياه البحر، وتم إنشاء ٧ محطات لتحلية مياه البحر. **ومن أهم الوسائل لمعالجة أزمة المياه في مصر أو التخفيف من حدتها ما يلي (وزارة الموارد المائية والري، مرجع سابق، ص٤):**

[٣٦] وزارة الموارد المائية والري، الخطة القومية للموارد المالية، https://www.mwri.gov.eg/integrated-water-resources/.

١- **تحلية مياه البحار**: هناك أيضًا إمكانية لمضاعفة كمية المياه العادمة المعالجة بمقدار أربعة أضعاف، مما قد يزيد من توافر المياه بنسبة خمسة بالمائة أو نحو ذلك. يعد الحصول على المياه من خلال تحلية المياه أمرًا مكلفًا وهو خيار تنافسي فقط كبديل لنقل المياه لمسافات كبيرة. تستثمر مصر حاليًا ٢.٨ مليار دولار لزيادة قدرتها على تحلية المياه بنحو ٠.٨٨ مليار متر مكعب في السنة (مليار متر مكعب سنويًا) بحلول عام ٢٠٢٥ – وهي زيادة تدريجية في مواردها المائية المتجددة البالغة ٥٧.٥ مليار متر مكعب في السنة.

١- **تبطين وتطهير الترع المصارف**: إن مشروع تبطين الترع من المشروعات المهمة، للحفاظ على المياه من الهدر وتوصيلها لنهايات الترع. فضلًا عن إلقاء المواطنين للنفايات والمخلفات في الترع، كل ذلك كان يعوق حركة المياه، بالإضافة إلى أن بعض المزارعين كانوا يستخدمون آلات الري ويزرعون محاصيل تستهلك كميات كبيرة من المياه، فلدينا من القنوات المائية، أساسية وأخرى فرعية، تصل إلى ٣٠ ألف كيلو متر، وصعب تبطينها بالكامل لذلك تم اختيار حوالي ٧٠٠٠ كيلو متر من هذه الشبكة لتنفيذها هذا العام، بتكلفة تتعدى الـ ٢٠ مليار جنيه[٣٧].

٢- **مشروعات الخطة العاجلة لترشيد استهلاك المياه** "محطات الخلط"، أن هذا البرنامج يهدف إلى رفع كفاءة استخدام المياه وتحسين حالة الري في نهايات الترع، كما أوضح أن عدد محطات إعادة الاستخدام وصل حالياً إلى ٢٥٠ محطة، إلى جانب تنفيذ ١١٦ محطة خلط مياه الصرف الزراعي على مياه الترع بتكلفة حوالي ٥٠٠ مليون جنيه. كما أنه من المنتظر الانتهاء من تنفيذ ٧ محطات في نهاية سبتمبر المقبل ٢٠٢٢. فضلا يتم تنفيذ صيانة وإحلال وتجديد لـ ١٥١٢ فم وبوابة بالإضافة إلى ٢٦٥ هدارا ضمن عملية صيانة واحلال وتجديد الأفمام والهدارات.

٣- **محطات معالجة المياه**[٣٨]: إن مصر في السنوات الأخيرة زاد بها استهلاك المياه سواء فى المجال الزراعي أو المنازل، حيث تتم زراعة ما يقرب من ٩ ملايين فدان، والمياه بعد الري تصبح غير جيدة للزراعة أو الشرب بعدها، لأنها تحمل ملوحة من التربة، بالإضافة إلى بعض العناصر من الأسمدة والمبيدات، وبالتالي تنقل بعض العناصر الضارة الموجودة في الأسمدة والمبيدات وتصل الى النيل، مثل مصرف كيما في أسوان. كذلك مصرف بحر البقر طوله ١٩٠ كيلو مترًا ويمر بحوالي ٦

[٣٧] وزارة البيئة. (٢٠١٦). تقرير حالة البيئة في جمهورية مصر العربية.
[٣٨] الهيئة العامة للاستعلامات. (٢٠٢١). مصر وقضية المياه. مايو. القاهرة. https://www.sis.gov.eg

محافظات ابتداء من القاهرة إلى بورسعيد، ويتلقى المصرف خلال تلك المسافة جميع أنواع الصرف «زراعيًا وصناعيًا وصحيًا» ولابد من معالجتها ثم إعادة استخدامها.

٤- **ترشيد الاستهلاك واستحداث موارد جديدة للحصول على المياه:** يساعد ترشيد الاستخدام ومنع الاهدار للمياه، وأولها مشروع تبطين الترع ٢٠ ألف كيلو متر من إجمالي ٣٠ ألف كيلو متر لشبكة الترع في مصر حيث نهدر في الترع المصرية من ٢٥ إلى ٣٥ % من إجمالي المياه المنصرفة من السد العالي لأنها ترع مسامية طينية طميية وأحيانا رملية، تفقد جزءًا كبيرًا من المياه الواصلة لها، التي تتراوح من ١٠ إلى ١٩ مليار متر مكعب كل سنة، والجزء الآخر في ترشيد الاستخدامات هو تطوير الري داخل الحقول، بتوفير قروض ميسرة للمزارعين للنقل من الري السطحي بالغمر إلى الري المقنن[٣٩].

وثمة ملمح آخر من ملامح مواجهة ازمة الأمن المائي في مصر، والذي يتمثل في معالجة العواقب الوخيمة المحتملة لندرة المياه من خلال الاستعداد للزيادات المحتملة في البطالة الريفية وصدمات أسعار الغذاء. ويمكن أن تستعد لزيادة الهجرة من الريف إلى الحضر من خلال توفير تدريب وظيفي مستهدف وتكثيف خلق فرص العمل في الصناعة والخدمات. لا يمكن أن يضيف المزيد من العمال إلى الإنتاج الزراعي في مصر عندما يصل إلى الحد الأقصى بسبب قيود المياه، لذا فإن خلق وظائف بديلة سيكون أمرًا بالغ الأهمية. وبطبيعة الحال، وهذا هو أسهل من القيام به. تكافح مصر لتطوير وتنويع اقتصادها لسنوات عديدة. عادةً ما يكون أفضل وسيلة لتخفيف مخاطر المخاطر غير الشائعة ولكن المؤثرة، مثل صدمات أسعار الغذاء، هو شكل من أشكال التأمين. يمكن التأمين على ارتفاع أسعار المواد الغذائية بطرق مختلفة، مثل إنشاء مخزن للاحتياطيات الغذائية الوطنية، أو صندوق طوارئ لدعم الواردات الغذائية، أو اتفاقيات تجارية لتأمين الواردات الغذائية بأسعار ثابتة[٤٠].

ونظرا لأهمية قضية المياة ودورها المحوري في الاقتصاد المصري، فقد أعلن الرئيسي المصري في ٢٤ أكتوبر ٢٠٢١، عن خطة مصر الاستراتيجية لإدارة الموارد المائية حتى عام ٢٠٣٧. وذلك عبر رصد ٥٠ مليار دولار – قابلة للزيادة– حيث ترتكز الخطة على أربعة محاور رئيسية:

[٣٩] الهيئة العامة للاستعلامات. (٢٠٢١). المشروع القومي لتبطين الترع. القاهرة. إبريل. https://www.sis.gov.eg

[40] Yaniv, op.cit. p5.

١- تحسين نوعية المياه، ومنها إنشاء محطات المعالجة الثنائية والثلاثية.

٢- تنمية موارد مائية جديدة، حيث شهدت الفترة الماضية اتجاهاً وطنياً متنامياً لتوطين تكنولوجيا تحلية مياه البحر.

٣- ترشيد استخدام الموارد المائية المتاحة ورفع كفاءة منظومة الري المصرية، حيث تبنت الدولة مشروعاً قومياً لتبطين الترع والتحول لنظم الري الحديثة بغرض تحقيق أقصي استفادة ممكنة من مواردنا المائية المحدودة.

٤- تهيئة البيئة المناسبة بما يتماشى مع برامج العمل والمشروعات المائية، وذلك من خلال التطوير التشريعي والمؤسسي وزيادة وعى المواطنين بأهمية ترشيد المياه والحفاظ عليها من كافة أشكال الهدر والتلوث.

وعلى الصعيد العالمي، تنخرط مصر في القلب منظومة الأمم المتحدة بصورة بناءه في "مسار عقد المياه للأمم المتحدة ٢٠١٨ – ٢٠٢٨" حيث شاركت بفاعلية في مختلف مراحله بل وبادرنا بالتنسيق مع عدد من الدول الصديقة لإطلاق بيان مسار عقد المياه، ومؤتمر الأمم المتحدة المرتقب، لمراجعة منتصف المدة الشاملة لعقد المياه في مارس ٢٠٢٣. وتخطو مصر هذه الخطوات، في مواجهة تحديات جمة ومركبة فنصيب الفرد من المياه في مصر لا يتجاوز "٥٦٠" مترا مكعبا سنويا في الوقت الذي عرفت الأمم المتحدة الفقر المائي، على أنه "١٠٠٠" متر مكعب من المياه، للفرد في السنة كما أن مصر هي أكثر الدول جفافًا في العالم بأقل معدل لهطول الأمطار بين سائر الدول مما يؤدي للاعتماد بشكل شبه حصري، على مياه نهر النيل، التي تأتي من خارج الحدود لذا تضع هذه المعادلة المائية الصعبة، حالة مصر كنموذج مبكر، لما يمكن أن يصبح عليه الوضع في العديد من بلدان العالم، خلال المستقبل القريب مع استمرار تحديات الندرة المائية وعدم التمكن من تكريس التنسيق والتعاون العابر للحدود على نحو يتسم بالفعالية، وفقًا لقواعد القانون الدولي ذات الصلة[٤١].

وفي الأخير، تعتبر مشكلة المياه من أهم القضايا الاستراتيجية التي تحظى بعناية خاصة على كافة المستويات، حيث أن الأمن المائي هو أحد المكونات الرئيسية للأمن القومي لما له من أبعاد سياسية

[٤١] رئاسة الجمهورية. (٢٠٢١). خطاب الرئيس في افتتاح الدورة الرابعة لأسبوع القاهرة للمياه. أكتوبر. https://www.presidency.eg/ar/%D8%A7%D9%84%D8%B.

واقتصادية واجتماعية. وهو ما يحتم على مصر العمل على زيادة الإنتاج المحلى والعمل على تحقيق الاكتفاء الذاتي من السلع الغذائية الرئيسية وتقليل الاعتماد على الخارج من حيث الاستيراد لتقليل العجز في الميزان التجاري.

النتائج

هدفت الدراسة الحالية إلى تحليل قضية الأمن المائي في المنطقة العربية بالتركز على مصر، وذلك بدءً بالتعريف بأهم مؤشرات الأمن، والعمل على تشخيص واقع هذه الأزمة، وصولا إلى عرض أهم معالجتها الجارية. وتعتمد الدراسة في تحقيق أهدافها على المنهج الوصفي التحليلي.

- وقد بينت الدراسة أن الاقتصاد المصري يعاني من أزمة حلزونية للمياه، تتعاظم في تبعاتها بالتأثير سلبا على قطاعات أخرى كالغذاء. وبالتالي تهديد الأمن القومي بصورة مباشرة.
- وفي ظل هذه التهديدات التي تتسم بالتصاعد والتعددية، سعت الحكومة المصرية نحو عديد من المعالجات، وفي مقدمتها تحسين نوعية المياه، ومنها إنشاء محطات المعالجة الثنائية والثلاثية. وقد شهدت الفترة الماضية تنمية موارد مائية جديدة، حيث تنامى اتجاهاً وطنياً متنامياً لتوطين تكنولوجيا تحلية مياه البحر. وترشيد استخدام الموارد المائية المتاحة ورفع كفاءة منظومة الري المصرية، حيث تبنت الدولة مشروعا قوميا لتبطين الترع والتحول لنظم الري الحديثة بغرض تحقيق أقصي استفادة ممكنة من مواردنا المائية المحدودة.

التوصيات: وعلى هذا النحو، توصي الدراسة بما يلي:

١- زيادة درجة تهيئة البيئة المناسبة بما يتماشى مع برامج العمل والمشروعات المائية الحالية وذلك من خلال التطوير التشريعي والمؤسسي،

٢- زيادة وعى المواطنين بأهمية ترشيد المياه، والحفاظ عليها من كافة أشكال الهدر والتلوث

٣- صك قوانين عامة تمنع إهدار المياه في الأماكن العامة

٤- العمل على تعزيز مشروعات الري بالتنقيط وزيادة المساحات الخضراء

٥- عمل دراسات جدوى خاصة بتحلية مياه البحرين الأحمر والمتوسط وتحديد تكلفتها وجدوى القيام بها

قائمة المراجع

١- الإسكوا. (٢٠١٩). التقدم نحو الأمن المائي في المنطقة العربية. اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا. الوثيقة رقم E/ESCWA/SDPD/2019/2.
https://archive.unescwa.org/ar/publications/%D8%A7%D9%84%D8

٢- الأمم المتحدة. ٢٠٢٢. المياه. https://www.un.org/ar/global-issues/water.

٣- الأمم المتحدة. ٢٠٢٣. ٩٠ % من سكان الوطن العربي يعانون من ندرة المياه- والتزام عربي غير مسبوق بمعالجة المشكلة. ٢٧ آذار/مارس.
https://news.un.org/ar/story/2023/03/1119197.

٤- بن منصور، الهادي. ٢٠١٥. شح المياه في الوطن العربي. منظمة المجتمع العلمي العربي. ١٥ فبراير. https://arsco.org/article-detail-534-8-0.

٥- رئاسة الجمهورية. (٢٠٢١). خطاب الرئيس في افتتاح الدورة الرابعة لأسبوع القاهرة للمياه. أكتوبر.
https://www.presidency.eg/ar/%D8%A7%D9%84%D8%B.

٦- سليمان، سرحان. ٢٠١٥. دراسة اقتصادية للتغيرات المناخية وآثارها على التنمية المستدامة في مصر. المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، عدد يونيو. القاهرة.

٧- شعير، صلاح. (٢٠١٧). تدهور الأمن المائي في الوطن العربي. اتحاد المصارف العربية.
https://uabonline.org/ar/%D8%AA%D8%AF%D9%87%D9%88%D8%B1-%D8%A7%D9%84%D8%A3%D9%85%D9%86-%D8%/.

٨- صندوق النقد العربي. (٢٠٢١). التقرير الاقتصادي العربي الموحد ٢٠٢٠. أبو ظبي.

٩- صندوق النقد العربي. ٢٠٢٠. التقرير الاقتصادي العربي الموحد. أبو ظبي.

١٠- صندوق النقد العربي. ٢٠٢٢. التقرير الاقتصادي العربي. أبو ظبي.

١١- معهد التخطيط القومي. (٢٠١٧). تقرير أوضاع الأمن الغذائي في مصر ٢٠١٧، معهد التخطيط القومي، القاهرة.

١٢- موقع الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء.

١٣- الهيئة العامة للاستعلامات. (٢٠٢١). المشروع القومي لتبطين الترع. القاهرة. إبريل.
https://www.sis.gov.eg/Story/218138/%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%B4%D8%B1%D9%88%D8%B9-%D8%A7%D9%84%D9%82%D9%88%D9%85%D9%8A-

١٤- الهيئة العامة للاستعلامات. (٢٠٢١). مصر وقضية المياه. القاهرة. مايو.
https://www.sis.gov.eg.

١٥- الهيئة العامة للاستعلامات. (٢٠٢١). مصر وقضية المياه. مايو. القاهرة.
https://www.sis.gov.eg.

١٦- وزارة البيئة. (٢٠١٦). تقرير حالة البيئة في جمهورية مصر العربية.

١٧- وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية. (٢٠١٦). استراتيجية التنمية المستدامة وفق رؤية مصر ٢٠٣٠. القاهرة. https://mped.gov.eg/?lang=ar.

١٨- وزارة الموارد المائية والري، الخطة القومية للموارد المالية،
https://www.mwri.gov.eg/integrated-water-resources/.

١٩- اليونيسيف، ٢٠٢٢. تغير المناخ. تقرير. https://www.unicef.org/egypt/ar/node/2376.

٢٠- اليونيسكو. (ب ت). الأمن المائي. https://ar.unesco.org/themes/water-security.

21- Briscoe, J. (2015). Water Security in a Changing World. Daedalus, 144(3), 27–34. http://www.jstor.org/stable/24711228.

22- Calaguas, B. U. (2000). Water security in the 21st century: report from the Second World Water Forum & Ministerial Conference. Waterlines, 18(4), 20–23. http://www.jstor.org/stable/24681829.

23- Dakkak, Amir.(2020). Egypt's Water Crisis – Recipe for Disaster. Echoing Sustainability in MENA. Augest. https://www.ecomena.org/egypt-water/.

24- Dinar, S. (2002). Water, Security, Conflict, and Cooperation. SAIS Review (1989-2003), 22(2), 229–253. https://www.jstor.org/stable/26996421.

25- Drainage Research Institute, 2010. Monitoring and Analysis of Drainage Water Quality Project, Drainage Water Status in the Nile Delta Yearbook 97/98. Technical, No.52.

26- El Qausy D.E., Shideed K., Oweis T. and Karrou M. 2011. The role of current policies and institutional setups in Egypt in achieving improved and sustainable irrigated agriculture. In: FAO.(2021).FAOSTAT Macro Indicators. License: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. [Date of access: 25.11.

27- Isaacman, A., & Musemwa, M. (2021). Water Security in Africa in the Age of Global Climate Change. Daedalus, 150(4), 7–26. https://www.jstor.org/stable/48620137.

28- Karrou M., Oweis T., Benli B. and Swelam A. 2011. Improving water and land productivities in irrigated systems. Community-Based Optimization of the Management of Scarce Water Resources in Agriculture in CWANA. Report no. 10. International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA), Aleppo, Syria.
29- MWRI. 2005. Water for the future. National Water Resources Plan 2017. Ministry of Water Resources and Irrigation.
30- Reiter, T. (2015). In search of blue gold: How water scarcity in Egypt affects the country's economy.
31- Thapliyal, S. (2011). Water Security or Security of Water? A Conceptual Analysis. India Quarterly, 67(1), 19–35. http://www.jstor.org/stable/45073036.
32- UNEP.(2021). Emissions Gap Report 2021, UNEP, UNEP DTU Partnership, https://www.unep.org/resources/emissions-gap-report-.
33- UNICEF. (2021). WATER SCARCITY IN EGYPT : GROWING CONCERNS, AND PARTNERSHIPS. https://www.unicef.org/egypt/documents/water-scarcity-egypt.
34- United Nations, 2015, Goal 6: Clean water and sanitation, https://www.kw.undp.org/content/kuwait/en/home/sustainable-development-goals/goal-6-clean-water-and-sanitation.html.
35- United Nations. (2022). Water Resilience Coalition A CEO-led initiative committed to reducing water stress by 2050. https://ceowatermandate.org/resilience/?gclid=CjwKCAiAvOeQBhBkEiwAxutUVEoyfH88Um6tkW6V--BewoJM8V9crW9X1E0QM2GTqPc_iLAHICfcihoCsAkQAvD_BwE.
36- USAID. 2022. What is Water Security? https://www.globalwaters.org/resources/blogs/swp/what-water-security.
37- Yaniv C.(2021). Egypt has a water problem—and no, it's not only the GERD. Atlantic Council. June. https://www.atlanticcouncil.org/blogs/menasource/egypt-has-a-water-problem-and-no-its-not-only-the-gerd/.