المجلة العلمية للتجارة والتمويل

https://caf.journals.ekb.eg

سد النهضة الإثيوبى وتداعياته الاقتصادية على الأمن المائى المصرى

سهـــام عقل عبدالله على عاشور

قسم الأقتصاد كلية التجارة بنات فرع جامعة الأزهر، بتفهنا الأشراف، مصر.

تاريخ النشر الالكتروني: يونيو 2024

للتأصيل المرجعي عاشور، سهـــام عقل عبدالله على. سد النهضة الإثيوبى وتداعياته الاقتصادية على الأمن المائى المصرى، **المجلة العلمية للتجارة والتمويل، المجلد 44 (2)** 546-589.

المعرف الرقمي: caf.2024.37105010.21608

للتواصل مع المؤلف: sehamakl2020@gmail.com

سد النهضة الإثيوبى وتداعياته الاقتصادية على الأمن المائى المصرى

سهــام عقل عبدالله على عاشور

قسم الأقتصاد كلية التجارة بنات فرع جامعة الأزهر، بتفهنا الأشراف، مصر.

تاريخ المادة

تم استلامه في22 أبريل 2024، وتم قبوله في4 يونيو 2024، هو متاح على الإنترنت يونيو2024

الملخص

استهدفت الدراسة التعرف على وضع الأمن المائى فى مصر وأثر سد النهضة الإثيوبى على الأمن المائى المصرى. ولقد أظهرت النتائج أن مصر تعانى من فقر مائى حاد حيث بلغ نصيب الفرد من مياه نهر النيل فى مصر 612.24 م3/ السنة فى المتوسط خلال الفترة (2002–2022) وهو أقل بكثير من حد الفقر المائى العالمى (1000 م3 للفرد/السنة) ، بل ومن المتوقع أن يصل نصيب الفرد من مياه نهر النيل فى مصر لـ 455 ، 366 ، 294 م3/ السنة فى الأعوام 2030 ، 2040 ، 2050 على التوالى فى ظل تزايد عدد السكان وبافتراض بقاء حصة مصر من مياه النيل على ما هى عليه والتى تُقدر بـ 55.5 مليار م3 ، ولكن تشير معظم الدراسات إلى أن ملء سد النهضة سيكون له آثار سلبية تتمثل فى تخفيض حصة مصر من مياه النيل بأكثر من 25% لتصبح حوالى 40 مليار م3 ويترتب على ذلك تراجع نصيب الفرد من مياه نهر النيل فى مصر إلى 328.14 ، 263.85 ،212.2 م3/ السنة فى الأعوام 2030 ، 2040 ، 2050 على التوالى. أشارت النتائج أيضاً أن قيمة مؤشر الأمن المائى لمصر تساوى 50 وهو ما جعل مصر تُصنف كواحدة من الدول غير الآمنة مائياً ، وهو ما يؤكد على خطورة وضع الأمن المائى فى مصر.

الكلمات المفتاحية: سد النهضة الإثيوبي، الأمن المائي ، مؤشر الأمن المائى ، مصر .

Abstract :

The study aimed to identify the water security situation in Egypt and the impact of the Ethiopian Renaissance Dam on Egyptian water security. The results showed that Egypt suffers from severe water poverty, as the per capita share of Nile River water in Egypt reached 612.24 m3/year on average during the period (2002-2022), which is much less

than the global water poverty limit (1000 m3 per person/year). It is expected that the per capita share of the Nile River water in Egypt will reach 455, 366, and 294 m3/year in the years 2030, 2040, and 2050, respectively, in light of the increasing population and assuming that Egypt's share of the Nile water remains as it is, which is estimated at 55.5 billion cubic metres, but most studies indicate that filling the Renaissance Dam will have negative effects, represented by reducing Egypt's share of the Nile water by more than 25% to become about 40 billion cubic

metres, with the result that the per capita share of the Nile River water in Egypt will decline to 328.14, 263.85, 212.2. m3/year in the years 2030, 2040, and 2050, respectively. The results also indicated that the value of the water security index for Egypt was 50, which made Egypt classified as one of the water insecure countries, which confirms the seriousness of the water security situation in Egypt.

Key words: Ethiopian Renaissance Dam, Water Security, water security Index , Egypt.

المقدمة

تقع مصر في منطقة قاحلة ، ذات موارد مائية محدودة . ويُعد نهر النيل هو المصدر الرئيسي للمياه ؛ فهو يساهم بأكثر من 98% من موارد المياه المتجددة في مصر. وتواجه مصر تحديات كثيرة فيما يتعلق بالمياه منها ، ثبات حصتها من مياه النيل، ومحدودية المياه الجوفية ، ومحدودية هطول الأمطار، وارتفاع تكلفة تحلية المياه هذا فضلاً عن تغير المناخ وتأثيره على توفر المياه في مصر بالإضافة إلى التحديات المذكورة ، يتزايد عدد السكان بسرعة، ومع محدودية الموارد المائية ، ستتسع الفجوة بين الموارد المائية والطلب عليها. وبالتالى تكون هناك حاجة إلى آداة لتوجيه الأمن المائي في مصر، فباستخدام هذه الآداة يمكن إدارة استخدامات المياه وتحسين الأمن المائي حالياً وفي المستقبل .

علاوة على ذلك ، ومع التطور التكنولوجي الكبير الذي شهده العالم، وخاصة في عقد التسعينات، زادت معدلات التنمية ، وبالتالي زادت الحاجة إلى الموارد، وخاصة الموارد الطبيعية وتأتي المياه في مقدمة الموارد الطبيعية.

إن الأمن المائي لا يقل أهمية عن الأمن القومي، حيث أن التفسير المصري لمفهوم الأمن القومي لم يعد يعتمد على الجانب الاستراتيجي فقط ، بل امتد ليواكب الأمن المائي ويتوافق معه. ويعتبر تحقيق الأمن المائى أحد المحددات الرئيسية لتحقيق استراتيجبة التنمية المستدامة 2030 ، حيث يُعد التوافر الآمن والمستدام للمياه حجر الأساس للأهداف الأخرى للتنمية المستدامة(Mostafa et al., 2021).

تعتبر المياه سلعة استراتيجية ومن ثم تأتي مسألة الحفاظ على الموارد المائية وتعظيم الاستفادة منها في مقدمة قضايا الأمن القومي وتزايدها الحاد في تلك الدول التي تقع منابع مياهها خارجها، والتى منها مصر، وبالتالي لاتستطيع السيطرة عليها. **(El-Agroudy, N.,et al., 2016)**

مراجعة الأدبيات (الدراسات السابقة)

تعتبر المياه من أهم الموارد الحيوية ، فهى دليل على تنمية ورخاء أي دولة ، لذلك اهتمت العديد من الدراسات بقضايا المياه بوجه عام و أزمة سد النهضة وقضية الأمن المائى لدول المصب والتى منها مصر بوجه خاص ، فلقد أظهرت دراسة **(Sánchez & Subiela, 2007)** أن مصر من الدول التي تعاني من ندرة المياه وقلة مصادر المياه العذبة فمناخها شبه صحراوي ، ومن المتوقع أن تتفاقم هذه الندرة خلال السنوات القادمة بسبب تغير المناخ والاحتباس الحراري . ووفقًا لدراسة **(Zeitoun et al., 2010)**، فإن هناك مجموعة من العوامل الخارجية

والداخلية التى تهدد الأمن المائي في مصر. وتتمثل أهم التهديدات الخارجية الوشيكة فى الصراع عبر الحدود مع الدول المتشاطئة على حصة مصر من مياه النيل.

ووفقا لدراسة **(De Stefano et al., 2014)** تعتبر التشريعات المتعلقة بالمياه أمراً بالغ الأهمية لتنفيذ استراتيجيات وسياسات المياه. فهى توفر الإطار القانوني والمؤسسي لإدارة المياه. وقد اعتمدت معظم الدول النامية، وخاصة الدول العربية، قوانين تعمل على تحسين إدارة المياه وحماية مواردها المائية الشحيحة. وعلى الرغم من الجهود المكثفة فى هذا الصدد، فإن معظمها لم تنجح فى تحقيق الأهداف المنشودة لعدم وجود قوة لإنفاذ مثل هذه القوانين . أما دراسة **(El-Agroudy, N. et al., 2016)** فقد تناولت أزمة المياه بين دول حوض النيل وأثرها على الأمن المائى المصرى ، ولقد خلصت الدراسة إلى أن الأمن المائي لا يقل أهمية عن الأمن القومي، فلم يعد التفسير المصري لمفهوم الأمن القومي يعتمد على الجانب الاستراتيجي فقط ، بل امتد ليشمل الأمن المائي ويتوافق معه. ومن ثم تأتي مسألة الحفاظ على الموارد المائية وتعظيم الاستفادة منها في مقدمة قضايا الأمن القومي ، وتزايدها الحاد في تلك الدول التي تقع منابع مياهها خارجها، مصر واحدة من تلك الدول، وبالتالي لاتستطيع السيطرة عليها.

ولقد ركزت دراسة **(إبراهيم & مشعل, 2018)**على التحديات الداخلية والخارجية التى تواجه تحقيق الأمن المائي فى مصر ، وتتمثل التحديات الداخلية في الفاقد الكبير في مياه نهر النيل يليه الزيادة الكبيرة في عدد السكان والتي تنامت بشكل ملحوظ في الفترة الأخيرة وهيكل الموارد المائية الذي يتصف بعدم التنوع وانخفاض معدلات سقوط الأمطار والتغيرات المناخية بالاضافة الى سوء استخدام الموارد المائية في كافة قطاعات الدولة. بينما تمثلت التحديات الخارجية للأمن المائي المصري في أن حوالي 97% من حجم الموارد المائية السطحية تأتي من خارج الحدود المصرية مما دفع بعض دول حوض النيل وفي مقدمتها إثيوبيا البدء في بناء العديد من السدود على مجرى النيل الأزرق وروافده والذي يأتي منه حوالي 85% من موارد مصر المائية الواردة عبر نهر النيل والتي تقدر بحوالي 55.5 مليار متر مكعب سنوياً تمثل حوالي 80% من جمله الموارد المائية المتاحة في مصر في حين تمثل باقي الموارد مجتمعة حوالي 20% تأتى من مصادر أخرى مثل إعاده استخدام مياة الصرف الزراعي ، معالجة مياه الصرف الصحي، خزان الوادي والدلتا والذي تعتمد تغذيته على تسرب الماء الأرضي من مياه نهر النيل ويؤكد ذلك أهميه نهر النيل بالنسبة لمصر وأهمية المحافظة على حصة مصر المائيه كمصدر للأمن المائي المصري.

وأشارت دراسة **(Romano & Akhmouch, 2019)** أن حجم المشكلة يتطلب إدارة صارمة للمياه وتشجيع استخدام موارد المياه غير التقليدية وحوكمة موارد المياه ؛ من خلال الأنشطة التشغيلية لإدارة موارد المياه الموجودة بشكل فعال. لذلك فإن أفضل طريقة لضمان الإدارة الفعالة للمياه هي إنشاء إطار ثلاثي الأبعاد ، يحدد هذا الإطار بدقة السياسات اللازمة للحد من ندرة المياه، والأشخاص الذين يؤثرون ويتأثرون بالوضع الحالي ، والمكان الذي

يتبنى فهماً مكانياً للاحتياجات والمتطلبات غير المتطابقة لمختلف المدن والأقاليم. لذلك أكدت دراسة **(سلام ، 2013)** على ضرورة إدراج مفهوم المياه الافتراضية في السياسة المائية، والزراعية، وسياسة التجارة الخارجية كأداة لإدارة الموارد المائية .

أما دراسة **(أحمد ، 2020)** فقد اعتمدت على تقدير معادلات الاتجاه العام لكل من إجمالي الموارد المائية المتاحة وإجمالي الاستخدامات المائية خلال الفترة (2004–2019) ، ووجدت الدراسة أن كليهما أخذ اتجاه عام متزايد ومعنوي إحصائياً إلا أن معدل الزيادة السنوي فى إجمالي الموارد المائية والذى بلغ 1.11% كان أقل من نظيره الخاص بإجمالى الاستخدامات المائية والذى بلغ 1.18% . وبتقدير معامل عدم الاستقرار كمتوسط لفترة الدراسة ، تبين أن كلاً من الموارد المائية والاستخدامات تميل الي عدم الاستقرار النسبي خلال فترة الدراسة.

وركزت دراسة **(Mostafa et al., 2021)** كيفية قيام الحكومة بتنفيذ السياسات التي يمكن أن تساعد في الحفاظ على المياه في مصر، وكذلك كيفية إيجاد الدولة لمصادر مياه بديلة.

بينما ركزت دراسة **(Abboud, 2021)** على الأبعاد السياسية لبناء سد النهضة الإثيوبى ودور الدول الإقليمية والدولية ، وفي مقدمتها إسرائيل، في تأجيج الخلاف بين دول حوض النيل وأثر ذلك على الأمن القومى لمصر، ووفقاً **(Elagroudy et al., 2014) ، (حربي, 2021) ، (العرقان & العمرى ، 2022)** فإن لسد النهضة الإثيوبى أضرار مباشرة على الأمن المائى المصرى يتمثل فى خفض حصة مصر والتى تُقدر بـ 55,5 مليارم3 إلى 40 مليار م3 وانخفاض نصيب الفرد من المياه والعجز المائي المتوقع بعد ملء السد فضلاً عن نقص إنتاج الطاقة الكهربائية.

كانت هذه مراجعة مختصرة للأدبيات السابقة لفهم انعدام الأمن المائي الحالي في مصر وفهم السياق الإقليمي والعالمي والأساليب المتبعة للتخفيف من تأثير مثل هذه المشكلة. ومن خلال القيام بذلك، نجد أن هذه الدراسات لم تهتم بمؤشرات قياس الأمن المائى ، لذلك ركزت الدراسة الحالية على الأبعاد المختلفة للأمن المائى ومؤشرات قياس الأمن المائى ، وخاصة المؤشر العالمى للأمن المائى الوطنى والذى أعده معهد المياة والبيئة والصحة التابع لجامعة الأمم المتحدة –والذى يضم عناصر الأمن المائى والمؤشرات المستخدمة فى قياسها ومؤشرات أهداف التنمية المستدامة المرتبطة للتعرف على حالة الأمن المائى فى مصر ومعرفة ترتيبها بين دول العالم حتى يتسنى إتخاذ الإجراءات المناسبة للتخفيف من تأثير مثل هذه المشكلة ، وكما يمكن من خلاله التعرف على تأثير سد النهضة الإثيوبى على استقرار موارد المياه وبالتالى على الأمن المائى فى مصر ، حيث يعتبر استقرار موارد المياه أحد عناصر الأمن المائى وبالتالى أحد مكونات هذا المؤشر.

ولما كانت المرحلة الأولى لملء خزان السد قد بدأت فى عام 2020 ، تلتها المرحلة الثانية والثالثة والرابعة فى الأعوام 2021 ، 2022 ، 2023 على التوالى بل وتستعد إثيوبيا للملء الخامس وبالتالي لا تتوافر بيانات يمكن من خلالها –باستخدام التحليل الإحصائى – الوقوف وبشكل دقيق على الآثار المترتبة على إنشاء وتشغيل سد

النهضة الإثيوبى على الأمن المائى المصرى حيث لا تزال هناك حالة من عدم اليقين بشأن تأثير سد النهضة الإثيوبى على مصر ويقتصر الأمر على بيان الآثار المحتملة التى ستتبع الأثر المباشر المتمثل فى انخفاض حصة مصر من مياه النيل، وهذا ما يمكن أن يكون موضوعاً للدراسات المستقبلية.

مشكلة البحث

يعتبر نهر النيل شريان حياة للعديد من سكان إفريقيا حيث تتقاسم مياه النيل 11 دولة إفريقية هى : مصر والسودان وإثيوبيا وتنزانيا وأوغندا وبوروندي ورواندا والكونغو الديمقراطية وكينيا واريتريا وجنوب السودان.

ولما كانت المياه هى العنصر الحاكم لحجم الإنتاج الزراعي وبالتالى للغذاء اللازم لتلبية احتياجات الاستهلاك المنزلي. ولكن مع محدودية الموارد المائية والزيادة المستمرة في الطلب عليها نتيجة الزيادة المستمرة في عدد السكان واتجاه حصة مصر من مياه نهر النيل والتي تصل إلى نحو 55.5 مليار متر مكعب سنويا إلى الانخفاض نتيجة إعلان إثيوبيا إنشاء سد النهضة بسعة تخزينية 74 مليار م3 بعد أن كانت سعته 14.5 مليارم3، دون الأخذ في الاعتبار التأثير على دولتي المصب مصر والسودان ودون إجراء الدراسات الفنية والاقتصادية اللازمة ، مما سيكون له آثار سيئة على دول المصب وخاصة مصر **(Agroudy et al., 2014)** والتى تعتبر أكثر الدول اعتماداً على مياه نهر النيل ، وذلك كما يتضح من جدول (1) الذى يوضح نسبة الاعتمادية Dependency Ratio لدول حوض النيل.

جدول 1: نسبة الاعتمادية فى دول حوض النيل عام 2020

الدولة	كمية المياه السطحية المتجددة الداخلية (مليار م3)	كمية المياه السطحية المتجددة الخارجية (مليار م3)	إجمالى المياه السطحية المتجددة (مليار م3)	معدل سقوط الأمطار (ملم /سنة)	نسبة الاعتمادية (%)
بوروندى	10.06	2.48	12.54	1274	19.78
رواندا	9.51	3.81	13.32	1212	28.60
تنزانيا	84	12.27	96.27	1071	12.75
كينيا	20.70	10.00	30.70	630	32.57
الكونغو الديمقراطية	1201	82.00	1283	1646	6.39
أوغندا	39.00	21.10	60.10	1180	35.11
إثيوبيا	122	صفر	122	848	صفر
إريتريا	11.25	0.42	11.67	384	3.60
جنوب السودان	26.00	23.5	49.5	355	47.47
السودان	4.00	33.80	37.80	250	89.42
مصر	1.00	55.50	56.50	51	98.23
	1528.52	245.88	1774.40	8901	13.86

المصدر: حُسبت اعتماداً على قاعدة بيانات منظمة الأغذية والزراعة(FAO) ، قاعدة بيانات البنك الدولي ، مؤشرات التنمية العالميه، ٢٠٢٠.

وكما يتضح من الجدول فإن مصر هى أكثر دول حوض النيل اعتماداً على مياه نهر النيل ، حيث بلغت نسبة اعتماد مصر على مياه نهر النيل حوالى 98.23% . بينما لا يتجاوز اعتمادها على مصادر المياه الأخرى أكثر

من 1.77% بسبب انخفاض كمية المياة المتجددة داخلياً ومعدلات سقوط الأمطار بها ، حيث بلغت كمية المياة المتجددة داخلياً مليار متر مكعب وهو ما يشكل 0.065% من إجمالى كمية المياة المتجددة لدول حوض النيل ، وهى نسبة ضئيلة جداً إذا ما قورنت بجمهورية الكونغو الديمقراطية والتى بلغت 78.57% بينما يمثل معدل سقوط الأمطار فى مصر 51 ملم/ سنوياً وهو أقل معدل لسقوط الأمطار لدول حوض النيل بما يُمثل 0.0057% من إجمالى معدل سقوط الأمطار لدول حوض النيل.

ومما سبق يتضح أن المياه فى مصر أصبحت قضية أمن قومي، خاصة مع تراجع متوسط نصيب الفرد من المياه، في السنوات الأخيرة، من 650 م3 سنوياً في عام 2015 إلى 570 م3 سنوياً في عام 2019 ، ومن المتوقع أن يصل إلى 500 م3 سنوياً بحلول عام 2025 وهو أقل بكثير من حد الفقر المائى العالمى البالغ 1000 م3 سنوياً **(UN 2023 Water Conference)** هذا من ناحية ، ومن ناحية أخرى فإنه نتيجة للنمو السكانى والتغيرات المناخية، تسعى دول حوض النيل إلى ضمان حقوقها في المياه، أو تطوير استخدامها للمياه بما يخدم مصلحة شعوبها .

ولما كان نهر النيل هو المصدر الأساسى للمياه فى مصر وأى حجز للمياه سيؤثر سلباً على الأمن المائى المصرى ، حيث جاء إعلان إثيوبيا عن إنشاء سد النهضة على النيل الأزرق فى ظل الحراك الشعبى فى مصر فى عام 2011 دون إعلام الجانب المصرى بذلك ، وبالتالى يكون من حق مصر الاعتراض على فكرة بناء السد إستناداً إلى اتفاقية 1929 والتى تعطى لمصر الحق فى الاعتراض على إنشاء دول حوض النيل مشروعات جديدة على النهر من شأنها التأثير على حصة مصر فى مياه النيل **(العرقان & العمرى, 2022)**.

وبالتالى تتمثل مشكلة الدراسة فى السؤال التالى : ما هى آثار سد النهضة على الأمن المائى المصرى ؟ ويتفرع من هذا السؤال عدداً من الأسئلة الفرعية منها :

ما هو الوضع الراهن للأمن المائى المصرى ؟ وكيف سيؤثر سد النهضة على حصة مصر من الموارد المائية وبالتالى على الأمن المائى لها ؟

هدف البحث

الهدف الرئيسى للبحث هو التعرف على أثر سد النهضة على الأمن المائى المصرى ويتطلب تحقيق هذا الهدف عدد من الأهداف الفرعية منها:

1- استعراض الاتفاقيات الدولية التى تحكم استغلال مياه النيل بين دول حوض النيل .

2- التعرف على ماهية الأمن المائى (مفهومه – أهميته – أبعاده)

3- التعرف على الوضع الراهن للأمن المائى المصرى وتصنيف مصر وفقاً لمؤشر الأمن المائى العالمى.

أهمية البحث

تظهر أهمية البحث فى تحليل وضع الأمن المائى المصرى والتحديات التى تواجه تحقيقه والتى أهمها سد النهضة الإثيوبى الذى تم إنشائه على النيل الأزرق والذى يمد مصر بحوالى 86% من مياه نهر النيل ، وهو ما يمكن أن يهدد إمدادات المياه غير الكافية بالفعل في مصر ويؤثر على إمدادات الطاقة والأمن الغذائى ، أى أنه سيهدد الأمن المائى فى مصر حيث يرتبط تحقيق الأمن المائي ارتباطاً مباشراً بالأمن الغذائي، وأمن الطاقة حيث تؤثر هذه الثلاثية على بعضها البعض، ولا يمكن تحقيق أو إدارة أي منها بكفاءة وفعالية لتحقيق الأهداف التنموية والاجتماعية وضمان توازن النظام البيئي واستدامته ، بمعزل عن الآخر.

خطة البحث

يتناول البحث سد النهضة وتداعياته الاقتصادية على الأمن المائى المصرى من خلال النقاط التالية :

1: الاتفاقيات الدولية التى تنظم استخدام مياه نهر النيل.

2: ماهية الأمن المائى (الإطار المفاهيمى للأمن المائى)

3: سد النهضة والأمن المائى المصرى.

النتائج والتوصيات

المراجع

1: الاتفاقيات الدولية التى تنظم استخدام مياه نهر النيل

على الرغم من أنه لم تكن توجد اتفاقيات عامة تحكم عمل الأنهار الدولية بسبب اختلاف وضع كل نهر دولى عن الآخر ، فإن هناك معاهدات دولية مهمة أعطت اهتماماً لهذا المجال كمعاهدة فيينا عام 1815 ، وهى أول معاهدة تضمنت أحكاماً عن الأنهار الدولية ، كذلك تضمنت معاهدة السلام المنعقدة فى فرساى بباريس عام 1919 بعد الحرب العالمية الأولى ، ومعاهدة برشلونة عام 1921، ومعاهدة جنيف عام 1922 بعض البنود والأحكام الخاصة بالأنهار الدولية وأساليب استخدامها والملاحة فيها، وهى من الدلائل الأولية للاهتمام الدولى بكيفية التعامل مع الأنهار الدولية. **(العادلى ، 1996)**

وعليه يحكم العلاقة بين مصر ودول حوض النيل مجموعة من الاتفاقيات التى تنظم استخدام مياه نهر النيل والحفاظ على حقوق مصر التاريخية فى مياه النهر ، حيث وقعت مصر عدداً من الاتفاقيات مع دول حوض النيل ولقد كان القاسم المشترك فيما بينها هو عدم إقامة أى مشروعات على مجرى النهر أو فروعه تقلل من نسبة تدفق المياه إلى مصر.

ويمكن تقسيم هذه المعاهدات إلى مجموعتين هما: **(Mohamed, 2020)** معاهدات فترة الاستعمار ومعاهدات ما بعد فترة الاستعمار.

1/1 : معاهدات فترة الاستعمار

لعبت بريطانيا دور الشريك الرئيسي في صياغة المعاهدات فى فترة الاستعمار. ولقد كانت مصر من أهم الأراضي بالنسبة لبريطانيا بسبب موقعها الجغرافي المهم وقناة السويس التي كانت الطريق التجاري الرئيسي لبريطانيا من وإلى الهند. وكانت بريطانيا تفكر في سلامة المياه المصرية التي ستلعب بطريقة أو بأخرى دوراً في إنقاذ طريقها التجاري **(Mohamed, 2020)** وتشمل هذه الاتفاقيات الآتى: **(الهلالى ، 2019)**

1/1/1 : بروتوكول روما عام 1891

أبرمت بريطانيا باسم مصر والسودان مع إيطاليا – التى كانت توقع باسم اريتريا – بروتوكولاً فى 15 أبريل عام 1891 وهو خاص بتحديد مناطق نفوذ كل منهما فى دول حوض النيل الواقعة فى شرق إفريقيا وحتى البحر الأحمر **(عبدالقادر ، 2010)** ولقد جاء فى البند الثالث من المادة الثالثة منه بأن تتعهد إيطاليا بعدم إقامة أى إنشاءات للرى على نهر عطبرة يكون من شأنها التأثير على كمية مياه نهر عطبرة التى تصب فى نهر النيل.

2/1/1 : معاهدة أديس أبابا عام 1902

أبرمت بريطانيا نيابة عن مصر والسودان فى 15 مايو عام 1902 اتفاقية مع إثيوبيا ، وتنص المادة الثالثة من الاتفاقية على أن يتعهد إمبراطور إثيوبيا (منليك الثانى) للحكومة البريطانية (التى كانت صاحبة السلطة فى مصر والسودان) بمقتضى هذه المعاهدة بعدم القيام بأعمال على النيل الأزرق وبحيرة تانا ونهر السوباط قد تؤدى إلى التأثير فى مياه النيل إلا بعد موافقة الحكومة البريطانية. ونصت الاتفاقية بأنها مُلْزِمَة للذين يتعاقبون فى الحكم ، ولضمان استمراريتها نصت صراحة على تنظيم إستغلال مياه النيل الأزرق وبحيرة تانا ونهر السوباط والتقيد بضرورة الاخطارات المسبقة والحصول على الموافقة قبل شروع إثيوبيا فى القيام بأى من المشروعات التى من شأنها أن تؤثر على إنسياب المياه بتعديل تاريخ وصولها أو نقصان كميتها أو منسوبها ، وهذا ما اتبعته إثيوبيا عند قيامها بمشروع سد النهضة **(حربي ، 2021)**.

3/1/1: اتفاقية مايو عام 1906 بين بريطانيا وبلجيكا

تم توقيع هذا الاتفاق فى 9 مايو عام 1906 بين بريطانيا وبلجيكا، وتحدد هذه الاتفاقية الحدود بين السودان والكونغو، وينص البند الثالث على تعهد حكومة الكونغو بأن لا تقيم أو تأذن بإقامة أى أعمال على نهر السمليكى أو نهر أسانجو أو بجوار أى منهما يكون من شأنها تقليل حجم المياة التى تدخل إلى بحيرة البرت المغذية لنهر النيل إلا بالإتفاق مع الحكومة البريطانية **(عبدالله ، 2004)**.

4/1/1: الاتفاق الثلاثى فى ديسمبر عام 1906 بين بريطانيا وفرنسا وإيطاليا

وقِعَ هذا الاتفاق بين الدول الاستعمارية الثلاثة (فرنسا وإيطاليا وبريطانيا) فى 13 ديسمبر عام 1906 وهو يتعلق بمصالح الدول الثلاثة فى إثيوبيا ، وقد جاء فى البند الرابع من الاتفاقية إشارة إلى موضوع المياه حيث نص على " ضرورة تشاور الدول الثلاث فى حالة حدوث أى نزاعات للإمبراطورية الإثيوبية ، تؤثر على المصالح البريطانية فى مصر فيما يتعلق بمياه النهر وروافده " وهذا يعنى الحفاظ على الحقوق المائية المصرية فى حوض نهر النيل بوجه خاص **(حربي ، 2021)** .

5/1/1 : إتفاقية روما بين بريطانيا وإيطاليا فى ديسمبر عام 1925

وهى عبارة عن مجموعة من المذكرات المتبادلة بين بريطانيا وإيطاليا وتتضمن هذه المذكرات اعتراف إيطاليا بالحق المسبق لمصر والسودان فى مياه النيل الأزرق والأبيض (الحقوق التاريخية لمصر والسودان فى مياه النيل الأزرق والأبيض) ، وتعهدها بعدم إقامة إى انشاءات فى أعالى تلك الأنهار من شأنها التأثير على كمية المياه التى تصل إلى نهر النيل.

6/1/1 : إتفاقية عام 1929 " إتفاقية تقاسم مياه نهر النيل "

وتعتبر أهم الاتفاقات المرتبطة بحوض النيل ، وهى اتفاقية أبرمتها الحكومة البريطانية – بصفتها الاستعمارية – نيابة عن عدد من دول حوض النيل (أوغندا وكينيا وتنزانيا) تتضمن إقرار دول الحوض بحصة مصر المكتسبة من مياه النيل ، كما ينحصر حق الاعتراض حال إنشاء هذه الدول لمشروعات على فروع النيل قد ترى مصر أنها تهدد أمنها المائى.

كما تنص على تقديم جميع التسهيلات للحكومة المصرية لعمل الدراسات والبحوث المائية لنهر النيل فى السودان ويمكنها إقامة أعمال هناك لزيادة مياه النيل لمصلحة مصر بالاتفاق مع السلطات المحلية.

كما أبرمت مصر اتفاقاً مع بريطانيا نيابة عن أوغندا بخصوص إنشاء سد على شلالات " أوين" لتوليد الطاقة ورفع مستوى المياه فى بحيرة فيكتوريا ، لكى تتمكن مصر من الاستفادة منها وقت التحاريق (الذى ينخفض فيه منسوب المياه بشدة) على أن تدفع النفقات اللازمة وتعويض الأضرار التى تصيب أوغندا من جراء ارتفاع منسوب المياه فى البحيرة. ولقد رفضت الدول الأطراف هذه الاتفاقية ، حيث أعلنت تنزانيا بعد استقلالها عام 1962 ، أن الاتفاقية لا تتفق مع صفتها كدولة مستقلة وحذت كل من كينيا وأوغندا حذو تنزانيا ، ودعوا بعدم الاعتراف بها ، وأعلنوا أنهم تخلوا عن الالتزام بالاتفاقية بحجة تغير الظروف وأن البلاد التى كانت مستعمرة لم يكن لها أى دور فى المعاهدة ، وتابعت إثيوبيا أنها لم تكن طرفاً فى الاتفاقية كما أنها تهربت مما يقره قانون التوارث الدولى ، بينما أكدت مصر فى مذكراتها على سريان الاتفاقية وفقاً لمبدأ التوارث الدولى ، بينما لم ترد السودان على المذكرة المصرية أو الكينية **(العزازى ، 2021)**

5/1/1 : إتفاقية لندن عام 1934

أُبْرِمت هذه الإتفاقية بين كل من بريطانيا –نيابة عن تنزانيا– وبلجيكا –نيابة عن رواندا وبوروندى (اللتان كانتا دولة واحدة قبل الاستقلال)– وذلك فى 23 نوفمبر عام 1934 ، وتتعلق الاتفاقية بتنظيم استخدام هذه البلدان لمياه نهر كاجيرا ، وهو أحد روافد بحيرة فيكتوريا ، ولم تكن مصر أو السودان طرفاً فى تلك الاتفاقية ، ولكنها تهم كلاً منهما نظراً لأن أى أعمال رى أو مشروعات تقام على نهر كاجيرا تؤثر على كمية المياه الواردة إلى دولتى المصب **(البحيرى ، 2016)** وأهم ماجاء بالاتفاقية **(الساعورى ، 2013)** :

أ–يلتزم الطرفان بأن يُعِيدا إلى نهر كاجيرا قبل أن يصل إلى الحدود المشتركة لكل من تنزانيا وبوروندى ، أية كمية من المياه قد تم سحبها منه ، لأغراض توليد الطاقة الكهربائية.

ب– تلتزم الدول التى تود استخدام مياه نهر كاجيرا فى أغراض الرى ، بأن تخطر الدول الأخرى بفترة ستة أشهر مسبقاً ، وذلك لأجل إعطاء مهلة كافية لإبداء آية اعتراضات من أجل دراستها .

6/1/1 : اتفاق بناء خزان جبل الأولياء (1933–1937)

تم إجراء العديد من المشاورات والدراسات الخاصة ببناء خزان جبل الأولياء خلال الفترة السابقة على عام 1937 وتم عقد اتفاق لتنفيذ المشروع بين الحكومة المصرية وحكومة السودان بترتيبات بريطانية ، وتم بناء الخزان فى عام 1937 على نفقة الحكومة المصرية ، وقامت مصر بدفع تعويضات لأهالى السودان المتضررين من بنائه فى منطقة النيل الأبيض. ويقوم سد جبل الأولياء بحجز المياه حتى شهر فبراير من كل عام ، حيث يبدأ السحب منه بعد ذلك الشهر على دفعات متتالية لتغطية نقص تدفق المياه الطبيعى ، ويرجع تشجيع بريطانيا لإتمام هذا المشروع فى تلك الفترة إلى عدة أسباب أهمها:**(البحيرى ، 2016)**

أ–إن زيادة المياه الواردة لمصر نتيجة بناء الخزان سيُمَكِن السودان من التوسع الزراعى فى المناطق المحيطة بالنيل الأزرق والجزيرة دون اعتراض من مصر.

ب–إن قيام مصر ببناء السد على نفقتها ودفع تعويضات للأهالى سينقذ ميزانية السودان من أزمة مالية كبيرة سببها ليس فقط الأزمة الاقتصادية العالمية فى أوائل الثلاثينات ، وإنما أيضاً تناقص معدلات إنتاج القطن فى منطقة الجزيرة **(البحيرى ، 1987)**.

ج–إن المشروع الذى تولى بناؤه شركة إنجليزية ساهم فى إنعاش الاقتصاد الإنجليزى فى تلك الفترة من الأزمة الاقتصادية العالمية فى ثلاثينيات القرن العشرين.

7/1/1 : المذكرات المتبادلة بين مصر وبريطانيا فى الفترة ما بين يوليو 1952 وحتى يناير 1953

تم تبادل عدة مذكرات بين مصر وبريطانيا (نيابة عن أوغندا) فى الفترة ما بين يوليو 1952 وحتى يناير 1953 بشأن إشتراك مصر فى بناء خزان " أوين " الذى أنشئ فعلاً عام 1954 لتوليد الطاقة الكهربائية من المياة فى أوغندا. ولقد اتفق الطرفان على تعلية خزان " أوين " لرفع منسوب المياه فى بحيرة فيكتوريا ، كما إتفقا على

التعويضات التى تمنح لأهالى أوغندا الذين يصيبهم ضرر جراء ارتفاع منسوب البحيرة ، والذى من شأنه زيادة حصة مصر من مياه الرى ، وتوليد كهرباء تضمن مزيداً من الطاقة لكل من أوغندا وكينيا **(يونس, 2019).**

2/1 : معاهدات ما بعد الأستعمار

شملت هذه المعاهدات الاتفاقات التى تمت بين دول حوض النيل بعد انتهاء الاحتلال البريطانى لمصر والتى تشمل الاتفاقات التالية .

1/2/1 : اتفاقية عام 1959

أُبرمت اتفاقية عام 1959 للانتفاع الكامل بمياه النيل بين مصر والسودان فى القاهرة فى 8 نوفمبر عام 1959 لضمان أقصى استغلال لمياه النيل للبلدين ، وضبط وزيادة إيراده واستغلال المياه الناتجة عن إقامة السد العالى بأسوان وخزان الرصيرص فى السودان . واعترفت الاتفاقية بحقوق دول الحوض الأخرى ، حيث رتبت أمر مواجهة هذه الحقوق بأن تبحث الدولتان مطالب هذه الدول وتتفقا على رأى موحد بشأنهما. ولقد اهتمت هذه الاتفاقية بتنظيم استخدام المياه الواردة من منطقتى البحيرات الاستوائية والهضبة الإثيوبية وتنفيذ المشروعات الضرورية لاستقطاب الفوائد الضائعة من النيل. ولقد تضمنت الاتفاقية أيضاً مشروعات ضبط النهر وتوزيع فوائدها بين الدولتين. كما تضمنت التعاون الفنى بين الدولتين ، ولقد قامت كل من مصر والسودان فى إطار التعاون الفنى والسير فى البحوث والدراسات اللازمة لمشروعات ضبط النهر والزياده فى إيراده ، بإنشاء هيئة فنية دائمة متساوية الأعضاء من الدولتين.**(حميد ، 2019)** ولما كان تنفيذ المشروعات الضرورية لاستقطاب الفوائد الضائعة من النيل تحتاج فى إنشاءها وإدارتها إلى اتفاق كامل بين الدولتين فقد اتفقت الدولتان على أن: **(الهيئة الفنية الدائمة المشتركة لمياه النيل ، 1972) :**

أ–يكون ماتستخدمه مصر من مياه نهر النيل حتى توقيع هذا الاتفاق هو الحق المكتسب لها من قبل الحصول على الفوائد التى ستحققها من مشروعات ضبط النهر ، وزيادة إيراده المنوه عنها فى هذا الاتفاق ، ومقدار هذا الحق هو 48 مليار متر مكعب سنوياً مقدرة عند أسوان .

ب– يكون ماتستخدمه السودان فى الوقت الحاضر هو حقها المكتسب قبل الحصول على فائدة المشروعات المشار إليها ومقدار هذا الحق 4 مليارات متر مكعب سنوياً مقدرة عند أسوان أيضاً.

ج–لضبط مياه النهر والتحكم فى منع انسياب مياهه إلى البحر توافق الدولتان على أن تنشئ مصر خزان السد العالى عند أسوان كأول حلقة من سلسلة مشروعات التخزين المستمر على النيل .

د– لتمكين السودان من استغلال نصيبه من المياه توافق الدولتان على أن تنشئ السودان خزان الرصيرص على النيل الأزرق ، وأى أعمال أخرى تراها السودان لازمة لاستغلال نصيبها.

هـ-يُحسب صافى الفائدة من السد العالى على أساس متوسط إيراد النهر الطبيعى عند أسوان فى سنوات القرن الحالى المُقدر بنحو 84 مليار متر مكعب سنوياً ، ويُستبعد من هذه الكمية الحقوق المكتسبة السابقة للدولتين مُقدرة عند أسوان ، كما يُستبعد منها أيضاً متوسط فاقد التخزين المستمر فى السد العالى ، ومعظمه يضيع عن طريق البخر (ويُقدر بـ 10 مليارات متر مكعب) فينتج عن ذلك صافى الفائدة التى توزع بين الدولتين.

ولقد قُدر صافى المياه التى يوفرها السد العالى بـ 22 مليار متر مكعب يكون نصيب السودان منها 14.5 مليار متر مكعب ، ونصيب مصر 7.5 مليار متر مكعب ، وبضم هذين النصيبين إلى حق الدولتين السابق فإن نصيبهما من الصافى الكلى من إيراد النيل بعد التشغيل الكامل للسد العالى يصبح 74 مليار متر مكعب من المياه سنوياً ، منها 18.5 مليار متر مكعب نصيب السودان ، 55.5 مليار متر مكعب نصيب مصر.

وتدفع مصر للسودان مبلغ 15 مليون جنيه بصفة تعويض شامل عن الأضرار التى تلحق بالممتلكات السودانية نتيجة التخزين فى بحيرة السد العالى حتى منسوب 182 متراً. وتتعهد حكومة السودان بأن تتخذ من جانبها إجراءات ترحيل سكان حلفا وغيرهم من السكان السودانين الذين ستغمر أراضيهم بمياه بحيرة السد العالى **(واصل ، 2016)**.

2/2/1: اتفاقية عام 1991

أُبرمت هذه الاتفاقية بين مصر والسودان (كدول مصب) وأوغندا عندما أرادت أوغندا زيادة قوة الكهرباء المولدة من محطة سد أوين عند مخرج بحيرة فكتوريا من 90 ميجاوات إلى 102 ميجاوات . ولقد وافقت مصر والسودان على توسيع طاقة توليد الكهرباء فى سد أوين لأوغندا على أن تحترم أوغندا سياسة التخزين لمستوى ثلاثة أمتار المتفق عليها منذ إنشاء الخزان فى عام 1953 **(البحيرى ، 2016)**. وتُعد هذه الاتفاقية نموذجاً طيباً للتعاون فيما بين دول حوض النيل ، ويرجع ذلك إلى أن أوغندا التزمت بإخطار دولتى المصب (مصر والسودان) المتوقع تأثرهما بالمشروع المزمع تنفيذه من جانبها طبقاً لمبادئ العُرف الدولى التى استقرت بشأن الأنهار الدولية**(محفوظ ، 2009)**.

3/2/1: الاتفاقية الإطارية بين مصر وإثيوبيا (اتفاقية القاهرة عام 1993)

تم عقد اتفاق القاهرة بين مصر وإثيوبيا فى أول يوليو عام 1993 ، حيث وضع هذا الاتفاق إطاراً عاماً للتعاون بين مصر وإثيوبيا لتنمية موارد مياه النيل ، فقد نصت المادة الثامنة منه على أن: " يتعهد الجانبان الموقعان على هذا الاتفاق على أن يجرى التشاور والتعاون فى المشروعات ذات الفوائد المشتركة ، كتلك المشروعات التى تزيد من حجم تدفق مياه النيل ، أو تقلل من المياه التى يخسرها النهر من خلال مشروعات التنمية الشاملة والمشتركة " كما تعهد الطرفان أيضاً بـ " الامتناع عن أى نشاط يؤدى إلى إحداث ضرر بمصالح الطرف الآخر فيما يختص بمياه النيل " ويلاحظ على الاتفاقية الإطارية أنها أُبْرِمت بين دولتين مستقلتين كاملتى السيادة هما مصر وإثيوبيا ، مما يغلق الباب على ما سبق أن أثارته إثيوبيا بشأن الاتفاقيات التى أبرمت بين مصر ودول أعالى النيل فى العهد الاستعمارى ، وأن إرادة الطرفين قد انصرفت بموجب هذه الاتفاقية بشكل واضح ومباشر إلى الامتناع عن أى نشاط قد يؤدى إلى إحداث ضرر بمصالح الطرف الآخر يختص بمياه النيل ، وهو الأمر الذى يعنى آلياً إعترافاً إثيوبياً

صريحاً بالحقوق التاريخية والمكتسبة لمصر فى تلك المياه ، وأن الاتفاقية تفتح الباب أمام اتفاق أعم وأشمل فى المستقبل يضم فى إطاره كافة دول حوض النيل**(العادلى, 1996)**.

4/2/1 : مبادرة حوض النيل فبراير 1999 (NBI) Nile Basin Initiative

تم توقيع مبادرة حوض النيل (NBI) بين دول حوض النيل (مصر والسودان وأوغندا وإثيوبيا والكونغو الديموقراطية وبوروندى وتنزانيا ورواندا وكينيا وجمهورية جنوب السودان الوافد الجديد فى هذه المبادرة الإقليمية ، ولم تنضم اريتريا إلى هذه الإتفاقية) وذلك فى فبراير 1999، وتنص المبادرة على الوصول إلى تنمية مستدامة فى المجال السياسى – الاجتماعى ، من خلال الإستغلال المتساوى للإمكانيات المشتركة التى يوفرها حوض نهر النيل**(حربي ، 2021)**.

ولقد قسمت المبادرة دول حوض النيل إلى حوضين فرعيين ، **الأول:** حوض النيل الشرقى، ويشتمل على إثيوبيا ومصر والسودان ، و**الثانى:** حوض النيل الإستوائى الجنوبى ويضم بوروندى ورواندا وأوغندا وتنزانيا وكينيا والكونغو الديموقراطية ، ولقد أضيفت اريتريا إلى الاتفاقية كمراقب وانضمت جنوب السودان بعد الاستقلال عام 2011 ، وكان على دول الحوضين الموافقة على برنامج العمل الاستراتيجى لهما لتحقيق هدفين أساسين، **أولهما:** دعم التنمية الاقتصادية والاجتماعية فى بلدان الحوض من خلال المشروعات المشتركة وأعمال التعاون بين هذه الدول ، **وثانيهما:** العمل على تأسيس اتفاق إطارى قانونى يمكنه تنظيم وإدارة شئون المياه بين جميع دول الحوض **(عامر ، 2001)** .

5/2/1 : الاتفاقية الإطارية " إتفاقية عنتيبى " 2010

فى مايو 2010 قررت دول منابع النيل وهى إثيوبيا وأوغندا ورواندا وتنزانيا وكينيا التوقيع على اتفاقية جديدة فى مدينة عنتيبى الأوغندية بينما رفضت مصر والسودان التوقيع عليها لأن من شأنها أن تقلص الحصص والحقوق التاريخية المكتسبة لمصر والسودان فى مياه النيل ، ولقد انضمت بوروندى إلى الاتفاقية ووقعت عليها فى عام 2011 مما يمهد الطريق لإقرارها وبالتالى تجريد مصر من العديد من امتيازاتها من مياه نهر النيل وأبرزها حق الاعتراض (الفيتو) فى منع إقامة آية مشروعات على النهر خارج أراضيها والتى تهدف إلى إعادة توزيع عائد مياه النيل بين دول الحوض وعدم الاعتراف بالاتفاقيات المائية المبرمة سابقاً ، وحق إنشاء مشروعات مائية(سدود) فى دول المنابع دون الرجوع إلى دول المصب **(حمد ، 2018)**.

ولقد اعتبرت مصر أن هذه الإتفاقية تحتوى على مخالفة لكل الاتفاقيات الدولية وسعت لمخاطبة الدول الداعمة لبناء سد النهضة لإيقاف هذا المشروع ، وبنفس المسار قامت إثيوبيا بالتوقيع على اتفاقية عنتيبى مع تأكيدها بأن اتفاقية عام 1929 واتفاقية عام 1969 كانتا مجحفتين فى حقها فى كونها لم تكن طرفاً فيها وطالبت بإلغائها**(مصطفى ، 2017)**

6/2/1 : اتفاقية وثيقة إعلان المبادئ (اتفاقية سد النهضة) 2015

فى مارس 2015 تم التوقيع على مبادئ وثيقة سد النهضة من قبل الدول الثلاثة (مصر ، السودان ، إثيوبيا) بالخرطوم . وتدور الاتفاقية حول ثلاثة أجزاء رئيسية هى : المبادئ العامة ، الحقوق والواجبات ، الإطار المؤسسى وكيفية تسوية النزاعات وإجراء التصديق والإنضمام للمعاهدة وغيرها من الجوانب القانونية ، وتتضمن الاتفاقية ورقة تشتمل على 10 مبادئ تلتزم بها الدول الثلاثة بشأن سد النهضة وهى على النحو التالى **(الهيئة العامة للاستعلامات ، 2017):**

1-مبدأ التعاون

– التعاون على أساس التفاهم المشترك، المنفعة المشتركة، حُسن النوايا، المكاسب للجميع ، ومبادئ القانون الدولى.

–التعاون فى تفهم الاحتياجات المائية لدول المنبع والمصب بمختلف مناحيها.

2-مبدأ التنمية ، التكامل الإقليمى والاستدامة

الغرض من سد النهضة هو توليد الطاقة ، المساهمة فى التنمية الاقتصادية ، الترويج للتعاون عبر الحدود والتكامل الإقليمى من خلال توليد طاقة نظيفة ومستدامة يُعْتمد عليها.

3-مبدأ عدم التسبب فى ضرر ذى شأن

سوف تتخذ الدول الثلاثة كافة الإجراءات المناسبة لتجنب التسبب فى ضرر ذى شأن من خلال استخدامها للنيل الأزرق / النهر الرئيسى .

وعلى الرغم من ذلك ففى حالة حدوث ضرر ذى شأن لإحدى الدول ، فإن الدولة المتسببة فى إحداث هذا الضرر عليها ، فى غياب اتفاق حول هذا الفعل ، اتخاذ كافة الاجراءات المناسبة بالتنسيق مع الدولة المتضررة للتخفيف أو منع هذا الضرر، ومناقشة مسألة التعويض كلما كان ذلك مناسباً **(حربي ، 2021)** .

4-مبدأ الاستخدام المنصف والمناسب :

سوف تستخدم الدول الثلاثة مواردها المائية المشتركة فى أقاليمها بأسلوب منصف ومناسب ، ولضمان استخدامها المنصف والمناسب سوف تأخذ الدول الثلاثة فى الاعتبار كافة العناصر الاسترشادية ذات الصلة الواردة أدناه ، وليس على سبيل الحصر :

أ–العناصر الجغرافية ، والجغرافية المائية والمناخية ، والبيئية وباقى العناصر ذات الصفة الطبيعية .

ب–الاحتياجات الاجتماعية والاقتصادية لدول الحوض المعنية .

ج– السكان الذين يعتمدون على الموارد المائية فى كل دولة من دول الحوض.

5- مبدأ التعاون فى الملء الأول وإدارة السد :

ويتضمن هذا المبدأ الآتى: **(علام ، 2014)**

-تنفيذ توصيات لجنة الخبراء الدولية ، وإحترام المخرجات النهائية للتقرير الختامى للجنة الثلاثية حول الدراسات الموصى بها فى التقرير النهائى للجنة الخبراء الدولية خلال المراحل المختلفة للمشروع.

-تستخدم الدول الثلاثة بروح التعاون المخرجات النهائية للدراسات المشتركة الموصى بها فى تقرير لجنة الخبراء الدولية والمتفق عليها من جانب اللجنة الثلاثية للخبراء بغرض:

أ-الاتفاق على الخطوط الإرشادية وقواعد الملء الأول لسد النهضة والتى ستشمل كافة السيناريوهات المختلفة بالتوازى مع عملية بناء السد والاتفاق على الخطوط الإرشادية وقواعد التشغيل السنوى لسد النهضة والتى يجوز لمالك السد ضبطها من وقت لآخر.

ب-إخطار دولتى المصب بآية ظروف غير منظورة أو طارئة تستدعى إعادة الضبط لعملية تشغيل السد .

-لضمان استمرارية التعاون والتنسيق حول تشغيل سد النهضة مع خزانات دولتى المصب سوف تنشئ الدول الثلاث ، من خلال الوزارات المعنية بالمياه ، آلية تنسيقية مناسبة فيما بينهم .

-الإطار الزمنى لتنفيذ الاتفاقية المشار إليها أعلاه سوف يستغرق خمسة عشر شهراً منذ بداية إعداد الدراستين الموصى بهما من جانب لجنة الخبراء الدولية.

6- مبدأ بناء الثقة

سيتم إعطاء دول المصب الأولوية فى شراء الطاقة المولدة من سد النهضة.

7- مبدأ تبادل المعلومات والبيانات

سوف توفر كل من مصر وإثيوبيا والسودان البيانات والمعلومات اللازمة لإجراء الدراسات المشتركة للجنة الخبراء الوطنين ، وذلك بروح حُسن النية وفى التوقيت الملائم.

8- مبدأ أمان السد

تُقَدْر الدول الثلاثة الجهود التى بذلتها إثيوبيا حتى الآن لتنفيذ توصيات لجنة الخبراء الدولية المتعلقة بأمان السد. سوف تستكمل إثيوبيا، بحسن نية ، التنفيذ الكامل للتوصيات الخاصة بأمان السد الواردة فى تقرير لجنة الخبراء الدولية.

9- مبدأ السيادة ووحدة إقليم الدولة

سوف تتعاون الدول الثلاثة على أساس السيادة المتساوية ، وحدة إقليم الدولة ، المنفعة المشتركة ، وحسن النوايا بهدف تحقيق الاستخدام الأمثل والحماية المناسبة للنهر.

10- مبدأ التسوية السلمية للمنازعات

تقوم الدول الثلاثة بتسوية منازعاتهم الناشئة عن تفسير أو تطبيق هذا الإتفاق بالتوافق من خلال المشاورات أو التفاوض وفقاً لمبدأ حسن النوايا. وإذا لم تنجح الأطراف فى حل الخلاف من خلال المشاورات أو المفاوضات ، فيمكن لهم مجتمعين طلب التوفيق ، الوساطة أو إحالة الأمر لعناية رؤساء الدول / رئيس الحكومة .

وقِعَ هذا الاتفاق حول إعلان المبادئ فى الخرطوم ، السودان فى 23 من شهر مارس 2015 بين جمهورية مصر العربية ، جمهورية إثيوبيا الفيدرالية ، وجمهورية السودان .

2: ماهية الأمن المائى:

لم يعد مفهوم الأمن القومى- قاصراً على الجوانب العسكرية فقط- بل امتد ليشمل الأمن المائى والغذائى ، بل أصبح الأمن القومى المائى واحداً من أهم أبعاد الأمن القومى لما له من أهمية فى التنمية وأمن الدولة ويتناول الجزء التالى مفهوم الأمن المائى وأبعاده والوضع الراهن للأمن المائى المصرى.

1/2 : مفهوم الأمن المائى :

ظهر مصطلح الأمن المائى فى التسعينات من القرن العشرين ، وعلى عكس القضايا الأمنية الأخرى، ليس للأمن المائي تعريف متفق عليه. فلقد عرفت الشراكة العالمية للمياه The Global Water Partnership الأمن المائي بأنه "على أي مستوى بداية من الأسرة إلى المستوى العالمي، يعني أن كل شخص لديه إمكانية الوصول إلى ما يكفي من المياه الآمنة بتكلفة معقولة ليعيش حياة نظيفة وصحية ومنتجة، مع ضمان الحفاظ على البيئة الطبيعية". محمي ومعزز" **(Van Beek & Arriens, 2014)**. كما اتجهت العديد من الدراسات لتعريف الأمن المائى على أنه " احتياجات الفرد المائية على مدار العام" ، وهو ما عُرف بـ " حد الأمان المائى" (Water Stress Index) ، وهو متوسط نصيب الفرد سنوياً من الموارد المائية المتجددة والعذبة ، فى الاستخدامات الإنتاجية مثل الزراعة والصناعة والاستهلاك المنزلى ويعتبر متوسط استهلاك الفرد عالمياً 1000 متر مكعب ، ولذا يُوصف بحد الفقر المائى ، فى حين إذا ما قل عن 500 متر مكعب فإنه يُوصف بحد الشح المالى **(عبدالوهاب ، 2023)**.

ويُقصد بأمن المياه أو الأمن المائى حسب تقرير التنمية البشرية لعام 2006 " الحرص على أن يكون لدى كل شخص مصدر يعتمد عليه للحصول على مياه مأمونة بالقدر الكافى والسعر المناسب ، حتى يتمكن من أن يعيش حياة ينعم فيها بالصحة والكرامة والقدرة على الإنتاج ، مع الحفاظ فى نفس الوقت على النظم الأيكولوجية التى توفر المياه وتعتمد عليها فى نفس الوقت . وعندما لا تتوفر تلك الظروف أو عندما ينقطع السبيل للحصول على المياه يواجه البشر مخاطر كبيرة تتعلق بالأمن البشرى، ترجع إلى إعتلال الصحة وانقطاع سبل المعيشة"**(برنامج الأمم المتحدة الإنمائى ، 2006)** .

كما تعرف منظمة الأمم المتحدة الأمن المائى بأنه " قدرة السكان على ضمان الوصول المستدام إلى كميات كافية من المياه ذات الجودة المقبولة للحفاظ على سبل العيش ، ورفاهية الإنسان والتنمية الاجتماعية والاقتصادية"**(اللجنة الاقتصادية والإجتماعية لغربى آسيا (الإسكوا) للأمم المتحدة ، 2013)**.

وتُعرف مجموعة البنك الدولى الأمن المائى بأنه " توفر كمية ونوعية مقبولة من المياه للصحة وسبل كسب الرزق والنظم الأيكولوجية والإنتاج ، مقروناً بمستوى مقبول من المخاطر المرتبطة بالمياه الواقعة على الناس والبيئات والاقتصاديات" **(مجموعة البنك الدولى ، 2017)**

ويُعرف الأمن المائى بأنه " كمية المياه الجيدة والصالحة للإستخدام البشرى المتوافرة بشكل يلبى الاحتياجات المختلفة كماً ونوعاً ، مع ضمان استمرار هذه الكفاية دون تأثير ، ويمكن تحقيق ذلك من خلال حُسن استخدام الموارد المتاحة من المياه ، وتطوير أدوات وأساليب هذا الاستخدام ، بالإضافة إلى تنمية موارد المياه الحالية ، ثم البحث عن موارد جديدة **(بودية وآخرون ، 2019)**

ويقوم الأمن المائى على عدة أسس أهمها **(حربي ، 2021)**:

1-اعتبار المياه سلعة اقتصادية ، أى أنها ليست سلعة مجانية ، وبالتالى فإن هدر المياه أو عدم ترشيد استخدامها سيؤدى إلى إلحاق أضرار بالبيئة.

2-المياه هى إحدى المتطلبات الأساسية للتنمية إذ أنه من دون المياه لا يمكن القيام بعمليات التنمية فى القطاعات الاقتصادية المختلفة.

3-إن التنافس على مصادر المياه بين الدول يجعل هذه السلعة الحيوية ذريعة الحرب فى بعض الأحيان وعليه فإن الهدف الأساسى للأمن المائى هو تحقيق الكفاءة المستدامة والعدالة والإدارة المستقبلية للموارد المائية .

4-فى منطقة وادى النيل حيث السيطرة والتحكم من قبل دول أعالى النيل(دول المنبع) على مجرى نهر النيل التأثير على الدول العربية ، مصر والسودان ، وهناك ضغوط من قبل دول أعالى النيل فى إعادة الاتفاقيات التى تخص نهر النيل ومن هذه الخيارات : خيار تنمية المياه السطحية والجوفية من خلال بناء السدود والخزانات التى تعمل على المحافظة على المياه، ومنها خيار تنقية مياه البحر والتى تساعد على سد حاجاتها بالرغم من أنها مكلفة مادياً، وأيضاً ترشيد استخدام المياه فى الزراعة أو الصناعة أو الاستخدام المنزلى .

ولقد قام بنك التنمية الآسيوي **Asian Development Bank (ADB)** ومنتدى المياه لآسيا والمحيط الهادئ، بالتعاون مع عشر مؤسسات شريكة في المعرفة ، بتطوير إطار شامل للأمن المائي الوطني ، وصياغة رؤية شاملة للأمن المائي تعترف بالحاجة إلى الأمن في نطاق الأسر والاقتصادات والمدن والبيئة والمجتمعات القادرة على الصمود. ويحول الإطار رؤية الأمن المائي إلى تقييم كمي في خمسة أبعاد رئيسية، حيث تتمتع المجتمعات- وفقاً لهذا الإطار-

بالأمن المائي عندما تنجح في إدارة مواردها المائية وخدماتها المائية من أجل **(Makin et al., 2014)**:

• تلبية الاحتياجات المنزلية من المياه والصرف الصحي في جميع المجتمعات.

• دعم الزراعة والصناعة المنتجة

• تطوير مدن ودول نابضة بالحياة وصالحة للعيش.

• استعادة الأنهار والنظم البيئية الصحية.

• بناء مجتمعات مرنة قادرة على التكيف مع التغيير.

2/2 : أبعاد الأمن المائي

لا يقتصر الأمن المائي فقط على الحصول على ما يكفي من المياه بل أنه ينطوي على جميع القضايا المتعلقة بالمياه ، وبعبارة أدق ، يعالج الأمن المائي قضايا إدارة المياه "القليلة جدًا" و"الكثيرة جدًا" و"القذرة جدًا". هذه هي المشاكل التي يواجهها الكثير من الناس، والتي ينبغي للإدارة الجيدة للمياه حلها أو على الأقل التخفيف منها.

لكن الأمن المائي هو أكثر من ذلك بكثير، حيث يتعلق الأمر بتخفيف المخاطر المرتبطة بالمياه، مثل الفيضانات والجفاف ، ومعالجة الصراعات التي تنشأ عن النزاعات على موارد المياه المشتركة، وحل التوترات بين مختلف أصحاب المصلحة الذين يتنافسون على مورد محدود. ومن المُسَلم به أن المياه هي الركيزة الأساسية للاقتصاد الأخضر، وهو أمر بالغ الأهمية لإدارة الموارد الطبيعية على نحو مستدام ، وهو جزء لا يتجزأ من جميع جوانب التنمية – الحد من الفقر، والأمن الغذائي ، والصحة – وفي الحفاظ على النمو الاقتصادي في الزراعة والصناعة وتوليد الطاقة. **(Van Beek & Arriens, 2014)**

وللأمن المائي ثلاثة أبعاد رئيسية هى ـ العدالة الاجتماعية ، والاستدامة البيئية، والكفاءة الاقتصادية ـ والمعروفة أيضاً باسم الناس، والكوكب ، والربح – أى البعد الاقتصادى والبعد الإجتماعى والبعد البيئى والتى يتم تناولها فى الجزء التالى.

1/2/2 : البعد الاقتصادي : يتضمن البعد الاقتصادى :

• زيادة إنتاجية المياه والحفاظ عليها في جميع القطاعات المُسْتَخْدِمة للمياه.

• تقاسم المنافع الاقتصادية والاجتماعية والبيئية في إدارة الأنهار والبحيرات وطبقات المياه الجوفية العابرة للحدود.

2/2/2 : البعد الاجتماعي : يتعلق البعد الإجتماعى بالآتى :

• ضمان الوصول العادل إلى خدمات وموارد المياه للجميع من خلال سياسات وأطر قانونية قوية على جميع المستويات.

• بناء القدرة على الصمود في المجتمعات في مواجهة الأحداث المائية الشديدة من خلال التدابير الصارمة والناعمة.

3/2/2 : البعد البيئي : يتعلق البعد البيئى بالآتى :

• إدارة المياه بشكل مستدام كجزء من الاقتصاد الأخضر.

• استعادة خدمات النظام البيئي في أحواض الأنهار لتحسين صحة الأنهار.

وهناك نهجان لمعالجة الأمن المائي. **الأول** : هو النهج التنموي الذي يسعى إلى تحسين الأمن المائي مع مرور الوقت، ويسعى هذا النهج عادة إلى تحقيق النتائج، في هيئة أهداف وغايات، من خلال مجموعة من السياسات والإصلاحات والمشاريع الاستثمارية ، **والثاني** هو النهج القائم على المخاطر، والذي يسعى إلى إدارة المخاطر والحد من التعرض للصدمات الناجمة عن تقلب المناخ والكوارث المرتبطة بالمياه وهذان النهجان متكاملان، ويجب اتباعهما في وقت واحد وبطريقة متوازنة**(Van Beek & Arriens, 2014)**.

2/ 3 : مستويات الأمن المائى

تتمثل مستويات الأمن المائى فى الآتى **(شافعى ، 2022)**:

-**تأمين حياة الإنسان** ، من خلال حماية الاحتياجات الأساسية وكذا الاعتراف فى التشريعات الوطنية بالحق فى الماء.

-**توفير المياه للاستهلاك** ، والحماية من النزاعات على الماء .

-**تأمين سبل العيش** ، من خلال الوصول إلى المياه اللازمة للزراعة والاستخدامات الإنتاجية ، وطائفة من الاحتياجات المختلفة لتأمين الرزق ، والممارسات الإجتماعية والدينية وخلق بيئة معيشية صحية (توفير نظام الصرف الصحى) وتوفيرمستوى كاف من الحماية ضد الجفاف والفيضانات المدمرة.

-**ضمان تحقيق الأمن الغذائى** ، فالزراعة هى المستخدم الرئيسى للمياه من أجل زيادة حجم الأغذية اللازمة لمسايرة النمو السكانى المستمر والمتسارع ، والاتجاه نحو استخدام مزيد من المياه من أجل زيادة الإنتاج .

4/2 : الوضع الراهن للأمن المائى فى مصر :

يمكن الاستعانة بعدد من الأدوات (المؤشرات) التى تعطى صورة عن حالة الأمن المائى فى أى دولة وتطبيقها على مصر للتعرف على حالة الأمن المائى فى مصر ولعل أهمها : الميزان المائى ، نصيب الفرد من المياة ، نسبة الإعتمادية ، مؤشر الإجهاد المائى ، مؤشر الأمن المائى .

1/4/2 : الميزان المائى

يوضح الميزان المائى فى أى دولة موارد المياة فى هذه الدولة واستخدماتها ، حيث يشير رصيد الميزان المائى إلى حالة الفائض أو العجز المائى فى الدولة . ويعطى الجدول رقم(2) الميزان المائى المصرى والذى يوضح تطور موارد المياة واستخداماتها خلال الفترة (2002/01-21/ 2022).

جدول (٢) : تطور موارد المياه واستخداماتها وميزان المياه فى ج. م .ع خلال الفترة (٢٠٠٢-٢٠٢٢)

السنة	مصادر الموارد المائية المتاحة (مليارم٣)					الاستخدامات المختلفة للمياه (مليار م٣)						رصيد الميزان المائى (مليار م٣)
	حصة مياه نهر النيل	المياه الجوفية فى الوادى والدلتا	الأمطار والسيول	تحلية مياه البحر	إعادة استخدام مياه الصرف	إجمالى الموارد المائية	مياه الشرب والرعاية الصحية	مياه الصناعة	مياه الزراعة	فواقد البخر	الملاحة فى النهر	إجمالى الاستخدامات	
٢٠٠٢	٥٥,٥	٦,١٠	٠,٩	٠,٠٦	٤,٢٠	٦٦,٧٦	٥,٣٥	١,١	٥٧,٦٠	٢,١	٠,٢	٦٦,٣٥	٠,٤١
٢٠٠٣	٥٥,٥	٦,١٠	١,٣	٠,٠٦	٤,٤٠	٦٧,٦٣	٥,٤٠	١,١٠	٥٧,٨٠	٢,١	٠,٢	٦٦,٦	١,٠٣
٢٠٠٤	٥٥,٥	٦,١٠	١,٣	٠,٠٦	٤,٨٠	٦٧,٧٦	٥,٥٥	١,١٠	٥٨,١٠	٢,١	٠,٢	٦٧,٠٥	٠,٧١
٢٠٠٥	٥٥,٥	٦,١٠	١,٣	٠,٠٦	٥,٨٠	٦٨,٧٦	٥,٦٠	١,١	٥٨,١٠	٢,١	٠,٢	٦٧,١٠	١,٦٦
٢٠٠٦	٥٥,٥	٦,١٠	١,٣	٠,٠٦	٦,٢٠	٦٩,١٦	٥,٨٠	١,١	٥٨,٥٥	٢,١	٠,٢	٦٧,٧٥	١,٤١
٢٠٠٧	٥٥,٥	٦,١٠	١,٣	٠,٠٦	٦,٦٠	٦٩,٥٦	٦,١٠	١,١٥	٥٩,٠٠	٢,١	٠,٢	٦٨,٥٥	١,٠١
٢٠٠٨	٥٥,٥	٦,١٠	١,٣	٠,٠٦	٧,٠٠	٦٩,٩٦	٦,٥٠	١,١٥	٥٩,٣٠	٢,١	٠,٢	٦٩,٢٥	٠,٧١
٢٠٠٩	٥٥,٥	٦,٢٠	١,٣	٠,٠٦	٩,٣٠	٧٢,٣٦	٨,٥٠	١,٢٠	٦٠,٠٠	٢,١	٠,٢	٧٢,٠٠	٠,٣٦
٢٠١٠	٥٥,٥	٦,٢٠	١,٣	٠,٠٦	٩,٣٠	٧٢,٣٦	٩,٠٠	١,٢	٦١,٣٠	٢,١	٠,٢	٧٣,٨٠	١,٤٤-
٢٠١١	٥٥,٥	٦,٥٠	١,٣	٠,٠٦	١٠,٣٩	٧٣,٨٠	٨,٥٠	١,٣٥	٦٠,٥٥	٢,١	٠,١	٧٢,٦٠	١,٢٠
٢٠١٢	٥٥,٥	٦,٦٠	٠,٩٢	٠,٠٦	١٢,٤٢	٧٥,٥٠	٩,٦٠	١,٢٠	٦٠,٩٥	٢,٢	-	٧٣,٩٥	١,٥٥
٢٠١٣	٥٥,٥	٦,٧٠	٠,٩٣	٠,٠٦	١٢,٣١	٧٥,٥٠	٩,٧٠	١,٢٠	٦٢,١٠	٢,٥	-	٧٥,٥٠	صفر
٢٠١٤	٥٥,٥	٦,٧٠	٠,٩٠	٠,١٠	١٢,٨٠	٧٦,٠٠	٩,٩٥	١,٢٠	٦٢,٣٥	٢,٥	-	٧٦,٠٠	صفر
٢٠١٥	٥٥,٥	٦,٩٠	٠,٩٠	٠,١٠	١٣,٠٠	٧٦,٤٠	١٠,٣٥	١,٢٠	٦٢,٣٥	٢,٥	-	٧٦,٤٠	صفر
٢٠١٦	٥٥,٥	٩,٤٩	١,٣	٠,٢١	١٣,٥٠	٨٠,٠٠	١٠,٦٥	٥,٤٠	٦١,٤٥	٢,٥	-	٨٠,٠٠	صفر
٢٠١٧	٥٥,٥	٩,٤٥	١,٣	٠,٢٥	١٣,٥٠	٨٠,٠٠	١٠,٦٥	٥,٤٠	٦١,٤٥	٢,٥	-	٨٠,٠٠	صفر
٢٠١٨	٥٥,٥	٩,٦٠	١,٣	٠,٣٥	١٣,٥٠	٨٠,٢٥	١٠,٧	٥,٤٠	٦١,٦٥	٢,٥	-	٨٠,٢٥	صفر
٢٠١٩	٥٥,٥	٩,٤٥	١,٣	٠,٣٥	١٣,٦٥	٨٠,٢٥	١٠,٧	٥,٤٠	٦١,٦٥	٢,٥	-	٨٠,٢٥	صفر
٢٠٢٠	٥٥,٥	١٠,٣٧	١,٣	٠,٣٨	١٣,٥١	٨١,٠٦	١١,٥٣	٥,٤٠	٦١,٦٣	٢,٥	-	٨١,٠٦	صفر
٢٠٢١	٥٥,٥	١٠,٨٥	١,٣	٠,٣٨	١٣,٤٠	٨١,٤٣	١١,٥٢	٥,٤٠	٦٢,٠١	٢,٥	-	٨١,٤٣	صفر
٢٠٢٢	٥٥,٥	٨,٨٣	١,٣	٠,٣٨	١٥,٣٦	٨١,٣٧	١١,٤٨	٥,٥٢	٦١,٨٧	٢,٥	-	٨١,٣٧	صفر

المصدر : الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء ، مصر فى أرقام ، أعداد مختلفة.، وزارة الموارد المائية والرى.

وكما يتضح من الحدول رقم (2) أن الميزان المائى فى مصر كان يحقق فائضاً فى بداية الفترة فى عام 2002 بلغ حوالى 0.41 مليار م3 ، ولقد ظل الفائض يتذبذب صعوداً وهبوطاً حتى عام 2009 حيث بلغ حجم الفائض 0.36 مليار م3 ، كما أنه أيضاً كان يحقق فائضاً فى عامى 2011 ، 2012 إلا أن هذا الفائض لم يستمر حيث نجد أن رصيد الميزان المائى فى مصر أصبح مساوياً للصفر خلال الفترة (2013 -2022) وهو ما يعنى أن مصادر المياة تكاد تكفى بالكاد الاستخدامات . ويرجع ذلك إلى تزايد استخدامات المياه للأغراض المختلفة ، حيث تضاعف استخدام المياة للشرب والرعاية الصحية وهذا أمر منطقى بسبب زيادة عدد السكان وهو ما استتبعه أيضاً زيادة استخدامات قطاع الزراعة (والذى يعتبر أكبر مستخدم للمياه حيث يستخدم وحده حوالى 81.84% فى المتوسط من إجمالى استخدامات موارد المياه) لتوفير الغذاء لهذا لعدد المتزايد من السكان ، وكذلك زيادة استخدامات قطاع الصناعة وارتفاع معدلات البخر بسبب التغيرات المناخية التى تعانى منها مصر مثل سائر بلدان العالم ، هذا فى الوقت الذى تعانى فيه مصر من ثبات حصتها من مياه نهر النيل (المصدر الرئيسى لموارد المياه فى مصر) والتى تعتبر هى الأخرى مهددة بالتناقص بسبب سد النهضة الإثيوبى .

2/4/2 : نصيب الفرد من الموارد المائية

يشير خط الفقر المائي إلى الحد الأدنى المطلوب توفيره من المياه النظيفة في الشرب والاستخدامات الأخرى للفرد خلال السنة. وقدرت هذه الكمية من قبل الهيئات المعنية الدولية بحوالي ١٠٠٠ م٣ سنويا.

ويعطى الجدولان (3) و (4) نصيب الفرد من الموارد المائية لنهر النيل ومن إجمالى الموارد المائية على التوالى فى مصر خلال الفترة (2002-2022) ومقارنته بحد الفقر المائي للتعرف على درجة الفقر المائى فى مصر.

جدول 3 تطور نصيب الفرد من مياه النيل فى مصر خلال الفترة (2002- 2022)

السنة	الموارد المائية من نهر النيل (مليارم3)	إجمالى عدد السكان (مليون نسمة)	نصيب الفرد من المياه فى مصر (م3/سنة)	درجة الفقر المائى (1000م3)
2002	55.5	74.39	746.07	253.93-
2003	55.5	75.96	730.65	269.35-
2004	55.5	77.52	715.94	284.06-
2005	55.5	79.08	701.82	298.18-
2006	55.5	80.63	688.33	311.67-
2007	55.5	82.22	675.02	324.98-
2008	55.5	83.84	661.98	338.02-
2009	55.5	85.50	649.12	350.88-
2010	55.5	87.25	636.10	363.90-
2011	55.5	89.20	622.20	377.80-
2012	55.5	91.24	608.29	391.71-
2013	55.5	93.38	594.35	405.65-
2014	55.5	95.59	580.60	419.40-
2015	55.5	97.72	567.95	432.05-
2016	55.5	99.78	556.22	443.78-
2017	55.5	101.79	545.24	454.76-
2018	55.5	103.74	534.99	465.01-
2019	55.5	105.62	525.47	474.53-
2020	55.5	107.47	516.42	483.58-
2021	55.5	109.26	507.96	492.04-
2022	55.5	112.72	492.37	487.22-
متوسط الفترة	55.5	92.09	612.24	387.76-

السنة	الموارد المائية من نهر النيل (مليارم3)		إجمالى عدد السكان (مليون نسمة) *	نصيب الفرد من المياه فى مصر (م3/سنة)		درجة الفقر المائى (1000م3)	
	ثبات حصة مصر	تناقص حصة مصر		ثبات حصة مصر	تناقص حصة مصر	ثبات حصة مصر	تناقص حصة مصر
2030	55.5	40	121.9	455	328.14	545-	671.86-
2040	55.5	40	151.6	366	263.85	634-	736.15-
2050	55.5	40	188.5	294	212.20	706-	787.80-

المصدر : حُسبت بالإعتماد على بيانات :

-الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء ، مصر فى أرقام ، أعداد مختلفة. - منظمة الزراعة والأغذية (FAOSTAT) .

* : تقديرات الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء.

وكما يتضح من الجدول(3) فقد أخذ نصيب الفرد من مياه نهر النيل فى مصر فى التناقص المستمر خلال الفترة (2002-2022) وذلك بسبب ثبات حصتها من مياه نهر النيل فى الوقت الذى يتزايد فيه عدد السكان فى مصر. وبمقارنة نصيب الفرد من مياه نهر النيل فى مصر بحد الفقر المائى- وهو كما ذكرنا 1000 م3 للفرد /السنة نجد أن هناك فجوة كبيرة جداً بين نصيب الفرد من مياه نهر النيل فى مصر وحد الفقر المائى وأن هذه الفجوة آخذة فى الاتساع المستمر وهو ما يعنى أن مصر تعانى من فقر مائى حاد حيث بلغ نصيب الفرد من مياه نهر النيل فى مصر 612.24 م3/ السنة فى المتوسط خلال الفترة (2002-2022) وهو أقل بكثير من حد الفقر المائى العالمى ، بل ومن المتوقع أن يصل نصيب الفرد من مياه نهر النيل فى مصر 455 ، 366 ، 294 م3/

السنة فى الأعوام 2030 ، 2040 ، 2050 على التوالى حسب تقديرات الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء لعدد السكان هذا بافتراض ثبات حصة مصر من مياه النيل عند 55.5 مليار متر مكعب ، أما فى حالة انخفاض حصة مصر من مياه النيل إلى40 مليار متر مكعب كما تتوقع معظم الدراسات فى هذا الصدد ، فمن المتوقع أن ينخفض نصيب الفرد من مياه نهر النيل فى مصر إلى مستويات متدنية تصل لـ 328.14 ، 263.85 ، 212.20 م3/ السنة فى الأعوام 2030 ، 2040 ، 2050 على التوالى وربما أقل من ذلك إذا تراجعت حصة مصر من مياه النيل عن ذلك مع الاستمرار فى ملء سد النهضة وهو ما يشير إلى تدهور حالة الأمن المائى وخطورته فى مصر . ويؤكد الجدول رقم(4) أيضاً نفس النتيجة السابقة ولكن بالنسبة لنصيب الفرد من إجمالى الموارد المائية حيث نجد أن نصيب نصيب الفرد من إجمالى الموارد المائية كان دائماً أقل من حد الفقر المائى.

جدول4 تطور نصيب الفرد من إجمالى الموارد المائية فى مصر خلال الفترة (2002– 2022)

السنة	إجمالى الموارد المائية (مليارم3)	إجمالى عدد السكان (مليون نسمة)	نصيب الفرد من المياه فى مصر (م3/سنة)	درجة الفقر المائى (1000م3)
2002	66.76	74.39	897.43	102.57-
2003	67.63	75.96	890.34	109.66-
2004	67.76	77.52	874.10	125.90-
2005	68.76	79.08	869.50	130.50-
2006	69.16	80.63	857.75	142.25-
2007	69.56	82.22	846.02	153.98-
2008	69.96	83.84	834.45	165.55-
2009	72.36	85.50	846.32	153.68-
2010	72.36	87.25	829.34	170.66-
2011	73.80	89.20	827.35	172.65-
2012	75.50	91.24	827.48	172.52-
2013	75.50	93.38	808.52	191.48-
2014	76.00	95.59	795.06	204.94-
2015	76.40	97.72	781.83	218.17-
2016	80.00	99.78	801.76	198.24-
2017	80.00	101.79	785.93	214.07-
2018	80.25	103.74	773.57	226.43-
2019	80.25	105.62	759.80	240.20-
2020	81.06	107.47	754.26	245.74-
2021	81.43	109.26	745.29	254.71-
2022	81.37	110.99	733.13	266.87-
متوسط الفترة	74.67	92.09	816.15	183.85-

المصدر : حُسبت بالإعتماد على بيانات :

–الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء ، مصر فى أرقام ، أعداد مختلفة. – منظمة الزراعة والأغذية (FAOSTAT) .

حيث بلغ نصيب الفرد من إجمالى الموارد المائية فى مصر 816.15 م3/ السنة فى المتوسط خلال الفترة (2002–2022) وهو أقل من حد الفقر المائى (المتوسط العالمى) .

ومن المتوقع أن يصل متوسط نصيب الفرد من إجمالى الموارد المائية فى مصر إلى 620 م3 / السنة فى عام 2025 بل وستزداد حدة الفقر المائى بشكل كبير بحلول عام 2050 حيث يتوقع هبوط متوسط نصيب الفرد من إجمالى الموارد المائية فى مصر إلى 460 م3 / السنة (World Bank,1996/97)

وفيما يتعلق بمتوسط نصيب الفرد من المياه يمكن حسب مؤشر فالكنمارك **The Falkenmark indicator** التفرقة بين الإجهاد المائى وندرة المياه ، حيث يُعرّف الإجهاد المائي حسب هذا المؤشر بأنه إمدادات مياه سنوية تقل عن 1700 متر مكعب للفرد الواحد بينما تحدث ندرة المياه عندما تقل إمدادات المياه السنوية عن 1000 متر مكعب للفرد الواحد، والندرة المطلقة عندما تقل عن 500 متر مكعب للفرد الواحد**(Oestigaard, 2012)**.

وكما يتضح من الجدولين (3) ، (4) فإن متوسط نصيب الفرد من المياه كان أقل من 1000 م3 / السنة وهو ما يعنى أن مصر تعانى ليس فقط من الاجهاد المائى وإنما من ندرة فى المياه بل أنها سوف تعانى من ندرة مطلقة فى المياه بحلول عام 2030 حيث من المتوقع أن يقل نصيب الفرد من المياه عن 500 م3 / السنة .

3/4/2 : مؤشر الاعتمادية

تعتبر الموارد المائية السطحية المتجددة أهم مصادر المياه فى مصر، وتنقسم هذه الموارد السطحية إلى قسمين هما **(أحمد ، 2020) :**

القسم الأول : الموارد المائية السطحية المتجددة الخارجية ، وهى التى تكون من منابع خارجية ويمر المجرى المائى لهذه المنابع فى أراضى الدولة ، وتعتبر دول مصب ومرور وذلك كالأنهار الدولية والبحيرات المشتركة.

القسم الثانى: الموارد المائية السطحية المتجددة الداخلية ، وهى الموارد المائية التى تنبع فى الدولة أو تشترك فيها، كالأنهار الدولية التى تنبع فى الدولة أو الأنهار والبحيرات الداخلية .

ويشير مؤشر (نسبة) الاعتمادية إلى نسبة إجمالي موارد المياه المتجددة التي تنبع أو تنشأ خارج الدولة . وتتراوح قيمة هذا المؤشر ما بين صفر و١٠٠% ، وكلما ارتفعت قيمة هذا المؤشر دل ذلك علي إعتماد الدولة علي المصادر المائية الخارجية والعكس صحيح. وتشير بيانات جدول (5) إلى ارتفاع قيمة مؤشر (نسبة) الاعتمادية وهذا يعنى إعتماد مصر علي المصادر المائية الخارجية والمتمثلة فى مياه النيل باعتبار مصر دولة مصب ، وهذا بطبيعة الحالة يمثل مصدر خطورة على وضع الأمن المائى فى مصر لأنه يجعلها عرضة لنقص مواردها من المياة فى حالة عدم التزام دول المنبع بالاتفاقيات الدولية الموقعة كما حدث فى حالة مصر ، حيث جاء إعلان إثيوبيا عن إنشاء سد النهضة على النيل الأزرق فى ظل الحراك الشعبى فى مصر عن إنشاء سد النهضة على النيل الأزرق فى ظل الحراك الشعبى فى مصر فى عام 2011 دون إعلام الجانب المصرى بذلك وهو ما يعنى

جدول 5: تطور نسبة الاعتمادية فى مصر خلال الفترة (2002-2020)

السنة	كمية المياه السطحية المتجددة الداخلية (مليار م3)	كمية المياه السطحية المتجددة الخارجية (مليار م3)	إجمالى المياه السطحية المتجددة (مليار م3)	نسبة الاعتمادية* (%)
2002	1	55.5	56.5	98.23
2003	1	55.5	56.5	98.23
2004	1	55.5	56.5	98.23
2005	1	55.5	56.5	98.23
2006	1	55.5	56.5	98.23
2007	1	55.5	56.5	98.23
2008	1	55.5	56.5	98.23
2009	1	55.5	56.5	98.23
2010	1	55.5	56.5	98.23
2011	1	55.5	56.5	98.23
2012	1	55.5	56.5	98.23
2013	1	55.5	56.5	98.23
2014	1	55.5	56.5	98.23
2015	1	55.5	56.5	98.23
2016	1	55.5	56.5	98.23
2017	1	55.5	56.5	98.23
2018	1	55.5	56.5	98.23
2019	1	55.5	56.5	98.23
2020	1	55.5	56.5	98.23

المصدر : حُسبت بالاعتماد على : منظمة الأغذية والزراعة (FAO)، قاعدة بيانات (FAO Stat) ، قاعدة بيانات البنك الدولي، مؤشرات التنمية العالمية

عدم التزام إثيوبيا باتفاقية عام 1929 والتى تعطى لمصر الحق فى الاعتراض على إنشاء دول حوض النيل مشروعات جديدة على النهر من شأنها التأثير على حصة مصر فى مياه النيل .

4/4/2 : مؤشر الإجهاد المائى : Water Stress Indicator

يعبر مؤشر الإجهاد المائى عن إجمالى المياه العذبة المسحوبة حسب القطاعات الرئيسية للاقتصاد وإجمالى موارد المياة العذبة المتجددة ، كما يُعرف هذا المؤشر أيضاً بكثافة سحب المياه **(عودة وآخرون ، 2020)** .

ويتم حسابه بقسمة إجمالى الاستخدامات المائية (بعد خصم فواقد البخر) على إجمالى الموارد المائية وذلك وفقاً للمعادلة التالية**(أحمد ،2020)**:

مؤشر الإجهاد المائى = (إجمالى الاستخدامات المائية / إجمالى الموارد المائية) × ١٠٠

ووفقاً لهذا المؤشر فإن الدولة تعانى من إجهاد مائى شديد عندما تزيد قيمة هذا المؤشر عن 40% حيث يشير ذلك إلى ارتفاع عدد مرات السحب من إجمالى موارد المياه العذبة (ندرة مائية) بينما تعانى الدولة من إجهاد مائى منخفض عندما يأخذ هذا المؤشر قيماً تتراوح بين 20% و 40% حيث يشير ذلك إلى انخفاض عدد مرات السحب من إجمالى موارد المياه العذبة (وفرة مائية) **(عودة وآخرون ،2020)** .

ويوضح الجدول رقم (6) تطور قيمة مؤشر الإجهاد المائي فى مصر خلال الفترة (2002–2022) ، ومنه يتضح أن معدل الضغط المائي على إجمالي الموارد المائية المتاحة في مصر، قد بلغ ٣٤,٩٦% فى المتوسط خلال الفترة (2002–2022) ، وهو أكبر بكثير من 40% وهو ما يعنى أن مصر تعانى من إجهاد مائى شديد للغاية ، كما أن معدل الضغط المائي على إجمالي الموارد المائية آخذ فى التزايد المستمر.

ويطلق على هذا المؤشر أيضاً مؤشر الندرة المائية ، ويفيد حساب هذا المؤشر فى تجارة المياه الافتراضية ، حيث أنه بعد حساب قيمة المؤشر يمكن التعرف على ما إذا كانت الدولة تعانى من ندرة مائية أم أن لديها وفرة مائية ، فوفقاً لنظرية هيكتشر – أولين فإن الدولة ذات الندرة المائية يمكنها استيراد المنتجات كثيفة استخدام المياه بدلاً من إنتاجها محلياً بينما تقوم الدولة التى لديها وفرة مائية بتصدير المنتجات كثيفة استخدام المياه.

جدول6 تطور قيمة مؤشر الإجهاد المائى فى مصر خلال الفترة (2002–2022)

السنة	إجمالى الموارد المائية	إجمالى الاستخدامات المائية (بعد خصم البخر)	مؤشر الإجهاد المائى (%)
2002	66.76	64.25	96.24
2003	67.63	64.5	95.37
2004	67.76	64.95	95.85
2005	68.76	65.00	94.53
2006	69.16	65.65	94.92
2007	69.56	66.45	95.53
2008	69.96	67.15	95.98
2009	72.36	69.90	96.60
2010	72.36	71.70	99.09
2011	73.80	70.50	95.53
2012	75.50	71.75	95.03
2013	75.50	73.0	96.69
2014	76.00	73.50	96.71
2015	76.40	73.90	96.73
2016	80.00	77.50	96.88
2017	80.00	77.50	96.88
2018	80.25	77.75	96.88
2019	80.25	77.75	96.88
2020	81.06	78.56	96.92
2021	81.43	78.93	96.93
2022	81.37	78.87	96.93
متوسط الفترة	74.57	71.86	96.34

المصدر : الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء ، مصر فى أرقام ، أعداد مختلفة.، وزارة الموارد المائية والرى.

وكما يتضح من الجدول(6) فإن مصر تعانى من ندرة مائية شديدة وهو ما يشير إلى أن مصر من الدول غير الآمنة مائياً وبالتالى يكون من مصلحة مصر الاهتمام بتجارة المياه الافتراضية كآداه للتخفيف من حدة ندرة المياه وتحقيق الأمن المائى.

ولقد صنفت العديد من مؤشرات الإجهاد المائي مصر كدولة تعاني من إجهاد مائي شديد. ووفقا لأحد المؤشرات، احتلت مصر المرتبة الرابعة في عام 2011 من بين أكثر دول العالم التي تعاني من ندرة المياه ، وقد صنف البنك الدولي مصر إلى جانب الكويت والإمارات العربية المتحدة وليبيا والمملكة العربية السعودية كأعلى خمس دول معرضة لخطر الإجهاد المائي (Http://water.worldbank.org/water/news/middle-east-and-north-african-countries-highest-risk-water-stressdle-east-and-north-african-countries-highest-risk-water-stress, n.d.)

6 /4/2 : مؤشر الأمن المائى

نشرت مجموعة من الجهات البحثية المتخصصة التابعة لهيئة الأمم المتحدة تقييماً جديداً لقياس الأمن المائى ، ولقد استخدم التقييم الذى نشر من قبل معهد المياه والبيئة والصحة التابع لجامعة الأمم المتحدة 10 مؤشرات لقياس الأمن المائى.

يشمل مفهوم الأمم المتحدة للأمن المائى احتياجات وشروط مختلفة مثل : مياه الشرب ، النشاط اقتصادى ، الأنظمة البيئية ، مقاومة المخاطر ، الحوكمة ، التعاون عبر الحدود ، والتمويل ، والاستقرار السياسى. ومن ثم فإن الأمن المائى لا يتعلق فقط بكمية المياه الطبيعية المتوفرة فى الدولة، ولكن أيضاً بكيفية إدارة المورد بشكل جيد**(United Nations University Institute for Water, n.d.)**.

ويعتمد حساب مؤشر الأمن المائى – والذى أعده معهد المياة والبيئة والصحة التابع لجامعة الأمم المتحدة – على 10 عناصر للأمن المائى وتشمل هذه العناصر الآتى : مياه الشرب ، الصرف الصحي ، صحة جيدة ، نوعية المياه ، توافر المياه ، قيمة المياه ، إدارة المياه، سلامة الإنسان ، السلامة الاقتصادية ، استقرار الموارد المائية **(MacAlister et al., 2023)**. ويعطى الجدول رقم(7) عناصر الأمن المائى والمؤشرات المستخدمة فى قياسها ومؤشرات أهداف التنمية المستدامة المرتبطة بها.

جدول ٧ : مكونات مؤشر الأمن المائى

عناصر الأمن المائى	المؤشر (المؤشرات) المستخدمة في التقييم	مؤشرات أهداف التنمية المستدامة المرتبطة بها	مصدر البيانات
١-مياة الشرب Drinking water	نسبة السكان الذين يستخدمون مياه الشرب الأساسية أو مياه الشرب المُدارة بطريقة مأمونة (%)	نسبة السكان الذين يستخدمون خدمات مياه الشرب المُدارة بطريقة آمنة	The WHO/UNICEF Joint Monitoring Programme for Water Supply(JMP) https://washdata.org
٢-لصرف الصحى Sanitation	نسبة السكان الذين يستخدمون خدمات الصرف الصحي الأساسية أو التي تتم إدارتها بشكل آمن (%)	نسبة السكان الذين يستخدمون خدمات الصرف الصحي المُدارة بشكل آمن	The WHO/UNICEF Joint Monitoring Programme for Water Supply(JMP) https://washdata.org
٣-الصحة الجيدة Good health	معدل الوفيات المنسوب إلى التعرض للمياه غير الآمنة والصرف الصحي والنظافة (WASH) (الوفيات لكل ١٠٠,٠٠٠ نسمة)	معدل الوفيات المنسوب إلى المياه غير الآمنة والصرف الصحي غير الآمن ونقص النظافة (التعرض للمياه والصرف الصحي والنظافة الصحية غير الآمنة لجميع خدمات المياه والصرف الصحي والنظافة الصحية)	WHO
٤- جودة المياه Water quality	نسبة معالجة مياه الصرف الصحي المنزلية (٪)	نسبة تدفقات مياه الصرف الصحي المنزلية والصناعية المعالجة بأمان	WHO; Jones et al., 2021
٥-توافر المياه Water availability	مستوى الإجهاد المائي: سحب المياه العذبة كنسبة من موارد المياه العذبة المتاحة (%)	مستوى الإجهاد المائي: سحب المياه العذبة كنسبة من موارد المياه العذبة المتاحة .	FAO AQUASTAT
٦-قيمة المياه Water value	كفاءة استخدام المياه (دولار أمريكي/م٣)	التغير في كفاءة استخدام المياه مع مرور الوقت	FAO AQUASTAT
٧-حوكمة المياه Water governance	درجة الإدارة المتكاملة للموارد المائية (%)	درجة الإدارة المتكاملة للموارد المائية (%)	
٨-سلامة الإنسان Human safety	الوفيات الناجمة عن كوارث المياه (الوفيات لكل ١٠٠,٠٠٠ نسمة)	عدد الوفيات والمفقودين والأشخاص المتأثرين بشكل مباشر بسبب الكوارث لكل ١٠٠٠٠٠ نسمة	
٩-السلامة الاقتصادية Economic safety	الأثر الاقتصادي النموذجي للفيضانات (% من الناتج المحلي الإجمالي للدولة) مخاطر الجفاف النموذجية (عدد صحيح ليس له أبعاد)	الخسائر الاقتصادية المباشرة المنسوبة إلى الكوارث فيما يتعلق بالناتج المحلي الإجمالي العالمي	
١٠-استقرار الموارد المائية Water resource stability	التقلبات السنوية(عدد صحيح ليس له أبعاد) فى تخزين السدود الكبيرة / للفرد (م٣ / للفرد)	لا يوجد	

Source : Global Water Security 2023 Assessment.

ويتم حساب القيمة الإجمالية لمؤشر الأمن المائي الوطني على أساس هذه العناصر حيث يتم تقييم كل عنصر من هذه العناصر فى الدولة ويُعطى كل عنصر من هذه العناصر درجات بحد أقصى 10 درجات لكل عنصر ، ولذلك تتراوح قيمة هذا المؤشر بين الصفر كحد أدنى و 100 كحد أقصى . ويتم تصنيف الدول حسب هذا المؤشر كالتالى :

-**دول آمنة مائياً (Secure)** : حيث تكون قيمة المؤشر (75 وما فوق)

-**دول آمنة إلى حد ما (متوسطة الأمن) (Moderately Secure)** : حيث تتراوح قيمة المؤشر ما بين (65-74)

-**دول غير آمنة مائياً (Insecure)** : حيث تتراوح قيمة المؤشر ما بين (41-64)

-**دول غير آمنة بشكل حاد (Critically Insecure)** : حيث تكون قيمة المؤشر (40 أو أقل).

ويمكن من خلال هذا المؤشر التعرف على حالة الأمن المائي فى الدولة ومقارنته بحالة الأمن المائي فى غيرها من الدول التى يشملها هذا التقييم وعددها 186 دولة .

ويعطى الجدول رقم (8) تقييم عناصر الأمن المائى العشرة فى مصر ، وقيمة مؤشر الأمن المائى وبالتالى حالة (مستوى الأمن المائى) فى مصر.

جدول ٨: تقييم عناصر الأمن المائى فى مصر

عناصر الأمن المائى	المؤشر (المؤشرات) المستخدمة في التقييم	التقييم
١-مياة الشرب Drinking water	نسبة السكان الذين يستخدمون مياه الشرب الأساسية أو مياه الشرب المُدارة بطريقة مأمونة . [٥٠٪ - ٦٠٪]	٦
٢-الصرف الصحى Sanitation	نسبة السكان الذين يستخدمون خدمات الصرف الصحي الأساسية أو التي تتم إدارتها بشكل آمن [٨٠٪- ٩٠٪]	٩
٣-الصحة الجيدة Good health	معدل الوفيات المنسوب إلى التعرض للمياه غير الآمنة والصرف الصحي والنظافة (WASH) (الوفيات لكل ١٠٠,٠٠٠ نسمة) [٢,٥-٥]	٥
٤- جودة المياه Water quality	نسبة معالجة مياه الصرف الصحي المنزلية (٪). ٤٠٪-٥٠٪	٥
٥-توافر المياه Water availability	مستوى الإجهاد المائي: سحب المياه العذبة كنسبة من موارد المياه العذبة المتاحة (%)	١
٦- قيمة المياه Water value	كفاءة استخدام المياه (دولار أمريكي/م٣)	٢
٧-حوكمة المياه Water governance	درجة الإدارة المتكاملة للموارد المائية (%)	٥
٨-سلامة الإنسان Human safety	الوفيات الناجمة عن كوارث المياه (الوفيات لكل ١٠٠,٠٠٠ نسمة)	١٠
٩-السلامة الاقتصادية Economic safety	الأثر الاقتصادي النموذجي للفيضانات (% من الناتج المحلي الإجمالي للدولة) [١] مخاطر الجفاف النموذجية (عدد صحيح ليس له أبعاد) [٣]	١
١٠-استقرار الموارد المائية Water resource stability	التقلبات السنوية (عدد صحيح ليس له أبعاد) فى تخزين السدود الكبيرة / للفرد (م٣ / للفرد)	٦
مؤشر الأمن المائى الوطنى (الإجمالى)	**التصنيف : غير آمنة مائياً (Insecure)**	**٥٠**

Source : Global Water Security 2023 Assessment.

كما يتضح من الجدول فإن قيمة مؤشر الأمن المائى فى مصر تساوى 50 وهى تتراوح ما بين (41–64) مما يعنى أن مصر واحدة من الدول غير الآمنة مائياً .

3: سد النهضة الإثيوبى والأمن المائى المصرى

تعتمد مصر على نهر النيل في تلبية ما يزيد عن 98% من احتياجاتها المائية ، حيث يأتي 86% من مياه النيل من إثيوبيا مما يسبب ضغطًا كبيرًا على إمدادات المياه بسبب أي تطورات غير منسقة عند المنبع. لذلك، يُنظر إلى سد النهضة على أنه خطر وجودي، يهدد إمدادات المياه غير الكافية بالفعل في مصر وتوليد الطاقة في السد العالي بأسوان وأيضًا، نظرًا للظروف المناخية الحالية، والتي من المتوقع أن تصبح أكثر جفافًا مع موجات الحر المتكررة **(Mostafa et al., 2021)** . ولقد أثار بناء سد النهضة مخاوف بشأن التغيرات في كميات المياه وأنماط التدفق ، خاصة خلال فترة الملء ويتناول الجزء التالى ماهية سد النهضة ومراحل تعبئة خزان السد والآثار المتوقعة على الأمن المائى المصرى.

1/3 : ماهية سد النهضة الإثيوبى

من المعروف أن مشروع سد النهضة كان مطروحاً منذ عام 1926، وأنه لم يصبح مشكلة لدول المصب إلا مع ظهور شح المياه ، حيث تعود الأصول التاريخية لفكرة سد النهضة إلى أربعينيات القرن العشرين، عندما حدد مكتب الاستصلاح الأمريكي ستة وعشرين موقعًا لبناء السدود في إثيوبيا، أبرزها أربعة سدود على النيل الأزرق، بما في ذلك سد النهضة الحالى **(Abboud , 2021)**.

عاود الأمريكيون الاهتمام بسدود النيل الأزرق عام 1964، ليرتفع عددهم إلى أربعة وثلاثين سدًا على النيل الأزرق وحده، وهو ما يعتبره بعض الخبراء رداً على إنشاء الرئيس الراحل جمال عبد الناصر للسد العالي بالتعاون مع الاتحاد السوفييتي**(على ، 2017)**.

يقع سد النهضة أو سد الألفية الكبير على النيل الأزرق بولاية بنى شنقول– جوميز بالقرب من الحدود الإثيوبية السودانية، على مسافة تتراوح بين عشرين إلى أربعين كيلومترًا ، والمشروع مملوك لشركة الطاقة الكهربائية الإثيوبية Ethiopian Electric Power Corporation (EEPCO) **(Grand Ethiopian renaissance dam project)** ولقد أُطْلِق عليه العديد من المسميات منها **(شراقى ، 2018)**:

1/1/3 : سد بوردر أو السد الحدودى

وهو الاسم الأصلى الذى جاءت به دراسة مكتب الاستصلاح الأمريكى التى أجريت على حوض النيل الأزرق ، واستمرت 6 سنوات (1958–1964) وانتهت بتحديد 34 موقعاً لإنشاء السدود أهمها أربعة على النيل الأزرق الرئيسى : كارادوبى ، مابيل ، مانداية ، وسد الحدود . ويصل ارتفاع السد الحدودى طبقاً للدراسة الأمريكية حوالى 84.5 متر ، وسعة التخزين 11.1مليار متر مكعب عند مستوى 575 متر للبحيرة ، وقد يزداد ارتفاع السد فى الدراسات الأحدث ليصل إلى 90 متراً بسعة 13.3 مليار متر مكعب.

2/1/3 : مشروع اكس

أعلنت أن الشركة الإثيوبية للطاقة الكهربائية فى فبراير 2011 البدء فى إنشاء مشروع كهربائى على النيل الأزرق يعرف بمشروع إكس بديلاً للاسم القديم "بوردر" ، وهذا يرجع إلى أن هذا المشروع سَيُعد قاطرة التنمية لإثيوبيا فى المرحلة القادمة ، ولقد تم توقيع عقد تنفيذ المشروع مع شركة سالينى الإيطالية بدون مناقصة دولية بمبلغ 4.8 مليار دولار أمريكى.

3/1/3 : سد الألفية الإثيوبى العظيم

أعلنت إثيوبيا عن تغيير اسم المشروع من إكس إلى سد الألفية العظيم ، وتم وضع حجر الأساس فى اليوم التالى لتوقيع العقد فى 2 إبريل عام 2011 ، بسعة تخزينية أكبر تصل إلى 17 مليار متر مكعب . وسمى بسد الألفية لأنه سيكون أكبر سد تشيده إثيوبيا خلال الألفية الحالية .

4/1/3: سد النهضة الإثيوبى العظيم

بعد أقل من أسبوعين من تغيير اسم المشروع إلى الألفية وبالتحديد فى 15 أبريل عام 2011 ، أعلن مجلس الوزراء الإثيوبي عن الاسم الجديد للمشروع " سد النهضة الإثيوبى العظيم " وهو يُعد الاسم الثالث خلال 45 يوماً، وفى كل مرة يكون اسماً أقوى من الناحية الشعبية ذو دلالة ومغزى سياسى، ويصاحبه أيضاً زيادة مضطردة فى مواصفات المشروع ، وفى ارتفاع السد وبالتالى سعة التخزين والتى تغيرت من ارتفاع 84.5 متر ، وسعة تخزين 11.1 مليار متر مكعب فى الدراسة الأمريكية إلى ارتفاع 145متراً ، وسعة تخزين 62 مليار متر مكعب وفقاً لتصريحات وزير المياه والطاقة الإثيوبى ، ثم ازدادت إلى 67 مليار متر مكعب فى تصريحات رئيس الوزراء الإثيوبى ، ثم إلى 70 مليار متر مكعب وأخيراً إلى 74 مليار متر مكعب فى عام 2012(**شراقى, 2018**).

ولقد ساهمت العديد من الدول فى تمويل وبناء سد النهضة من أبرزها ألمانيا وإيطاليا والصين ، حيث قامت الصين بتمويل التوربينات والمعدات الكهربائية المرتبطة بها بتكلفة 1.8 مليار دولار ، ومليار دولار مقدم من بنك الاستيراد والتصدير الصينى للمساهمة فى بناء خطوط النقل من وإلى إثيوبيا ، بالإضافة إلى مجموعة من الشركات الصينية التى عملت فى التشييد وتوريد المعدات. وأما بالنسبة للدور الإيطالى فقد تمثل بالعقد الذى حصلت عليه شركة البناء الإيطالية (سالينى أمبر يجيلو) لبناء السد ، وبهذا منحت الحكومة الإثيوبية عقد توريد الكابلات ذات الجهد المنخفض لشركة (Spa tratos vaci) الإيطالية بالإضافة للشركات الفرنسية لتوريد توربينات ومولدات لمحطة الطاقة المائية لسد الهضة والإشراف على جميع المعدات الكهروميكانيكية ، هذا فضلاً عن الشراكة مع شركة الكترونيك الأمريكية العملاقة . ولقد عملت إثيوبيا على توفير الأموال اللازمة لبناء السد من خلال فرضها على البنوك تخصيص نسبة 27% من قوة الإقراض لصالح الدول ، كما فرضت على الموظفين التبرع بجزء من راتبهم ، وأيضاً عملت على جمع التبرعات وإصدار السندات من قبل بنك التنمية الإثيوبى ، بالإضافة إلى القروض الدولية وعلى رأسها القرض الصينى الذى بلغ أكثر من 1.8 مليار دولار عبر مراحل بناء السد(**العرقان & العمرى ، 2022**).

2/3: مراحل تعبئة الخزان لسد النهضة

شكلت مراحل تعبئة الخزان بالمياه قضية إشكالية بين مصر وإثيوبيا ، حيث ترى مصر ضرورة التعبئة على فترات زمنية متوسطة أو طويلة ، إلا أن الجانب الإثيوبى استطاع تعبئة خزان السد دون اللجوء إلى الموافقة المصرية والتى ترفضها إثيوبيا باعتبار أن ما تم الاتفاق عليه بين مصر وبريطانيا وإيطاليا جاء فى الفترة الإستعمارية وهذا إنكاراً واضحاً من إثيوبيا بحقوق مصر التاريخية فى منطقة حوض النيل ، إذ عملت إثيوبيا على ملء خزان السد فى المرحلة الأولى فى عام 2020 مؤكدة على أن مصدر المياه جاء من الأمطار دون الإضرار بحصة مصر من المياه . وقُدرت كمية المياه المخزنة 4.9 مليار متر مكعب ، وتمت التعبئة الثانية فى يوليو 2021 بـ 13.5 مليار متر مكعب من المياه ، حيث قامت بإخطار كل من مصر والسودان بهذه التعبئة ، ولكن مصر رفضت ذلك قبل البدء بالمفاوضات حسب ما يقوله المسؤولون الإثيوبيون. أما من وجهة النظر المصرية فقد جاء الرفض المصرى

نتيجة التصرف الأحادى الإثيوبى بالتعبئة دون الرجوع للجانب المصرى ولما لهذا الأمر من أثر على حصة مصر من المياه **(العرقان & العمرى ، 2022)**. كما تم الانتهاء من التعبئة الثالثة في 12 أغسطس 2022 إلى مستوى 600 متر (2000 قدم). وتم الانتهاء من التعبئة الرابعة في 11 سبتمبر 2023، حيث بلغ منسوب المياه حوالي 625 متراً بتخزين 24 مليارم3 بإجمالى تخزين 41 مليار م3 ، وعبور المياه أعلى الممر الأوسط ، وتم تعلية جانبى السد إلى منسوب 635–640 متراً ومتبقى أقل من 10 أمتار للوصول إلى المستوى النهائى 645 متراً وسعة تخزينية مقدارها 74 مليار م3 ، وفى حالة ترك ممر أوسط (مفيض مفتوح بدون بوابات) عند منسوب 640 متراً فإن التخزين النهائى سيكون عند نفس المستوى بحد أقصى 64 مليار م3. ولقد بدأت أعمال الاستعدادات للتخزين الخامس والأخير فى نهاية أكتوبر عام 2023 ، بفتح بوابة التصريف الشرقية لتصريف المياه التى تتدفق أعلى الممر الأوسط بعد توقف التوربينين فى منتصف سبتمبر 2023 ، إلا أن المياه ما زالت مستمرة أعلى الممر ، مما أدى إلى فتح بوابة التصريف الثانية لسرعة تجفيف الممر الأوسط لسد النهضة تمهيداً للملء الخامس. ويبلغ إجمالى التصريف اليومى حالياً نحو 70 مليون متر مكعب ، وبالفعل انخفضت كمية المياه أعلى الممر. ومن المتوقع أن يصل التخزين الخامس إلى 23 مليار متر مكعب دفعة واحدة وأخيرة https://www.arabianews24.net/tag

والحقيقة أن هناك قواعد عامة تنظم استخدامات مياه الأنهار الدولية وضعتها جمعية القانون الدولى International Law Association وأقرتها فى اجتماعها الذى عُقد بمدينة هلسنكى فى عام 1966 ، مما يعتبر جهداً فعالاً فى مجال قانون الاستخدامات غير الملاحية للأنهار الدولية ، حيث تنص المادة الرابعة من تلك القواعد على أنه يحق لأى دولة حوضية داخل أراضيها أن تتمتع بـ " حصة مناسبة وعادلة " فى الاستخدامات المقيدة فى مياه أى حوض صرف دولى ، وهذه المادة على الرغم من أنها بديهية ، فإنها كانت مهمة جداً لكونها ترفض ما يُسمى بـ " مبدأ هارمون " الذى كان يرى أنه من حق أى دولة الاستخدام غير المحدود لمياه أى نهر دولى داخل أراضيها ، ومن المتفق عليه أن عبارة " حصة مناسبة وعادلة " لا تعنى بأى حال من الأحوال الحق فى استخدام حصص متماثلة من المياة لجميع الدول ، وإنما يتم تحديد حصص الدول طبقاً للمعايير التى وردت فى المادة الخامسة من قواعد هلسنكى ، والتى تشتمل على جغرافية الحوض ، ومساحته فى كل دولة تابعة له ، ووضعه الهيدرولوجى ، ومساهمة كل دولة فيه وإمكانية وجود مصادر مائية بديلة ، والاستخدامات السابقة والحالية لمياه الحوض ، وحجم السكان الذين يعتمدون على مياه النهر فى كل دولة ، وتجنب الهدر غير المبرر فى استخدامات المياه وتأمين حاجات دول الحوض دون الإضرار بالدول الأخرى **(البحيرى ، 2016)**.

3/3 : الآثار المتوقعة لسد النهضة الإثيوبى على الأمن المائى المصرى

تعتمد مصر على نهر النيل في تلبية ما يزيد عن 98% من احتياجاتها المائية، حيث يأتي 86% من مياه النيل من إثيوبيا مما يسبب ضغطًا كبيرًا على إمدادات المياه بسبب أي تطورات غير منسقة عند المنبع. ولقد أثار بناء

سد النهضة مخاوف بشأن التغيرات في كميات المياه وأنماط التدفق، خاصة خلال فترة الملء. لذلك، يُنظر إلى سد النهضة على أنه خطر وجودي، يهدد إمدادات المياه غير الكافية بالفعل في مصر وتوليد الطاقة في السد العالي بأسوان وأيضًا، نظرًا للظروف المناخية الحالية، والتي من المتوقع أن تصبح مصر بسببها أكثر جفافًا خاصة مع موجات الحر المتكررة **(Mostafa et al., 2021)**. وعليه تنبع مخاوف مصر بشأن سد النهضة، وسط غياب التنسيق بشأن إنشائه وعدم تنفيذ الاتفاقيات المعترف بها، من أن السدود الإثيوبية الأربعة المقترحة على النيل الأزرق تهدف إلى السيطرة الكاملة على مياه النيل الأزرق الذي يُعد الرافد الرئيسي لمياه النيل، وبالتالي السيطرة على حصة مصر المائية وإلغاء (أو على الأقل الحد) من دور السد العالي في تأمين مستقبل مصر المائي، حيث سيكون لسد النهضة آثار سلبية عنيفة على حصة مصر المائية، وعلى إنتاج الكهرباء من السد العالي وخزان أسوان وسوف تشتد هذه الآثار السلبية فى فترات الجفاف ، عند ملء خزان سد النهضة وكذلك أثناء تشغيله، حيث سيتعارض تزويد مصر بالمياه الكافية مع تعظيم إنتاج الطاقة من سد النهضة .**(عبدالشافى ، 2020)**

بينما ترى إثيوبيا أن سد النهضة سيفيد حتماً دول المصب ، بما في ذلك مصر، ولن يؤثر على أمنها المائي بأي شكل من الأشكال، إلا أن الواقع يشير إلى أن السد سيمنح إثيوبيا سيطرة أكبر على تدفق مياه نهر النيل، وهو ما يمثل مصدر قلق كبير عند ملء الخزان الضخم لهذا السد ، إعتمادًا على الوقت الذي يستغرقه ملء الخزان – والذي بدأ بالفعل خلال صيف 2020 –حيث يتوقع حدوث انخفاض فى تدفق نهر النيل إلى مصر بنسبة تتراوح بين 12%–25% خلال فترة الملء**(Mostafa et al., 2021)**.

ولقد تعددت الآراء والتحليلات حول الآثار المحتملة لسد النهضة الإثيوبى على الأمن المائى المصرى ، فمن بين تلك الآراء ما ينطوي على مبالغة شديدة في الكوارث التي سيولدها السد على دول المصب ، والأخرى تشير أن الأضرار ستكون بسيطة (شرقى & توتى ، 2021) ، بل ذهب البعض إلى وجود آثار إيجابية لسد النهضة الإثيوبى على مصر، ويتناول الجزء التالى الآثار السلبية والإيجابية المتوقعة لسد النهضة على الأمن المائى المصرى.

1/3/3 : الآثار السلبية المتوقعة لسد النهضة على مصر

يرى العديد من الخبراء أن إنشاء سد النهضة سيكون له مجموعة من الآثار السلبية (الحالية والمستقبلية) على مصر، حيث أكدت الدراسات أن هذه الآثار تكمن فى العجز المائى الشديد الذى سيحدث خلال فترة ملء خزان السد ، فإذا كانت الفترة قصيرة سيكون حجم هذا التأثير ضخماً ، أما إذا كانت هذه الفترة متوسطة أو طويلة فسيكون التأثير أقل حدة ، لذلك كانت مصر ترى ضرورة التعبئة على فترات زمنية متوسطة أو طويلة ، إلا أن الجانب الإثيوبى استطاع تعبئة خزان السد أربع مرات –كما رأينا– دون اللجوء إلى الموافقة المصرية.

على أى حال سيتسبب سد النهضة الإثيوبى في أضرار مباشرة على مصر، تتمثل فى الآتي **(العرقان & العمرى ، 2022)** :

1-تراجع حصة مصر من مياه النيل والتى تُقدر بـ 55,5 مليار م3 إلى 40 مليار م3 وانخفاض نصيب الفرد من المياه إلى 360 متر مكعب بحلول عام 2025(**مجيد ، 2018**).

2-سيترتب على انخفاض حصة مصر المائية بوار مساحات كبيرة جداً من الأراضى الزراعية ، فضلاً عن تهجير الملايين من السكان المصريين(**الخاقانى ، 2020**) حيث تشير التقديرات والدراسات إلى تصحر حوالي 2 إلى 4 ملايين هكتار من الأراضي الصالحة للزراعة الحالية البالغة 8 إلى 10 ملايين هكتار، وتعتبر مشكلة تصحر الأراضي الصالحة للزراعة من أكبر المشكلات والتهديدات التي تواجه مصر وتؤثر بشكل كبير على الاقتصاد المصري بشكل عام، وخاصة المحاصيل الغذائية والعمال الزراعيين، ومن المرجح أن يؤدي إلى زيادة الهجرة من الريف إلى الحضر، وارتفاع معدلات البطالة، وارتفاع أسعار السلع الغذائية (**Ibrahim S., 2019**).

كما تقل مساحات الأراضى الزراعية أيضاً بسبب زيادة ملوحة الأراضي الزراعية في دلتا النيل حيث ترتفع تركيزات الأملاح الذائبة فى النيل الأزرق بسبب نقص مياه النهر لتخزينها خلف السد (**MIT, 2014**) ، وزيادة نسبة التبخر بحوالى 5,6% (**إبراهيم ، 2023**).

3- سيترتب على انخفاض مساحات الأراضى الزراعية ارتفاع حجم الفجوة الغذائية من 1% إلى 11% ، وما يترتب على ذلك من زيادة الاستيراد وهو ما يضيف أعباء على الميزان التجاري (**عبدالهادى ، 2019**).

4-نقص إنتاج الطاقة الكهربائية للسد العالي(**Youssef, 2021**) بسبب انخفاض منسوب بحيرة ناصر بحوالي 10 أمتار ، وتتراوح نسبة النقص فى إنتاج الطاقة الكهربائية مابين 20 -40%(**على ، 2017**) وبالتالى يتطلب الأمر التعويض عنها بمصادر أخرى ذات تكلفة اقتصادية مرتفعة مما يمثل عبء على ميزانية الدولة (**إبراهيم ، 2023**).

5- زيادة احتمال تعرض سد النهضة للانهيار، بسبب العوامل الجيولوجية وسرعة اندفاع مياه النيل الأزرق فالسد مقام على منحدر شديد الوعورة ، مما يزيد من احتمالية إنهياره ، وإلحاق الضرر الكبير بالقرى والمدن(**الخاقانى ، 2020**).

6-تحميل مصر تكلفة إعادة معالجة مياه البحر لمياه صالحة للشرب لسد العجز المائى الناجم عن انخفاض حصة مصر من المياه والذى يتراوح ما بين 9-12 كم3 سنوياً أو على الأقل لسد الحاجة لرى الأراضى الزراعية مما يزيد من الأعباء الاقتصادية على كاهل الاقتصاد المصرى(**إبراهيم ، 2023**).

ومما سبق يتضح أن سد النهضة يهدد الأمن المائي في مصر من عدة نواح منها : أنه يهدد ليس فقط إمدادات مياه النيل القادمة إلى مصر بل وإمدادات المياه الجوفية في مصر، ولديه القدرة على المساهمة فى تدهور جودة المياه وزيادة ملوحة خزانات المياه الجوفية(**Ramzi & Ibrahim, 2017**) فتحقيق الأمن المائي يتطلب توافر كمية كافية من المياه لجميع الأفراد المقيمين في منطقة جغرافية أودولة ، فضلا عن إمدادات مستدامة من المياه

لتحل محل المياه التي يستهلكها الأفراد، كما يشمل الأمن المائي أيضًا حماية أفراد المجتمع من الأضرار الناجمة عن عدم استقرار إمدادات المياه مثل التصحر والجفاف والفيضانات **(Abboud, 2021)** ومن المتوقع أن يتسبب سد النهضة فى العديد من المشاكل والأضرار والتى منها التصحر والجفاف والفيضانات. كما يرتبط تحقيق الأمن المائي ارتباطاً مباشراً بالأمن الغذائي، وأمن الطاقة ، وحماية النظم البيئية والحفاظ عليها، ومعالجة نقاط الضعف والمخاطر الرئيسية الناجمة عن تغير المناخ**(water Security in the Nile Basin, 2021)** ، ولقد رأينا أن سد النهضة سيؤدى إلى نقص إنتاج الطاقة الكهربائية للسد العالي مما يهدد أمن الطاقة فى مصر كما أنه سيؤدى إلى تراجع مساحات الأراضى الزراعية مما يهدد الأمن الغذائى المصرى ، حيث تؤثر هذه الثلاثية على بعضها البعض، ولا يمكن تحقيق أو إدارة أي منها بكفاءة وفعالية لتحقيق الأهداف التنموية والاجتماعية وضمان توازن النظام البيئي واستدامته، بمعزل عن الآخر ، وكما يشير اسمها فهى تشمل ثلاثة أهداف أساسية : أمن الماء وأمن الغذاء وأمن الطاقة ، حيث تُعْرِف منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة

(الفاو) العلاقة بين المياه والغذاء والطاقة بأنها مفهوم شامل للطبيعة المترابطة لنظام الموارد العالمي **(عبدالهادى ، 2019)**.

1/3/3 : الآثار الإيجابية لسد النهضة على مصر

أشارت إحدى الدراسات أن هناك بعض المنافع التى يمكن أن تعود على مصر من وراء ملء خزان سد النهضة منها**(Haitham & Mohamd, 2018)**:

1- تخزين طمي النيل الأزرق في إثيوبيا ويقدر بـ 420 مليار م3 سنويا مما يقلل من تراكم الطمي في خزانات السدود السودانية وكذلك السد العالي (بحيرة ناصر)، وبالتالي إطالة أعمار هذه السدود.

2- قلة التبخر بسبب وجود بحيرة السد على ارتفاع من 570 إلى 650 متراً فوق سطح البحر، مقارنة بنظيره الموجود في بحيرة السد العالي (160-176 متراً فوق سطح البحر).

3- تخفيف حمل المياه المخزنة ببحيرة السد العالي والذي يسبب بعض الزلازل الضعيفة.

كما أشارت دراسة أخرى أن فوائد سد النهضة لمصر تتمثل فى زيادة المساحة المروية، وانخفاض الترسيب في بحيرة ناصر، وانخفاض الفيضانات وتقليل فقدان التبخر من 10.8 مليار متر مكعب/ عام إلى 9.5 مليار متر مكعب/السنة في السد العالي بأسوان ، علاوة على ذلك، يعمل سد النهضة على إطالة عمر السد العالي في أسوان، ويعزز الملاحة نتيجة لتدفقات المياه المنظمة والمتزايدة، ويخفف من حدة الجفاف كما أن أن مصر ستحصل على 0.17 مليار من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي الإضافي كل عام بدءًا من عام 2024 بمجرد تشغيل سد النهضة، مقارنة بالناتج المحلي الإجمالي لمصر في عام 2020 **(Endaylalu, 2022)**.

ومما سبق يتضح أن معظم الدراسات تشير إلى أن سد النهضة الإثيوبى ستكون له آثار سلبية على الأمن المائى المصرى بينما يشير عدد قليل جداً من الدراسات إلى وجود بعض الآثار الإيجابية مما يشير إلى محدودية الآثار الإيجابية إن وجدت.

النتائج :

توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج أهمها:

1-أن رصيد الميزان المائى فى مصر أصبح مساوياً للصفر خلال الفترة (2013 -2022) وهو ما يعنى أن مصادر المياة تكاد تكفى بالكاد الاستخدامات . ويرجع ذلك إلى تزايد استخدامات المياه للأغراض المختلفة ، حيث تضاعف استخدام المياه للشرب والرعاية الصحية وهذا أمر منطقى بسبب زيادة عدد السكان وهو ما استتبعه أيضاً زيادة استخدامات قطاع الزراعة (والذى يعتبر أكبر مستخدم للمياه حيث يستخدم وحده حوالى 81.84% فى المتوسط من إجمالى استخدامات موارد المياه) لتوفير الغذاء لهذا العدد المتزايد من السكان ، وكذلك زيادة استخدامات قطاع الصناعة وارتفاع معدلات البخر بسبب التغيرات المناخية التى تعانى منها مصر
مثل سائر بلدان العالم ، هذا فى الوقت الذى تعانى فيه مصر من ثبات حصتها من مياه نهر النيل (المصدر الرئيسى لموارد المياه فى مصر) والتى تعتبر هى الأخرى مهددة بالتناقص بسبب سد النهضة الإثيوبى .

2-تعانى مصر من فقر مائى حاد حيث بلغ نصيب الفرد من مياه نهر النيل فى مصر 612.24 م3/ السنة فى المتوسط خلال الفترة (2002-2022) وهو أقل بكثير من حد الفقر المائى العالمى (1000 م3 للفرد/السنة) ، بل ومن المتوقع أن يصل نصيب الفرد من مياه نهر النيل فى مصر 455 ، 366 ، 294 م3/ السنة فى الأعوام 2030 ، 2040 ، 2050 على التوالى حسب تقديرات الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء.

3-بلغ نصيب الفرد من إجمالى الموارد المائية فى مصر 816.15 م3/ السنة فى المتوسط خلال الفترة (2002-2022) وهو أقل من حد الفقر المائى (المتوسط العالمى) .

ومن المتوقع أن يصل متوسط نصيب الفرد من إجمالى الموارد المائية فى مصر إلى 620 م3 / السنة فى عام 2025 بل وستزداد حدة الفقر المائى بشكل كبير بحلول عام 2050 حيث يتوقع هبوط متوسط نصيب الفرد من إجمالى الموارد المائية فى مصر إلى 460 م3 / السنة .

4- ارتفاع قيمة مؤشر (نسبة) الاعتمادية بشكل كبير فى مصر حيث بلغت 98.23% ، وهذا يعنى إعتماد مصر علي المصادر المائية الخارجية والمتمثلة فى مياه النيل باعتبار مصر دولة مصب ، وهذا بطبيعة الحال يمثل مصدر خطورة على وضع الأمن المائى فى مصر لأنه يجعلها عرضة لنقص مواردها من المياه فى حالة عدم التزام دول المنبع بالاتفاقيات الدولية الموقعة كما حدث فى حالة مصر.

5-تعانى مصر من إجهاد مائى شديد حيث بلغت قيمة مؤشر الإجهاد المائى ٣٤,٩٦% فى المتوسط خلال الفترة (2002-2022) وهو ما يعنى ارتفاع معدل الضغط المائي على إجمالي الموارد المائية المتاحة في مصر.

6 -تصنف مصر طبقاً لمؤشر الأمن المائى كواحدة من الدول غير الآمنة مائياً ، حيث بلغت قيمة مؤشر الأمن المائى لمصر 50 وهى تتراوح ما بين (41-64) مما يعنى أم مصر واحدة من الدول غير الآمنة مائياً.

7- أشارت النتائج أن سد النهضة الإثيوبى ستكون له آثار سلبية على الأمن المائى المصرى ، حيث يتسبب فى عجز مائى شديد ، ونقص الرقعة الزراعية وانخفاض إنتاج الكهرباء من السد العالى وغيرها ، مما يهدد أمن المياه وأمن الغذاء وأمن الطاقة حيث تؤثر هذه الثلاثية على بعضها البعض ، ولا يمكن تحقيق أو إدارة أي منها بكفاءة وفعالية لتحقيق الأهداف التنموية والاجتماعية وضمان توازن النظام البيئي واستدامته، بمعزل عن الآخر.

التوصيات :

فى ضوء النتائج التى تم التوصل إليها توصى الباحثة بالآتى:

1- نشر الوعى من خلال تكثيف برامج التوعية عن طريق أجهزة الإعلام والمدارس بأهمية الحفاظ على المياة وترشيد استخدامها.

2-الإعتماد على مبدأ المياه الإفتراضية كأداة في إدارة الموارد المائية وارتباطها بالبصمة المائية التي تساعد في تحديد الميزان المائي الحقيقي لمصر ومحاولة توفير المياه لاستخدامات اقتصادية أكثر.

3-دعم دور مصر على المستوى الإقليمى كدولة رائدة ومحورية فى منطقة حوض النيل وتقوية علاقاتها مع دول حوض النيل مما سيكون له دور فى تقليل (تحجيم) دور القوى الأجنبية فى دول منابع النيل والسعى لإنهاء الخلافات والنزاعات بين الدول بالطرق السلمية والدبلوماسية.

4-التوعية المستمرة للحفاظ على نوعية وجودة المياه من التلوث ، وذلك بعدم إلقاء مخلفات مياه الصرف الصحى والزراعى والصناعى فى مياه الأنهار ، وفى هذا الصدد يجب تطبيق قواعد أكثر صرامة لضمان عدم قيام المصانع أو الأسر بإلقاء نفاياتها السامة في نهر النيل.

5- يجب أن تتعاون دول حوض النيل في تخطيط المشاريع العابرة للحدود القائمة على نهر النيل لضمان الحد الأدنى من هدر المياه والتقسيم العادل للمياه والموارد المشتركة. ويعد التعاون الجماعي بين دول حوض النيل للتوسط في أي مشاريع جارية أو مستقبلية تعتمد على نهر النيل وتضمن التقسيم العادل لمياه النيل أمراً حيوياً. ولقد كانت مبادرة حوض النيل (هي برنامج تم إنشاؤه في عام 1999 ليكون بمثابة وسيلة لتحقيق تنمية اجتماعية واقتصادية مستدامة من خلال الاستخدام العادل والاستفادة من موارد المياه المشتركة في حوض النيل) نقطة الانطلاق فى هذا الصدد.

قائمة المراجع :

أولاً : مراجع باللغة العربية :

-إبراهيم ، رانا عادل محمد (2023) ، " أثر بناء سد النهضة على الأمن المائى المصرى " ، المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية ، كلية التجارة ، جامعة قناة السويس ، مج 14 ، ع 3 ، ص ص 186-215.

-أحمد ، أحمد إبراهيم محمد (2021) ، " دراسة اقتصادية للأمن المائى المصرى (رؤية حالية ومستقبلية) " المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي ، مج 30 ، ع 4 ، ص ص 1185-1196 .

-أحمد محمود إبراهيم ، جمال الدين ، سالم، أحمد عبد اللطيف (2018) " دراسة تحليلية لتحديات تحقيق الأمن المائي وآثارها الاقتصادية على الزراعة في مصر " المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، مج 28 ، ع 2 ، ص ص 503-534.

-البحيرى ، زكى ، " التطور الاقتصادى والاجتماعى فى السودان ، من الأزمة العالمية فى الثلاثينات حتى الاستقلال 1930-1956 ، (القاهرة : النهضة المصرية ، 1987) .

-البحيرى ، زكى ، " مصر ومشكلة مياه النيل أزمة سد النهضة " ، (القاهرة : الهيئة المصرية العامة للكتاب ، 2016) .

-الخاقانى ، محمد كريم (2020) ، " تأثير سد النهضة على الأمن القومى المصرى " مركز بيان للدراسات والتخطيط ، بغداد.

-العادلى ، منصور ، " موارد المياه فى الشرق الأوسط ، صراع أم تعاون ، فى ظل قواعد القانون الدولى " ، (القاهرة : دار النهضة العربية ، 1996) .

-الساعورى ، حسن على (2013) ، " المياه والعلاقات الدولية فى حوض النيل الشرقى " المجلة السودانية للدراسات الدبلوماسية ، المركز القومى للدراسات الدبلوماسية ، وزارة الخارجية ، ع 11 ، ص ص 233-252.

-العرقان، عبد الله راشد ، العمرى ، منثور صالح محمود (2022) ، " سد النهضة ومخاطره على الأمن المائى المصرى 2010-2021 "، مجلة دراسات وأبحاث المجلة العربية للأبحاث والدراسات فى العلوم الإنسانية والإجتماعية ، مج 14 ، ع1 ، ص ص 551-572.

-العزازى، نبيل محمد خليل (2021) ، الجوانب القانونية لأزمة سد النهضة فى ضوء مبادئ القانون الدولى العام ، مجلة مصر المعاصرة ، ع 543 ، ص ص 97-174 .

-اللجنة الاقتصادية والإجتماعية لغربى آسيا (الإسكوا) للأمم المتحدة (2013) ، تقرير المياه والتنمية الثامن أهداف التنمية المستدامة المتعلقة بالمياه فى المنطقة العربية.

-الهلالى ، هالة السيد (2019) ، " الأمن المائى المصرى : دراسة فى التهديدات والمخاطر وآليات المواجهة " سد النهضة نموذجاً " ، مجلة كلية الاقتصاد والعلوم السياسية ، جامعة القاهرة ، مج 20 ، ع 2 ، ص ص 95-133.

-الهيئة العامة للإستعلامات (2017) ، نص إعلان المبادئ حول مشروع سد النهضة.

-الهيئة الفنية الدائمة المشتركة لمياه النيل(1972) ، التقرير السنوى الأول 1960-1961 ، الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية ، القاهرة.

-برنامج الأمم المتحدة الإنمائى ، تقرير التنمية البشرية 2006 ، ما هو أبعد من الندرة : القوة والفقر وأزمة المياة العالمية .

-بودية ، فاطمة ، بن زيدان ، فاطمة الزهراء ، زيانى ، زهرة (2019) ، " الأمن المائى العربى بين التحديات واستراتيجيات التحقيق " مجلة المقريزى للدراسات الاقتصادية والمالية ، مج 3 ، ع 3 ، ص ص 91-116

-حربى ، نصر رمضان سعد الله (2021) ، " أزمة سد النهضة الأثيوبى وآثارها على الأمن المائى المصرى

(المسئولية المدنية المترتبة على بنائه- سبل المواجهة) ، مجة الدراسات والبحوث البيئية ، مج 11 ، ع1 ، معهد الدراسات والبحوث البيئة (ESRI) ، جامعة مدينة السادات ، ص ص 234-250.

-حمد ، أحمد جاجان (2018) ، " تاثير سد النهضة الإثيوبى العظيم على مستقبل الموارد المائية فى كل من مصر والسودان (دراسة فى الجغرافيا السياسية) " مجلة جامعة كركوك للدراسات الإنسانية ، مج 13 ، ع 2 ، ص ص 223-246.

-حميد ، سعد عبدالقادر (2019) ،" الموقف الدولى من أزمة المياه (دول حوض النيل نموذجاً)" المجلة السياسية والدولية ، ص ص 967-1004.

-سلام ، أسامة محمد (2013) ، " البصـمة المائية للإمـارات العربية المتـحدة مؤشـر أمن الماء والغذاء ، القاهرة : مكتبة نور.

-شافعى ، أم السعد (2022) ، " ندرة المياة محدد أساسى للأمن المائى " ، مجلة البحوث والدراسات الإنسانية ، جامعة الحاج لخضر -ياتنة ، مج 16 ، ع 1 ، ص ص 527-558.

-شراقى ، عباس محمد (2018) ، " تداعيات سد النهضة على الأمن المائى الإثيوبى ، المؤتمر الدولى الخامس عشر لعلوم المحاصيل ، كلية الزراعة ، جامعة عين شمس.

-شرقى ،أمهانى ، توتى ،إكرام (2021) ، " الأمن المائى فى الوطن العربى سد النهضة نموذجاً (1892-2021) " رسالة ماجيستير ، كلية العلوم الإنسانية والإجتماعية ، جامعة محمد خيضر بسكرة .

-عامر ، صلاح الدين (2001) ، " نهر النيل ، النظام القانونى الذى يحكم الانتفاع بمياهه " ، قانون الأنهار الدولية الجديد والمصالح العربية ، معهد البحوث والدراسات العربية .

-عبدالشافى ، عصام (2020) " سد النهضة وقضية المياه والأمن القومى المصرى " ، المعهد المصرى للدراسات

-عبد الوهاب ، أيمن السيد (2023) " أزمة الأمن المائى فى المنطقة العربية ..معادلة الاستقرار والتنمية " العالم والإقليم فى 2023 .. أزمات وصراعات متراكمة ، مجلة الأهرام للدراسات الساسية والاستراتيجية ، الملف المصرى ،ع 112، ص ص 29-33.

-عبدالقادر ، إبراهيم الأمين (2010) " الصراع فى حوض النيل من يدفع الثمن ؟ " ، دار جامعة الخرطوم .

-عبدالله ، سيف الدين حمد (2004) ، " الاتفاقيات والمعاهدات التى تنظم مياه النيل " الخرطوم.

-عبد الهادى ، مجدى (2019) " سد النهضة بين مصر وإثيوبيا : أبعاد الأزمة والمواجهة " ، مركز الجزيرة للدراسات.

-علام ، محمد نصرالدين (2014) ، " أزمة سد النهضة الإثيوبى العظيم قضية سياسية أم إشكالية فنية " ، القاهرة : مركز المحروسة للنشر والخدمات الصحفية والمعلومات ، ط1 .

-على ، إنتصار معانى (2017) ، " الأبعاد الجيوبولتيكية لبناء سد النهضة على دولتى المصب (مصر والسودان) " ، مجلة كلية التربية للبنات ، مج 28 ، ع 1 ، ص ص 283- 297.

-عودة ، جهاد محمد , العراقى ، محمد بدير ، جودة ، عاطف عبد العظيم (2020) ، " سد النهضة الإثيوبى والزراعة المصرية " مجلة اتحاد الجامعات العربية للعلوم الزراعية ، جامعة عين شمس ، مج 28 ، ع 2 ، ص ص 383 -400.

-محفوظ ، محمود عبد المؤمن (2009) ، " حقوق مصر فى مياه النيل فى ضوء القانون الدولى للأنهار " رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية الحقوق ، جامعة أسيوط .

-مجموعة البنك الدولى (2017) ،" تقرير عن التنمية فى الشرق الأوسط وشمال إفريقيا – عرض عام ، ما بعد ندرة المياه : الأمن المائى فى الشرق الأوسط وشمال إفريقيا" .

-مجيد ، مصطفى عبد الكريم (2018) ، " أثر متغير المياه فى العلاقات المصرية – الإثيوبية ، رسالة ماجيستير غير منشورة ، كلية العلوم السياسية ، فرع الدراسات الدولية ، جامعة بغداد.

-مصطفى ، محمد مصطفى (2017) ، " الاتفاقيات الدولية المنظمة لتوزيع مياه النيل ، رسالة ماجيستير ، كلية الدراسات العليا ، جامعة النيلين ، السودان.

-واصل ، سامى جاد عبدالرحمن (2016) " أزمة سد النهضة الإثيوبى فى ضوء أحكام القانون الدولى" ، مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية ، مج 9 ، ع 2 ، ص ص 1512- 1608.

-يونس ، أيمن محمد مرعى (2019) ، " الضوابط القانونية لإقامة السدود على الأنهار الدولية : سد النهضة نموذجاً" ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية ، جامعة القاهرة .

ثانياً : مراجع باللغة الأجنبية:

-Abboud T., (2021) " Impact of Ethiopian Renaissance Dam on Egypt's National Security " Egyptian Institute for Studies , September 2021 , pp. 1-13.

-Asian Water Development Outlook(AWDO) , (2013) " Measuring Water Security in Asia and the Pacific" Mandaluyong City, Philippines: Asian Development Bank.

-Beek Van, E. and Arriens Lincklaen, W. (2014). " Water Security : Putting the concept into practice." , Global Water Partnership Technical Committee (TEC), BACKGROUND PAPERS No. 20 .

- De Stefano,L., Svendsen,M., -Giordano ,M.,Steel , B.S., Brown , B & Wolf ,A.T., (2014) " Water governance benchmarking: concepts and approach framework as applied to Middle East and North Africa countries" Water Policy , Vol. 16 No. 6 , pp. 1121–1139 .

-Elagroudy N ; Shafiq F.A and Mokhtar S., (2014) "The Impact of Establishing the Ethiopian Dam Renaissance on Egypt" , Journal of Basic and Applied Scientific Research , Vol.4 , No.4 , pp.1-5.

-El-Agroudy N., Mohamed E., Mokhtar S., and Hasan H., (2016) " The Water Crisis with Nile Basin Countries and its Impact on the Water Security of Egypt " , International Journal of ChemTech Research , Vol.9, No.05 pp 101-107.

-Endaylalu , G., A.,(2022)" The Grand Ethiopian Renaissance Dam (GERD): Geopolitical Implications", Ethiopian Journal of Water Science and Technology (EJWST), Vol.5 , pp.24-50.

-Global Water Security 2023 Assessment , United Nations University Institute for Water, Environment and Health.

-Grand Ethiopian renaissance dam project, Benishangul-Gumuz, Ethiopia. Water technology.http://www.watertechnology.net/projects/grand-ethiopian-renaissance-damafrica/.

- Haitham B.A. Hassan and Eitemad S.O. Mohamd (2018) "Egyptian Water Security in view of the Risks Emerged by Construction of the Renaissance Dam" Middle East Journal of Agriculture Research , Vol.7 , No.3, pp. 836-846.

-http://water.worldbank.org/water/news/middle-east-and-north-african-countries-highest-risk-water-stress.

-https://www.arabianews24.net/tag/%D9%84%D9%80-%D8%B3%D8%AF%D8%A7%D9%84%D9%86%D9%87%D8%B6%D8%A9

- Ibrahim S., (2019) " Ethiopian Renaissance Dam and its implications on Egypt " Egyptian Institute for Studies , April 2019.

-Makin .L.W, Arriens W.L., and Prudente N., " Indicators for assessing national water security",Asian Water Development Outlook 2013, Asian Development Bank , Mandaluyong City, Philippines , pp 53-83.

-Mohamed,A.,(2020),"Grand Ethiopian Renaissance Dam(Gerd)and Egypt Water Security", Journal of Social, Humanities and Administrative Sciences, Vol. 6 , No. 22, pp.1-7.

- MIT Abdul Latif Jameel Water and Food Systems Lab, (2014) " The Grand Ethiopian Renainssance Dam :An opportunity for cooperation and Shared benefits in Eastern Nile Basin , Massachustetts Institute , U S A.

- Mostafa ,K.., Alam,, M.., El _Fiky S., & Issa ,S., Mohyeldeen , S., (2021) " Water Security in Egypt : Issues and Perspectives " , A Policy Paper , The Public Policy HUB , The School of Global Affairs and Public Policy (GAPP) , The American university in Cairo.

- Ramzi , A., and Ibrahim, R., (2017), " Impact of Ethiopian Renaissance Dam and Population on Future Egypt Water Needs" American Journal for Engineering Research (AJER), Vol. 6, No. 5, pp. 160–171.

- Romano, O ., & Akhmouch , A . (2019) " Water Governance in Cities: Current Trends and Future Challenges" , Water , Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI) ,Vol. 11 , No.3 ,pp. 1-9.

- Sanchez , A & Subiela , V.(2007) " Analysis of the water , energy , environmental and socio economic reality in selected Meditrranean Countries (Cyprus , Turkey , Egypt , Jordan and Morocco) , Vol.203 Issues 1-3 , pp.62-74.

-Terje Oestigaard (2012) " "Water Scarcity and Food Security along the Nile : Politics, population increase and climate change" , Current African Issues 49,, Nordiska Afrikainstitutet, Uppsala.

- UN 2023 Water Conference https://sdgs.un.org/conferences/water2023

-United Nations University Institute for Water, Environment and Health.
- World Bank , : World Resources Report , 1996/97 .

-Youssef, M. R. (2021) ," Dams of Nile River , High dam in Egypt , Sudan's Dams , Grand Ethiopian " Renaissance Dam " and its effects on the water budget of Egyp t" , according to , http : etrp wno .int / 2024– 3- 11 / 12 :35.

- Zeitoun, M.A., Allan, J., & Mohieldeen Y, (2010) " Virtual water 'flows' of the Nile Basin, 1998–2004: A first approximation and implications for water security " , Global Environmental Change , Vol. 20 , Issues 2 , pp.229-242.