تغير المناخ و الموارد المائية بمنطقة الشرق الأوسط و شمال افريقيا

(الأثار ، التحديات، الحلول)

Climate change and water resources in the Middle East and North Africa

(Impacts, challenges, solutions)

د. كوثر حاج نعاس k.hadjnaas@univ-chlef.dz ، جامعة حسيبة بن بوعلي – الشلف – ، الجزائر

د. فضيلة معمر قوادري f.maamarkouadri@univ-chlef.dz ، جامعة حسيبة بن بوعلي – الشلف – ، الجزائر

تاريخ الاستلام: 2021/10/11 تاريخ القبول: 2022/02/15 تاريخ النشر: 2022/03/30

الملخص :

تعتبر منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، أفقر دول العالم فيما يتعلق بالمياه المتجددة وهي واحدة من أكثر المناطق عرضة لتغير المناخ. لا يمكن تحسين هذا الوضع دون تحقيق إصلاحات عميقة لسياسة المياه في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا من خلال ربط الخيارات السياسية والاقتصادية (السياحة وأنماط الزراعة والصناعة) بالحجم المتاح من الموارد المائية.

الغرض من هذا العمل هو دراسة واقع تأثير تغير المناخ على الموارد المائية في منطقة الشرق الأوسط و شمال افريقيا ،من خلال ملخص نظري سيتم الكشف فيه عن : مصادر الموارد المائية بالمنطقة و المخاطر التي تهددها، الأثار المترتبة عن تغير المناخ بمطقة الشرق الأوسط و شمال افريقيا ، تحديات تحقيق الأمن المائي بالمنطقة ، مع الاشارة للحلول الليبرالية المقترحة لأزمة الموارد المائية بالمنطقة. في ضوء ذلك ، وُجد أن استراتيجيات الحكومة التكيفية تظل ذات أولوية منخفضة للقادة السياسيين في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا. حتى الآن ، ركزت معظم حكومات الشرق الأوسط وشمال إفريقيا معظم مواردها على مشاريع واسعة النطاق مثل تحلية المياه ، وبناء السدود ، ونقل المياه بين الأحواض ، واستغلال طبقات المياه الجوفية الأحفورية ، مع تجاهل إشراك الجهات الفاعلة المجتمعية في التكيف مع تغير المناخ.

الكلمات المفتاحية : منطقة الشرق الأوسط و شمال افريقيا، الموارد المائية، تغير المناخ، الحلول الليبرالية.

Abstract

The Mena region is the world poorest as far as renewable water is concerned and it is one of the most vulnerable regions to climate change. This situation can not be improved without achieving deep reforms of water policy in MENA by linking political and economic choices (tourism, patterns of farming, industry) to the available volume of water resources.

The main objective of this paper is to examine the impact of climate change on water resources in the MENA region. The theorical summary revealed: Water resources in the MENA (sources, risks), the effects of climate change in the MENA , the challenges of achieving water security in the region, with reference to the proposed liberal solutions to the water resources crisis in the MENA . In light of this, adaptive governance strategies have been found to remain a low priority for political leaders in the MENA region. So far, most MENA governments have focused most of their resources on large-scale projects such as desalination, dam construction, inter-basin water transfer, exploitation of fossil aquifers , neglecting to engage community actors in climate change adaptation.

Key words : MENA ; Water Resources ; Climate Change ; The liberal answer to MENA water crisis

مقدمة :

يعد تعزيز إدارة الموارد المائية وتحسين كفاءة استخدامها، و الاعتراف بقيمتها و دمجها في عملية صنع القرار، أمرًا بالغ الأهمية لتحقيق التنمية البشرية المستدامة والرفاهية، ومع ذلك فإن أوجه عدم اليقين المحيطة بتغير المناخ في المستقبل تثير المخاوف بشأن موارد المياه .Cheng.Y) Z; Taikan.Q, 2023, p. 1). اذ ينمو الطلب العالمي على موارد المياه بمعدل 1٪ سنويًا مدفوعًا بالنمو السكاني ، والتنمية الاقتصادية ، وأنماط الاستهلاك المتغيرة World) Water, U.N., 2020. Water Development Report: Water and Climate Change, 2020) ومع ذلك أدى النمو المستمر للزراعة وغيرها من الصناعات كثيفة الاستهلاك للمياه إلى استنفاد موارد المياه و تلويثها (Timothy.D et al, 2023, p. 6) و بهذا الشأن حددت خطة التنمية المستدامة لعام 2030 المياه كعامل أساسي في تحقيق أهداف التنمية المستدامة المتنوعة، اذ ينص الهدف 6.4 على أن معالجة ندرة المياه بحلول عام 2030، سيتطلب زيادة كبيرة في كفاءة استخدام المياه في جميع القطاعات وضمان السحب المستدام وإمدادات المياه العذبة ، نظرًا لأن ما يقارب من خُمس سكان العالم يعيشون في مناطق تعاني من الإجهاد المائي ، ومن المرجح أن يتفاقم هذا الاتجاه في المستقبل القريب إذا لم يتم فهم الاتجاهات والتهديدات والضغوط الحالية وإدارتها بشكل مناسب. (Timothy.D et al, 2023, p. 1)

و تعد دول الشرق الأوسط وشمال افريقيا من بين أكثر الدول عرضة للإجهاد المائي بسبب التقلبات المناخية العالية (Rahmani & Brahim , 2017, p. 6). ما جعل ندرة المياه من أكثر التأثيرات التي تصدرت عناوين الأخبار لتغير المناخ في المنطقة، وقد وصفها الخبراء باستمرار بأنها "**أكثر مناطق العالم إجهادًا مائيًا**". و يتوقع ان يترتب عليها تأثيرات أخرى (كالتصحر ،و تحركات السكان ، وانعدام الأمن الغذائي) ما يهدد أمن المنطقة و استقراراها (https://carnegieendowment.org, 2022). يتزايد الطلب على المياه أكثر فأكثر في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا مع انخفاض كمية المياه المتاحة ، و يرجع ذلك لسببين: اولهما النمو الديموغرافي، وثانيها و الأهم نموذج التنمية الذي تتبعه دول المنطقة والذي لا يكلف نفسه عناء البحث عن موارد مائية جديدة في ظل محدودية الموجود منها، اذ تستهلك بلدان الشرق الأوسط وشمال إفريقيا ما يقارب 80٪ من المياه الموجودة ، في حين تستهلك أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي حوالي 2٪ فقط من الحجم المتاح (www.cadtm.org/Water-resources-and-climate-change, 2022)

الزيادة المتوقعة في ندرة المياه بسبب تغير المناخ والطلب المتزايد ستؤدي لا محالة إلى تفاقم النزاعات القائمة، وظهور صراعات جديدة في المنطقة حيث أن 80٪ من الموارد السطحية في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا يتقاسمها أكثر من بلدين (www.cadtm.org/Water-resources-and-climate-change, 2022)، نظرًا للمخاطر الملحة للتأثيرات المناخية في المنطقة ،

تعهدت حكومات الشرق الأوسط وشمال إفريقيا بالتخفيف من ظاهرة الاحتباس الحراري، من خلال الانتقال إلى الطاقة المتجددة والتقنيات الخضراء ، وقد اتخذ البعض بالفعل خطوات في هذا الاتجاه الا انه غير كافي، والأهم من ذلك حاجة صناع السياسات في المنطقة إلى تعزيز قدرة مجتمعاتهم على تحمل الضغوط المناخية والتكيف معها من خلال زيادة الاندماج السياسي والاقتصادي، ومن خلال إعطاء الأولوية للسياسات التي تحمي القطاعات الأكثر ضعفًا و تضررا (https://carnegieendowment.org, 2022)، هذا القدر من الأهمية جعل من موضوع ادارة الموارد المائية في ظل التقلبات المناخية بمنطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا حقلا خصبا للدراسات الناشئة .

مشكلة الدراسة:

ما يثير القلق ، توقع ان تكون منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا من بين أولى دول العالم التي "**تنفد فعليًا من المياه**"(https://carnegieendowment.org, 2022) ، ففي العقود الماضية أدى التأثير المشترك لتغير المناخ والضغط البشري المنشأ إلى جعل توافر المياه مصدر قلق عالمي حالي في الاقتصادات الأفريقية سريعة النمو (Fabrice.P et al, 2023, p. 46) فعلى الصعيد البيئي تتميز منطقة الشرق لأوسط و شمال افريقيا بمناخ جاف، وأحد أدنى معدلات توافر المياه في العالم، فهي تضم من (15الى 20) دولة تعاني حالة " **الاجهاد المائي**" اي ما يقل عن 1000 $م^3$ في السنة للفرد(www.cadtm.org/Water-resources-and-climate-change, 2022) .يرجع ذلك بالدرجة الأولى الى التغيرات البيئية مثل: ممارسات استخدام الأراضي ، إجهاد المياه الجوفية ، إزالة الغابات ، النزاعات السياسية والأنهار العابرة للحدود ، البنية التحتية غير الكافية والقدرة على التكيف في العديد من المناطق(Fabrice.P et al, 2023, p. 46) الى جانب ضعف النموذج المتبع، ما ادى الى تفاقم النقص المحلي في المياه، لذا اجمعت تقارير الخبراء والمؤسسات الدولية بما في ذلك البنك الدولي ، على مدى خطورة الوضع الذي سيزداد سوءًا في السنوات العشرين المقبلة ، مما سيحرم المزيد من الناس من المياه من حيث الكمية والنوعية (www.cadtm.org/Water-resources-and-climate-change, 2022). لذلك أصبح الفهم الأفضل للعمليات الهيدرولوجية عبر القارة أمرًا أساسيًا لمواجهة هذه التحديات ، ولتقليل عدم اليقين في التطورات المستقبلية لتوافر المياه ، ولتطوير استراتيجيات التخفيف(Adenuga.K.I et al, 2021) ، ما يجعل دراسة تأثير تغير المناخ على الموارد المائية بمنطقة الشرق لأوسط و شمال افريقيا فرض عين، من أجل وضع تدابير للتعامل مع التغيرات المناخية، و تحقيق ادارة مائية آمنة و فعالة (Jing Sang; et al, 2023) .

بناء على ما تقدم جاءت هذه الدراسة التي تسعى – بشكل عام – الى التعرف على الموارد المائية بمنطقة الشرق الأوسط و شمال افريقيا، و تأثرها بالتغيرات المناخية و الآثار الناجمة

عن ذلك ، الى جانب تسليط الضوء على التحديات التي تعيشها المنطقة ، و الحلول المقترحة من قبل الهيئات و المؤسسات الدولية سعيا منها لتحجيم الخطر المرتقب.

أهداف الدراسة: تهدف الدراسة الحالية إلى :

- ✓ تسليط الضوء على الموارد المائية المحدودة في منطقة الشرق لأوسط و شمال افريقيا.
- ✓ الوقوف على الآثار المرصودة والمتوقعة لتغير المناخ في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا.
- ✓ تناول تحديات تحقيق لأمن المائي بالمنطقة
- ✓ التعرف على الإصلاحات الليبرالية التي أجريت في هذه المنطقة
- ✓ مساهمة البنك الدولي كهيئة عالمية للإحداث التغيير.

أهمية الدراسة :

يكتسي موضوع إدارة الموارد المائية، أهمية بالغة في الوقت الراهن الا ان البحث فيه عربيا محدود نسبيًا واعتماد ممارساته نادرًا ايضا، لذا جاءت الدراسة الحالية محاولة منح تغطية بسيطة ، لمفاهيم قل تداولها عربيا رغم أهميتها باعتبارها ركائز تحقق لاستدامة المائية ، على عكس ما نشهده في الدراسات الأجنبية ، مشيرين بذلك لما تعلق بالآثار المرصودة والمتوقعة لتغير المناخ خاصة بمنطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا و ما تشكله من تحديات، و رسم حالة لأكثر من عشر سنوات من الإصلاحات الليبرالية التي أجريت بهذه المنطقة ، لذا حاولت الدارسة رفع اللبس عن هذا الموضوع و تقديم مادة نظرية بخصوصه تتناولـه بشيء من التفصيل .

أولا: توصيـف منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا

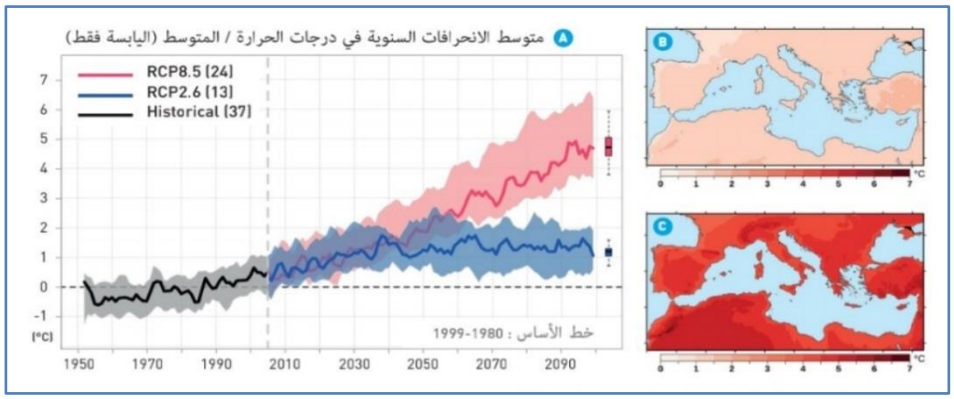
منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا يشاع استخدام الاختصار الإنجليزي لها "**MENA** " (https://ar.wikipedia.org(الموارد المائية بمنطقة الشرق الوسط و شمال افريقيا)، 2023)، و هي منطقة كبيرة تمتد من المغرب في شمال غرب إفريقيا إلى إيران في جنوب غرب آسيا. وهي تشمل عمومًا جميع دول الشرق الأوسط وآسيا وشمال إفريقيا بالإضافة إلى إيران. وقد اعتمد البنك الدولي هذا التعيين نسخا عن الشركات متعددة الجنسيات التي تعتبر هذا المجال "وحدة سوق" ، هذا التقسيم تبرره أوجه التشابه (كالوحدة الثقافية والدينية واللغوية والتاريخية التي يشترك فيها غالبية سكان هذه المنطقة ومستويات نمط الحياة والاستهلاك) (www.cadtm.org/Water-resources-and-climate-change، 2022). يبلغ عدد سكان "**MENA** " حوالي 6٪ من سكان العالم وهو ما يعادل تقريبًا عدد سكان الاتحاد الأوروبي و من المتوقع أن يتضاعف عدد سكان المنطقة بحلول عام 2070 (Climate Change in the MENA Region: Environmental Risks, Socioeconomic Effects and Policy Challenges for the Future, 2023) النفط هو المورد الطبيعي الرئيسي للمنطقة يشكل70 ٪ من الاحتياطيات العالمية (797 مليار برميل)، تضم أوبك (8 –12) دولة تقع في

"**MENA**". تتميز هيدرولوجيا المنطقة بمجموعة واسعة من العمليات التي تخضع لتأثير التفاعلات المعقدة بين الغلاف الجوي والأرض والمحيط ، كما أن توافر المياه العذبة غير متجانس إلى حد كبير (Fabrice.P et al, 2023, p. 45)، تمتلك أقل من 1 ٪ من احتياطيات المياه العذبة المتجددة على كوكب الأرض، وقد شهدت الموارد المائية انخفاضًا كبيرًا في السنوات الأخيرة يقدر بثلث مستواها في عام 1960 وستنخفض إلى النصف بحلول عام 2050 إذا استمرت اتجاهات الاستهلاك الحالية. تستند هذه التقديرات إلى هطول الأمطار المستمر وتتجاهل الانخفاضات المتوقعة في هطول الأمطار بسبب تغير المناخ التي يمكن أن تصل إلى 40 ٪ .(Intergovernmental Panel on Climate Change, 2022)

منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، هي أفقر دول العالم فيما يتعلق بالمياه المتجددة. العديد من البلدان مثل: اليمن، الأردن، ليبيا، الجزائر وفلسطين تعاني بالفعل من حالة نقص حاد (أقل من 500 م ^{3} للفرد). تعتبر حالة المملكة العربية السعودية أكثر خطورة حيث أن أكثر من 75٪ من الموارد عبارة عن مياه أحفورية غير متجددة. تحلية مياه البحر تلبي 5٪ فقط من احتياجاتها رغم الاستثمار الكبير الذي التزمت به في تحلية المياه حيث تعتبر رائدة في المنطقة بمتوسط 1400 م^3، وهو أقل بكثير من المتوسط العالمي البالغ 8500 م^3 مقابل 36500 م^3 في أوقيانوسيا، 23000 م^3 في أمريكا الجنوبية (Water, U.N., 2020. World Water Development Report: Water and Climate Change, 2020) .

استنادًا إلى تقديرات التقييم الأخير للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ التابعة للأمم المتحدة (IPCC)، من المتوقع أن تصبح منطقة "**MENA**" أكثر سخونة وجفافًا. سيؤدي ارتفاع درجات الحرارة وانخفاض هطول الأمطار إلى زيادة حدوث حالات الجفاف ، وهو تأثير بدأ بالفعل في الظهور في منطقة المغرب العربي (الشكل 01، 02)، و وفقًا لذات المصدر سيتعرض ما يقارب لـ 80 مليون إلى 100 مليون شخص إضافي للإجهاد المائي بحلول عام 2025 ، مما يضع مزيدًا من الضغط على موارد المياه الجوفية المستنفدة بالفعل. تشير النماذج المناخية ايضا إلى أن ارتفاع مستوى سطح البحر بأكثر من 0.5 م بحلول نهاية القرن سيضع المناطق الساحلية المنخفضة في تونس، وقطر، وليبيا والإمارات العربية المتحدة، والكويت، ومصر في خطر خاص .(Water Is Focus of Climate Change in Middle East and North Africa, 2023)

الشكل 01: الاحترار المتوقع في حوض المتوسط على البر (1950-2090)

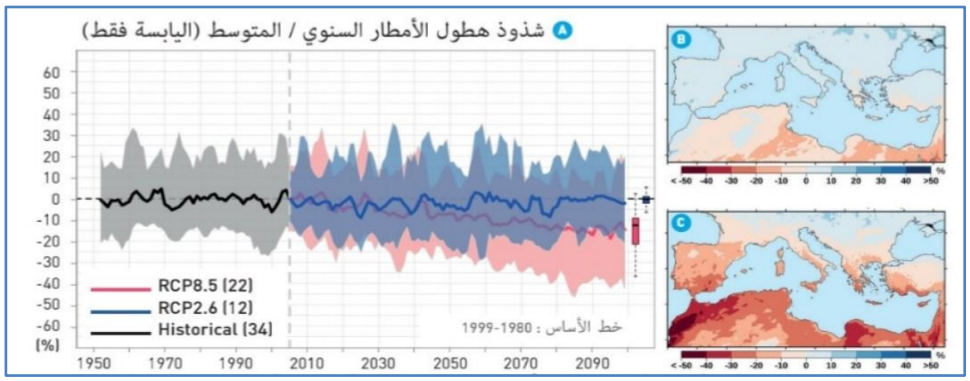


A: متوسط الانحرافات السنوية في درجات الحرارة / المتوسط

B: اللاحترار نهاية القرن الواحد و العشرين (2080-2099) للمسار RCP2.6، C: للمسار RCP8.5

المصدر: (جوال غيو و أخرون، 2022، صفحة 13)

الشكل 02: التغير المتوقع للهطول المطري في حوض المتوسط (1950-2090)



A: شذوذ هطول الأمطار السنوي

B: انحرافات الهطول المطري في نهاية القرن الواحد و العشرين (2080-2099) للمسار RCP2.6، C: للمسار RCP8.5

المصدر: (جوال غيو و أخرون، 2022، صفحة 14)

ثانيـا :الموارد المائيـة بمنطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا

يسلط الوضع الحالي للموارد المائية في "**MENA**" الضوء على الحاجة إلى تحسين إدارة الموارد المائية. ويعد الاعتراف بقيمة المياه وقياسها والتعبير عنها، وإدماجها في عملية صنع القرار أمراً أساسياً لتحقيق إدارة مستدامة وعادلة للموارد المائية، وأهداف التنمية المستدامة (SDGS) لخطة الأمم المتحدة للتنمية المستدامة لعام 2030، ، بناء على ذلك سنتطرق في هذه الجزئية إلى كل ما يتعلق بـ مفهوم الموارد المائية ، مصادرها، و المخاطر التي تهددها، و ما يجعلها بوابة للنزاعات .

1. الموارد المائية (Water resources): هي النطاق الكامل للمياه الطبيعية التي تحدث على الأرض، بغض النظر عن حالتها (بخار ، سائل ، صلب) والتي يمكن للإنسان استخدامها (water resource، 2023) 97٪ من المياه الموجودة على الأرض هي مياه مالحة و 3٪ فقط هي مياه عذبة. تشمل المصادر الطبيعية للمياه العذبة: المياه السطحية (الأنهار، البحيرات، والجداول...)، و المياه الجوفية، والمياه المجمدة. وهناك مصادر اصطناعية للمياه العذبة تشمل: مياه الصرف الصحي المعالجة، ومياه البحر المحلاة... الخ (Water_resources, 2023). تشمل الاستخدامات البشرية لموارد المياه الأنشطة الزراعية والصناعية والمنزلية والترفيهية و البيئية، و يعد حجم الموارد المائية (كميتها وتوزيعها) وحالتها أي خصائصها (الفيزيائية، والكيميائية، والبيولوجية) أمرًا بالغ الأهمية للنظم الإيكولوجية ، والاستخدامات البشرية، والوظيفة الشاملة للدورة الهيدرولوجية واستدامتها.(Water | US EPA, 2022) .أما ادارة الموارد المائية " **Water resources management** " ، فهي عملية تخطيط الموارد المائية وتطويرها وإدارتها ، من حيث كمية ونوعية المياه ، عبر جميع استخداماتها. وتشمل المؤسسات والبنية التحتية، الحوافز وأنظمة المعلومات التي تدعم وتوجه إدارة المياه. (Water Resources Management Overview - World Bank, 2022)

2. مصادر الموارد المائية: تشير مياه المصدر إلى المسطحات المائية مثل: الأنهار والجداول والبحيرات والخزانات والينابيع والمياه الجوفية) التي توفر المياه لإمدادات مياه الشرب العامة والآبار الخاصة. يمكن أن تشمل مصادر المياه: المياه السطحية (بحيرة أو نهر أو خزان) و المياه الجوفية (Water Sources, 2022)، و هناك تصنيف آخر شاع بين الباحثين يحمل قسمين هما : الموارد المائية التقليدية و تشمل مياه لأمطار، و المياه السطحية، و المياه الجوفية ، و الموارد المائية غير التقليدية و تشمل مياه الصرف الصحي المعالجة ، ومياه البحر المحلاة، و مياه الاستمطار (عصام شروف، 2020، صفحة 192) سناتي على التفصيل فيها.

2-1: الموارد المائية التقليدية، و تضم :

- مياه الأمطار الهاطلة، و هي المصدر الرئيسي للمياه ، تغذي المياه الجوفية و السطحية و يفقد الجزء الأكبر منها عن طريق التبخر (خميس رداد، 2004)
- المياه الجوفية، تقع المياه الجوفية تحت سطح الأرض في مسافات بين الصخور والتربة. يتم تنقية المياه الجوفية بشكل طبيعي، مما قد يزيل بعض الجراثيم والمواد الكيميائية اعتمادًا على عمق المياه والجيولوجيا المحلية للمنطقة. (Gökçekuş,H. et al, 2023, p. 3) و هي نوعان مياه جوفية متجددة و أخرى غير متجددة ، يمكن استخراجها من جوف الأرض دون أن يؤدي ذلك الى استنزاف المورد و تحسب على أنها صافي التدفقات الداخلية و الخارجية.

- المياه السطحية، و هي ما تجمع من مياه على سطح الأرض، تتألف من الأنهار والبحيرات والأراضي الرطبة والسهول الفيضية والمناطق المغمورة و منها ما هو محجوز (المحاجز المائية، السدود) (مغربي خيرة، 2016، صفحة 108)، لها أهمية خاصة لأنها تدعم بيئات متنوعة وديناميكية على مستوى العالم وتوفر فوائد وخدمات مهمة للمجتمع البشري والأنشطة الاقتصادية (Fabrice.P et al, 2023, p. 44) . تعد المياه السطحية أيضًا جزءًا لا يتجزأ من دورة المياه العالمية ،حيث تتبادل الكتلة باستمرار مع الغلاف الجوي والمحيطات ، مما يجعلها مكونًا رئيسيًا للنظام المناخي وتقلباته (Stephens .G.Let al, 2020)

2-2: الموارد المائية غير التقليدية

و تشمل معالجة المياه المستعملة (الصرف الصحي)، المياه المحلاة، مياه الاستمطار

- معالجة المياه المستعملة، و هي مياه لا تعتبر من ضمن المياه العذبة، تتم تنقيتها بهدف الحد من تلويثها للبيئة و يمكن استخدامها لأغراض محددة تتناسب مع نوعيتها، لا يزال استعمالها في "**MENA**" محدودا خاصة في الوطن العربي لاعتبارها مياه غير طاهرة (مغربي خيرة، 2016، صفحة 112)، في حين نجدها نشطة بشكل ملحوظ في غيرها من دول العالم كالشيلي ، المكسيك و الارجنتين، امريكا اللاتينية فقد تم اعتمادها في الري و الصين في الاستعمالات الصناعية في محيط العاصمة بكين.
- المياه المحلاة، و هي مياه تم تحليتها بغرض استخدامها سواء كانت مياه بحار أو ينابيع أو مياه جوفية مالحة، و قد شكلت المياه المحلاة نسب مرتفعة من اجمالي المياه العذبة لعدد من الدول منها: الامارات 56%، قطر66%، و مملكة البحرين ما نسبته 43%
- مياه الاستمطار، و هي ما ينتج عن الاستمطار الصناعي، وهو نوع من تعديل الطقس، أو محاولة لتغيير كمية أو نوع هطول الأمطار من خلال نشر مواد معينة في الهواء تعمل كمكثفة للغيوم أو نواة جليدية، وتغير العمليات الميكرو فيزيائية للغيمة، تتعدد أغراض العملية بدءاً من زيادة هطول الأمطار وتساقط الثلوج، مروراً بإذابة البرد ومنع تكثف الضباب، وهي ممارسات معمول بها في كثرة من المطارات. يسهم تبنّيها على نطاق واسع في وضع حد لصراع الحكومات على الموارد المائية الطبيعة و تعتبر حلا لأزمة الندرة المائية (عيسى النهاري، 2021).

3. المخاطر التي تهدد الموارد المائية بمنطقة الشرق لأوسط و شمال افريقيا "MENA".

عديدة هي المخاطر التي تجعل الموارد المائية بمنطقة الشرق لأوسط و شمال افريقيا "**MENA**".عرضة للنضوب في الرؤيتين (الجودة والكمية) ، ويمكن أن تكون هذه المخاطر طبيعية أو ناتجة عن أنشطتنا الصناعية والزراعية والعامة. و من ابرز التهديدات التي تؤثر على كمية ونوعية الموارد المائية نجد : (Rahmani & Brahim , 2017, p. 7)

1. الاستغلال المفرط لموارد المياه الجوفية (زيادة الاحتياجات)
2. تلوث الموارد المائية (الأنهار، الخزان الجوفي، السدود...) بنفايات (صلبة أو سائلة)
3. ترسب الطمي في السدود.
4. تأثير تغير المناخ (الجفاف، الاحتباس الحراري)
5. تغيير نوعية المياه الجوفية بسبب التطفل البحري في المناطق الساحلية.

ضعف موارد المياه أمام مختلف المشاكل (التلوث ، تغير المناخ ، الاستغلال المفرط) ، يجعل منطقة الشرق لأوسط و شمال افريقيا "**MENA**" عرضة لندرة المياه ، لهذه الأسباب يجب تنفيذ خطة إدارية للحد من آثار هذه المشاكل على المدى المتوسط والبعيد.

4.من موارد الى نزاعـــــــات " موارد تحت الضغط".

لاشك أن الضغط على الموارد يمثل احتماليا وعاملا للنزاع ، ولكن يجب الأخذ بعين الاعتبار تداخل المياه في مختلف مناحي الحياة الاجتماعية. وقد اقترح الباحثون مؤخرا مصطلح الرابطة " nexus " للإشارة إلى العلاقة بين المياه، الطاقة والتغذية، وينتج عن ذلك الافتراض أن المياه قد تكون رهانا للنزاعات "se battre pour l'eau " و قد تكون أداة لها " se battre avec l'eau " و ذلك من خلال استخدامها كأداة لتحقيق أهداف أخرى (زهرة بوعمامة ، 2022، صفحة 42).

و بغية تقدير العلاقة السببية بين المورد و النزاعات المحتملة، صرح التقرير العالمي للأمم المتحدة لسنة 2018 حول تثمين الموارد المائية، أن استخدام المياه في العالم يتزايد بحوالي 1% لكل سنة منذ الثمانينات، ما يعني ارتفاعا بنسبة تتراوح ما بين 20% إلى 30% إلى غاية عام 2050 ، مع الإشارة إلى أن النسبة الأهم في هذه الزيادة ستكون في الدول النامية وفي الدول الصاعدة.

إن ندرة المياه تمس حوالي 40% من السكان في العالم، وحسب توقعات الأمم المتحدة والبنك العالمي، يمكن للجفاف أن يعرض حوالي 700 مليون شخص لخطر النزوح إلى غاية عام 2030. وهذا ما جعل " **Van der Heijden** " تعبر عن قلقها مما قد ينتج مستقبلا عن ذلك في تصريحا لها " اذا لم يكن هناك ماء كاف، سيحاول السياسيون و ضع ايديهم عليه، و يمكن ان يتعاركوا لأجله" . وقد أظهرت البيانات من برنامج الأمم المتحدة للبيئة أن 25 من أصل 55 دولة في القارة الأفريقية ستسجل مستويات المياه أقل من 1700 م^3 للفرد سنويًا بحلول عام 2025 ، مما يمثل نقصًا حادًا في المياه في هذه البلدان ، وستكون منطقة جنوب الصحراء الكبرى في أفريقيا موطنا لحوالي النصف من جميع سكان العالم الذين لا يستطيعون الحصول على مياه نظيفة. كما يشير تقرير معهد الموارد العالمية (WRI) الصادر في اوت2019 والذي تم تداوله بشكل واسع في الأوساط السياسية والاعلامية، إلى أن 17 بلدا يمثلون ربع سكان العالم كانوا في حالة 'إجهاد–

مائي شديد' ويمكن ان يواجهوا مخاطر أزمات مياه مشابهة لتلك التي تعرضت لها مدينة كاب تاون بجنوب أفريقيا عام 2018.

و عليه نخلص، الى أن الضغط الممارس على الموارد المائية بمنطقة الشرق لأوسط و شمال افريقيا "**MENA**" خاصة باعتبارها تعاني الاجهاد المائي فهي تضم من (15الى 20) دولة تعاني حالة " **الاجهاد المائي**" اي ما يقل عن 1000 م^3 في السنة للفرد. (www.cadtm.org/Water-resources-and-climate-change, 2022)، سيؤدي لا محالة إلى المزيد من المنافسة ما يرفع من احتمالية تفاقم النزاعات القائمة والوقوع في نزاعات جديدة، حيث أن 80٪ من الموارد السطحية في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا يتقاسمها أكثر من بلدين.

ثالثا :الأثـــــار المترتبة عن تغير المنـاخ بمنطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا

بالمقارنة مع مناطق العالم الأخرى ، ارتفعت درجات الحرارة في أجزاء كبيرة من إفريقيا بشكل أسرع في العقود الأخيرة، وهي تؤدي بالفعل إلى أحداث متطرفة أكثر تواترًا مثل الجفاف، وموجات الحر والأمطار الغزيرة والفيضانات (Liersch,Set al, 2023, p. 1) نتيجة لذلك ، تواجه دول "**MENA**" بالفعل عواقب تغير المناخ ، حيث أن درجات الحرارة وهطول الأمطار المتطرفة بعيدة كل البعد عن المناخ التاريخي في جميع أنحاء العالم(Robinson, A et al, 2021, p. 2) .ما يستدعي دراستها، لذا سنحاول في هذ الجزئية طرح جل التغيرات المناخية التي تعرضت لها المنطقة و ما ترتب عليها من آثـار.

1. تغير المناخ بمنطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا.

تغير المناخ، و يقصد به التغير الناجم بصورة مباشرة أو غير مباشرة عن النشاطات البشرية التي تفضي إلى تغير في تكوين الغلاف الجوي العالمي، و الذي يلاحظ على فترات زمنية متماثلة. تؤدي وتيرة و حجم التغيرات المناخية الشاملة على المدى الطويل إلى تأثيرات هائلة على الأنظمة الحيوية الطبيعية (Timothy.D et al, 2023, p. 3)، كما ستؤدي درجات الحرارة المتفاقمة إلى تغير الطقس مما يؤدي الى عواقب بيئية و اجتماعية و اقتصادية واسعة التأثير و لا يمكن التنبؤ بها (كيشار ياسمين، 2021، الصفحات 179-182).يرجع ذلك إلى زيادة معدل انبعاثات غازات الاحتباس الحراري و زيادة تركيزها بالغلاف الجوي، و وفقًالـ " **Raffaello Cervigni** " المنسق الإقليمي لتغير المناخ ، "تساهم منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا بنسبة قليلة نسبيًا في الانبعاثات العالمية (أقل من 6 %) ، لكنها شديدة التأثر بتأثيرات تغير المناخ في القطاعات الاستراتيجية مثل الزراعة وإدارة الموارد المائية والتنمية الحضرية (Water Is Focus of Climate Change in Middle East and North Africa, 2023) ، فعلياً تعاني دول "**MENA**" تغيرات مناخية لم تشهداها سابقا نأتي على التفصيل فيها .

_ صرحت " **Ninar Fawal** "و هي عضو ببرنامج كارنيغي للشرق الأوسط " **carnegie middle east program**" .عن تنبأ بعض النماذج بأن تغير المناخ وانخفاض هطول الأمطار سيقلل من المياه الداخلية المتجددة ، والتي تشير إلى الأنهار وخزانات المياه الجوفية التي يتم تجديدها عن طريق هطول الأمطار ، في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا بنحو 4% بحلول عام 2050. ومن المقرر أن يعاني ما بين 80 و 90 مليونًا من سكان المنطقة شكلا من أشكال الإجهاد المائي بحلول عام2050 (https://carnegieendowment.org, 2022)، سينخفض المعدل السنوي لهطول الأمطار بشكل ملحوظ في "**MENA**" لتصل إلى ما بين 10 – 20٪. وفي المغرب، السعودية ، واليمن، والإمارات من المتوقع أن يتراوح الانخفاض بين 30 و 40٪ (www.cadtm.org/Water-resources-and-climate-change, 2022) و قد اندلعت بالفعل احتجاجات على نقص المياه في إيران. تدفع الحاجة المتزايدة لموارد المياه الحكومات إلى متابعة مشاريع تحلية المياه الباهظة الثمن أو تحويل موارد المياه التي تشتد الحاجة إليها بعيدًا عن الزراعة ، وكلاهما يمكن أن يؤدي إلى تفاقم التفاوتات الاقتصادية القائمة وتوسيع الفجوة بين المناطق الحضرية والريفية.

_ ارتفاع مستوى سطح البحر، تعد "**MENA**" ، واحدة من أكثر المناطق عرضة لارتفاع مستوى سطح البحر بسبب تغير المناخ. وفقًا لبعض الدراسات من المقرر أن يرتفع متوسط مستوى سطح البحر العالمي 30–122 سم (1 إلى 4 أقدام) بحلول نهاية القرن. و العواقب متعددة، فبارتفاع مستويات سطح البحر يمكن أن تتسلل مياه البحر إلى طبقات المياه الجوفية والآبار الساحلية، وبالتالي تملح المياه هناك وتدمر المجتمعات الزراعية الساحلية. قد يؤدي غمر المناطق الساحلية أيضًا إلى جعل بعض مدن وبلدات الواجهة البحرية في منطقة "**MENA**" غير صالحة للسكن ، مما يزيد من الضغوط الاقتصادية المتعلقة بالهجرة على الحكومات المحاصرة بالفعل. وهنا ، فإن بلدان شمال إفريقيا معرضة بشكل خاص للخطر ، من حيث إجمالي عدد السكان المهددين بارتفاع مستوى سطح البحر ؛ ستتعرض كل من: الجزائر ،بنغازي ، الإسكندرية على وجه الخصوص إلى زيادات متواضعة في مستوى سطح البحر بحلول عام 2050 (https://carnegieendowment.org, 2022) ، اما البحرين فتخاطر بفقدان (5– 10%) من إجمالي مساحتها (www.cadtm.org/Water-resources-and-climate-change, 2022).

يمكن أن يكون تأثير ارتفاع مستوى سطح البحر مدمرًا للغاية للأنشطة الحساسة للمناخ ، من السياحة إلى الزراعة وصيد الأسماك ، لا سيما في المناطق الفرعية للبحر الأبيض المتوسط والبحر الأحمر ، والتي تتميز بتنوع بيولوجي غني وجاذبية سياحية. قدرت دراسة مقارنة أجريت على 84 دولة نامية ساحلية، أن حوالي 24% من إجمالي الناتج المحلي الساحلي في منطقة "**MENA**" و 20% من امتدادها الحضري الساحلي معرضة لارتفاع مستوى سطح البحر، أي حوالي الضعف مقارنة بالمؤشرات نفسها (Climate Change in the MENA Region: Environmental Risks,

Socioeconomic Effects and Policy Challenges for the Future, 2023). و قد قدر البنك الدولي أن ارتفاع مستوى سطح البحر يمكن أن يؤثر على 43 مدينة مينائية في المنطقة ، بما في ذلك الإسكندرية التي يمكن أن تتعرض لتأثيرات مدمرة ، مع نزوح أكثر من 2 مليون شخص في حالة ارتفاع 0.5 م ، (Ahmadalipour, A et al, 2018, p. 217) بما يتماشى مع الارتفاع التقديري العالمي للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) بحلول نهاية القرن الحادي والعشرين. و قد اشارت توقعات ذات المصدر إلى استمرار ارتفاع متوسط سطح البحر بين 0.52 و 0.98 م بحلول 2100و بين 0.58 و 2.03 م بحلول 2200 (طواهرية منى، 2020، صفحة 354)

_ ارتفاع درجات الحرارة ، لو اقتصر الاحترار العالمي على زيادة بمقدار درجتين مئويتين ، فمن المقرر أن تشهد منطقة "**MENA**" درجات حرارة تتجاوز هذا التوقع فقد تصل الى ما يقل عن 4 درجات مئوية بحلول عام 2050. بسبب ظاهرة تضخيم احترار الصحراء ، حيث يمنع تجفيف التربة تأثيرات التبريد الطبيعي ويخلق حلقة تغذية مرتدة تزيد من تكثيف الحرارة. أي من المتوقع أن تتجاوز درجات الحرارة المستقبلية في المنطقة عتبة التكيف البشري، مما يؤدي إلى ارتفاع معدلات وفيات الأطفال وكبار السن (https://carnegieendowment.org، 2022) . فمن المقدر أن يزداد خطر الوفيات الناجم عن الإجهاد الحراري للأشخاص الذين تزيد أعمارهم عن 65 عامًا بمقدار (3–7) مرات بحلول عام 2100 (Climate Change in the MENA Region: Environmental Risks, Socioeconomic Effects and Policy Challenges for the Future, 2023).

2. الأثـــــار المترتبة عن تغير المناخ بمنطقة "MENA"

، سيتم تناول ابرزها باختصار:

– التأثير الاقتصادي ، قد تؤدي التغيرات في أنماط درجات الحرارة، وهطول الأمطار إلى إلحاق الضرر بالسياحة والقطاعات الاقتصادية الاستراتيجية الأخرى التي تنطوي على إمكانات نمو مثل الزراعة ذات القيمة المضافة العالية. يمكن أن تؤدي مجموعة من الآثار السلبية إلى إبطاء عملية الإصلاح في الحكومات والاقتصادات وتعويض الفوائد الناتجة عن ارتفاع أسعار النفط. (https://carnegieendowment.org, 2022)

–الاستدامة البيئية، وفقًا لبيانات منظمة الأغذية والزراعة ، في الشرق الأدنى وشمال إفريقيا ، يمثل القطاع الزراعي حوالي 85 % من إجمالي استخدامات المياه العذبة المتاحة. في سياق يؤدي فيه تغير المناخ إلى تكثيف ندرة المياه ، يجب أن تتضمن أي استراتيجية تكيف ناجحة لأنشطة زراعية . (Climate Change in the MENA Region: Environmental Risks, Socioeconomic Effects and Policy Challenges for the Future, 2023)

–الأمن الغذائي، يتطلب إنتاج الغذاء (الأرض و المياه) ، وهما عاملان نادران للغاية في المنطقة. في حالة عدم وجود تكيف مناسب ومستدام في الممارسات الزراعية ، فإن تغيرات المناخ قد تعرض قاعدة الموارد المحلية لإنتاج الغذاء للخطر بشكل كبير. كما قد تأثر تغيرات المناخ على

الأمن الغذائي بطريقة غير مباشرة اذ تعد المنطقة مستوردًا صافًا للغذاء ، مما يعني أن الأمن الغذائي يرتكز أيضًا على قدرتها على الوصول على الغذاء من خلال الأسواق الدولية. لا يترجم الإنتاج الغذائي المحلي المحدود إلى انعدام الأمن الغذائي في البلدان ذات الدخل المرتفع في المنطقة، اذ يمكنهم الاعتماد على موارد الميزانية الكبيرة للتخفيف من صدمات أسعار الغذاء المحتملة ، ويستثمرون إلى حد كبير في الاستحواذ على الأراضي الزراعية (وضمنيًا في موارد المياه العذبة المرتبطة بها) في الخارج. ومع ذلك قد لا تكون هذه الاستراتيجيات الدفاعية في متناول دول LMI، بقدر ما تؤثر الأحداث والظروف المناخية المتطرفة وغير المستقرة على أسعار الغذاء العالمية ، فإنها تمثل عامل خطر خارجي إضافي للأمن الغذائي لهذه المجموعة من الدول (Climate Change in the MENA Region: Environmental Risks, Socioeconomic Effects and Policy Challenges for the Future, 2023) .

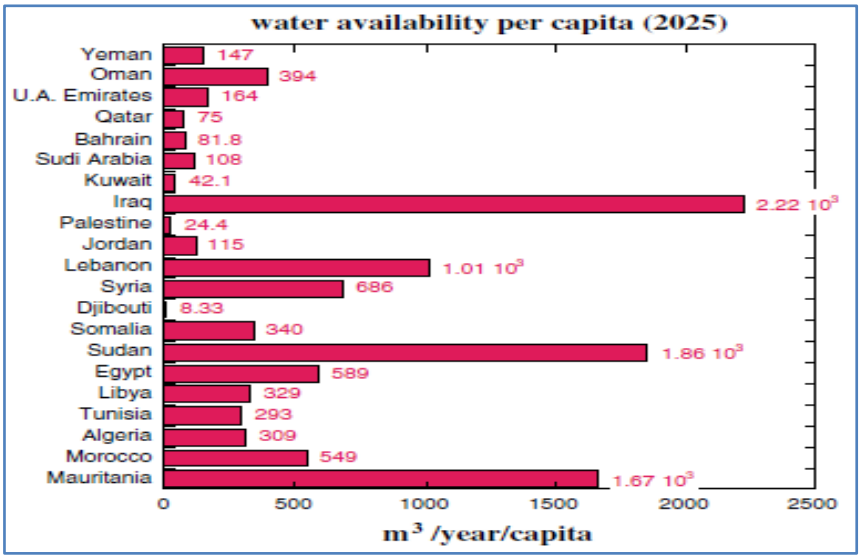
–الهجرة ، تتشابك تأثيرات تغير المناخ على الزراعة مع اتجاه رئيسي آخر في بلدان الشرق الأوسط وشمال إفريقيا ألا وهو الهجرة. وفقًا للمنظمة الدولية للهجرة (**2019**) ، تستحوذ المنطقة على 14%من عدد المهاجرين الدوليين في العالم ، وفي عام 2016 سجلت ما نسبته41 % (أكثر من 16 مليونًا) من سكان العالم من النازحين داخليًا. من المرجح أن يزداد النزوح المؤقت بسبب أحداث الفيضانات، والعواصف، والهجرة استجابةً لعمليات بطيئة الظهور. لا يتعلق هذا الاتجاه بالتحركات الداخلية فحسب بل بالهجرة الدولية ايضا والنزوح إلى خارج المنطقة. فالتغيرات المناخية في بلدان جنوب الصحراء الكبرى تعتبر عوامل جذب إضافية للهجرة إلى منطقة "**MENA**" كوجهة أو منطقة عبور. و هذا ما اشارت اليه دراسة (**Defrance et al. 2017**) "…. يمكن إجبار عشرات ومئات الملايين من الأشخاص على مغادرة منطقة الساحل بحلول نهاية هذا القرن بسبب خسارة المناطق الزراعية، و انخفاض هطول الأمطار الموسمية…" (Defrance, D. et al, 2017, p. 6534).

رابعـــا :تحديـــــات تحقيق الأمن المائي بمنطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا.

من المتوقع أن تؤدي ثلاث عوامل مهمة ، إلى تفاقم تعقد الوضع المائي في المستقبل ،أو على الأقل زيادة عدم القدرة على التنبؤ به . يعتبر النمو السكاني، وتغير المناخ العالمي، وأحواض الأنهار العابرة للحدود عوامل مهمة يجب مراعاتها (Gökçekuş,H. et al, 2023, p. 2) . وقد سبق لنا التطرق للتغيرات المناخية في المنطقة و ما نتج عنها من آثار، لذا سنكتفي في هذا العنصر بالاشارة إلى النمو السكاني ، و الأنهار العابرة للحدود، و عوامل أخرى تشكل بدورها تحديا لتحقيق الأمن المائي بالمنطقة.

_ النمو السكاني و ندرة المياه، تتفاقم ندرة المياه و التوزيع غير المتساوي لموارد المياه العذبة بسبب النمو السكاني السريع المتوقع، و قام باحثون بمقارنة التغيرات العالمية المحتملة لهطول الأمطار الناجمة عن تغير المناخ و الطلب على المياه الناتج عن النمو السكاني ، و أشارت تنبؤاتهم إلى أن تأثير الطلب المتزايد على المياه الناتج عن النمو السكاني أكبر من تأثير تغير المناخ، هذا الأخير الذي يشمل زيادة الجفاف في بعض المناطق و زيادة هطول الأمطار في مناطق أخرى ، كما قام اخرون باستعراض عشر دراسات أجريت على تدفق مياه نهر النيل و نماذج المناخ من عام 1981 و خلصوا لذات النتيجة ، أي أن الأثار المرتبطة بالمناخ لتدفق مياه نهر النيل المتغيرة ستكون بسيطة نسبيا مقارنة بالتغيرات الأخرى التي يسببها الانسان، يظهر الشكل03 توقع توفر المياه للفرد لعام 2025 في العديد من بلدان منطقة "**MENA**". (معيفي فتحي، 2020، صفحة 441) .

الشكل 03: توقع توفر المياه للفرد (م^3 / السنة/ الفرد) لعام 2025 في العديد من بلدان منطقة "MENA"



المصدر: (معيفي فتحي، 2020، صفحة 442)

_ الأنهار العابرة للحدود، و تدعى ايضا أحواض مستجمعات عبر حدودية " **bassin versants transfrontaliers**"، مثل النيل ، الدانوب، الميكونغ (زهرة بوعمامة ، 2022، صفحة 43)، تشترك دولتان أو أكثر في 260 حوضًا نهريًا في العالم ، و 270 خزانًا للمياه الجوفية. تشمل المياه العابرة للحدود أكثر من نصف سطح الأرض وتوفر المياه لنصف سكان العالم. لقد كانت موضوع أعمال عدائية بين الدول التي تشاركتها (Gökçekuş,H. et al, 2023, p. 2) ، و هذا يفسر إلى حدا ما أسباب جلب موضوع " حروب مياه محتملة" انتباه عديد الأوساط السياسة و البحثية و الاعلامية . في أفريقيا تجزئة الأحواض المائية هو المعيار السائد، حيث أن هناك 63 حوضا

عابر للحدود، الخمسة الأهم منها (النيل، النيجر، الكونغو، ازمبير، وبحيرة تشاد) كلها مشتركة بين أكثر من خمس دول، وهي تجمع حولها حوالي 450 ساكن ما يعادل ثلث سكان أفريقيا تقريبا. إن وجود عدة أحواض مائية وطبقات مياه جوفية تعني مباشرة عدة دول في منطقة واحدة عامل رئيسي لمضاعفة المخاطر الهيدروسياسية (زهرة بوعمامة ، 2022، صفحة 47)، ما يشكل تهديدا فعليا .

الى جانب ما ذكر أعلاه تعتبر النقاط التالية تحديات تعرقل تحقيق الأمن المائي في المنطقة استنباطا من التحديات الثلاث الرئيسية : (عباس محمد شراقي، بدون سنة نشر ، صفحة 16) و (اماني عصام محمد، 2022، الصفحات 129-131).

- ✓ عدم تجانس توزيع الأمطار مكانياً، ندرة في المناطق الصحراوية ووفرة في الوسط والغرب.
- ✓ التبخر الشديد الذي يسود معظم الدول الأفريقية والذي يصل إلى أكثر من 80 % نتيجة ارتفاع متوسط درجات حرارة الهواء وانخفاض الرطوبة النسبية وزيادة ساعات السطوع الشمسي.
- ✓ التوزيع غير المتجانس للمياه السطحية، حيث تحتوي دولة واحدة فقط على أكثر من ثلث موارد القارة المائية المتجددة سنوياً.
- ✓ الاستخدام الجائر للمياه في منطقة الشرق الأوسط و شمال افريقيا، خاصة في مجال الزراعة الذي يستهلك 82 % من المياه المتاحة، 13 % الأغراض المنزلية، 5% للصناعة. فقد قدر استخدام سبعة بلدان في المنطقة كل عام كميات من المياه تزيد على إمدادات المياه المتجددة المتوفرة لديها، اذ يعتبر استهلاك الفرد من المياه المحلية في دول الخليج العربية هو الأكثر على مستوى العالم- حيث يزيد هذا المعدل بنسبة 50 % للفرد عن معدلات الاستهلاك في الولايات المتحدة. أضف إلى ذلك أن نسبة تسرب المياه من شبكات التوزيع في المدن تتراوح في الغالب بين 40 و50 %، كما أن أكثر من نصف كميات المياه المسحوبة لأغراض الزراعة لا يصل إلى النباتات كما هو مستهدف. (https://ar.wikipedia.org(الموارد المائية بمنطقة الشرق الوسط و شمال افريقيا)، 2023)
- ✓ تلوث المجاري المائية (الأنهار وقنوات الري)، نتيجة إعادة مياه الصرف الزراعي الملوثة بالأملاح ومبيدات الآفات والحشائش، أو مياه الصرف الصحي غير معالج بطريقة سليمة إلى النظام المائي في حالة غير قابلة للاستعمال، أو مياه التعدين والصرف الصناعي.
- ✓ ضعف البنية التحتية في معظم الدول الأفريقية يؤثر على جودة الحصول على المياه، و إدارة الصرف الصحي، وانتاج الطاقة الكهرومائية، وكفاءة الري، وتخزين المياه، وعدم التحكم في آثار الفيضانات.
- ✓ ازالة الغابات في دول المنابع للتوسع الزراعي، أو الحصول على أخشاب يؤدى إلى انتشار التصحر وتغير نمط التبخر والأمطار.

و غيرها الكثير، الا اننا نكتفي بهذا القدر.

خامسا :الحلول المقترحة لأزمة الموارد المائية بمنطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا

في مواجهة هذه الأزمة الخطيرة لموارد المياه في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا"**MENA**" ، والتي ستزداد سوءًا في السنوات القادمة ، روجت الجهات الفاعلة الليبرالية بقيادة البنك الدولي وقدمت بعض الإجابات الليبرالية الموجهة نحو **"magic solution"** حل سحري واحد يمكن أن ينقذ هذه المنطقة من الكارثة، تمثل في خصخصة خدمات المياه والصرف الصحي والتي تُعرف أيضًا باسم الشراكة بين القطاعين العام والخاص " **public-private-partnership** " (www.cadtm.org/Water-resources-and-climate-change, 2022)

يعتمد الحل السحري الذي دعا إليه البنك الدولي على افتراضات ليبرالية لم يتم عرضها من قبل مثل:

- ✓ "المياه نادرة وستزداد ندرة في السنوات القادمة والسوق وحده يعرف كيف يدير الندرة!"

Water is a scarce and it will be scarcer in the coming years and only the market) (knows how to manage the scarcity

- ✓ الإدارة الخاصة أكثر كفاءة من الإدارة العامة

(Private management is more efficient than public management)

- ✓ الإدارة العامة ضعيفة و بيروقراطية.

(The public administration is weak and bureaucratic)

ومن الواضح أن البنك الدولي يفضل الخصخصة كوسيلة يمكن من خلالها معالجة مشاكل قطاع المياه في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا "**MENA**".

تتمثل استراتيجية البنك في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا في دعم الشراكات بين القطاعين العام والخاص، والتي ستزيد تدريجياً من دور القطاع الخاص في إدارة تقديم الخدمات والاستثمار، وهي تتمثل اولاً في إدخال القطاع الخاص في تشغيل وإدارة المرافق أو تسويق العمليات. وثانياً تشجيع الحكومات على استكشاف الفرص للشراكات المحلية والوطنية بين القطاعين العام والخاص في توفير إمدادات المياه وخدمات الصرف الصحي.

1. توصيات البنك الدولـــــــي.

كما اشرنا آنفا، تبلورت توصيات البنك الدولي في نقطتين هما : (https://ar.wikipedia.org(الموارد المائية بمنطقة الشرق الوسط و شمال افريقيا)، 2023)

- ✓ التخطيط للتحول الحتمي في استخدام المياه الزراعية. مما لا شك فيه أن النمو السكاني وتغير المناخ سيؤديان إلى تقليص كمية المياه المتاحة لأغراض الزراعة. وسيضطر المزارعون إما إلى التكيف مع تلك التغيرات عندما تنضب مكامن المياه الجوفية أو عندما لا يمكن التعويل على المياه السطحية، أو سيتسنى إدارة التحول والتخفيف من حدته إلى حد ما عن طريق السياسات بغرض زيادة إنتاجية المياه المستخدمة وزيادة الاستثمارات في نظم الري الحديثة ومصادر المياه

غير التقليدية إضافة إلى تعزيز المعارف بشأن الموارد المتاحة لأغراض التخطيط الهيدرولوجي الأكثر واقعية واستدامة. وقد ترغب بلدان المنطقة في دراسة آليات للحماية الاجتماعية للحيلولة دون تأثر الأسر الفقيرة في المناطق الريفية.

✓ تحسين إمدادات المياه والصرف الصحي في المناطق الحضرية، سيقوم سكان المناطق الحضرية الأكثر عدداً بزيادة الضغوط على شركات تشغيل المرافق للتوسيع في خدمات المياه للاستخدام المنزلي، وكذلك توسيع نطاق تجميع المياه المستعملة ومعالجتها. ويشكل تحسين أداء هذا القطاع في الأساس تحدياً مؤسسياً. حيث سيتعين على البلدان المعنية تحسين اللوائح التنظيمية وأوجه التنسيق فيما بين مختلف القطاعات، وتحسين نظام الإدارة العامة في هذا القطاع وفتحه أمام مشاركة المجتمع المدني.

2. أنشطة البنك الدولي (الاقراض، التحليل و الاستشارة)

يركز البنك الدولي جهوده في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا على : المشاركة أو توسيع نطاق أنشطته في بلدان ذات أولوية بما يتماشى مع الأهداف الإنمائية للألفية، على سبيل المثال:(المغرب، ومصر، والضفة الغربية، وقطاع غزة، والعراق، واليمن، وجيبوتي)، ثانياً: زيادة تعميق الحوار بشأن السياسات القطاعية في بلدان يرتبط معها بعلاقات شراكة قديمة كالمغرب، والضفة الغربية، وقطاع غزة واليمن، ثالثاً: استئناف الخدمات الأساسية وبناء القدرات في البلدان التي خرجت من صراعات مثل: العراق، والضفة الغربية، وقطاع غزة. وفيما يتعلق بمجالات الحوار، فإن البنك الدولي يركز جهوده على ما يلي : (https://ar.wikipedia.org(الموارد المائية بمنطقة الشرق الوسط و شمال افريقيا)، 2023)، (Water Is Focus of Climate Change in Middle East and North Africa، 2023)

1. **دعم الجهود المبذولة لتقليل قابلية التأثر بالمناخ وتعزيز النمو منخفض الكربون،** يتمثل الدافع الرئيسي لجهود إبطاء تغير المناخ في تقليل انبعاثات الكربون ، وذلك من خلال توليد طاقة أنظف و منح البلدان حوافز مالية للحد من إزالة الغابات. تسمى هذه الجهود بالنمو منخفض الكربون في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا. لأجل ذلك اعد البنك برنامجًا إقليميًا للمساعدة الفنية في التكيف مع تغير المناخ والتخفيف من حدته. تعتمد مبادرة المعرفة هذه على خبرة برنامج المساعدة الفنية البيئية لمنطقة البحر الأبيض المتوسط **(METAP)** وستكون بمثابة وسيلة لتعزيز القدرات المؤسسية في جميع أنحاء المنطقة، الى جانب ذلك تشجع الإصلاحات المالية على الاستخدام الأكثر كفاءة للأراضي والمياه وموارد الطاقة. وبالتالي تعزيز تخصيصها للاستخدامات الأكثر مرونة مع تغير المناخ ، وتحرير الأموال العامة القيمة التي يمكن استخدامها لحماية الفئات الاجتماعية الأكثر ضعفاً.

2. **توسيع نطاق الخدمات لتشمل فقراء الحضر:** ينفذ البنك العديد من مشاريع التنمية البلدية وإعادة التأهيل (المغرب وتونس واليمن) ومشاريع البنية التحتية للمجتمعات المحلية (الأردن)
3. **اللامركزية في تقديم الخدمات:** يواصل البنك تشجيع اللامركزية في تقديم خدمات المياه عن طريق المساعدة على إنشاء شركات عامة مستقلة تكون مسؤولة عن تقديم الخدمات للمدن والبلدات الصغيرة (اليمن والجزائر، والأردن)
4. **التوسع في خدمات تجميع المياه المستعملة ومعالجتها:** ينصب التركيز حاليا في هذا القطاع بالعديد من البلدان على تحسين أوضاع الصرف الصحي في المناطق الحضرية عن طريق تجميع ومعالجة المياه المستعملة (اليمن والمغرب)
5. **زيادة إمكانية حصول سكان الريف على مياه الشرب والصرف الصحي:** تلقت مياه الشرب والصرف الصحي في المناطق الريفية أدنى قدر من المساندة الاستثمارية، وجاءت هذه المساندة بشكل عام من خلال برامج متعددة القطاعات في قطاع الزراعة أو من خلال الصناديق الاجتماعية.
6. **تحسين أداء شركات المرافق:** يركز البنك الدولي على إصلاح المرافق وتحسين مالية القطاع أساساً من خلال توسيع علاقات الشراكة بين القطاعين العام والخاص. ويجري حالياً تنفيذ عمليات لمياه الشرب والصرف الصحي بالمناطق الحضرية في سبعة بلدان من بين 12 بلداً. و قد أثبتت عقود الإدارة نجاحها في (الأردن والضفة الغربية وقطاع غزة)، ويجري حالياً إعداد عقود من هذا القبيل لليمن الذي شهد تقدما في تحويل مرافق مياه الشرب والصرف الصحي المملوكة للدولة إلى شركات مساهمة.
7. **إدارة الموارد المائية بكفاءة:** تم تدشين العديد من مشاريع إدارة الموارد المائية مع التركيز على إدارة المياه الجوفية، وإدارة الطلب على المياه، والرصد، وتخطيط المياه على مستوى الأحواض المائية أو مكامن المياه الجوفية، وحماية البيئة، والتنسيق بين القطاعات، وغير ذلك من القضايا الأخرى.
8. **تحسين كفاءة الري:** تعالج مشاريع البنك في كثير من بلدان المنطقة (مصر، واليمن، والمغرب، وتونس والعراق) كفاءة استخدام المياه واستخدام الطاقة في مجال الري، ونقل مسؤولية الإدارة إلى جمعيات المزارعين، وسياسات التسعير، وإعادة استخدام المياه المستعملة، وغير ذلك من القضايا الأخرى ذات الصلة.

– من النتائج التي حققت على مستوى المنطقة في ظل مساهمات البنك الدولي، نجاح بعض الدول في توفير المياه تحت الملكية العامة على سبيل المثال (القدس، وتونس، وإيران) وقاوم البعض الخصخصة (مصر)، ليظهر المغرب كأفضل مثال من قبل البنك الدولي ؛ فقد تبنت الأخيرة خصخصة قطاع المياه أكثر بكثير من البلدان الأخرى في المنطقة، بعد أن وقعت ثلاثة امتيازات رئيسية مشتركة للمياه والكهرباء في الدار البيضاء والرباط وطنجة وكان من المقرر إنشاء

ثلاثة أخرى في(فاس ومراكش وأكادير). بعد فترة وجزية أظهرت تجربة الخصخصة المفرطة لخدمات المياه التي نفذتها الحكومات المغربية في العقد الماضي الفشل التام لهذا النهج في تلبية احتياجات السكان في مجال المياه والصرف الصحي (www.cadtm.org/Water-resources-and-climate-change، 2022) .

خاتمة :

موارد المياه ضرورية للحياة على الأرض ، إلا أن تزايد عدد السكان جنبًا إلى جنب مع التغير البيئي العالمي ، لا سيما تغير المناخ وتقلبه قد وضع ضغطًا على هذا المورد المحدود وعلى البيئة ، فندرة المياه الناجمة عن النمو السكاني السريع ، والجفاف ، وعدم انتظام هطول الأمطار، والاستغلال المفرط ، وزيادة تلوث المياه الى جانب الأنشطة البشرية مثل التعدين، والتوسع الحضري ، شكل تهديدًا لتوفر **جودة:** قابلة للاستخدام و **كمية:** لتلبية الطلب. فبات مصدراً لقلق فعلي نظرًا لأن ما يقرب من خُمس سكان العالم يعيشون في مناطق تعاني من الإجهاد المائي، ومن المرجح أن يتفاقم هذا الاتجاه في المستقبل القريب.

تعتبر منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا أفقر دول العالم فيما يتعلق بالمياه، وهي واحدة من أكثر المناطق عرضة لتغير المناخ، فبالنسبة لمنطقة"**MENA**" تغير المناخ ليس ظاهرة جديدة تمامًا. "على مر العصور ، تعرضت مجتمعاتها لضغوط التكيف مع ندرة المياه والحرارة ، وقد طورت العديد من الحلول التقنية والآليات المؤسسية للتعامل مع هذه القيود البيئية ، كما صرح إنغر أندرسن " **Inger Andersen** " مدير إدارة التنمية المستدامة في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا للبنك.(... من المرجح أن يكون حجم التأثيرات المتوقعة من تغير المناخ خارج نطاق التكيف للعديد من المجتمعات و البلدان، وسيتطلب جهود تكيف إضافية).

يبقى تحسين هذا الوضع مرهون بتحقيق إصلاحات عميقة لسياسة المياه في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، من خلال ربط الخيارات السياسية والاقتصادية (السياحة، وأنماط الزراعة، والصناعة) بالحجم المتاح من الموارد المائية. كما يتعين على القادة اشراك الجهات الفاعلة المجتمعية في التكيف مع تغير المناخ، و خاصة فيما يتعلق بدور المجتمع المدني، و لقد بدا نمو الشبكات و المنتديات الاقليمية الى جانب مشاريع التكيف التي تمولها المؤسسات الدولية في توسيع نطاق الوعي و المشاركة في التكيف مع تأثير المناخ على قطاع المياه ، و مع ذلك يظل التحدي الرئيسي يتمثل في اقناع السياسة بالحاجة الملحة الى اعطاء الأولوية لتدابير التكيف.

نتائج الدراسة : توصلت الدراسة لجملة من النتائج ابرزها.

- ✓ منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا "**MENA**"، أفقر دول العالم فيما يتعلق بالموارد المائية ، ما جعلهم يرجحون انها اولى دول العالم نفاذا من المياه .

- ✓ يعتبر تغير المناخ في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا قضية ملحة بشكل خاص ، لا سيما في منطقة تعاني بشكل متزايد من حالات الجفاف المتكررة، ونقص إمدادات المياه الذي يلوح في الأفق. توصف اليوم بأنها " نقطة ساخنة لتغير المناخ " في العديد من تنبؤات النمذجة، لما شهدته و ما ستشهده من جفاف في السنوات القادمة.
- ✓ يساهم النمو السكاني السريع، والتغيرات في عادات الاستهلاك، ونموذج التنمية المتبع، إلى تفاقم النقص المحلي في المياه، وهو ما اتفقت عليه جميع تقارير الخبراء، والمؤسسات الدولية بما في ذلك البنك الدولي.
- ✓ غياب الوعي البيئي لدى قادة القرار بالمنطقة، أدى الى تلوث المياه وتدهور نوعيتها، وأيضا عند المواطن الأفريقي بصفة عامة في التعامل مع المياه، وعدم اتباع مبدأ ترشيد الاستهلاك اليومي أو السنوي العام.
- ✓ ضعف البنية التحتية في معظم دول المنطقة، يؤثر على جودة الحصول على المياه، و ادارة الصرف الصحي، وانتاج الطاقة الكهرومائية، وكفاءة الري، وتخزين المياه، وعدم التحكم في آثار الفيضانات.
- ✓ الاستخدام الجائر للمياه في منطقة الشرق الأوسط و شمال افريقيا، خاصة في مجال الزراعة الموجهة للتصدير والتي تستهلك كمية كبيرة من المياه والسياحة وتحرير خدمات المياه التي تروج لها وتشجعها المؤسسات المالية الدولية (**IFIS**) وخاصة البنك الدولي، والتي تهدد الحق في الحصول على المياه لمعظم مواطني المنطقة.
- ✓ تفاقم النزاع بين دول المنابع ودول المصب في ظل ندرة المياه بالمنطقة، فلا يوجد حتى الآن اتفاق عالمي ملزم بشأن استخدامات الأنهار الدولية العابرة ، وتحديد العلاقة بينهما.

توصيـــــات: تأسيسا على نتائج الدراسة، اقترحنا جملة من التوصيات.

- ✓ توفر الارادة السياسية و الاقتصادية لدى صناع القرار في دول المنطقة، هو شرط ضروري لا يمكن تحقيق أي تقدم في غيابه.
- ✓ تنفيذ مخططات إقليمية لتقاسم المياه ونقلها، يمكن ان يخفف من الضغوطات التي تفرضها وضعيات الإجهاد المائي التي تبدو في الأفق في بعض المناطق.
- ✓ تحسين تقنيات الاستشعار عن بعد لتقييم ورصد جودة المياه العذبة، وكميتها وتوافرها وإدارتها لضمان الأمن المائي، فقد بات الرصد والفهم الأفضل للعمليات الهيدرولوجية عبر المنطقة عامل تغيير اساسي في قواعد اللعبة، و ذلك بتطوير أنظمة مراقبة شاملة للمياه الأرضية في منطقة "**MENA**" وإدارة مواردها المائية .

- ✓ تعاون الجهات العلمية وتبادل المعلومات، و اجراء بحوث ومشاريع مشتركة في شتى المجالات خاصة الزراعية والمائية، والعمل على تحسين طرق الري، واختيار التركيب المحصولي الملائم الذى يعطى أعلى إنتاجية وأفضل ربح بأقل كمية مياه.
- ✓ التخفيف من ظاهرة الاحتباس الحراري بمنطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، من خلال الانتقال إلى الطاقة المتجددة والتقنيات الخضراء. نظرًا للمخاطر المتفاقمة للتأثيرات المناخية بالمنطقة.
- ✓ اختلاف المناخ وتنوع الموارد الطبيعية بين دول منطقة "**MENA**"، يساعد الى حد كبير في دعم فكرة التكامل وتبادل المصالح خاصة في مجالات المشروعات المائية، و الزراعية، وتوليد الطاقة الكهرومائية.
- ✓ العمل على تعبئة و اشراك الأفراد وفعاليات المجتمع المدني، في عمليات صنع القرار الخاصة بإدارة الموارد المائية لأجل خلق " ثقافة ماء جديدة " ، تسهم في إنجاح سياسة عامة مائية مختلفة تقوم على التحول من إدارة العرض إلى إدارة الطلب (كل قطرة ماء تهم).
- ✓ تطوير البنية التحتية اللازمة، لتوفير ضمان عال للإمداد بالمياه يمكن من خلاله التخطيط للنمو الاقتصادي بثقة.
- ✓ استخدام أقل للكربون ، على المجتمع أن يبادر في المستقبل إلى استخدام التكنولوجيات الخفيضة الكربون، وأن يضمن العمل اللائق للجميع، ويعزز المساواة ويبني مدناً مستدامة، ويحافظ على النظم الإيكولوجية الحيوية.
- ✓ التوسع في بناء السدود الصغيرة على روافد الأنهار، والأودية ، وحفر آبار لتخزين وتطوير تكنولوجيا حصاد الأمطار، لحماية السكان من مخاطر الفيضانات، والحفاظ على المياه من التبخر للاستفادة منها مستقبلا.

المراجع:

1. *Water, U.N., 2020. World Water Development Report: Water and Climate Change.* (2020). Consulté le 03 21, 2023, sur https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1051/lhb/2020024
2. (2022, 02 24). Consulté le 03 17, 2023, sur https://carnegieendowment.org: https://carnegieendowment.org
3. (2022). Consulté le 03 17, 2023, sur www.cadtm.org/Water-resources-and-climate-change: http://www.cadtm.org/Water-resources-and-climate-change,5080
4. *Intergovernmental Panel on Climate Change*. (2022). Consulté le 03 17, 2023, sur https://www.ipcc.ch.
5. *Water | US EPA*. (2022, 08 30). Consulté le 03 26, 2023, sur https://www.epa.gov/report-environment/water.
6. *Water Resources Management Overview - World Bank*. (2022, 10 05). Consulté le 03 27, 2023, sur https://www.worldbank.org/.
7. *Water Sources*. (2022, 04 06). Consulté le 03 26, 2023, sur cdc.gov/healthywater/drinking/public/water_sources.

8. *Water Sources*. (2022, 04 06). Consulté le 03 26, 2023, sur cdc.gov/healthywater/drinking/public/water_sources.
9. (03 03, 2023). تاريخ الاسترداد 15 03, 2023، من https://ar.wikipedia.org(الموارد المائية بمنطقة الشرق الوسط و شمال افريقيا).
10. *Climate Change in the MENA Region: Environmental Risks, Socioeconomic Effects and Policy Challenges for the Future*. (2023). Consulté le 03 15, 2023, sur www.iemed.org/publication/climate-change-in-the-mena-region-environmental-risks-socioeconomic-effects-and-policy-challenges-for-the-future/?lang=fr.
11. *Water Is Focus of Climate Change in Middle East and North Africa*. (2023). Consulté le 03 17, 2023, sur https://web.worldbank.org/archive/website01418/WEB/0__C-151.HTM.
12. *water resource*. (2023, 03 24). Consulté le 03 27, 2023, sur https://www.britannica.com/science/water-resource: https://www.britannica.com/science/water-resource
13. *Water_resources*. (2023). Consulté le 03 27, 2023, sur https://en.wikipedia.org/wiki/Water_resources.
14. Adenuga.K.I et al. (2021). Climate change adaptation and mitigation in sub-Saharan African countries. In: Asif M (ed) Energy and environmental security in developing countries. *Advanced sciences and technologies for security applications. Springer*, https:// doi. org/ 10. 1007/ 978-3- 030- 63654- 816.
15. Ahmadalipour, A et al. (2018). Escalating heat-stress mortality risk due to global warming in the Middle East and North Africa (MENA). *Environment International*(117), 215-225.
16. Cheng.Y. Z; Taikan.Q. (2023). Water pricing reform for sustainable water resources management in China's agricultural sector. *Agricultural Water Management*, 1-13.
17. Defrance, D. et al. (2017). Consequences of rapid ice sheet melting on the Sahelian population vulnerability. *114*(25), 6533–6538.
18. Fabrice.P et al. (2023). Water Resources in Africa under Global Change: Monitoring Surface Waters from Space. *Surveys in Geophysics*, *44*, 43–93.
19. Gökçekuş,H. et al. (2023). Climate change, water resources, and wastewater reuse in Cyprus. *futuer Technology Open Access Journal*, *02*(01), 01-12.
20. Jing Sang; et al. (2023, February). Prediction of water resources change trend in the Three Gorges. *Journal of Hydrology, 617;https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2022.128881*.
21. Liersch,Set al. (2023). Attributing synergies and trade-offs in water resources planning and management in the Volta River basin under climate change. *Published by IOP Publishing Ltd*, 1-27.
22. Rahmani , A., & Brahim , C. (2017). Water Supply Prediction for the Next 10 Years in Algeria: Risks and Challenges. *an open access journal*, *6*(3;ISSN: 2168-9768), 1-7.
23. Robinson, A et al. (2021). Increasing heat and rainfall extremes now far outside the. *nature partner journals*, 1-4.
24. Stephens .G.Let al. (2020). water reservoirs in a changing climate. *Proc R Soc A 476:20190458. https:// doi. org/ 10. 1098/ rspa. 2019. 0458*.
25. Timothy.D et al. (2023). Remote Sensing for Water Resources and Environmental Management. *remote sensing*, 1-5.
26. اماني عصام محمد. (2022). دورة تجارة المياه الافراضية في التحديات البيئية في الشرق الأوسط. *دراسات، 23*(04)، 123- 144.
27. جوال غيو و أخرون. (2022). *تقرير التقييم المتوسطي الأول (MAR1)*.
28. خميس رداد. (2004). *الموارد المائية*. عمان - الأردن: دائرة الاحصائيات العامة.
29. زهرة بوعمامة . (2022). نزاعات المياه العابرة للحدود في أفريقيا؛ مقاربة جيوسياسية عبر مفهوم المركب الهيدروسياسي الاقليمي. *مجلة الفكر القانوني والسياسي، 6*(2)، 35-95.
30. طواهرية منى. (2020). التغيرات المناخية ورهانات السياسة البيئية الدولية. *مجلة اقتصاديات شمال افريقيا، 16*(22)، 351- 362.
31. عباس محمد شراقي. (بدون سنة نشر). *الموارد المائية المشتركة في فريقيا: التحديات و الفرص*. مصر: قسم الموارد الطبيعية - معهد البحوث والدراسات الأفريقية – جامعة القاهرة.

32. عصام شروف. (2020). كفاءة الانتفاع بالموارد المائية السورية المتاحة في القطاع الزراعي بين عامي (2000-2010). *مجمة جامعة دمشق لمعموم الاقتصادية والقانونية، 36*(1)، 187- 236.
33. عيسى النهاري. (23 10, 2021). *الاستمطار الصناعي هل ينهي حروب المياه بين الدول؟* تاريخ الاسترداد 27 03, 2023، من https://www.independentarabia.com.
34. كيشار ياسمين. (2021). دراسة اقتصادية لمؤشرات الاستدامة البيئية كجزء من مؤشرات التنمية في مصر. *Alex.j.Agric.Sct.(Arabic)، 66*(5)، 177-197.
35. معيفي فتحي. (2020). تأثير التغير المناخي على الموارد المائية في منطقة الشرق الأوسط و شمال افريقيا. *المجلة الجزائرية الأمن و التنمية، 09*(16)، 437 - 447.
36. مغربي خيرة. (2016). اقتصاديات الموارد المائية في الجزائر : دراسة تحليلية للموارد المائية (الامكانيات و التحديات). *مجلة دفاتر بوادكس*(06)، 103 - 120.