المحور الثاني

التغيرات المناخيّة

ا.د. حسين عليوي الزيادي(*)

تمهيد

يُعد تغيّر المناخ مشكلةً عالميّة طويلة الأجل، تؤثر بشكل كبير ومباشر في جميع أوجه الحياة في كوكب الأرض، والتغير المناخي وما سيصاحبه من تسارع غير مسبوق في إرتفاع درجة الحرارة وتناقص في معدلات الهطولات وتغير في توزعها المكاني سيكون له مردود متفاوت من منطقة لأخرى في العالم ولكن النتيجة العامّة ستكون غالباً سلبيّة فيما يتعلق بالمساحات المتصحّرة والموارد المائية.

وفي العراق تشكل التغيرات المناخية تحدياً واضحاً للتنمية المستدامة بكل ابعادها، وقد اتضحت تأثيرات التغيرات المناخية عاماً بعد آخر، وكان عام 2022 من اشد الاعوام ضراوة وتأثيراً؛ بسبب قلة الواردات المائيّة، وزيادة نسبة التصحر، وإرتفاع معدلات العواصف الترابيّة.

وتشير بعض الدراسات إلى ان التغيرات المناخيّة المتوقع حدوثها ستؤدي إلى حدوث تغيرات كبيرة في الدورة الهيدرولوجية، ومنها تغير انماط هطول الامطار، ومن ثمّ وصول كمية أقل منها إلى مصادر الانهار، فضلاً عن أنّه من المتوقع ان تأتي هذه التغيرات مصحوبة بأنماط جديدة لسقوط الامطار واحداث طقس أكثر تطرفاً بما في ذلك الفيضانات وحالات الجفاف.

ومما لا شكّ فيه ان دراسة تأثير تغيّر المناخ على الاحتياجات الإروائيّة الفعليّة أو المقننات المائيّة للمحاصيل تأتي كمعالجة آنيّة لمواجهة آثار التغيرات المناخيّة على الموارد المائيّة، على إعتبار ان المياه من المصادر الطبيعيّة فيقتضي المحافظة على الموارد المائيّة وإدارتها بما يخدم أهداف استعمالها، وقد قدّر البنك الدولي انه في حالة عدم وجود سياسات مناسبة لإدارة المياه، قد يشهد العراق انخفاضًا بنسبة 20 في المائة في موارد المياه العذبة المتاحة بحلول عام 2050، وبحسب البنك الدولي فانه من الضروري تخصيص 180 مليار دولار على مدى عشرين عامًا لبناء بنى تحتيّة جديدة وسدود وتطوير مشاريع الري.

(*) أكاديمي بجامعة ذي قار.

دلائل التغيّر المناخي

تم تحديد العراق بوصفه واحداً من أكثر الدول هشاشة في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، إذ شهدت الاقاليم العراقيّة خلال السنوات الماضية اضطرابات وتغيرات مناخيّة واضحة وملموسة، إذ سجلت درجات الحرارة إرتفاعات كبيرة، وانخفض هطول الامطار، وازدادت مستويات الجفاف، فضلاً عن شحّة المياه والتصحر. وعلى الرغم من ان العراق كما هو الحال بالنسبة للدول النامية التي لا تتحمل بمجموعها أكثر من 5 في المائة من انبعاث الغازات الدفيئة، إلّا انه من أكثر البلدان تعرضاً لآثار التغير المناخي الضارّة، ولاسيما انه -باستثناء مناطق إقليم كردستان- يمتاز بمناخ شبه جاف، إذ لا تتجاوز فيه نسبة هطول الأمطار عن 150 ملم سنوياً، بما يجعله معتمداً بنحو كامل على الانهار العابرة للحدود التي تقع منابعها في إيران وتركيا، اللتين تحاصران المياه العراقيّة بدورهما عبر مشاريع إروائيّة ضخمة.

وقد حذّر تقرير صدر عام 2022 عن البنك الدولي من ان تَغيّر المناخ، لاسيما تفاقم شح المياه، يهدد العقد الإجتماعي في البلد في ظل أنموذجٍ للنمو يعتمد بدرجة أساسيّة على النفط. ويشير تقرير المناخ والتنمية إلى ان البلاد تواجه تحدي التحوُّل من الاعتماد الكامل على النفط إلى اقتصادٍ أكثر تنوُّعاً يقوده القطاع الخاص، ويتميز بقدرته على خلق فرص العمل وتنمية رأس المال البشري، وفي الوقت نفسه بناء القدرة على الصمود لمواجهة آثار تغير المناخ[1].

ان الآثار السلبيّة لتغير المناخ في العراق موثّقة وواضحة للعيان وقد ازدادت حدتها عام 2022، ومن المتوقع انها ستزداد سوءاً في المستقبل، مع احتمال إرتفاع درجات الحرارة بشكل أكبر، واستناداً إلى دراسات عراقيّة فإنّ معدل درجات الحرارة قد ازداد بين 3 إلى 5 درجات مئوية مقارنة مع عقد الستينيات من القرن المنصرم (هنالك دراسات عالمية اخرى تدل على إرتفاعات اقل شدة)، وكذلك تكرار موجات الجفاف، وإرتفاع التملح في الاراضي الزراعيّة، واستمرار الممارسات المُهدرة للموارد المائيّة والتي تفترض ان عهد النفط وموارده الريعيّة لن ينتهي. وبحسب تصريح وزير البيئة السابق جاسم الفلاحي (تشرين الأول/أكتوبر 2022) ان العراق يخسر يوميًا 10 مليارات دينار (نحو 7 ملايين دولار) جراء التغير المناخي.

ولغاية عام 2022 تعرضت 54 في المائة من أراضي العراق للتدهور، ويؤثر التصحر على 39 في المائة من مساحة البلاد، وأدى بناء السدود على منابع وروافد نهري دجلة والفرات إلى تقليل كميّة ونوعيّة المياه التي تصل إلى العراق. ونتيجة لذلك، فإنّ اللسان الملحي من مياه الخليج يدخل إلى الجزء الجنوبي من العراق، مما يؤثر سلبًا على الانتاج الزراعي ويتسبب في معاناة البصرة خصوصاً في نقص مياه الشرب. ويحتمل أن تكون التكاليف البشرية المحتملة لهذه التغيّرات كبيرة، فقد تضرر سبعة ملايين عراقي بالفعل حتى الآن من الجفاف والنزوح. ووفقًا لوزارة الموارد المائية، سيواجه العراق عجزًا قد يصل إلى 10.8 مليار متر مكعب من المياه سنويًا بحلول عام 2035، هذه الكمية من العجز هي بين ما يحتاجه العراق للزراعة وما متوقع ان يصل من مياه للعراق، ناهيك عما سيحدث من تناقص نتيجة لزيادة درجات الحرارة والتبخر وأزمات الجفاف المتوقعة بسبب التغير المناخي.

(1) البنك الدولي، تقرير المناخ والتنمية في العراق مساعدة البلدان على التكيف مع عالم متغير، الشرق الاوسط وشمال افريقيا، 2022، ص3.

إرتفاع درجات الحرارة

زادت موجات الحر وتخطت 50 درجة مئوية خلال فصل الصيف، وكان لها آثار مدمرة في الامن الغذائي والمائي، وهددت سبل العيش للكثير من الأفراد[1]. وقد اعتبرت الحكومة بعض الأيام التي تجاوزت فيها درجة الحرارة حاجز الخمسين عطلة رسميّة، وشهد عام 2022 تزايداً في تواتر ظواهر الطقس القصوى وشدّتها مثل موجات الحرّ والجفاف والعواصف الرمليّة والترابيّة، مما أدى إلى المزيد من التدهور البيئي وتفاقم الآثار الإجتماعيّة والاقتصاديّة في جميع انحاء البلاد[2].

وفي سبيل إيجاد الحلول عقدت ورشة عمل عام 2021 تبنتها الأمم المتحدة في بيروت، وهي جزء من مشروع خطّة التكيف الوطني العراقي (NAP) الممول من الصندوق الأخضر للمناخ (GCF)، والذي يهدف إلى تعزيز القدرة المؤسسيّة لدعم صنّاع القرار؛ من خلال تقديم التوقّعات المناخيّة والسيناريوهات وتقويم المخاطر والبيانات، وهذا من شأنه ان يمكّن المؤسسات وصنّاع القرار من دمج إجراءات التكيّف على المدى المتوسط إلى الطويل في تخطيط التنمية الوطنية.

واكّد ممثّل برنامج الأمم المتحدة للبيئة والمدير الإقليمي لمنطقة غرب آسيا: ان مشروع خطّة العمل الوطنيّة للعراق المدعوم من برنامج الأمم المتحدة للبيئة ساعد في تعزيز القدرات المؤسسيّة للفرق المشاركة في عملية وضع خطّة العمل الوطنيّة في العراق[3]

وتأسيساً على ما تقدم، فإنّ التغير المناخي من اولى التحديات التي يواجهها جنوب العراق، حيث ان نسبة التصحر بلغت 250 كيلومتر مربع في السنة، وان موجات الجفاف قد ازدادت بنسبة 30 في المائة. فضلاً عن الإرتفاع الحاد في درجات الحرارة بفارق 4-5 درجات مئوية عن المعدل العام، كما ان ألف نسمة ينزحون سنوياً من الريف إلى المدن، لأسباب تتعلق بشح المياه وتدهور البيئة والتغير المناخي. وشهدت محافظات الجنوب ظهور أحياء عشوائية ناجمة عن النزوح، وزيادة نسب التلوث بشكل ملحوظ من مصادر عدة، منها المخلفات الصناعية السائلة وتسريب مياه الصرف الصحي مباشرة إلى الروافد والجداول التابعة للأنهار الرئيسة دون معالجة، فضلاً عن مياه البزل الزراعي وتوغل اللسان الملحي في البصرة، ونتيجة لذلك فقد إزداد معدل تراكيز الأملاح المذابة بعشرة أضعاف عما كانت عليه في سبعينات القرن الماضي، يقابلها إرتفاع حاد في التلوث الجرثومي من بكتيريا وطفيليات وفيروسات، فضلاً عن التلوث الكيميائي من المعادن الثقيلة مثل الزرنيخ، فضلاً عن التلوث الفيزيائي المتمثل بزيادة عكورة المياه والرواسب والعوالق وزيادة درجات الحرارة للمياه.

زيادة معدلات العواصف الغباريّة خلال عام 2022

خلال شهري تموز (يوليو) وآب (أغسطس) 2022 شهدت البلاد هبوب عواصف غباريّة وترابيّة بشكل غير مسبوق، من جرّاء التغير المناخي وقلّة تساقط الأمطار والتصحر. وأدّت أغلب هذه العواصف إلى وفاة كثير

(1) البنك المركزي العراقي: قسم الاستقرار النقدي والمالي، تقرير الاستقرار المالي لعام 2021، العدد الثاني عشر، بغداد، 2022، ص33.

(2) الترا عراق، العراق يتوجه لخزينه المائي.. وقلة الأمطار تهدده بالجفاف المبكر، https://ultrairaq.ultrasawt.com/.

(3) هدى الترك، برنامج الامم المتحدة للبيئة- مكتب غرب اسيا، بيروت، 2021.

من العراقيين وإصابة آلاف آخرين بحالات اختناق تباينت في حدتها، فضلاً عن الخسائر الماديّة وتعطل حركة الملاحة الجويّة في عدد من المطارات.

ويُعد العراق من الدول الخمس الأكثر عرضةً للعواصف الترابيّة الناجمة عن تغيير المناخ في العالم، وأعلنت وزارة البيئة العراقيّة ان الأيام المغبرة في البلاد سترتفع إلى 272 يوماً في العام خلال العقدين المقبلين، لتصل إلى 300 يوم مغبر عام 2050، وهذا مؤشر خطير للتدهور البيئي، إذ ان تواتر وزيادة شدة العواصف الرمليّة يرتبط بإزدياد معدلات التصحر وتقلص الأراضي الزراعيّة وشح المياه والاعتداءات الجائرة على المناطق الخضراء.

الهجرة المناخيّة في العراق عام 2022

أصبحت الهجرة المناخيّة أمراً واقعاً في العراق، فعلى وفق تقرير لمنظمة الهجرة الدوليّة فإنّه حتى آذار/ مارس 2022، نزحت أكثر من 3300 عائلة بسبب عوامل مناخيّة في عشرة محافظات في الوسط والجنوب، بسبب شحّة المياه، أو الملوحة المرتفعة فيها، أو نوعيّة المياه السيئة. وتعرقل قلّة المياه انتاج المحاصيل أو تؤدي إلى إفسادها، وتحدّ من وفرة مياه الشرب والغذاء للمواشي، وأُرغمت الكثير من الأعمال المرتبطة بالزراعة على الإغلاق[1].

ويبيّن تقرير تحليل السكان الصادر عن صندوق الأمم المتحدة للسكان ان الهجرة المستمرة أدت إلى توزيع غير متوازن للسكان حيث يعيش ما يقرب من 70 في المائة من السكان في المناطق الحضريّة، مما يؤثر سلبًا في التنمية الزراعيّة، ومن المتوقع ان تقوم النساء والفتيات بالسير لمسافات أطول للحصول على المياه وجلبها، مما يعرّضهن لمخاطر أكبر من العنف الجنساني، ويمكن ان يؤدي فقدان سبل كسب العيش إلى زيادة تزويج الأطفال، وظهور النزاعات بين المجتمعات المحليّة، ووفقًا لمؤشر المخاطر المناخيّة على الأطفال لمنظمة اليونيسيف، فإنّ الأطفال والشباب معرضون لمخاطر مناخيّة من متوسطة إلى عالية في العراق، مع وجود فئات تعاني الهشاشة ومناطق معينة من البلد معرضة لمخاطر أكبر[2].

تكرار موجات الجفاف في العراق بسبب التغيرات المناخية

يُعد الجفاف من اهم الأدلة والمؤشرات الأساسيّة للتصحُّر، إذ يؤدي في النهاية إلى ظهور وتطور مُشكلة التصحُّر ويكون ذلك من خلال عملية تتابُع سنوات الجفاف على الإقليم أو ما يُعرف بعملية «استدامة الجفاف» Sustainability Drought حيث ان تلك العمليّة تُعد الأخطر وتهدد أي منطقة بالتصحُّر المُستمر الذي لا يمكن معالجته مستقبلاً، وهو ما يضُر بالأراضي الزراعيّة ويجعل زراعتها واستعادتها إلى سابق عهدها امراً صعباً واحياناً مُستحيلاً، ان الجفاف لا يؤدي بالضرورة إلى حدوث التصحُّر لأن الجفاف قد يكون حالة مؤقتة مُرتبطة بالأمطار وتعود انتاجيَّة الأرض بمجرد سقوط الامطار وانتهاء حالة الجفاف السائدة، ولكن يحدُث التصحُّر عندما

(1) العربي الجديد، 2022، https://www.alaraby.co.uk/society.

(2) صندوق الامم المتحدة للسكان، تقرير حالة سكان العالم 2022، شعبة الاتصالات والشراكات الاستراتيجية في صندوق الأمم المتحدة للسكان، مايو 2022..

يكون هنالك (تِكرار وشِدّة) في الجفاف الأمر الذي يؤدي إلى تدهور القابليّة الانتاجيّة للأراضي وتدهور الغطاء النباتي[1].

من جهة أخرى فإنّ الجفاف مُسبب رئيس ومؤشر واضح من مؤشرات التصحُّر في العراق وذلك من خلال دراسة النطاقات الحراريَّة والمطريَّة والتبخُر/النتح، ونماذج سُرعة الرياح ومعرفة تغيُّر نِطاقاتها وزحزحتها عن مواقعها شمالاً وجنوباً، وما سينتج عنها من زيادة في تِكرار وشِدة الجفاف.

يَشهد العالم اليوم تغيُّرات مُناخيّة مُتسارعة وذلك التغيُّر يتلخص بأهم عُنصر مُناخي يتمثل بـإرتفاع (درجة الحرارة) والتغيُّر يتجه نحو الإرتفاع «الإحترار» ولكنّه يتباين بين منطقة وأُخرى ومدّة زمنيّة وأُخرى تبعاً لتباين العوامل المُسببة له.

الإجراءات الحكوميّة المتخذة لمواجهة التغير المناخي

حاولت الحكومة اتخاذ إجراءات للتخفيف من حدّة التغير المناخي، إذ صادقت على إتفاقيّة باريس، وحاولت الحصول على تمويل لمواجهة المناخ من خلال صندوق المناخ الأخضر والمرتبط باستيفاء الشروط المنصوص عليها في اتفاقيّة باريس، ويسعى العراق إلى جذب المزيد من الاستثمارات الأجنبيّة في مجال الطاقة النظيفة التي يمكن ان تعزز الامن الغذائي وانتاج الغذاء[2]، وكان رئيس الجمهورية السابق السيد برهم صالح قد ألقى كلمة العراق في «قمة طموح المناخ» العالمي التي عقدت في 12 كانون الأول (ديسمبر) 2020، واعلن عن توجه العراق نحو حقبة جديدة تستند على دعم الطاقات المتجددة وتخفيض انبعاث الكاربون والتلوث تلبية للتغيرات المناخية، وكذلك دعم الاستثمار للقطاع الخاص والتركيز على الشباب ودعم دور المرأة في التطور الاقتصادي والعمل المناخي. وأضاف ان العراق وكاستجابة سريعة لانضمامه إلى اتفاق باريس للمناخ، شرع بكتابة وثيقة المساهمات الوطنية NDC باعتبارها السياسة العليا للبلد حول التغيرات المناخيّة، والتي تؤسس للاقتصاد الأخضر والمستدام وتحجيم انبعاث الكاربون، يهدف الاتفاق إلى احتواء الإحترار العالمي لأقل من 2 درجات وسيسعى لحده في 1.5 درجة، وسيتم إعادة النظر في الأهداف المعلنة بعد خمس سنوات، وأهداف خفض الانبعاثات لا يمكن استعراضها على نحو أعلى، وتم وضع كحد أدنى قيمة 100 مليار دولار أمريكي كمساعدات مناخيّة للدول النامية سنوياً وسيتم إعادة النظر في هذا المبلغ في 2025 على أقصى تقدير.

من جانب آخر، أنهى العراق مساهمته المحددة وطنياً (وبدعم من برنامج الأمم المتحدة الانمائي) متعهداً بخفض 1-2 في المائة من الانبعاثات وبشكل طوعي بحلول عام 2030، وتتضمن الخطّة خفض الانبعاثات بنسبة تصل إلى 15 في المائة، وسينصبّ تركيز اهداف هذه الخطّة على قطاعات النّفط والغاز والكهرباء والنقل والتي تنتج مجتمعةً 75 في المائة من إجمالي انبعاثات الغازات الدفيئة في العراق.

(1) Kassas, M, Desertification: A general review, Elsevier, Journal of Arid Environments, 30 (2), 1995, p; 115–128.

(2) سلطان جاسم النصراوي، التغير المناخي في العراق: مشكلة مركبة بحاجة الى حل،2022 /https://business.uokerbala.edu.iq/wp/archives/22409.

وتُشير التقارير إلى ان تطوير المساهمة المحدّدة وطنيًّا سيمهد الطريق لاستثمارات قد تصل إلى 100 مليار دولار أمريكي للمساعدة في عدم تأثّر الاقتصاد بتغيّر المناخ على مدى السّنوات العشر القادمة.

من جانب آخر، قدّمت رئاسة الجمهوريّة نص مشروع إنعاش بلاد الرافدين لمواجهة آثار التغير المناخي والذي تبناه مجلس الوزراء، والذي أشار إلى انه يجب ان يصبح التصدي لتغير المناخ اولويّة وطنيّة للعراق، ولا مجال للتقاعس، وأوضح ان 54 في المائة من أراضي العراق تتعرض للتدهور، ويؤثر التصحر على 39 في المائة من مساحة البلاد، وقد تضرر حتى الان 7 مليون عراقي من الجفاف والنزوح وسيواجه العراق عجزاً قد يصل إلى 10.8 مليار متر مكعب من المياه سنوياً بحلول عام 2035. وتتمثل رؤية نص المشروع بتحويل حالة الطوارئ إلى فرصة من أجل التكيف مع آثار تغير المناخ من خلال خطّة عمل تستند إلى رؤية عمل تهدف لتوفير ظروف أفضل لأجيالنا القادمة.

يستند (مشروع إنعاش بلاد الرافدين) على تسع خطواتٍ موضوعيّة لإحداث تغيير حقيقي وهي مصممة لمواءمة وتعزيز أهداف المناخ الأوسع للحكومة، لتأكيد وتعزيز إلتزامها باتفاق باريس للمناخ، ولتقديم حلول إقليميّة للتحديات المشتركة المتعلقة بالمناخ. ولضمان نجاح المشروع، لا بد من جهد وطني متضامن تُشارك فيه كل مفاصل الدولة لتمكين جميع الوزارات ذات الصلة لتصميم وتنفيذ سلسلة من السياسات والقوانين، وسيتطلب هذا انشاء مؤسسات جديدة متخصصة مهمتها معالجة القضايا المتعلقة بتغير المناخ على وجه التحديد، وسيجمع بين انفاق الدولة والتمويل من الصناديق الخضراء وأسواق رأس المال الخاص والمانحين الدوليين لتمويل الاستثمار الجديد والكبير في هذا الصدد[1]. وعلى الرغم من كل الخطوات والإجراءات التي اتخذتها الحكومة لمواجهة التغير المناخي إلّا ان هناك الكثير من العمل الذي يجب القيام به من أجل التخفيف من حدّة التغيرات المناخية منها:

- بناء الوعي المجتمعي بخطورة التغيرات المناخية وانعكاساتها من خلال تبني استراتيجيات خاصة بهذا الشأن، واشراك المجتمع المدني لا سيما الناشطين في مجال البيئة والمناخ في هذه الاستراتيجيات.
- ان العامل الأبرز والمهم هو ضرورة بناء نظام مالي اخضر والاستفادة من الاتجاهات الحديثة في تمويل المشاريع المراعية للبيئة والمنخفضة الانبعاثات مثل (السندات الخضراء والأسهم الخضراء والاستثمارات المراعية للبيئة) ووضع اللوائح والتنظيمات المنظمة للعمل بها، وعلى سوق العراق للأوراق المالية تشجيع المستثمرين على الاستثمار في المجالات والمشاريع الخضراء وإدراج الشركات التي تتداول بالأسهم الخضراء، والاستفادة من المؤسسات الماليّة الدوليّة والمؤسسات المانحة للتمويل الأخضر، ومحاكاة التجارب الناجحة في هذا المجال وتطبيقها في العراق.

(1) رئاسة جمهورية العراق، متوفر على الرابط، مشروع إنعاش بلاد الرافدين لمواجهة التغيّر المناخي في العراق (presidency.iq).

الازمة المائية وانحسار الخزين المائي

يحظى ملف الموارد المائية في العراق بأهمية استراتيجية بالغة، خاصة لارتباط هذا الملف بشكل مباشر بعدد كبير من القطاعات الحيوية وإسهامه بشكل كبير وأساسي بالتأثير في أي خطط تنموية مستقبلية. ان النمو السكاني المضطرب في العراق والتداعيات التي تتسبب بها ظاهرة التغير المناخي، فضلاً عن قلة الواردات المائية نتيجة سيطرة بلدان المنبع على منابع المياه، ناهيك عن عدم الاستقرار والسياسي الذي يعيشه العراق منذ عقود، تعد جميعها من أبرز التحديات والعقبات التي يتسم بها واقع إدارة ملف المياه، ولاشك ان العمل على مواجهة تلك التحديات يتطلب منهاج عمل منظّم وإستراتيجي يضم جميع أصحاب المصلحة، وتضافر جهودهم للخروج برؤية موحدة وشاملة تسهم بشكل فاعل في ترسيخ مفهوم الإدارة المتكاملة لموارد المياه وبشكل مؤسساتي.

وطبقاً لما جاء في تقويم وزارة الموارد المائيّة كـان عام 2022 الأسوأ خـلال الخمسين عامـاً الأخيرة، وتتطابق هذه الرؤية مع دراسات المنظمات الدولية؛ فسهْل الـموصل الذي يسمى بـ (سلّة خبز العراق) والذي يجهز ما يعادل 70 في المائة من الحبوب لم يحصل سوى على نسبة 20 في المائة من مياه الأمطار خلال هذه المرحلة. وكذلك الحال بالنسبة إلى نهري دجلة والفرات، فقد انخفضت نسبة الميـاه فيهما إلى 20 في المائة من المستوى المطلوب. وقد ادّى هذا النقص في الميـاه إلى خفض نسبة الانتـاج الزراعي وخاصّة القمح والشعير والرز إلى 75 في المائة مقارنةً مع السنوات السابقة.

وأدت قلّة الأمطار والثلوج فضلاً عن سياسات بعض دول الجوار السلبيّة تجاه العراق في السنوات الأخيرة إلى انخفاض كميّة المياه في نهري دجلة والفرات، وتدهور نوعيتها في النهرين وكذلك في شط العرب والأهـوار والانهر والروافد الأخرى، كما في منطقة خانقين وأماكن أخرى، ما أدّى إلى نتائج كارثيّة على صعيد الانتاج الزراعي والحيواني والحالة المعيشيّة.

ومن الجدير بالذكر انه لا توجد اي تغيرات أو زيادات في الإطلاقات المائية بين تركيا والعراق في عام 2022؛ فالسدود التركية قطعت تدفقات نهر الفرات إلى العراق بنسبة 60 في المائة، مما تسبب أيضاً بنقص الغذاء والطاقة في سوريا، كما تسبب في تفاقم أزمة المياه في العراق، وهو ما قد يؤدي إلى خسارة ما لا يقل عن سبعة ملايين شخص قدرتهم على الوصول إلى المياه. وفي سياق مواز، فإنّ السدود القائمة على المنابع المائيّة في إيران، تسببت في تقليص روافد نهر دجلة، مما ادى إلى وقف التدفق المائي في ديالى حيث فقدت بحيرة حمرين، التي تعد المصدر الرئيس لمياه المحافظة المتاخمة لإيران، ما يقارب الـ 70 في المائة من مياهها، وهو ما يهدد بوقوع كارثة انسانيّة وبيئيّة في المحافظة العراقيّة.

لقد كشف واقع إدارة المياه لعام 2022 ان السياسات المتبعة في إدارة المياه من قبل الحكومة المركزيّة تعاني من مجموعة مشكلات ومعوقات، فهناك تداخل وتقاطع في اتخاذ القرارات المتعلقة بملف المياه بين السلطات المركزيّة والسلطات المحليّة والمؤسسات المعنيّة بذلك، إلى درجة انها ولّدت إرباكاً في تقديم الحاجة الفعليّة لموارد المياه وتوزيعها بشكل عادل، ومن جانب آخر يوجد ضعف في دبلوماسيّة ملف المياه العراقي مع دول الجوار المتشاطئة، وضعف المفاوض العراقي بصفة خاصة، ويتضح ذلك من خلال اشتداد الازمة المائيّة لعام 2022 على الرغم من المفاوضات التي اجراها المفاوض العراقي، ويظهر ذلك من خلال انخفاض إيرادات

المياه من المنبع وقطع الروافد التي تصب في حوضي دجلة والفرات. كما ان هنالك عجز في حوكمة المياه على مستوى المحافظات وبروز خلافات محليّة على أثرها في توزيع الحصص المائيّة بين المحافظات، وعدم تحديد حاجة كل محافظة من المياه المخصصة للقطاعات المختلفة. هذا فضلاً عن عدم استخدام تقنيات الحوكمة في إدارة ملف المياه.

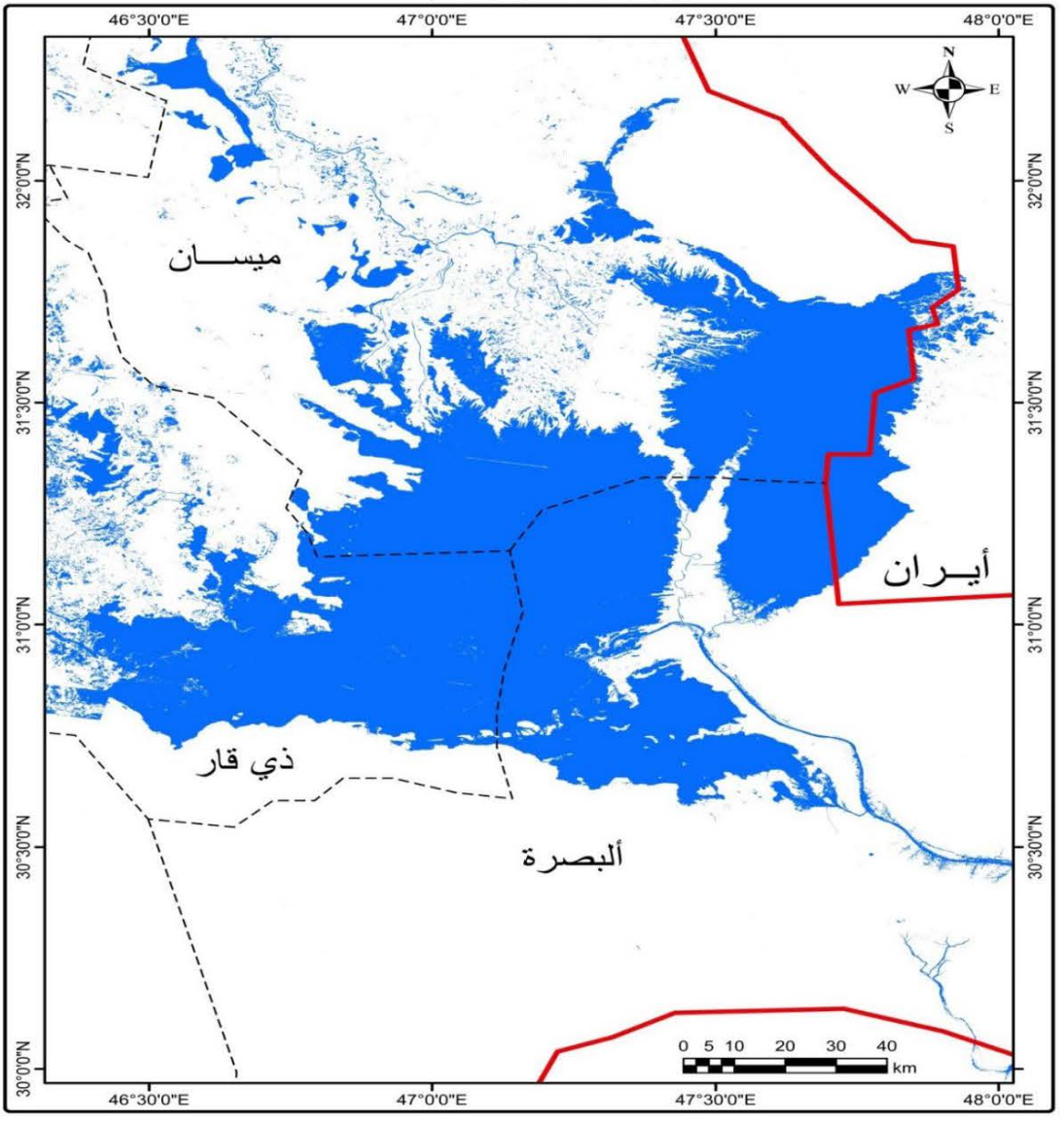
تقلص مساحات الأهوار

فقدت الاهوار حوالي 41 في المائة من مساحتها بين عامي 2020 و2022؛ لذلك فقد استمر النزوح من الاهوار خلال عام 2022 لفقدان السكان لمواردهم الاقتصاديّة، فضلاً عن نفوق حيوان الجاموس الذي تتطلب تربيته ان يكون جسمه مغموراً بالمياه، وقد صرّحت مديريّة زراعة محافظة ذي قار عن نفوق (4000) رأس من الجاموس خلال عام 2022 بسبب قلّة المياه[1]. ففي عــام 1973 بلغت مساحة الأهوار 19788 كم2، انخفضت في عام 1991 الى 10453 كم2؛ بسبب سياسة النظام المباد في تجفيفها، وارتفعت قليلاً في عام 2003 مع محاولة الحكومة انعاشها الى 11455 كم2، لكنها تدهورت بحدة بسبب تداعيات التغير المناخي وانخفاض تدفق المياه في عام 2022 فقد بلغت 1852 كم2. بمعنى آخر ان الأهوار فقدت حوالي اكثر من 90 في المائة من مساحتها خلال المدّة 1973-2022، وهو امر يُظهر مقدار التجفيف الذي اصاب الأهوار خلال هذه المدّة الزمنية، وما صاحب ذلك من تلوث في المياه.

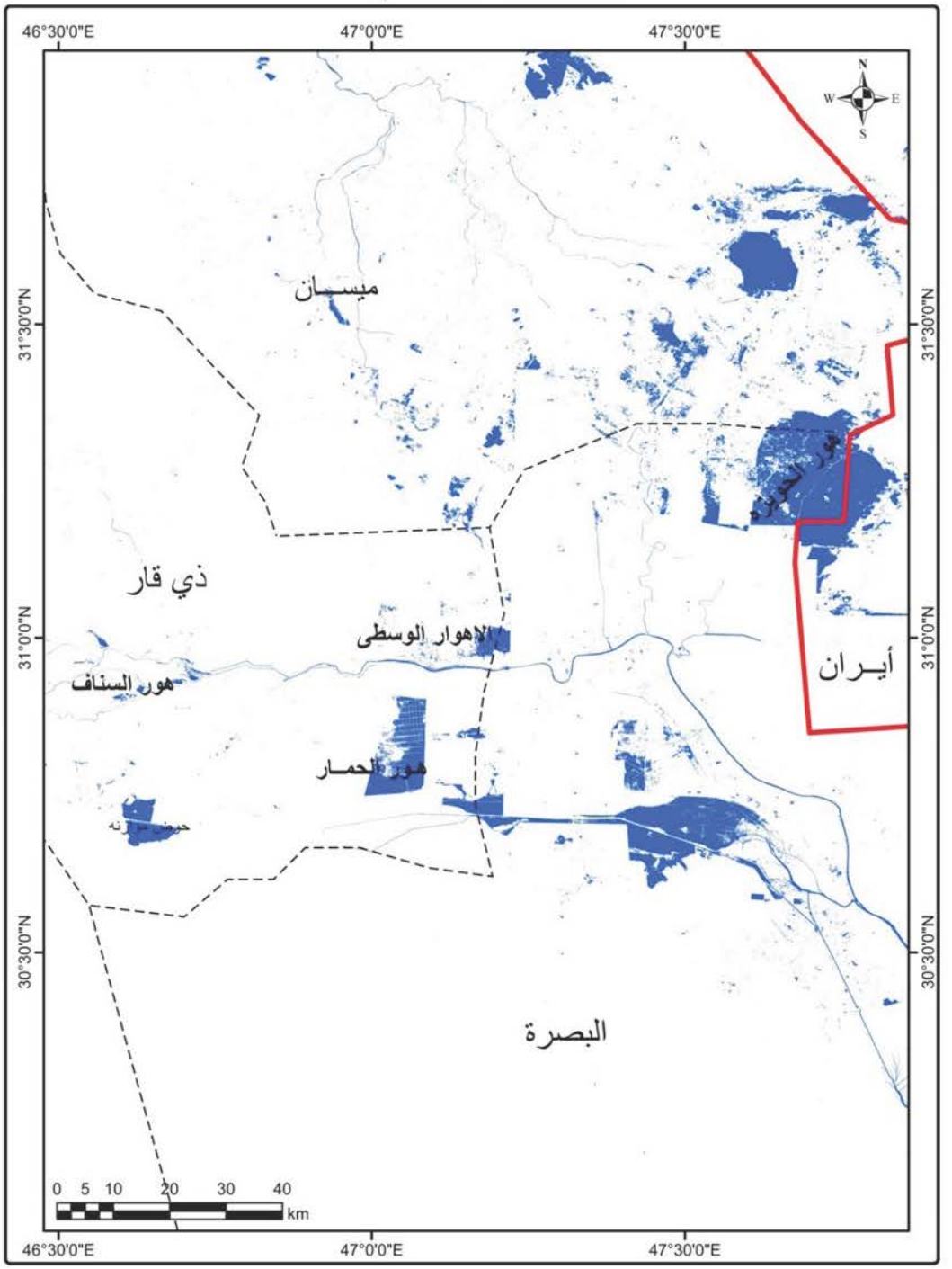
ولإعطاء فكرة عن انخفاض الواردات المائية لأهوار جنوب العراق خلال عام 2022 ادناه مقارنة عن مساحات الاهوار لسنوات مختلفة مع تمثيل خرائطي لتلك المساحات (ينظر الخريطتين الآتيتين).

(1) جمهورية العراق، وزارة الزراعة، مديرية زراعة محافظة ذي قار، بيانات غير منشورة، 2022.

الخريطة (2-1): أهوار العراق عام 1973



الخريطة (2-2): أهوار العراق عام 2022



تأثيرات الأزمة المائيّة

تغير المناخ هو تحد عالمي مشترك، ويصنف العراق من بين البلدان الخمسة الأكثر تأثرا به[1]، يؤدي الافتقار إلى التخطيط لندرة المياه في هذا السياق إلى إلحاق ضرر مادي بالنظام البيئي، وستكون الأراضي الرطبة، مثل الأهوار والبحيرات الطبيعيّة، في خطر.

ان الانشطة البشريّة، كإنتاج النفط والتعدين والمخلفات الصناعيّة، وقلّة السياسات التي يتم تنفيذها وضعفها، أمور تتسبب بتلوث المسطحات المائيّة ونظام المياه الجوفيّة، وهذا سيؤدي إلى احتياج موارد كبيرة لإعادة التأهيل في المستقبل؛ لذا فإنّ الوضع البيئي عموماً متدهور في جنوب العراق ومستمر بالتدهور نتيجة زيادة الانبعاثات الغازيّة وتحديداً غاز ثاني أوكسيد الكربون من خلال عمل الشركات النفطيّة[2]، فضلًا عن الزيادة الكبيرة في ملوحة المياه في العقدين الأخيرين، وإرتفاع درجات الحرارة وزيادة ظاهرة التصحر وقلّة الغطاء النباتي، حتى ان انخفاض مناسيب المياه الجوفيّة بات يشكل ظاهرة واضحة خلال العقد الأخير عبر عمليات حفر الآبار المائيّة، حيث ان العمق للوصول إلى المياه قد تغير وزاد إلى ثلاثة أضعاف من 15 متراً ليصل اليوم إلى 45 متراً، ناهيك عن تردي نوعيّة المياه عموماً وزيادة ملوحتها. وقد ورد في قول وزير الموارد المائيّة الحالي السيد عون ذياب، ان الخزين المائي المتاح عام 2022 هو أقل بكثير مما لدينا العام الماضي بحوالي 50 في المائة؛ بسبب قلة الامطار والواردات القليلة من دول الجوار، كما أشار ذياب إلى سنوات الجفاف المتعاقبة 2020 و2021 و2022، وكل ذلك كان له تأثير قوي في الوضع المائي، وفي منتصف نيسان/أبريل 2022 أجبر الجفاف ونقص المياه العراق بالفعل على خفض المساحات المزروعة إلى النصف لموسم الشتاء. وكان قد توقع في نهاية أيلول/ سبتمبر 2022، من ان سنة 2023 ستكون من أقسى سنوات الجفاف التي مرّت على العراق منذ عام 1930[3].

ما يملكه العراق من خزين لعام 2022 أقل من العام الماضي بنسبة 60 في المائة، وهذا التراجع في الخزين المائي أجبر الحكومة على تقليص الزراعة الشتوية لمحصول الحنطة إلى مليون و500 ألف دونم، اما المساحات المزروعة فقد تراجعت هي الاخرى من 33 مليون دونم إلى أقل من 10 ملايين دونم عام 2023، جراء الأزمة المائية وخطّة وزارة الزراعة التي قلصت المساحات المزروعة، علماً ان الاستهلاك السنوي للعراق يبلغ أكثر من 50 مليار متر مكعب، بينما انخفضت الإيرادات المائية عام 2022 إلى 21 مليارًا، أي ان الخزين لا يكفي سوى لـ18 في المائة من الاستهلاك المحلي. وهذه الاحصائيات جاءت بالاعتماد على أرقام وزارة الزراعة، إلّا ان إحصائيات سابقة للأمم المتحدة تحدثت عن ان إيرادات العراق المائيّة انخفضت بنسبة 73 في المائة، أي ان الإيرادات تبلغ 27 في المائة، وليس 35 في المائة كما تقول وزارة الموارد المائيّة، وبذلك فإنّ مجمل الإيرادات ستكون تعادل أقل من 17 مليار متر مكعب سنويًا[4].

---

(1) غزوان عبد العزيز كامل حميد المشهداني، مؤشرات التغير المناخي وأثرها في المقنن المائي لمحصول القمح في محافظة صلاح الدين للفترة من (1981 ـ 2010) دراسة في الجغرافية المناخيّة، رسالة ماجستير، كلية التربية (ابن رشد)، جامعة بغداد، 2012، ص1.

(2) ضاري ناصر العجمي، التغيرات المناخية وأثرها في البيئة، مجلة علم الفكر، المجلد 37، العدد الثاني، 2008م، ص123.

(3) عون ذياب، جريدة المدى بتاريخ 4-10-2022، العدد (5277)، 2022..

(4) جمهورية العراق، الامانة العامة لمجلس الوزراء، 2022، خلية الإعلام الحكومي: الموارد المائية تستثمر الخزين الميت لتغذية نهري دجلة والفرات،https://www.cabinet.iq/ArticleShow.aspx?ID=12393.

الاجراءات الحكوميّة لمواجهة الأزمة المائيّة

وصفت وزارة الموارد المائيّة ان عام 2022 يعد الأسوأ بالنسبة للموارد المائيّة في العراق وقد كشفت خلية الإعلام الحكومي في الأمانة العامّة لمجلس الوزراء، عن إجراءات وزارة الموارد المائيّة في العراق لمواجهة الشحّة المائيّة، منها المتعلق بسحب الخزين المائي الميت وتحويله إلى مجاري نهري دجلة والفرات.

وبحسب التقارير الفنيّة فإنّه تم نصب المضخات العائمة في بحيرة الثرثار والتي تجاوزت نسبة الانجاز فيها 55 في المائة، بدءاً من تاريخ المباشرة في 24 أيار/مايو 2022، وان مشروع انشاء محطة ضخ الثرثار العائمة يتضمن حفر قناة بطول 2200 متر داخل بحيرة الثرثار مع إزالة الترسبات من حوض المضخات وعلى منسوب 40 مترا وإلى منسوب 34 مترا مع استمرار تقوية سداد حوض المضخات العائمة، فضلاً عن إزالة الترسبات من القناة الرئيسة لناظم الثرثار باستخدام الآليات التخصصية متعددة الأغراض للإفادة من خزين بحيرة الثرثار في زيادة التصاريف المائيّة لنهري دجلة والفرات، واشار وزير الموارد المائيّة ان الوزارة شكلت في عام 2022 فريقاً مختصاً لمعالجة الشحّة المائيّة، فيما تعمل الوزارة على إيجاد وضع حل دائمي لتعزيز نهر دجلة بالمياه عن طريق الخزين المتوفر في بحيرة الثرثار.

أعلنت دائرة كري الانهر في وزارة الموارد المائيّة، في 4 تشرين الأول/اكتوبر 2022، عن تحقيق نسب انجاز متقدمة بعمليات رفع الترسبات الطينيّة والنباتات الضارّة، وقال معاون مدير عام دائرة كري الانهر في الوزارة، محمود عبد الله، ان الكميّات المخططة لأعمال كري الانهر لعام 2022 كانت بحدود 17 مليوناً و780 ألف متر مكعب، حيث ان المنجز منها لغاية نهاية شهر آب /أغسطس بلغت 13مليوناً و697 ألف متر مكعب.

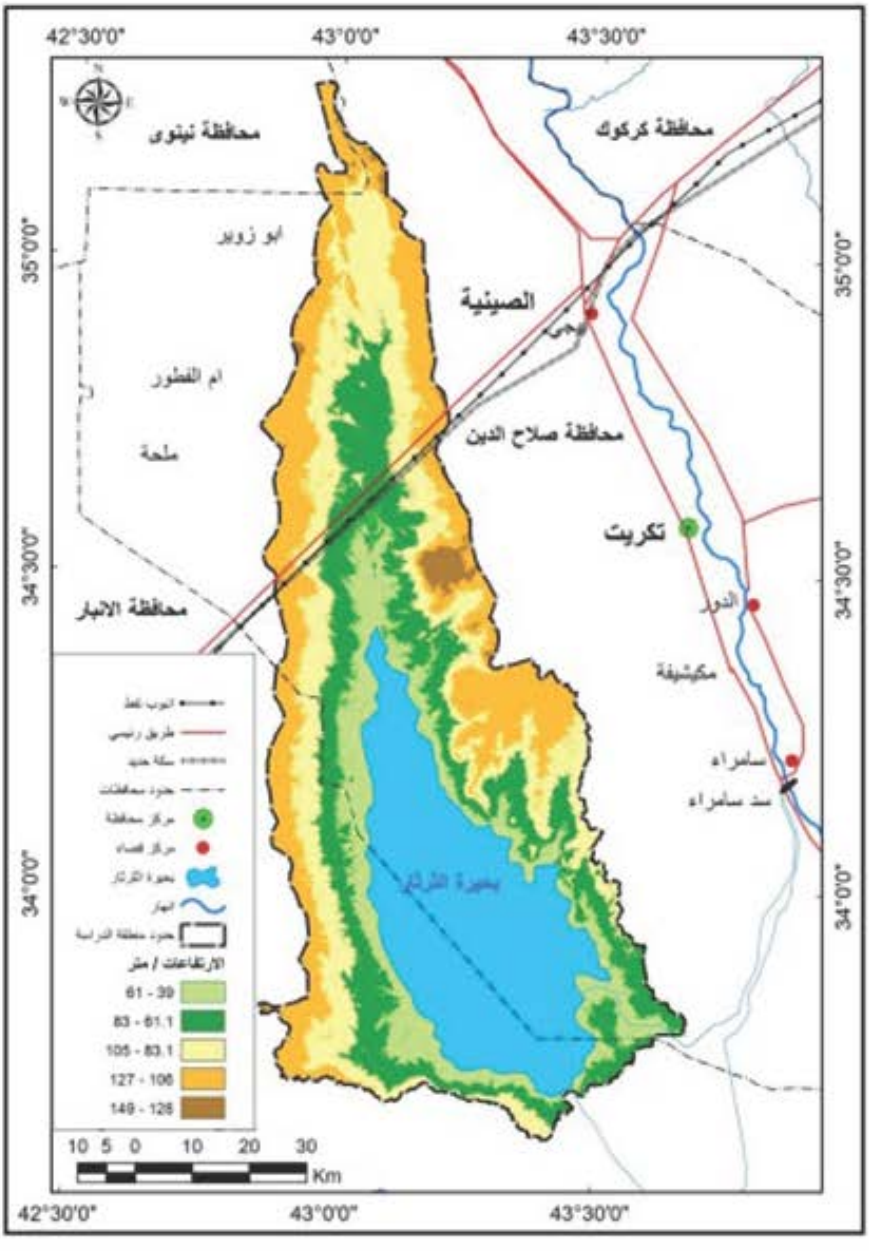
ومن الجدير بالذكر ان هنالك مشكلة بشأن النباتات المائيّة التي تبدأ من ذنائب شط الحلة إلى شط الديوانية والدغارة وكذلك شط الرميثة في محافظة السماوة، فمنذ بداية شباط/فبراير إلى نهاية فصل الصيف تنمو هذه النباتات وتعيق جريان المياه، ومن الناحية العلميّة فإنّه في ظل أزمة شح المياه تزداد الترسبات والنباتات الضارة ومن ثمّ تتطلب عملية كري الانهار وازالة الرواسب جهداً أكبر ووقتاً أطول.

تراجع مساحة بحيرة الثرثار

للتدليل على انخفاض الواردات المائيّة لنهري دجلة والفرات تم دراسة الواقع الهيدرولوجي لبحيرة الثرثار بوصفها أكبر بحيرة في العراق وثاني أكبر خزان مائي مصطنع بالعالم تبلغ مساحتها (2710) كم، وتعد من أهم مشاريع السيطرة والخزن في العراق، ومن خلال تحليل معدلات التصاريف المائية السنوية والفصلية والشهرية الواردة والمطلقة لبحيرة الثرثار ظهر وجود تباين في كميات المياه وكذلك تراجع في كميات المياه الواردة للبحيرة من نهر دجلة بشكل عام سنة بعد أخرى؛ وذلك يعود الى انخفاض تصاريف نهر دجلة ولأسباب تتعلق بتخفيض تركيا وايران من حصص المياه لنهر دجلة وروافده، والتغير المناخي وزيادة اعداد السكان الذي رافقه زيادة الطلب على المياه وقلّة كفاءة الإدارة للموارد المائيّة، ان مشكلة المياه للبحيرة لا تنحصر بالناحية الكميّة والانخفاض الحاصل فيها فقط، بل في تغير نوعيتها نحو الأسوأ إذا استمر ذلك الانخفاض، فضلاً عن سوء إدارة الموارد المائيّة وعدم وضع رؤية مستقبلية لتطويرها، لاسيما انها تصلح في الوقت الحالي لجميع الاستعمالات

ما عدا بعض الصناعات على ضوء التحاليل المختبرية والمقاييس المعتمدة. وفي ضوء تحليل المرئيات الفضائية وقياس مساحة المسطح المائي للبحيرة اتضح وجود تراجع مساحي للبحيرة وبتزايد مستمر سنة بعد أخرى، وهذا يعزى إلى انخفاض كميات المياه الواردة للبحيرة لأسباب طبيعية وبشرية والنتيجة قلّة أهمية وكفاءة البحيرة بوصفها أحد أهم وأكبر الخزانات المائيّة في العراق[1].

الخريطة (2-3): تراجع مساحة بحيرة الثرثار حتى عام 2022



(1) أمجد طارق علي ياسين، تحليل هيدرولوجي لتغير المساحة السطحية لبحيرة الثرثار، رسالة ماجستير، جامعة الانبار، كلية الآداب، 2019، ص23.

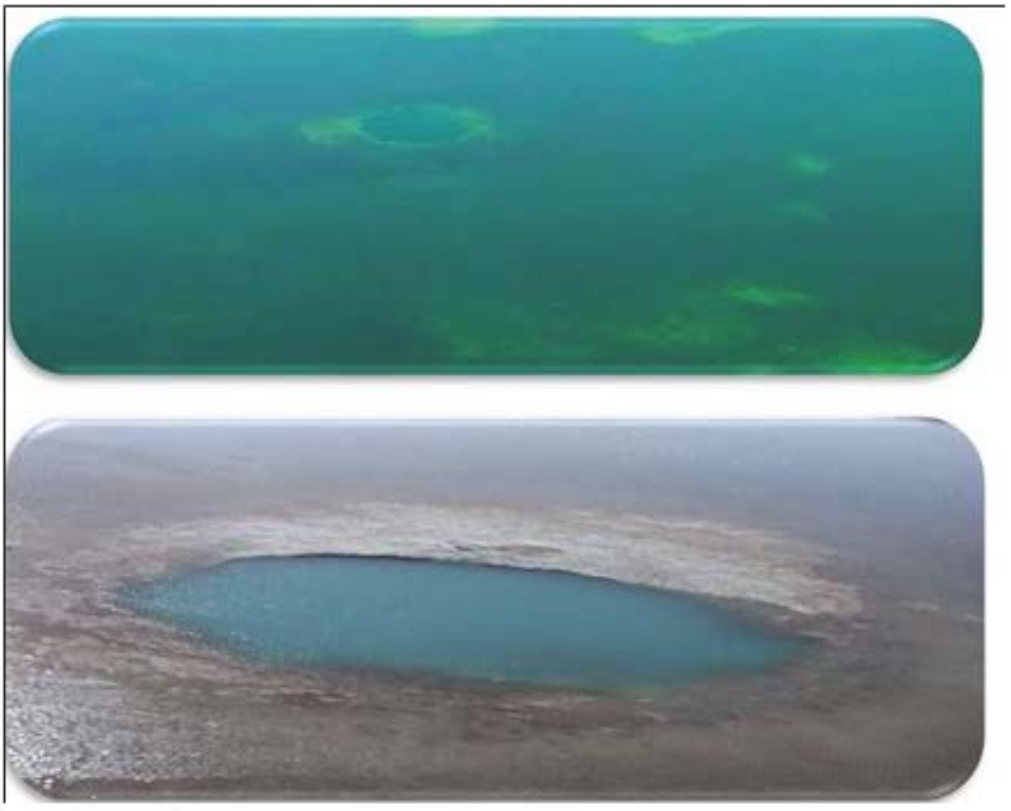
جفاف بحيرة ساوة

تعد بحيرة ساوة من المعالم المميزة في العراق، لتكوينها الفريد والظواهر الطبيعية التي صاحبتها، وكانت البحيرة فيما مضى موطناً لحوالي 31 نوعاً من الطيور، كما كانت مركزاً للصيد والاستجمام، ولكن لم يتبق منها الآن سوى التربة الجافّة المتشققة، وبركة صغيرة في المنتصف، فيما تتناثر الفنادق والمرافق السياحيّة المهجورة على ضفافها، فهي تتميز عن البحيرات الأخرى بعدم وجود انهار أو مجرى مائي سطحي يغذيها.

تقع البحيرة ضمن منطقة مختلفة تركيبياً، إذ تقطعها من الغرب إلى الشرق مجموعة من الفوالق العكسيّة تحت السطحيّة وتكونت بفعل حركة الكتل الصدعيّة التي حدثت قبل عصر المايوسين، وتسود في المنطقة مجموعة من الفوالق والصدوع، والتي تكونت عن الحركة العموديّة للكتل المحددة لسطوح الفوالق التي تمتد باتجاه الشمال والجنوب، واخرى تأخذ الاتجاهات جنوب غرب وشمال شـرق فضلاً عن الاتجاهات شمال غــرب وجنوب شرق مثل فالق ابو جير[1]. ولم يختلف عام 2022 عن الاعوام الخمسة التي سبقته؛ فقد استمر جفاف البحيرة بشكل اشد حتى صرّح البعض باختفاء البحيرة وذهب البعض الآخر إلى ان الحركات الزلزالية التي ضربت المناطق الشرقيّة من العراق، قد اسهمت في اغلاق منابع المياه الجوفيّة التي تستمد منه البحيرة مياهها.

اظهر التصوير من الأعلى وجود عيون مائيّة جوفيّة في قاع البحيرة، عددها لا يقل عن ثمانية عُيُون تغذيها بالمياه من التكوينات الجيولوجية في المنطقة أو من خط ينابيع غرب الفرات على الأرجح لتطابق مواقع عيون البحيرة مع استقامة العيون المائيّة لخط ينابيع غرب الفرات الواقعة على فالق ابي جير، إذ تتساوى مناسيب المياه المتدفقة من هذه العيون مع منسوب سطح ماء البحيرة، ومع مناسيب المياه في آبار المراقبة الأربع المحيطة بها، إلّا ان الآبار الواقعة إلى الغرب منها تنخفض فيها مناسيب المياه كثيراً مقارنة مع منسوب سطح البحيرة، مما يرجح احتماليّة إعادة التغذية المائيّة من مياه البحيرة باتجاه التكوينات الواقعة عليها هذه الآبار عن طريق مسالك مائيّة بتأثير الطاقة الحركيّة للماء بفعل فرق المناسيب.

(1) ايسر شياع الجواد وسامح المقدادي، مقارنة هيدرولوجية وتكتونية بحيرة ساوة، المؤتمر الجيولوجي العراقي الخامس عشر، نقابة الجيولوجيين، بغداد، 2015، ص23.



وعلى ما يبدو فإنّ تأثير المناخ هو العامل الآخر الذي يتصف بالضائعات المائيّة بمعدلات تبخر عالية أو بواسطة التبخر تعادل التغذية المائيّة، وترفع هذه الضائعات تركيز المواد الذائبة في المياه، وعلى الرغم من ذلك فإنّ عملية التبخر لم ترفع تركيز الاملاح الذائبة الكلية في المياه إلى درجات عالية، ولابد من وجود عوامل اخرى ساهمت في حفظ تركيز هذه المواد أو على الأقل الحد من إرتفاعها المستمر بفضل عملية التغذية المستمرة والتبخر المستمر[1].

تعد بحيرة ساوة منطقة تصريف للمياه الجوفيّة، وان العديد من المستثمرين في الأراضي الزراعيّة القريبة من البحيرة أدخلوا منظومات ري غير مجازة، كما أقدم عدد من الحفارين غير العراقيين بالحفر العشوائي من دون أخذ الموافقات الرسميّة من الهيأة العامّة للمياه الجوفيّة، ولم يلتزموا بتعليمات حفر الآبار المائية من حيث المسافة بين الآبار وكمية الضخ، حيث رُصد أكثر من (1000) بئر متجاوزة منصوب عليها مضخات تعمل بإنتاجيات عالية تصل إلى (25 لتر/ثا).

وان المزارعين استخدموا الري التقليدي (السيح)، وامتصوا كميات وفيرة من الآبار التي تقع في مسار التغذية لبحيرة ساوة، اما التغيرات المناخيّة التي يمر فيها العراق من إرتفاع درجات الحرارة، وقلّة الأمطار فقد كانت سبباً آخر ومهم في انخفاض مناسيب مياه البحيرة، وبالإمكان ملاحظة هشاشة العراق الشديدة في ظل التغير

(1) نصير حسن البصراوي، هيدروجيولوجية وهيدروكيميائية بحيرة ساوة، موقع الهيأة الجيولوجي للمسح والتعدين وفقا العامة للموقع،2017

المناخي من خلال معدلات سقوط الأمطار المتراجعة بسرعة، والتي انخفضت إلى ما بين 25-65 في المائة دون المستويات العادية، مما ادى إلى حلول فترات جفاف طويلة[1].

ولا تكمن خطورة ما يحدث في إختفاء البحيرة بوصفها معلمًا طبيعيًا ومنطقة جذب سياحي وحسب، وانما في استنفاد خزان مياه إستراتيجي في ظل أزمة جفاف تعصف بالعراق وترافقها التغيرات المناخية التي تضرب أغلب دول العالم.

وتأسيساً على ما تقدم يجب عدم استعمال مياه بحيرة ساوة، وبعض العيون إلّا لأغراض الشرب والري بالوسائل الحديثة؛ وذلك لزيادة ملوحة المياه والعناصر الملوثة عن الحدود المسموح بها إلّا بعد إجراء عمليات المعالجة الضرورية لها، وإجراء دراسة جيوفيزيائية-كهربائية لتتبع حركة المياه الجوفيّة في المنطقة المحيطة بالبحيرة، فضلاً عن عدم الاقتراب من عين السحب في بحيرة ساوة الواقعة على بعد 100متر عند الجرف الغربي للبحيرة لظهور حالة السحب للمياه ذات سرعة عالية تشكل خطورة على مستخدمي الزوارق والسباحة فيها.

مستقبل التغيرات المناخيّة سيناريوهات المستقبل

بحسب الدراسات العالميّة، من المتوقع ان تزيد درجة حرارة الأرض عام 2040 إلى 2.2 درجة مئوية، وربما تتجاوز 3.8 درجة مئوية في بعض المناطق في عام 2100، الأمر الذي يؤدي إلى زيادة مستوى سطح البحر إلى 30 سم تقريبا بحسب بعض الأبحاث العلمية للتأثير المناخي والذي سوف يؤدي إلى غرق بعض المناطق المحيطة بشط العرب، إضافة إلى خور عبد الله ومساحات مائيّة لأهوار البصرة، الأمر الذي يهدد بحدوث هجرة ونزوح من هذه المناطق إلى مناطق أخرى مما يعني تدهور النسيج المجتمعي وتضرر المزارع والأراضي الخضراء المحيطة بالأنهار فضلاً عن تأثيره على المشاريع العمرانيّة والسكانيّة في هذه المناطق المتأثرة، وبحسب تقرير منظمة اليونسيف فإنّه بحلول عام 2050، سيتعرض كل طفل في العراق لآثار موجات الحر المتكررة[2].

وقد بلغ إرتفاع مستوى سطح البحر خلال القرن العشرين 20 سم. وكان للذوبان المتسارع للغطاء الجليدي في القارة القطبية الجنوبية آثار خطرة ومشاكل كبيرة حيث يؤدي إلى إرتفاع مستوى سطح البحر عدّة أمتار حتى مع احتمال عدم تجاوز الاحتباس الحراري العالمي مقدار 1.5 درجة مئوية، ووفقا لأسوأ الفرضيات والتوقعات المستقبليّة حول إرتفاع مستوى سطح البحر قد يصل من 190-52سم عام 2100 حسب التنبؤات العالمية، وذلك نتيجة قلّة دقّة هذه الدراسات لعدم وجود المحاكاة العالمية والتفاعلات بين الخليج العربي وتأثير الاحتباس الحراري، اما الوضع المائي في العراق فيشار إلى ان منظمات معنية بالبيئة، قدمت في وقت سابق تقريراً لوزارة الموارد المائيّة، حذرت فيه من ان نهري دجلة والفرات سيتعرضان إلى جفاف تام بحلول عام 2040، في حال استمر الوضع على حاله.

فلو حدثت هذه الفرضية في أسوأ الاحتمالات، سوف تغرق أجزاء ومناطق إضافية من البصرة، منها الأهوار

(1) وصال فخري حسن، التركيب الفيزوكيميائي لمياه بحيرة ساوة في مدينة السماوة في العراق، قسم الكيمياء البيئية البحرية، مركز علوم البحار، جامعة البصرة،2017، ص87.

(2) اليونسيف، التقرير السنوي،2021.

والقرى القريبة من نهر كرمة علي وجزيرة بوبيان إضافة إلى تأثر الأراضي المجاورة لهور شرق الحمار، وهذه الأراضي جميعها خصبة وتستعمل في زراعة المحاصيل الزراعيّة المهمة، وهذا يؤشر إلى انخفاض الموارد الغذائيّة والزراعيّة الضروريّة لحياة الأفراد واستمرارية الحياة.

وتأسيساً على ما تقدم نوصي بالآتي:

1 ـ إجراء دراسات أكثر تعمقاً وبمعايير عالميّة في منطقة الحوض الأدنى لوادي الرافدين.

2 ـ وضع خطط مشتركة مع الدول المجاورة كالكويت وإيران لمواجهة مشكلة التغيرات المناخية.

3 ـ التشجيع على استخدام مواد بناء ملائمة للتغيرات المناخية.

4 ـ استخدام مصادر الطاقة البديلة بدلاً عن الوقود الأحفوري والحد من الملوثات التي تزيد من الاحتباس الحراري.

5 ـ العمل على انشاء تقنيّة تقوم بتنقية الهواء من الكاربون الموجود وإعادة استخدامه.

6 ـ العمل على تغيير نمط الحياة الاستهلاكي للبشر ووضع عقوبات صارمة على المعامل والمصانع التي تخالف المعايير البيئيّة.

7 ـ استبدال وسائل النقل التقليديّة التي تعتمد على الوقود، بوسائل نقل تعمل على غازات أو مواد صديقة للبيئة.

8 ـ وضع خطّة طوارئ في المدن التي تتأثر بالتقلبات المناخيّة وتدريب كوادر الدفاع المدني للاستعداد لحدوث أي كارثة طبيعية.

9 ـ اعادة تدوير المخلفات وتحويلها إلى طاقة كهربائيّة بدلاً عن حرقها أو طمرها في الأرض.

10 ـ الترشيد في استخدام الموارد الطبيعية والعمل على توعية المواطنين بذلك (التنمية المستدامة وحساباتها بما يضمن وجود موارد للأجيال القادمة.

11 ـ دعم المبادرات الفرديّة والجماعيّة ونشر برامج التوعية البيئية.

12 ـ الاستفادة من الضرائب البيئية في تأسيس مشاريع تخفف من وطأة التطرف المناخي، يفضل ان تكون مشاريع اقليميّة ودوليّة لها الأثر الايجابي الشامل كمشاريع (تثبيت الكثبان الرمليّة، واستخدام التقنيات الحديثة في الري...الخ).

13 ـ الانتقال من التعامل مع الجفاف كحالة طارئة إلى خطّة عمل طويلة الأمد، والقيام بأعمال دائمة لتخفيف التأثيرات المضادة لهذه الظاهرة. ففي بعض البلدان المحدّدة يتوجب العمل على تبني عمل إداري وفني جـاد في تطوير استراتيجيات وطنية لتسكين وتخفيف العجز ويأتي ذلك من خلال وضع برنامج عمل بيئي عالمي متطور كمواجهة احداث المناخ العنيفة كالفيضـانـات والجفاف مثلاً وتمكين المجتمعات من أجل التقليل من المخاطر التي ترافق هذه الأحداث.

14 ـ المساعدة أيضاً في إقامة المشاريع التي تخص التغيرات المناخية والبيئية وتقوية الحكومـــات وجهود الجاهزية بمساعدة المنظمات العالمية والأمم المتحدة وبرنامج البيئة والتربية التابعين لها والمركز العربي لدراسة المناطق الجافة والاراضي القاحلة.

أجندة العام القادم

ان التحليل الجغرافي لواقع التغيرات المناخيّة والازمة المائيّة وما تبعها من جفاف للمسطحات المائيّة المتمثلة بأهوار العراق وبحيراته وتحديداً بحيرة ساوة لعام 2022، جعل البحث يخرج بجملة من التوصيات وهي كما يأتي:

1 ـ انشاء محطات مُناخيّة اضافيّة في العراق وذلك لعدم كفاية المحطات الحالية، فضلاً عن إبتعادها عن بعضها ووجود خلل في توزيعها الجُغرافي، لغرض متابعة التغيرات المناخية.

2 ـ إجراء دراسة تفصيليّة عن النِطاقات المطريَّة للزراعة الديميّة على ان تتم دراستها وفق سلسلة زمنيّة طويلة للتعرُّف على مقدار التغيُّر الحاصل فيها مع محاولة التنبؤ بها مُستقبلاً لغرض تفادي اخطارها الاقتصادية.

3 ـ دراسة التصحُّر في أقاليم العراق الفيزيوغرافية الأُخرى لخطورة هذه المُشكلة على مختلف الجوانب البيئيّة.

4 ـ الإهتمام بنشر الوعي البيئي بين المواطنين لإبراز الحجم الحقيقي لمشكلة التدهور البيئي المتمثل في انتشار ظواهر التصحر وزحف الرمال في مختلف المناطق، والعمل عل اقامة المشاريع (الحكوميّة والخاصة والتعاونية)، التي تضمن تحسين الوضع الاقتصادي لسكان المناطق المتأثرة بالتصحر، وربطهم بمناطقهم.

5 ـ تشجيع البحث العلمي في مجال مكافحة التصحر والزحف الصحراوي والجفاف وتطوير وتحديث مراكز ومؤسسات البحث العلمي المهتمة بظاهرة التصحر، وانشاء مؤسسات حكوميّة وأهليّة تهتم بالمحافظة على البيئة ومكافحة التصحر.

6 ـ استعمال برامج الري المستدام من أجل المحاصيل والمواشي معًا، واستعمال برامج لتعليم الأساليب الملائمة للزراعة.

7 ـ العمل على إيقاف وتثبيت الكثبان الرمليّة وذلك بعدة طرق منها: الطرق الميكانيكية: وذلك بإنشاء حواجز عموديّة على اتجاه الرياح والحواجز النباتيّة: فهناك الكثير من النباتات التي لها القدرة على تثبيت الرمال، والتشجير هو الأفضل في عملية التثبيت، ولكن لابد من اختيار الانواع النباتيّة المناسبة من حيث الطول والتفرع وقوة الجذور ومقاومة الظروف البيئيّة القاسية.

8 ـ استعمال اجهزة تسوية الارض بالليزر لكونها تقنية علمية حديثة تقلل من نسبة الضائعات المائية، فضلاً عن زيادة عمليات الانبات للمحاصيل الزراعيّة، وتقوم هذه الطريقة على اساس تسوية الارض.

9 ـ تشكيل مجلس أعلى للمياه في كل محافظة يرتبط بأعلى سلطة في البلاد يتألف من مجموعة من المختصين واساتذة الجامعة ومهندسي الري، تكون من مسؤوليته وضع خطط للسياسة المائيّة للمحافظات على المدى القريب والبعيد بالتنسيق مع المجلس الاعلى للمياه في السلطة المركزيّة، وتقييم الموارد المائيّة، والإتصال بالمنظمات الدوليّة المختصة بالمياه للمشاورة وتبادل وجهات النظر. ويقوم المجلس بإعداد الخطط الوطنيّة والبيانات المعتمدّة على أجهزة الانذار المبكر ومن ثم تقديم المعلومات لأصحاب القرار عن الظواهر الطبيعيّة كالجفاف وشحة المياه فضلاً عن تقييم احتياطي الطوارئ والإغاثة للمناطق المتضررة وتشخيص المناطق الأكثر تضرراً.

10 ـ الاهتمام بمستودعات المياه الجوفيّة لأنها المخزون المائي الاستراتيجي، لذا يجب ترشيد استغلالها ودراسة مكامنها، وتفعيل التقنيات الحديثة لتشخيصها من خلال تقنية نظم المعلومات الجغرافيّة والاستشعار عن بعد، فضلاً عن تشخيص مكامن المياه العذبة وفصلها عن مسارات المكامن المالحة لتلافي حفر الآبار في تلك المناطق لما لذلك من هدر في الأموال والجهود.

11 ـ تنمية صناعة المياه المحلاة والاستفادة من التجارب العربيّة في هذا المجال لاسيما تجربة الدول الخليجيّة التي قطعت أشواطاً بعيدةً في هذا المضمار. واختيار الطريقة المناسبة للتحلية وفقاً لنسبة تركز الأملاح فضلاً عن درجة حرارة المياه السائدة في العراق، إلى جانب التكلفة المتوقعة.

12 ـ ان موضوع الأزمة المائيّة يتطلب تشجيع الدراسات العلميّة والميدانيّة المعمقة التي تقود إلى وضع الخطط الإجرائيّة السريعة والمدروسة بصورة جيدة لتلافي حالات الجفاف التي تهدد مناطق كثيرة من العراق.

13 ـ الحد من ظاهرة إلقاء الأجسام الصلبة والانقاض ومياه الصرف الصحي في الانهار، وهذه من أكثر المخلفات خطورة على حياة الانسان لما تحتويه من البكتريا القولونية البرازيّة، فضلاً عما يُرمى في الانهار من نفايات وملوثات سائلة وصلبة، لذا ينبغي تشريع وتفعيل القوانين والإجراءات وفرض الغرامات على المخالفين، كما ان الأمر يتطلب رفع مستوى الوعي البيئي المائي وتعميق الشعور بأهميّة المحافظة على الموارد المائيّة وإدامتها.

14 ـ السعي المستمر لإيجاد حلول لقضايا المياه المشتركة مع دول الجوار عن طريق التوصل إلى اتفاقيات دوليّة لاقتسام هذه الموارد المائيّة بشكل رسمي بحسب المسافة التي يقطعها النهر في الدولة ومقدار عدد السكان الذين يعتمدون عليه واعتبارها انهاراً دوليّةً، وهذا لا يتم إلّا من خلال العمل الدبلوماسي وتوسيط المنظمات الدوليّة والإقليميّة.

15 ـ إستعمال مياه البزل الزراعيّة ومعالجتها لغرض الري والزراعة، أي إعادة استعمال المياه المستهلكة، واستعمال هذه المياه يمكن ان يساهم في حل جزء من مشكلة ندرة المياه.

16 ـ إستغلال مياه المصب العام لأغراض زراعة بعض المحاصيل الزراعيّة التي تمتاز بمقاومتها للملوحة، فضلاً

عن استغلال تلك المياه لغرض غمر المساحات المجففة من اهوار جنوبي العراق، لاسيما تلك الواقعة في أعالي هور الحمار ضمن محافظة ذي قار.

17 ـ إجراء دراسة هيدرولوجيّة واسعة لتحديد الخصائص الهيدرولوجية الكاملة لمياه بحيرة ساوه، فضلاً عن إجراء عملية الاستصلاح لمياه البحيرة وتنقيته وإيجاد الماء الصالح للشرب.

18 ـ رفع التجاوزات على ضفاف نهري دجلة والفرات والمتعلقة بالأنشطة الصناعيّة والتجاريّة والخدميّة وخصوصاً تجاوزات محطات الصرف الصحي ومخلفات المجازر والطاقة الحراريّة، ومحطات غسل السيارات بوصف ضفاف الانهار ضمن المحرمات وفق القانون، فضلاً عن إصدار قوانين مشددة لمنع رمي الانقاض الصلبة والسائلة في الانهار.

19 ـ العمل على تبطين الانهر، للحفاظ على الموارد المائيّة من التسرب إلى باطن الارض.

20 ـ ضرورة الاهتمام بالتشريعات والقوانين التي تسهم في ترشيد استهلاك المياه والمحافظة عليها، وتشديد العقوبات على المخالفين.