الآثار المترتبة عن تدهور الموارد المائية في العراق

الباحثة شجن جاسم محمد
كلية الإدارة الصناعية والغاز / جامعة البصرة للنفط والغاز
الأستاذ الدكتور ظاهر عبد الزهرة الربيعي
كلية التربية للعلوم الإنسانية / جامعة البصرة

المستخلص

رافق تدهور الموارد المائية في العراق نتيجة انخفاض الإيرادات المائية وارتفاع تراكيز الاملاح العديد من الآثار، فقد تأثرت صحة السكان بشكل مباشر بسبب تردي نوعية مياه النهر، ولم تقتصر هذا الآثار على الصحة فقط، إنما امتدت لتشمل الأنشطة الاقتصادية خاصة القطاع الزراعي الذي يعتمد على مياه الأنهار في ري المحاصيل فضلاً عن قطاعي الصناعة والطاقة مما قاد الى هجرة السكان في المناطق المتضررة بالإضافة الى تصحر الأراضي وتدهور بيئة الاهوار وكذلك ترك اثار على المستوى السياسي للدولة.

الكلمات المفتاحية: الموارد المائية ، تدهور، الاثار الاقتصادية ، الاثار السياسية.

تاريخ الاستلام: ٢٠٢٥/٠٤/١٦ **تاريخ القبول:** ٢٠٢٥/٠٦/٠٢

The Consequences of Water Resource Degradation in Iraq

Researcher: Shajan Jasim Mohammed
College of Industrial Management and Gas /Basrah Oil and Gas University
Professor Dr. Dhahir Abdul Zahra Al-Rubaie
College of Education for Human Sciences / University of Basrah

Abstract

The deterioration of water resources in Iraq, caused by reduced water flow and rising salinity levels, has led to numerous significant consequences. The decline in river water quality has directly impacted public health. However, the effects extend beyond health, affecting economic activities—particularly agriculture, which depends heavily on river water for irrigation—as well as the industrial and energy sectors. These challenges have triggered population displacement in affected regions, contributed to land desertification, and caused environmental degradation of the marshlands. Moreover, the issue has had broader political implications for the country.

Keywords: **Water resources , deterioration , economic impacts , political Impacts.**

Received: 16/04/2025 **Accepted: 02/06/2025**

المقدمة

لا شك ان التحديات التي تواجه الامن المائي العراقي والتي أبرزها التغيرات المناخية والتلوث فضلاً عن ارتفاع معدلات نمو السكان وزيادة الطلب على المياه للاستعمالات البشرية المختلفة بالإضافة الى سياسة دول الجوار قد تركت آثاراً واضحة على مختلف القطاعات في العراق ومع استمرار مشكلات المياه وزيادة الطلب عليها في مختلف المجالات فان هذا الامر سيترك تأثيرات كبيرة على المستوى الصحي والاقتصادي والبيئي والاجتماعي والسياسي.

مشكلة البحث

تتمحور مشكلة البحث بالسؤال: ماهي الاثار المترتبة عن تدهور الموارد المائية في العراق؟

فرضية البحث

تتمثل فرضية البحث بالآتي:

تدهور الخصائص النوعية لمياه نهري دجلة والفرات وشط العرب فضلاً عن تدهور صحة الانسان كذلك تدهور الزراعة وقطاعي الصناعة والطاقة وزيادة تصحر الأراضي وتدهور بيئة الاهوار كما ترك اثار على المستوى الاجتماعي والسياسي.

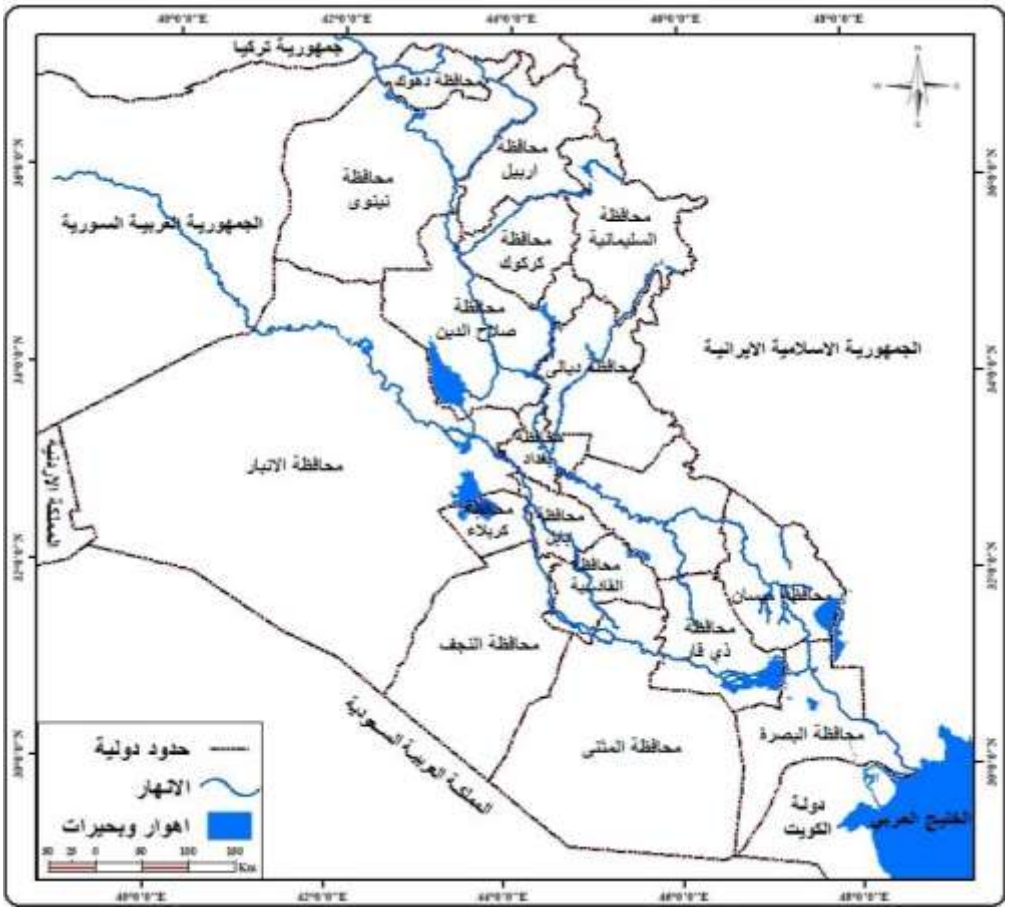
اهداف البحث يهدف البحث الى

تشخيص الاثار المترتبة عن تدهور المواد المائية بعد تحديد الأسباب الرئيسية بغية وضع الحلول المناسبة لها لتلافيها في المستقبل.

الحدود الزمانية والمكانية للبحث

تتحدد منطقة الدراسة بالعراق الذي يقع في الجزء الجنوبي الغربي لقارة آسيا وشرق الوطن العربي بين دائرتي عرض (٥ـ ٢٩ ،) و(٢٢ـ ٣٧)، شمالاً وبين خطي طول (٢٢ـ ٣٨)، و(٤ـ ٤٨)شرقاً اما جغرافياً فتحده من جهة الشمال الجمهورية "التركية" ومن جهة الجنوب دولة "الكويت" ومن جهة الشرق الجمهورية الإسلامية "الإيرانية" ومن جهة الغرب الجمهورية "السورية" والمملكة "الأردنية" والمملكة العربية "السعودية" كما موضح في الخريطة (١) اما زمانياً امتدت البيانات المعتمدة في تحقيق اهداف الدراسة على المدة الممتدة من عام (١٩٩٠) حتى عام (٢٠٢٣) لغرض الكشف عن التدهور خلال تلك الفترة.

خريطة (١) خريطة العراق الإدارية لعام ٢٠٢٣



المصدر: جمهورية العراق، وزارة الموارد المائية، الهيأة العامة للمساحة، خريطة العراق الإدارية، مقياس رسم ١/٦٠٠٠٠٠٠، بغداد،٢٠١٨.

اولاً: -تدهور الخصائص النوعية للمياه في العراق

تعد دراسة الخصائص النوعية للمياه من العوامل المهمة في الدراسات الهيدرولوجية إذ تعد الخصائص النوعية للمياه مؤشراً يعبر عن جودة المياه ومدى صلاحيتها للاستخدامات المختلفة ومن المؤشرات المستخدمة في تحديد صلاحية المياه للاستخدامات المختلفة ما يلي:

١-الأس الهيدروجيني

يعرف الأس الهيدروجيني على انه اللوغاريتم السالب لتركيز ايون الهيدروجين في الماء وفعاليته ويعد مقياساً لحامضية المياه وقاعديتها، إذ تتراوح قيم الأس الهيدروجيني في المياه الطبيعية بين (١-١٤)وفيه تكون المحاليل حامضية إذا كانت قيمته أقل من (٧)وقاعدية إذا كانت قيمته أكثر من(٧) وحينما تكون قيمة الـ (٧)فإنَّ المحاليل تكون متعادلة في درجة الحرارة

وضغط اعتياديين ويعد الأس الهيدروجيني الذي تقع قيمته بين ٨,٥ - ٦,٥ ملائمة للاستعمالات المختلفة أما إذا زادت القيمة عن ٩ أو أقل من ٥ في المياه هذا يعني عدم صلاحية المياه للاستعمالات المختلفة وتعد مياه ملوثة[١].

٢-التوصيلية الكهربائية

يقصد بالتوصيلية الكهربائية قابلية المياه على ايصال التيار الكهربائي إذ إنّ المياه النقية رديئة التوصيل للكهربائية وإنّ زيادة تركيز الاملاح الذائبة يساعد على زيادة التوصيل الكهربائي بالمياه ، كما تعتمد التوصيلة الكهربائية للمياه على درجة حرارة المياه ، إذ كلما ارتفعت حرارة المياه كلما زادت قدرة الشحنات الكهربائية التوصيلية للماء على توصيل الشحنات الكهربائية ويمكن اعتماد خاصية التوصيلية الكهربائية لقياس جودة المياه التي غالباً ما تستخدم عند جمع المياه للتحليل الكيميائي ويقدر الحدود المسموح بها للتوصيلة الكهربائية بحدود(٠,٤ ديسيمتر/م-٤٠٠مايكروسيمز/م).

٣-الاملاح الذائبة الكلية

تشمل الأملاح الذائبة الكلية جميع المواد الصلبة الذائبة في الماء، ولا تتضمن المواد العالقة والغازات الذائبة، وتقاس عادة بوحدة الملغم في التر أو جزء من المليون، وهي تكتسب أهمية كبيرة في الدراسات الكيميائية كونها تحدد مدى صلاحية استعمال المياه للأغراض المختلفة، فضلاً عن أهميتها في حياة الكائنات المائية جميعها وتحديد ملاءمة الوسط المائي للأحياء ويقدر المعدل العالمي لتركيز الأملاح الذائبة الكلية في مياه الأنهار بحدود (١٠٦,١ ملغم/لتر)[٢].

٤-العناصر المعدنية

عادة ما يستعمل هذا النوع من التحليلات لتأشير مدى صلاحية نوعية المياه ويمكن تعريفها بأنها عبارة عن أملاح معدنية تنقسم الي كاتيونات موجبة (الكالسيوم Ca^{+}، المغنسيوم Mg^{+}) وايونات سالبة (الكلورايد CL^{-} ، الكبريتات SO_4) ويمكن ان تصبح هذه العناصر ملوثة عند ترتفع تراكيزها في المياه عن الحدود الطبيعية [٣]. ويوضح **الجدول (١)** الحدود الطبيعية ومعدلات تركيز العناصر الرئيسية في المياه السطحية

جدول (١) الحدود الطبيعية ومعدلات تركيز العناصر الرئيسية (ملغم/لتر) في المياه السطحية

الايونات	Ca	Mg	Cl	SO_4
الحدود الطبيعية	١٥>-<١٠٠	١-٥٠	٢-٤٠	٢-٨٠
المعدل العالمي لمياه الأنهار	١٥	٤,١	٧,٨	١١,٢

المصدر: حسام عبد الكريم جاسم الحسيني، تدهور الموارد المائية في نهر الفرات ضمن قضاء المدينة وانعكاساته الطبيعية والبشرية، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة البصرة، ص٩٢.

ويوضح الجدول (٢) الخصائص النوعية لمياه انهار دجلة والفرات وشط العرب للمدة (١٩٩٠-٢٠٢٢) والتي تجاوزت الحدود الطبيعية.

جدول (٢) الخصائص النوعية لمياه دجلة والفرات وشط العرب للمدة (١٩٩٠-٢٠٢٢)

النهر	السنة	PH	TDS	EC	Mg	Ca	Cl	SO_4
الفرات	1990	7.3	590	3218	13.4	158	218.1	414
	2000	7.8	2045	2790	33.2	226	420.3	256
	2010	7.2	1108	3576	77.3	193.9	517.9	497
	2020	7.8	2034	3417	50.6	160.9	634.9	563
	2022	8.1	2069	3088	67.5	295.1	544.2	606
دجلة	1990	7.1	288	1085	16.2	43	19.2	40
	2000	7.3	587	1170	21.2	53.8	23	60
	2010	8.5	722	1287	41.9	91.1	107	228
	2020	7.8	596	1231	23.6	45.2	117.6	205
	2022	7.5	906	1330	44.6	85.2	141.1	389
شط العرب	1990	7.8	1573	1242	14.3	124	21.4	19
	2000	7.3	1757	1150	83	130	32.9	24
	2010	7.7	2000	2703	818	155	485	353
	2020	7.3	2153	2242	524	132	562	397
	2022	8.1	2432	2401	683	120	449	288

المصدر:١- جمهورية العراق، وزارة الموارد المائية، المركز الوطني لإدارة الموارد المائية، بيانات غير منشورة ٢٠٢٣.

٢- جمهورية العراق، وزارة البيئة، مديرية بيئة محافظة البصرة، بيانات غير منشورة ،٢٠٢٣.

وتشير معطيات الجدول (٢) ان الاس الهيدروجيني لمياه نهر الفرات قد سجل تبايناً إذ سجل في عام (١٩٩٠)بحدود (٧,٣) فيما سجل خلال الأعوام (٢٠٠٠، ٢٠١٠، ٢٠٢٠)(٧,٨، ٧,٢، ٧,٨) فيما ارتفعت قيمته إلى (٨,١) خلال عام (٢٠٢٢) مما يعني ان مياه نهر الفرات ملائمة للاستعمالات المختلفة خلال تلك الأعوام وتميل نحو القاعدية، اما تراكيز الاملاح الذائبة فهي الأخرى قد سجلت تبايناً خلال الأعوام المختلفة في عام (١٩٩٠) بلغت (٥٩٠)ملغم/لتر ثم اخذت بالارتفاع ففي عام (٢٠٠٠) بلغت (٢٠٤٥)ملغم /لتر اما عام (٢٠١٠) بلغت الاملاح (١١٠٨) ملغم/لتر وفي عامي (٢٠٢٠)و(٢٠٢٢) بلغت نسبة التركيز(٢٠٣٤) ملغم /لترو(٢٠٦٩) ملغم/لتر مما يعني ان معدلات تركيز الاملاح عالية جداً مما ينعكس سلباً على جودة المياه ومدى صلاحيتها للاستعمالات المختلفة ،وفيما يخص التوصيلية الكهربائيةو من معطيات الجدول ان معدلات التوصيل

الكهربائي متباينة بين الأعوام ففي عام (١٩٩٠)سجل معدل التوصيل (٣٢١٨) فيما سجل خلال الأعوام (٢٠٠٠، ٢٠١٠،٢٠٢٠، ٢٠٢٢) (٢٧٩٠، ٣٥٧٦، ٣٤١٧، ٢٠٨٨) على التوالي مما يعني ارتفاع معدل الملوحة وعدم صلاحيتها للاستخدامات بصورة عامة .ان سبب الارتفاع في قيم الملوحة يتناسب طردياً مع قيم تركيز المواد الذائبة وان قيم المواد الذائبة الكلية يتناسب عكسياً مع معدل التصريف ولهذا اخذت المعدلات بالارتفاع بسبب انخفاض معدل التصريف للنهر نتيجة التحديات الطبيعية والبشرية التي يواجها اما العناصر المعدنية الأساسية فقد شهدت معدلات تراكيزها اختلافاً بين عام واخر فبالنسبة لتركيز المغنسيوم فقد بلغ خلال الأعوام (١٩٩٠، ٢٠٠٠، ٢٠١٠ ،٢٠٢٠، ٢٠٢٢)(١٣,٤، ٣٣,٢، ٧٧,٣، ٥٠,٦، ٦٧,٥)ملغم/لتر وهذا يعني انخفاض معدل تركيزه خلال الأعوام (١٩٩٠، ٢٠٠٠) في حين ارتفعت معدلات تركيزه خلال الأعوام اللاحقة (٢٠١٠، ٢٠٢٠، ٢٠٢٢)عن الحدود الطبيعية علماً ان المدى الطبيعي لتركيزه في المياه السطحية يتراوح بين (١-٥٠)ملغم /لتر بينما يبلغ المعدل العالمي لتركيز المغنسيوم في مياه الأنهار (٤,١)ملغم/لتر، اما الكالسيوم فقد بلغت نسبة تراكيزه خلال الأعوام (١٩٩٠، ٢٠٠٠، ٢٠١٠، ٢٠٢٠، ٢٠٢٢) (١٥٨، ٢٢٦، ١٩٣,٩، ١٦٠,٩، ٢٩٥,١) ملغم/لتر إذ شهدت معدلات تركيز الكالسيوم في مياه نهر الفرات تبايناً بين عاماً واخرفي حين ان المديات الطبيعية لتركيز الكالسيوم في المياه السطحية تتراوح بين(١٥-٥٠) ملغم/لتر بينما يبلغ المعدل العالمي لتركيز الكالسيوم في مياه الأنهار (١٥) ملغم/لتر مما يعني ارتفاع نسبته في مياه نهر الفرات ، اما تراكيز الكلورايد في مياه الفرات فقد سجلت خلال الأعوام (١٩٩٠، ٢٠٠٠، ٢٠١٠، ٢٠٢٠، ٢٠٢٢) (٢١٨,١ ، ٤٢٠,٣، ٥١٧,٩، ٦٣٤,٩، ٥٤٤,٢) ملغم /لتر على التوالي في حين ان المديات الطبيعية لتركيزه في المياه العذبة تتباين بين (٢٠-٤٠)ملغم/لتر بينما المعدل العالمي لتركيزه في مياه الأنهار (٧,٨)ملغم/لتر وهذا يعني ارتفاع نسبة تركيزه مما يجعل المياه غير صالحة للاستعمالات ، وبالنسبة لتراكيز الكبريتات في نهر الفرات فقد سجلت خلال عام (١٩٩٠) (٤١٤) ملغم/لتر في حين سجل في عام (٢٠٠٠) (٢٥٦) ملغم/لتر وخلال الأعوام (٢٠١٠، ٢٠٢٠، ٢٠٢٢) سجلت نسبة تراكيزه (٤٩٧، ٥٦٣،٦٠٦) ملغم /لتر علماً ان المدى الطبيعي لتركيزه تتباين بين (٢-٨٠) ملغم /لتر ويبلغ المعدل العالمي لتركيزه في مياه الأنهار (١١,٢) ملغم /لتر مما يعني ارتفاع نسبة تركيز الكبريتات عن الحدود الطبيعية. وبالعودة الى معطيات **الجدول (٢)** يظهر ان نهر دجلة قد شهد تبايناً في الاس الهيدروجيني (فقد سجلت قيمته خلال عام (١٩٩٠) (٧,١) فيما سجل في عام (٢٠٠٠) (٧,٣) اما في عام (٢٠١٠) فقد سجل اعلى قيمة والتي بلغت (٨,٥) اما خلال عامي (٢٠٢٠و٢٠٢٢) فقد سجلت قيمته (٧,٨ و٧,٥) وهذا يعني ملائمة مياه نهر لمختلف الاستعمالات، اما معدل تراكيز الاملاح الذائبة الكلية فقد سجلت تبايناً خلال الأعوام (١٩٩٠، ٢٠٠٠، ٢٠١٠، ٢٠٢٠، ٢٠٢٢) بمعدلات (٢٨٨، ٥٨٧، ٧٢٢، ٥٩٦، ٩٠٦) ملغم/ لتر وهذا يعني ان معدلات الاملاح الذائبة الكلية قد سجلت تراكيز عالية جداً تجاوزت الحدود الطبيعية، اما التوصيلية الكهربائية فيتضح ان معدل التوصيل الكهربائي في عام (١٩٩٠) قد بلغ (١٠٨٥) فيما ارتفع في عام (٢٠٠٠) الى (١١٧٠) اما في عام (٢٠١٠) فقد بلغ (١٢٨٧) وفي عام (٢٠٢٠) بلغ معدلة (١٢٣١) فيما ارتفعت عام (٢٠٢٢) الى (١٣٣٠)،اما العناصر المعدنية فقد سجلت معدلات تركيزها تبايناً بين عام واخر فقد بلغت تراكيز المغنسيوم في نهر دجلة خلال عام (١٩٩٠)(١٦,٢)ملغم /لتر ثم ارتفعت الى (٢١,٢ ملغم /لتر) في عام (٢٠٠٠) وفي عام (٢٠١٠) ارتفعت نسبة تركيزه إلى (٤١,٩ ملغم/لتر) اما في عام (٢٠٢٠) سجلت

نسبة تركيزه (٢٣,٦ ملغم/لتر) وفي عام (٢٠٢٢) سجل معدل تركيزه (٤٤,٦) ملغم/لتر وهذ يعني نسبة تركيز المغنسيوم في نهر دجلة ارتفعت عن المعدل الطبيعي والعالمي علماً ان المدى الطبيعي لتركيزه في المياه السطحية يتراوح بين (١-٥٠)ملغم /لتر بينما يبلغ المعدل العالمي لتركيز المغنسيوم في مياه الأنهار (٤,١)ملغم/لتر، اما معدل الكالسيوم فقد بلغت نسبة بحدود (٤٣)ملغم /لترفي عام (١٩٩٠)وارتفعت الى (٥٣,٨)ملغم/لتر عام (٢٠٠٠)فيما بلغت نسبته (٩١,١) ملغم/لتر عام(٢٠١٠) وبلغت(٤٥,٢)ملغم/لتر عام(٢٠٢٠) فيما بلغت نحو(٨٥,٢)ملغم /لتر عام (٢٠٢٢) ان المديات الطبيعية لتركيز الكالسيوم في المياه السطحية تتراوح بين(١٥-٥٠)ملغم /لتر بينما يبلغ المعدل العالمي لتركيز الكالسيوم في مياه الأنهار(١٥) ملغم/لتر، اما الكلورايد فقد سجلت معدلات تراكيزه عام (١٩٩٠، ٢٠٠٠، ٢٠١٠، ٢٠٢٠، ٢٠٢٢) (١٩,٢، ٢٣، ١٠٧، ١١٧,٦ ١٤١,١)ملغم/ لتر ان المديات الطبيعية لتركيزه في المياه العذبة تتباين بين (٢٠-٤٠)ملغم/لتر بينما المعدل العالمي لتركيزه في مياه الأنهار (٧,٨)ملغم/لتر، اما الكبريتات فقد شهدت تراكيزه تبايناً كبيراً في نهر دجلة فقد سجلت معدلات تراكيزه خلال الأعوام (١٩٩٠، ٢٠٠٠، ٢٠١٠، ٢٠٢٠، ٢٠٢٢) (٤٠، ٦٠، ٢٢٨، ٢٠٥، ٣٨٩) ملغم/لتر في حين ان المدى الطبيعي لتركيزه تتباين بين (٢-٨٠)ملغم /لتر في المياه السطحية العذبة ويبلغ المعدل العالمي لتركيزه في مياه الأنهار (١١,٢)ملغم /لتر.ويتضح من معطيات **الجدول (٢)** ان الاس الهيدروجيني لمياه شط العرب قد سجل تبايناً كبيراً فقد سجل خلال عام (١٩٩٠) (٧,٨) فيما سجل خلال الأعوام (٢٠٠٠، ٢٠١٠، ٢٠٢٠) (٧,٣، ٧,٧، ٧,٣) فيما ارتفعت معدلات قيم الاس الهيدروجيني عام(٢٠٢٢) الى(٨,١)مما يعني ان مياه النهر صالحة للاستعمالات المختلفة ،بينما سجلت معدلات تراكيز الاملاح الذائبة الكلية في النهر خلال الأعوام المختلفة(١٩٩٠ ،٢٠٠٠، ٢٠١٠، ٢٠٢٠، ٢٠٢٢) (١٥٧٣، ١٧٥٧، ٢٠٠٠، ٢١٥٣، ٢٤٣٢)ملغم/لتر مما يعني ان تركيز الاملاح عالية جداً مما يؤثر على مدى صلاحية مياه النهر للاستعمالات المختلفة ، اما التوصيلية الكهربائية فان معدلاتها متباينة بين الأعوام فقد سجلت خلال الأعوام (١٩٩٠، ٢٠٠٠، ٢٠١٠، ٢٠٢٠، ٢٠٢٢) (١٢٤٢، ١١٥٠، ٢٧٠٣، ٢٢٤٢، ٢٤٠١) ملغم /لتر مما يعني ارتفاع معدلات الملوحة بصورة كبيرة ، اما العناصر المعدنية الأساسية فقد شهدت معدلات تراكيزها اختلافاً بين الأعوام فالمغنسيوم سجلت معدلات تراكيزه (١٤,٣، ٨٣، ٨١٨، ٥٢٤، ٦٨٣)ملغم /لترفي الأعوام (١٩٩٠، ٢٠٠٠، ٢٠١٠، ٢٠٢٠، ٢٠٢٢) علماً ان المدى الطبيعي لتركيزه في المياه السطحية يتراوح بين (١-٥٠)ملغم /لتر بينما يبلغ المعدل العالمي لتركيز المغنسيوم في مياه الأنهار (٤,١)ملغم/لتر، اما الكالسيوم فقد بلغت نسبة تراكيزه خلال الأعوام (١٩٩٠، ٢٠٠٠، ٢٠١٠، ٢٠٢٠، ٢٠٢٢) (١٢٤، ١٣٠، ١٥٥، ١٣٢)ملغم/لتر مما يعني زيادة معدلات تراكيز الكالسيوم في مياه شط العرب لان المديات الطبيعية لتركيز الكالسيوم في المياه السطحية تتراوح بين(١٥-٥٠)ملغم /لتر بينما يبلغ المعدل العالمي لتركيز الكالسيوم في مياه الأنهار(١٥)ملغم/لتر اما تراكيز الكلورايد في مياه الفرات فقد سجلت خلال الأعوام (١٩٩٠، ٢٠٠٠، ٢٠١٠، ٢٠٢٠، ٢٠٢٢) (٢١,٤، ٣٢,٩، ٤٨٥، ٥٦٢، ٤٤٩) ملغم/لتر على التوالي في حين ان المديات الطبيعية لتركيزه في المياه العذبة تتباين بين (٢٠-٤٠)ملغم/لتر بينما المعدل العالمي لتركيزه في مياه الأنهار (٧,٨)ملغم/لتر وهذا يعني ارتفاع نسبة تركيزه مما يجعل المياه غير صالحة للاستعمالات ، وبالنسبة لتراكيز الكبريتات ت في شط العرب فقد سجلت خلال عام (١٩٩٠)(١٩)ملغم /لتر في حين سجل في عام (٢٠٠٠)(٢٤)ملغم/لتر وخلال الأعوام (٢٠١٠، ٢٠٢٠، ٢٠٢٢) سجلت نسبة

تراكيزه (٣٥٣، ٣٩٧، ٢٨٨)ملغم/ لتر علما ان المدى الطبيعي لتركيزه في المياه السطحية تتباين بين (٢-٨٠) ملغم /لتر ويبلغ المعدل العالمي لتركيزه في مياه الأنهار (١١,٢)ملغم /لتر وهذا يعني ارتفاع نسبة تركيزه عن الحدود المسموح بها .ان ارتفاع نسبة العناصر الفيزيائية والكيميائية للأنهار يعود الى زيادة الملوثات نتيجة تصريف مياه الصرف الصحي والزراعي وفضلات المدن والمبازل والمنشئات الصحية والصناعية الى الأنهر كذلك نتيجة احتواء مياه المبازل على كمية كبيرة من الأسمدة والمبيدات الزراعية فضلاً عن رشح المياه الجوفية تصب في الأنهر دون معالجة .

ثانياً: إثر تدهور الموارد المائية على صحة الأنسان

تعد المياه عنصرا أساسيا للحياة والصحة العامة، ولكن تدهور جودتها نتيجة للتلوث يهدد صحة السكان بشكل مباشر. تشكل الأمراض الناتجة عن تدهور المياه واحدة من أهم القضايا الصحية العالمية إذ يعاني الملايين حول العالم من آثارها السلبية يشمل ذلك الأمراض المنقولة عبر المياه مثل الكوليرا، والتيفوئيد، والدوسنتاريا، بالإضافة إلى الأمراض الناتجة عن التعرض لمياه ملوثة بالمعادن الثقيلة والمواد الكيميائية الضارة[٤].و أشارت منظمة الصحة العالمية ان الحدود المسموحة للاستخدامات المنزلية للمياه تتراوح بين (٥٠٠-١٥٠٠ملغم/لتر)وحددت مياه الشرب ب (٥٠٠ ملغم / لتر) اما المواصفات القياسية العراقية فقد حددت ملوحة المياه بحدود(١٥٠٠ ملغم / لتر) كحد اعلى .كما في الجدول(٣)

وفي العراق يشير تقرير لوزارة البيئة (٢٠١٨) الى ان مياه العراق بشكل عام غير صالحة للاستهلاك (٩%) من هذه المياه تتم معالجتها و(٣٨%) لم تعالج بشكل صحيح فتحتوي نسب عالية من الفوسفات والامونيا والكلوريد والمواد العضوية وغيرها وتدل احصائيات وزاره التخطيط ان ما تستهلك يوميا من المياه تعود الى المسطحات بنسبة(٧٥%)وهي حاوية على الملوثات الصناعية والفضلات مما أدى الى ظهور الامراض المنقولة بواسطة المياه منها التيفوئيد والتهاب الكبد والفشل الكلوي والاسهال الكوليرا والحمى الصفراء واللولبية والحمى المتموجة والتهاب الكلى والمثانة[٥] ولغرض تجهيز السكان بمياه أمنة خالية من مسببات الأمراض، فأن الاستراتيجية المفضلة تقوم على منع او تقليل دخول الملوثات الى مصادر المياه وبالتالي تقليل الاعتماد على عمليات المعالجة لإزالة مسببات الأمراض بعبارة عامة، فأن اشد المخاطر الجرثومية ترتبط بشرب المياه الملوثة بمياه الصرف الصحي والذي يكون مصدراً للبكتريا والفيروسات والديدان المسببة للأمراض. أن الزيادة في تركيز العوامل المسببة للأمراض يزيد من مخاطر الإصابة الى حد كبير وبالتالي يؤدي الى تفشي الأمراض المنقولة عن طريق المياه في عام (٢٠١٩) زاد إجمالي عدد حالات الإسهال المسجلة في المستشفيات على مليون حالة، انتهت (٣٥٠) منها بالوفاة. إن استهلاك المياه من مصادر ملوثة جنبا الى جنب مع استخدام المياه غير المعالجة في الزراعة كان سببا رئيساً للعديد من حالات الإسهال الشديد في أربيل وبابل وصلاح الدين وديالى، كما انها المصدر المحتمل لتفشي وباء الكوليرا في السليمانية والتي سجلت (٢٦٦) حالة مؤكدة وفي كركوك (١٦٠) حالة، وقد عانت البصرة منذ عقود بصورة مستمرة من مشكلة تدهور مصادر المياه، إلا أنها أصبحت أزمة متكاملة في صيف(٢٠١٨)عندما نُقل(١١٨) ألف شخص على الأقل إلى المستشفى بسبب أعراض حددها الأطباء على أنها متصلة بتردي بنوعية المياه، تباينت الأعراض بين الطفح الجلدي، وآلام في البطن الى والقيء والإسهال وقد حددت "دائرة صحة البصرة" تلوّث المياه كسبب محتمل في تلك السنة، انخفضت المياه المتدفقة إلى شط العرب وقنواته

من الأنهار في المنابع، مما أدى إلى ارتفاع مستويات مياه الصرف الصحي، والتلوث الزراعي والصناعي وملوحة المياه[٦] ان المياه الملوثة بالنفايات الكيميائية والصناعية ومياه الصرف الصحي والتي تصرف الى الأنهار قبل معالجتها بصورة صحيحة أدت الى ارتفاع تراكيز الملوثات مما يؤدي الى مخاطر صحية أكبر في المستقبل إذ لم تتم معالجة مشاكل المياه بشكل صحيح.

جدول (٣) المواصفات القياسية لصلاحية المياه للاستخدام البشري (الشرب) حسب المقاييس العر اقية والعالمي

العناصر	المواصفات العالمية (WH0)		المواصفات
	الحد الأدنى	الحد الأعلى	العر اقية
Na^+	50	200	200
Mg^{2+}	50	150	150
Ca^{2+}	75	200	200
Cl^-	200	600	600
So_4^{2-}	200	400	400
NO_3	11	80.2	80.2
K	1.4	20.4	-
PH	6.5	8.5	8.5
EC	_	1530	1530
TDS	500	1500	1500

Source:

1-WHO, guidelines for dirning -water quality-4th edition,2017.

2-Iraq, drinking water standers, cent alorganization for standardization and quality,control , min of planning 2014.

ثالثاً: الآثار الاقتصادية

١-الـزراعة: - يشكل القطاع الزراعي عنصراً مهم في نهوض اقتصاد أي دولة لأن الزراعة تمثل أحد هياكله إلى جانب الصناعة والتجارة اذ ان الزراعة تمثل النشاط التقليدي والاساسي في الاقتصاد كونه ثاني أكبر قطاع بعد القطاع النفطي لكونها تحتل اهمية بالغة نظراً لمردوداتها من جهة وأثرها في اقتصاد الدولة من جهة أخرى.

وكما هو معروف عن الزراعة بأنها المستهلك الأكبر للمياه بنسبة (٩٢-٩٧%) من مجموع المياه الكلي المستعملة في العراق فهي القطاع الأكثر تأثرا بالسياسة المائية[٧] .إذ تقدر مساحة الاراضي القابلة للزراعة بنحو (٤٨مليون هكتار)، منها (٣٢ مليون

هكتار) في المناطق الأروائية وهذا يدعي الحاجة الضروري لإنشاء مشاريع الري من قبل الحكومة العراقية لتأمين كمية المياه التي تطلقها دول المنبع إلى نهر دجلة وروافده وبالعكس من ذلك سيؤدي إلى انخفاض كبير في كمية الإنتاج الزراعي وهذا القطاع يساهم في الإنتاج المحلي الإجمالي وبالتالي انعكاسه على مدخولات الفلاحين المزارعين مما يدفع بهم إلى ترك مهنة الزراعة والهجرة إلى المدن فضلاً عن تحول مساحات واسعة من الأراضي لمناطق صحراوية قاحلة ولذلك أن أي نقص في الموارد المائية يعني صعوبة الاستصلاح الزراعي لمساحات واسعة وهذا بحد ذاتها يعد تهديدا للأمن الغذائي ولهذا عانت الاراضي الزراعية من نقص واضح في كمية المياه ونوعيتها بفعل سياسة دول الجوار جراء تحكمها في منابع الأنهار المشتركة العابرة للحدود العراقية، وإن استمرار تلك السياسة من شأنه ان ينهي ثلث مساحة الاراضي الزراعية في العراق فقد بينت الحسابات الفنية التي أخرجتها وزارة الموارد المائية العراقية انه في حال نقص (١مليار م^{٣}/ سنوياً)من واردات نهر دجلة وروافده سيؤدي إلى تدمير مساحات زراعية تقدر بنحو (٦٢٥٠٠ هكتار) وإن آثار تلك السياسة تؤدي إلى انخفاض كبير في الانتاج الزراعي المحلي وفي مدخولات المزارعين كما ستزيد من اتساع وزحف مساحات التصحر في العراق وانتشار الكثبان الرملية المتحركة ولذلك تعرض قطاع الزراعة في العراق إلى الانهيار، بسبب عزوف الفلاحين من ممارسة مهنة الزراعة، وأن معظم المشتغلين فيه قد اتجهوا للعمل في مهن أخر تدر ارباحا اكثر ومورد مستقر دائم لهم.وتشير اغلبية الدراسات الى أن العراق سوف يعتمد بنسبة (٨٠%) على الانتاج الزراعي المروي كون المناطق الديمية تخضع لتذبذب كميات الأمطار وان النقص في الايراد المائي للنهرين سيمثل عائقاً أمام تحقيق الأمن الغذائي كما إن شحة المياه سوف تؤدي الى تراجع الثروة الحيوانية في العراق وتراجع الغطاء النباتي سواء كانت المياه اروائية أو مطرية اذ شكلت نسبة الأراضي المتدهورة بسبب تغيرات الغطاء النباتي في العراق نحو(٣,٢٣%) من مساحة العراق الكلية ومن هنا تمثل هذه المشكلة جانب سلبي كبير في تحقيق الأمن الغذائي طالما تعد المياه الاساس في الانتاج الزراعي وهو ما يمثل نقطة ضعف جيوبوليتكياً وسياسيا واقتصاديا وما ينتج عنها تداعيات على مستوى الامن الوطني للدولة خاصة ان الايرادات المائية لنهري دجلة والفرات تتأتي من خارج العراق مما يجعل الدول المجاورة تستخدم المياه كسلاح لتحقيق اغراضها المختلفة وهو ما يتطلب من العراق التعامل مع هذه المشكلة بمسارين النظر بالسياسة الزراعية فيما يتعلق بالجدوى الاقتصادية للأراضي الزراعية والثاني معالجة البعد الجيوسياسي لمشكلة المياه من خلال المفاوضات مع دول المنبع تركيا وايران والمجرى سوريا[٨] كما يمكن أن يكون لتدهور المياه آثار سلبية على الأراضي الزراعية والأراضي الرعوية إذ حددت منظمة الأغذية والزراعة معايير المياه الصالحة للري بانها لا تساعد على تكوين تربة ملحية أو قلوية، وان لا تزيد مجموع الاملاح الذائبة عن (٢٠٠٠ملغم/لتر) وان لا تتجاوز حموضة المياه(ph) عن(٨,٥) وان لا تقل عن(٦) وتعد نوعية مياه الري من المؤشرات الأساسية لبيان مدى صلاحية المياه للإنتاج الزراعي ولا تعتمد على نوعية المياه فقط وانما تعتمد على التربة من حيث النسجة ودرجة ملوحتها والظروف المناخية ونوع النباتات من خلال تحملها للملوحة ومراحل نموها فضلاً عن كمية المياه المستخدمة في الري[٩].أن انحسار مساحات واسعة من الأراضي الزراعية، بسبب قلة المياه المتاحة وتردي نوعيتها بسبب التلوث والأملاح ولعدم اخذ المحصول كفايته من المياه مما يترتب عليه تدني الإنتاج كما ونوعا وبالتالي الإضرار بحالة الأمن الغذائي والاقتصادي. وذلك من خلال انخفاض عرض

المنتجات الزراعية الغذائية واللجوء للاستيراد أو زيادة استيراد هذه المنتجات بالعملة الأجنبية مما سيؤدي إلى استنزاف للعملة الصعبة من البلاد، وتخلف الصناعات الغذائية وتراجعها، وانخفاض دخول العاملين بالزراعة وتدهور مستواهم المعاشي وزيادة عدد العاطلين عن العمل في القطاع الزراعي وبالتالي تناقص دور القطاع الزراعي في الاقتصاد الوطني ولا تقتصر مشكلة المياه على نقص كمياته فقط إنما للخصائص الكيمياوية تأثير على الإنتاج الزراعي فارتفاع نسبة تركز الأملاح والمواد الكيمياوية المطروحة في المجاري المائية من مخلفات المصانع والورش الصناعية والمنازل من زيوت ومواد سامة فضلاً عن الأسمدة والمبيدات الزراعية كلها ادت الى عدم صلاحيتها للاستخدام الزراعي إلا بعد القيام بعمليات التنقية المكلفة والتي اصلاً غير متوفرة في أغلب المحافظات إذ يتم تصريف المياه الملوثة مباشرة للأنهار.

٢- الصناعة والطاقة

لكمية المياه ونوعيتها أهمية كبيرة في توطن الصناعة وقيامها، إذ تدخل المياه مادة خام لكثير من الصناعات، كما هو الحال في الصناعات الغذائية وصناعة المشروبات وتستخدم أيضاً للتبريد في صناعة الحديد والصلب والفولاذ وتستعمل للغسيل كما في صناعة الصوف والقطن وكذلك الصناعات الجلدية وتعد المياه عنصر أساسي لاختيار الموقع والمنطقة الصناعية موضعا لإقامة المشروع الصناعي فيها ومن الضروري توفير المياه ونوعيتها بالقدر الكافي لاستمرار الصناعات وديمومتها التي تستخدم المياه بكميات كبيرة[١٠] إلا أن أغلب المنشآت في المناطق الصناعية تعاني من صعوبة توفر المياه اللازمة للعمليات الصناعية مما تضطر المنشآت الصناعية لخزن المياه بالخزانات بكميات تكفي أثناء وقت العمل ويضطر أصحاب منشئات الصناعة إلى توفير المياه عن طريق النقل بالسيارات الحوضية (الدنكر) مما يزيد من كلفة الانتاج فمحافظة البصرة على سبيل المثال تعاني من وجود أزمة حقيقية للمياه فهي تكاد لا تغطي الاستهلاك المنزلي وهذا يعد عائقاً كبيراً أمام بعض الصناعات التي يدخل الماء مادة أولية رئيسة في صناعتها مثل الصناعات الانشائية والصناعات الغذائية حيث يضطر أصحاب هذه الورش أو المصانع إلى شراء المياه من المحطات الأهلية وهذا بدوره يزيد من المستلزمات الإنتاج مما يضطر أصحاب هذه المنشآت إلى رفع سعر المنتج كما أن مياه الإسالة في محافظة البصرة أغلبها ذات ملوحة عالية الأمر الذي يتطلب المعالجة أو اللجوء لشراء المياه من وحدات تحلية المياه المنتشرة في المحافظة وأن أكثر المنشآت تأثراً بذلك هي معامل انتاج الثلج حيث تعاني هذه المعامل من مشكلة ملوحة المياه فضلاً عن تأثر عمل الفلاتر في محطات التحلية التي توجد داخل هذه المعامل مما يكلف صاحب المحطة إلى تبديل الفلاتر بين فترة وأخرى كما أن انقطاع مياه الإسالة يدفع بعض المنشآت الصناعية بالاعتماد على محطات التحلية كما في صناعة الأفران والمعجنات والصناعات الغذائية وكذلك يلاحظ أن محطات التحلية هي الأخرى تعاني من مشكلة ملوحة المياه وهذا بدوره كان سبباً في تلف الفلاتر مما يضطرهم إلى تبديلها بين فترة وأخرى، مما يكلف مبالغ إضافية على صاحب المحطة، حيث تتراوح أسعار الفلتر الواحد من(٥٠٠-٧٥٠) ألف دينار عراقي وهذا ما ينعكس على زيادة تكاليف الانتاج، كذلك أن ارتفاع نسب الملوحة في المياه يؤثر سلبا على المولدات الكهربائية المستخدمة في تزويد المنشآت الصناعية في الكهرباء من خلال استخدامها للتبريد مما تترك بعض الاملاح على هذه المولدات وخاصة في الجزء الخلفي للمولد (الراديتر) مما يؤدي إلى تلف هذه الاجزاء وحدوث العطلات وتوقف المولدات عن العمل وهذا

بدوره ينعكس سلباً على عمل المنشآت الصناعية[١١] وتعد مشكلة تذبذب الواردات المائية للأنهار الرئيسة في محافظة البصرة واحدة من المشكلات التي تواجه المنشآت الصناعة النفطية والكيمياوية في محافظة البصرة إذ ينخفض تصريف هذه الأنهار في بعض السنوات الجافة ويرتفع تصريفها في السنوات الرطبة من جهة فضلاً عن وقوع محافظة البصرة في أقصى جنوب العراق ووجود العديد من النواظم والسدود المقامة على مجاري الأنهار الرئيسة في المحافظات التي تقع أعلى مجاري الأنهار الرئيسة الأمر الذي أدى إلى تقليل حجم الواردات المائية إلى محافظة البصرة بشكل كبير ومع استمرار هذه المشكلة وعدم إيجاد الحلول المناسبة لها سوف يؤدي إلى التأثير المباشر في استمرارية الإنتاج الصناعي فيها كون هذه الصناعات تتطلب وفرة مائية كبيرة كما أن ارتفاع نسبة الأملاح في مياه شط العرب الى أرقام قياسية غير مسبوقة كما حدث خلال عام(٢٠١٨) اضطرت الشركة العامة لصناعة الأسمدة الكيمياوية الجنوبية إلى الاعتماد على المياه الجوفية كمصدر بديل للاستمرار في الإنتاج بعد تهديد المعمل بالتوقف عن العمل بسبب ارتفاع نسبة الأملاح في مياه النهر إذ عمدت على حفر مجموعة من الآبار ضمن المنطقة المحيطة بالمعمل وبجهود ذاتية بلغ عددها(٤٠)بئر[١٢].وتعد مشكلة نقص المياه من المشاكل الرئيسة التي تعاني منها محافظة ميسان وقد برزت بشكل خطير في السنوات الاخيرة مما أثر سلبا على العمليات الإنتاجية لكون يتم يستخدم الماء كمادة أولية أو مساعدة في العمليات الانتاجية وتعتمد المنشآت للصناعات الغذائية في المحافظة ثلاثة مصادر هي الاسالة مياه دجلة المياه الجوفية الاهوار والمستنقعات ومن أهم المشكلات التي تعاني منها هذه الصناعة هي شحة المياه وجفاف الاهوار مما أثر سلبا حيث لم يتم زرعة الشلب (الرز) لعام (٢٠٢١) وهو المادة الأولية لصناعة جرش الحبوب مما اضطر الى استيراد الشلب من محافظات الفرات الأوسط ،بالإضافة الى عدم توفر الحصة المائية الكافية لري حقول القصب مما يعد عائقا امام تشغيل مصنع السكر، كما ان ملوحة المياه في محافظة ميسان يتطلب المعالجة او اللجوء لشراء المياه من وحدات تحلية المياه المنتشرة في المحافظة وان اكثر الصناعات المتأثرة هي صناعة الثلج وبتالي يزيد هذا من مستلزمات الانتاج مما يؤدي الى رفع سعر المنتج، فضلاً عن ان ارتفاع نسبة الملوحة في المياه يؤدي الى تراكم هذه الاملاح داخل الانابيب الناقلة وبتالي يضعف ضخ المياه الى المنشآت الصناعية[١٣].كما وتعاني الصناعات في محافظة صلاح الدين من نقص المياه والتي تستخدم كعنصر أساسي في عمليتها الإنتاجية إذ ان تذبذب الواردات المائية للأنهار وعدم صلاحية المياه لبعض الصناعات كما في الصناعات الغذائية دفع أصحاب المنشآت إلى تأسيس وإنشاء محطات لمعالجة وتنقية المياه مما اثر سلباً على زيادة تكاليف الإنتاج لهذه الصناعات[١٤]وتعتمد محطات أنتاج الطاقة الكهرومائية على المياه لإنتاج الطاقة الكهربائية، فكمية انتاج الطاقة الكهربائية في هذا النوع من المحطات تتأثر بمعدلات تصريف الأنهار وحجم الايراد المائي من سنة لأخره ومن شهر لأخر وقد بلغت نسبة مساهمتها بحدود (١٤,٨%) من مجموع انتاج الطاقة الكهربائية في العراق لعام (٢٠١٢)[١٥]وفي عام(٢٠٢٢) بلغت نسبة مساهمتها نحو (٢%) من مجموع الطاقة الكهربائية ومن خلال الجدول (٣) والشكل (١) يتبن ان الطاقة التصميمة للمحطات الكهرومائية يبلغ (١٨٦٤) ميكاواط، والانتاج الفعلي سنة (٢٠٢٢) بلغ (٤٩٣,٥) ميكاواط وهي تشكل نسبة(٢٦,٤٧) من الطاقة التصميمة وان انخفاض كفاءة المحطات يعود لعدة أسباب منها تراجع مناسيب المياه لنهري دجلة والفرات بسبب انخفاض الايرادات المائية واستمرار فترات الجفاف وقلة الامطار وتعد المشاكل الفنية و التصميمية

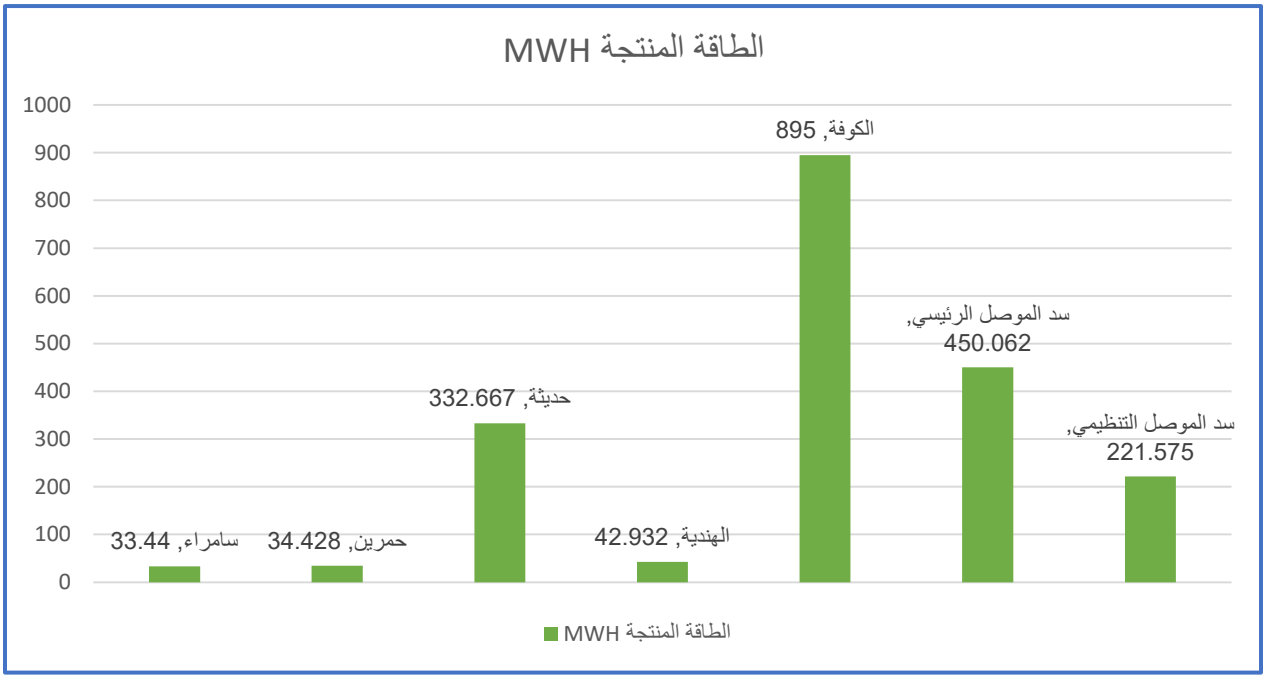
للسدود واحدة من اهم المشاكل التي تسبب انخفاض إنتاج المحطات الكهرومائية إذ تسبب انخفاض مناسيب المياه في سد الموصل الرئيسي استقرار صخور القاعدة التي شيد السد عليها و التي تتكون من الجبس و طبقات من الطين الخفيف و هي صخور قابلة للذوبان مما نتج عنه رشح المياه اسفل السد وهذه المشكلة أدت الى انخفاض مستوى البحيرة السد و انخفاض سعة الخزن المائي[١٦].يتضح من ذلك ان للمياه أهمية كبيرة في توليد الطاقة الكهرومائية في العراق إلا انخفاض مناسيبها اثر على عمل تلك المحطات مما أدى الى توقف العديد من الوحدات وخروجها عن العمل وبتالي انخفاض نسبة مساهمتها في انتاج الطاقة الكهرومائية مما دفع الدولة الى لاعتماد بشكل أكبر على المحطات التي تعمل بالوقود وبتالي استنزاف لتلك الطاقة من جهة وتلوث للبيئة من جهة أخرى بالإضافة الى الاستيراد من الخارج الذي يكبد الدولة خسائر مالية كبيرة ممكن ان تستثمر في قطاعات تنموية أخرى من جهة ويشكل ورقة ضغط سياسي تستخدمها الدول المصدرة من جهة أخرى.

جدول (٤) المحطات الكهرومائية في العراق سنة (٢٠٢٢)

المحطات الكهرومائية		عدد الوحدات العاملة	السعة التصميمية للوحدات العاملة MW	الطاقة المنتجة MWH ٢٠٢٣
المحافظة	اسم المحطة			
صلاح الدين	سامراء	٣	٨٤	٣٣٠,٤٤٠
ديالى	حمرين	٢	٥٠	٣٤,٤٢٨
الانبار	حديثة	٦	٦٦٠	٣٣٢,٦٦٧
كربلاء	الهندية	٤	١٥	٤٢,٩٣٢
النجف	الكوفة	٤	٥	٨٩٥
نينوى	سد الموصل الرئيسي	٢	٣٧٢	٤٥٠,٠٦٢
	سد الموصل التنظيمي	٤	٦٠	٢٢١,٥٧٥
مجموع المحطات (الكهرومائية)		٢٥	١٢٤٩	١,٣٨٢,٩٩٩

المصدر: (جمهورية العراق، وزارة الكهرباء، التقرير الاحصائي السنوي، بيانات غير منشوره،٢٠٢٣)

شكل (١) كمية الطاقة المنتجة حسب المحطات الكهرومائية في العراق لعام (٢٠٢٣)



المصدر: جدول (٤)

رابعاً-الآثار البيئية

١-التصحر

شهد العراق خلال السنوات الماضية أسوء موجات الجفاف التي عاشها، عانت الأراضي من معدل نمو السريع من التدهور والتصحر واستنزاف القدرات الطبيعية للأرض مما يؤدي الى تدهور قدرتها على استدامة المحاصيل وقصور الإنتاج الزراعي الغذائي في تلك المناطق، ويشير تقرير الإحصاءات البيئية لسنة (٢٠١٩) الى اشتداد تصحر الأراضي، اذ بلغت نسبة الأراضي الصحراوية والمتصحرة ما نسبته (١٥,٦%) والأراضي المهددة بالتصحر تشكل نسبة مقدرها (٥٣%) أي ان نسبة الأراضي المتدهورة تشكل(٦٩,٥%) من مساحة الأراضي الكلية في العراق بسبب ظهور ندرة متفاقمة وحقيقية في الموارد المائية بسبب انخفاض واردات المياه من دول المنبع والتغيرات المناخية التي تساهم في تزايد خطورتها على أوضاع الغذاء وانتاجه في العراق فعندما تتقلص المساحات الصالحة للزراعة، يواجه العراق مشكلة توفير المحاصيل الزراعية الغذائية اللازمة لتحقيق الأمن الغذائي المستدام، خاصة في ظل تزايد معدل نمو السكان باستمرار والذي يتطلب ان تكون الاستجابة لتوفير المتطلبات الغذائية[١٧] وساهمت أزمة شح المياه نتيجة للتغيرات المناخية وسوء الإدارة المائية إلى قلة الغطاء النباتي واتساع الجفاف حيث سجل العراق (٢٠٢٠-٢٠٢١) انخفاضاً في معدلات هطول الأمطار مقارنة بالعقود الماضية، مما تسبب في انخفاض تدفق المياه في نهري دجلة والفرات وأدى ارتفاع درجات الحرارة إلى تزايد معدل التبخر السنوي والذي يتراوح ما بين(٢,٥-٣م)

من المياه السطحية وعلاوة على ذلك فإنَّ النسبة المئوية لمعدل المياه المفقودة أثناء النقل بالشبكات قد بلغت(٢٠,٦%) ويعود ذلك إلى سوء إدارة الموارد المائية وعدم كفاية البنية التحتية للمياه وصيانتها وتفاقم ظاهرة الهدر والإسراف في استخدام المياه، ولاسيما مع وجود تجاوزات خطرة على شبكة المياه في محافظات العراق كافة وضعف الإجراءات الحكومية الرادعة بحق المتجاوزين على الحصص المائية المقررة، مما زاد من حجم التجاوز و الهدر في المياه فضلاً عن تخلف وسائل الري المتمثل باستخدام نظم الري القديمة تسبب في هدر كميات كبيرة من المياه في إرواء المحاصيل الزراعية وتشير الأرقام إلى ان العراق يفقد سنوياً(١٠) ألف هكتار من المساحات الزراعية ومن المتوقع أن يشهد الناتج المحلي الإجمالي تراجعاً يصل إلى (٣,١% و٢,٤%) في حال عدم معالجة الجفاف والتصحر على القطاع الزراعي وعلاوة على ذلك تشير الأرقام إلى ارتفاع حدوث العواصف الترابية التي تضرب العراق والتي تتسبب في ازدياد حالات الاختناق التنفسي ومن المتوقع أن يعاني (٧)ملايين فرداً من سكان العراق من صعوبات في الحصول على المياه في السنوات القادمة ووفقاً لتقرير البنك الدولي حول المناخ والتنمية في العراق لسنة (٢٠٢٢)[١٨] ويشير الجدول (٥) والشكل (٢)إلى ارتفاع المساحة المتصحرة في جميع المحافظات إلى (٢٧٢٢٠٣٦١) وزيادة المساحة المهددة بالتصحر إلى (٩٤٢٩٤٤٠٠) دونم اما المهددة بالكثبان الرملية (٤٢٤١٨٣٨)دونم لعام (٢٠٢٢) كما وتشير الأرقام إلى ان محافظة الأنبار هي الأعلى من حيث مساحة الأراضي المتصحرة والتي تقدر بنحو (٧٤٦٧٩٢٠)دونم ومساحة الأراضي المهددة بالتصحر (٤٥٨٠٤٤٠٠) دونم فيما سجلت محافظة كركوك ادنى مساحة الأراضي المتصحرة والتي تقدر بنحو (١١٧٢٥٧) دونم ومساحة الأراضي المهددة بالتصحر(٦٦١٩٨٠)دونم اما الكثبان الرملية فقد سجلت محافظة المثنى اعلى المحافظات المعرضة للكثبان الرملية بحدود (١٤٨٦٧٧٠) دونم فيما سجلت بابل المحافظة الأدنى بنحو(٢٦٥٦)دونم.

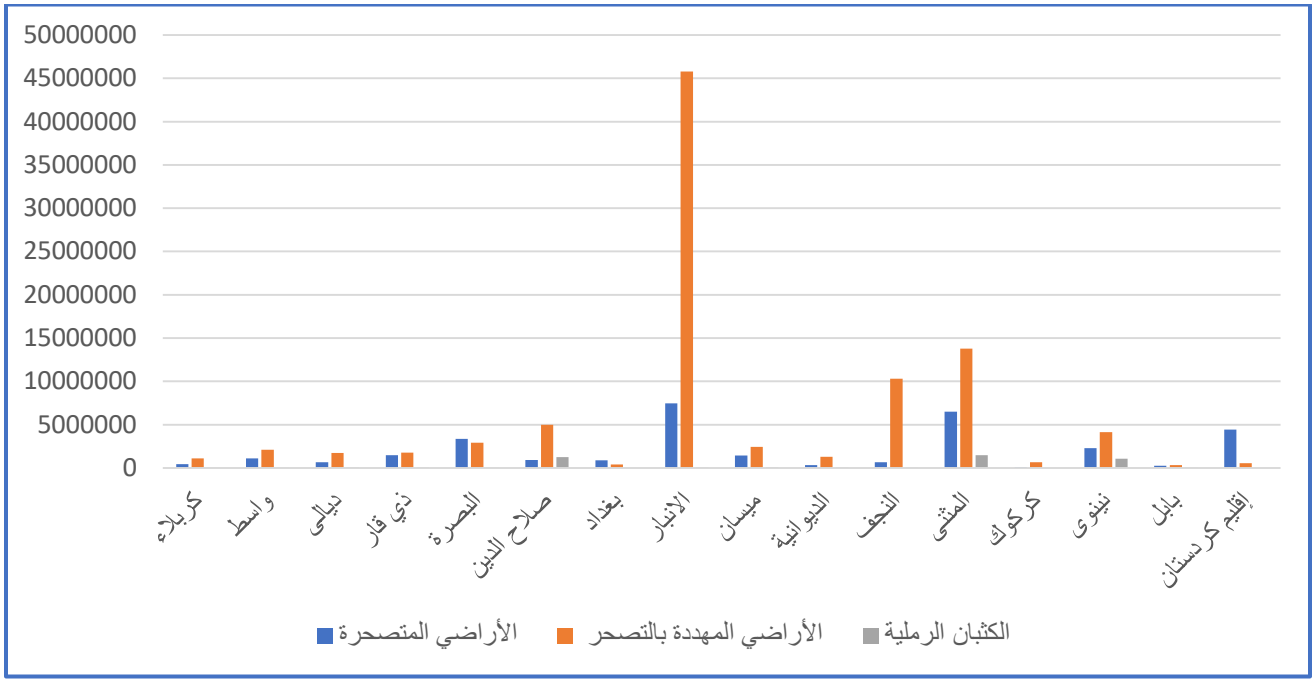
جدول (٥) مساحة الأراضي المتصحرة والمهددة بالتصحر في محافظات العراق و إقليم كردستان لعام (٢٠٢٢)

المحافظات	الأراضي المتصحرة	الأراضي المهددة بالتصحر (بضمنها الصحراوية)	الكثبان الرملية
كربلاء	٤٢٨٩٣٢	١٠٩٤٣٥٠	29768
واسط	١١٠٦٦٨٠	٢٠٩٣٣٦٠	25764
ديالى	٦٥٧٤٧٦	١٧٣٧٩٩٠	49147
ذي قار	١٤٥٩٦٦٠	١٧٥٩٠٣٠	68566
البصرة	٣٣٤٨٧٨٠	٢٩٢٠٣١٠	10781
صلاح الدين	٩٢٩٣٦٠	٤٩٨٢٢٤٠	1235420
بغداد	٨٧٩٧٣٦	٤١٤٦١٢	0.0
الأنبار	٧٤٦٧٩٢٠	٤٥٨٠٤٤٠٠	72126
ميسان	١٤٣٩٩٦٠	٢٤٢٣٩٤٠	91724
الديوانية	٣٣٨٢٢٦	١٣٠٠٣٦٠	59516

النجف	٦٦٦٥٦٨	١٠٢٨٧٩٠٠	31597
المثنى	٦٥١٥١٦٠	١٣٧٩٦٠٠٠	1486770
كركوك	١١٧٢٥٧	٦٦١٩٨٠	0.0
نينوى	٢٢٩٣٢٢٠	٤١٣٧٦٤٠	1078000
بابل	٢٦٩٢١٨	٣١٧٢٠٢	2656
إقليم كردستان	٤٤١٧٩٨٠	٥٦٣٠٨٦	0.0
المجموع	٢٧٢٢٠٣٦١	٩٤٢٩٤٤٠٠	4241838

المصدر: (جمهورية العراق، وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، بيانات غير منشورة ٢٠٢٣)

شكل (٢) مساحة الأراضي المتصحرة والمهددة بالتصحروالكثبان الرملية في محافظات العراق و إقليم كردستان لعام (٢٠٢٢)



المصدر: جدول (٥)

٢- تدهور بيئة الأهوار

إن النظام البيئي لأهوار جنوبي العراق قد تعرض إلى تغيرات طبيعية جوهرية في عناصره المختلفة، اذ ان الارتفاع المستمر في درجات الحرارة أدى إلى زيادة كمية التبخر وبالتالي زيادة الطلب على الماء مما عرض المنطقة إلى ظاهرة التصحر وحدوث العواصف الترابية الملوثة وارتفاع نسبة الأملاح في التربة فضلا عن ظهور تشققات على سطح الترب مما أدى إلى تفاقم مشكلة الجفاف في الأهوار الجنوبية التي تشكل بيئة طبيعية ذات خصائص منفردة عن اليابسة المحيطة اذ كانت ذات ثبات

واستقرار في خصائصها ولذلك فقد تأثرت منطقة الأهوار بتلك التغيرات مما اثر سلباً على المنظومة المناخية واختلال توازن النظام البيئي فيها[١٩] بدأت أزمة المياه في الأهوار منذ عام (١٩٩١) إذ قام النظام السابق ولأسباب سياسية بتنفيذ عدة مشاريع لغرض تجفيف الأهوار ومنها مشروع نهر العز عام (١٩٩٣) وتنفيذ مشروع نهر تاج المعارك (قناة كميت الفيضانية) وقطع جميع الجداول المغذية للأهوار، وإقامة السداد الترابية على طول الحدود العراقية الإيرانية وتنظيم جدول الكسارة على دجلة وجدول السويب على شط العرب وتنفيذ نهر أم المعارك (سابقا) مشروع الحرية (حاليا) عام(١٩٩٤) للتحكم بمياه الفرات وغلق جداول كرمة علي والشافي والغميج عام (١٩٩٣-١٩٩٤) لتجفيف الحمار وتنفيذ الجزء الجنوبي من المصب العام (١٩٩٢) للسيطرة على مياه البزل و عدم صرفها للأهوار وأدت هذه المشاريع إلى تجفيف الأهوار بنسبة (٦١%) من مساحتها ومنعها من تزويد الأهوار بالمياه[٢٠] ، واستمر الجفاف خلال مرحلة التسعينيات ثم عادت المياه للأهوار مرة أخرى بعد سقوط النظام السابق عام(٢٠٠٣) وفي عام(٢٠٠٨) عاد الجفاف مرة أخرى[٢١] إذ يعد تذبذب الايرادات المائية من أكثر المعوقات والتحديات التي تواجه الأهوار فلا أهوار بدون الماء وقد أدى عدم وجود حصة مائية محددة من قبل وزارة الموارد المائية تؤمن اغمار المساحات المطلوبة من الأهوار بسبب شحة الأمطار في بعض المواسم كما حصل في الموسمين (٢٠٠٨-٢٠٠٩) و(٢٠١٧-٢٠١٨) إذ جفت مساحات واسعة منها بعد تحقيق نسب من اغمارها فضلاً عن كثرة السدود والخزانات المقامة على نهري دجلة والفرات من مناطق منابعهما وحتى مجاريهما الدنيا كما قامت ايران ايضاً بقطع مغذيات المياه عن الأهوار الشرقية (هور الحويزة) ،كما وتعاني الاهوار من تدهور نوعية المياه إذ تعرضت مياه الأهوار إلى تغيير نوعيتها الأمر الذي يؤثر على استخداماتها للأغراض المختلفة ويعزى ذلك إلى اختلاف مصادر التغذية من حيث مناسيب المياه وكمياتها وخصائصها الفيزيائية والكيميائية فضلاً عن تلوث مياه الأهوار بالملوثات البيئية والمبيدات ومياه المجاري الصناعية والصرف الصحي والمبازل[٢٢] الجدول(٦) والشكل (٣)كما ان المتغيرات البيئية التي حدثت لأهوار جنوبي العراق أثرت بصورة مباشرة على الحياة النباتية والحيوانية وهي أحد الأسباب لخسارة التنوع البيولوجي في المنطقة مما أثر على وضع الطيور المهاجرة، إذ أشارت المسوحات إلى تواجد (٧٤) نوعاً من الطيور مقارنة بـ (٣٥٠) نوعاً من الأنواع النادرة بمدة السبعينيات من القرن الماضي كالخضيري والحذاف التي كانت تعد الأهوار محطة أساسية تستخدمها ملايين الطيور في خطوط هجرة الطيور حيث تصل أعداد الطيور المهاجرة إلى العراق (١٠٨٩٠٠٠) كانت تزود الأسواق المحلية بـ(٢) طن سنوياً ،ولهذا تعد حرفة الصيد من الحرف الموسمية ترتبط ممارستها بمدة تواجد الطيور وقد أدى انخفاض مناسيب المياه إلى انخفاض التنوع النوعي للأسماك ولاسيما تلك الأنواع التي تعد الأهوار ملاجئ لها لوضع البيوض وحضانة الصغار، إذ يقدر عدد الأنواع الأسماك (٢٣) نوعاً من أصل (٣٢) نوعاً كان موجوداً مما أدى إلى انخفاض إنتاجية الأسماك وتناقصت مستويات الإنتاج إلى (٤ كغم/هكتار) سنويا إذ كانت أهوار جنوب العراق مصدراً بالنسبة لـ(٦٠%) من الأسماك المستهلكة ونفس الحال ينطبق على النباتات المائية التي تؤدي دوراً مهماً في المحافظة على البيئة المائية بإمدادها بالغذاء والأوكسجين وكونها مخابئ لبعض الأحياء، فقد أشارت أحدى الدراسات إلى تواجد (١٠٤) نوع من النباتات المائية المعروفة من أصل (٣٧١١) نوعا من النباتات المائية قبل التجفيف فضلاً عن ضياع (١٨) من الثديات والحشرات وأنخفض عدد الجاموس من(٨٠٠٠٠) إلى (٥٠٠٠) رأس[٢٣]. وهجر العديد من

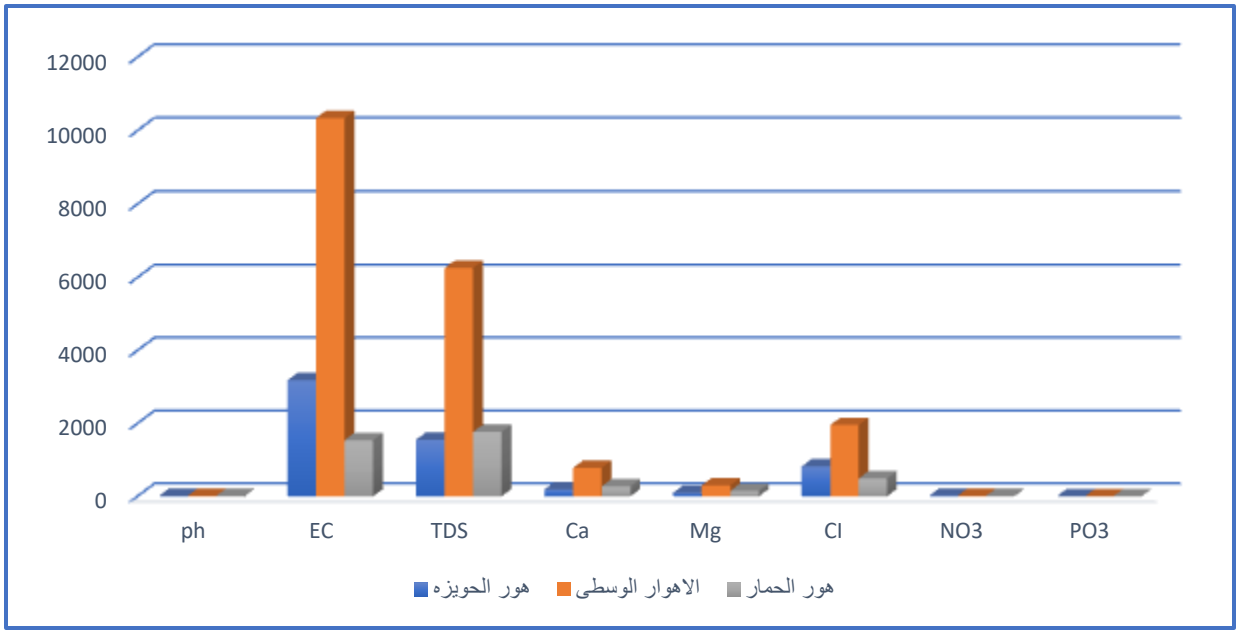
سكان الاهوار بسبب تناقص كميات المياه فضلاً عن التغيير المناخي الذي يتمثل بارتفاع درجات الحرارة وزيادة نسبة كمية التبخر وانخفاض الرطوبة النسبية وتدني الخصائص الهيدرولوجية اذ بلغ معدل الملوحة في عموم اهوار الجنوب نحو(٥,٦٩ ديسمنز/م)وهذا حد من امكانية استخدام المياه لغرض الشرب وأغراض اخرى مختلفة، وان تأثير مياه الصرف الصحي من المصب العام ادى الى تلوث مياه الاهوار وانتشار ظاهرة التصحر في بعض اجزاء من الاهوار، بسبب الجفاف و انحسار المياه فضلاً عن ارتفاع مستوى المياه الجوفية وقربة من سطح التربة ادى الى تراكم الاملاح على السطح[٢٤] .

جدول (٦) الخصائص النوعية لمياه اهوار جنوبي العراق لعام ٢٠٢١ (معدل فصلي الشتاء والصيف)

الخصائص	هور الحويزة	الأهوار الوسطى	هور الحمار
PH ملغم/لتر	٧,٥	٧,٣	٧,٨
EC ديسمنز/م^{3}	٣١٨٠	١٠٣٤٠	١٥٤٠
TDS ملغم/لتر	١٥٥٠	٦٢٥٨	١٧٦٦
Ca ملغم/لتر	١٩٠	٧٨٠	٢٧٥
Mg ملغم/لتر	٩٨	٣٠٠	١٥٢
Cl ملغم/لتر	٨٢٠	١٩٥٣	٤٨٨
No_3 ملغم/لتر	١٧	١٥	١٣
Po_4 ملغم/لتر	٠,٠٤٥	٠,٠٧١	٠,٠٣٥

المصدر: كاظم شنته سعد، جغرافية أهوار العراق بين الازدهار والتجفيف وإعادة الأغمار، ط (١)، مكتبة دجلة للنشر، بغداد-العراق، ٢٠٢٣، ص٦١٨

شكل (٣) الخصائص النوعية لمياه اهوار جنوبي العراق لعام ٢٠٢١ (معدل فصلي الشتاء والصيف)



المصدر: جدول (٦)

خامساً: -الأثار السياسية

إن تفاقم مشكلة المياه في المستقبل سوف يكون لها انعكاسات سلبية على المستوى السياسي والجيوبوليتكي ذلك لأنه لابد لأي دولة أن توفر متطلبات المياه الاساسية لشعبها، وبشكل يوفر الأمن والاستقرار والتطور الى الاحسن لذا فأن الأمن المائي والامن الغذائي المرتبط به والمتعلقات الاقتصادية بالزراعة ومنتجاتها المتنوعة تمثل المكانة الأولى في مخططات الدولة ولهذا فأن الارض الصالحة للزراعة وكمية المياه الكافية لاروائها تعد مورداً اساسياً ذات مغزى سياسي تدخل في تقدير القوة الوطنية ،ومشكلة المياه في العراق وبناءً على التوقعات كلها سوف تتفاقم في المستقبل وهذا الامر سينعكس سلباً على القطاع الزراعي بالدرجة الاساس كونه المستهلك الرئيس للمياه في البلد ولذلك سيضطر العراق الى الاعتماد وبشكل رئيس على الخارج في تأمين متطلباته الغذائية ومن وجهة نظر جيوبوليتكية أن الدول التي تستورد غذائها من الخارج تحمل في كيانها عاملاً من عوامل الضعف الاقتصادي والسياسي، لأن هذه الدول قد تحاصر وبذلك تحرم من اساسيات المياه لمواطنيها [٢٥] وهذا يعني التبعية الغذائية وإرتهان القرار السياسي للدول المستوردة للغذاء وهذا بدوره يجعل من القوة التفاوضية ضعيفة وخاضعة لقوى تفاوضية اقتصادية أخرى مصدرة للغذاء فيصبح الغذاء سلعة للتفاوض أو المساومة شأنه شأن بقية الموارد كمصادر الطاقة ونحوها ولا نغالي اذ ما قلنا إنه أشد منها، فيصبح الغذاء ورقة ضغط سياسية واقتصادية للهيمنة على الدول التي تحتاج للغذاء كما إن واحدة من أهم مساوئ التبعية الغذائية هو المديونية المترتبة على عدم إمكانية الدولة على توفير الغذاء لشعبها بعد أن تقترض من أطراف عدة كصندوق النقد والبنك الدوليين وهذه المؤسسات تفرض شروطاً على المقترض تقيد القرار السياسي للدولة، وتضعها تحت هيمنة الدول المقرضة كهيمنة الولايات المتحدة الأمريكية على البنك الدولي، مما يعرض صناع القرار السياسي لمزيد من الضغوط والتدخلات[٢٦]كما ان هناك تحد كبير سيواجه العراق وامنه المائي، واحتمال دخوله في نزاعات أكبر على المياه المتبقية مع ازدياد عدد السكان بشكل مخيف اضافة الى التغيرات المناخية التي تشهدها المنطقة وما تمارسه دول المشتركة لحوضي دجلة والفرات من سياسات مائية مع العراق، وما قد تسببه تلك السياسات من آثار سلبية على الاقتصاد العراقي وعلى مكانته كما نجد ان الصراعات السياسية والمصالح الاقتصادية التي عصفت بدول المنطقة ستلعب دورًا رئيسيًا في تفاقم المشكلة بصورة أخطر مما هي عليه الآن في غياب وجود اتفاقيات دولية أو ثنائية تنظم مسألة المياه المشتركة مما يؤدي الى تفاقم و توتر العلاقات بين العراق والدول المشتركة معه في الاحواض المائية، وان احتمال تعرض العراق الى ضغوطات سياسية لتحقيق مصالح سياسية في مقابل تزويده بالمياه امرا مرجح في المستقبل ، وبالأخص من قبل تركيا ، وذلك لأنها تعد المصدر الرئيس لموارد العراق المائية السطحية ، كما أنها تعاني من احتياجاتها لمصادر الطاقة التي تفتقر اليها والتي تزداد الحاجة اليها مع زيادة عدد سكانها وتطورها الاقتصادي ، وحتى مع افتراض ان التقارب السياسي بين البلدين وتطوير مجالات التعاون ، فأن احتمال تغير تلك السياسة واردة في المستقبل وذلك تبعاً لتغير الاوضاع الداخلة او الإقليمية وعندها سيضطر العراق الى تقديم التنازلات الى الجانب التركي في سبيل حصوله على كمية من المياه لسد متطلباته الضرورية[٢٧] أما على المستوى الداخلي فإن نقص المياه سيخلق وضعاً داخلياً غير مستقر

نتيجة تقلص الأراضي الزراعية وفقدان السكان لمصادر رزقهم وتفشي الفقر والبطالة والهجرة إلى المدن والاكتظاظ السكاني، وما ينتج عنه من مشاكل تولد سخط المجتمع على الحكومة وهو بدوره يولد احتجاجات وإرباك امني لعمل مؤسسات الدولة الاقتصادية والأمنية ، كما ان شح المياه قد تسبب في كثير من النزاعات العشائرية في جنوب العراق مما ينتج عنه نزاع مسلح وغالباً ما يؤدي الى وقوع ضحايا، وهذه الأحداث أربكت الوضع الأمني كثيرا في عدد من المحافظات وهو ما أثر على الأمن السياسي للدولة والمواطن[٢٨] لذلك ان هناك علاقة وثيقة بين الأمن المائي والامن الاقتصادي والاجتماعي والسياسي فتحقيق الأمن المائي يقود الى تحقيق الاستقلال السياسي والاقتصادي وإن الدولة التي لا تستطيع التحكم في مياهها هي دولة تفقد سلطتها وحتى سيادتها أو جزء من أرضها مما يضعف كيان الدولة ويسبب لها الكثير من المشاكل الداخلية والخارجية ويضعها أمام كارثة بيئية واجتماعية وأمنية غير مسبوقة لان من بين القضايا الهامة التي يتضمنها ملف المياه هو اثرها على الزراعة ولا يتوقف ذلك على ما تنتجه الزراعة من غذاء بل انها جزء من نظام اقتصادي واخر اجتماعي وحالما تتعرض الزراعة الى الخلل فان النظامين يتهالكان وهذا ينعكس سلباً على عدم استقرار النظام السياسي في الدولة.

سادساً: -الأثار الاجتماعية

ان ندرة المياه المتوقعة واستمرارها سوف تؤدي الى ظهور اضطرابات وصراعات حول المياه خصوصاً بين الفلاحين وهذا ما يحدث في بعض مناطق العراق لاسيما في الجنوب، كذلك ان نقص المياه على حساب الأراضي الصالحة للزراعة سيدفع بالفلاحين الى هجرة الريف باتجاه المدن.

وتعد الهجرة البشرية من اهم الآثار الناتجة عن التغير المناخي والتدهور البيئي وان تحركات السكان هي نتيجة رئيسة محتملة بسبب هذا التغير وان غالبية المهاجرين البيئيين من المناطق الريفية، إذ أن سبل عيشهم ترتبط ارتباطا وثيقا بالموارد الطبيعية الخاضعة لتأثير المناخ كالزراعة وتربية الحيوانات والصيد في حين اشار المجلس النرويجي للاجئين انه في المناطق المتضررة من الجفاف تضطر اسرة واحدة من بين ١٥ اسرة للهجرة بحثا عن عمل وسجلت المنظمة الدولية للهجرة في عام (٢٠٢٢) ان ما يقارب (٢٠٠٠٠) شخص نازح بسبب ندرة المياه في ١٠ محافظات من اصل ١٨ محافظة عراقية وتطلق تسمية المهاجرين البيئيين على السكان الذين ينزحون بسبب تدهور البيئة[٢٩] وشهد العراق حركة ملحوظة للهجرة الداخلية من المحافظات التي عجز سكانها عن الاستمرار في زراعة أراضيها بسبب عدم توفر مياه الري اذ أصدرت منظمة الهجرة الدولية تقريرا في تموز عام (٢٠٢٣) حذرت فيه من أن خطر النزوح يظل قائما بسبب استمرار أزمة نقص المياه التي تواجه السكان في العراق وقد بينت المنظمة أن ندرة المياه تشكل أحد التهديدات الرئيسة للمجتمعات الزراعية، إذ تعد العوامل البيئية هي إحدى مسببات النزوح، وهو ما حدث في بعض المحافظات مثل (ذي قار والبصرة والنجف وكربلاء) كما ذكرت المنظمة التابعة للأمم المتحدة أن هناك حوالي ثلث سكان الريف نزحوا من المحافظات الوسطى والجنوبية بسبب شح المياه المرتبط بارتفاع نسبة الملوحة أو تفشي الأمراض المنقولة بسببها[٣٠]

ويؤدي الجفاف الى تدهور الاراضي الزراعية وتصحرها وفقدان التنوع الأحيائي وقلة الإنتاج الغذائي وفقدان سكان الارياف والمزارعين مصدر رزقهم وتدني مستواهم المعيشي ولعدم قدرتهم على مواجهة ذلك فيلجئون إلى الهجرة نحو المدينة بحثا عن

حياة افضل ومستوى معيشي لائق أو الهجرة إلى مناطق أكثر خصوبة لأغراض الرعي والزراعة وهذا ما يشكل ضغطا على تلك المراعي والأراضي وان هجرة السكان يسبب مشكلات اجتماعية كثيرة اهمها الضغط على امكانيات المدن المحدودة وعلى جوانب الحياة فيها وعدم القدرة على استيعاب عدد المهاجرين وزيادة المناطق العشوائية والتجاوز على الاراضي الزراعية القريبة من المدن لإقامة الدور السكنية عليها فضلا عن الافتقار إلى البنى التحتية القادرة على استيعاب زيادة السكان والمشكلات المتعلقة بتغيير ديموغرافية المدن وانماط الحياة المختلفة لدى السكان المهاجرين وصعوبات أخرى أمنية واجتماعية كاختلاف المهن والعادات، كما ان الفقر والدخل المحدود قد يدفع الأفراد إلى ارتكاب سلوكيات مضرة للبيئة وهذا كله من شأنه ان يهدد الاستقرار والأمن الاجتماعي للفرد فالهجرة والفقر وانعدام المسكن الملائم تجعل الفرد غير مستقر اجتماعيا ونفسيا لعدم قدرته على العيش بكرامة والشعور بالظلم ما يدفعه إلى ارتكاب سلوكيات مخالفة قانونيا واجتماعيا[٣١] مثال ذلك الآثار التي خلفها تجفيف الأهوار في جنوبي العراق إذ أدى إلى هجرة سكانها إلى المدن أو المحافظات الأخرى طلباً للعمل والرزق مما زاد الأعباء على تلك المدن من حيث زيادة سكانها وقصور الخدمات فيها عن تلبية الزيادة السكانية فيها فخلال المدة(١٩٧٠-٢٠٠٣) جفت الاهوار بما يقارب (٩٠%)مما أدى إلى اختفاء المستوطنات البشرية خاصة في هور الحويزة إذ هاجر(١٧٠) الف نسمة من السكان إلى المناطق أو المدن القريبة والبعيدة أما الذين اختاروا البقاء فان معظمهم بقي يعاني من الفقر والفاقة كما أن عدم توفر الأمن المجتمعي يعد أرضية خصبة لانعدام الاستقرار واختراق الأمن القومي[٣٢] وبمراجعة حركة السكان في العراق في السنوات الاخيرة نجد أن هناك نزوح لبعض المجموعات البشرية اذ يمكن ان تؤثر الفجوة بين زيادة الطلب على المياه مع قلة الايرادات المائية عاملا في زيادة الهجرة للسكان ونزوحهم من اراضيهم وذلك لارتباط توزيع السكان بتوزيع المياه الذي يتركز على ضفتي دجلة والفرات اذ ظهرت بوادر حركة السكان بسبب التغير المناخي في سنوات الجفاف (٢٠٠٧-٢٠٠٩) حيث نزح نحو(٢٠) ألف شخص من اراضيهم في الريف نحو اماكن تتوفر فيها المياه ويعود ذلك السبب الى شحة المياه وانخفاض انتاج المحاصيل الزراعية ولاسيما في المحافظات الوسطى والجنوبية (محافظة القادسية، المثنى، ذي قار، ميسان، البصرة، النجف، بابل، كربلاء، واسط بابل، كربلاء، واسط)[٣٣] ويتبين من الجدول(٧) والشكل (٤) نزحت (٣٥٧٤) عائلة عام(٢٠١٩) متأثرة بشحة المياه وزيادة الجفاف اذ تعتمد هذه المناطق اعتمادا كبيرا على الموارد المائية في الزراعة وصيد الأسماك وتربية الحيوانات إذ ان اغلب مواقع النزوح من المناطق الريفية، وتعد محافظة ذي قار من أكثر المحافظات تضرراً من النزوح البيئي إذ نزحت (١٥٥٣) عائلة من المحافظة أي بنسبة (٤٣,٤%) من مجموع المحافظات النازحة وتليها محافظة ميسان (٦٩٤)عائلة بنسبة (١٩,٤%) ثم محافظة القادسية(٦٢٢)عائلة نازحة بنسبة (١٧,٤%) ومحافظة البصرة بلغت اعداد العائلات النازحة فيها (٢٠٨) عائلة وبنسبة (٥,٨%) اما محافظة المثنى (١٣٢) عائلة نازحة وبنسبة (٣,٦%) وفي محافظة النجف وصلت اعداد العائلات النازحة من شحة المياه نحو(٢٠٥) عائلة بنسبة(٥,٧%)ومحافظة واسط نحو(١١٩) عائلة بنسبة(٣,٣%) اما في محافظتي بابل وكربلاء نزحت (٢٢) و(١٩) عائلة ونسبة (٠,٦%) (٠,٥%) على التوالي .علما بان اتجاهات النزوح كانت في مختلف المحافظات وداخل كل محافظة أي أن العوائل النازحة كافة في الأصل من محافظة ميسان قد نزحوا في داخل ميسان وكذلك فإن العوائل النازحة في البصرة قد نزحوا إلى

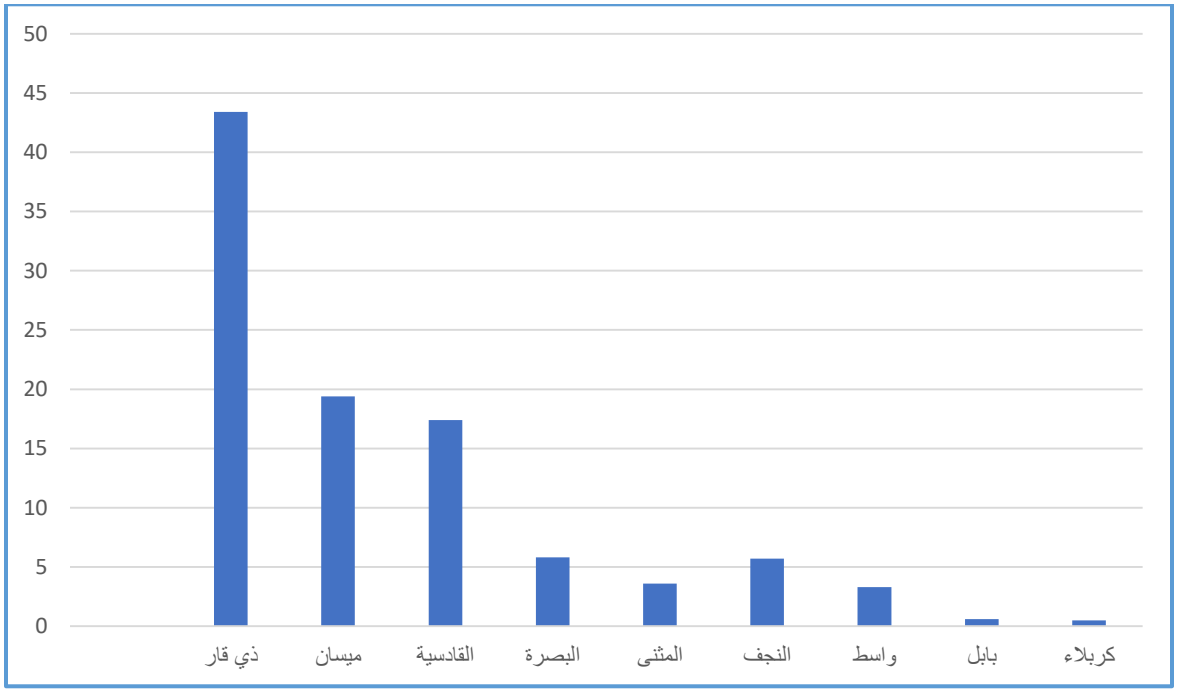
مناطق أخرى داخل المحافظة اما في ذي قار فقد نزحت (١٠٢٥)عائلة داخل المحافظة ذاتها بينما نزحت بقية العوائل إلى النجف (١٣١) عائلة ومحافظة كربلاء (٣٨٢)عائلة اما النازحون من محافظتي النجف وكربلاء فقد نزحوا داخل محافظاتهم .

جدول (٦) اعداد العوائل النازحة من المحافظات العراقية لعام ٢٠١٩

المحافظات النازحة	اعداد العائلات النازحة	%
ذي قار	١٥٥٣	٤٣,٤
ميسان	٦٩٤	١٩,٤
القادسية	٦٢٢	١٧,٤
البصرة	٢٠٨	٥,٨
المثنى	١٣٢	٣,٦
النجف	٢٠٥	٥,٧
واسط	١١٩	٣,٣
بابل	٢٢	٠,٦
كربلاء	١٩	٠,٥

Source: - International Organization for Migration,2019, pp.1-2

شكل (٤) اعداد العوائل النازحة من المحافظات العراقية لعام ٢٠١٩



المصدر: جدول (٦)

الاستنتاجات

١- تعاني الزراعة في العراق من نقص واضح في كمية المياه وتردي ونوعيتها مما يعني صعوبة الاستصلاح الزراعي الامر الذي يحد من التنمية الزراعية في الدولة.

٢- إثر تدهور المياه على قطاعي الصناعة والطاقة إذ ان اغلب المنشئات الصناعية تعاني من صعوبة توفير المياه اللازمة إذ يضطر أصحاب المنشئات الى توفير المياه عن طريق السيارات الحوضية مما يزيد من كلف الإنتاج كما ان انخفاض مناسيب المياه إثر على عمل محطات الطاقة الكهرومائية مما أدى الى توقف العديد من الوحدات وخروجها عن العمل.

٣- شهدت حركة السكان في العراق موجات نزوح بين المحافظات لمجموعات بشرية بسبب شدة الجفاف وقلة الموارد المائية وانخفاض إنتاجية المحاصيل لاسيما في المحافظات الوسطى والجنوبية.

٤- هناك تحد كبير يواجه العراق وامنة المائي مما يعرضه الى ضغوطات سياسية لتحقيق مصالح سياسية واقتصادية وعسكرية مقابل تزويده بالماء كما ان نقص المياه سيخلف وضعاً داخلياً غير مستقر ينتج عنه مشاكل وارباك أمنى داخل العراق.

التوصيات

١- الشروع بإزالة التجاوزات على الحصص المائية المخصصة لكل محافظة سواء كانت للأغراض الزراعة او الاستخدامات الأخرى المنزلية، الصناعية، ومحاسبة المتجاوزين.

٢- تطبيق القوانين والتعليمات الملزمة لجميع الجهات الحكومية والقطاع الخاص والمختلط بمنع تلوث مصادر المياه باي نوع من الملوثات واجبار الصناعات الملوثة على إزالة ما احدثته من تلوث ودفع المصانع للبحث عن تقنيات تحد من مصادر تلوث المياه.

٣- التوقف عن زراعة المحاصيل التي تتطلب كميات كبيرة من المياه واعتماد تقنيات الري الحديثة كالري بالرش والري بالتنقيط إذ اثبتت هذه الطرف كفاءة عالية من خلال تحسين كفاءة الري ومنع هدر المياه.

٤- تخصيص مبالغ اضافية، في دعم وزارة الموارد المائية في جهودها لكري الأنهار والقضاء على النباتات والحشائش المؤثرة على المياه وتلوثها فضلاً عن ردم القنوات الفرعية لنهري دجلة والقرات وشط العرب.

٥- العمل على إيجاد خزين مائي استراتيجي تحسباً لاي طارئ فضلاً عن البحث عن بدائل مائية من المياه الجوفية واقامة مشاريع اروائية حديثة لمواجهة مشكلة الجفاف والتلوث.

٦- ترشيد استهلاك الموارد المائية المتاحة عن طريق رفع كفاءة شبكات تقل وتوزيع المياه وصيانتها وتطورها واستخدام الوسائل الحديثة فضلاً عن تسعير المياه.

٧- تفعيل دور التوعية المائية لضمان ترشيد استهلاك المياه والتنبيه على خطر شحة المياه من خلال وسائل الاعلام (المرئية والمسموعة والمقروءة) للحد من ظاهرة الاسراف باستخدامها.

الهوامش

(١) حسام عبد الكريم جاسم الحسيني، تدهور الموارد المائية في نهر الفرات ضمن قضاء المدينة وانعكاساته الطبيعية والبشرية، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة البصرة،٢٠٢٤،ص٧٧.

(٢) ضياء سعيد عودة القريشي، التلوث بالمعادن الثقيلة لمياه ورواسب نهر دجلة في محافظة ميسان، أطروحة دكتوراه (غير منشورة) كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة البصرة،٢٠٢٣،ص٨٥-٨٦.

(٣) علا حسين علي العبيدي، دراسة وتقويم أسباب تملح مياه نهر الفرات في وسط وجنوب العراق، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الزراعة، جامعة المثنى،٢٠١٧،ص٢١.

(٤) زهرة ثائر احمد طاهر الفضلي، أثر تدهور الموار المائية على إعادة تقييم الاتفاقيات الدولية المتعلقة بالأنهار العابرة للحدود شط العرب دراسة حالة، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة البصرة ،٢٠٢٤،ص٧٩.

(٥) هادي فيصل سعدون، التلوث البيئي في العراق وأثره على الصحة والأمن الصحي، مجلة كلية التربية الأساسية، المجلد (٢٠)، العدد (١٠٣)، كلية التربية الأساسية، جامعة ديالى،٢٠٢٠، ص٢٠.

(٦) عمار جابر العطا، تلوث المياه في العراق وأثره على الصحة العامة والبيئة، مركز رواق بغداد للسياسات العامة ٢٠٢٠، ص٣٣-٣٤.

(٧) جميل عبد حمزة العمري، أثر التصريف المائي على الإنتاج الزراعي (النباتي) لجدول مشروع المسيب الكبير، مجلة القادسية في الآداب والعلوم التربوية، المجلد (١٧)، العدد (٢)، كلية التربية، جامعة القادسية ،٢٠١٧، ص٢٩٧-٢٩٨.

(٨) مناح سليمان ذياب عكيل الحديدي، طاقات الموارد الطبيعية للأمن الغذائي العراقي دراسة جيوبولتيكية، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة الموصل ،٢٠٢٣، ص١١٤.

(٩) إسماعيل داود سليمان العامري، التباين المكاني لخصائص التربة في ناحيتي بهرز وبني سعد وعلاقتها المكانية بالمناخ والموارد المائية، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية تربية ابن رشد، جامعة بغداد، ٢٠٠٥، ص١١١.

(١٠) ابتسام كاطع خاجي اللامي، الثروة الحيوانية في محافظة البصرة، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة البصرة ،٢٠١٠، ص٢.

(١١) كمال عبد كشمر الطائي، أزمة المياه وأثرها في الأمن الاقتصادي العراقي (دراسة في الجيوبولتيك)، رسالة ماجستير، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة كربلاء،٢٠٢٠، ص١٣٨-١٣٩.

(١٢) خالد جاسم الحجيمي سياسة إيران المائية تجاه العراق وانعكاساتها على النشاط الاقتصادي، مجلة القادسية في الآداب والعلوم التربوية، العدد (٦)، كلية التربية، جامعة القادسية، ٢٠٢١ ،ص٥٥٧-٥٥٨.

(١٣) علي حسين هندي تقي الإبراهيمي، تحليل جغرافي للمناطق الصناعية في محافظة البصرة وآفاقها المستقبلية، رسالة ماجستير (غير منشورة) كلية الآداب، جامعة البصرة ،٢٠٢٢، ص١٣٦-١٣٧.

(١٤) محمد علي جبر المساعد، دور المياه في الصناعات النفطية والكيمياوية في محافظة البصرة، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة البصرة، ٢٠٢٠، ص٢٠٥-٢١٢.

(١٥) إسراء إسماعيل عويز مربهج العبودي، التحليل المكاني للصناعات الغذائية في محافظة ميسان، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية الأساسية، جامعة المستنصرية، ٢٠٢٣، ص١٨٥-١٨٦.

(١٦) عثمان مهدي هاشم حسين الإحبابي، النمذجة المكانية للصناعات الكبيرة في محافظة صلاح الدين، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة تكريت، ٢٠٢٠، ص٢٠٧.

(١٧) رباح جميل الخطيب، ابتسام طارق دبو، واقع الطاقات المتجددة في العراق، مجلة تنمية الرافدين، المجلد (٤٢)، العدد (١٣٨)، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة الموصل ،٢٠٢٣، ص ١٠٤-١٠٥-١٠٦.

(١٨) رحمن رباط الايدامي، زينب جبار فرج الزركاني، الإمكانيات الجغرافية لاستثمار الطاقة الكهرومائية في العراق، مجلة القادسية في الآداب والعلوم الإنسانية، العدد (١١)، كلية الآداب، جامعة القادسية، ٢٠٢١، ص٢١.

(١٩) رقية خلف حمد، ندى سهيل سطام، حلا زيدان ذنون، مشكلة التصحر وانعكاساتها على القطاع الزراعي في العراق الابعاد وامكانيات المعالجة، مجلة الريادة للمال والاعمال، المجلد (٤)، العدد (١)، كلية اقتصاديات الاعمال، جامعة النهرين٢٠٢٣، ص١٨٣.

(٢٠) مروج محمد حسن، الفجوة بين ظاهرة التصحر والسياسات الحكومية، ورقة بحثية مقدمة الى مركز البيدر للدراسات والتخطيط،٢٠٢٣، ص٦-٧، ومنشوره على الموقع https://www.baidarcenter.org

(٢١) الاء شاكر عمران، أقليم أهوار جنوب العراق دراسة في الجغرافيا الإقليمية، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة البصرة، ٢٠١٨، ص٣٠٠.

(٢٢) حمدان باجي نوماس، يحيى هادي محمد، حسين عبد الواحد اكطامي، التغييرات الهيدرولوجية لأهوار جنوب العراق، مجلة آداب البصرة، العدد (٨٠)، كلية الآداب، جامعة البصرة،٢٠١٧،ص٢٩٢-٢٩٣.

(٢٣) عبد علي الخفاف، حسين عليوي الزيادي، خالد كاطع الفرطوسي، أهوار العراق (١)، بيروت -لبنان ،٢٠١٩ ،ص٣٦.

(٢٤) كاظم شنته سعد، جغرافية أهوار العراق بين الازدهار والتجفيف وإعادة الأغمار، ط (١)، مكتبة دجلة للنشر، بغداد-العراق ،٢٠٢٣، ص٦١٧.

يحيى هادي محمد، حسين عبد الواحد أكطامي، مصدر سابق، مصدر سابق، ص٣٠٣. (٢٥) حمدان باجي نوماس،

(٢٦) آمل زغير حاجم، دراسة المنظومة الهيدرولوجية لنهر الفرات والاهوار المرتبطة به في محافظة ذي قار، رسالة ماجستير (غير منشوره)، كلية التربية الأساسية، الجامعة المستنصرية ،٢٠٢٢،ص١١٩.

(٢٧) عباس حمزة علي الشمري، التغيرات المناخية وأثرها (مع دراسة تطبيقية على العراق من منظور جيوبوليتكي)، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة القادسية ،٢٠١١،ص٢٤٨.

(٢٨) رباب علي جميل الشواك، التبعية الغذائية العربية والأمن القومي العربي الأسباب والأثار، رسالة ماجستير، كلية العلوم السياسية، جامعة الشرق الأوسط -الأردن،٢٠١٠،ص٩٠.

(٢٩) عباس حمزة علي الشمري، مصدر سابق، ص٢٤٨.

(٣٠) كمال عبد كشمر الطائي، مصدر سابق، ص ١٦٠-١٦١.

(٣١) يعرب سلمان عبد الرزاق السبيعي، مصدر سابق، ص١٥٧.

(٣٢) زينب عبد الله منكاش، دبلوماسية المياه في العلاقات العراقية الإيرانية (دراسة في المشكلات والحلول)، مجلة كلية القانون للعلوم القانونية والسياسية، المجلد (١٣)، العدد (٥١)، جامعة النهرين، كلية العلوم السياسية ،٢٠٢٤، ص١٨٧. ١)

(٣٣) شهلاء سلمان محمد، واجب الإدارة في مكافحة التصحر والجفاف في العراق، مجلة العلوم القانونية والسياسية، المجلد (١٢)، العدد (٢)، كلية القانون والعلوم السياسية، جامعة ديالى، ٢٠٢٣، ص٢٩٠.

(٣٤) كمال عبد كشمر الطائي، مصدر سابق، ص١٥٠.

(٣٥) آيات عبد الأمير غني الصفار، البعد الجغرافي السياسي لقضية اللجوء البيئي في العراق، مجلة نسق، مجلد (٤٢)، العدد (٩) الجمعية العراقية للدراسات التربوية والنفسية،٢٠٢٤، ص٣٤٤.

المصادر

(١) الابراهيمي، علي حسين هندي تقي، تحليل جغرافي للمناطق الصناعية في محافظة البصرة وآفاقها المستقبلية، رسالة ماجستير (غير منشورة) كلية الآداب، جامعة البصرة، ٢٠٢٢.

(٢) الايدامي رحمن رباط، زينب جبار فرج الزركاني، الإمكانيات الجغرافية لاستثمار الطاقة الكهرومائية في العراق، مجلة القادسية في الآداب والعلوم الإنسانية، العدد (١١)، كلية الآداب، جامعة القادسية، ٢٠٢١، ٢٠٢٢.

(٣) الاحبابي عثمان مهدي هاشم حسين، النمذجة المكانية للصناعات الكبيرة في محافظة صلاح الدين، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة تكريت، ٢٠٢٠.

(٤) الحديدي، مناح سليمان ذياب عكيل، طاقات الموارد الطبيعية للأمن الغذائي العراقي دراسة جيوبولتيكية، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة الموصل ،٢٠٢٣.

(٥) الحجيمي، خالد جاسم، سياسة إيران المائية تجاه العراق وانعكاساتها على النشاط الاقتصادي، مجلة القادسية في الآداب والعلوم التربوية، العدد (٦)، كلية التربية، جامعة القادسية، ٢٠٢١.

(٦) الحسيني، حسام عبد الكريم جاسم، تدهور الموارد المائية في نهر الفرات ضمن قضاء المدينة وانعكاساته الطبيعية والبشرية، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة البصرة،٢٠٢٤.

(٧) حمد، رقية خلف، ندى سهيل سطام، حلا زيدان ذنون، مشكلة التصحر وانعكاساتها على القطاع الزراعي في العراق الابعاد وامكانيات المعالجة، مجلة الريادة للمال والاعمال، المجلد (٤)، العدد (١)، كلية اقتصاديات الاعمال، جامعة النهرين٢٠٢٣.

(٨) مروج محمد حسن، الفجوة بين ظاهرة التصحر والسياسات الحكومية، ورقة بحثية مقدمة الى مركز البيدر للدراسات والتخطيط ،٢٠٢٣، ومنشوره على الموقع https://www.baidarcenter.org

(٩) الخطيب، رباح جميل، ابتسام طارق دبو، واقع الطاقات المتجددة في العراق، مجلة تنمية الرافدين، المجلد (٤٢)، العدد (١٣٨)، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة الموصل ،٢٠٢٣.

(١٠) الخفاف، عبد علي الخفاف، حسين عليوي الزيادي، خالد كاطع الفرطوسي، أهوار العراق (١)، بيروت -لبنان ،٢٠١٩.

(١١) سعدون، هادي فيصل، التلوث البيئي في العراق وأثره على الصحة والأمن الصحي، مجلة كلية التربية الأساسية، المجلد (٢٠)، العدد (١٠٣)، كلية التربية الأساسية، جامعة ديالى، ٢٠٢٠

(١٢) الشمري، عباس حمزة علي، التغيرات المناخية وأثرها (مع دراسة تطبيقية على العراق من منظور جيوبوليتكي)، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة القادسية ،٢٠١١.

(١٣) الشواك، رباب علي جميل الشواك، التبعية الغذائية العربية والأمن القومي العربي الأسباب والأثار، رسالة ماجستير، كلية العلوم السياسية، جامعة الشرق الأوسط -الأردن، ٢٠١٠.

(١٤) الصفار، آيات عبد الأمير غني، البعد الجغرافي السياسي لقضية اللجوء البيئي في العراق، مجلة نسق، مجلد (٤٢)، العدد (٩) الجمعية العراقية للدراسات التربوية والنفسية،٢٠٢٤.

(١٥) العطا، عمار جابر، تلوث المياه في العراق وأثره على الصحة العامة والبيئة، مركز رواق بغداد للسياسات العامة ٢٠٢٠.

(١٦) العمري، جميل عبد حمزة، أثر التصريف المائي على الإنتاج الزراعي (النباتي) لجدول مشروع المسيب الكبير، مجلة القادسية في الآداب والعلوم التربوية، المجلد (١٧)، العدد (٢)، كلية التربية، جامعة القادسية ،٢٠١٧.

(١٧) العامري، إسماعيل داود سليمان، التباين المكاني لخصائص التربة في ناحيتي بهرز وبني سعد وعلاقتها المكانية بالمناخ والموارد المائية، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية تربية ابن رشد، جامعة بغداد، ٢٠٠٥.

(١٨) العبودي، إسراء إسماعيل عويز مريهج، التحليل المكاني للصناعات الغذائية في محافظة ميسان، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية الأساسية، جامعة المستنصرية، ٢٠٢٣.

(١٩) عمران، الاء شاكر، أقليم أهوار جنوب العراق دراسة في الجغرافيا الإقليمية، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة البصرة، ٢٠١٨.

(٢٠) علا حسين علي العبيدي، دراسة وتقويم أسباب تملح مياه نهر الفرات في وسط وجنوب العراق، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الزراعة، جامعة المثنى،٢٠١٧.

(٢١) الفضلي، زهرة ثائر احمد طاهر، أثر تدهور الموار المائية على إعادة تقييم الاتفاقيات الدولية المتعلقة بالأنهار العابرة للحدود شط العرب دراسة حالة، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة البصرة ،٢٠٢٤.

(٢٢) القريشي، ضياء سعيد عودة القريشي، التلوث بالمعادن الثقيلة لمياه ورواسب نهر دجلة في محافظة ميسان، أطروحة دكتوراه (غير منشورة) كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة البصرة،٢٠٢٣.

(٢٣) المساعد محمد علي جبر، دور المياه في الصناعات النفطية والكيمياوية في محافظة البصرة، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة البصرة، ٢٠٢٠.

(٢٤) منكاش، زينب عبد الله، دبلوماسية المياه في العلاقات العراقية الإيرانية (دراسة في المشكلات والحلول)، مجلة كلية القانون للعلوم القانونية والسياسية، المجلد (١٣)، العدد (٥١)، جامعة النهرين، كلية العلوم السياسية ،٢٠٢٤

(٢٥) محمد، شهلاء سلمان، واجب الإدارة في مكافحة التصحر والجفاف في العراق، مجلة العلوم القانونية والسياسية، المجلد (١٢)، العدد (٢)، كلية القانون والعلوم السياسية، جامعة ديالى، ٢٠٢٣.

(٢٦) نوماس، حمدان باجي، يحيى هادي محمد، حسين عبد الواحد اكطامي، التغييرات الهيدرولوجية لأهوار جنوب العراق، مجلة آداب البصرة، العدد (٨٠)، كلية الآداب، جامعة البصرة،٢٠١٧.

(٢٧) جمهورية العراق، وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، ٢٠٢٣.

(٢٨) جمهورية العراق، وزارة الكهرباء، التقرير الاحصائي السنوي ٢٠٢٣.

(٢٩) جمهورية العراق، وزارة الموارد المائية، المركز الوطني لإدارة الموارد المائية، ٢٠٢٣.

(٣٠) جمهورية العراق، وزارة البيئة، مديرية بيئة محافظة البصرة ،٢٠٢٣.

(31) WHO, guidelines for dirning -water quality-4th edition,2017.

(32) Iraq, drinking water standers, cent alorganization for standardization and quality,control , min of planning 2014.

(33) International Organization for Migration,2019