



Journal of

TANMIYAT AL-RAFIDAIN

(TANRA)

A scientific, quarterly, international, open access, and peer-reviewed journal

Vol. 43, No. 143

Sep. 2024

© University of Mosul |
College of Administration and
Economics, Mosul, Iraq.



TANRA retain the copyright of published articles, which is released under a "Creative Commons Attribution License for CC-BY-4.0" enabling the unrestricted use, distribution, and reproduction of an article in any medium, provided that the original work is properly cited.

Citation: al-duleimy, Nada S. S., (2024). "Iraq's Water Problem (Risk analysis)".

TANMIYAT AL-RAFIDAIN, 43 (143), 171 -187 ,
<https://doi.org/10.33899/tanra.2024.184592.1379>

P-ISSN: 1609-591X

e-ISSN: 2664-276X

tanmiyat.mosuljournals.com

Research Paper

Iraq's Water Problem (Risk analysis)

Nada S. S. Al-Duleimy

College of Administration and Economics - University of Mosul- Iraq

Corresponding author: Nada S. S. al-duleimy College of Administration and Economics - University of Mosul- Iraq

nada_suhail@uomosul.edu.iq

DOI: <https://doi.org/10.33899/tanra.2024.184592.1379>

Article History: Received:3/5/2024; Revised:20/5/2024; Accepted:22/5/2024;
Published: 1/9/2024.

Abstract

The water problem is one of the most important problems facing Iraq at present because it is a downstream country and depends mainly on the waters of the Tigris and Euphrates rivers, which are considered international rivers according to international laws, but neighboring countries consider them as cross-border rivers and have controlled the quantities of water imported to it and have become a state of water instability as a result of cutting or changing the flow of rivers in addition to the establishment of projects and dams, which contributed to the decline in water imports. The research aims to diagnose the extent of the damage suffered by Iraq and analyze the risks it suffers from due to the instability of water supplies. The research assumes that the policy followed by the upstream countries doubled the risks to Iraqi water security. The research concluded that these policies had effects and risks on political and economic stability as well as environmental risks, which were pollution, migration, desertification, and others.

Key words:

Water Problem, Water Security, Turkish Projects, Risks, Water Revenues.

مشكلة المياه في العراق (تحليل المخاطر)

ندى سهيل سطاتم الدليمي

جامعة الموصل، كلية الإدارة والاقتصاد، قسم الاقتصاد

المؤلف المراسل: ندى سهيل سطاتم الدليمي، جامعة الموصل، كلية الإدارة والاقتصاد،

nada_suhail@uomosul.edu.iq

DOI: <https://doi.org/10.33899/tanra.2024.184592.1379>

تاريخ المقالة: الاستلام: 2024/5/3؛ التعديل والتنقيح: 2024/5/20؛ القبول: 2024/5/22؛
النشر: 2024/9/1.

المستخلص

تعتبر مشكلة المياه من أهم المشكلات التي تواجه العراق في الوقت الحاضر؛ لكونه دولة مصب، ويعتمد بشكل رئيس على مياه نهري دجلة والفرات اللذين يعتبران نهريين دوليين حسب القوانين الدولية إلا أن الدول المجاورة تعتبرهما نهرا عابرا للحدود وقامت بالتحكم بكميات المياه الواردة إليه، وأصبح يعيش حالة انعدام الاستقرار المائي نتيجة قطع أو تغيير مجرى الأنهار فضلاً عن إنشاء المشاريع والسدود مما أسهم بانخفاض الواردات المائية، ويهدف البحث إلى تشخيص حجم الضرر الذي تعرض له العراق وتحليل المخاطر التي يعاني منها جراء حالة عدم استقرار الامدادات المائية، ويفترض البحث أن السياسة المتبعة من قبل دول المنبع ضاعفت المخاطر التي يتعرض لها الأمن المائي العراقي، وقد توصل البحث إلى أن تلك السياسات كانت لها آثار ومخاطر على الاستقرار السياسي والاقتصادي، فضلاً عن مخاطر البيئة والتي تمثلت بالتلوث والهجرة والتصحر وغيرها .

الكلمات الرئيسية

مشكلة المياه، الأمن المائي، المشاريع التركية، المخاطر، الإيرادات المائية.

مجلة

تنمية الرافدين

(TANRA): مجلة علمية، فصلية، دولية، مفتوحة الوصول، محكمة.

المجلد (43)، العدد ((143))،

أيلول 2024

© جامعة الموصل |

كلية الإدارة والاقتصاد، الموصل، العراق.



تحتفظ (TANRA) بحقوق الطبع والنشر للمقالات المنشورة، والتي يتم إصدارها بموجب ترخيص (Creative Commons Attribution) (CC-BY-4.0) الذي يتيح الاستخدام، والتوزيع، والاستنساخ غير المقيد وتوزيع للمقالة في أي وسيط نقل، بشرط اقتباس العمل الأصلي بشكل صحيح.

الاقتباس: الدليمي، ندى سهيل سطاتم (2024). "مشكلة المياه في العراق (تحليل المخاطر)".

تنمية الرافدين، 43 (143)، 171-187،

<https://doi.org/10.33899/tanra.2024.184592.1379>

P-ISSN: 1609-591X

e-ISSN: 2664-276X

tanmiyat.mosuljournals.com

تُعد المياه عصب الحياة وقد ارتبط توفرها بنشوء الحضارات وتطورها فهي أداة مهمة لاستقرار السكان ونموهم وازدهار حضارتهم، كما أنها أيضاً سبباً في هجرتهم وانتقالهم من مكان إلى آخر في حالة عدم توفرها، مما أدى إلى نشوء صراعات وحروب على المياه بين أغلب الدول فكانت سبباً لانهايار بعض الدول، ومن هنا تبرز الأهمية الكبيرة للمياه في تحقيق الاستقرار للسكان وتوفير الأمن الغذائي لهم، إلا أن ارتفاع عدد السكان وزيادة استخداماتها في الزراعة والصناعة وغيرها، ومحدودية الموارد التي يتم الاعتماد عليها ووجود أنهار مشتركة مع الدول الأخرى مثل العراق، أدى إلى سيطرة دول المنبع على المياه وعدم التزامها بالقوانين الدولية وإقامة مشاريع على نهري دجلة والفرات دون الأخذ بنظر الاعتبار حصة العراق من المياه أو تغيير مجرى الأنهار وقطعها، كما أن موجات الجفاف التي حدثت بشكل متكرر والاستخدام غير الكفء للمياه وسوء الإدارة، فضلاً عن ما مر به البلد من ظروف صعبة بسبب الحروب المتكررة، كل ذلك كان له مخاطر اجتماعية واقتصادية وسياسية وبيئية.

أهمية البحث

تأتي أهمية البحث من كونه يسلط الضوء على أهم المشاكل التي تعاني منها المياه في العراق وأهم المخاطر التي تترتب عليها.

مشكلة البحث

يعاني العراق من مشكلة كبيرة في تحقيق الاستقرار المائي؛ بسبب سياسة دول الجوار وعدم التزامها بحقوق العراق القانونية بالمياه وإقامة مشاريع على نهري دجلة والفرات وتغيير أو قطع مجرى الأنهار، وارتفاع الطلب على المياه بسبب ارتفاع عدد السكان وارتفاع درجات الحرارة وقلة تساقط الأمطار، فضلاً عن سوء إدارة الموارد المائية وتعرضها للتلوث.

هدف البحث

يهدف البحث إلى التعرف على طبيعة مشكلة المياه في العراق والأسباب التي أدت إلى هذه المشكلة و تحليل المخاطر المترتبة على هذه المشكلة .

فرضية البحث

يفترض البحث أن انخفاض واردات نهري دجلة والفرات بسبب سياسة الدول المتشاطئة كان له مخاطر كبيرة على الاستقرار الاقتصادي والسياسي والبيئي للعراق.

منهج البحث

اعتمد البحث الأسلوب الوصفي والتحليلي لقطاع المياه في العراق وللمدة الزمنية (2015-2020) حسب ما هو متوفر من بيانات، إذ تم الاعتماد على بيانات الجهاز المركزي للإحصاء، وزارة التخطيط، وبيانات المنظمة العربية للتنمية الزراعية والبنك المركزي، فضلاً عن العديد من مواقع البيانات الخاصة بهذا الجانب.

المبحث الأول: الموارد المائية الطبيعية في العراق

1. الثلوج والأمطار: تعد الثلوج التي تتساقط على البلاد وحوضي دجلة والفرات وروافدهما في المناطق التي تنخفض فيها درجات الحرارة تحت الصفر، مصدراً مهماً من مصادر المياه في العراق، وهي تغذي المياه السطحية والجوفية بقسم كبير منها، وكلما زادت كمية الثلوج زادت أهميتها التي تبقى لشهرين فوق أعالي الجبال على ارتفاع ألف متر، وهذا الارتفاع له دور كبير في سمك هذه الثلوج التي يبدأ تساقطها في نهاية كانون الثاني ويبدأ ذوبانها في نهاية نيسان (Kazem and Jadou,2016,673)، أما الأمطار فهي الأخرى من المصادر المهمة التي يعتمد عليها القطاع الزراعي في العراق حيث يتميز مناخه بأنه جاف أو شبه جاف، حيث يقل فيه تساقط الأمطار، وهذا يجعل مصادر المياه العذبة وأحواض المياه قليلة جداً، حيث يزداد معدل سقوط الأمطار في المناطق الشمالية في العراق فوق سفوح الجبال، ونقل بالابتعاد عنها ويتساقط أيضاً في فصل الربيع (Al-Khafaji,2019,1317) فقد بلغت كمية الأمطار المتساقطة على العراق 205.4 ملي لتر عام 2016 انخفضت إلى 44.8 ملي لتر عام 2018.
2. المياه الجوفية: تُعد المياه الجوفية مصدراً مهماً للمياه، ويستخدمها الإنسان لتعويض النقص الحاصل في المياه للأغراض المنزلية والزراعية والصناعية، وتُستخدم بشكل خاص في الأماكن التي يندر فيها وجود المياه السطحية وسقوط الأمطار (Nashour,2014,7) إذ يقدر الاحتياط المتجدد للمياه الجوفية في عام 2015 بـ(3.5)مليارم/3سنة وهذا يشمل (المنطقة المتموجة ومنطقة الجزيرة وشمال السهل الرسوبي والمنطقة الصحراوية) أما الاحتياط الثابت القابل للاستثمار يقدر بـ(3.0) مليارم/3سنة (Central Bureau of Statistics,2015,2020,6-7) أما عدد الآبار فقد بلغ 254 بئراً أما متوسط معدل الإنتاجية فقد بلغ 5.19 عام 2020.
3. المياه السطحية: وتشمل نهري دجلة وروافده والفرات وشط العرب والبحيرات والمستنقعات والأهوار، يبلغ طول نهر دجلة 1900 كم منه 1418 كم داخل الأراضي العراقية، أما طول نهر الفرات فيبلغ 2940 كم منه 1160 كم داخل الأراضي العراقية، ولا توجد روافد له داخل العراق (Central Bureau of Statistics,2020,7) وتعتبر المصدر الرئيس الذي يعتمد عليه لتوفير المياه، بلغ المجموع الكلي لايادات نهر دجلة وروافده 27.5 مليار/م³، منها ايرادات نهر دجلة الرئيس عام 2015 بلغت 15.0 مليار/م³ والايارد السنوي لروافده التي تشمل الزاب الكبير والزاب الصغير والعظيم وديالى بلغت 12.5 مليار /م³، أما الايراد السنوي لنهر الفرات فهو 7.5 مليار /م³، والمجموع الكلي لايادات نهري دجلة والفرات هو 35.0 مليار /م³ انخفض إلى أدنى مستوياته عام 2018 حيث بلغ 32.96 مليار /م³ بسبب انخفاض الايراد الرئيس لنهر دجلة إلى 8.92 مليار /م³، وانخفاض الايراد السنوي لنهر الفرات إلى 9.56 مليار /م³ بسبب الجفاف، في حين وصل المجموع الكلي لايادات نهري دجلة والفرات إلى أعلى مستوياته عام 2019 حيث بلغ 93.47 مليار /م³ بسبب ارتفاع الايراد السنوي لنهر دجلة الرئيس، حيث ارتفع إلى 31.29 مليار/م³

وارتفاع الإيراد السنوي لنهر الفرات إلى 16.95 مليار /م³ ثم عاود الانخفاض حيث بلغ المجموع الكلي 49.59 مليار /م³ عام 2020 كما في الجدول (1)

جدول (1) إيرادات نهر دجلة وروافده والفرات للمدة 2015-2020

السنوات	الإيراد السنوي لنهر دجلة الرئيسي مليار/م ³	الإيراد السنوي لروافد نهر دجلة مليار /م ³	المجموع الكلي لإيرادات نهر دجلة وروافده مليار/م ³	الإيراد السنوي لنهر الفرات مليار/م ³	إجمالي الإيرادات لنهر دجلة والفرات مليار /م ³
2015	15.0	12.5	27.5	7.5	35.0
2016	15.37	24.23	39.60	15.15	54.75
2017	13.81	13.56	27.37	13.16	40.53
2018	8.92	14.48	23.4	9.56	32.96
2019	31.29	45.23	76.52	16.95	93.47
2020	11.44	17.95	29.39	20.20	49.59

المصدر : الجدول من عمل الباحثة بالاعتماد على :

Central Bureau of Statistics, 2015-2020, Water Resources Report, Directorate of Agricultural Statistics, Ministry of Planning, Republic of Iraq.

أما شط العرب فيتكون من التقاء نهر دجلة والفرات عند مدينة القرنة ويبلغ طوله 180 كم ويصب نهر الكارون ويبلغ وارده السنوي نحو 18 مليار /م³ (Qusay,2009,127) والمصدر الآخر هو البحيرات والمستنقعات والأهوار بنوعها الطبيعية والأصطناعية، فمن البحيرات بحيرة الحبانية، وتقع على نهر الفرات شمال مدينة الرمادي وبحيرة الثرثار وتقع بين دجلة والفرات على بعد 120 كم شمال غربي العاصمة بغداد، وبحيرة سد دوكان التي تمتد لمسافة 40 كم من أمام سد دوكان على نهر الزاب الصغير شمال غرب السليمانية، وبحيرات سد الموصل وسد العظيم، سد دربندخان، سد حميرين وسد حديثة وبحيرة سد دبس في محافظة كركوك على نهر الزاب الصغير، وتختلف أحجام تلك المسطحات المائية حسب ما يتوفر إليها من مدد الجريان المائي، وأكبر هذه البحيرات هي الرزازة من حيث المساحة والطاقة التخزينية والاستيعابية، حيث تبلغ مساحتها 1819 كم وبطاقة خزن تصل إلى أكثر من 26 مليار 3 (Al-Khafaji,2019,1319).

أما الأهوار فتقسم إلى ثلاث مجموعات، الحويزة والأهوار الوسطى (أهوار القرنة) وهور الحمار، بلغت المساحة الكلية للأهوار قبل التجفيف 8350 كم² خلال المدة 2015-2020، والمساحة المستبعدة من الاغمار كانت ثابتة خلال مدة الدراسة فقد بلغت 2790 كم²، أما المساحة غير المغمورة حالياً فقد بلغت 3995 كم²، فالمساحة غير المغمورة (لهور الحويزة كانت 978 كم² وهور القرنة 2045 كم² وهور الحمار 972 كم² عام 2015)، واستمرت المساحة غير المغمورة بالتذبذب حتى انخفضت إلى 2368 كم² خلال عام 2018 بسبب (انخفاض المساحات غير المغمورة حالياً من هور الحويزة، فقد بلغت مساحتها 412 كم² وهور القرنة، إذ بلغت مساحتها 1150 كم² وهور الحمار انخفض إلى 806 كم²) واستمرت بالانخفاض حتى بلغ 1306 كم²، أما عام

2020 فقد (انخفضت المساحة غير المغمورة حالياً لهور الحويضة 125 كم² وأهوار القرة 910 كم² والحمار إلى 271 كم)، أما نسبة الإغمار (وهي المساحة المغمورة إلى مجموع المساحة المغمورة وغير المغمورة * 100) فقد كانت أقل نسبة هي في عام 2015 فقد بلغت 28.2% وأعلى نسبة كانت 81.1% عام 2019. كما في الجدول (2)

جدول (2): الإغمار لمنطقة الأهوار للسنوات 2015-2020

نسبة الإغمار %	مجموع المساحة المغمورة وغير المغمورة 2 كم	مساحة الأهوار بعد الانعاش 2 كم			مساحة الأهوار قبل التجفيف 2 كم	السنوات
		مغمورة حالياً	غير مغمورة حالياً	المستبعدة من الإغمار		
28.2	5561	1566	3995	2790	8350	2015
45.2	5561	2513	3048	2790	8350	2016
31.8	5560	1768	3792	2790	8350	2017
57.4	5560	3192	2368	2970	8350	2018
81.1	5560	4507	1053	2970	8350	2019
76.5	5560	4254	1306	2970	8350	2020

المصدر: الجدول من عمل الباحثة بالاعتماد على :

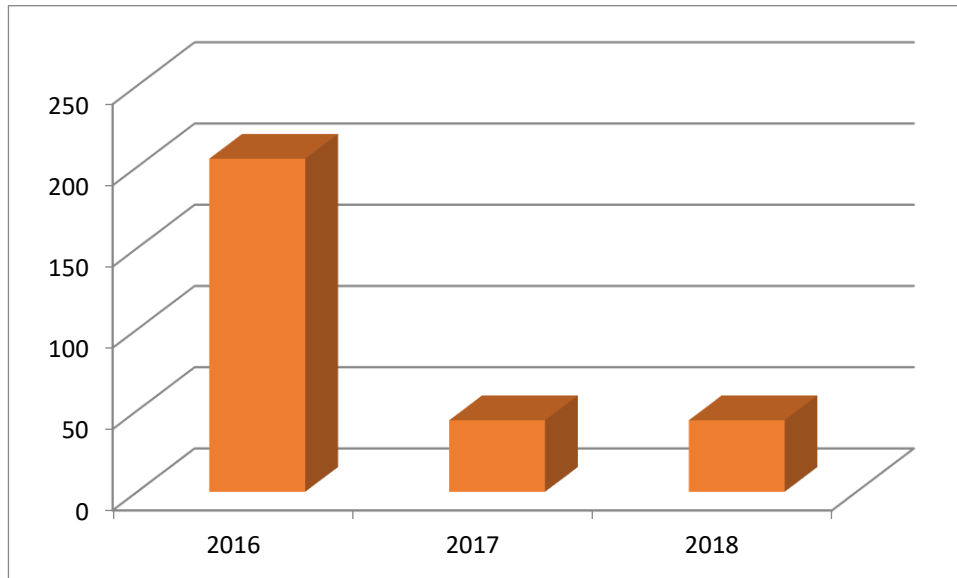
Central Bureau of Statistics, 2015-2020, Water Resources Report, Directorate of Agricultural Statistics, Ministry of Planning, Republic of Iraq.

المبحث الثاني : مشاكل المياه في العراق

يعاني العراق من مشاكل متعددة ترتبط بطبيعتها بشكل مباشر وغير مباشر بمصادر المياه وأهمها: التغيرات المناخية: شهد مناخ العالم تغيرات كبيرة منذ العصور الجليدية حتى يومنا هذا بين فترات جليدية، وفترات دافئة، وهذا التغير لم يكن مفاجئاً بل استغرق سنوات طويلة، وكان نتيجة للظواهر الطبيعية، لكن التغيرات المناخية في الوقت الحاضر هي من صنع الإنسان والمتمثلة بظاهرة الاحتباس الحراري بسبب ارتفاع اعداد السكان في العالم وزيادة استهلاكهم للموارد الناضبة وزيادة انبعاث الغازات الذي أثر على الغلاف الجوي والذي سببت بارتفاع درجات الحرارة كما كانت عليه خلال السنوات السابقة (Qusay, 2009, 340) ويتميز مناخ العراق خاصة في الصيف بارتفاع درجات الحرارة وبسمائه الصافية الخالية من السحب وطول مدة النهار التي تصل إلى أربع عشرة ساعة، مما يؤدي إلى تعرضه إلى أشعة شمس قوية تؤدي إلى قلة غطاءه النباتي، ففي العقد الأول من القرن الحالي كانت درجات الحرارة مرتفعة بشكل عام في العالم والعراق بشكل خاص مقارنة مع عقد السبعينيات من القرن العشرين الذي كانت درجات الحرارة فيه معتدلة، هذا الفارق أدى إلى تعرض مساحات شاسعة من الأراضي العراقية إلى التصحر، كما أن معدلات تساقط الأمطار في العراق قليلة وغير مستقرة عن مواعيدها بين مكان وآخر أو بين فترة وأخرى، فقد تسقط أحياناً بشدة وغزارة وبوقت قصير وسريع، وقد يكون ليوم واحد، مما يؤدي إلى انجراف التربة وعدم الاستفادة من تلك الأمطار بشكل كفاء أو متأخرة عن مواعيدها، وهذا يؤثر بشكل سلبي

على نمو الأعشاب والنباتات فيها (Al-Husseini, 2019, 1040)، فقد بلغت كمية الأمطار المتساقطة على العراق 205.4 مليلتر عام 2016 انخفضت إلى 44.8 مليلتر عام 2017 كما مبين في الشكل (1)

شكل (1): كمية الأمطار الهائلة على العراق



المصدر: الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على :

Arab Organization for Agricultural Development, 2017-2021, Annual Book of Agricultural Statistics, Volume 37-41, League of Arab States, Khartoum.

1. الزيادة السكانية: إن ارتفاع عدد السكان يؤدي إلى ارتفاع الكمية المطلوبة من المياه، إذ شهد العراق زيادة في أعداد السكان، وهذا أدى إلى ارتفاع الطلب على المياه خاصة للأغراض الزراعية من أجل توفير المتطلبات الغذائية على المستوى المحلي نلاحظ في الجدول (3) ارتفاع عدد السكان من 25033 ألف نسمة عام 2002 إلى 38124 ألف نسمة عام 2018 بمقدار تغير بلغ 13091 ألف نسمة مقارنة بعام 2002 يقابلها ارتفاع نسبة الطلب على المياه لأغراض الزراعة حيث بلغ 80% عام 2002 ارتفع إلى 91% عام 2018 وسبب ذلك يعود إلى الاعتماد على أساليب ري تقليدية وإلى الهدر والاستخدام غير الكفء للمياه مما سبب في ضياع كميات كبيرة من المياه (Nafi, 2018, 169, 100) هذه الزيادة يقابلها انخفاض في حصة الفرد من الموارد المائية العذبة، فقد كانت 1412م3 عام 2002 واستمرت بالانخفاض وصولاً إلى 916م3 عام 2018، هذا الانخفاض في حصة الفرد وحسب المقاييس العالمية التي تنص على أن الحد الأدنى لحصة الفرد من المياه هو (1000م3) في السنة في الدول التي تعاني من ندرة المياه، وإذا انخفض عن ذلك المستوى فتُعد تلك الدولة ذات شحة مائية مرتفعة قياساً بخط الفقر المائي كما في العراق (Nashour, 2014, 9).

جدول (3): نصيب الفرد من الموارد المائية العذبة الداخلية المتجددة ونسبة الطلب على المياه العذبة للأغراض المختلفة من إجمالي الموارد المائية العذبة في العراق

السنوات	عدد السكان (الف نسمة)	نصيب الفرد في العراق من الموارد المائية العذبة الداخلية المتجددة م3	نسبة الطلب على المياه العذبة لأغراض مختلفة من إجمالي الموارد المائية العذبة %		
			صناعة	زراعة	منزلية
2002	25033	1412.00	14.00	80.00	6.00
2007	29681	1261.00	11.00	84.00	5.00
2012	34196	1104.00	7.00	89.00	4.00
2017	37139	937.00	2.00	88.00	3.00
2018	38124	916.00	5.00	91.00	3.00

الجدول من عمل الباحثة بالاعتماد على :

- Arab Monetary Fund, 2004, 2009, 2014, 2021, Unified Arab Economic Report, General Secretariat of the League of Arab States.
- World Bank, Water Statistics Data

2. سياسة دول الجوار: يعاني العراق من مشاكل عديدة فكان للزمن وما تعرض له من ظروف صعبة جراء الحروب والحصار الاقتصادي والاحتلال والاعتداء على أراضيه وتردي الوضع الأمني فيه والأماكن المادية الضعيفة قياسية بالدول المتشاطئة والتي استخدمت المياه للتأثير على العراق، فقد قامت تركيا ببناء سداً على نهري دجلة والفرات النابعة من أراضيها، وهذا أثر بشكل كبير على العراق الذي يعتمد على الموارد المائية التركية التي يستخدمها للأغراض الزراعية والصناعية والمنزلية، هذه المشكلة بدأت منذ قيام تركيا بإنشاء مشروع الغاب والذي باشرت بتنفيذه في بداية الثمانينيات من القرن العشرين (Sobhi,2015,508-509) وعلى الرغم من المعاهدات التي أجريت بين الدولتين منذ العشرينيات من القرن الماضي واعتبار النهرين دوليين إلا أن تركيا تعتبرهما عابرين للحدود، وأن لها الحق في التصرف واستخدام المياه بحرية داخل أراضيها كما للدول النفطية الحق في استخدام النفط وبيعه داخل أراضيها، إن سياسة تركيا المائية تهدف إلى مبادلة المياه بالنفط واستخدامه كسلاح وقوة للضغط على الدول المجاورة التي تعاني من نقص المياه وتحقيق نفوذ أقليمي وقوة اقتصادية ومكانة دولية في المنطقة وتحقيق معدلات نمو مرتفعة (Hamid,2015,74) كما قامت ببيع المياه إلى إسرائيل عبر أنابيب السلام، ويصل امتداد هذا المشروع حتى الخليج العربي من أجل مبادلة المياه بالنفط في أقطار الخليج العربي، ولأن النفط هو مورد ناضب في حين المياه هي مورد غير ناضب، فلا يمكن امتلاكها والحاق الضرر بالآخرين، لكن إسرائيل قد حثت تركيا على استخدام المياه كسلعة تباع إلى الدول العربية لتحقيق مكاسب اقتصادية وسياسية لكليهما، كما أن حاجة إسرائيل المتزايدة إلى المياه بسبب ارتفاع الطلب وزيادة عدد سكانها ومواقفها المعادية للدول العربية سواء المشتركة مع حدودها مثل سوريا أو غير المشتركة مع حدودها مثل العراق قد زاد من رغبتها في مساعدة تركيا على تحقيق مشاريعها؛ لأن انعدام الأمن الغذائي والمائي في العراق وسوريا يضعف الدولتين اقتصادياً وتزداد تبعيتهن للدول الأجنبية. (Haddad,2012,90-93)

إن جميع المعاهدات التي أُجريت نصت أن للدول المتشاطئة جميعاً لها الحق في استخدام المياه التي تجري في أراضيها دون أن تلحق الضرر بالدول المتشاطئة معها، ولها الحق أيضاً بالاستفادة منها بشكل عادل، وإن أي دولة من تلك الدول لا تطبق ذلك تعتبر منتهكة للقوانين والأعراف الدولية (khaairy and Hashim, 2009, 91).

كما قامت إيران بقطع مياه الأنهار التي تجري في الأراضي العراقية أو تحويل مجراها إلى داخل أراضيها وتحديد وبناء السدود عليها والتي كانت تغذي مساحات واسعة من الأراضي العراقية، فهذا أدى إلى جفاف بعض البحيرات مثل حميرين وتضررت مدينة مندلي بعد قطع نهر مندلي عنها، كما أنها أسهمت بجفاف نهر الوند وتعرض نهر سيروان المعرض للجفاف، واللذان يكونان نهر ديوالى، مما أدى إلى إلحاق الضرر بمحافظة ديالى ومدينة خانقين (Hamad, 2009, 9).

وتضرر شط العرب الذي يتكون من التقاء نهري دجلة والفرات والذي يجري داخل الأراضي العراقية بسياسة الدول المجاورة من خلال المشاريع التي أقامتها تلك الدول والتي أدت إلى انخفاض مستويات المياه فيه والتأثير على الملاحة، فضلاً عن ارتفاع مستويات التلوث والملوحة (Aishun and Wardam, 2020, 161). أما سوريا فقد أنشأت كذلك العديد من السدود والمشاريع على نهري دجلة والفرات منذ الستينيات من القرن العشرين من أجل استخدام المياه للزراعة وسد حاجة السكان منه والأغراض الصناعية والاستفادة منه في أوقات الجفاف، وقد جرت اتفاقية بين العراق وسوريا في نهاية عقد الثمانينيات على تقسيم المياه بينهما ويبدو أن سوريا هي أيضاً متضررة من المشاريع التركية لكن العراق المتضرر الأكبر ولاسيما أن العلاقات التي تربطه مع الدول المتشاطئة علاقات غير مستقرة (Atheeb, 2019, 257).

3. الاستخدام غير الكفء للموارد المائية: إن عدم الكفاءة في استخدام المياه والطرائق التقليدية في الري فضلاً عن أسعار المياه التي أمّا أن تكون مجانية أو منخفضة الكلفة أدى إلى الإسراف في المياه والهدر فيه، وهذا لا يتلاءم مع واقع المياه في العراق، فهناك عدم توازن بين كمية المياه المعروضة وبين الكميات المطلوبة منه، وهذا يؤدي إلى تعميق مشكلة المياه في العراق، بالإضافة إلى سوء التنسيق والإدارة وضعف الكوادر الفنية (Al-Atabi, 2017, 6) حيث يذهب قسم من المياه السطحية إلى الخليج العربي دون أن يستغل بسبب عدم تكامل مشاريع الري في البلد أو بسبب عدم تطبيق قوانين الإصلاح الزراعي والقسم الآخر يستخدم لإرواء الأراضي الزراعية ولأغراض منزلية وصناعية واستخدامات أخرى، لكن هناك كثير من الضائعات المائية اثناء ري الأراضي الزراعية بالمياه بشكل غير منسق ومدرّوس أو بسبب التبخر إمّا من المصافي أو في اثناء غمر الحقول بالمياه أو باستخدام المرشحات، حيث يتم فقد جزء من المياه وتبخرها أو الضائعات اثناء نقل المياه المستخدمة للري (Al-Awadi and Muhammad 2016, 227-228).

المبحث الثالث: المخاطر التي تهدد الأمن المائي في العراق

تتمثل المخاطر التي تحيط بأمن العراق المائي بالآتي:

أولاً: عدم الاستقرار السياسي والاقتصادي

بما أن المصدر الرئيس للموارد المائية في العراق هو دجلة والفرات ويعتمد عليهما في توفير جميع احتياجاته من المياه فإن ذلك يهدد الأمن المائي فيه ويمكن استخدامهما أداة ضغط سياسية واقتصادية على العراق، فتركيا بدأت تتحكم بالاطلاقات المائية نحو العراق، وهذا ما جعل العراق في حالة تبعية مائية وأثر بشكل كبير على تنفيذ الخطط الزراعية، كما يمكن أن تطلق كميات مياه كبيرة جداً، مما يؤدي إلى حدوث فياضانات وتدمير البنى التحتية فليس هناك معلومات مؤكدة حول كمية الاطلاقات المائية نحو العراق، وهذا ما يجعل العراق في وضع حالة عدم استقرار فيما يتعلق بكمية الوارد من المياه (Atheeb, 2019, 260) وبذلك سيؤثر بشكل كبير على إدارة الموارد بشكل أمثل فالإدارة الكفوءة للمياه تتحقق من خلال (Haddad, 2012, 96)

1- التوازن بين العرض والطلب على المياه.

2- تجنب الفيضانات في السنوات الممطرة وخزن المياه لاستخدامها في سنوات الجفاف.

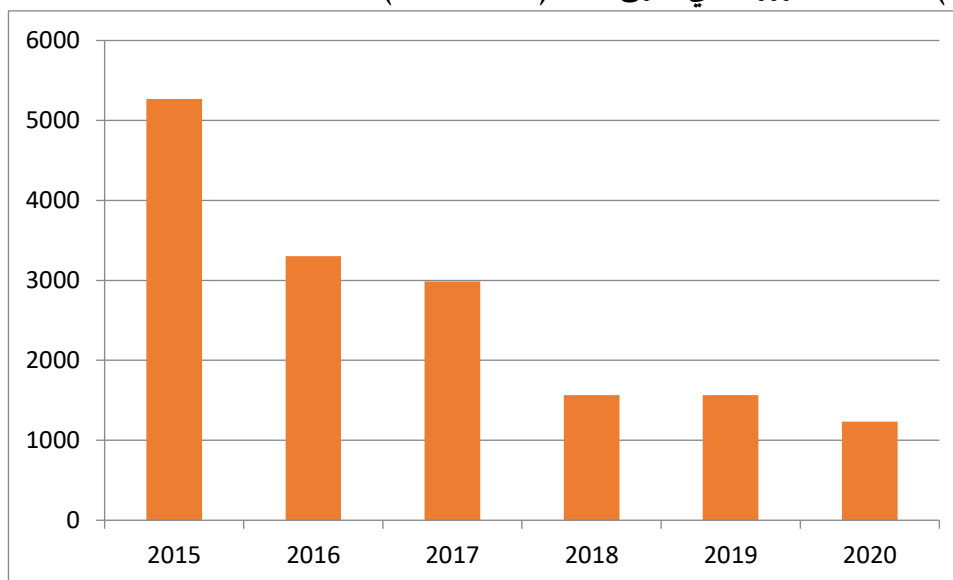
3- توفير مياه صحية غير ملوثة.

وأسهمت سياسة دول الجوار في إضعاف العراق اقتصادياً فأصبح العراق يعاني من تراجع القطاع الزراعي والصناعي والتجاري، وبدأ يعتمد على دول الجوار في تلبية احتياجاته من المواد الغذائية والصناعية وهذا من أهداف تلك الدول أن يبقى العراق سوقاً لتصريف منتجاتها وكذلك يُعتمد عليها في استيراد الغاز والكهرباء؛ لأن أغلب المحطات لتوليد الطاقة الكهربائية قد توقفت بسبب انخفاض تصارييف المياه وبعضها لم يتم تشييدها، وهذا أثر بشكل كبير على الإنتاج الصناعي وخاصة الصناعة التحويلية وبالتالي إضعاف قدرته على المنافسة دولياً من النواحي الصناعية والزراعية والتجارية وإغراق السوق بالسلع الرديئة لتلبية الطلب المتزايد على السلع غير المطابقة لمواصفات الجودة العالمية (Al-Hajami, 2021, 558).

ثانياً: التأثير على القطاع الزراعي

أثرت سياسة دول الجوار وعدم التزامهم بالشروط الدولية بشكل كبير على القطاع الزراعي فقد انخفضت المساحة المزروعة كما موضح في الشكل (2) من 5268.50 ألف هكتار عام 2015 إلى 1233.00 ألف هكتار سنة 2020 .

الشكل (2): المساحة المزروعة في العراق للمدة (2015-2020)



المصدر: الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على :

Arab Organization for Agricultural Development, 2017-2021, Annual Book of Agricultural Statistics, Volume 37-41, League of Arab States, Khartoum.

أما نسبة مساهمة الناتج الزراعي إلى الناتج المحلي الإجمالي فقد كانت 3.821% عام 2015 استمرت هذه النسبة بالتذبذب وصولاً إلى 5.894% عام 2020، وهي منخفضة كما موضح في الجدول (4) ويعود انخفاض الانتاج إلى الفساد وسوء الإدارة واستخدام بذور واسمدة كيميائية رديئة وانتشار الأوبئة والأمراض وارتفاع الأسعار، فضلاً عن انخفاض واردات نهري دجلة والفرات، هذه الأسباب أثرت على الزراعة وأدت إلى هجرة الفلاحين وتركهم للأراضي الزراعية أو بيع أراضيهم وتحويلها إلى قطع سكنية، عدم القدرة على التخفيف من ملوحة التربة وارتفاع أسعار المحروقات كل هذه الظروف سوف تؤدي إلى مخاطر تؤثر على أوضاع الغذاء في العراق (Fathi and Al-Ghurairi, 2015, 382).

جدول (4) بعض مؤشرات اوضاع القطاع الزراعي في العراق للمدة (2015-2020)

النتائج الزراعية الإجمالي (مليون دولار أمريكي)	الناتج المحلي الإجمالي (مليون دولار أمريكي)	نسبة مساهمة الناتج الزراعي إلى الإجمالي	متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي	متوسط نصيب الفرد من الناتج	السنوات

الزراعي (دولار)	الإجمالي (دولار)	الناتج المحلي الإجمالي %			
185.87	4863.82	3.821	179640.21	6864.88	2015
170.38	4526.74	3.764	171489.00	6454.63	2016
170.91	5200.93	3.286	193160.00	6347.70	2017
140.22	5652.30	2.481	215489.48	5345.80	2018
189.55	5756.31	3.293	225232.37	7416.84	2019
		5.894	166756.98	9828.86	2020

المصدر: الجدول من عمل الباحثة بالاعتماد على :

Arab Organization for Agricultural Development, 2017-2021, Annual Book of Agricultural Statistics, Volume 37-41, League of Arab States, Khartoum.

ثالثاً: تلوث المياه

يُعد تلوث البيئة المائية من المشاكل الكبيرة التي تشغل حيز كبير من اهتمام الحكومات في جميع أنحاء العالم؛ لأنه يعيق التطور للمدن ويهدد صحة الإنسان والكائنات المائية ويعرف التلوث المائي بأنه الضرر الذي يحصل للإنسان والكائنات الحية نتيجة إضافة الإنسان لمواد أو طاقة إلى المياه، ويمكن أن تقسم أنواع تلوثات المياه إلى (Zumaya, 2018, 266-267) :

- 1- التلوث البيولوجي: ويشمل تلوث المياه بالجراثيم والديدان والطفيليات والفايروسات الناتجة، وهو أخطر أنواع التلوث الذي يؤثر على صحة الإنسان.
 - 2- التلوث الفيزيائي: ويشمل تغييراً في مواصفات المياه القياسية كتغير درجة حرارته أو فاعليته الإشعاعية أو نسبة الملوحة.
 - 3- التلوث الكيميائي: وهو ينتج عن تلوث المياه بالمواد الكيميائية التي تطرح إليه أو تتسرب فيه مثل المبيدات والأحماض والأملاح المعدنية والأسمدة.
 - 4- التلوث الفيزيولوجي: هذا التلوث بسبب اختلاط المياه بمواد ملوثة، مما يؤثر في مذاقه أو رائحته .
- ويعتبر تلوث المياه في العراق من المخاطر التي ظهرت وبدأت تتفاقم في الآونة الأخيرة، فأغلب المدن العراقية تقع على حافات البحيرات والأنهار، وهي مصدر مهم لسد احتياجاتهم من المياه ولكنها معرضة للتلوث بسبب ما يُطرح فيها من المخلفات الزراعية والصناعية الملوثة والضارة بالأحياء السكنية، كما أن مياه الصرف الصحي وتدني كفاءة معالجات المياه والفضلات الصلبة حيث تتداخل شبكات الصرف الصحي مع مياه الشرب من ما يزيد من كارثة تلوث المياه، وعدم وجود كفاءة في إدارة الموارد المائية ومتابعتها ووجود كوادرفنية غير كفوءة وتدني الرقابة عليها والافتقار إلى معدات متطورة للمشاريع المائية وأدوات تعقيم متطورة، هذا كله اثر على نوعية المياه، فضلاً عن عدم استقرار المناخ وتدني مستويات سقوط الأمطار وتلوث مياه نهري دجلة والفرات يشمل عدة أنواع :
- أ- التلوث الذي خلفته المؤسسات الدولية الصناعية والعسكرية، فمواقعها المتروكة الملوثة وطبيعتها السمية، بسبب الحروب تؤثر على الكائنات الحية عبر الغذاء.

- ب- عدم وجود رقابة على الأنهار مما أدى إلى انتشار رمي الفضلات فيها.
- ج- عدم وجود تشريعات وقوانين تحمي مصادر المياه من التلوث في العراق .
- د- التلوث الذي تشهده الأنهار بسبب تسرب النفط الخام المتكرر ولأسباب متنوعة (Al-Battat, 2009, 128-133)

كما أن المشاريع التي اقامتها تركيا وإيران على نهري دجلة والفرات أسهمت بانخفاض كمية المياه التي تصب في النهرين وهذا أدى بشكل خطير على زيادة نسبة التلوث، كما أن الأهوار تعرضت للتجفيف في تسعينيات القرن الماضي ولا زالت، وقد فقدت جزءاً كبيراً من مساحتها، فالسدود التي أُقيمت عليها تصدعت ونتاج عن ذلك ركود المياه وتلوثها، كما أن هذه السدود أثرت بشكل كبير على النظام البيئي فقد منعت الأسماك من الهجرة وهذا أثر بشكل كبير على تنوعها وتكاثرها، فضلاً عن ما تعرض له السكان من تلوث بسبب عدم معالجة مياه الأهوار كما أن مياه الصرف الصحي تصب في المجاري القريبة من الأهوار أو في الشوارع وهذا أدى إلى انتشار الأمراض التي تنتقل عبر المياه (Mohsen, 2012, 55)

رابعاً: التصحر

إن قلة تساقط الأمطار وارتفاع درجات الحرارة وزيادة كمية السطوع الشمسي وطول أيام فصل الصيف التي قد تصل إلى تسع ساعات في المناطق الجنوبية كالبصرة، فضلاً عن هبوب رياح ذات سرعة عالية ولاسيما في المناطق المنبسطة كل ذلك أدى إلى ارتفاع معدلات التبخر في العراق ولاسيما في المناطق الوسطى والجنوبية كبغداد والبصرة والتي تصل إلى 8.0 و 15.6 ملم على التوالي كما في الجدول (5)

جدول (5): مدة السطوع الشمسي ومعدلات التبخر في المحطات الشمالية والوسطى والجنوبية من العراق عام 2020

المحطات	فترة السطوع الشمسي (ساعة)	التبخر (ملم)
الموصل	8.17	5.1
بغداد	8.17	8.0
البصرة	9.80	15.6

Central Bureau of Statistics, 2021, Environmental Statistics for Iraq, Natural Conditions and Geographical Characteristics for the Year 2020, 2023, Environmental Statistics Department, Ministry of Planning.

وهذا أدى إلى ارتفاع نسبة الملوحة وإلى التصحر في تلك المناطق ((Al-Husseini, 2019, 1045)، كما أن سياسة دول الجوار أدت إلى انخفاض منسوب المياه وإلى تعميق هذه الظاهرة على الرغم من وجود الأنهار خاصة دجلة والفرات، فالسدود والخزانات التي أنشأتها تلك الدول عملت على تفاقم هذه المشكلة التي لم يشهدها من قبل حيث انخفضت إنتاجية الأراضي الزراعية، وتقلصت مساحاتها (Ali, 2017, 459) فقد بلغت مساحة الأراضي المتصحرة 75076745 دونم عام 2015، وعلى الرغم من كونها شهدت انخفاضاً تدريجياً حتى وصلت

إلى 27220361 دونم عام 2019 إلا أن هذه المساحة لا تزال مرتفعة (Central Bureau of Statistics, 2015, 2019, 14).

خامساً: الملوحة

إن المشاريع التي أقامتتها الدول المتشاطئة على حوضي دجلة والفرات ومنها سد اليسو وسد اتاتورك اللذين أقامتهما تركيا فضلاً عن باقي السدود تهدد الأمن المائي في العراق، إذ إن ميازل هذه المشاريع تصب في الأنهار مما تسبب في ارتفاع نسبة الملوحة في المياه ولهذه آثار خطيرة على البيئة والزراعة وكذلك على الإنسان والحيوان (Yassin, 2013, 201) كما أن سياسة إيران بخصوص قطع وتحويل مجرى الأنهار أدى إلى ارتفاع نسبة الملوحة في شط العرب وقد تضرر قضاء الفاو بذلك فقد أصبحت المياه غير صالحة للزراعة أو الشرب والسبب الرئيس وراء ذلك هو انخفاض مناسيب المياه المتدفقة من نهر دجلة، كما وتضررت مناطق أخرى في قضاء أبي الخصيب، وهذا أدى إلى هجرة أعداد كبيرة من السكان وإلى تدمير كثير من الأراضي الزراعية والحيوانات في تلك المناطق (Jabr and Jassim, 2017, 329) إن استمرار هذه المشكلة يؤدي إلى ارتفاع معدلات الفقر وازدياد الهجرة إلى المدن والدخول في الحلقة المفرغة للفقر (Reda, 2019, 15)

جدول (6): نسبة الفقر ونسبة سكان الريف والحضر في العراق كنسبة مئوية من الإجمالي % لعام 2018

نسبة الفقر وفق خط الفقر الوطني	نسبة الفقر وفق خط الفقر الدولي (\$1.9 في اليوم)	نسبة سكان الريف والحضر كنسبة مئوية من الإجمالي %	
		الريف	الحضر
18.90	2.50	29.2	70.8

المصدر:

Arab Monetary Fund, 2020, Unified Arab Economic Report, United Arab Emirates.

الاستنتاجات :

1. انخفاض إيرادات نهري دجلة والفرات مقارنة مع التزايد المستمر للسكان وارتفاع الطلب على المياه خاصة للأغراض الزراعية.
2. المساحة غير المغمورة حالياً للأهوار، هور (الحويزة، القرنة، الحمار) قد انخفضت من 3995 كم² عام 2015 إلى 1306 كم² عام 2020 في حين كانت المساحة الكلية للأهوار قبل التجفيف 8350 كم².
3. انخفاض نصيب الفرد من الموارد المائية العذبة من 1412 م³ عام 2002 إلى 916 م³ عام 2018
4. سوء التنسيق والإدارة غير الكفوء للموارد المائية والهدر والاسراف واستخدام الطائرق التقليدية في الزراعة وضعف قوانين الإصلاح الزراعي تعمق مشكلة المياه وتزيد الفجوة بين عرض المياه والطلب عليه.
5. إن لسياسة دول الجوار مخاطر كبيرة على الاستقرار السياسي والاقتصادي للعراق حيث بدأت تستخدم المياه أداة ضغط على العراق، وبدأت تتحكم بكميات المياه الواردة للعراق، وهذا له مخاطر كبيرة على جميع القطاعات الاقتصادية في العراق وجعل العراق في حالة تبعية لتلك الدول في تصريف منتجاتها من الغذاء والطاقة الكهربائية ومن السلع الرديئة بهدف إضعاف قدرات العراق على المنافسة دولياً.

6. إن نسبة مساهمة الناتج الزراعي إلى الناتج المحلي الإجمالي كانت 3.821 عام 2015، ووصلت إلى 5.894 عام 2020 وهذه النسبة منخفضة بسبب رداءة الأسمدة الكيماوية وانتشار الأمراض والآفات الزراعية وانخفاض مناسيب نهري دجلة والفرات.
7. تلوث المياه بسبب طرح الفضلات والمخلفات الزراعية والصناعية الضارة بالأحياء السمكية وكذلك سوء الرقابة على الأنهار، وتداخل شبكات الصرف الصحي مع مياه الشرب وعدم استخدام أدوات متطورة لتنقية المياه كما أن التجفيف الذي تعرضت له الأهوار والسدود التي أثرت على تنوع الأحياء المائية وتكاثرها قد زاد من تلوث المياه، وأثر بشكل كبير على نوعيتها.
8. ارتفاع نسبة الملوحة بسبب المشاريع التي أقامتها الدول المجاورة والتي تصب مياها في تلك الأنهار مما له مخاطر كبيرة على البيئة والقطاع الزراعي وعلى ارتفاع معدلات الهجرة والفقر.

التوصيات:

1. العمل للتوصل إلى اتفاق دولي حول تقسيم المياه بين العراق والدول الجاورة وحسب القوانين الدولية .
2. إكمال السدود قيد الإنشاء مثل سد بادوش والعمل على استغلال المياه الجوفية وإنشاء خزانات لتجميع المياه.
3. البحث على الاستغلال الأمثل للمياه من خلال إقامة دورات توعوية وإرشادية خاصة للفلاحين وتوجيههم نحو استخدام طرق الري الحديثة.
4. تحسين شبكات الصرف الصحي وصيانتها لمنع اختلاطها بمياه الشرب.

References

- Aishun, Hussein Aliwi, Wardam, Yassin Ghanem, 2020, The Legal Basis for Iraqi Water, Journal of the Kufa Studies Center, Issue 59, Volume 1, University of Kufa.
- Al-Atabi, Raad Aidan Obaid, 2017, Challenges facing achieving water security in light of the influence of external and internal factors in Iraq, Al-Kut Journal of Economic and Administrative Sciences, Issue 28, Volume 1, Part One, College of Administration and Economics, University of Wasit.
- Al-Awadi, Khalil Hamid Radi, Muhammad, Ahmed Ibrahim, 2016, Optimal exploitation of water and its future expectations for the agricultural sector in Iraq, Kufa Journal of Agricultural Sciences, Issue 1, Volume 8.
- Al-Battat, Montazer Fadel, 2009, Water Pollution in Iraq and its Environmental Impacts, Al-Qadisiyah Journal of Administrative and Economic Sciences, Issue 4, Volume 11.
- Al-Hajami, Khaled Jassim, 2021, Iran's water policy towards Iraq and its repercussions on economic activity (a study in political geography), Journal of the Kufa Studies Center, Issue 63, Volume 1.

- Al-Husseini, Qusay Fadel, 2019, Climate change and its impact on the phenomenon of desertification in Iraq, Journal of the College of Basic Education for Educational and Human Sciences, Issue 43, University of Babylon.
- Ali, Abdel Moneim Hadi, 2017, Ilisu Dam and its impact on the water supply entering Iraq, Journal of the College of Basic Education for Educational and Human Sciences, Issue 32, University of Babylon.
- Al-Khafaji, Sarhan Naeem, 2019, The problem of water resources in Iraq and its impact on water security and state building, Uruk Journal of Human Sciences, Issue 2, Volume 12, Al-Muthanna University.
- Arab Organization for Agricultural Development, 2017-2021, Annual Book of Agricultural Statistics, Volume 37-41, League of Arab States, Khartoum.
- Atheeb, Qasim Obaid Ali, 2019, The Geopolitical Challenges of Iraqi Water Security, Maysan Journal of Academic Studies, a special issue of the Third International Scientific Conference under the slogan (Food Security and its Economic, Social, and Political Implications), Volume 18, College of Basic Education, Maysan University, Al-Manara College of Science Medical - Maysan.
- Central Bureau of Statistics, 2015, 2019, Ministry of Planning, Department of Environmental Statistics, Iraq
- Central Bureau of Statistics, 2015-2020, Water Resources Report, Directorate of Agricultural Statistics, Ministry of Planning, Republic of Iraq.
- Central Bureau of Statistics, 2021, Environmental Statistics for Iraq, Natural Conditions and Geographical Characteristics for the Year 2020, 2023, Environmental Statistics Department, Ministry of Planning.
- Fathi, Saadia Akul, Al-Ghurairi, Abdel Abbas Fadekh, 2015, The impact of the water policy of neighboring countries on the situation of the water and agricultural environment in Iraq, Al-Adab Magazine, No. 114.
- Haddad, Hamid Obaid, 2012, Water Security Challenges for Iraq (for the Tigris and Euphrates Basins), Journal of International Studies, Issue 51, Center for International Studies, University of Baghdad.
- Hamad, Abdullah Hassoun, 2009, The water problem between Iraq and neighboring countries and the resulting economic and political effects (a study in economic geography), Al-Fath Magazine, Issue 38, Diyala University.
- Hamid, Hussein Abdel Majeed, 2015, the Turkish Ilisu Dam and its impact on the water supply of the Tigris River in Iraq, Diyala Magazine, No. 68, College of Basic Education, University of Diyala.
- Jabr, Intazir Jassim, Jassim, Shorouk Naeem, 2017, The Impact of International Policies and Agreements on the Rivers Shared between Iraq and Iran, Al-Adab Magazine, No. 120
- Kazem, Doha Jawad, and Jadou Amir Hadi, 2016, The water capabilities available in Iraq (a study in the geography of Iraq), Journal of the College of Basic

- Education for Educational and Human Sciences, Issue 30, University of Babylon.
- Khairy, Siham al-Din, and Hashim Iqbal, (2009), Ways and Prospects of Cooperation and Economic Integration to Address the Water Problem among the Mesopotamian Basin Countries, Iraqi Journal of Economic Sciences, Issue 21, Volume 7.
- Mohsen, Kazem Abdel Amir, 2012, The Future of Ecosystems in Iraq, Al-Mustansiriya Science Journal, Issue 8, Volume 23, Al-Mustansiriya University.
- Nafi, Faisal Abdel Fattah, 2018, Uses of Water Harvesting Technologies to Develop Iraqi Water Resources, Al-Mustansiriya Journal for Arab and International Studies, Issue 60, Al-Mustansiriya Center for Arab and International Studies, Al-Mustansiriya University.
- Qusay, Fadel Abd, 2019, Climate Change in Temperature and Rainfall in Iraq, Journal of the College of Basic Education for Educational Sciences, Issue 45.
- Reda, Fadel, 2019, Papers on Water Resources Policies, Transforming the Crisis into an Opportunity, Iraqi Economists Network on the website: www.economists.net.
- Sobhi, Farouk Sobhi, 2015, Turkey's water policy towards Iraq and its impact on the development of bilateral relations, Journal of the College of Law, Issue 13, Volume 4, Al-Kitab University College, Department of Law.
- Yassin, Bushra Ramadan, 2013, Environmental Challenges for Managing Surface Water Resources in Iraq, College of Basic Education Volume, Issue 12, University of Babylon.
- Zumaya, Jacqueline Qawsan, 2018, The role of environmental education in reducing water pollution in Iraq, the city of Baghdad as a model, Journal of the Kufa Studies Center, Issue 48, Volume 1, Urban Planning Center, University of Baghdad.
- Nashour, Elham Khazal, 2014, Towards a Strategy for Water Resources Development in Basra Governorate, Al-Ghari Journal of Economic and Administrative Sciences, Issue 30, Volume 7, Tenth Year.