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

**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

**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.**

ورقة بحثية

# مشكلة المياه في العراق (تحليل المخاطر)

**ندى سهيل سطام الدليمي**

جامعة الموصل، كلية الإدارة والاقتصاد، قسم الاقتصاد

**المؤلف الواسل:** ندى سهيل سطام الدليمي، جامعة الموصل، كلية الإدارة والاقتصاد،
nada_suhail@uomosul.edu.iq

**DOI:** https://doi.org/10.33899/tanra.2024.184592

**تاريخ المقالة:** *الاستلام*:٢٠٢٤/٥/٣؛ *التعديل والتنقيح*:٢٠٢٤/٥/٢٠؛ *القبول*:٢٠٢٤/٥/٢٢؛ *النشر*: ٢٠٢٤/٩/١.

**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 يعتوان نهرين دوليين حسب القوانين الدولية إلّا أن الدول المجاورة تعتوهما نهران عاوا الحدود وقامتا بالتحكم بكميات المياه الواردة إليه، وأصبح يعيش حالة انعدام الاستقرار المائي نتيجة قطع أو تغيير مجرى الأنهار فضلاً عن انشاء 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 الرئيسة**

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

**مجلة**

**تنمية الرافدين**

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

المجلد (٤٣)، العدد (١٤٣))،
أيلول ٢٠٢٤

**© جامعة الموصل |**
**كلية الإدارة والاقتصاد**، *الموصل، العراق.*

تحتفظ (**TANRA**) بحقوق الطبع والنشر للمقالات المنشورة، والتي يتم إصدارها بموجب ترخيص (Creative Commons Attribution) لـ (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 سطام (٢٠٢٤). " مشكلة المياه في العراق (تحليل المخاطر)" ***تنمية الرافدين***، ٤٣ (١٤٣)، ١٧١-١٨٧، https://doi.org/10.33899/tanra.2024.184592

**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 لانهيار بعض الدول، ومن هنا تبرز الأهمية الكبيرة للمياه في تحقيق الاستقرار للسكان وتوفير الأمن الغذائي لهم، إلّا 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 (٢٠١٥-٢٠٢٠) حسب ما هو متوفر من بيانات، إذ تم الاعتماد على بيانات الجهاز المركزي للاحصاء، 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**

١. 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 اهميتها التي تبقى لشهرين فوق أعالي الجبال على ارتفاع الف 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 )، أمّا 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، وتقل بالابتعاد عنها ويتساقط أيضاً في فصل الربيع (Al-Khafaji,2019,1317 ) فقد بلغت كمية الأمطار المتساقطة على العراق ٢٠٥.٤ مليلتر عام ٢٠١٦ انخفضت إلى ٤٤.٨ مليلتر عام٢٠١٨.

٢. المياه الجوفية: تُعد المياه الجوفية مصدراً مهما للمياه، ويستخدمها الأنسان لتعويض النقص الحاصل في المياه للاغراض 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 ٢٠١٥ بـ(٣.٥)مليارم٣/سنة وهذا يشمل (المنطقة المتموجة ومنطقة الجزيرة وشمال السهل الرسوبي والمنطقة الصحراوية ) أمّا الاحتياط الثابت القابل للاستثمار يقدر بـ(٣.٠) مليارم٣/سنة ( Central Bureau of Statistics,2015,2020,6-7) أمّا عدد الآبار فقد بلغ ٢٥٤ بئراً أمّا متوسط معدل الأنتاجية فقد بلغ ٥.١٩ عام ٢٠٢٠.

٣. المياه السطحية: وتشمل نهري دجلة وروافده والفرات وشط العرب والبحيرات والمستنقعات والأهوار، يبلغ طول نهر دجلة ١٩٠٠ كم منه ١٤١٨كم داخل الأراضي العراقية، أمّا طول نهر الفرات فيبلغ ٢٩٤٠كم منه ١١٦٠ 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 لايرادات نهر دجلة وروافده ٢٧.٥ مليار/م٣ ، منها ايرادات نهر دجلة الرئيس عام ٢٠١٥ بلغت ١٥.٠ مليار/م٣ والايراد السنوي لروافده التي تشمل الزاب الكبير والزاب الصغير والعظيم وديالى بلغت ١٢.٥ مليار /م٣ ، أمّا الايراد السنوي لنهر الفرات فهو ٧.٥مليار /م٣، والمجموع الكلي لايرادات نهري دجلة والفرات هو ٣٥.٠ مليار /م٣ انخفض إلى أدنى مستوياته عام ٢٠١٨ حيث بلغ ٣٢.٩٦ مليار /م٣ بسبب انخفاض الايراد الرئيس لنهر دجلة إلى ٨.٩٢ مليار /م٣ ،وانخفاض الايراد السنوي لنهر الفرات إلى ٩.٥٦مليار /م٣ بسبب الجفاف، في حين وصل المجموع الكلي لايرادات نهري دجلة والفرات إلى أعلى مستوياتة عام ٢٠١٩ حيث بلغ ٩٣.٤٧مليار /م٣ بسبب ارتفاع الايراد السنوي لنهر دجلة الرئيس، حيث ارتفع إلى ٣١.٢٩ مليار/م٣

وارتفاع الايراد السنوي لنهر الفرات إلى ١٦.٩٥ مليار /م٣ ثم عاود الانخفاض حيث بلغ المجموع الكلي ٤٩.٥٩ مليار/م٣ عام ٢٠٢٠ كما في الجدول (١)

**جدول (١) ايرادات نهر دجلة وروافدة والفرات للمدة ٢٠١٥-٢٠٢٠**

| السنوات | الايراد السنوي لنهر دجلة الرئيسي مليار/م٣ | الايراد السنوي لروافد نهر دجلة مليار /م٣ | المجموع الكلي لايرادات نهر دجلة وروافده مليار/م٣ | الايراد السنوي لنهر الفرات مليار/م٣ | إجمالي الايرادات لنهري دجلة والفرات مليار /م٣ |
|---|---|---|---|---|---|
| ٢٠١٥ | ١٥.٠ | ١٢.٥ | ٢٧.٥ | ٧.٥ | ٣٥.٠ |
| ٢٠١٦ | ١٥.٣٧ | ٢٤.٢٣ | ٣٩.٦٠ | ١٥.١٥ | ٥٤.٧٥ |
| ٢٠١٧ | ١٣.٨١ | ١٣.٥٦ | ٢٧.٣٧ | ١٣.١٦ | ٤٠.٥٣ |
| ٢٠١٨ | ٨.٩٢ | ١٤.٤٨ | ٢٣.٤ | ٩.٥٦ | ٣٢.٩٦ |
| ٢٠١٩ | ٣١.٢٩ | ٤٥.٢٣ | ٧٦.٥٢ | ١٦.٩٥ | ٩٣.٤٧ |
| ٢٠٢٠ | ١١.٤٤ | ١٧.٩٥ | ٢٩.٣٩ | ٢٠.٢٠ | ٤٩.٥٩ |

**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.

أمّا شط العرب فيتكون من التقاء نهر دجلة والفرات عند مدينة القرنة ويبلغ طولة ١٨٠ كم ويصب نهر الكارون ويبلغ وارده السنوي نحو ١٨ مليار/م٣ (Qusay,2009,127)والمصدر الآخر هو البحيرات والمستنقعات والأهوار بنوعيها الطبيعية والأصطناعية، فمن البحيرات بحيرة الحبانية، وتقع على نهر الفرات شمال مدينة الرمادي وبحيرة الثرثار وتقع بين دجلة والفرات على بعد ١٢٠ كم شمال غربي العاصمة بغداد، وبحيرة سد دوكان التي تمتد لمسافة ٤٠كم من أمام سد دوكان على نهر الزاب الصغير شمال غرب السليمانية، وبحيرات سد الموصل وسد العضيم، سد دربنديخان، سد حمرين 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 الرزازه من حيث المساحة والطاقة التخزينية والاستيعابية، حيث تبلغ مساحتها ١٨١٩كم وبطاقة خزن تصل إلى أكثر من ٢٦ مليار ٣(Al-Khafaji,2019,1319 ).

أمّا الأهوار فتقسم إلى ثلاث مجموعات ،الحويزة والأهوار الوسطى (أهوار القرنة) وهور الحمار، بلغت المساحة الكلية للاهوار قبل التجفيف ٨٣٥٠ كم ٢ خلال المدة ٢٠١٥-٢٠٢٠، والمساحة المستبعدة من الاغمار كانت ثابتة خلال مدة الدراسة فقد بلغت ٢٧٩٠كم٢ ،أمّا المساحة غير المغمورة حالياً فقد بلغت ٣٩٩٥كم ٢ ، فالمساحة غير المغمورة (لهور الحويزة كانت ٩٧٨كم ٢ وهور القرنة ٢٠٤٥كم٢ وهور الحمار ٩٧٢كم٢ عام ٢٠١٥)، واستمرت المساحة غير المغمورة بالتذبذب حتى انخفضت إلى ٢٣٦٨كم٢ خلال عام ٢٠١٨ بسبب (انخفاض المساحات غيرالمغمورة حالياً من هور الحويزة، فقد بلغت مساحتة ٤١٢كم٢ وهور القرنة، إذ بلغت

مساحتة ١١٥٠كم٢ وهور الحمار انخفض إلى ٨٠٦كم٢) واستمرت بالانخفاض حتى بلغ ١٣٠٦ كم ٢، أمّا عام ٢٠٢٠ فقد (انخفضت المساحة غير المغمورة حالياً لهور الحويزة ١٢٥كم٢ وأهوار القرنة ٩١٠كم ٢ والحمار إلى ٢٧١ كم)،أمّا نسبة الإغمار (وهي المساحة المغمورة إلى مجموع المساحة المغمورة وغير المغمورة *١٠٠) فقد كانت أقل نسبة هي في عام ٢٠١٥ فقد بلغت ٢٨.٢٪ وأعلى نسبة كانت ٨١.١٪ عام ٢٠١٩ .كما في الجدول (٢)

**جدول (٢): الإغمار لمنطقة الأهوار للسنوات ٢٠١٥-٢٠٢٠**

| السنوات | مساحةالأهوار قبل التجفيف كم٢ | مساحة الأهوار بعد الانعاش كم٢ | | | مجموع المساحة المغمورة وغير المغمورة كم٢ | نسبة الاغمار % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | المستبعدة من الاغمار | غير مغمورة حالياً | مغمورة حالياً | | |
| ٢٠١٥ | ٨٣٥٠ | ٢٧٩٠ | ٣٩٩٥ | ١٥٦٦ | ٥٥٦١ | ٢٨.٢ |
| ٢٠١٦ | ٨٣٥٠ | ٢٧٩٠ | ٣٠٤٨ | ٢٥١٣ | ٥٥٦١ | ٤٥.٢ |
| ٢٠١٧ | ٨٣٥٠ | ٢٧٩٠ | ٣٧٩٢ | ١٧٦٨ | ٥٥٦٠ | ٣١.٨ |
| ٢٠١٨ | ٨٣٥٠ | ٢٩٧٠ | ٢٣٦٨ | ٣١٩٢ | ٥٥٦٠ | ٥٧.٤ |
| ٢٠١٩ | ٨٣٥٠ | ٢٩٧٠ | ١٠٥٣ | ٤٥٠٧ | ٥٥٦٠ | ٨١.١ |
| ٢٠٢٠ | ٨٣٥٠ | ٢٩٧٠ | ١٣٠٦ | ٤٢٥٤ | ٥٥٦٠ | ٧٦.٥ |

**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.

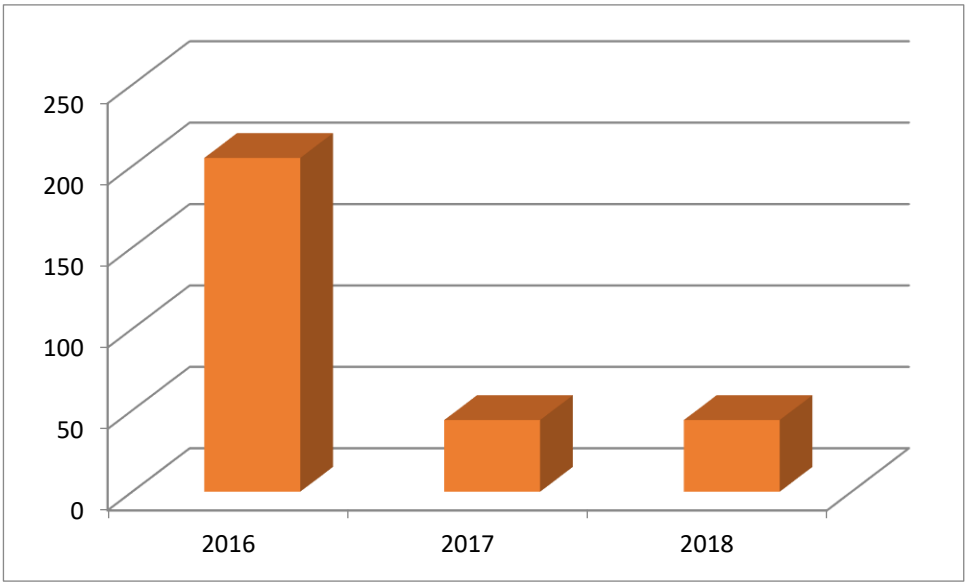
**المبحث الثاني : مشاكل المياه في العراق**

يعاني العراق من مشاكل متعددة ترتبط بطبيعتها بشكل مباشر وغير ومباشر بمصادر المياه واهمها:

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 الأنسان 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 غطائه 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 فية 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 كفء أو متأخرة عن مواعيدها، وهذا يؤثر بشكل سلبي على نمو الأعشاب والنباتات فيها (Al-Husseini,2019,1040)،فقد بلغت كمية الأمطار المتساقطة على العراق ٢٠٥.٤ مليلتر عام ٢٠١٦ انخفضت إلى ٤٤.٨ مليلتر عام ٢٠١٧ كما مبين في الشكل (١)

**شكل (١): كمية الأمطار الهاطلة 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.

١. 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 أجِل توفير المتطلبات الغذائية على المستوى المحلي نلاحظ في الجدول (٣ ) ارتفاع عدد السكان من ٢٥٠٣٣ الف نسمة عام ٢٠٠٢ إلى ٣٨١٢٤ الف نسمة عام ٢٠١٨ بمقدار تغير بلغ ١٣٠٩١ الف نسمة مقارنة بعام ٢٠٠٢ يقابلها ارتفاع نسبة الطلب على المياه لأغراض الزراعة حيث بلغ ٨٠٪ عام ٢٠٠٢ ارتفع إلى ٩١٪ عام ٢٠١٨ 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 ١٤١٢م٣ عام ٢٠٠٢ واستمرت بالانخفاض وصولاً إلى ٩١٦ م٣عام ٢٠١٨، هذا الانخفاض في حصة الفرد وحسب المقاييس العالمية التي تنص على أن الحد الأدنى لحصة الفرد من المياه هو (١٠٠٠)م٣ 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 (٣): نصيب الفرد من الموارد المائية العذبة الداخلية المتجددة ونسبة الطلب على المياه العذبة للاغراض المختلفة من إجمالي الموارد المائية العذبة في العراق**

| السنوات | عدد السكان (الف نسمة) | نصيب الفرد في العراق من الموارد المائية العذبة الداخلية المتجددة م٣ | نسبة الطلب على المياه العذبة لاغراض مختلفة من إجمالي الموارد المائية العذبة % | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | صناعة | زراعة | منزلية |
| ٢٠٠٢ | ٢٥٠٣٣ | ١٤١٢.٠٠ | ١٤.٠٠ | ٨٠.٠٠ | ٦.٠٠ |
| ٢٠٠٧ | ٢٩٦٨١ | ١٢٦١.٠٠ | ١١.٠٠ | ٨٤.٠٠ | ٥.٠٠ |
| ٢٠١٢ | ٣٤١٩٦ | ١١٠٤.٠٠ | ٧.٠٠ | ٨٩.٠٠ | ٤.٠٠ |
| ٢٠١٧ | ٣٧١٣٩ | ٩٣٧.٠٠ | ٢.٠٠ | ٨٨.٠٠ | ٣.٠٠ |
| ٢٠١٨ | ٣٨١٢٤ | ٩١٦.٠٠ | ٥.٠٠ | ٩١.٠٠ | ٣.٠٠ |

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

٢. 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 والأمكانات المادية الضعيفة قياسة بالدول المتشاطئة والتي استخدمت المياه للتأثير على العراق، فقد قامت تركيا ببناء ٢٢ سداً على نهري دجلة والفرات النابعة من أراضيها، وهذا أثّر 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 أُجريت بين الدولتين منذ العشرينيات من القرن الماضي واعتبار النهرين دوليين إلّا ان 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 واستخدامة 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 اسرائيل عبر أنابيب السلام، ويصل امتداد هذا المشروع حتى الخليج العربي من أجِل 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

اسرائيل قد حثت تركيا على استخدام المياه كسلعة تباع إلى الدول العربية لتحقيق مكاسب اقتصادية وسياسية لكليهما، كما أن حاجة اسرائيل 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 اقتصاديا وتزداد تبعيتهم 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 ( khairy and Hashim, 2009 ,91).

كما قامت ايران 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 حمرين وتضررت مدينة مندلي بعد قطع نهر مندلي عنها، كما أنها أسهمت بجفاف نهر الوند وتعرض نهر سيروان المعرض للجفاف، واللذان يكونان نهر ديالى، مما أدى إلى الحاق 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 اقامتها تلك الدول والتي أدت إلى انخفاض مستويات المياه فيه والتأثير على الملاحة، فضلاً عن ارتفاع مستويات التلوث والملوحة ( Aishun and Wardam, 2020, 161)

أمّا سوريا فقد انشأت كذلك العديد من السدود والمشاريع على نهري دجلة والفرات منذ الستينيات من القرن العشرين من أجِل 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 تربطة مع الدول المتشاطئة علاقات غير مستقرة (Atheeb,2019,257 ).

٣. الاستخدام غير الكفء للموارد المائية: إن عدم الكفاءة في استخدام المياه والطرائق التقليدية في الري فضلاً عن أسعار المياه التي أمّا أن تكون مجانية أومنخفضة الكلفة أدى إلى الإسراف في المياه والهدر فيه، وهذا لايتلاءم 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 ولاغراض منزلية وصناعية واستخدامات أخرى، لكن هناك كثير من الضائعات المائية اثناء ري الأراضي الزراعية بالمياه بشكل

غير منسق ومدروس أو بسبب التبخر إمّا من المصافي أو في اثناء غمر الحقل بالمياه أو باستخدام المرشات، 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:

**اولاً: 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)

١- التوازن بين العرض والطلب على المياه.

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

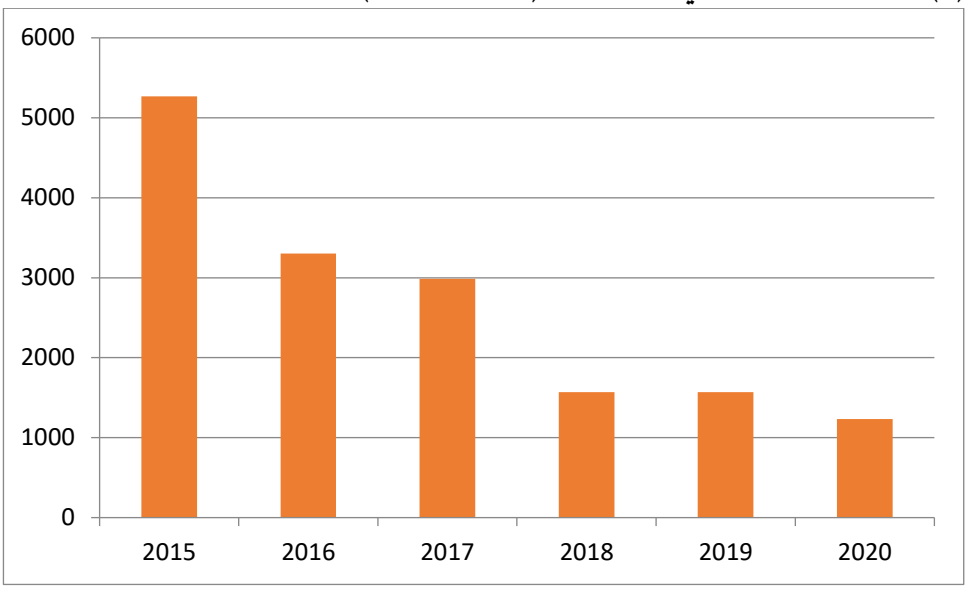
٣- توفير مياه صحية غير ملوثة.

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 تصاريف المياه وبعضها لم يتم تشييدها، وهذا أثر بشكل كبير على الأنتاج الصناعي وخاصة الصناعة التحويلية وبالتالي إضعاف قدرتة 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 كبيرعلى القطاع الزراعي فقد انخفضت المساحة المزروعة كما موضح في الشكل (٢) من ٥٢٦٨.٥٠ الف هكتار عام ٢٠١٥ إلى ١٢٣٣.٠٠ الف هكتار سنة ٢٠٢٠ .

**الشكل (٢): المساحة المزروعة في العراق للمدة (٢٠١٥-٢٠٢٠)**




**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.

أمّا نسبة مساهمة الناتج الزراعي إلى الناتج المحلي الإجمالي فقد كانت ٣.٨٢١٪عام ٢٠١٥ استمرت هذه النسبة بالتذبذب وصولاً إلى ٥.٨٩٤٪ عام ٢٠٢٠، وهي منخفضة كما موضح في الجدول (٤) ويعود انخفاض الانتاج إلى الفساد وسوء الإدارة واستخدام بذور واسمدة كيمياوية 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 (٤) بعض مؤشرات اوضاع القطاع الزراعي في العراق للمدة(٢٠١٥-٢٠٢٠)

| السنوات | الناتج الزراعي الإجمالي (مليون دولار امريكي ) | الناتج المحلي الإجمالي (مليون دولار امريكي ) | نسبة مساهمة الناتج الزراعي الإجمالي إلى الناتج المحلي الإجمالي % | متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي (دولار) | متوسط نصيب الفرد من الناتج الزراعي (دولار) |
|---|---|---|---|---|---|
| ٢٠١٥ | ٦٨٦٤.٨٨ | ١٧٩٦٤٠.٢١ | ٣.٨٢١ | ٤٨٦٣.٨٢ | ١٨٥.٨٧ |
| ٢٠١٦ | ٦٤٥٤.٦٣ | ١٧١٤٨٩.٠٠ | ٣.٧٦٤ | ٤٥٢٦.٧٤ | ١٧٠.٣٨ |
| ٢٠١٧ | ٦٣٤٧.٧٠ | ١٩٣١٦٠.٠٠ | ٣.٢٨٦ | ٥٢٠٠.٩٣ | ١٧٠.٩١ |
| ٢٠١٨ | ٥٣٤٥.٨٠ | ٢١٥٤٨٩.٤٨ | ٢.٤٨١ | ٥٦٥٢.٣٠ | ١٤٠.٢٢ |
| ٢٠١٩ | ٧٤١٦.٨٤ | ٢٢٥٢٣٢.٣٧ | ٣.٢٩٣ | ٥٧٥٦.٣١ | ١٨٩.٥٥ |
| ٢٠٢٠ | ٩٨٢٨.٨٦ | ١٦٦٧٥٦.٩٨ | ٥.٨٩٤ | | |

**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 انحاء العالم؛ لأنه يعيق التطور للمدن ويهدد صحة الأنسان والكائنات المائية ويعرف التلوث المائي بأنه الضرر الذي يحصل للإنسان والكائنات الحية نتيجة اضافة الأنسان لمواد أو طاقة إلى المياه، ويمكن أن تقسم أنواع تلوثات المياه إلى (Zumaya, 2018, 266-267) :

١- التلوث البيولوجي: ويشمل تلوث المياه بالجراثيم والديدان والطفيليات والفايروسات الناتجة، وهو أخطر أنواع التلوث الذي يؤثر على صحة الأنسان.

٢- التلوث الفيزيائي: ويشمل تغييراً في مواصفات المياه القياسية كتغير درجة حرارته أو فاعليتة الأشعاعية أو نسبة الملوحة.

٣- التلوث الكيميائي: وهو ينتج عن تلوث المياه بالمواد الكيمائية التي تطرح إليه أو تتسرب فيه مثل المبيدات والأحماض والأملاح المعدنية والأسمدة.

٤- التلوث الفيزيولوجي: هذا التلوث بسبب اختلاط المياه بمواد ملوثة، مما يؤثر في مذوقه أو رائحته .

ويعتبر تلوث المياه في العراق من المخاطر التي ظهرت وبدأت تتفاقم في الأونة 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 كوادر فنية 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 وايران على نهري دجلة والفرات أسهمت بأنخفاض كمية المياه التي تصب في النهرين وهذا أدى بشكل خطير على زيادة نسبة التلوث، كما أن الأهوار تعرضت للتجفيف في تسعينيات القرن الماضي ولازالت، وقد فقدت جزءاً كبيراً من مساحتها، فالسدود التي أُقيمت عليها تصدعت ونتج عن ذلك ركود المياه وتلوثها، كما أن هذه السدود اثرت 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 ٨.٠ و١٥.٦ ملم على التوالي كما في الجدول (٥)

**جدول (٥): مدة السطوع الشمسي ومعدلات التبخر في المحطات الشمالية والوسطى والجنوبية من العراق عام ٢٠٢٠**

| المحطات | فترة السطوع الشمسي (ساعة ) | التبخر (ملم) |
|---|---|---|
| الموصل | ٨.١٧ | ٥.١ |
| بغداد | ٨.١٧ | ٨.٠ |
| البصرة | ٩.٨٠ | ١٥.٦ |

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 ادت إلى انخفاض منسوب المياه وإلى تعميق هذه الظاهرة على الرغم من وجود الأنهار خاصة دجلة والفرات، فالسدود والخزانات التي انشأتها تلك الدول عملت على تفاقم هذه المشكلة التي لم يشهدها من قبل حيث انخفضت انتاجية الأراضي الزراعية، وتقلصت مساحاتها (Ali, 2017, 459) فقد بلغت مساحة الأراضي المتصحرة ٧٥٠٧٦٧٤٥ دونم عام٢٠١٥ ، وعلى الرغم من كونها شهدت انخفاضاً تدريجياً حتى وصلت إلى ٢٧٢٢٠٣٦١ دونم عام ٢٠١٩ إلّا أن هذه المساحة لا تزال مرتفعة ( Central Bureau of Statistics,2015,2019,14).

**خامساً: الملوحة**

إن المشاريع التي اقامتها الدول المتشاطئة على حوضي دجلة والفرات ومنها سد اليسو وسد اتاتورك اللذين اقامتهما تركيا فضلاً عن باقي السدود تهدد الأمن المائي في العراق، إذ إن مبازل هذه المشاريع تصب في الأنهار مما تسبب في ارتفاع نسبة الملوحة في المياه ولهذه آثار خطيرة على البيئة والزراعة وكذلك على الأنسان والحيوان (Yassin, 2013, 201) كما أن سياسة ايران 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 (٦): نسبة الفقر ونسبة سكان الريف والحضر في العراق كنسبة مئوية من الإجمالي % لعام ٢٠١٨**

| نسبة الفقر وفق خط الفقر الوطني | نسبة الفقر وفق خط الفقر الدولي (١.٩$ في اليوم ) | نسبة سكان الريف والحضر كنسبة مئوية من الإجمالي % | |
|---|---|---|---|
| | | الريف | الحضر |
| ١٨.٩٠ | ٢.٥٠ | ٢٩.٢ | ٧٠.٨ |

**المصدر:**

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

**الاستنتاجات :**

١. انخفاض ايرادات نهري دجلة والفرات مقارنة مع التزايد المستمر للسكان وارتفاع الطلب على المياه خاصة للأغراض الزراعية.
٢. المساحة غير المغمورة حالياً للأهوار، هور (الحويزة، القرنة، الحمار) قد انخفضت من ٣٩٩٥كم٢ عام ٢٠١٥ إلى ١٣٠٦ كم٢ عام ٢٠٢٠ في حين كانت المساحة الكلية للأهوار قبل التجفيف ٨٣٥٠ كم٢.
٣. انخفاض نصيب الفرد من الموارد المائية العذبة من ١٤١٢م٣ عام ٢٠٠٢ إلى ٩١٦م٣ عام ٢٠١٨

٤. سوء التنسيق والإدارة غير الكفوءة للموارد المائية والهدر والاسراف واستخدام الطائرق التقليدية في الزراعة وضعف قوانين الأصلاح الزراعي تعمق مشكلة المياه وتزيد الفجوة بين عرض المياه والطلب عليه.
٥. إن لسياسة دول الجوار مخاطر كبيرة على الاستقرار السياسي والاقتصادي للعراق حيث بدأت تستخدم المياه أداة ضغط على العراق، وبدأت تتحكم بكميات المياه الوارده 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.
٦. إن نسبة مساهمة الناتج الزراعي إلى الناتج المحلي الإجمالي كانت ٣.٨٢١ عام ٢٠١٥ ،ووصلت إلى ٥.٨٩٤ عام ٢٠٢٠ وهذه النسبة منخفضة بسبب رداءة الأسمدة الكيمياوية وانتشار الأمراض والآفات الزراعية وانخفاض مناسيب نهري دجلة والفرات.
٧. 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.
٨. ارتفاع نسبة الملوحة بسبب المشاريع التي اقامتها الدول المجاورة والتي تصب مبازلها في تلك الأنهار مما له مخاطر كبيرة على البيئة والقطاع الزراعي وعلى ارتفاع معدلات الهجرة والفقر.

**التوصيات:**

١. العمل للتوصل إلى اتفاق دولي حول تقسيم المياه بين العراق والدول الجاورة وحسب القوانين الدولية .
٢. إكمال السدود قيد الانشاء مثل سد بادوش والعمل على استغلال المياه الجوفية وانشاء خزانات لتجميع المياه.
٣. الحث على الاستغلال الأمثل للمياه من خلال اقامة دورات توعوية وارشادية خاصة للفلاحين وتوجيههم نحو استخدام طرق الري الحديثة.
٤. 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.

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.