Research Paper ورقة بحثية

منظمة
المجتمع
العلمي
العربي

تأثير سدود منابع نهري دجلة والفرات على تصحر الأراضي في العراق

Impacts of Tigris-Euphrates Headwaters Dams on & Desertification In Iraq

د. سعاد ناجي العزاوي



ARAB
Scientific
Community
Organization



Research Paper, 2022
ورقة بحثية

DOI : 10.66030/ARSCO.0007

تأثير سدود منابع نهري دجلة والفرات على تصحر الأراضي في العراق

Impacts of Tigris-Euphrates Headwaters Dams on Land Desertification In Iraq.



Dr. Souad N. Al-Azzawi
Associate Professor in Environmental Engineering

الدكتورة سعاد ناجي العزاوي
أستاذ مشارك في الهندسة البيئية

Summery

River's freshwater is only 0.0002 of the total **water** on earth. With time, population explosion, and drought, fresh water becomes a critical asset to meet nations' food, and water demands, development, and national security.

Investments in large dams and water reservoirs accelerated after World War II and the number of large dams increased globally from 5,000 dams in 1950 to around 50,000 in 2017. Throughout this Cold War period, the water became more involved in undermining political legitimacy, and empowering and disempowering social groups.

About 263 international watercourses, cross the territories of 145 countries and are home to around 40% of the world's population. Conflicts over these shared river waters cannot be isolated from the political power relations in any region and the significance of the geographic upstream-downstream positioning of the conflicting states.

For thousands of years being Mesopotamia (the land between rivers), today's Iraq faces

أستاذ مشارك في الهندسة الجيوبيئية من العراق، دكتوراة في نمذجة انتقال الملوثات الخطرة والمشعة في المياه من جامعة كولورادو للمناجم في الولايات المتحدة الامريكية. أكاديمي وباحث لأكثر من 50 بحثا ودراسة تخصصية منشورة وحاصلة على جوائز تميز علمية وبراءات اختراع.

water scarcity and desertification due to the continued reduction of the Tigris and Euphrates water flow into Iraqi territory. This is largely due to upstream developments on their headwaters in Turkey and Iran, with the effects of climate change. In 2018, the UN Environment Program warned that Iraq was losing around 25,000 hectares of arable land.

The construction and operation of about 100 large dams and reservoirs on the Tigris and Euphrates headwaters in both Turkey and Iran in less than four decades, has drastically impaired the flow of the two rivers and caused severe land and environmental degradation including the desiccation of wetlands in Iraq.

In this article, the Tigris and Euphrates rivers' mean annual flow rate records from the Ministry of Water Resources in Iraq (1960-2018) have been analyzed in correlation with upstream dams filling and operation of tens of tens of large dams in Turkey and Iran.

Conclusions indicate a significant correlation that caused serious impacts of these dams on the two rivers basins within Iraqi territories, including the desiccation of about 65% of the marshland's areas in southern Iraq since the seventies to date, with continuous degradation of valuable agricultural land into desertification, and other related environmental and socio-economical aspects.

Received 01 August 2022; accepted 25 August 2022; published 15 September 2022

الخلاصـــــة

شهدت العقود التي أعقبت الحرب العالمية الثانية استثمارات ضخمة في السدود العملاقة وخزانات المياه، وقد ترتب على ذلك ارتفاع عدد السدود الكبيرة على مستوى العالم من 5000 سد في عام 1950 إلى حوالي 50000 في عام 2017، وتضاعفت المساحات الزراعية المروية من 140 مليون هكتار إلى 280 مليون هكتار. وقد كان لسياسات تطوير انظمة وتقنيات الري في القطاع العام والطاقة الكهرومائية، والسدود المرتبطة بهما، دورا كبيرا في ترتيبات الجغرافيا السياسية للحرب الباردة والسياسات الوطنية للدول، اذ أصبحت المياه طوال فترة الحرب الباردة أكثر انخراطًا في بناء الأنظمة السياسية وهدمها، ودعم وتقويض الشرعية السياسية للنظم، وتمكين الفئات الاجتماعية وإضعافها، طبقا لمصالح الأطراف المهيمنة.

لقد كان يطلق على العراق منذ آلاف السنين اسم بلاد ما بين النهرين ((Mesopotamia) التي كانت السبب الأساسي لنشوء أقدم الحضارات الإنسانية فيه مثل الاكدية والسومرية والبابلية والاشورية، لكنه اليوم يواجه ندرة في المياه والتصحر بسبب الانخفاض المستمر في تدفق مياه نهري دجلة والفرات إلى الأراضي العراقية، ويرجع سبب هذه الندرة إلى حد كبير إلى بناء عشرات السدود على منابع النهرين (Headwaters) في تركيا وإيران، بالإضافة إلى آثار التغير المناخي على الكرة الأرضية. ففي عام 2018، حذر برنامج الأمم المتحدة للبيئة من أن العراق يفقد حوالي 25000 هكتار من الأراضي الصالحة للزراعة بسبب التصحر سنويا.

لقد أدى إنشاء وتشغيل حوالي 100 سد وخزان مائي كبير على منابع دجلة والفرات في كل من تركيا وإيران وكردستان العراق خلال فترة تقل عن أربعة عقود، إلى إعاقة تدفق الوارد المائي الطبيعي للنهرين بشكل كبير في الأراضي العراقية، وتسبب في تدهور شديد للأراضي وبيئة حوضي النهرين بما في ذلك جفاف الأراضي الرطبة (الأهوار) في جنوب العراق.

لقد تم في هذه الدراسة تحليل بيانات معدلات التدفق او الوارد المائي السنوي لنهري دجلة والفرات الصادرة من سجلات وزارة الموارد المائية في العراق للفترة (1960-2018) بالارتباط مع تواريخ ملء وتشغيل السدود ومحطات توليد الطاقة الكهرومائية على منابع النهرين في تركيا وإيران.

اشارت نتائج التحليل إلى وجود علاقة ارتباط وثيقة بين انخفاض الواردات المائية اثناء وبعد ملأ وتشغيل خزانات السدود ومحطات توليد الطاقة الكهرومائية في العراق، ان اختلال وتناقص الواردات المائية السنوية ضمن الأراضي العراقية تسببت بحدوث آثار خطيرة بما في ذلك جفاف حوالي 65% من مساحات مناطق الأهوار جنوب العراق منذ السبعينيات حتى الآن ، مع استمرار تدهور وضياع الأراضي الزراعية الخصبة وانحسار الغطاء النباتي الأخضر في السهول الفيضانية، وارتفاع عدد الأيام التي تشهد عواصف ترابية إلى اكثر من 220 يوم في السنة بالمقارنة ب 24 يوم فقط لغاية فترة التسعينات من القرن الماضي ، مع تدهور الجوانب البيئية والاجتماعية والاقتصادية لسكان وادي الرافدين بالإضافة إلى تأثيرات بيئية اخرى ذات صلة .

الآراء الواردة في هذه الورقة تخص الكاتب ولا تعبر بالضرورة عن رأي **منظمة المجتمع العلمي العربي**

أي استغلال تجاري للورقة إلكترونياً أم ورقياً، سيعرض صاحبه للمساءلة القانونية حيث أن جميع الحقوق تعود لمنظمة **المجتمع العلمي العربي**، ولمن يود الاستفادة من هذه الورقة عليه التنويه للمصدر

الكلمات المفتاحية

#دجلة_والفرات #تأثيرات_السدود #التصحر #جفاف_الأهوار. #منابع #العراق #العزاوي #Land_Desertification #Azzawi

البريد الإلكتروني

souad.al.azzawi@gmail.com

الموقع الإلكتروني

www.ARSCO.org

1.0 مدخل تمهيدي

تغطي المياه أكثر من 70% من مساحة الكرة الأرضية، تبلغ نسبة المياه المالحة منها حوالي 96.3%. أما المياه العذبة الموجودة في القمم الجليدية والبحيرات والمياه الجوفية ورطوبة التربة وأبخرة الغلاف الجوي، فلا تتجاوز نسبتها 2.7% فقط من سطح الأرض، فيما لا تتجاوز نسبة المياه العذبة للأنهار ما يقرب من 0.0002 فقط من إجمالي المياه على سطح الأرض [1]. والأنهار ممرات طبيعية مهمة لتدفقات الطاقة والمادة والاجناس الاحيائية، وغالبًا ما تكون من العناصر الرئيسية في تنظيم وصيانة التنوع البيولوجي والمناظر الطبيعية [2]. ومع مرور الوقت وزيادة نسبة السكان في العالم حد وصفها بالانفجار السكاني بالإضافة إلى الجفاف، أصبحت المياه العذبة من الثروات الحيوية المحدودة والمهمة لتلبية متطلبات السكان الغذائية والمائية والتنمية الاقتصادية والأمن القومي للدول.

وقد شهدت العقود التي أعقبت الحرب العالمية الثانية استثمارات ضخمة في السدود الكبيرة وخزانات المياه، وترتب على ذلك ارتفاع عدد السدود الكبيرة على مستوى العالم من 5000 سد في عام 1950 إلى حوالي 50000 في عام 2017، وتضاعفت المساحات الزراعية المروية من 140 مليون هكتار إلى 280 مليون هكتار. وقد كان لسياسات تطوير انظمة وتقنيات الري في القطاع العام والطاقة الكهرومائية، والسدود المرتبطة بهما، دورا كبيرا في ترتيبات الجغرافيا السياسية للحرب الباردة والسياسات الوطنية للدول، اذ أصبح موضوع المياه الصالحة للاستخدام البشري طوال فترة الحرب الباردة أكثر ارتباطًا في بناء الأنظمة السياسية وهدمها عبر دعم وتقويض الشرعية السياسية للنظم، و/او تمكين الفئات الاجتماعية وإضعافها، طبقا لمصالح الأطراف المهيمنة. [3].

ولم تعد قضية المياه كمورد وثروة استراتيجية مرتبطة بالقضايا البيئية وقضايا الأمن الغذائي فحسب، بل اصبحت تلعب دورًا مهمًا في ترتيبات الأمن الإقليمي أيضًا، اذ بدأت الدول تنظر إلى المياه على أنها وسيلة للضغط السياسي إلى جانب دورها كمصدر للسلطة ايضا.
يوجد على سطح الكرة الارضية أكثر من 263 مجرى مائي دولي يولد ما نسبته 60% من تدفق المياه العذبة العالمية ويغطي ما يقرب من نصف سطح الأرض. هذه الأنهار الدولية تعبر أراضي 145 دولة وتشكل موطنًا لنحو 40% من سكان العالم[4] .

وتطرح الأنهار المشتركة بين دولتين أو أكثر من الدول المتشاطئة على حوض النهر بذاته مستويات مختلفة من الخلافات حول حصص مياه الأنهار. ولا يمكن تفسير النزاعات حول مياه الأنهار المشتركة دون فهم علاقات القوة وأهمية تحديد مواقع الدول المتنافسة أو المتصارعة في أعلى مجرى النهر وأسفله [5]، وفي المناطق القاحلة وشبه القاحلة مثل الشرق الأوسط، تمثل المياه مصدرًا لسلطة الدولة، وتؤثر ندرة المياه بشكل كبير على التنمية والأمن القومي لهذه الدول.

يواجه العراق اليوم ندرة في المياه وزيادة في رقعة التصحر بعد الانخفاض المستمر في الوارد المائي السنوي لمياه نهري دجلة والفرات بسبب انشاء وتشغيل عشرات السدود على منابع النهرين في تركيا وإيران. وسيتفاقم نقص المياه مستقبلا بسبب تفاقم اثار التغير المناخي العالمي حيث أفاد برنامج الأمم المتحدة للبيئة(UNEP) لعام 2018 ، أن العراق يفقد حاليا حوالي 25000 هكتار من الأراضي الصالحة للزراعة سنويًا[6] . لقد أدى إنشاء وتشغيل أكثر من 100 سد كبير وخزان ومحطة طاقة كهرومائية في أقل من أربعة عقود على منابع نهري دجلة والفرات في تركيا وإيران ومناطق كردستان العراق إلى إعاقة تدفق كميات كبيرة من مياه النهرين وتسببت في تدهور شديد للأراضي والبيئة

في العراق. لقد بدأت تركيا منذ سبعينات القرن الماضي بإنشاء مشروعًا طموحًا لمنطقة جنوب شرق الأناضول يتم اختصاره ((GAP أو "Guneydogu Anadolu Projesi"باللغة التركية. يتضمن هذا المشروع بناء 90 سدًا، و60 محطة طاقة كهرومائية [7]، وأنفاق تحويل المياه لمساحات شاسعة من الأراضي الزراعية، والبنية التحتية للري على منابع دجلة والفرات. وقد بلغت سعة تخزين السدود العملاقة للمشروع بحدود (144 مليار متر مكعب) وسيؤدي التنفيذ والتشغيل الكامل لمرافق مشروع جنوب شرق الاناضول على الأراضي التركية إلى استنزاف ما يقرب من 70-80 بالمائة من مياه نهري دجلة والفرات المتدفقة تاريخيا إلى الاراضي العراقية ولسوريا[8] .

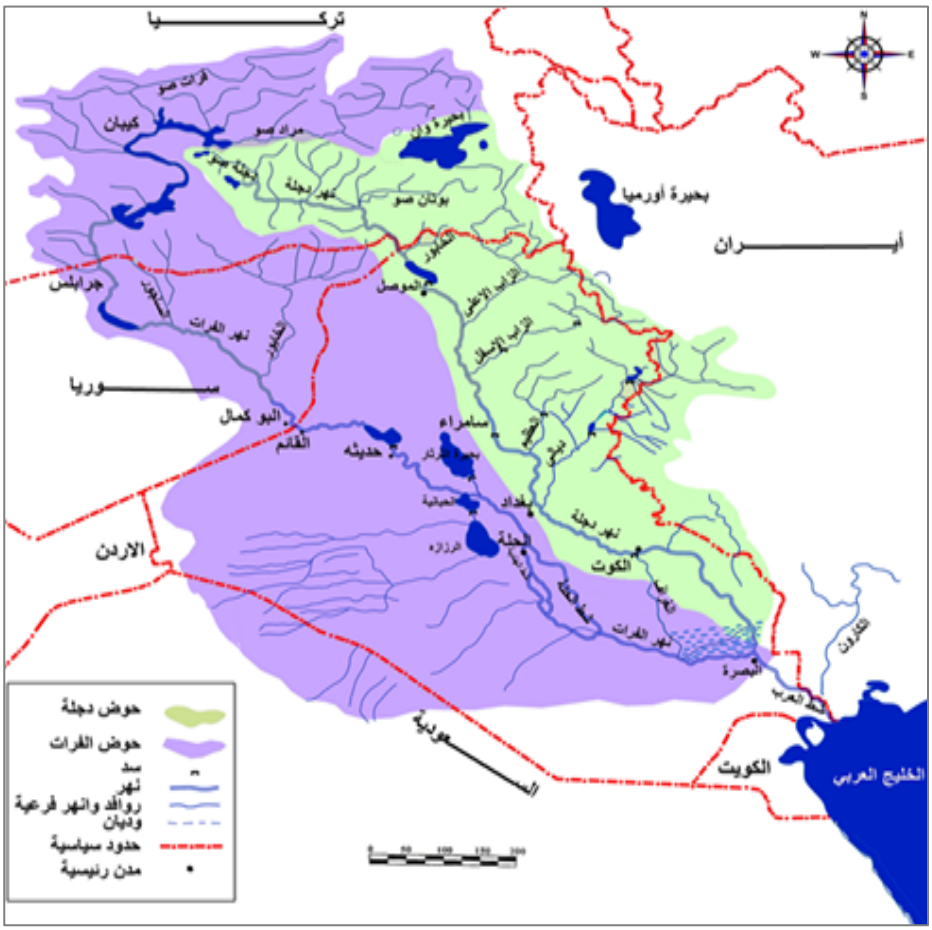
ولفهم طبيعة مشروع جنوب شرق الاناضول أو (GAP) لابد من التأكيد على انه خلال فترة الحرب الباردة بين المعسكرين الغربي بقيادة الولايات المتحدة الامريكية والشيوعي (الاشتراكي) بقيادة الاتحاد السوفياتي آنذاك، أصبح توظيف المشاريع المائية في التنمية الاقتصادية أكثر ارتباطًا في بناء الأنظمة السياسية وهدمها في ارجاء مختلفة من العالم، وفي دعم وتقويض الشرعية السياسية، وتمكين الفئات الاجتماعية أو إضعافها[9] .

هذه الدراسة تقدم لمحة عامة عن الكيفية التي لعبت فيها سياسات الحرب الباردة بعد الحرب العالمية الثانية دورا مهما في خلق حالات التوتر والتضارب في المصالح المحتملة بين الدول المشاركة في حوضي نهري دجلة والفرات. وبصفتها عضوًا نشطًا في الناتو، تلقت تركيا دعمًا سياسيًا وماليًا وتقنيًا لتسريع بناء سدود GAP الضخمة لتخطي مرحلة التفاوض وتوقيع بروتوكولات تقاسم مياه النهرين مع الدول المشاركة في حوضي ومجاري النهرين والمصب (العراق وسوريا) أو إجراء دراسات تقييم شاملة للآثار البيئية Environmental Impacts Assessments المترتبة على انشاء هذه السدود عليهما، كسياق معتمد من قبل الهيئات الدولية والقوانين التي تنظم استخدامات المياه [10].

لقد تم في هذه الدراسة تحليل العلاقة بين بيانات معدلات الوارد السنوي(Mean Annual Flow Rate MAFR) لنهري دجلة والفرات من سجلات وزارة الموارد المائية في العراق (MoWRI)، الموضحة في (الملحق أ والجدول 1) [11] [12] ، بالارتباط مع تواريخ ملء السدود وتشغيلها في تركيا من بحوث منظمة الغذاء والزراعة التابعة للأمم المتحدة (FAO،2009) في (الملحق ب، جدول 2)[13]، مع الإشارة لتأثيرات بعض السدود الايرانية المذكورة في(الملحق ج، الجدول 3) لتحديد مستوى العلاقة بين ملأ وتشغيل هذه المشاريع وكميات التناقص في الوارد المائي السنوي للنهرين في الأراضي العراقية والتأثيرات الحقيقية لهذا التناقص على تسارع انحسار الرطوبة والمياه الجوفية من التربة ورسوبيات مساحة كبيرة من السهول الفيضانية لنهري دجلة والفرات في العراق وتحول نسبة كبيرة من الأراضي الزراعية الخصبة إلى قاحلة صحراوية وكذلك جفاف مساحات واسعة من الأهوار جنوب العراق بدأ من فترة السبعينيات حتى هذا اليوم، مع ملاحظة ان التنفيذ والتشغيل الجزئي لمشروع جنوب شرق الاناضول، جعل العراق يعاني حاليا من ندرة كبيرة في المياه، وزيادة مساحات التصحر [6] وفي حال تم التشغيل الكلي للمشروع مترافقا مع انشاء وتشغيل اكثر من 40 سدا على روافد دجلة وشط العرب في ايران (جدول 3) وانشاء عشرات السدود في مناطق كردستان العراق، المذكورة في (الملحق د، الجدول4) ، مع تأثيرات التغييرات المناخية العالمية وخاصة على الأراضي الصحراوية وشبه الصحراوية، من المتوقع أن يجف كل من نهري دجلة والفرات في العراق بحلول عام 2040 [14].

2.0 الموارد المائية في العراق

كان تدفق المياه في نهري دجلة والفرات في العراق قبل سبعينيات القرن الماضي يعد تدفقا شبه طبيعي،[8] وكلا النهرين دوليين تتقاسم احواضهما بشكل أساسي أربع دول (تركيا وسوريا والعراق وإيران). تقع معظم منابع النهرين في كل من مرتفعات تركيا وإيران فيما تقع اغلبية مساحة الحوضين ومجاري قنواتهما الرئيسية والسهول الفيضانية والمصبات في العراق- انظر شكل 1: حوضي نهري دجلة والفرات والدول المشاركة فيهما [15].



شكل (1): حوضي نهري دجلة والفرات والدول المشاركة فيهما [15].

ولأن حوالي 79% من الموارد المائية للنهرين في العراق تنبع أساسًا من تركيا ومرتفعات إيران [8]، فقد بدأ الانخفاض الكبير في إجمالي التدفق السنوي لنهر الفرات في العراق في منتصف السبعينيات من القرن الماضي، مباشرة بعد بناء وتشغيل سد كيبان عام 1973 في على منابع نهر الفرات في تركيا وسد الطبقة في سوريا. [يلخص الجدولان 1 و2 المواصفات الهيدرولوجية الرئيسية لكل من حوضي وتصاريف مياه نهري دجلة والفرات].

جدول 1: المواصفات الهيدرولوجية الأساسية لحوض نهر الفرات ونهر دجلة

المواصفات الهيدرولوجية الأساسية لحوض نهر الفرات [8] [11] [16]				
مواصفات	المجموع	في تركيا	في العراق	في سوريا
مساحة حوض النهر (كم²)	440,000	123,200 (28%)	206,800 (47%)	96,800 (22%)
طول قناة النهر (كم)	2,700	915	1200	675
معدل الوارد السنوي (1938-1973) كم³		33	30.6	30

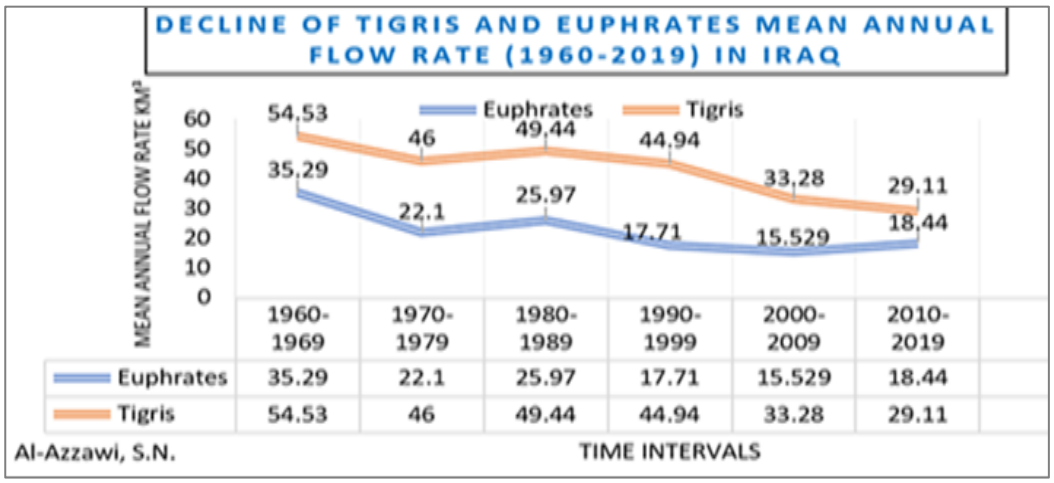
المواصفات الهيدرولوجية لحوض نهر دجلة					
مواصفات	مجموع	في تركيا	في العراق	في سوريا	في إيران
مساحة الحوض (كم²)	221.000	54,145 (24.5%)	123,981 (56.1%)	884 (0.4%)	41,990 (19%)
طول قناة النهر (كم)	1900	523	1345	-------	32

جدول 2: معدلات الوارد المائي السنوي لنهر دجلة ورو افده في العراق.

معدلات الوارد المائي السنوي لنهر دجلة وروافده في العراق(مليار متر مكعب/سنة) [8] [11]							
الحدود التركية العراقية	فيش خابور	الزاب الكبير	الزاب الصغير	العظيم	ديالى	دويريج	المجموع
21	2.0	12.7	7.8	0.8	5.74	< 1.0	52
تناقص الوارد المائي السنوي لنهر دجلة في العراق خلال العقود الثلاثة الأخيرة في محطة سدة الكوت جنوب بغداد							
الفترة الزمنية	1961-1990	1991-2000	2001-2010	2011-2018			
معدل الوارد المائي كم³	50.0	42.94	34.43	28.96			

ومنذ أوائل الثمانينيات حتى الآن، يشهد معدل وارد المياه السنوي لكل من نهري دجلة والفرات وروافدهما في العراق انخفاضًا مستمرًا (الشكل 2)، مع استمرار إنشاء وتشغيل مزيدا من سدود وخزانات ومحطات توليد الطاقة الكهرومائية لمشروع جنوب شرق الأناضول على منابع النهرين في تركيا، وتوسع المشاريع المائية الأخرى في إيران وسوريا ايضا.

شملت المرحلة الأولى من مشروع جنوب شرق الاناضول في تركيا (GAP) بناء 22 سداً ضخماً و19 محطة لتوليد الطاقة الكهرومائية بسعة تخزين تزيد عن (< 114 مليار متر مكعب) على نهري دجلة والفرات لغاية عام 2002، (ملحق ب جدول 2) [13]، وهو ما يتجاوز حجم التدفق السنوي الطبيعي للنهرين [8].



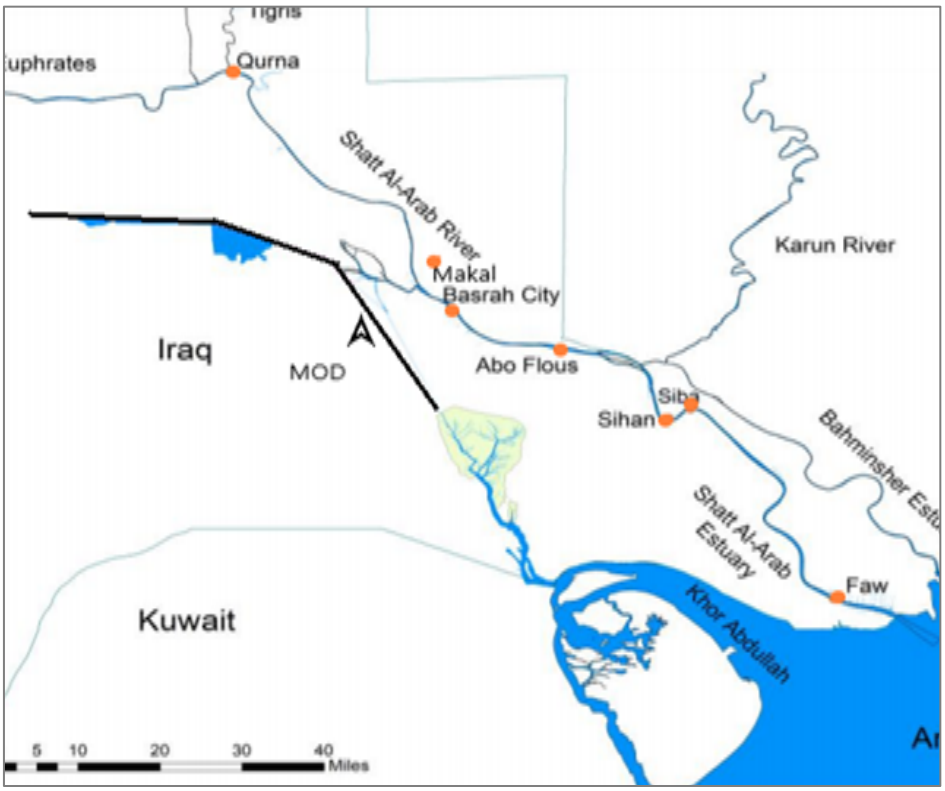
الشكل (2): الانخفاض المستمر لمتوسط التدفق السنوي لمياه دجلة والفرات خلال العقود الخمسة الماضية. (المصدر: بيانات وزارة الموارد المائية العر اقية في المراجع [11][12]).

المصدر المهم الآخر للمياه السطحية في العراق هو نهر شط العرب. يتكون هذا النهر من التقاء نهري دجلة والفرات بالقرب من مدينة القرنة في جنوب العراق، شكل 3. ويجري من مدينة القرنة إلى الخليج العربي بطول 192 كم [17]. ويشترك كل من إيران والعراق بحوض شط العرب بالإضافة لمياه نهري دجلة والفرات. ولشط العرب رافدين هما الكرخة والكارون ينبعان من مرتفعات زاغروس في إيران ويصبان في قناة شط العرب الرئيسية في العراق.[8]

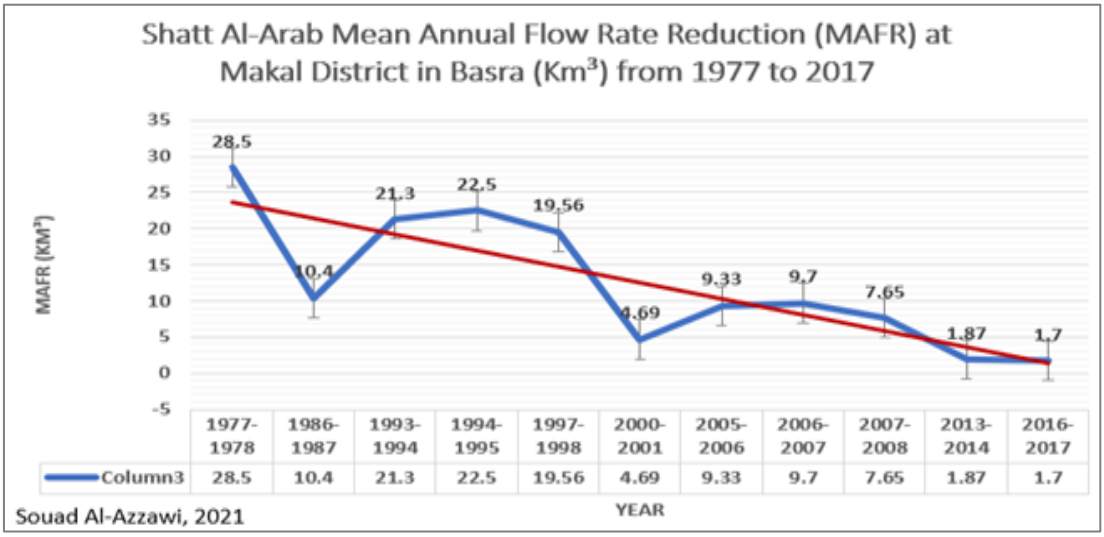
وقد بلغ معدل الوارد السنوي لشط العرب خلال الفترة (1947-1960) من نهري دجلة والفرات ما يقارب من 23 مليار متر مكعب في محطة قياس المعقل بالقرب من مركز مدينة البصرة (الشكل 3) [18] ، ويرتفع الوارد المائي إلى حوالي 37.5 مليار متر مكعب سنويا جنوبًا باتجاه الخليج العربي بعد ان كان يصب فيه رافد الكارون الذي كان يصرف حوالي 14.4 مليار متر مكعب من مياهه في النهر [18].

وقد شهد شط العرب خلال العقدين الماضيين انخفاضًا تدريجيًا نتيجة انخفاض تصاريف نهري دجلة والفرات للأسباب المذكورة سابقا بالإضافة إلى انقطاع التغذية لمياهه من نهري الكارون والكرخة من إيران.

وقد بلغ انخفاض معدل تدفق للمياه إلى شط العرب في 2011عام ،45 متر مكعب في الثانية، مقارنة بـ 919 متر مكعب في الثانية في الفترة (1977-1978) [19]. ويرتبط هذا الانخفاض في معدل الوارد السنوي لشط العرب أيضًا بإنشاء سدود وخزانات كبيرة على منابع نهري والكارون والكرخة في إيران [8] الشكل 4.



شكل (3): شط العرب من القرنة إلى الخليج العربي مرورا بمحطة قياس المعقل ومنطقة التقاءه بنهر الكارون [17].



شكل (4): انخفاض معدل الوارد السنوي لشط العرب في منطقة المعقل بالبصرة (بيانات الوارد المائي السنوي من نوماس، 2006) [18].

لقد شيدت إيران منذ السبعينيات نحو 40 سداً على روافد نهر دجلة ونهري الكارون والكرخة التي تنبع من مرتفعات زاغروس في إيران [20] [21]، (ملحق ج، جدول 3). كما أنشأت سوريا ثلاثة سدود كبيرة على نهر الفرات منذ منتصف السبعينيات [8] وكذلك قام العراق

ببناء 5 سدود كبيرة على النهرين في نفس الفترة [8] ، بالإضافة إلى بناء 14 سداً في العقد الماضي على روافد نهر دجلة داخل إقليم كردستان العراق (KRI) منذ عام(2007-2014)، مع 24 سداً قيد الإنشاء حالياً [22].

وفيما بلغ معدل الوارد السنوي لمياه كل من نهري دجلة والفرات في العراق خلال الستينيات حوالي 83 مليار متر مكعب [11]، الشكل 2، انخفض معدل الوارد السنوي داخل الأراضي العراقية خلال الأربعة عقود الماضية إلى اقل من 47 مليار متر مكعب (ملحق أ، جدول 1) . ومع التغيرات المناخية المتوقعة لمنطقة الشرق الاوسط، والتنفيذ والتشغيل الكامل لمشروع جنوب شرق الاناضول GAP ، سيكون هنالك مزيد من الانخفاض في الوارد المائي للنهرين لأقل من 26 مليار متر مكعب سنويا[23]. وحيث ان هذه الكمية لا تغطي ثلث الاحتياجات العراقية السنوية البالغة بحدود 72 مليار متر مكعب[24] وبدون اتخاذ اجراءات لإصلاح وضع شبكات الري والهدر وتنمية الموارد المائية فمن المتوقع جفاف كلا النهرين في العراق بحدود عام 2040 (وفقًا لتقرير وحدة المعلومات والتحليل المشتركة بين الوكالات التابعة للأمم المتحدة والاتحاد الدولي للطبيعة ، 2010) [14].

3.0 مشروع تطوير جنوب شرق الأناضول:

يعد مشروع تطوير جنوب شرق الأناضول (GAP) جزءًا من مشروع أكثر شمولاً يهدف إلى بناء 1783 سدًا ومحطة لتوليد الطاقة الكهرومائية في كل تركيا بحلول عام 2023 بالإضافة إلى أكثر من 2000 محطة موجودة حاليا، والتي ستؤثر على ملايين من السكان [25] في داخل تركيا، وأكثر من 30 مليون شخص في الدول المشاركة في مجرى النهرين والمصب في سوريا والعراق.

ونستعرض أدناه مراجعة تاريخية عامة للسياسات التي أدت إلى التخطيط وتسريع تنفيذ المشروع خلال العقود الأربعة الماضية، بدءًا من بناء سد كيبان كأول سد ضخم تم تشييده على منابع نهر الفرات في تركيا.

3.1 سد كيبان:

في عام 1962، خصص البرلمان التركي الأموال اللازمة لدراسة الجدوى لبناء سد في مدينة كيبان على منابع نهر الفرات. وفي العام ذاته تم توقيع عقد مع شركة.EBASCO Services Inc ، وهي شركة هندسية أمريكية أسستها شركة جنرال إلكتريك في عام 1905 [26]. وعندما صدر تقرير دراسة الجدوى الاقتصادية والفنية للمشروع في أكتوبر 1963 " أوصت شركة ايبسكو (EBASCO) ببناء السد في كيبان في تقرير "جدوى اقتصادية" من 350 صفحة. وكان من المفترض أن تأتي الدراسة الفنية للمشروع بتفاصيل فنية حول التصميم المقترح وتكلفة السد، لكن التقرير كان وثيقة سياسية أكثر منه دراسة جدوى [26]. اذ كان التقرير عبارة عن تحليل للاقتصاد والمجتمع التركي بأسره، اذ قدم التقرير رؤية تكنوقراطية لمستقبل البلاد بدلاً من جدواه لمنطقة المشروع فقط وكانت الدراسة بمثابة نشرة تمهد لتركيا عملية انتقال بناء اقتصادها إلى آليات السوق الرأسمالي الحر، ولم يكن الأمر يتعلق بتنمية منطقة شرق وجنوب شرق الأناضول تحديدا بقدر ما يتعلق بالتنمية الاجتماعية والاقتصادية لأكبر مدن تركيا في الغرب[26] .

وفي عام 1965، بدأت تركيا في بناء سد كيبان، وحصلت أنقرة على تمويل السد من الولايات المتحدة والعديد من دول أوروبا الغربية بقيادة ألمانيا الغربية وكونسورتيوم متعاقد من شركات وبنوك أوروبا الغربية لإكمال السد. بلغ إجمالي المساعدات للمشروع حوالي 135 مليون

دولار أمريكي آنذاك [26]. وبعد الانتهاء من تشييد سد كيبان وسد الطبقة في سوريا تم البدء في ملء الخزانات ذات السعة التخزينية (31 مليار متر مكعب) لخزان سد كيبان (11.6 مليار متر مكعب) لسد الطبقة في سوريا خلال السنوات (1973، 1974، 1975).

وقد أدى ملئ الخزانات في السنوات اعلاه إلى انخفاض كبير في معدل الوارد السنوي لنهر الفرات في العراق مقاسا في محطة حصيبه على الحدود السورية العراقية إلى (15.31، 9.02، 9.42 مليار متر مكعب) في تلك السنوات [11] (الجدول 1 في الملحق أ). وبمقارنة هذه القيم بمتوسط معدل الوارد السنوي للفرات (1930-1970) البالغ 30 مليار متر مكعب قبل إنشاء سدي كيبان والطبقة، تسبب هذا الانخفاض بحدوث أضرار جسيمة للدول المشاركة في حوض النهر (سوريا والعراق) في ذلك الوقت [27]. الا ان الأضرار في العراق كانت أشد .ومن الآثار الدائمة لتشغيل سد كيبان خفض معدل الوارد السنوي لنهر الفرات في العراق بنسبة 25% [28]. وكذلك إنهاء معظم موجات فيضان فصل الربيع[8] .

وهكذا وفي خضم الصراعات الأكثر خطورة للحرب الباردة في سبعينيات القرن الماضي، مباشرة بعد ملء سد كيبان، مع أزمة النفط العالمية في أوائل السبعينيات، وتأميم النفط العراقي في عام 1972 [29]، جاءت توصية تقرير EBASCO للتنمية الاقتصادية والسياسية في تركيا. لقد فتح الدعم الفني والمالي لدول الناتو أثناء بناء سد كيبان الباب على نطاق واسع لتركيا كونها عضواً فاعلاً في حلف الناتو لتوسيع وتنفيذ تنمية منطقة جنوب شرق الأناضول من خلال ما يسمى اليوم بمشروع الغاب (GAP).

3.2 مشروع جنوب شرق الأناضول

تم الإعلان رسميا عن مشروع جنوب شرق الأناضول في عام 1977 من خلال هيئة الأعمال الهيدروليكية الحكومية في تركيا(DSİ) ، اذ قامت الهيئة بجمع البرامج المقترحة المختلفة على منابع نهري دجلة والفرات، وإنشاء مشروع إقليمي يغطي تسع مقاطعات تبلغ مساحتها حوالي 74000 كيلومتر مربع [30]. ويهدف المشروع المكتمل إلى بناء ما مجموعه 90 سداً و60 محطة للطاقة الكهرومائية، وتوليد 27 مليار كيلوواط / ساعة من الكهرباء وري 1.7 مليون هكتار من المساحة لزراعة المحاصيل النقدية وتعزيز
الصناعات التحويلية للقطاع الزراعي مثل صناعات التعليب وتجهيز الأغذية للتصدير [30] وليس لسد الحاجة المحلية في تركيا.

وقد تضمنت المرحلة الأولى من مشروع جنوب شرق الأناضول بناء 22 سداً ضخماً، وتسعة عشر محطة لتوليد الطاقة الهيدروليكية، وأنفاق عملاقة لتحويل المياه، الشكل 5 [31]، وتم إقرار المشروع بدون اجراء دراسات تقييم الأثر البيئي ، حيث قررت تركيا بشكل فردي التخطيط والتصميم والبناء للمشروع دون مفاوضات مع الدول المشاركة في حوضي النهرين الأخرى (سوريا والعراق) [10] كسياق دولي معتمد بموجب اتفاقية الأمم المتحدة للمياه المبنية على مبادئ مؤتمر هلسنكي والتي أعلنت للمصادقة عام 1997 والخاصة بقانون الاستخدامات غير الملاحية للقنوات المائية الدولية وقوانين المياه الأخرى ذات الصلة.[32]

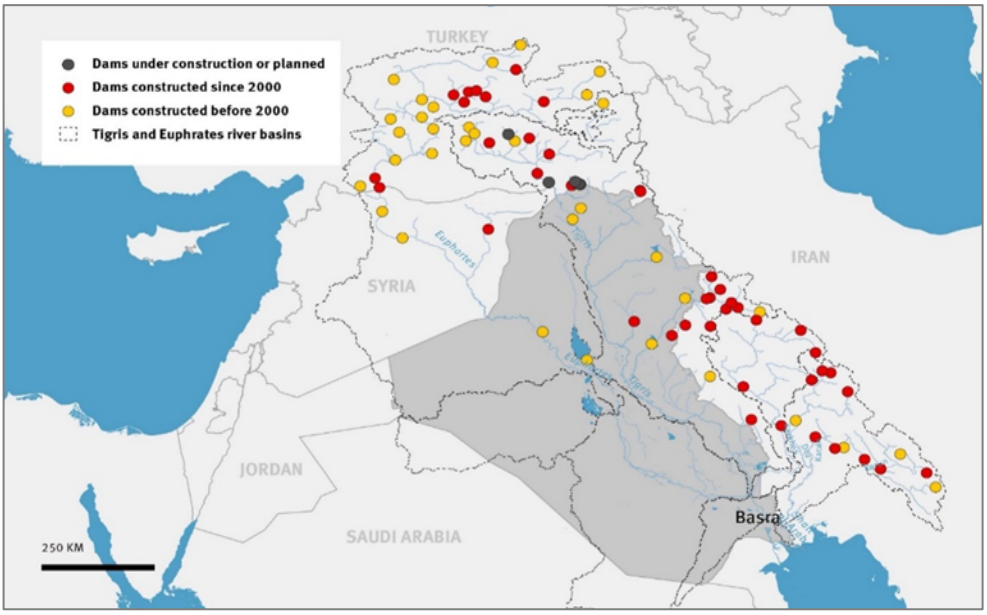
ويستند موقف تركيا من هذا الاستحواذ على معظم مياه النهرين إلى مبدأ أو (عقيدة هارمون Harmon) الأمريكية الذي تمتلك بموجبه الجهة الواقعة على منابع النهر حق التحكم بالمياه وفي توزيعها [33]. إن مشكلة عقيدة هارمون "Harmon Doctrine" انها لم تستخدم على نطاق واسع في معاهدات حل مشاكل الأنهار المشتركة إلى جانب رفضتها من جميع المحاكم القضائية الدولية والفدرالية التي لديها خبرة في

مشاكل تقاسم مياه الانهار الدولية. كذلك فعلت الجمعيات والمعاهد والجهات العلمية الأخرى التي درست هذه المشاكل وأيدت رفضها في قواعدها"، [34] ص 142]. لقد قام قانون المياه الدولي (IWL) بتفكيك نظريات السيادة المطلقة على المياه بما في ذلك نظرية السيادة الإقليمية المطلقة، وأكد مكارثي ذلك عام 1996، بقوله ان "عقيدة هارمون ... دفنت، من غير رجعة ") [34].

ان الركائز الأساسية الثلاثة لـ قانون المياه الدولي هي: مبدأ الاستخدام المنصف والمعقول، وقاعدة عدم التسبب بالأذى، ومبدأ التعاون بين الدول المتشاطئة [34].

وهكذا نلاحظ إن الطريقة التي نفذ بها مشروع جنوب شرق الاناضول واهدافه تقف بالضد من كل هذه المبادئ في كل خطوة من خطوات التخطيط والتصميم والبناء والتشغيل.

أن قرار بناء السدود الكبيرة غالبًا ما يبدو قرارًا سياديًا، لكن قرار الوكالات والجهات الخارجية التي تدعم بناء السد (مثل البنك الدولي) يعتمد على ما إذا كان المشروع المقترح يتوافق مع سياسات وإرشادات تلك الوكالة ، ومثل هذه السياسات، كما أقرتها اللجنة العالمية للسدود (WCD) ، "يجب أن تتضمن جوانب إخطار الدول المتشاطئة ، والرغبة في" الموافقة "أو" عدم الممانعة " وفق تقييم الخبراء المستقلين حول تأثيرات هذه السدود على الجوانب الاجتماعية والبيئية والتراثية الثقافية على الدول المتشاطئة لمجرى النهر والمصبات [10].



الشكل 5: السدود الرئيسية التي تم تشييدها على منابع دجلة والفرات في تركيا و ايران [31].

ينص مبدأ سياسة اللجنة العالمية للسدود (WCD) في الأولوية الاستراتيجية رقم 7 على ضرورة التزام أي وكالة او حكومة تخطط أو تسهل بناء سد على نهر مشترك بما لا يتعارض مع مبدأ مفاوضات حسن النية بين الدول المتشاطئة على هذه الانهار[10] .

لقد رفض البنك الدولي وصندوق النقد الدولي تمويل أي جزء من مشروع (GAP)بعد تمويل بناء سد قراقايا (1983-1988) بسبب مخاوف بشأن الآثار الاجتماعية والبيئية لدول مجاري النهرين، فضلاً عن احتجاجات الحكومات في العراق وسوريا[10] .

وخلال ثمانينيات القرن الماضي، اقتصرت الأهداف الأولية لسدود مشروع جنوب شرق الاناضول بشكل أساسي على تطوير مناطق الري وتوليد الطاقة الكهربائية، وفي عام 1989، أصدرت الدولة التركية رسميًا قانون هيئة إدارة التنمية الإقليمية لمشروع جنوب شرق الأناضول. وأظهر القانون الذي يحكم إدارة المشروع خطة الحكومة التركية لتوسيع نطاقه بما يشمل المجالات السياسية والاجتماعية والثقافية والبيئية. وقد حدد المرسوم بقانون 388 (1989) واجبات الإدارة كما نشرتها إدارة التنمية الإقليمية في المشروع على النحو التالي:

1. **توليد الطاقة الكهرومائية.**
2. **تنمية الزراعة الجهوية من خلال الري.**
3. **تطوير قاعدة إقليمية - زراعية.**
4. **صياغة حل متوسط إلى طويل الأمد للنزعة الانفصالية العرقية الكردية** [26].

اما بالنسبة للدول الأوروبية وأميركا، فلم يكن دعم مشروع هذه السدود العملاقة متعلقًا بحماية المصالح السياسة الخارجية للمنطقة، مثل احتواء تمدد الاتحاد السوفيتي والأيديولوجية الشيوعية في الشرق الأوسط كما هو معلن، بل كان تأييد ودعم انشاء هذه السدود مكونًا رئيسيًا في إنتاج النظام الاقتصادي الرأسمالي العالمي، وفتح الأسواق الخارجية أمام صادراتها، والحفاظ على قاعدة تقنية وصناعية محددة في الدول المانحة (مثل تركيا).[26]

في تقرير منشور بعنوان "مثلث الفرات، التداعيات الأمنية لمشروع جنوب شرق الأناضول" الصادر عن جامعة الدفاع الوطني الأمريكية في عام 1999 [33]، حددت النصوص الواردة فيه بوضوح موقف الولايات المتحدة وحلف شمال الأطلسي من بناء المشروع، كالإشارة مثلا إلى (ان تكون تركيا آمنة ومستقرة من المصلحة الوطنية للولايات المتحدة. فتركيا هي المعقل الجنوبي لحلف شمال الأطلسي، وهي على حدود ثلاث دول قد تشكل تهديدًا للولايات المتحدة الامريكية - العراق وسوريا وإيران). والاشارة أيضا إلى انه (لا يزال الجناح الجنوبي لحلف شمال الأطلسي، ولا سيما تركيا، يواجه عدم استقرار إقليمي حاد. لهذا السبب، حددت القيادة الاوربية العليا للتحالفSACEUR ، (Supreme Allied Commander Europe) جنوب شرق تركيا كواحدة من عدة مناطق داخل قيادة الحلفاء في أوروبا والتي ستستمر في تلقي جهود التخطيط العسكري ذات الأولوية.)

ومن الواضح ان كل هذه الإجراءات كانت تهديدات لدول جنوب تركيا، وفي حالة نشوء صدام مسلح بين هذه الدول وتركيا فان حلف الناتو سيعتبر الدفاع عن تركيا جزء من استراتيجيته العسكرية.

وفي قسم التوصيات من التقرير المشار إليه تأكيد على أنه "كانت سياسة الولايات المتحدة في المنطقة هي الحفاظ على علاقات وثيقة مع تركيا، لتشكيل البيئة بمساعدة دولية لمبادرات الحد من التسلح، ومنع انتشاره، وعزل الدول المارقة التي تدعم الإرهاب أو تنتهك القانون الدولي. " وقد سبق تحديد هذه الدول في التقرير بأنها (سوريا والعراق وإيران)[33]

وهنا ولهذه الاسباب لا يمكن اعتبار قضية المياه ضمن هذا السياق مصدرًا للصراع فحسب، بل كوسيلة من وسائل الضغط التي يمكن استخدامها أثناء النزاع. وبذلك يكون بإمكان تركيا استخدام المياه بهذه المشاريع لخدمة أهداف سياسية وعسكرية، مما قد يتسبب في خلق تهديد كبير للبلدان المتشاطئة والمساس بأمنها الاقتصادي والاجتماعي [9].

وبالنسبة لأميركا وحلف شمال الأطلسي، فقد استهدف دعم بناء مشاريع GAP سياسيًا وماليًا وتقنيا بالدرجة الأساس عزل النظم السياسية الاشتراكية لدول المصب (سوريا والعراق) تمهيدا لإنهائها، بغض النظر عن المخاطر المترتبة على بيئة حوضي النهرين الطبيعية وهلاك الاف الاجناس الاحيائية والآثار السلبية المحتملة على ملايين السكان، اذ ان من الواضح ان هذا الدعم يعني تدمير النظم البيئية والثقافية والاجتماعية والاقتصادية لحوضي النهرين. إلى ذلك اشار (Kibaroglu ، 2014) إلى ان "الحرب الباردة أدت إلى تعميق التوتر بشأن المياه ،كون تركيا جزء من حلف الناتو في حين حافظت سوريا والعراق على علاقات وثيقة مع الاتحاد السوفيتي" [35]. كما شمل التوتر قضايا سياسية أخرى متعلقة بحزب العمال الكردستاني، والنزاع الإقليمي بين تركيا وسوريا على محافظة هاتاي التي كانت مصدرًا رئيسيًا آخر للتوتر بين البلدين حتى عام 2005 "[36].

وهكذا لم يتوقف بناء المشروع أبدًا، بالرغم من عدم وجود دراسات تقييمات للأثر البيئي (Environmental Impact Assessments) أو الاجتماعي والثقافي لسدود مشروع جنوب شرق الاناضول العملاقة على المستويات المحلية أو الإقليمية [10].

ان دراسات تقييمات الأثر البيئي هي متطلب دولي لمثل هذه المشاريع الاستراتيجية. ويتم عادة إجراؤها لتحديد آثار بناء (السدود في هذه الحالة) على سلامة حوض النهر بأكمله بما في ذلك الأراضي الرطبة (الأهوار) وهيدرولوجية وبيئية النهرين والحالة الاجتماعية والاقتصادية لجميع المدن الواقعة أسفل مجرى النهر في البلدان المتشاطئة والبدائل المقترحة للقضاء على هذه الآثار. ولغرض استعادة الدعم المالي الدولي للمشروع بعد بناء السد العملاق المثير للجدل (أتاتورك) والبدء في ملء الخزان في عام 1990، طورت الحكومة التركية اهداف المشروع ليتماشى مع الاتجاهات الدولية الجديدة لما تسمى "التنمية البشرية المستدامة". وتم توسيع التصميم الاساسي ليشمل المدارس والطرق ومراكز الرعاية الصحية، والإسكان ومشاريع المرأة والسياحة. وبهذه الطريقة حصل المشروع مرة اخرى على التمويل الدولي بما في ذلك البنك الدولي، منظمة الأغذية والزراعة (الفاو) في الأمم المتحدة و(برنامج الأمم المتحدة الإنمائي).

جدول 3: الدول والمنظمات التي دعمت مشروع جنوب شرق الاناضول ماليا [37] [38] للإسراع في إنجازه لغاية عام 2002.

	الجهة الممولة	المبلغ		الجهة الممولة	المبلغ
1	بنك التجارة والتنمية الامريكي	112.097 مليون دولار	10	منحة الحكومة الفرنسية والايطالية	342.2 مليون مارك الماني
2	مؤسسة التنمية الدولية الكندية	1،126،675 مليار دولار	11	منحة الحكومة الالمانية لسد برجيك	102.4 مليون مارك الماني
3	منحة الحكومة اليابانية	122.30 مليون ين ياباني	12	المنحة الالمانية لمشروع غازي عنتاب	25 مليون مارك الماني
4	اعتماد منظمة OECF	35.2 مليار ين ياباني	13	الشركات الالمانية مشروع سد بيرجك	627.2 مليون مارك الماني
5	شركات انظمة الري في اسرائيل	43.02 مليون دولار	14	مجلس التنمية الاجتماعية الاوربي	208.100 مليون دولار
6	قروض البنوك سويسرية	560 مليون فرنك سويسري	15	البنك الدولي للإعمار والتنمية	929.200 مليون دولار
7	الشركات النمساوية لسدقرقاميش	1600 مليون شلن نمساوي	16	مؤسسة البيئة العالمية	5.1 مليون دولار امريكي

8	تحالف النمسا لأنشاء سد بيرةجك	386.8 مليون مارك الماني	17	الصندوق الدولي للتنمية الزراعية	10 مليون دولار امريكي
9	منحة الحكومة الفرنسية	18.1 مليار فرنك فرنسي	18	منحة شركات اس سميث واولاده وشركة غرينفيلد مايكرواكشن	20.880 مليون دولار امريكي

ومن الغريب أن بعض منظمات الأمم المتحدة موّلت أجزاء من المشروع، الجدول 3، متجاهلة حقيقة أن استدامة حوض النهر بما في ذلك التنمية البشرية يتم تحديدها من خلال قدرة نظام النهر على استيعاب ودعم الوظائف البيئية والاجتماعية والاقتصادية طويلة الأجل لحوض النهر ككل [39]، وليس جزء الحوض داخل الأراضي التركية فحسب. وهذا يعني التغاضي عن تحديد الاجهادات البيئية التي تنجم عن انشاء كل هذه السدود والانفاق المائية ومحطات توليد الطاقة الكهرومائية وغيرها على نظام النهرين الطبيعي من المنبع إلى المصبّ.

هذا الموقف الدولي الذي اتسم باللامبالاة لم يطالب تركيا بأعداد وعرض التقارير الفنية المفصلة اللازمة لاستكشاف آثار هذه السدود الضخمة وبقية المشاريع على بيئة وسكان دول مجرى النهر والمصب قبل بنائها [10]. فيما تعامل برنامج الأمم المتحدة للبيئة ومنظمات الأمم المتحدة الأخرى مع ما سمي في حينها (قضية تجفيف الأهوار جنوب العراق لأسباب أمنية) خلال التسعينيات من القرن الماضي بأعداد دراسات عديدة كان معظمها دراسات محلية وليست إقليمية لتغطية آثار إنشاء كل هذه السدود ومحطات الطاقة الكهرومائية على حوضي دجلة والفرات بالكامل وعلى الأراضي الرطبة (الأهوار) في دولة المصب (العراق) وخرجت معظمها باستنتاجات بحثية تدعم الحملة الإعلامية الغربية السياسية ضد العراق ومبنية على صور الأقمار الصناعية الامريكية (لاندسات) التي تم معالجتها وغيرها من صور الاستشعار عن بعد بدون بيانات تحقق أرضية (Ground Truth Data) أو تحليل لمعدلات التدفق السنوية للنهرين من الأراضي التركية إلى الأراضي العراقية خلال فترات جفاف الأهوار.

لقد خلقت مشاريع جنوب شرق الاناضول حالات من التوتر السياسي والاقتصادي والاجتماعي بين الدول المتشاطئة في حوضي دجلة والفرات ادت إلى الفشل في عقد اتفاقيات تقاسم المياه بسبب رفض تركيا منذ بدء المشروع فكرة الاتفاق على استمرار تدفق الكميات المطلوبة لمياه النهرين بما يضمن استمرارية ونمو الحياة البيئية لكافة الاجناس والسكان والتشكيلات الطبيعية لكافة مساحات حوضي النهرين من المنابع للمصبات على النحو المنصوص عليه في قانون المياه للأمم المتحدة. علما ان تركيا واحدة من بين ثلاثة بلدان فقط صوتت ضد اتفاقية الأمم المتحدة لعام 1997 بشأن قانون الاستخدامات غير الملاحية للمجاري المائية الدولية والتي تحدد مبادئ الاستخدام العادل والمعقول، وعدم إلحاق الضرر بين دول الحوض الواحد، والتعاون فيما بينها، وضرورة الإخطار والتشاور..[40]
واستنادا لراي الخبراء في القانون الدولي فإن هذه المبادئ تشكل جزءًا من القانون العرفي الملزم حتى للدول التي لم تصادق على الاتفاقيات ذات الصلة. إن الالتزام بإبلاغ البلدان المتشاطئة والتشاور معها في مرحلة مبكرة وإبرام اتفاق قبل أن يتحقق المشروع هو أيضًا جزء من سياسة الضمانات الوقائية للبنك الدولي.[25]

4.0 تأثيرات مشاريع جنوب شرق الأناضول على بيئة وسكان العراق

4.1 جفاف الأهوار جنوب العراق

تقع الأهوار جغرافيا في جنوب العراق، وهي متصلة على نحو مباشرة بنهري دجلة والفرات، شكل 6 [41]، وتقع بالتحديد في محافظات الناصرية، والبصرة، والديوانية، والعمارة. وقبل البناء المكثف للسدود على منابع نهري دجلة والفرات في مرتفعات تركيا أوائل السبعينيات من القرن الماضي، كانت مساحة الأهوار متغيرة بشكل كبير سنويًا وموسميًا، اذ تراوحت بين (8000-20000 كم²) [42]. ففي فصل الصيف (حزيران -أكتوبر) وتحديدا خلال سنوات الجفاف، تتقلص مساحتها إلى 25% فقط من المساحة في موسم الفيضان أو بحدود (3500 كم²) [43] بسبب تراجع معدل الوارد المائي للنهرين وارتفاع معدل التبخر. علما ان العديد من الأهوار في المنطقة أهوارا موسمية تختفي خلال فصل الصيف. اما البعض الآخر فهي دائميه، ومنها:

1. أهوار نهر الفرات: بما في ذلك هور الحمار الأكبر مع العديد من الأهوار الموسمية الصغيرة الأخرى، اذ كانت تبدو جميعها في موسم الفيضانات متصلة ببعضها البعض، ويتم إعادة تغذيتها بالمياه بشكل أساسي من نهر الفرات والمياه المتدفقة غربا من الأهوار الوسطى في موسم الجفاف. تتراوح مساحة هور الحمار بين (1250-2500) كم² [42]. قدرت شركة (T.A.M.S.) الامريكية (Abbott-McCarthy Tippet- Stratton) مساحة هور الحمار في 1954 بنحو (1250) كم²[42] .
2. الأهوار الوسطى: وتقع بين نهري دجلة والفرات وتشمل أهوار ابي زرق والجبايش، وتمتد من مدينة الشيخ سعد في ميسان إلى القرنة في البصرة بمساحة 4000 كيلو متر مربع في موسم الفيضان إلى أقل من 1920 كيلو متر مربع في موسم الجفاف، يتم تغذيتها من ذنائب انهار غرب دجلة وشرق الفرات[43] .
3. أهوار الحويزة: وتمتد أهوار الحويزة من الاراضي الايرانية إلى الاراضي العراقية. تبلغ مساحة الحويزة داخل العراق حوالي (2500-3000 كم 2) في موسم الفيضان، وحوالي (950 كم 2) في موسم الصيف، وحوالي (650 كم 2) في سنوات الجفاف [19]. يسمى امتداد هور الحويزة داخل إيران (هور العظيم) بمساحة (1250 كم²) في موسم الفيضان [44]. كانت التغذية المائية الرئيسية للحويزة في إيران من نهر الكرخة حتى عام 1998، وقبل تشغيل سد الكرخة 2 بتدفق سنوي يبلغ 3.2 مليار متر مكعب [44]. ومن الجانب العراقي، تغذية هور الحويزة من ذنائب نهر دجلة أثناء مواسم الفيضانات[42] .

4.2 تأثير انشاء سدود جنوب شرق الاناضول على جفاف الأهوار في العراق

تقوم الروافد والأنهار هيدرولوجيًا بربط مكونات احواض الانهار باتجاه مجرى النهر مثل الأراضي الرطبة والسهول الفيضانية من خلال القنوات التي تنقل المياه السطحية والجوفية إما على مدار العام بالتدفق الدائم أو بشكل موسمي [45]. وتؤثر المنشآت المائية مثل السدود على أي نهر على تواتر ومدة وحجم وتوقيت ومعدل التدفق والموجات الفيضانية وطبيعة التيارات من المنابع إلى مجرى النهر للمصبات وتسبب تجزئة التواصل والاستمرارية الطبيعية للجريان. إن تأثيرات هذا التغيير في تدفق الماء في مجرى النهر عديدة، بما في ذلك الهيدرولوجية، والجيومرفولوجية والبيئية [45].

وقد تعرضت الأراضي الرطبة في جنوب العراق لضغوط شديدة بعد بناء عشرات السدود على منابع كل من دجلة والفرات في غضون ثلاثة عقود. اذ غيرت هذه السدود نظامها الهيدرولوجي والبيئي والاجتماعي - الاقتصادي بسبب حجبها لموجات الفيضانات الموسمية التي تعد المغذي الرئيسي لمياه الأهوار، والانخفاض الملحوظ في مناسيب نهري دجلة والفرات في الأراضي العراقية بسبب انخفاض معدل الوارد المائي السنوي من منابع النهرين في كل من تركيا وإيران. وقد ازداد هذا التغيير شمولا واتساعا بعد إنشاء وتشغيل سدود جنوب شرق الاناضول في تركيا منذ سبعينيات القرن الماضي وحتى الآن [46].



الشكل 6: مو اقع الأهواروقنوات تحويل المياه العذبة في جنوب العراق، معدلة بعد (عبد الله، أ. 2016).[41]

أن أحد الآثار المهمة لانخفاض معدلات الوارد السنوي لنهري دجلة والفرات في العراق هو جفاف الأهوار في جنوب العراق [28]. إذ بدأ التسارع في هذا الجفاف خلال تسعينيات القرن الماضي، عندما قامت تركيا بملء وتشغيل 22 سداً ومحطة لتوليد الطاقة الكهرومائية على منابع نهري دجلة والفرات في عقد واحد فقط (الملحق ب، الجدول 2) [13]. ونتيجة لذلك، انخفض معدل الوارد المائي السنوي لكلا النهرين بشكل كبير داخل الأراضي العراقية، لاحظ (الملحق أ، الجدول 1) والشكل 2. وخلال الفترة ذاتها، كان العراق يخضع للعقوبات الاقتصادية، ويواجه نقصًا حادًا في الغذاء والدواء والمواد الكيميائية اللازمة لمحطات تنقية المياه، وقد عد العراق آنذاك إجراء تركيا (كونها عضوًا في منظمة حلف شمال الأطلسي) اعتداء" يهدف لحرمان الشعب العراقي من الحصول على المياه العذبة اللازمة للاستخدامات المنزلية والزراعية [10]. وان مثل هذا الإجراء من شأنه أن يرفع اعداد الخسائر البشرية جراء العقوبات الاقتصادية والتي كانت مرتفعة بالفعل كما نشرت المنظمات الدولية ذات العلاقة [47]. ونتيجة لذلك، قامت الحكومة العراقية في منتصف التسعينيات ببناء أربع قنوات

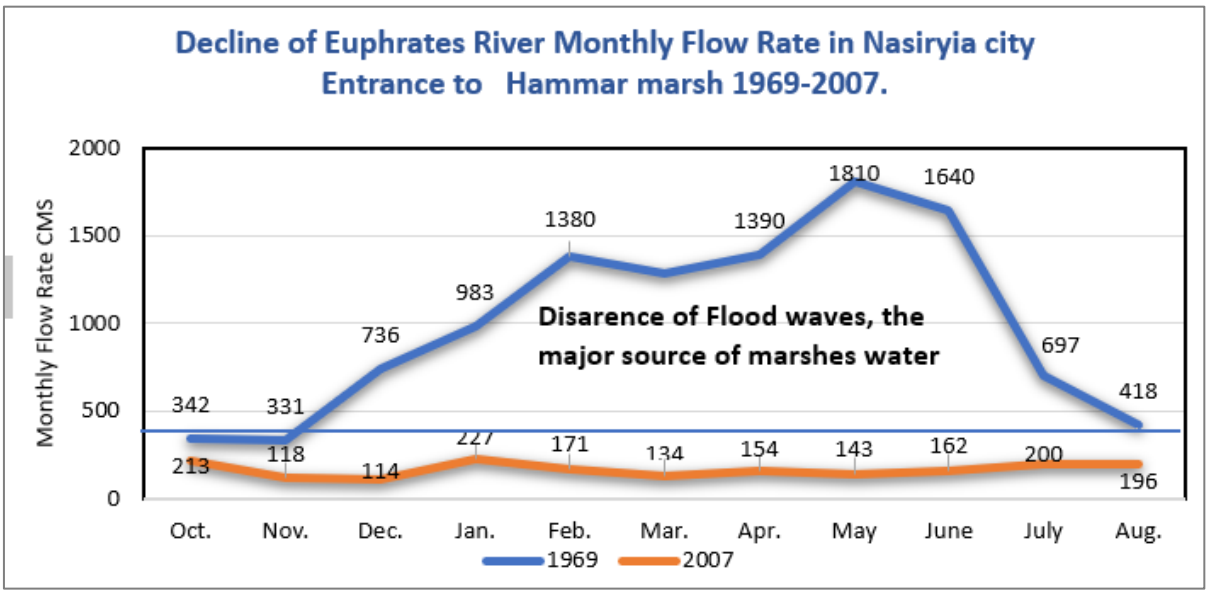
لتحويل المياه العذبة من ذنائب النهرين في جنوب العراق قبل دخولها للأهوار وتلوثها بمياهها وذلك لتزويد سكان مدينتي الناصرية والبصرة بالمياه الصالحة للشرب، وقد تسببت هذه القنوات في خسارة مزيد من مساحات الأهوار كما سيتم توضيحه لاحقًا في هذه الدراسة.

في القسم 4.2 في ادناه تم استخدام بيانات معدل وارد المياه السنوي لنهري دجلة والفرات في الأراضي العراقية المنشورة من قبل وزارة الموارد المائية في العراق (MoWRI) ، في (الملحق أ ، الجدول 1) [11] [12] ، و تحليل قيمها بالارتباط مع تواريخ ملء وتشغيل سدود منابع النهرين في تركيا والمنشورة من قبل منظمة الأغذية والزراعة FAO،(2009) [13] التابعة للأمم المتحدة والموضحة في(الملحق ب، جدول2)، لمعرفة الآثار الحقيقية لسدود المنابع على تسارع جفاف الأهوار خلال التسعينيات وحتى الآن جنوب العراق.

4.3 جفاف أهوار الحمّار والوسطى خلال التسعينيات من القرن الماضي

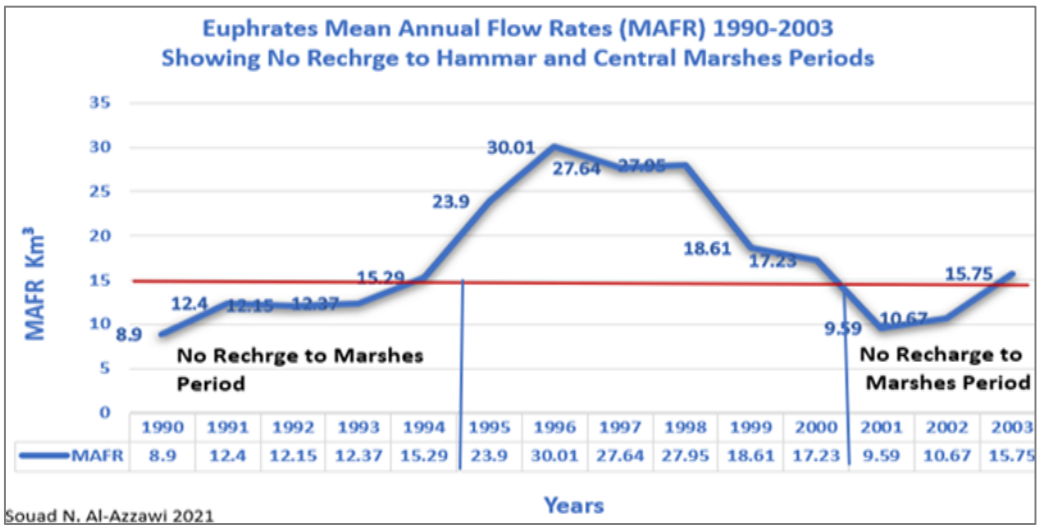
في أوائل السبعينيات حتى عام 2002، قامت تركيا ببناء وتشغيل 32 سداً ومحطة لتوليد الطاقة الكهرومائية على منابع دجلة والفرات بسعة تخزين إجمالية قدرها (99.520 مليار متر مكعب) [13]. اثنان وعشرون من هذه المنشآت بما في ذلك سد أتاتورك العملاق، بسعة تخزين جماعية بلغت (56.969 مليار متر مكعب) بدأت ملئ خزاناتها والتشغيل خلال التسعينيات من القرن الماضي، (الملحق ب، جدول 2)[13]. تم ملىء خزانات ثلاثة عشر منها وتشغيلها على منابع نهر الفرات بسعة تخزين (51.664 مليار متر مكعب)، بالإضافة إلى ملىء خزانات 9 سدود أخرى بسعة تخزين (4.55 مليار متر مكعب) كانت على منابع نهر دجلة، (الملحق ب، جدول 2).

وتجدر الإشارة إلى ان مناطق الأهوار الوسطى والحمار بشكل رئيسي ترتبط وتتغذى من نهر الفرات وبعض ذنائب نهر دجلة في حالة الأهوار الوسطى [42]. وللحفاظ على مساحة تبلغ حوالي 7000 كيلومتر مربع كما كان عليه الحال قبل إنشاء مشاريع (GAP)، توجد حاجة لما يقرب من (14-15 مليار متر مكعب) من المياه المتدفقة للأهوار سنويًا لإعادة تغذيتهما من نهر الفرات في مدينة الناصرية، كمدخل لهذه الأهوار [48] [43] [49]. كان هذا المقدار متاحًا تاريخيًا من موجات الفيضانات الموسمية (مارس- ايار) للنهر [48]، شكل 7. الا ان الموجات الفيضانية هذه اختفت بعد التحكم في تدفق مياه نهر الفرات بواسطة السدود على منابعه في تركيا [48]، وتحول موسم التدفق المرتفع نسبيًا للمياه من السدود على منابع المياه في تركيا من فصل الربيع إلى فصل الصيف (يونيو - سبتمبر) لتلبية ذروة الطلب على الكهرباء [48]. علما ان أعلى معدل تبخر في العراق يكون خلال فصل الصيف [43].



الشكل 7: اختفاء تدفق الموجات الفيضانية الربيعي العالية لنهر الفرات في مدينة الناصرية (مدخل الأهوار). بيانات التدفق من المرجع [48].

لقد كان معدل الوارد السنوي لنهر الفرات مقاسا في محطة الحصيبة على الحدود السورية / العراقية قبل بناء السدود خلال الأعوام (1930-1973) حوالي 30 مليار متر مكعب [11]. أثناء ملء وتشغيل سد أتاتورك للسنوات (1990، 1991، 1992، 1993، 1994)، وستة سدود أصغر أخرى على نهر الفرات، [الملحق ب، الجدول2]، بلغ منسوب خزان سد أتاتورك 535 م فوق مستوى سطح البحر في مارس 1994 [50]. وبلغ معدل الوارد السنوي لنهر الفرات في مدينة حصيبه على الحدود السورية / العراقية خلال هذه السنوات (8.9، 12.4، 12.15، 12.37، 15.29 مليار متر مكعب)، (الملحق أ، الجدول 1) ، شكل 8. فاذا علمنا ان نهر الفرات لغاية فترة السبعينيات كان يفقد ما يقرب من 50% من معدل الوارد السنوي أي بحدود (14-15) مليار متر مكعب بين مدينتي هيت القريبة من الحدود السورية / العراقية إلى مدينة الناصرية (مدخل الأهوار) [42] لتلبية الاستهلاك السكاني والزراعي لجميع المدن على طول ضفاف نهر الفرات [48] صار واضحا ان انخفاض معدل الوارد السنوي للفرات إلى أقل من 15 مليار متر مكعب على الحدود العراقية / السورية يعني عدم وجود مياه كافية لإعادة تغذية أهوار الحمّار والأهوار الوسطى في جنوب العراق لمدة خمس سنوات (1990-1994) ، [الشكل 8.] ويزداد هذا الوضع تدهورا مع ارتفاع شدة التبخر السنوي للمياه في الأهوار والتي تصل لمعدل 2895 ملم / سنة في الناصرية [51] ، مما يعني فواقد سنويَة للمياه تصل بحدود (8.26 مليار متر مكعب).



الشكل 8: معدل وارد المياه السنوي لنهر الفرات في العراق للفترة (1990-2003) يوضح فترات عدم التغذية في مناطق أهوار الحمار والوسطى خلال التسعينيات [بيانات الوارد المائي لوزارة الموارد المائية في العراق، الملحق أ ، الجدول 1].

وللأسباب التي تم ذكرها فقدت أهوار الحمار والوسطى بحدود (1350) كيلومتر مربع من مساحتها للفترة من 1990-1994، كما موضح في الشكل 9. لقد تم تقدير التغيرات في مساحات أهوار الحمّار والأهوار الوسطى خلال الفترة (1973-2018) والموضحة في الشكل رقم (9) من خلال استخدام تقدير التغيرات في المساحات بمرور الزمن الموضحة من صور الأقمار الصناعية والاستشعار عن بعد (Remote Sensing Data) المنشورة في المجلات العلمية في البحوث والمقالات المدرجة في الجدول 4. ومن الرسم البياني في الشكل رقم 9 نلاحظ أنه في الفترة من 1973-1990، فقدت أهوار الحمار الوسطى حوالي (2000) كيلومتر مربع من مساحتها، بعد بناء وتشغيل سدود ومحطات توليد كهرومائية (كيبان، 1973، قراقايا، 1986؛ هاجيك، 1988؛ حجي حيدر، 1989) على منابع الفرات في تركيا (الملحق ب، الجدول2) ؛ سد القادسية في العراق 1986 م. سد الطبقة 1973 وسد البعث 1988 في سوريا [8] [13].

ونلاحظ من (الجدول 2، الملحق ب)، الفترة بين 1998-2002، انه تم ملء وتشغيل سبعة سدود أخرى من مشاريع GAP ومحطات الطاقة الكهرومائية على منابع نهر الفرات (كاهتا و جامكازي و غايت و ازلج و قرقاميش وبره جيك)، مع تشغيل سد تشرين في سوريا 1999 .

إن معدل واردات نهر الفرات المقاس على الحدود العراقية / السورية خلال السنوات (1998، 1999، 2000، 2001، 2002) كانت (27.9، 18.61.17.23، 9.59، 10.67 مليار متر مكعب/سنة) على التوالي (الملحق أ ، الجدول1). ولذات السبب المذكور سابقًا، ومن الشكل 9، نلاحظ ان أهوار الحمار والأهوار الوسطى فقدت بحدود 600 كيلومتر مربع إضافية من مساحتها وأصبحت المساحة الكلية بحدود 750 كيلومتر مربع في عام 2002 [28].

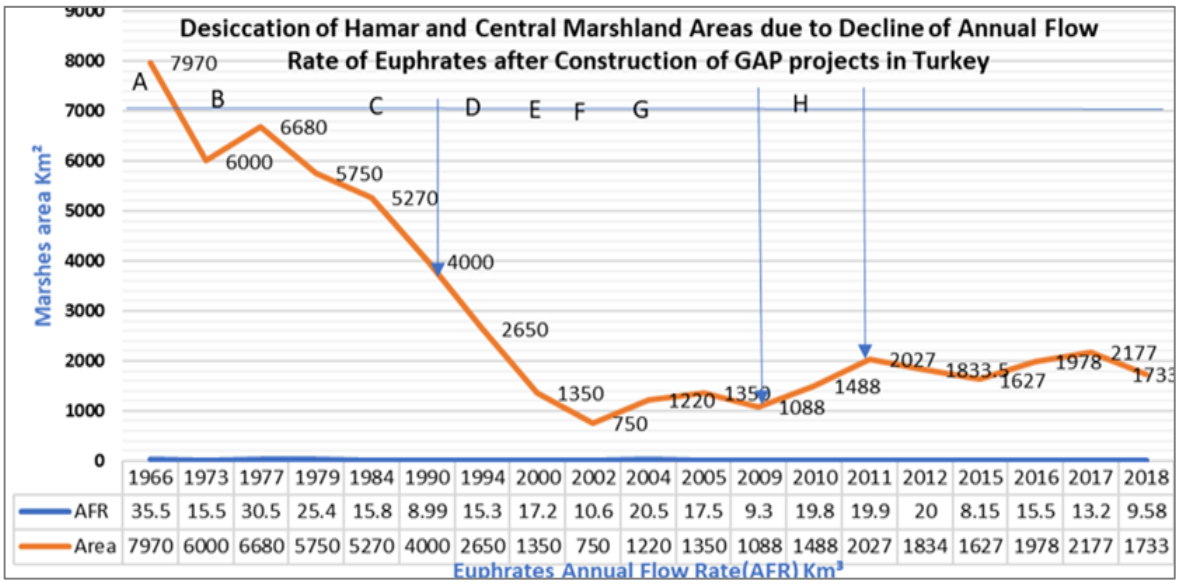
الجدول 4: التغييرات في مساحات أهوار الحمار والوسطى جنوب العراق للفترة (1990-2018) حسب ما نشر في المراجع المؤشرة إزاء كل منها.

CRIM: مركز انعاش الأهوار، CSO: ، هيئة الإحصاء المركزية IUCN: الاتحاد الدولي للحفاظ على الطبيعة

المرجع	مساحة كم²	الوارد السنوي كم³	السنة	المرجع	المساحة كم²	الوارد السنوي كم³	السنة
معتوق 2016 [43]	1350	17.54	2005	Jones et al، 2008 [28]	7970	35.51	1966
CRIM، 2012[55]	1088	9.3	2009	الخياط، حسن 1976 [42]	6000	15.51	1973
CRIM، 2012 [55]	1488	19.8	2010	Jones et al 2008 [28]	6680	30.5	1977
CRIM، 2012[55]	2027	19.9	2011	معتوق، صفية 2016 [43]	5750	25.37	1979
معتوق، 2016[43]	1833.5	20	2012	Jones et al 2008 [28]	5270	15.8	1984
IUCN 2015 [56]	1627	8.15	2015	Khalaf A.2016. [52]	4000	8.99	1990
CSO 2016 [12]	1978	15.5	2016	عبد الجبار أ. 2018 [53]	2658	15.29	1994
CSO 2017 [12]	2177	13.23	2017	Jones et al 2008 [28]	750	10.62	2002
CSO 2018 [12]	1733	9.58	2018	كاظم واخرين، 2011[54]	1220	20.54	2004

(كم³: مليار متر مكعب)

أما تأثير إنشاء قنوات تحويل المياه العذبة التي نفذتها الشركات العراقية الحكومية (قنوات العز، وتاج المعارك، ووفاء القائد، وأم المعارك) داخل منطقة الأهوار والتي بدأ تشغيلها للفترة من (1994-1998)[57]. فقد أدّى إلى خفض إضافي للمساحة بحدود 1300 كيلومتر مربع من مساحات الحمّار والأهوار الوسطى، الشكل 9 ، وهذا ما سيتم توضيحه في الفصل التالي من الدراسة.



الشكل 9: جفاف مساحات الحمّار والأهوار الوسطى بسبب استمرار انخفاض معدل الوارد السنوي لنهري دجلة والفرات بعد إنشاء وتشغيل سدود أكثر من 31 سد ومحطة توليد طاقة كهرومائية في تركيا.

4.4 جفاف هور الحويزة

يقع هذا الهور شرق مدينة العمارة جنوب العراق على نهر دجلة. تمتد مساحته من الأراضي الإيرانية (يسمى هور العظيم) إلى الأراضي العراقية [44]. كانت مساحة هذا الهور في العراق خلال السبعينيات حوالي (2435 كم 2) في مواسم الفيضانات [20] وحوالي 950 كم 2 في الصيف مقابل 650 كم 2 في سنوات الجفاف [20]، فيما كانت مساحتها في إيران تبلغ ما يقرب من (641-1250 كم 2) ، الشكل 6 ،الا ان كلا الجزئين يعدان وحدة هيدرولوجية وبيئية واحدة.[44]

حتى عام 1998 كان نهر الكرخة في إيران يعد المصدر الرئيسي للمياه التي تغذي هور الحويزة من الجانب الإيراني. اما من الجانب العراقي، فيتم تغذية الهور بالمياه من ذنائب نهر دجلة أيام الفيضانات الموسمية من خلال قنوات الكحلاء والمشرح والمجرة بشكل رئيسي. وقد تأثرت أهوار الحويزة ببناء وتشغيل 9 سدود ومحطات طاقة كهرومائية على منابع نهر دجلة في تركيا خلال التسعينات بسعة تخزينية اجمالية قدرها (6.383 مليار متر مكعب) ،([الملحق ب، الجدول2) تم مليء وتشغيل خمسة منها خلال الفترة من (1997-2000) [13]. وفي عام 1999 قام العراق بتعبئة وتشغيل سد العظيم (1.5 مليار متر مكعب) [8]، اما إيران فقد قامت بتعبئة وتشغيل سدين، أحدهما سد (الكرخة 2) في عام 1998، بسعة تخزين (5.6 مليار متر مكعب) [58].

لقد كان معدل الوارد السنوي التاريخي لنهر دجلة في مدينة الكوت كما هو وارد في سجلات وزارة الموارد المائية في العراق للفترة (1933-1973) يبلغ نحو (49.20 مليار متر مكعب) [الملحق أ، الجدول 1]. انخفض خلال السنوات (1998، 1999، 2000، 2001)، إلى نحو (39.85، 18.88، 18.85، 21.13 مليار متر مكعب) على التوالي [الملحق أ، الجدول1] مقاسا بالمنطقة ذاتها - مدينة الكوت (180 كم) جنوب بغداد.

وخلال الفترة (1992-1998) تم إنشاء سد الكرخة 2 في إيران على نهر الكرخة - أحد روافد نهر دجلة الذي ينبع من مرتفعات غرب إيران وينتهي في هور الحويزة المشترك بين إيران والعراق ليتم تصريف مياهه إلى شط العرب عن طريق قناة السويب داخل العراق ،الشكل 6 . لقد تم ابتداء من الفترة (1998-2000) ملء وتشغيل هذا السد (الكرخة 2)، مما أدى إلى قطع التغذية السنوية لهور العظيم / حويزة [44]. وقد ترتب على ذلك انحسار مساحة هور العظيم /الحويزة على وفق ما أشار له الباحث الإيراني محسن سعيدي وآخرون في 2018[44] الذي أوضح "وصلت مساحة هور العظيم / الحويزة إلى الحد الأدنى من مساحتها عام 2000 وفقدت ما يقارب 84% من مساحتها إثر تشغيل سد الكرخة عام 1998". وتابع: "ومن خلال ايقاف تدفق المياه إلى هور العظيم(الحويزة)، فإن تشغيل سد الكرخة هو العامل الرئيسي الذي تسبب في انخفاض المساحة السطحية الرطبة في هور (العظيم / الحويزة). كما اتفق مع هذا الاستنتاج باحثان اخران هما (Fouladavand S. and Sayyad G. A. 2015) [59].

وأضاف (Salmabadi H. and Saeedi M. 2018) وعلى الرغم من ان الفترة من عام 2000 إلى عام 2014، شهدت ظهور علامات انتعاش لهذه الأهوار اذ زادت مساحتها إلى 1714 كيلومترًا مربعًا ، الا ان ذلك لا ينفي الخسارة الإجمالية في مساحتها التي تقدر بنحو 55% من مساحتها خلال الفترة من عام 1973 إلى عام 2017 [44]. وبذلك فقد هور الحويزة حوالي 2000 كم 2 من مساحته داخل الأراضي العراقية بسبب ملئ السدود وتشغيلها في تركيا وإيران خلال فترة نهاية التسعينيات.

4.5 تأثير إنشاء قنوات تحويل المياه العذبة في جنوب العراق (1994-1998) على المزيد من جفاف الأهوار

بعد انتهاء العمليات العسكرية في حرب الخليج الأولى عام 1991، ومع التدمير المقصود للخدمات العامة والبنية التحتية المدنية من قبل قوات التحالف العسكري الأمريكي وبخاصة في قطاعات الكهرباء وإمدادات المياه ومحطات معالجة مياه الصرف الصحي ومحطات ضخ المياه لأغراض الري، وكذلك الطرق والجسور وسايلوات الحبوب ومخازن الطعام [60][61] ومع ضغط العقوبات الاقتصادية المفروضة على العراق التي تجلت في الحيلولة دون إصلاح البنى التحتية المدمرة كافة وعلى وجه التحديد تلك التي تتطلب استيراد قطع الغيار مثل المضخات والمواد الكيميائية للتعقيم ، ومنشآت توليد الطاقة الكهربائية، ومحطات تنقية المياه ومعالجة مياه الصرف الصحي، وشبكات توزيع المياه [60]، نقول بسبب كل الظروف المشار اليها أضطر مئات الالاف من العراقيين إلى استخدام المياه مباشرة من الأنهار بدون أي تنقية. وقد لاحظ فريق دراسة هارفارد في زيارته للعراق أن: "الناس يجمعون المياه من الأنابيب المكسورة المحاطة ببرك من المياه العكرة أو حتى مباشرة من قنوات الصرف" [61].

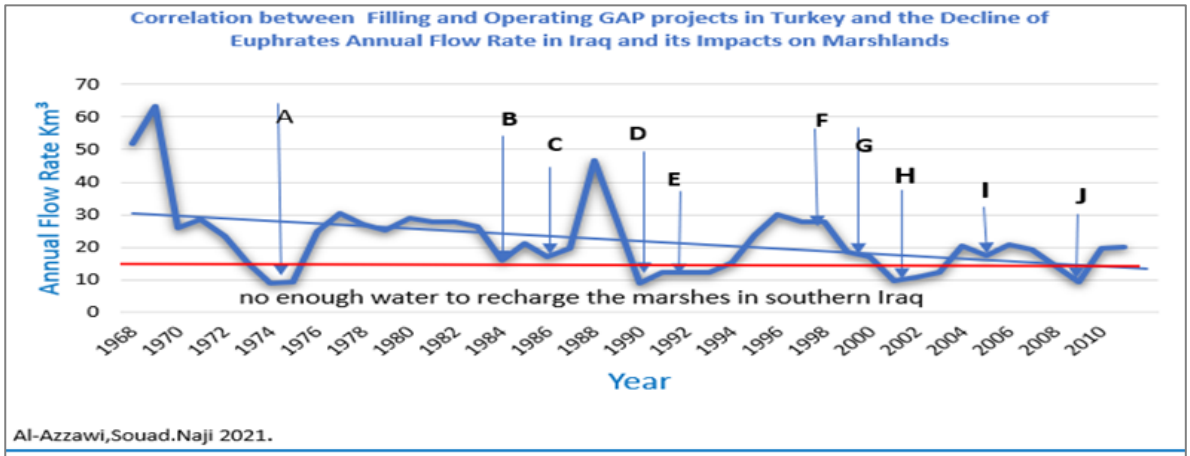
كما تسبب توقف توليد الطاقة الكهربائية بعد قصف محطات التوليد وشبكات النقل كافة من قبل الطيران الحربي الأمريكي والبريطاني إلى توقف محطتي معالجة مياه الصرف الصحي في بغداد وتسرب مياه الصرف الصحي الملوثة إلى نهري دجلة والفرات واصبحت برك من المياه كريهة الرائحة تغطي أحياء كاملة في كل من البصرة وبغداد بشوارعها وساحاتها [61]. وقد تسبب ذلك في وفاة ما يقرب من (50000) شخص معظمهم دون سن الخامسة خلال عام 1991 فقط [61]. وكانت آثار العقوبات الاقتصادية شديدة وبخاصة بين سكان جنوب العراق [61] بسبب نقص المياه النظيفة والغذاء والدواء. أكدت هذه الحقائق البيانات المدعومة من منظمة الصحة العالمية بالإشارة إلى أن "معدل وفيات الأطفال دون سن الخامسة قد ارتفع بنسبة 600% بين 1990-1994، فيما كان هناك ارتفاع في الأطفال الرضع منخفضي الوزن عند الولادة بنسبة 500% ، وتضاعف معدل وفيات الرضع في بغداد خلال الفترة ذاتها". ولهذه الأسباب قدم المسؤول السابق في الأمم المتحدة دينيس هاليداي استقالته من وظيفته في العراق لأنه عد استمرار العقوبات المفروضة على العراق بمثابة "إبادة جماعية " [47].

خلال نفس هذه الفترة كان معدل الوارد السنوي لنهر الفرات إلى حوالي 40% فقط من الوارد الاعتيادي ضمن الأراضي العراقية بسبب ملئ وتشغيل سد أتاتورك العملاق و 11 سداً آخر في تركيا، الشكل 10، [الملحق ب، الجدول 2] وتسبب تصريف مياه الصرف الصحي إلى النهرين وجفاف مساحات كبيرة من الأهوار المتصلة بنهر الفرات في تدهور خطير في جودة مياه الأهوار.

وفي عام 1994 نشر الباحثان العمارة وجواد من مركز علوم البحار في جامعة البصرة بحثا عرضا فيه نتائج برنامج فحص الخواص الفيزيوكيميائية لعينات من مياه الأهوار وذلك في ديسمبر من عام 1991 [62]

علماً بأنه تم إنجاز هذا البرنامج (جمع العينات) قبل إنشاء أي من قنوات تحويل المياه العذبة إلى البصرة والناصرية بمعزل عن الأهوار من قبل الشركات العراقية الحكومية، وشمل برنامج الفحص القنوات المائية من القرنة عبر شط العرب إلى الخليج العربي [62]. وقد اثبتت نتائج الفحص ان تراكيز الملوحة المقاسة لعينات مياه نهر الفرات في القرنة قبل التقائه بنهر دجلة وبعد جريانه عبر الأهوار بلغت (5280)

جزء في المليون. أي ان هذه التراكيز العالية جعلت من مياه نهر الفرات غير مناسبة للاستخدام البشري وفقًا لمعايير جودة المياه لمنظمة الصحة العالمية، [63]، إلى جانب كونها غير مقبولة للاستخدامات الزراعية أو الحيوانية أو الصناعية. ولم يقف الامر عند هذا الحد، اذ بلغت قيم الملوحة من قناة دجلة -السويب (بعد الخروج من هور الحويزة) حوالي 5020 جزء في المليون، وفي الهارثة حوالي 6200 جزء في المليون، وكرمة علي 6500 جزء في المليون، وفي شط العرب في البصرة 6370 جزء بالمليون[62]. هذه القيم وغيرها تعكس حجم التدهور الكبير في الخواص النوعية للمياه ومؤشرًا واضحًا على ما كانت تمر به مدن جنوب العراق من معاناة نتيجة التدهور المستمر للإيفاء بالمتطلبات الأساسية لحياة السكان ومنها المياه العذبة في تلك الفترة.



الشكل 10: ارتباط ملئ وتشغيل سدود مشروع جنوب شرق الاناضول في تركيا بانخفاض معدلات الوارد المائي السنوي لنهر الفرات في العراق وتأثيراتها على الأهوار جنوب العراق (بيانات الوارد المائي وتشغيل السدود من المراجع [11] [12] [13]).

ولمنع وقوع المزيد من الضحايا بسبب انعدام القدرة على تنقية وتوفير المياه النظيفة، تم إنشاء أربع قنوات تحويل للمياه العذبة من قبل شركات حكومية عراقية وتشغيلها للفترة من (1994-1998) [57]. اذ تم تصميم هذه القنوات لمنع اختلاط ما تبقى من المياه العذبة لنهري دجلة والفرات مع مياه الأهوار الملوثة والمالحة، وتحويل بعض مياه فيضان دجلة إلى نهر الفرات جنوب مدينة البصرة لتزويد القرى والمدن ذات الكثافة السكانية العالية بمياه الشرب ومياه الري في مناطق الناصرية والشطرة والبصرة. هذه المشاريع هي:

1. نهر العز: وهو عبارة عن قناة اصطناعية، سبق وان أوصى بشقها الاستشاريون الأمريكيون في شركة (T.A.M.S.) عام 1958 [64]. وتم إنشاءها في منتصف عام 1993 وبدأت التشغيل في الفترة 1994-1995 [65]. وهي قناة مفتوحة مصممة لنقل المياه العذبة من ذنائب قنوات البتراء والمجر الكبير لنهر دجلة جنوب غرب مدينة العمارة إلى القناة الرئيسية لنهر الفرات جنوب مدينة القرنة

بمتوسط تدفق يبلغ 256 متر مكعب في الثانية [65] ، شكل 6. وكانت الوظيفة الرئيسية للمشروع منع اختلاط مياه ذنائب دجلة العذبة مع المياه المالحة الملوثة للأهوار الوسطى، ونقل المزيد من المياه العذبة إلى نهر الفرات جنوب مدينة الناصرية لتلبية الطلب على المياه الصالحة للاستخدام لعشرات القرى المأهولة بالسكان في البصرة بعد معاناة أربع سنوات من الحصار الاقتصادي وتناقص وتدهور نوعية المياه.

2. قناة وفاء القائد: تم تغيير اسمها إلى (قناة البدعة) بعد احتلال العراق عام 2003، لاحظ موقع القناة شكل 6. وقد وضعت شركة إيطالية تصميم هذه القناة خلال الثمانينيات [66]، فيما تم تنفيذ البناء من قبل شركات عراقية حكومية واستغرق البناء ثلاث سنوات خلال فترة فرض العقوبات الاقتصادية. وقد تم تشغيل القناة في عام 1997 [66]. يبلغ طول هذه القناة المفتوحة (238.5) كم، وقد صممت لنقل (21 متر مكعب في الثانية) من المياه العذبة من ذنائب نهر دجلة (الغراف) إلى مدينة الناصرية والشطرة وجنوب البصرة[66] .

ولا تزال هذه القناة تمد المدن المذكورة بالمياه العذبة حتى يومنا هذا. ومن الناحية العملية فأنها تعد المصدر الوحيد لتجهيز المياه العذبة حاليا في البصرة بعد إغلاق عشر محطات لتنقية المياه على مجرى شط العرب المائي بسبب تسرب مياه البحر وتلوث شط العرب خلال العقد الماضي.[67]

وبعد كل الانتقادات التي وجهتها الحملات الإعلامية الغربية المنظمة خلال سنوات العقوبات الاقتصادية والاتهامات بأن هذه القنوات أقيمت لتجفيف الأهوار لأسباب أمنية، فان حكومات العراق المتعاقبة تحت ظل الاحتلال الامريكي منذ عام 2003 أبقت على هذه القنوات لتزويد حوالي 2.5 مليون من سكان البصرة والناصرية بالمياه العذبة [67] [68]. وبرغم مرور ما يزيد عن ثمانية عشر عاما عجزت السلطات المحلية والحكومة المركزية عن إيجاد حل لمشكلة تزويد قرى الناصرية وسكان البصرة بمياه الشرب من أي مصدر اخر غير هذه القناة. ففي عام 2018، تم نقل حوالي 118000 من سكان البصرة إلى المستشفيات بسبب شرب المياه الملوثة من محطات تنقية مياه شط العرب [68]. بعدها أعلن وزير الموارد المائية في 16 تموز (يوليو) 2020 [69] أن مجلس الوزراء في العراق وافق على تحويل قناة البدعة (وفاء القائد) إلى قناة مغلقة أكثر كفاءة لتزويد نفس المناطق بالمياه العذبة! وهنا يظهر تساؤل مشروع، لماذا استمر استخدام هذه القناة إذا كانت قد أقيمت لتجفيف الأهوار حسب المزاعم السابقة؟

3. قناة تاج المعارك (قناة سعد حاليا): وهي قناة مفتوحة تم تشييدها عام 1993 وبدأت العمل بها عام 1994 بعد إغلاق فتحة المصندك التي كانت تحول مياه دجلة إلى الأهوار الوسطى [70]. وتقع هذه القناة شرق نهر دجلة وتبعد عن مدينة العمارة بحوالي 5 كم. يبلغ طول القناة (36.5 كم)، تقوم بنقل 400 متر مكعب بالثانية من مياه فيضان دجلة إلى هور السناف المتصل بهور الحويزة [70] لتتدفق مياه الأهوار لاحقا من جنوب هور الحويزة إلى شط العرب عبر قناتين صغيرتين (السويب والكسارة)[42]

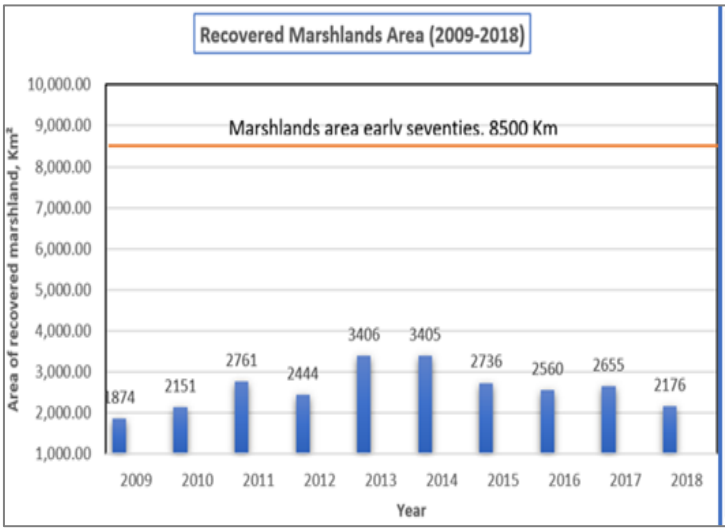
4. قناة أم المعارك: شيدت عام 1994 في منطقة غرب الفرات على بعد 10 كم من مدينة الناصرية [70]. يبلغ طول القناة 108 كم، وقد بنيت لنقل ما تبقى من مياه نهر الفرات العذبة لتزويد جميع القرى غرب وجنوب الناصرية بمياه الشرب والري وعلى طول الطريق لغاية مدينة الرميلة شرق البصرة[70] .

وتجدر الإشارة إلى أن كل قنوات التحويل التي سبقت الإشارة اليها باستثناء قناة العز لا تزال تعمل حاليا لعدم وجود بدائل أخرى لتوفير المياه العذبة لعشرات القرى المأهولة بأكثر من مليوني من سكان مدن البصرة والعمارة والناصرية.

وبرغم فائدة هذه القنوات لسكان المدن المذكورة الا ان إنشاء وتشغيل هذه القنوات الأربع تسبب في المزيد من الجفاف لحوالي 1300 كيلومتر مربع من الأهوار الوسطى للفترة (1994-1998)، [الجدول 5، الشكل 9].

نستنتج من البيانات السابقة أن حوالي 4200 كيلومتر مربع من أهوار جنوب العراق جفت بسبب انخفاض معدل الوارد السنوي لنهري دجلة والفرات بعد إنشاء وتشغيل أكثر من 31 سداً من سدود ومحطات توليد الطاقة الكهرومائية والانفاق المائية لمشروع جنوب شرق الاناضول للفترة من (1973-2002). كما أدى إنشاء أربع قنوات لتحويل المياه العذبة بمعزل عن الأهوار في العراق إلى مزيد من جفاف مساحات الأهوار بحوالي 1300 كيلومتر مربع منتصف التسعينيات من القرن الماضي. كما أدت عملية بناء وتشغيل سد الكرخة في إيران إلى جفاف حوالي (1500 كيلومتر مربع) من هور الحويزة خلال الفترة (1998-2001).

وبذلك بلغ إجمالي مساحة الأهوار التي جفت بنهاية التسعينيات نحو (7250 كيلومتر مربع) من المساحة الأصلية. وما تبقى من مساحتها التي لم يتجاوز (1350 كيلومتر مربع)، فقد تم هدم قناة العز التي تمر عبر الأهوار الوسطى والتي استعادت مساحة نحو 1000 كيلومتر مربع فقط بعد احتلال العراق عام 2003. وبدراسة جميع السيناريوهات التي تم وضعها لاسترجاع وتعافي الأهوار خلال العقدين الماضيين، لا تزال المساحة الحالية الكلية للأهوار لا تزيد على (2500-3000 كيلومتر مربع) فقط، شكل 11، وذلك ببساطة لعدم وجود مياه كافية لإحيائها.



year	Area of Recovered Marshlands, Km²	References
2009	1874	CRIM 2012
2010	2151	CRIM 2012
2011	2761	CRIM 2012
2012	2444	CSO 2012
2013	3406	CSO 2013
2014	3405	CSO 2014
2015	2736	IUCN 2015
2016	2560	CSO 2016
2017	2655	CSO 2017
2018	2176	CSO 2018

الشكل 11: مساحة الأهوار التي تم استعادتها للفترة (2009-2018) .

4.6 تأثير إنشاء المبزل العظيم (النهر الثالث) في العراق

يعد النهر الثالث او المبزل العظيم ((Main Outfall Drain) من أكبر مشاريع تطوير وتنمية الموارد المائية في العراق. اذ تمتد هذه القناة المفتوحة لمسافة 565 كم في السهل الرسوبي بين نهري دجلة والفرات من شمال بغداد جنوبا إلى قناة شط البصرة غرب مدينة البصرة [FAO 2008] [49]، فيما يتم تصريف مياه المبازل الملوثة عبر خور الزبير إلى الخليج العربي من قناة شط البصرة (الشكل 6). وتتمثل المهام الرئيسية للمبزل العظيم في جمع مياه شبكات المبازل الثانوية التي تقوم بتجميع فائض مياه الري من الأراضي الزراعية المروية بين نهري دجلة والفرات لتقليل التغدق (غرق التربة) ومنع تملحها وكذلك لحماية جودة مياه النهرين من خلال عزل مياه الزراعة الملوثة ومياه الصرف الصحي البلدية من جميع المدن على طول المشروع. (بغداد، الأنبار، واسط، الديوانية، الحلة، كربلاء ، النجف ، الناصرية ، البصرة) [71] ، كما أنها مصممة لاستخدام مياهها لزراعة أشجار مقاومة للملوحة على طول القناة لتكون بمثابة حاجز يصد زحف الكثبان الرملية نحو المدن والأراضي الزراعية المروية. وقد تم تصميم الجزء الجنوبي من مشروع النهر الثالث (المبزل العظيم) ليكون بمثابة ممر مائي ملاحي للنقل الداخلي إلى الخليج العربي [71] شكل (6). وقد أشار J. Kolars) ،(1994 عالم الجغرافيا الأمريكي الشهير إلى هذا المشروع بالقول " تهدف هذه القناة العملاقة إلى إزالة مياه الصرف الزائدة من المنطقة الواقعة بين النهرين التوأمين إلى الخليج بالقرب من شبه جزيرة الفاو بعد نقلها بالضخ من تحت نهر الفرات بالقرب من الناصرية.[72] "

4.6.1 مراحل اقتراح و انجاز مشروع المبزل العظيم (النهر الثالث)

بعد حرب الخليج الأولى عام 1991، وأثناء العقوبات الاقتصادية على العراق، شنت وسائل الإعلام الأمريكية وبعض الباحثين ومنظمات الأمم المتحدة حملة إعلامية ضد العراق بعد أن خاطب المقرر الخاص للجنة حقوق الإنسان في العراق الأمين العام للأمم المتحدة حول اتهام الحكومة العراقية انتهاك حقوق المواطنين في جنوب العراق، وبالتحديد الذين وصفتهم الحملة (بانتهاك حقوق عرب الأهوار) وذلك ببناء النهر الثالث [73]. وفي مقال نُشر في مجلة (Executive Intelligence Review، EIR ، 1992)، انتقدت الباحث Marcia Merry في 20 نوفمبر 1992 [73] وثيقة اتهامات المقرر الخاص للأمم المتحدة في العراق بشأن مشروع المبزل العظيم وكتبت: "في هذه الوثيقة ، لم يتم ذكر المشكلة الهيدرولوجية الرئيسية التي أدت إلى تفاقم وضع الأهوار العراقية ، وبالتحديد أن تركيا تمنع تدفق كميات كبيرة من مياه نهر الفرات ، من خلال تشغيل سدي كيبان وقراقايا ، وملء الخزان العملاق خلف سد أتاتورك الجديد[73] ". واتضح فيما بعد أن الحملة الإعلامية على موضوع الأهوار برمتها، شأنها شأن الحملات الأخرى مبنية على ادعاءات مضللة كما هو الحال في مواضيع أسلحة الدمار الشامل والأنشطة النووية للعراق، وجميعها مرتبطة بقرار الإدارة الأمريكية بغزو واحتلال العراق عام 2003.

وتجدر الإشارة إلى ان اقتراح وتصميم مشروع المبزل العظيم كان من قبل شركات استشارية أمريكية وبريطانية منذ خمسينيات القرن الماضي [73]. وتم تنفيذ معظم مراحل المشروع من قبل شركات أجنبية أخرى قبل أكثر من أربعة عقود من فترة العقوبات الاقتصادية، ما يؤكد ان هذا المشروع لا علاقة له باي مخطط متعمد لتجفيف الأهوار أو لما يسمى (بالتهجير القسري لعرب الأهوار جنوب العراق).

4.6.2 المراجعة التاريخية للتخطيط وبناءMOD) ، (Main Outfall Drain المبزل العظيم (النهر الثالث) في العراق [73] [74] [75] [76]

- 1913 : درس المهندس البريطاني ويليام ويلكوكس مشاكل موارد المياه في بلاد ما بين النهرين بموجب تكليف من الإمبراطورية العثمانية واقترح إنشاء شبكة صرف كاملة لتصريف مياهها في مصرف رئيسي بطول 160 كم لتصريف المياه بالقرب من هور الدلمج.
- 1952 و1958: اقترح المكتب الاستشاري الأمريكي T.A.M.S (تيبيت أبت ومكارثي) حلولاً لمشاكل ملوحة التربة وتغدقها بمياه الري والحاجة لشبكة الصرف المقترحة المقابلة لشبكة ري نهري دجلة والفرات، بما في ذلك مصرف رئيسي يجمع مياه الري الزائدة يبدأ من بلد شمال بغداد إلى الناصرية بمسار مقارب لمسار المبزل العظيم الحالي، وتصريف مياهه في الأهوار.[74]
- 1963 :وافق الاستشاريون في المكتب الهندسي البريطاني (السير م. ماكدونالد وشركاه) على إنشاء (المبزل العظيم) لجمع مياه المبازل من الأراضي الزراعية بين دجلة والفرات من شمال بغداد إلى غرب الشطرة، ثم جنوبًا يتجه المبزل الرئيسي لتصريف هذه المياه في هور الحمار [74].
- 1965 :شركة مقاولات هولندية أنشأت مبزل بطول 60 كم من مدينة الشطرة إلى هور الحمار.
- 1970 :اتخذت الحكومة العراقية قرارا بمد المبزل العظيم إلى الخليج العربي بدلا من هور الحمار.
- 1971: صدور قرار تشكيل (هيئة تنفيذ النهر الثالث).
- 1973-1977 :إنشاء المرحلة الأولى من المبزل العظيم من شبكة مشروع مبزل المسيب الكبير إلى مبزل الشطرة بطول 156 كم وعرض 60 م، بموجب الاستشارات وتوريدات الآليات من شركة سولخ بروم للتصدير السوفياتية.(Sulkhozprom Exports) [73]
- 1977-1981 :إنشاء المرحلة الثانية من المبزل العظيم من قبل شركة سولخ بروم للتصدير السوفياتية Sulkhozprom (Exports).[73]
- 1980-1982 :التعاقد مع الشركة السوفياتية Sulkhozprom لإعادة دراسة الجزء الأوسط من المبزل العظيم، ويقع هذا الجزء على بعد 187 كم من شمال بحيرة الدلمج إلى الناصرية لاستخدامه في الملاحة.
- 1981-1983 :التعاقد مع شركة Holland Nedeco Consulting لدراسة الجزء الشمالي من المبزل العظيم [75].
- 1982-1986 :التعاقد مع الشركتين الألمانيتين فيليب هولتزمان وبولونسكي لبناء الجزء الأوسط من المبزل العظيم من بحيرة الدلمج الشمالية إلى قناة شط البصرة[74].
- 1984 :التعاقد مع شركة (Mandis Josior) البرازيلية لإنشاء البنى التحتية للجزء الجنوبي من المبزل العظيم (محطة الضخ الرئيسية والمباني ذات الصلة ، والسيفون تحت نهر الفرات لمنع اختلاط مياه المبزل العظيم بمياه الفرات ، ومجرى الطوارئ ، ومقطع الفرات الجديد فوق السيفون ، والسكك الحديدية ، انشاء ستة جسور للسيارات ومساحات ملاحية لم تتمكن الشركة من إنهاء المشاريع في الوقت المحدد وغادرت عام 1990 مع بدء العقوبات الاقتصادية على العراق.
- 1987 :التعاقد مع شركة اركو اليوغوسلافية لإنشاء مشروع هويس ملاحي على شط البصرة. وقد توقف المشروع في عام 1990.
- 1992/5/25 بدء الحملة الوطنية العراقية لإنهاء ربط أجزاء المبزل العظيم من قبل شركات المقاولات الحكومية خلال فترة العقوبات الاقتصادية [74].

وعلى الرغم من أن معظم الأدبيات تشير إلى أن عام 1992 هو بناء مشروع المبزل العظيم [49] ، إلا أن التاريخ الفعلي للتشغيل كان نهاية عام 1993 [74] [76]، حيث تسبب إنشاء السايفون مع محطة الضخ بالقرب من مدينة الناصرية في تأخير تشغيل المشروع لمدة عام ونصف. وكان الهدف من تصميم هذا السايفون عزل مياه المبزل العظيم الزراعية الملوثة عن نهر الفرات بمحطة ضخ عملاقة. الا ان فرض العقوبات الاقتصادية، حال دون تمكين العراق من استيراد هذه المضخات [71]. وتم لاحقا اجراء تعديلات ضرورية على التصميم الاساسي تسمح بتدفق جزء من مياه المبزل العظيم بالجاذبية الأرضية (Gravitational Flow)عبر تقاطع المبزل مع نهر الفرات لتصريف ما لا يتجاوز (80-110) متر مكعب في الثانية بدلاً من التصريف المصمم لـ 220 متر مكعب بالثانية [71].

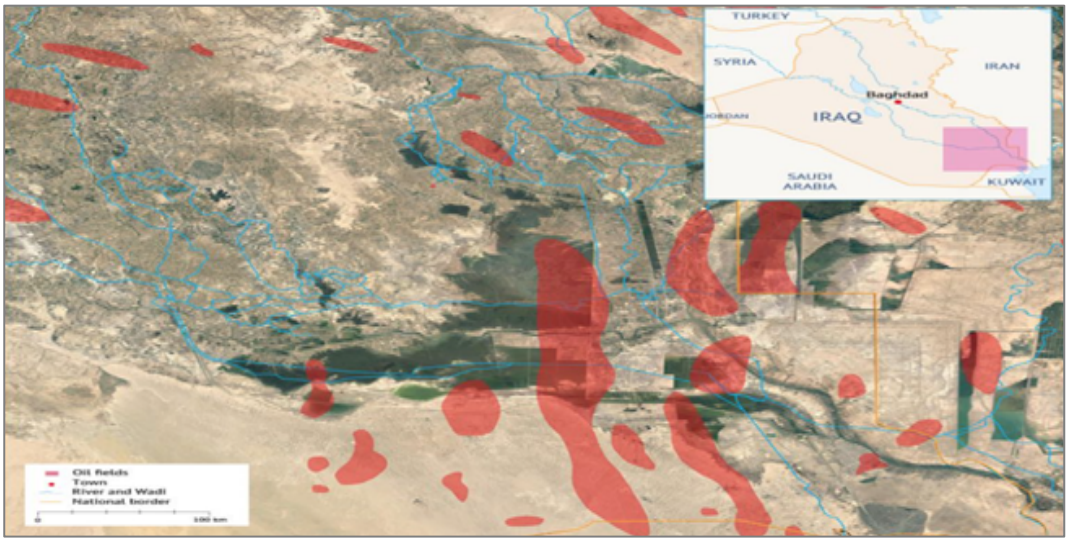
- 1993/12/7 :تم الانتهاء من بناء المبزل العظيم (عدا السايفون تحت الفرات)، وبدأ تشغيل المشروع جزئيًا [74] [76] في أوائل عام 1994 تقريبًا. لهذا السبب صرحت منظمة الأغذية والزراعة أن المبزل الكبير نقل حوالي 17 مليون طن من الأملاح إلى الخليج العربي في عام 1995 [49] وليس في عام 1993.

لقد تغير الموقف بالكامل تجاه المبزل العظيم بعد الاحتلال الأمريكي للعراق في عام 2003. ففي عام 2008، ألقى نوري المالكي، رئيس وزراء الحكومة العراقية تحت الاحتلال، خطابًا قصيرًا خلال افتتاح محطة ضخ سايفون المبزل العظيم في مدينة الناصرية أكد فيها أن "مشروع المبزل العظيم يمثل نقطة تحول في بناء العراق الجديد !!"، وأنه يلخص جهود العراقيين من جميع الأطراف والمنظمات غير الحكومية والقبائل والقوات المسلحة التي عملت معًا لتحقيق هذا المشروع العملاق!![77] " . وهكذا تحول مشروع (المبزل العظيم) من عمل إجرامي ارتكبته الحكومة العراقية خلال التسعينيات [78] إلى معجزة تنموية بعد تغيير النظام في ظل الاحتلال الأمريكي للعراق. وتم ومنذ عام 2010 استخدام مياه المبزل العظيم لإنقاذ هور الحمار من الجفاف ولحد الان [73].

كذلك نلاحظ خلال الحملة الإعلامية الخاصة بجفاف الأهوار فترة التسعينيات ولغرض تضخيم الجريمة المزعومة التي تم ارتكابها بحق هذه البيئة المائية الطبيعية من قبل العراق، تراوحت مساحة الأهوار في التقارير الإعلامية ما بين (10000- 20000 كيلومتر مربع) [78]. اما في التقرير الذي قدمته الحكومة العراقية بعد الاحتلال عام 2015 لتضمين هذه الأهوار كموقع تابع لليونسكو، بمساعدة الاتحاد الدولي للمحافظة على الطبيعة، فقد اعتبرت المساحة الإجمالية للأهوار 5260 كيلومتر مربع فقط [56]. وبهذه الطريقة في التلاعب بالأرقام والبيانات لأغراض سياسية، وعندما اعلنت وسائل الإعلام عن استرداد أكثر من 50% من الأهوار بعد احتلال العراق [78] ، فإن الحقيقة على ارض الواقع ان مساحة الأهوار التي تم استردادها لا تزيد عن 30-35% من مساحتها في أوائل السبعينيات والتي كانت (8300 كيلومتر مربع [12] ، الجدول6 ، والشكل11يوضحان هذه الحقيقة، و من المتوقع أن يزداد الوضع سوءًا بعد التنفيذ الكامل لمشروع جنوب شرق الاناضول بأكمله [28].

ان الاهتمام الكبير بقضية الأهوار في العراق خلال فترة العقوبات الاقتصادية لا يقتصر على ضمان استمرارية هذه المسطحات المائية الطبيعية فقط لأنه في أماكن أخرى من العالم مثل دلتا نهر المسيسيبي الساحلية في الولايات المتحدة الامريكية، تم تدمير مساحات كبيرة من الأراضي الرطبة بسبب التنقيب وإنتاج النفط والغاز وتغيير استخدامات الأراضي [79]. وقد تم تجفيف أكثر من 25% من 3.8 مليون هكتار من الأراضي التي كانت أهوارا في مناطق مصبات نهر المسيسيبي. ولا تزال هذه المناطق تفقد المزيد من

المساحات خلال العقود القليلة الماضية [79] لكننا لم نطلع على ردود أفعال عالمية تجاه هذا التعسف لبيئة أهوار دلتا المسيسبي. ان السبب الحقيقي وراء الاهتمام الكبير بالأهوار في جنوب العراق مرتبط أيضًا بحقيقة أن معظم مكامن النفط واحتياطاته الضخمة في العراق تقع تحت هذه الأراضي، الشكل 12 [80]. وفي الواقع، نشرت العديد من الجماعات البيئية في العراق تقارير إخبارية كثيرة حذرت من قيام شركات النفط الأجنبية بتجفيف مساحات كبيرة من الأهوار في عام 2015، وتلويث مياهها العذبة في عمليات التنقيب عن النفط وإنتاجه [81] [82] [83]، ومع ذلك لم نلاحظ نفس حالة التجريم والاستنكار من قبل الباحثين ووسائل الإعلام الغربية مماثلة لحملة ما قبل احتلال العراق .



الشكل 12: مو اقع الحقول النفطية تحت الأهوارفي جنوب العراق.[80]

4.7 ازدياد هجرة (عرب الأهوار) إلى مراكز المدن المجاورة

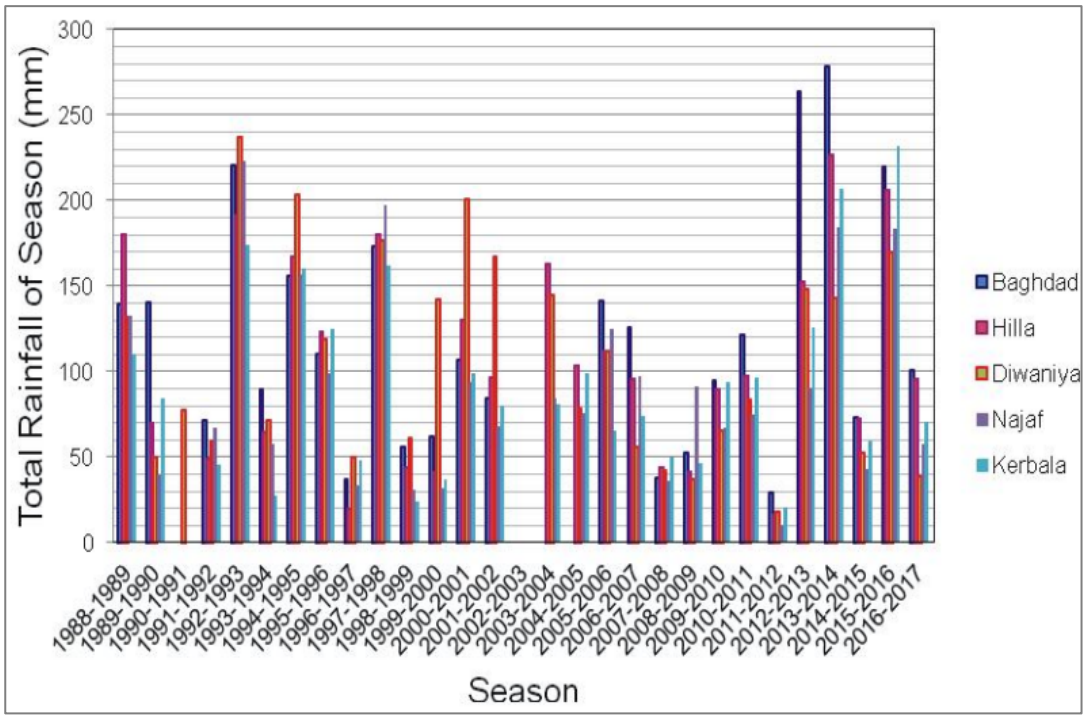
إن ما يسمى (عرب الأهوار) ظلوا يهاجرون منذ الثمانينيات حتى الآن بسبب العمليات الحربية والانخفاض المستمر في مناسيب مياه الأهوار وعمقها وتردي جودتها [84] [85] .وقد نشرت المنظمة الدولية للهجرة (IOM) في 2019 تقريرًا بازدياد أعداد العائلات المهاجرة من الأهوار في الناصرية والعمارة والبصرة [84]. وأوضح التقرير أنه اعتبارًا من كانون الثاني 2019، تم تحديد 100 موقع تواجه ندرة المياه، و58 موقعًا في محافظة ميسان، و22 في المثنى، و11 في البصرة، و9 في ذي قار. وأن 5،347 عائلة نزحت من أربع محافظات وهي ميسان والمثنى وذي قار والبصرة [85]. وتظهر الأرقام والخرائط الواردة في التقرير أن معظم مواقع الهجرة هذه تقع داخل مناطق وقرى الأهوار، وان هذه الموجات لم تتوقف وبشكل خاص خلال التسعينيات عندما قامت تركيا بملء وتشغيل 21 سدا، ومحطات لتوليد طاقة كهرومائية خلال عقد واحد، بما في ذلك سد أتاتورك الضخم .واستمرت هذه الهجرة بعد عام 2003 بحسب التقارير المنشورة بسبب معاناتهم من نقص الخدمات وزيادة ملوحة مياه الأهوار إلى أكثر من (6000 - 10000) جزء في المليون [86]. إن ملوحة المياه التي تزيد عن 5000 جزء في المليون تقتل حيواناتهم (الجاموس)، وهي مصدر رئيسي

لمعيشتهم [83]. بعد عام 2003، وقد حول الاعلام الغربي ومنظمات الأمم المتحدة سبب هجرة (عرب الأهوار) من (التهجير القسري الذ مارسته الحكومة العراقية قبل الاحتلال) إلى الهجرة بسبب ندرة المياه المرتبطة بالتغير المناخي !!!.

4.8 ازدياد مساحة الرقعة الجغرافية للتصحر في العراق

لقد ترتب على انخفاض معدلات الوارد المائي السنوي لنهري دجلة والفرات بسبب مشاريع جنوب شرق الاناضول والسدود الإيرانية على روافد نهر دجلة وشط العرب آثار بيئية خطيرة ليس آخرها تحول حوالي72% من الأراضي الزراعية للتصحر [حالة البيئة في العراق ،2016، صفحة 4] حيث ان العراق يخسر بحدود 250 كيلومتر مربع من أراضي العراق الخصبة سنويًا إلى التصحر [24] ، وهذا يعني أن حوالي 750000 هكتار من الأراضي الزراعية الجيدة قد أصبحت جافة قاحلة خلال العقود الثلاثة الماضية. بالإضافة إلى الآثار البيئية والاجتماعية والاقتصادية الخطيرة الأخرى.

وعلى الرغم من أن معظم تقارير منظمات الأمم المتحدة المعنية بالمياه والبيئة والزراعة تركز على آثار (الجفاف المرتبط بتغير المناخ العالمي) كسبب اساسي للمشاكل البيئية الخطيرة وتدهور الأراضي في العراق خلال العقود الثلاثة الماضية [6]، لكن ليس من قبيل المصادفة أن هذا الجفاف تسارع بعد فترة التسعينات، بالرغم من ان معدل الزيادة السنوية في درجات الحرارة في العراق خلال القرن الماضي لم تزيد عن 0.7 درجة مئوية [87] ولغاية الان، وان معدل ونمط السقيط المطري لم يتغير كثيرا داخل العراق كما في شكل 14 [88].



شكل 14: معدلات السقيط المطري في محطات (بغداد والحلة والديو انية والنجف وكربلاء) للفترة (1988-2017) توضح عدم وجود تناقص كبير في معدلات و انماط السقيط المطري خلال العقود الثلاثة الأخيرة [88]

إن تسارع الجفاف في العراق مرتبط بالدرجة الأولى بانخفاض تدفق المياه وتناقص الموجات الفيضانية الموسمية لنهري دجلة والفرات داخل الأراضي العراقية، حيث ان انخفاض الوارد المائي إلى ثلث ما كان عليه قبل السبعينات من القرن الماضي اثر على محتوى رطوبة التربة في السهول الفيضانية المتصلة بالنهرين، ومستوى منسوب المياه الجوفية الضحلة، وجفاف وتناقص مساحة معظم البحيرات و الأهوار جنوب العراق ، كذلك تقلص مساحات الغطاء النباتي لحوضي النهرين داخل الأراضي العراقية []. كل هذه التغييرات تؤدي إلى تنافص معدلات رطوبة الجو بسبب انخفاض معدلات التبخر من المسطحات المائية ومن التربة والنتح من الغلاف النباتي وكلها تؤثر على محتوى الرطوبة النسبية في الغلاف الجوي المحلي ومعدلات درجات الحرارة ومعدل هطول الأمطار ايضا [89].

4.9 تقلص مساحات الغطاء الخضري وغابات النخيل

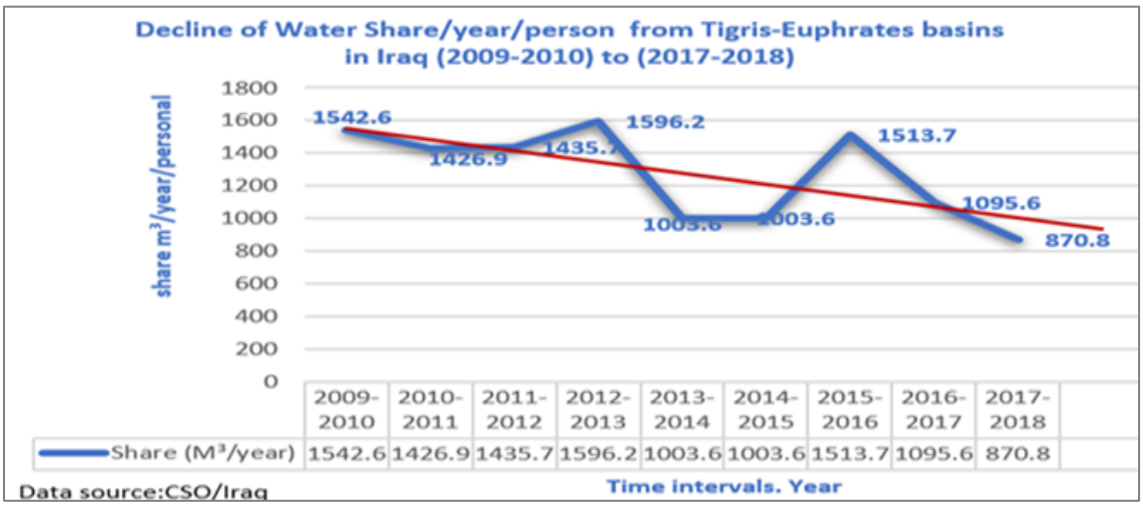
نتيجة انخفاض مناسيب نهري دجلة والفرات خلال العقود الثلاثة الأخيرة انخفضت مناسيب المياه الجوفية الضحلة المرتبطة بالنهرين في للسهل الرسوبي والأنطقة الفيضانية على طول النهرين ومعها غابات النخيل التي يعود تاريخها إلى آلاف السنين على امتداد هذه السهول مع الانخفاض الكبير في أعداد أشجار النخيل من حوالي 32 مليون خلال الستينيات إلى 13.9 مليون فقط في عام 2011 [90]. والسبب الرئيسي هو انخفاض رطوبة التربة بانخفاض المناسيب، وحجب الموجات الفيضانية الموسمية في السهل الرسوبي عن طريق سدود المنابع التي تتحكم في التدفق. لقد كانت الموجات الفيضانية الموسمية ضرورية لغسل التربة من الأملاح المتراكمة واضافة مواد طينية وغرينية سنويا للسهول في العراق التي كانت تبلغ بحدود 10 مليار طن سنويا [42] لغاية بداية القرن الماضي وقبل بناء السدود والضرورية لإعادة خصوبتها مع إعادة تغذية طبقات المياه الجوفية.

4.10 زيادة تكرار العواصف الترابية والرملية

نتيجة زيادة مساحة الأراضي الصحراوية بعد تحول الكثير من الأراضي الزراعية الخصبة للجفاف والتصحر ازداد عدد الأيام المغبرة في العراق وتكرار العواصف الترابية من حوالي 24 يوم / سنة في الفترة (1950-1990) إلى حوالي (200-220 يوم / سنة) في عام (2008-2009) وفق ما جاء في تقرير حالة البيئة الصادر عن وزارة البيئة العراقية لعام 2016 [24]..ويزداد الوضع سوءا بزوال الغطاء النباتي وغابات النخيل بسبب تواتر الانخفاض السنوي في معدل الوارد المائي للنهرين.

4.11 انخفاض حصة الفرد السنوية من المياه السطحية العذبة في العراق

حيث بلغت (1540) متر مكعب/سنة/ فرد عام 2009 إلى (870.8) متر مكعب / سنة عام 2018 في اقل من عقد واحد من الزمن [12].



الشكل 13: تناقص حصة الفرد السنوية من المياه السطحية العذبة في العراق خلال عقد [12]

5.0 ملاحظات ختامية

من البيانات المقدمة في هذه الدراسة والمراجع ذات الصلة نستنتج أن:

- مشروع جنوب شرق الاناضول هو مشروع مائي قائم على منابع نهري دجلة والفرات الدوليين في تركيا واللذين تشترك في حوضيهما أربع دول متشاطئة. وقد تم التخطيط للمشروع وإنشاؤه خلال فترة الحرب الباردة بين الكتلتين الرأسمالية (متمثلة بأميركا ودول حلف الناتو) والاشتراكية والشيوعية (المتمثلة بالاتحاد السوفياتي) والصراع بينهما على توسيع وتثبيت مناطق النفوذ وفتح الأسواق الاستهلاكية والاستحواذ على الموارد. وتم التخطيط وتنفيذ مشاريع السدود والانفاق المائية العملاقة لمشاريع جنوب شرق الاناضول دون التشاور أو التفاوض مع دول مجرى النهر والمصب (سوريا والعراق). وقد قامت الولايات المتحدة الامريكية ودول حلف شمال الأطلسي (الناتو) بدعم المشروع ماليًا وفنيًا وسياسيا على الرغم من تعارضه مع المبادئ الأساسية لقوانين التحكم بمياه للأنهار الدولية وصيانة والحفاظ على احواض الأنهار وتنوعها الاحيائي بموجب قرارات مؤتمرات قمم الأرض المتتابعة. ان انشاء اكثر من 40 سد ومحطات توليد طاقة كهرومائية وشبكات ارواء الأراضي الزراعية خلال فترة قصيرة نسبيا جاء ليخدم المصالح السياسية والاستثمارية المحلية والإقليمية لتركيا، بما في ذلك صياغة حل متوسط إلى طويل الأجل للنزعة الانفصالية العرقية للأقلية الكردية في هذه المنطقة، وكذلك ليحقق المشروع سياسة حلف الناتو في زعزعة استقرار الأنظمة في الدول المتشاطئة في حوضي النهرين (العراق وسوريا) من خلال السيطرة على المياه وبالتالي زعزعة الأمن الغذائي والمائي والتنمية الاجتماعية والاقتصادية في هذه الدول.
- منذ أوائل السبعينيات تم إنشاء أكثر من 40 سدًا ومحطة توليد طاقة كهرومائية وأنفاق مائية ويقترب الرقم المستهدف للمشروع لحوالي 90 سدًا و60 ومحطة. ويقوم المشروع حالياً بخفض ما يصل إلى 60% من معدل الوارد المائي الطبيعي لنهر الفرات في العراق،

و 50% من التدفق الطبيعي لنهر دجلة [ESCWA.، 2013 صفحة 79] [8]. ومن المتوقع ان يؤدي التشغيل الكامل للمشروع إلى خفض ما يقرب من 80% من الوارد المائي الطبيعي لنهر الفرات و60% لنهر دجلة في العراق.

- عند تخطيط وبناء س\دود مشروع جنوب شرق الاناضول العملاقة، لم تأخذ تركيا بعين الاعتبار حقيقة أن الأراضي الرطبة (الأهوار) في جنوب العراق هي جزء مهم ومكمل لحوضي نهري دجلة والفرات في الدول المتشاطئة كافة، شأنها شأن أي أراضي رطبة أخرى داخل الأراضي التركية. وان الحفاظ على الانظمة الهيدرولوجية والإيكولوجية والجيومرفولوجية للأراضي الرطبة المتصلة بنهري دجلة والفرات في العراق مطلوب من تركيا حمايتها بموجب بروتوكول رامسار (RAMSAR) الذي وقعته تركيا عام 1994 [25] والذي يعتبر أن دول الحوض كافة لديها مسؤولية مشتركة لحماية الأراضي الرطبة في حوضي النهرين. ان الاستحواذ على حوالي ثلثي الوارد المائي الطبيعي لمنابع النهرين الذي كان يجري في قنوات وروافد النهرين والمصبات الطبيعية في الأراضي العراقية أدى إلى تقلص المساحة الإجمالية للأهوار جنوب العراق بنسبة مساوية لخفض الوارد المائي بالسدود والخزانات التركية.
- إن مجمل الأوضاع المتعلقة بجفاف الأهوار في جنوب العراق خلال تسعينيات القرن الماضي تم تقديمها للعالم بأسره بأكبر قدر من التضليل الإعلامي والتلاعب بالبيانات من قبل وسائل الإعلام الأمريكية والغربية وباحثيهم. والحقيقة ان هذه الانظمة نفسها ساهمت في وضع والتخطيط والدعم المالي والفني لبناء السدود العملاقة لمشروع جنوب شرق الاناضول المسؤولة عن تجفيف حوالي 65 % من مناطق الأهوار في جنوب العراق منذ السبعينيات ولغاية الآن.
- لا زالت كل من تركيا وايران تتوسعان في بناء المزيد من السدود على منابع النهرين والتركيز على كميات المياه في قنوات النهرين وروافدهما مع اهمال متعمد لتأثيرات هذا التوسع على بيئة وهيدرولوجية وجيومرفولوجية وايكولوجية حوضي النهرين اللذين تبلغ مساحتهما حوالي (661000) كيلومتر مربع في اربع دول منها بحدود (126،178) كيلومتر مربع في تركيا أي بحدود27% فقط من مجموع مساحة الحوض وبذلك فان الاستحواذ على مياه منابع النهرين يقضي على مكونات وحياة ثلثي مساحة الحوضين في كل من سوريا والعراق.

المراجع

References

[1] USGS، 2019. How Much Water is There on Earth? United states Geological Survey، Water Science School. November 13، 2019.

[2] Nilsson C. and Jansson R.، 1995. Floristic Differences Between Riparian Corridors of Regulated and Free-Flowing Boreal Rivers. Regulated Rivers Research & Management، 11(1):55 – 66. September 1995. DOI: 10.1002/rrr.3450110106.

[3] Molle F.، 2017. River Basin Management and Development. The International Encyclopedia of Geography. John Whiley and Sons، Ltd. DOI: 10.1002/9781118786352.wbieg0907. https://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers17-10/010070802.pdf.

[4] Reap R. 2012. Summary Notes of the International Water Law and UN Watercourses Convention Regional Awareness Workshop. Cambodia May 10-11، 2012. Hatfield Consultants. http://www.unwatercoursesconvention.org/images/2012/10/Summary-report-of-the-Regional-Awareness-Raising-Workshop_May10_20120530-1.pdf

[5] GOLMOHAMMADI V.، 2021.Water Scarcity in the Middle East: Beyond an environmental risk. OBSERVER REASEARCH FOUNDATION (ORF). May 06/2021.https://www.orfonline.org/expert-speak/water-scarcity-middle-east-beyond-environmental-risk/#.

[6] FAO (2018) Drought in Iraq. United Nation Food and Agriculture Organization. HTTPS://FSCLUSTER.ORG/SITES/DEFAULT/FILES/DOCUMENTS/2018_FAO_PPT_ON_DROUGHT.PDF

[7] Ronayne M. 2005. The Cultural and Environmental Impact of Large Dams in Southeast Turkey. Fact-Finding Mission Report. National University of Ireland، Galway. Page 19.

[8] UN-ESCWA and BGR (United Nations Economic and Social Commission for Western Asia; Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe). 2013. Inventory of Shared Water Resources in Western Asia. Beirut. page 79.

[9] Meijer L. ،2018. "The Southeastern Anatolia Project (GAP): water، counterinsurgency، and conflict". By Course "Food Security in International Politics: The Middle East and Africa" Taught by Dr Eckart Woertz Spring 2018.HTTPS://WWW.SCIENCESPO.FR/KUWAIT-PROGRAM/WP-CONTENT/UPLOADS/2018/11/LAURA-MEIJER-SOUTHEASTERN-ANATOLIA-PROJECT.PDF.

[10] Downstream Impacts of Turkish Dam Construction on Syria and Iraq:

Joint Report of Fact-Finding Mission to Syria and Iraq. jointly researched، written and published by Kurdish Human Rights Project. The Ilisu Dam Campaign. The Corner House، July 2002. https://www.oieau.org/eaudoc/system/files/documents/40/204634/204634_doc.pdf.

[11] الدروبي، عبد الله ،2011. ايجابيات التعاون بين دول حوضي نهري دجلة والفرات لاستغلال مواردهما المائية الاستغلال الأمثل. الملتقى العلمي حول استراتيجية الأمن المائي العربي، جامعة نايف العربية للعلو م الأمنية – الرياض. 19-2011/12/21.

https://www.merefa2000.com/2019/09/blog-post_32.html

[12] الجهاز المركزي للإحصاء (CSO). الاحصائيات البيئية السنوية للعراق للسنوات (الاعداد من 2009 لغاية 2019). وزارة التخطيط . جمهورية العراق.

[13] FAO. 2009. AQUASTAT Transboundary River Basins – Euphrates-Tigris River Basin. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Rome، Italy.

[14] UN-IAU 2010. Water in Iraq factsheet. Interagency information and analysis unit. Oct. 2010. https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/A1F9733337B9CE83C12577C90032CCED-Full_Report.pdf.

[15] Alan L. Flint، Lorraine E. Flint، Jennifer A. Curtis، and David C. Buesch. A Preliminary Water Balance Model for the Tigris and Euphrates River system. US Geological Survey، January 2010. https://www.researchgate.net/publication/252321941.

[16] Erdem M.، 2003. The Tigris-Euphrates Rivers Controversy and the Role of International Law. Journal of international affairs، Year 2003، Volume 8، Issue 1، 1 - 14، 01.03.2003.

[17] Lafta A. A. 2021. Estimation of Tidal Excursion Length Along the Shatt Al-Arab Estuary، Southern IRAQ. Vietnam Journal of Science and Technology 59 (1) (2021) 79-89. doi:10.15625/2525-2518/59/1/15433.

[18] نوماس، ح. ب. ، 2006." شط العرب، مستقبل المياه والتنمية البديلة". مجلة آداب البصرة، العدد 41 (ص: 181-206) . كلية الآداب، جامعة البصرة.

[19] المحمود، ح. خ.، 2020. "تحليل مرجعي لبيانات التصريف والملوحة في شط العرب". المجلة العراقية للاستزراع المائي المجلد (17)، العدد (1) (ص:11 – 26). مركز علوم البحار. جامعة البصرة. البصرة، العراق.

[20] نوماس، ح. ب. وأكطامي ح. ع. 2016. "الخصائص الهيدرولوجية لنهري الكارون والكرخة / جنوب غرب ايرا ن". مجلة الخليج العربي، المجلد (44)، العدد (3-4). ص: 26-55. البصرة. العراق.

[21] Badawi Tamer، 2020. Iran's Upstream Hegemony and Its Water Policies Towards Iraq. Italian Institute of International Political Studies، ISPI.26 Feb. 2020.

https://www.ispionline.it/en/pubblicazione/irans-upstream-hegemony-and-its-water-policies-towards-iraq-25173.

[22] Save the Tigris Campaign. 2020. Damming the Kurdistan Region of Iraq: Structural gaps in the KRG dam construction policies. A report by Save the Tigris Campaign. June 2020. 86 pages.

[23] Hussein and Kahtan A. 2021. Strategic Study for Water and Land Resources in Iraq. (SWLRI) . Baghdad first international conference for water. March 13-14، 2021. Baghdad، Iraq.

[24] وزارة البيئة، 2016. "حالة البيئة في العراق. تقرير 282 صفحة صادر من وزارة البيئة، جمهورية العراق. بغداد، العراق. الصفحة 4. حالة البيئة في العراق لعام 2016(moen.gov.iq) pdf.

[25] Counter Current – GegenStrömung، 2011. Dam construction in Turkey and its impact on economic، cultural، and social rights، 2011. Submission to the UN Committee on Economic، Social and Cultural Rights for its 46th Session، 2 – 20 May 2011.PP. 5. https://tbinternet.ohchr.org/Treaties/CESCR/Shared%20Documents/TUR/INT_CESCR_NGO_TUR_46_10201_E.pdf.

[26] Stahl، D.، 2014. The Two Rivers: Water، Development and Politics in the Tigris-Euphrates Basin، 1920-1975. PhD Thesis، Colombia University. 263 pages. Pages 93، 228،

[27] Ismael T. Y. 2016. The International Relations of the Middle East in the 21st Century. Routledge Pub. NY. USA.

[29] Brown M. E.، 1979. The Nationalization of the Iraqi Petroleum Company. International Journal of Middle East Studies. Vol. 10، No. 1 (Feb.، 1979)، pp. 107-124. Published By: Cambridge University Press.

[30] Ronayne M. 2005. The Cultural and Environmental Impact of Large Dams in Southeast Turkey. Fact-Finding Mission Report. National University of Ireland، Galway. Page 19.

[31] HRW (2019) Basra is Thirsty. Iraq's Failure to Manage the Water Crisis. Human Right Watch. July 22.2019.

Iraq's Failure to Manage the Water Crisis | HRW.

[32] James O. Moermond & Erickson Shirley، 1987. A Survey of the International Law of Rivers. Critical Assay. Denver Journal of International Law. & Policy. Volume 16، No.1. 139 (1987).

[33] Lorenz F. M. and Erickson E. J.، 1999. The Euphrates Triangle: Security Implications of the Southeastern Anatolia Project. National Defense University Press Washington، D.C. 55 pages.

[34] Tanzi A. ،1992. INTERNATIONAL LAW AND TRANSBOUNDARY WATER RESOURCES A Framework for Shared Optimal Utilization. Legal Board of the 1992 UNECE Water Convention، University of Bolonia، Italy. Page 142.

[35] Kibaroglu A.، 2014. An analysis of Turkey's water diplomacy and its evolving position vis-à-vis international water law. Water International. Volume 40، 2015 - Issue 1.Pages 153-167. https://doi.org/10.1080/02508060.2014.978971

[36] Climate diplomacy. Turkey، Syria and Iraq: Conflict over the Euphrates-Tigris. https://climate-diplomacy.org/case-studies/turkey-syria-and-iraq-conflict-over-euphrates-tigris.

[37] الطويل، ر. ز. 2010. الابعاد السياسية والاقتصادية للمياه. دار نشر زهران، عمان الأردن. الصفحات (114-115).

[38] Unver O. 2001. Southeastern Turkey: Sustainable Development and Foreign GAP Regional Development Administration. Prepared for the OECD-China Conference on FDI in China's Regional Development. 11-12 October 2001. https://www.oecd.org/investment/investmentfordevelopment/2350280.pdf

[39] Wu H.، Dorton R. & Borthwick A.، 2015. Defining and measuring river basin sustainability: a case study of the Yellow River. WIT Transactions on The Built Environment، Vol 168، © 2015 WIT Press. doi:10.2495/SD150331. www.witpress.com، ISSN 1743-3509 (on-line).

[40] Bilgen A. (2018): Turkey's Southeastern Anatolia Project (GAP): a qualitative review of the literature، British Journal of Middle Eastern Studies. To link to this article: https://doi.org/10.1080/13530194.2018.1549978.

[41] Abdullah، A. (2016). Modelling Approaches to Understand Salinity Variations in a Highly Dynamic Tidal River: the case of the Shatt al-Arab River. CRC Press / Balkema - Taylor & Francis Group.

[42] الخياط، ح. 1975. جغرافية أهوار ومستنقعات جنوب العراق. المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم. معهد البحوث والدراسات العربية. 226 صفحة.

[43] معتوق، ص.ب. 2015. التغيرات الهيدروكيميائية لأهوار جنوب العراق وأثارها البيئية. مجلة دراسات البصرة. العدد 15. ص: 223-243. مركز دراسات البصرة والخليج العربي. البصرة. العراق.

[44] Salmabadi H. and Saeedi M. 2018. Areal fluctuations monitoring of Al-Azim/Al-Havizeh wetland during the 1986–2017 period، using time-series Landsat data. The Second International Conference on Strategic ideas for Architecture، Urbanism، Geography and Environment، Mashhad، Iran.

[45] US-EPA، 2015. Connectivity of Streams & Wetlands to Downstream Waters: A Review & Synthesis of the Scientific Evidence. EPA/600/R-14/475F | January 2015 | epa.gov/research

[46] Chen Z. Q.، Kavvas M. L.، Ohara N.، Anderson M. L.، and Yoon J. 2011. Impact of Water Resources Utilization on the Hydrology of Mesopotamian Marshlands. JOURNAL OF HYDROLOGIC ENGINEERING © ASCE / DECEMBER 2011 / 1083.

[47] Siegal M. .1999. Former UN official says sanctions against Iraq amount to 'genocide'. Cornel Chronical. https://news.cornell.edu/stories/1999/09/former-un-official-says-sanctions-against-iraq-amount-genocide.

[48] نوماس، ح. ب. ، 2015. "التغيرات الهيدرولوجية لنهر الفرات في القسم الاسفل من الحوض بين الناصرية والقرنة / جنوب العراق". مجلة البحوث الجغرافية، العدد 22. (ص: 145-167) ، كلية الآداب . جامعة البصرة. البصرة، العراق.

[49] FAO، 2008. Irrigation in the Middle East region in figures – AQUASTAT Survey 2008. Pages 199-2014.

[50] Malla S، Wieland M. and Straubhaar S.، 2006. Monitoring Ataturk dam. 17 October 2006. https://www.waterpowermagazine.com/features/featuremonitoring-ataturk-dam.

[51] Yasir R. A.، Rahi K. A.، Abudi Z. N. 2018. Water Budget for Abu Zirig Marsh in Southern Iraq. Journal of Engineering and Sustainable Development. Vol. 20، No.01، January 2018. ISSN 2520-0917. https://iasj.net/iasj/download/3a58a96398e5a9c1.

[52] Khalaf A. G.، Mohammed G. H.، Jassem A. A. 2016. Monitoring Change of Marshes In South of Iraq by Using Image Processing Techniques for Landsat Images through Period From 1990 to 2015. Journal of Engineering and Technology. Volume 34. No. 9.Sec. A. Pages 261-274. Baghdad. Iraq.

[53] عبد الجبار، أ. 2018. استخدام تطبيقات التحسس النائي في تحديد مناطق التصحرفي أهوار جنوب العراق. مجلة الهندسة والتنمية المستدامة. مجلد 22. العدد 2 (الجزء 3). 10.31272/jeasd.2018.2.42. ISSN 2520-0917.

[54] كاظم، ص.ن و عبدالكريم أ.م.و كاطع، ح. ح. . 2011 " الاستخدام الموحد لبيانات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في مراقبة التغييرات ت البيئية لأهوار العراق الجنوبية". مجلة الجامعة المستنصرية، المجلد 22، العدد 4 (130-142) ، صفحة 140.

[55] (CRIM)مركز إنعاش الأهوار 2012. قياس دور مركز إنعاش الأهوار في أدارة وتنسيق ومراقبة تنفيذ اعداد برامج إعادة إنعاش الأهوار وإعداد برنامج الإدارة المتكامل لاتفاقية الأراضي الرطبة (رامسار). تقرير 21 صفحة.

https://www.environmental-auditing.org/media/4073/iraq_f_ar_center-for-restoration-of-marshes.pdf

[56] IUCN، 2016. WORLD HERITAGE NOMINATION – IUCN TECHNICAL EVALUATION THE AHWAR OF SOUTHERN IRAQ: REFUGE OF BIODIVERSITY AND THE RELICT LANDSCAPE OF THE MESOPOTAMIAN CITIES (IRAQ) – ID No. 1481.

[57] Manssory F.، 2009.The Ezz River and Its Effect on Shatt Al Arab Sediment Discharge. University of Thi-Qar Journal، 2009، Volume 4، Issue 4، pages (113-121). Thi-Qar، Iraq. Page.117.

[58] FAO's Global Information System on Water and Agriculture، 2008. Country Profile - Iran (Islamic Republic of Iran.). https://www.fao.org/aquastat/en/countries-and-basins/countryprofiles/country/IRN.

[59] Fouladavand S. and Sayyad G. A. 2015. The Impact of Karkheh Dam Construction on Reducing the Extent of Wetlands of Hoor-Alazim. Journal of Water Resources and Ocean Science. Volume 4، Issue 2، April 2015، Pages: 33-38.

[60] WHO/EHA/96.1، 1996. The Health Conditions of The Population in Iraq Since the Gulf Crises. Impact on the environment because of increased agricultural activities. https://apps.who.int/disasters/repo/5249.html.

[61] James Rubin، 1999. Starving Iraq: one humanitarian disaster we can stop. US Department of State spokesman، daily press briefing، December 1، 1997. Campaign Against Sanctions on Iraq. March 1999. http://www.casi.org.uk/briefing/pamp_ed1.html.

[62] Al-Imara F.J.M. and Jawad A. M.، 1994. Physico-Chemical Parameters of Southern Iraq Water، Northwest Arabian Gulf. Marina Mesopotanica، Vol.9 (1): Pages 1-12. Basra Marin Center. Basra، Iraq. Page 4.

[63] WHO، 2011. Guidelines for Drinking-water Quality FOURTH EDITION. World Health Organization. ISBN 978 92 4 154815 1.

[64] Tippet-Abbett-Mccarthy، Stratton Engineering، Inc. 1958. Summary of Definite Project Reports for Basrah I. Vicinity. Irrigation and Drainage Projects. Ministry of Development، Development Board. Government of Iraq. Baghdad. PII.I-II-7، III-I-III-2and Plate.

[65] Nomas H. B. and Ramadan B. Y.، 1998. Evaluation of Ezz River in Preserving and Develop Water Resource in southern Iraq. Journal of Education College. Mustansiriya University. Number 1. Baghdad. Iraq.

[66] باجي نوماس ح & عبد النبي هاشم ع. (2021). مشروع ماء قناة البدعة: خصائصه التركيبية وأهميته في إمداد المياه للاستخدامات البشرية في محافظة البصرة. Journal of Education College Wasit University، 1(44)، 205–230. https://doi.org/10.31185/eduj.Vol1.Iss44.2288

[67] Almukhtar S.، Hamdan A.N.A.، and Scholz M. 2020. Assessment of the Effluents of Basra City Main Water Treatment Plants for Drinking and Irrigation Purposes. Water، 12 (12) ، e3334. doi:10.3390/w12123334.

[68] Al-Rubaie A.، Mason M.، and Mehdi Z. 2021. Failing Flows: Water Management in Southern Iraq. LSE Middle East Centre Paper Series | 52. July 2021. Middle East Centre. http://eprints.lse.ac.uk/110973/.

[69] عواجل برس / بغداد. الموارد المائية تعلن استحصال موافقة مجلس الوزراء لتحويل قناة البدعة إلى أنبوبية. الخميس: 16 يوليو، 2020

[70] نوماس، ح. ب. 2005. الإمكانات المائية لإنماء الأهوار جنوب العراق. Marina Mesopotamica المجلد 20 (1). ص: 105-126. جامعة البصرة. البصرة العراق.

[71] AL- MALLAH، I. A. 2014. Assessment of the Environmental، Hydrological and Hydrogeological changes of the Main Drain، Iraq. PhD Thesis. College of Science. University of Basra. Basra، Iraq. 280 pages.

[72] Biswas، A.K. edit. 2014. Middle East from Euphrates-Tigris to Nile. Water Resources Management Series. OXFORD UNIVERSITY PRESS، 1994. Page 84.

[73] Merry، M. (1992)، 'Iraq builds Third River Project despite no-fly zone'، EIR، 19:46، November، http://www.oalib.com/references/14621588.

[74] الجباري، م. ح. والنوفل ب. ف. 2001. نهر صدام... النهر المعجزة. دار الشؤون الثقافية العامة. وزارة الثقافة والاعلام. بغداد العراق. 156 صفحة.

[75] NEDCO. 1983. Tigris Euphrates Main Outfall Drain Project (North of Hor Dalmaj). Netherland Engineering Consultants Final Report، submitted to Ministry of Irrigation. Republic of Iraq.

[76] AL-Amar H. A. S. 2017. A Study the Concentration of Heavy Metals in Water of the Al-Massab Al-Aam Channel (Middle Sector) in Iraq. International Journal of Chem Tech Research. Vol.10 No.2، pp 594-603، 2017. ISSN: 0974-4290، ISSN(Online):2455-9555. Page 595.

[77] الأمانة العامة لمجلس الوزراء 2088. رئيس الوزراء يفتتح مشروع محطة ضخ المصب العام في الناصرية. http://cabinet.iq/ArticleShow.aspx?ID=737 . 1/12/2008

[78] Dellapenna J. W.، 2007. Ecocide and genocide in the Iraqi Marshlands. WIT Transactions on Ecology and the Environment، Vol 104، © 2007 WIT Press. www.witpress.com، ISSN 1743-3541 (on-line). doi:10.2495/RM07038.

[79] Koa J.Y. and Daya J. W. 2004. Impacts of Oil and Gas Activities on Coastal Wetland Loss in The Mississippi Delta. Ocean & Coastal Management 47 (2004) 597–623. Available at: https://www.researchgate.net/publication/237565471_IMPACTS_OF_OIL_AND_GAS_ACTIVITIES_ON_COASTAL_WETLAND_LOSS_IN_THE_MISSISSIPPI_DELTA .

[80] فنك/ Fanack 2017. "الأهوار في القرن العشرين. 30 أيار، 2017.
https://water.fanack.com/ar/specials/iraqi-marshes/marshes-20th-century.

[81] ماجد البريكان، 2012. "مسؤول: المشاريع النفطية أدت إلى تجفيف الأهوار" . موقع قناة الحرة اون لاين / العراق. 17مايو 2012.

[82] جاسم الأسدي: اقتطاع مساحات من الأهوار للتنقيب عن النفط! صحيفة المدى (اون لاين) 12:01.2015/12/17. جاسم الأسدي: اقتطاع مساحات من الأهوار للتنقيب عن النفط!

[83] السومرية نيوز، 2015. " دراسة علمية تحذر من تفاقم التلوث البيئي في أهوار البصرة نتيجة المشاريع النفطية". السومرية نيوز اون لاين 17:26 | 14-08-2014. دراسة علمية تحذر من تفاقم التلوث البيئي في أهوار البصرة نتيجة المشاريع النفطية | محليات (alsumaria.tv)

[84] IOM، 2019. Water Quantity and Water Quality in Center and South Iraq: A PRELIMINARY ASSESSMENT IN THE CONTEXT OF DISPLACEMENT RISK I. International Migration Organization.

[85] UN-IOM، 2019. ASSESSING WATER SHORTAGE-INDUCED DISPLACEMENT IN MISSAN، MUTHANNA، THI-QAR AND BASRA. International Migration Organization.

[86] حسين العامل، 2021. "منظمة بيئية تطرح حلولاً لمعالجة ارتفاع ملوحة مياه الأهوار". صحيفة المدى/ اون لاين 2021/08/03، 11:35:32 م . منظمة بيئية تطرح حلولاً لمعالجة ارتفاع ملوحة مياه الأهوار(almadapaper.net) .

[87] Ministry of Foreign Affairs of the Netherlands | April 2018. | Climate Change Profile، Iraq.

[88] Hameed، I.A. 2020. An Analysis of Seasonal Rainfall Data For Center and Southern Iraq Using Hydrological Statistics. Plant Archives Volume 20 No. 1، 2020 pp. 2392-2398 e-ISSN:2581-6063 (online)، ISSN:0972-5210.

[89] معهد السياسات البيئية الأوروبية (IEEP) وأمانة رامسار، 2013. اقتصاديات النظم الإيكولوجية والتنوع البيولوجي للمياه والأراضي الرطبة. تقرير 13 صفحة.
http://www.teebweb.org/media/2013/10/TEEB-WaterWetlands-Arabic_web-version_21052013.pdf .

[90] العقيدي، ك. هـ. 2011. نحو مستقبل أفضل للتمور والنخيل في العراق. www.iraqi-datepalms.net ..

ملحق أ، جدول 1. [11] [12]

معدلات الوارد المائي السنوي لنهري دجلة والفرات للفترة (1960-2019) (مليار متر مكعب /سنة)					
معدل الوارد المائي السنوي لنهر دجلة	معدل الوارد المائي السنوي لنهر الفرات	السنة	معدل الوارد المائي السنوي لنهر دجلة	معدل الوارد المائي السنوي لنهر الفرات	السنة
38.8	8.9	1990	38.30	29.46	1960
30.87	12.4	1991	32.90	15.24	1961
62.70	12.15	1992	39.55	23.03	1962
66.36	12.37	1993	75.03	40.32	1963
44.85	15.29	1994	53.50	25.67	1964
65.36	23.90	1995	41.48	26.34	1965
38.85	30.01	1996	44.32	35.51	1966
42.75	27.64	1997	55.84	42.33	1967
39.95	27.95	1998	67.76	51.7	1968
18.88	18.61	1999	96.58	63.31	1969
18.85	17.23	2000	39.49	26.06	1970
21.13	9.59	2001	39.52	28.51	1971
43.00	10.67	2002	62.31	23.20	1972
48.50	15.75	2003	33.77	15.31	1973
44.42	20.54	2004	53.36	9.02	1974
37.08	17.57	2005	38.06	9.42	1975
41.85	20.64	2006	62.28	26.9	1976
37.06	19.33	2007	40.76	30.47	1977
18.00	14.70	2008	50.71	26.90	1978
23.00	9.30	2009	39.60	25.37	1979
37.68	12.80	2010	51.99	28.87	1980

1981	27.92	52.99	2011	14.90	32.90
1982	27.92	54.40	2012	20.00	28.60
1983	26.47	41.27	2013	15.13	40.86
1984	15.82	34.00	2014	15.53	28.60
1985	21.08	54.96	2015	8.2	27.32
1986	17.20	32.46	2016	15.50	39.63
1987	19.6	58.54	2017	13.23	27.46
1988	46.73	87.09	2018	9. 5	23.62
1989	28.13	26.74	2019	16.95	74.45

ملحق ب، جدول 2 [13].

No.	اسم السد	المدينة	اسم الرافد / النهر	سنة التشغيل	ارتفاع السد (متر)	سعة الخزن (مليار متر مكعب)	الاستخدام
1.	Keban	Elazig	Firat/ Euphrates	1975	210	31. 000	F،Hp
2.	K. Kalecik	Elazig	Kalecik/Euphrate	1974	39	0.013	I
3.	Medik	Malatya	Tohma/Euphrates	1975	43	0.022	I
4.	Kayalikoy	Kirklareli	Kaya/Euphrates	1986	72	0.150	I
5.	Karakaya	Diyarbakir	Firat/Euphrates	1987	173	9. 580	Hp
6.	Zernek	Van	Hosap/Tigris	1988	80	0.104	Hp،I
7.	Tercan	Erzincan	Tuzla/Tigris	1988	65	0.178	Hp،I
8.	Hancagiz	Gaziantep	Nizip/Euphrates	1989	45	0.100	I
9.	Hacihidir	Sanliurfa	Sehir/Euphrates	1989	42	0.068	I
10.	Polat	Malatya	Findik/Tigris	1990	54	0.012	I
11.	Dumluca	Mardin	Bugur/Euphrates	1991	30	0.022	I
12.	Goksu	Diyarbakir	Goksu/Euphrates	1991	52	0.062	I
13.	Sarimehmet	Van	Karasu/Euphrates	1991	62	0.134	I
14.	Atatürk	Sanliurfa	Firat/Euphrates	1992	169	48. 700	H،I
15.	Kockopru	Van	Zilan/ Euphrates	1992	74	0.086	F، H،I
16.	Sultansuyu	Malatya	Sultansuyu/ Euphrates	1992	60	0.053	I

17.	Mursal	Sivas	Nih/ Euphrates	1992	59	0.015	H،I
18.	Porsuk	Erzurum	Masat/Tigris	1994	17	0.770	I
19.	Kuzgun	Erzurum	SerCeme/Tigris	1996	110	0.312	H،I
20.	Demirdoven	Erzurum	Timar/Tigris	1996	67	0.034	I
21.	Dicle	Diyarbakir	Dicle/Tigris	1997	87	0.595	W، H،I
22.	Kralkizi	Diyarbakir	Maden/Tigris	1997	126	1. 919	H
23.	Palandoken	Erzurum	GedikCayiri/Tigris	1997	19	1. 558	I
24	Erzincan	Erzincan	Goyne/Tigris	1997	81	0.008	I
25.	Gayt	Bingol	Gayt/Euphrates	1998	36	0.023	I
26.	Camgazi	Adiyaman	Doyran/Euphrates	1999	45	0.056	I
27.	batman	Batman	Batman/Tigris	1999	85	1. 175	F، Hp،I
28.	Ozluce	Bingol	Peri/Euphrates	2000	144	1. 075	Hp
29.	Karkamis	Kahramanmaras	Firat/Euphrates	2000	29	0.157	Hp
30	Birecik	Sanliurfa	Firat/Euphrates	2000	63	1. 220	Hp،I
31	Kayacik	Karaburun	Euphrates	2002	50	0.117	I
	Hp: Hydroelectric power generation.،I: Irrigation F; Flood control.					Total storage till 2002: 99. 598 BCM	

ملحق ج، جدول 3

السدود التي تم انشاؤها على روافد نهر دجلة وشط العرب في إيران [***]						
الاستخدام	الخزن، كم^3	ارتفاع السد/متر	سنة التشغيل	روافد دجلة وشط العرب	اسم السد	
ري أراضي	7.8		1952	كرخة/ دجلة	كرخة 1	1
تحويل لغير مناطق	0.320	10	1954	/كارون/شط العرب	كوهرنك-1	2
ري وتوليد كهرباء	3.3	203	1962	دز/كارون/شط العرب	دز	3
توليد كهرباء	3.13	200	1976	كارون/ شط العرب	كارون 11	5
توليد كهرباء	0.071	65	1977	كارون/ شط العرب	كوفند الاسفل	6
ري وتجهيز مياه	0.215	89	1979	سيروان/ديالى/ دجلة	قشلاك	7
ري أراضي	0.048	49	1996	باركون/ دجلة	شنغاسم	8
توليد كهرباء	0.45	211	planned	بازفت/كارون/شط العرب	بازفت	9
ري وتوليد كهربائية	5.9	127	1998-2000	كرخة/ حويزة/شط العرب	كرخة 2	10

ري وتوليد كهربائية	0.061	177	2002	كرخة/شط العرب	كرخة 3	11
توليد طاقة كهربائية	0.261	177	2002	كارون/شط العرب	كارون 2	12
ري وتوليد كهربائية	0.55	123	2004	غافي/سيروان/ دجلة	غافوشان	13
توليد طاقة كهربائية	0.010	15	2005	كارون/ شط العرب	كوهرنك 2	14
ري وتوليد كهربائية	2.970	205	2005	كارون/ شط العرب	كارون 3	15
ري وتوليد كهربائية	0.050	50	2006	غافي/سيروان/ديالى	سليمان شاه	16
توليد طاقة كهربائية	2.190	230	2010	كارون/شط العرب	كارون 4	17
ري وتوليد كهربائية	4.5	180	2012	كارون/شط العرب	كوفند الاعلى	18
مياه شرب وصناعة	0.070	64	2012	زمنكان/ ديالى/دجلة	ازادي	19
ري وتجهيز مياه.	0.110	62	2013	غران/سيروان/ديالى	غران	20
توليد طاقة كهرباء	3.2	180	2013	كرخة/شط العرب	سيمار	21
ري وصناعة	0.172	86	2013	سيروان/ديالى	جافا	22
ري أراضي زراعية	0.017	54	2013	شاهيني/سيروان	زافيا	23
ري وتوليد كهربائية	0.30	115	2014	سيروان/ديالى	ازاد	24
ماء للشرب	0.05	71	2015	هارود/كارون/شط العرب	أصفهان	25
توليد طاقة كهربائية	0.0163	79	2017	الزاب الاسفل	سيلفه	26
ري وتوليد كهرباء	1.158	195	2015	/كارون/ شط العرب	خرسان 1	27
توليد كهرباء	2.3	240	مخطط	كارون/ شط العرب	خرسان 2	28
توليد كهرباء	1.1	176	2015	كارون/ شط العرب	خرسان 3	29
ري أراضي زراعية	0.023	65	2017	زمكان/ديالى/دجلة	زمكان	30
توليد كهرباء	0.316	146	2018	سيروان /ديالى/دجلة	داريان	31
تحويل مياه	0.012		2018	سيروان /ديالى/دجلة	هيروا	32
تحويل مياه	1.0	كم 48.3طول	2018	تحويل مياه لكرمنشاه	نفق نوسود	33
تحويل مياه	0.030	65	2018	سيروان/ ديالى/ دجلة	ازقلا	34
توليد كهرباء	0.0545	116	2018	الزاب الأسفل/دجلة	سرادشت	35
ري أراضي زراعية	0.018	30	2019	سيروان/ديالى/دجلة	امير-اباد	36
تحويل مياه	0.006	35	2018	سيروان/ديالى/دجلة	رامشاد	37
توليد كهرباء	4.845	351	2018	/كارون/شط العرب	بختياري	38
توليد كهرباء	1.51	210	تصاميم	دز/كارون/شط العرب	زلاكي	39
توليد كهرباء	0.52	210	تصاميم	دز/كارون/شط العرب	ليروا	40
توليد كهرباء	0.23		2017	دز/كارون/شط العرب	رود باد	41

[*] Impacts of TWP on Darbandykhan and Diyala river. [**] FAO. Dams in Iran. https://www.fao.org/aquastat/en/countries-and-basins/country-profiles/country/IRN.

[***] Wikipedia.