Diyala Journal
for Human Research
Website:
djhr.uodiyala.edu.iq

مجلة ديالى
للبحوث الإنسانية

p ISSN: 2663-7405
e ISSN: 2789-6838

مجلة ديالى للبحوث الانسانية

العدد (107) المجلد (1) اذار 2026

تغير المناخ وأثره على الأمن المائي العراقي

م . م. عقيل عبدالستار سعيد
المديرية العامة لتربية ديالى

Abstract

This research sheds light on climate change, which represents a serious challenge facing Arab countries, including Iraq, which is ranked as the fifth country at risk of these changes; as it suffers from high temperatures in the summer and a lack of rain in the winter, leading to a real water crisis and dry land, which in turn leads to the migration of farmers.

This is accompanied by the failure of neighboring countries to adhere to water policy by reducing water supplies to the country.

The research focuses on the impact of climate change on the water crisis in Iraq, and on future solutions. The descriptive analytical approach was adopted to diagnose the phenomenon of climate change and its impact on the water crisis, and the legal approach to analyze international treaties and agreements in the parties' commitment to them.

Email:
aqeelalzubede@gmail.com

Published: 1- 3-2026

Keywords: المناخ، الأمن المائي

هذه مقالة وصول مفتوح بموجب ترخيص
CC BY 4.0
(http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

الملخص

من خلال هذا البحث تسليط الضوء على التغيرات المناخية التي تمثّل تحديًا خطيرًا تشهده البلاد العربية، ومن بينها العراق الذي يصنف الدولة الخامسة والتي تتعرض لخطر هذه التغيرات؛ إذ إنه يعاني من ارتفاع درجات الحرارة في الصيف، ونقص في الأمطار في فصل الشتاء، على نحو يؤدي إلى أزمة مياه حقيقية وجفاف الأراضي ، والتي بدورها تؤدي الى هجرة المزارعين. ويترافق ذلك عدم التزام الدول المجاورة بالسياسة المائية وذلك من خلال تقليل إمدادات المياه للبلاد. ويركز البحث على تأثير التغيرات المناخية في أزمة المياه في العراق، وعلى الحلول المستقبلية، وتم اعتماد المنهج الوصفي التحليلي لتشخيص ظاهرة التغيرات المناخية وأثرها في أزمة المياه ، والمنهج القانوني لتحليل المعاهدات والاتفاقات الدولية في التزام الأطراف بها.

المقدمة

إن إدارة الموارد المائية ضرورة ، فالاعتماد على مصدر واحد للمياه لتلبية الاحتياجات كافة يشكل خطرا يهدد جميع المشاريع التنموية خاصة في الأنهار العابرة للحدود والمشتركة بين اكثر من دولتين كما هو الحال لنهري دجلة والفرات في العراق الذي يقع في المناطق الجافة التي تقل فيها كمية التساقط .

اذ ان عدم كفاءة الإدارة المائية وزيادة العجز المائي واستمرار تدهور نوعية الموارد المائية خلال العقود الماضية هي من سمات المنطقة العربية، ومن المتوقع ان ينخفض تصريف نهري دجلة والفرات بنسبة (30–50%) خلال الاربع عقود القادمة [1]

ان الاهتمام بإدارة الموارد المائية في العراق أمراً ضرورياً لتغطية الاحتياجات البشرية المتزايدة من مياه الشرب ومختلف الاستخدامات المدنية فضلاً عن تأمين متطلبات كافة القطاعات الاقتصادية في البلاد.

(ثانياً) الإطار النظري

1- مشكلة البحث

تعد قضية الأمن المائي من الموضوعات التي تفرض نفسها على التوازن البيئي والاقتصاد العراقي لارتباطها البيئي والتنمية الاقتصادية، حيث يعاني العراق منذ أكثر من ثلاثة عقود مشكلة نقص المياه وزيادة عدد السكان ، و تعد التغيرات المناخية من أخطر التحديات البيئية التي تواجه البشرية لآثارها المختلفة وعلى مجمل القطاعات النشطة في البلاد .

بما أن أزمة شحة المياه في العراق لها اسبابها، ومنها(التغير المناخي) فيمكن طرح مشكلة الدراسة بالشكل الآتي:

– ما هو اثر التغير المناخي على الأمن المائي العراقي ؟

2- فرضية البحث

يتأثر الوارد المائي لأنهار العراق بالتغير المناخي التي تأثرت بها معظم دول العالم وخصوصاً المناطق الجافة وشبة الجافة بضمنها العراق. ومن المتوقع أن تزداد هذه الأزمة أكثر سوءاً في شحة المياه.

3-هدف البحث

دراسة تأثير التغيرات المناخية على تدفق مياه انهار دجلة والفرات المرتبطة بالسدود التركية والسورية و سد دربندخان و حمرين على نهر ديالى .

4- حدود البحث

(أ) الحدود المكانية

للبحث حدود مكانية انحصرت بالحدود الطبيعية والسياسية للعراق كما يتناول البحث منابع نهري (دجلة والفرات) لبيان تأثرها بالتغير المناخي.

(ب) الحدود الزمانية

أما الحدود الزمنية للبحث فقد تتناول البيانات المناخية والهيدرولوجية للمدة (2000 - 2023) لغرض المقارنة الزمانية وبيان التغيرات التي طرأت عليها، وتم التوسع من جانب اخر في البيانات الهيدرولوجية لإبراز ظاهرة التذبذب بشكل واضح.

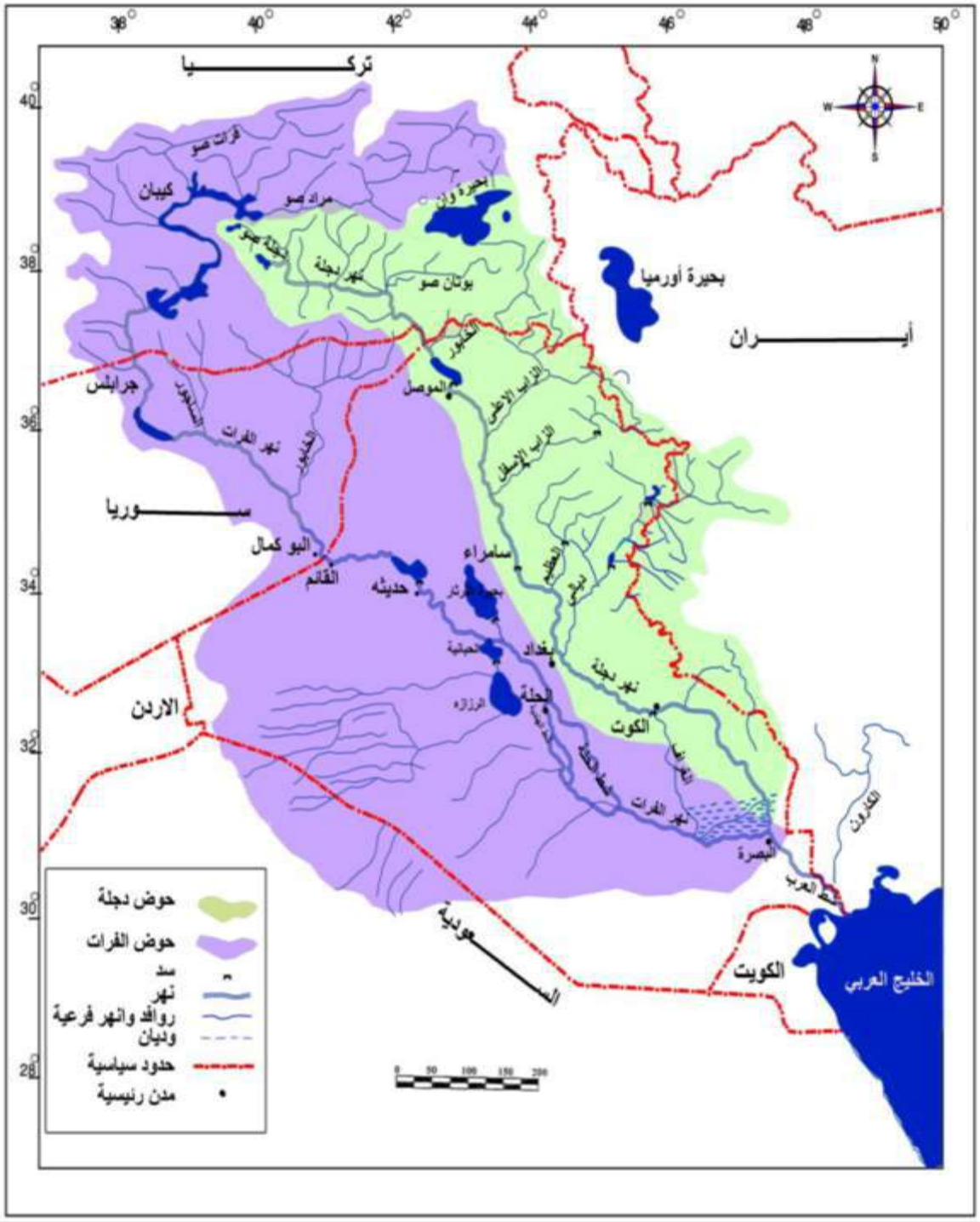
الموقع الجغرافي والفلكي

ان لتحديد الموقع الجغرافي والفلكي لمنطقة الدراسة أهمية كبيرة في تحديد الملامح الطبيعية والاقتصادية والسياسية ، يقع فلكياً بين دائرتي عرض (22 ،¯ 50 ، 29°) و (50 ،¯ 22 ، 37°) شمالاً وخطي طول (¯45 ،38°) و (¯45 ،48°) شرقاً ، وأما جغرافياً فيقع العراق في الجزء الشرقي من منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا. تحده من الشرق إيران ، ومن الشمال تركيا ، ومن الغرب سوريا والأردن ، ومن الجنوب المملكة العربية السعودية والكويت ومن الجنوب الشرقي الخليج العربي وإطلالة محدودة على سواحل الخليج العربي تقدر بـ ٦٠كم ، الخريطة (١).

تبلغ مساحة العراق الإجمالية 438,320 كم2 ، ويبلغ عدد السكان حوالي 45.5 مليون نسمة حسب تقديرات عام(2024) ويعيش حوالي 25% من السكان في المناطق الريفية [2] ان الموقع الجغرافي والفلكي للعراق والذي يحتل الأجزاء الجنوبية الدافئة من المنطقة المعتدلة بالنصف الشمالي للكرة الارضية ، حيث يصنف مناخه ضمن المناخات القارية الجافة وشبة الجافة، وبالنسبة لأثر المسطحات المائية التي تعد المصدر الأساسي للرطوبة الجوية والتي تعمل على تلطيف الجو وتقليل المدى الحراري، فالعراق نظرياً يتوسط خمسة بحار تتمثل ببحر قزوين في الشمال الشرقي والبحر الأسود في الشمال والبحر المتوسط في الغرب، والبحر الأحمر في الجنوب الغربي والخليج العربي في الجنوب، ولكن أهمية تلك البحار اما ان تكون معدومة كما في البحار المغلقة بحر قزوين والبحر الأسود

لبعدهما عن العراق وانقطاع تأثيرهما بسبب الحواجز الجبلية الفاصلة، والبحر الأحمر ينقطع تأثيره بسبب الحاجز الصحراوي من جهة وحركة الرياح فيه باتجاه شمالي جنوبي من

خريطة (1) الموقع الجغرافي لأحواض أنهار العراق



المصدر : مثنى فاضل علي الوائلي، التغيرات المناخية وتأثيرا تيا في الموارد المائية السطحية في العراق، اطروحة دكتوراه ، كلية الآداب، جامعة الكوفة ، 2012 ، ص 106

جهة أخرى. بينما يبرز التأثير الواضح للبحر المتوسط بشكل غير مباشر من خلال المنخفضات الجوية التي تجلب الامطار وتخفف البرودة شتاءً ويظهر تأثير هذه المنخفضات بشكل واضح في شمال وغرب العراق بينما يضعف تأثيرها كلما اتجهنا نحو الوسط والجنوب ، فضلاً عن كونه مصدراً لمنخفضات العروض الوسطى المسببة لمعظم أمطار العراق الإعصارية، والخليج العربي الذي يعد المنفذ البحري الوحيد للعراق، ومصدراً للرياح الرطبة الدافئة (الجنوبية الشرقية) والتي تتقدمها الانخفاضات الجوية .

التغيرات المناخية

هو خلل في النظام الايكولوجي الهوائي نتيجة لاختلاف مكونات الهواء من العناصر الغازية او الصلبة مما يؤدي الى حدوث تغير كبير في خصائص او نسب مكونات الهواء [3]. و تتمثل المشكلة الحقيقية للمياه في تناقص كمياتها وتدهور نوعيتها نتيجة لعوامل طبيعية متمثلة بالتغيرات الحاصلة في مناخ العالم بسبب ظاهرة الاحتباس الحراري الذي تفاقمت أثاره منذ تسعينات القرن الماضي ، وتعد مشكلة الاحتباس الحراري والتي أخذت بالتزايد المستمر وتأثيرها على مختلف العناصر المناخية حيث أن الاختلال في نسب مكونات الغلاف الجوي أدى إلى ارتفاع درجة الحرارة مما أدى إلى تغيرات كبيرة في الضغط الجوي وحركة الرياح وبالتالي مزيد من الجفاف والاحترار العالمي وهذه الظاهرة في تزايد مستمر. ولذلك يشهد العالم تغيرات مناخية في مختلف الأقاليم المناخية المدارية وشبة المدارية والمعتدلة . ومناخ العراق ضمن هذه النطاقات وتعد منطقة الشرق الأوسط من المناطق التي تأثرت بهذه الظاهرة وهي ظاهرة التغير المناخي حيث إن تكرار سنوات الجفاف وشحه الإمطار وارتفاع درجات الحرارة واضح من خلال قراءة العناصر المناخية و لا سيما الإمطار وكما مبين في الجدول (1) و (2) و (3) التغيرات في كميات الإمطار في محطات مهمة في أعالي الأنهار ضمن الأراضي التركية والتي يمكن ملاحظة هذه التغيرات مقارنة مع معدلاتها . وكذلك التغيرات في متوسط درجات الحرارة القصوى في المحطات المناخية الرئيسية في العراق التي بدأت بالتغير بعد الثورة الصناعية نحو الارتفاع على مر السنين كما مبين في الجدول رقم (4) الذي يبين الارتفاع الملحوظ في جميع المحطات المناخية بما يقارب 4 الى 5 (°م) .

جدول (1) الامطار الساقطة في بعض المحطات التركية ضمن حوض الفرات في سنوات الجفاف مقارنة بالمعدل .

ت	اسم المحطة	السنة المائية	مجموع الامطار(ملم)	المعدل (ملم)
1	ارض روم	2005-2000	304	370
2		2010-2006	300	
3		2015-2011	287	
4		2023-2016	365	
1	أرزكان	2005-2000	440	490
2		2010-2006	431	
3		2015-2011	398	
4		2023-2016	480	

المصدر: جمهورية العراق ، وزارة الري الهيئة العامة للسدود والخزانات ، بيانات غير منشورة .

جدول (2) الامطار الساقطة في بعض المحطات التركية ضمن حوض دجلة في سنوات الجفاف مقارنة بالمعدل

ت	اسم المحطة	السنة المائية	مجموع الامطار(ملم)	المعدل (ملم)
1	سعرت	2005-2000	640	743,5
2		2010-2006	600	
3		2015-2011	585	
4		2023-2016	685	
1	ديار بكر	2005-2000	460	516,5
2		2010-2006	415	
3		2015-2011	395	
4		2023-2016	470	

المصدر: جمهورية العراق ، وزارة الري الهيئة العامة للسدود والخزانات ، بيانات غير منشورة .

جدول (3) معدل المجموع السنوي للأمطار الساقطة / ملم في العراق والتي سجلتها المحطات الأنوائية التابعة لمنطقة الدراسة (1995–2023)

المحطة / السنة	الموصل	كركوك	خانقين	الرطبة	كربلاء	بغداد	الحي	البصرة
2004-1995	309.8	331.3	269.4	129.4	81.6	115.6	123.2	139.8
2014-2005	299,3	294.4	228.1	64.4	69.2	114.2	106.2	135.3
2023-2015	289.9	288.7	224.3	61.3	66.3	112.4	105,4	136.4

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ ،2024،(بيانات :غ. م).

جدول رقم (4) متوسط درجات الحرارة القصوى في المحطات المناخية الرئيسة في العراق خلال الفترة(1985–2023) .

المحطة المناخية	متوسط درجة الحرارة القصوى (°م) الفترة 1985_2000	متوسط درجة الحرارة القصوى (°م) الفترة 2001_2015	متوسط درجة الحرارة القصوى (°م) الفترة 2016_2023
بغداد	44.2	46.1	48.7
البصرة	45	47.3	50.1
الموصل	42.5	44	46.2
النجف	43.8	45.9	48.4
كربلاء	43.5	45.4	47.9
أربيل	41	42.7	44.6
الناصرية	44.7	46.8	49.3
السليمانية	40.8	42.5	44.3
بابل	43.7	45.8	48.2
ديالى	44	46.2	48.6
واسط	44.5	46.6	49
صلاح الدين	43	45.2	47.5
كركوك	42	43.8	45.8
ذي قار	44.8	47	49.5
الأنبار	44.4	46.4	49
ميسان	44.6	46.7	49.2
دهوك	40.5	42.2	44
القادسية	43.7	45.6	48.1
المثنى	44.5	46.6	49

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ ،2024،(بيانات :غ. م).

المياه السطحية (الامن المائي)

وهي من الموارد المائية المهمة للبلاد ، ولا يمكن مقارنتها باي صورة من الصور بموارد البلد المائية الاخرى مثل الامطار والمياه الجوفية ، وهي المياه التي تجري في نهري دجلة والفرات وشط العرب وروافدهما المختلفة ولكن هذه الموارد يكون ارتباطها بدرجة كبيرة بكمية الأمطار والثلوج التي تتساقط في احواض الانهار الرئيسة (دجلة والفرات وروافدهما)[4] وللمياه السطحية دوراً مهماً في تحديد اماكن الاستيطان البشري ، حيث نجد ان المدن والمستوطنات الاخرى ترتبط بمجاري الانهار وفروعها المختلفة لان معظمها ما هو الا مراكز اقليمية لمناطق زراعية تغذيها الانهار بمياهها ولا نجد مثل هذه الظاهرة واضحة في الاقسام الشمالية الجبلية من البلاد [5]وبشكل عام يمكن القول ان كمية المياه السطحية الجارية لا تكون منتظمة خلال السنة وذلك لعلاقة جريان

الماء مع التساقط الذي يبدأ بالتزايد في فصل الشتاء وتظل مياهها في ارتفاع وانخفاض مستمر مع تذبذب كميات الامطار اعتباراً من تشرين الأول حتى نهاية شباط وبداية اذار ، ولكن بعد ذلك ترتفع درجات الحرارة وتبدأ الثلوج المتراكمة على المرتفعات بالذوبان فتجري بشكل مياه باتجاه المنخفضات وتستمر حتى نهاية أيار، وتختلف كمية المياه في احواض الانهار تبعا للسنوات الرطبة والجافة على سبيل المثال ان الايرادات المائية الحالية لنهري دجلة والفرات اقل بكثير من معدلاتها الطبيعية مقارنة بالسنوات السابقة اذ بلغ المعدل السنوي لها (88,68) مليار/ م3 خلال المدة (1990 – 1995) انخفض الى (85,53) مليار/ م3 خلال المدة (1996–2002) ومن ثم الى (52،8) مليار/ م3 خلال المدة (2003–2009) وكذلك (45,8) مليار/ م3 خلال المدة (2010–2016) ثم الى (32) مليار/ م3خلال المدة (2020–2023) وهذا يعني ان العراق يواجه ازمة مائية حقيقة بسبب انخفاض واردات نهري دجلة والفرات من جهة ومن جهة اخرى بسبب استخدام الري التقليدي الخاطئ[6] ومن نتائج هذه الشحة المائية تأثرت منطقة الاهوار وتقلص مساحاتها المائية كل من هور الحويزة (3000 كم2) موسم الفيضان الى (650كم2) في موسم الجفاف ، وهور الحمار(3000 كم2) موسم الفيضان الى (600كم2) في موسم الجفاف [7] .

وما نعنيه بالأمن المائي هو ان بإمكان اي شخص ان يحصل على ما يكفي من مياه مضمونة ليعيش حياة نظيفة وصحية مع ضمان حماية البيئة الطبيعية وتعزيزها . لذا يعرف الامن المائي من الناحية النظرية على انه (توفر الثروة المائية من ناحية مخزونها وتنوع مصادرها وطرق استثمارها وكيفية تحسين نوعيتها وضمان توفرها بالقدر الذي يلبي حاجة الاستهلاك البشري والزراعي والصناعي . اما من الناحية العملية الاجرائية فأن الامن المائي هو العلاقة بين المتاح من المياه / العرض والحاجة اليها / الطلب فعندما يكون عرض المياه اكبر من الطلب عليها نكون امام حالة فائض مائي ، وهو الامر الذي يعني حدوث ارتفاع في الامن المائي بينما تنشأ حالة من الخلل في الامن المائي في حالة نقص في عرض المياه مقارنتاً بزيادة الطلب عليها وهو الامر الذي يحدث حالة من العجز المائي . [8]

1- نهر الفرات

وهو من الانهار المهمة في الوطن العربي حيث يعتبر ثاني اطول نهر عربي بعد نهر النيل، وله ثقل اقتصادي وسياسي كبيرين [9] . ينبع نهر الفرات من الاقسام الشرقية للجمهورية التركية ، ويمكن تحديد منابعة العليا بين حوالي خطي طول 37–43 درجة شرقاً وبين دائرتي عرض 38.5–40 درجة شمالاً ، وتضم المنطقة المحصورة بين تلك الخطوط سلسلتين عاليتين من الجبال تحصران بينهما وديان عميقة ، هما سلسة طوروس الشرقية وسلسة طوروس الخارجية [10] ويتكون من منابع عدة تقع شرق تركيا اهمها:

(أ) فرات صو: الذي تقع منابعة في جبل دوملو يجري في سهل ارضروم – ارزنجان ويبلغ طوله 510كم

(ب) مراد صو: الذي تقع منابعه في جبل صانجي يجري في هضبة ارمينيا ويلتقي بفرات صو قرب قرية خربوط ويبلغ طوله 600كم مكونا نهر الفرات، ويدخل الفرات سوريا بالقرب من مدينة جرابلس متجها نحوم الجنوب الشرقي ويصب فيه روافد البليخ بالقرب من مدينة الرقة والخابور بعد اجتيازه مدينة دير الزور ويدخل الحدود العراقية بعد مروره بمدينة البو كمال السورية وعند دخوله العراق في حصيبه العراقية فانة يخترق بمجراه العميق جزءاً من الهضبة الغربية، ويدخل السهل الرسوبي عند مدينة الرمادي ويقترب بمجراه عند الفلوجة من نهر دجلة بحيث لا تزيد المسافة عن (40) كيلومتر ويكون مجرى الفرات في هذه المنطقة اعلى من مجرى نهر دجلة بـ (7) امتار وفي جنوب المسيب يتفرع الى فرعين كبيرين هما :

الفرع الأول : فرع الحلة الذي يجري الى الجنوب الشرقي ماراً بمدينتي الحلة والهاشمية، وبعد الهاشمية يتفرع الى فرعين: الفرع الشرقي يسمى بنهر الدغارة ، واما الفرع الغربي فيعرف بنهر الديوانية، اما الفرع الثاني : فهو نهر الهندية الذي يتجه نحو الجنوب ماراً بمدينة الهندية (طويريج) ، ثم يتفرع الى فرعين احدهما فرع الكوفة من الجانب الغربي والثاني فرع الشامية من الجانب الشرقي ويلتقي الفرعان عند مدينة الشنافية فيتوحد المجرى ثم ينقسم بعد مسافة (1,5) كم الى فرعين آخرين هما : فرع السماوة والسوير وبالقرب من مدينة الخضر يتوحد المجرى ماراً بمدينة الناصرية ثم سوق الشيوخ ومن ثم تدخل مياه النهر الى هور الحمار من خلال مجموعة نواظم الحفار ثم يخترق النهر هور الحمار ويخرج من قناة كبيرة تسمى كرمة علي تلتقي بنهر دجلة في شمال مدينة البصرة [11] ويبلغ طول نهر الفرات من نقطة التقاء رافديه مراد صو وفرات صو حتى مصبه في شط العرب عند كرمة علي 2940 كم منها (1200كم) ضمن الحدود العراقية، اما القسم الباقي من نهر الفرات البالغ (1100كم) فيقع خارج حدود العراق (455)كم تركيا و 675كم في سوريا) وتبلغ مساحة حوض الفرات (289300كم) [12] . ويتضح من الخريطة (1) نهر الفرات من المنبع وحتى المصب.

2- نهر دجلة

يعد نهر دجلة اهم مصادر المياه في العراق وذلك بسبب ضخامة ايراده السنوي وكذلك لكون 33.5% من ايراده السنوي يأتي من داخل العراق وهو بحدود 16 مليار/ م3 سنويا [13] ينبع نهر دجلة من المرتفعات الواقعة جنوب شرق تركيا، ويلتقي بنهر الفرات عند منطقة كرمة علي شمال مدينة البصرة فيكونان شط العرب ويتكون من اتحاد روافد متعددة اكبرها (دجلة صو) الذي ينبع من المرتفعات الواقعة جنوب حوض نهر مراد صو) ماراً ببحيرة كولجك ثم يتجه نحو الشرق

بعد مروره بديار بكر وخلال جريانه نحو الشرق يلتقي بنهر دجلة صو من جانبه الايسر ثلاث روافد رئيسية

هي :

(أ) بطمان صو الذي ينبع من جبال حيكاري

(ب) كازران جاي الذي ينبع من جبال حيكاري ايضاً

(ت) اما الرافد الثالث فينبع من الجبال الواقعة في الاجزاء الجنوبية من بحيرة وان متجهاً نحو الجنوب والجنوب الشرقي حتى يلتقي بنهر دجلة عند الحدود العراقية التركية، ويدخل الحدود العراقية عند فيشخابور، ويكون مجراه في ارض وعره في وادي عميق وضيق وتتصل بنهر دجلة بعد دخوله الحدود العراقية من ضفته اليسرى خمس روافد رئيسية ابتداء من الشمال الى الجنوب هي (الخابور والزاب الكبير والزاب الصغير والعظيم وديالى) ويسير نهر دجلة داخل الاراضي العراقية في ارض متموجة تحيط بمجراه التلال بشكل سلاسل وهضاب حتى يمر المناطق المرتفعة عند عبوره سلسلة تلال حمرين عند منطقة الفتحة شمال مدينة بيجي.

يجري النهر في ارض سهلية قليلة الانحدار الأمر الذي يؤدي الى اتساع مجراه وتكثر الالتواءات وتقل سرعته، وتتفرع من نهر دجلة مجموعة من الانهار الى الجنوب من مدينة بغداد اهمها الغراف والدجيلة من الجانب الايمن للنهر عند مدينة الكوت او البتيرة والمجر الصغير والمجر الكبير من الضفة اليمنى، والمشرح والكحلاء عند مدينة العمارة والمجرية من الضفة اليسرى شمال مدينة قلعة صالح وبعد مدينة العزيز يتسع مجراه من جديد حتى يصل القرنة ليلتقي بالمجرى الشمالي للفرات حيث يتسع مجراه ويزداد تصريفه منحدراً نحو الجنوب الى ان يلتقي بالفرات عند كرمة على الواقعة على بعد (10كم) شمال البصرة مكونين شط العرب، ويبلغ طول نهر دجلة من منبعه في تركيا الى مصبه (1900كم) منها (1418كم) (82%) من مجموع طوله داخل الاراضي العراقية[14]. وتبلغ مساحة الحوض الكلية (28900كم2) اما مساحة الحوض في العراق تبلغ 64,2%. ويتضح من الخريطة (1) نهري دجلة والفرات من المنبع وحتى المصب.

الحلول المتبعة لمواجهة نقص المياه في العراق والتي تتضمن عدد من السدود

1- سد وبحيرة دربندخان

تم أنشاء سد بحيرة دربندخان عام 1956- 1961 من قبل الشركة الامريكية هازرا Hazra ويقع في محافظة السليمانية عند مضيق دربندخان عند التقاء رافدي سيروان وتانجرو بـ 10كم[15] وهو سد من الركام الاملائي يحتوي في وسطه على لب أصم من الطين، ويبلغ طول السد 535م واقصى ارتفاع له هو 128م وقد أكتمل أنشاؤه سنة 1962[16]. الخزن الحي 2,50 مليار/م^3 معرض لعمليات التبخر البالغة 0,2% فيكون صافي الوارد 2,3 مليار /م^3، هذا ويشتمل السد

على منشأة للطاقة الكهربائية وعلى مسيل لتصريف المياه الزائدة بطاقة 11400م^3 / ثا[17]. وكان أعلى وارد مائي في سنة2015/ 2016هو 163م3 / ثا والمطلق 136م3 / ثا وتعتبر سنة رطبة ، أما أدنى وارد مائي في سنة2021/ 2022هو 33م3 / ثا والمطلق 327م3 / ثا وتعتبر سنة جفاف مع عجز مائي كبير.

2- سد وبحيرة حمرين

يقع سد بحيرة حمرين عند تقاطع جبل حمرين مع مجرى نهر ديالى و يبعد (10) كم من موقع سد ديالى الثابت، الذي يعرف بالصدور، وقد تم المباشرة بإنشائه عام 1976 وتم أنجازه في عام 1980، وطاقته التخزينية قدرها 2,5 مليار م^3 عند منسوب 104م عن مستوى سطح البحر[18] . السد هو من النوع الاملائي الترابي، ذو لب من الطين الاصم ويبلغ طوله 3336م وارتفاعه 40م ويحتوى على مسيل بعرض 70م[19] . تبلغ الطاقة الاستيعابية القصوى 3,95 مليار م^3 اي تناقص الخزين بحدود عشرة أضعاف ما كان عليه سابقا، وترى الفرق الكبير والشاسع في كمية المياه المخزونة في عام 1986، وفي عام 2005 وكمية الضائعات بواسطة عملية التبخر تقدر بـ 600 مليون م^3 سنويا[20] . إن أنشاء سد وبحيرة حمرين دور هام في مساعدة خزان دربندخان للسيطرة على الموارد المائية التي تصب في نهر ديالى بين البحيرتين التي كانت تشكل خطراً على مدينة بغداد قبل أنشاء هذا السد[21] . و كان اعلى منسوب سُجِل في عام 1988 وهو 105,70 وبسعة عالية قدرها 3,0106 مليار/م^3 واقل منسوب سُجِل في عام 2000 وهو 93,74 م وبسعة قدرها مليار/م^3، والسد ذو خمسة أبواب تعطي تصريفاً 4000م^3/ ثا ، وأنشئت معه محطة كهربائية تقوم بتجهيز الطاقة الكهربائية للمحافظة تم إنجازها وتشغيلها الفعلي عام 1981[22] . وكان أعلى وارد مائي في سنة2015/ 2016هو 149م3/ثا والمطلق 94م3/ثا وتعتبر سنة رطبة ، أما أدنى وارد مائي في سنة2021/ 2022هو 30م3/ثا والمطلق 29م3/ثا وتعتبر سنة شبه جافة .

3- سد وبحيرة العظيم

يقع هذا السد على نهر العظيم ضمن الحدود الإدارية لمحافظة ديالى قضاء الخالص ويبعد (40) كم عن مركز ناحية العظيم وبمسافة (15) كم عن التقاء فرع زغيتون وطوز جاي وقرب تقاطع نهر العظيم مع سلسلة جبل حمرين قرب قرية إنجانة وتقطع تلك السلسلة نهر دجله في الفتحة قرب مدينة بيجي ، ويقطعها نهر ديالى قرب المنطقة المعروفة بالصدور ، وتكون هذه السلسلة في كل موقع تقاطع ، موقعا ممتاز لحجز المياه بأنشاء سد عال فيه[23] . ان موقع السد يضمن السيطرة على المياه المتدفقة من فروع نهر العظيم في منطقه ملائمه من النواحي الطوبوغرافية

والجيولوجية اذ أن اتجاه الطبقات الجيولوجية تمتد باتجاه معاكس لمسار الرشح أضافه الى وجود طبقات (المارل) التي توفر أسسا امينه تقلل أعمال التحشية .

يبلغ طول سد العظيم (3800 متر) وعرض قمته (12 متر) وان للسد مسيل مائي و هو منشأ مفتوح غير مبوب وبطول (562 متر)[24] . وكان أعلى وارد مائي في سنة2015/ 2016هو 36م3/ثا والمطلق 45م3/ثا وتعتبر سنة جفاف مع عجز مائي، أما أدنى وارد مائي في سنة2021/ 2022هو 30م3/ثا والمطلق 11م3/ثا وتعتبر سنة رطبة .

4- سد وبحيرة دوكان

هو اول سد انشأ في العراق لخزن المياه عام (1959م) وهو من السدود الكبيرة المنشأة من الخرسانة ، وقد أنشئ على نهر الزاب الصغير احد روافد نهر دجله وينبع من سلسلة جبال قنديل من غرب ايران ويجري باتجاه الجنوب ماراً بدار ازهور والتون كوبري ودبس التي تبعد 10كم عن ملتقاه بنهر دجلة[25] . الغرض من انشاء هذا السد ، هو السيطرة على نهر الزاب الأسفل (الصغير) جرت عدة دراسات لإنشاء سد عال على هذا النهر وللاستفادة منه في أغراض الري وتوليد الطاقة الكهرومائية[26] . تاريخ المباشرة بالتنفيذ : عام (1954م) ، تم انجاز المشروع : عام(1959م). إنشاء السد الخرساني المقوس في مضيق (دوكان) على نهر الزاب الصغير بارتفاع (108) متر مع بناء خمسة منافذ مبطنة قطر كل منها (3.65) متراً لإمرار المياه لغرض توليد الطاقة الكهربائية اما سعة الخزن فهي (6.8) مليار متر مكعب ، ومن الجدير بالذكر أن إنشاء سد دوكان وخزنه للمياه يؤمن إرواء أراض تزيد على مليون دونم وأهمها أراضي مشروع ري كركوك[27] . وكذلك تم أنشاء المحطة الكهرومائية عام 1982 وتم تشغيلها بحدود عام 1983. وكان أعلى وارد مائي في سنة2015/ 2016هو 179م3/ثا والمطلق 81م3/ثا وتعتبر سنة رطبة ، أما أدنى وارد مائي في سنة2022/ 2023هو 76م3/ثا والمطلق 86م3/ثا وتعتبر سنة جفاف مع عجز مائي .

5- سد وبحيرة حديثة

يقع سد حديثة على نهر الفرات على بعد (7كم) مقدم مدينة حديثة إلى الجنوب من مدينة عنة في حوالي منتصف المساحة بين عنة و هيت[28] . اذ يتميز نهر الفرات في تلك المنطقة بالتواءات نهريه شديدة مما ساعد على الاستفادة منها في إنشاء بحيرة حديثه كما تمتاز المنطقة بنظام من الوديان الموسمية المتشعبة كوادي القصيمي والاخضر وحقلان ومجموعة من الوديان الصغيرة المتجه جميعا نحو نهر الفرات[29] ، وقد تم انشاء السد في ذلك الموقع لأغراض الارواء وتوليد الطاقة الكهرومائية وتنظيم تصريف المياه في مؤخر النهر وكذلك تنمية الثروة السمكية، فضلا عن فوائد السياحة وتحسن المناخ[30] ، وهو سد املائي صخري (ركامي) مع وسط طيني بطول كلي

يصل الى (8150 م) منها (500م) في وادي الفرات و (3300 م) على الضفة اليمنى و (4450 م) على الضفة اليسرى ويتسع لتصريف اقصى مقداره (128000م3 / ثا) أما ارتفاع السد فيبلغ (57م) . وبعد إنجاز الأعمال المذكورة آنفاً وبصورة كاملة بدء بتشغيل السد في 1985/5/1 لأول خزن لمنسوب (122م) فوق سطح البحر؛ وفي شباط /1986 تم تشغيل أول وحدة للمحطة الكهرومائية ، وفي 1986/11/1 تم الإنجاز الفعلي للسد وملحقاته كافة. وكان أعلى وارد مائي في سنة2019/ 2020 هو 635 م3/ثا والمطلق 626م3/ثا وتعتبر سنة رطبة ، أما أدنى وارد مائي في سنة2021/ 2022 هو 192م3/ثا والمطلق 300م3/ثا وتعتبر سنة جفاف مع عجز مائي كبير .

6- سد وبحيرة الموصل

يقع هذا على نهر دجلة شمال مدينة الموصل (40) كم من طريق النهر في الموقع المسمى اسكي الموصل . وان الغاية من السد هي إنشاء خزان بحجم كلي قدرة (12,5 مليار /م3)لأغراض الري واسقاء أراضي الجزيرة وحماية مدينة الموصل و المدن والقصبات الكائنة جنوبها حتى سامراء من أخطار الفيضان والمساهمة في زيادة حماية مدينة بغداد و واسط وجنوب العراق من كوارث الفيضانات الاستثنائية)[31] ، ويكون السد من نوع الاملاء الركامي بطول يصل الى (3500 م) وارتفاع (126 م) ويبلغ تصريف المد هو (32435 / ثا) عند منسوب (330 م)[32] كان الإنجاز الفعلي والتشغيلي للسد في 1986/7/24، وفي السد محطة لتوليد الطاقة الكهرومائية في 7 تموز 1986،عدد وحداتها (4) سعة كل واحدة (187,5ميكا واط) والطاقة الكلية (750) ميكا واط ،حيث يبلغ الانتاج السنوي للمحطة (2,42) مليون كيلو واط/ساعة. وكان أعلى وارد مائي في سنة2015/ 2016هو 490 م3/ثا والمطلق 496م3/ثا وتعتبر سنة شبه رطبة ، أما أدنى وارد مائي في سنة2017/ 2018هو 282م3/ثا والمطلق 294م3/ثا وتعتبر سنة شبه جافة مع عجز مائي بسيط .

الواردات المائية السنوية للعراق :

من خلال الجدول (5) وباعتبار هذه المدد هي سنوات جفاف ، نرى ان الوارد المائي في تراجع ولكل سدود وخزانات العراق ، فالسنة المائية2016/2015 لسد وبحيرة الموصل كان الوارد المائي490 م3/ثا ، أما الوارد المائي للسنة المائية2023/2022 فهو (286,71 م3/ثا) ، كذلك الوارد المائي لسد دوكان للسنة المائية 2016/2015 كان (179 م3/ثا) ، أما الوارد المائي للسنة المائية2023/2022 فهو (76,91 م3/ثا) ، كذلك الوارد المائي لسد دربندخان للسنة المائية 2016/2015 كان (163 م3/ثا) ، أما الوارد المائي للسنة المائية2023/2022 فهو (52,51 م3/ثا) ، كذلك الوارد المائي لسد حمرين للسنة المائية 2016/2015 كان (149

م3/ثا) ، أما الوارد المائي للسنة المائية2023/2022 هو (38,89 م3/ثا، والوارد المائي لسد العظيم للسنة المائية 2016/2015 كان (36 م3/ثا) ، أما الوارد المائي للسنة المائية2023/2022 هو (19,6 م3/ثا) ، وكذلك الوارد المائي لسد حديثة للسنة المائية 2016/2015 كان (م3/ثا) ، أما الوارد المائي للسنة المائية2023/2022 هو (197 م3/ثا) ، وهذا كله يدلل على ان الوارد المائي في العراق في تراجع ، وهذه مشكلة كبيرة .أُنظر الجدول(5).

جدول (5) تصاريف المياه الواردة والمطلقة (م3/ثا) للسدود والخزانات العراقية للمدة (2015-2023) .

السنة المائية	التصاريف	سد الموصل	سد دوكان	سد دربندخان	سد حمرين	سد العظيم	سد حديثة
2016/2015	الوارد	490	179	163	149	36	427
	المطلق	496	81	136	94	45	322
2018/2017	الوارد	282	113	95	96	29	-
	المطلق	294	122	100	98	25	65
2020/2019	الوارد	362	142	78	80	29	635
	المطلق	300	180	84	122	39	626
2022/2021	الوارد	286	103	33	30	14	192
	المطلق	329	79	327	29	11	300
2023/2022	الوارد	286,71	76,91	52,51	38,89	19,6	197
	المطلق	353,21	86,33	35,32	31,07	24,02	246

المصدر : الهيئة العامة للسدود والخزانات ، قسم الدراسات والتصاميم ، شعبة المختبر ، 2024م.

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات

1- تعد التغيرات المناخية هي احدى الأسباب والمخاطر للازمة المائية في العراق .

2- يمتلك العراق نهرين دوليين رئيسين (دجلة والفرات) ، امتداد أحواضهما الى دول الجوار بنسب مختلفة ، فحوالي 68% و92%من الامدادات المائية وعلى التوالي معظمها من خارج العراق وبالتحديد من تركيا دولة المنبع لتلك النهرين .

3- هناك عدة مصادر داخل العراق لتغذية نهري دجلة والفرات بالمياه منها الأمطار التي تمدها بحوالي (٤5%) ، وتمدها الثلوج بحوالي (30%) ، وتمدها المياه الجوفية بحوالي (25%) من مجموع نسب الإمداد بالمياه.

4- التغيرات المناخية مستمرة على مستوى العالم، وقد تأثر بها العراق حيث تراجعت كميات الأمطار سلباً عن معظم مناطق العراق، وأتضح هذا التراجع بشكل كبير جداً خلال الثلاثة عقود الاخيرة .

5- مميزات الخصائص الطبيعية لسطح العراق و مناخه... ساعدت على جعل أمطاره ودرجة حرارته يتناسبا تناسبا عكسياً ، حيث الامطار تزداد كلما اتجهنا نحو الشمال ، بينما تتحرك الحرارة عكس ذلك اذ تزداد الحرارة كلما اتجهنا نحو الجنوب . وعموماً يتميز العراق بمناخ قاري جاف وشبة جاف.

6- تتأثر دول المنبع المائي (تركيا) لانهار العراق(دجلة والفرات) بالتغيرات المناخية، فهناك ارتفاع طفيف في درجات الحرارة وتراجع سلباً في كميات الأمطار في الثلاثة عقود الاخيرة لمعظم محطات تركيا.

7- ومن نتائج هذه الشحة المائية تأثرت منطقة الاهوار وتقلص مساحاتها المائية كل من هور الحويزة (3000 كم2) موسم الفيضان الى (650كم2) في موسم الجفاف ، وهور الحمار(3000 كم2) موسم الفيضان الى (600كم2) في موسم الجفاف .

8- ظهرت وبصورة واضحة علاقة إرتباط بين ارتفاع درجات الحرارة وتراجع الإيراد المائي وتناقص كميات الأمطار بمعظم المحطات العراقية، وبالتالي أثر على تراجع نسب الامداد المائي من مصادر تغذية النهرين الداخلية المختلفة.

التوصيات

1- الحذر من مخاطر التغير المناخي، وضرورة التوسع في الدراسات التي تتناول هذا الموضوع وآثاره المختلفة على العراق.

2- انشاء خزان لتجميع مياه الأمطار في الجنوب الغربي من العراق وتحديدا في بادية السماوة وللاستفادة من هذه المياه في تغذية تلك المناطق عند انخفاض منسوب مياه نهر الفرات .

3- الاهتمام بصيانة المحطات الهيدرولوجية القائمة ، وإنشاء محطات هيدرولوجية أخرى حديثة على المناطق النهرية المهمة.

4- الاهتمام بتدوين وتسجيل البيانات المناخية للمحطات الأنوائية القائمة حالياً والتوسع بمحطات أخرى تمكن من الدراسة التفصيلية وتغطية المناطق الحولية المحيطة بها .

5- التأكيد على موضوع إدارة المياه من حيث التخطيط والتنسيق الدولي والسياسي:

(أ) ترشيد الاستهلاك والتوسع في الخزن .

(ب) توعية الشعب و تثقيفه في تنمية المصادر المائية.

(ت) إعادة استخدام المياه العادمة.

(ث) تطوير أساليب الري وتقليل الفاقد المائي ، من خلال الري (بالرش والتنقيط).

(ج) إقامة المبازل ومحطات المعالجة .

الهوامش

() شعبة الإنتاج المبكر والتقييم، برنامج الأمم المتحدة للبيئة ، توقعات البيئة للمنطقة العربية ، البيئة من اجل التنمية ورفاهية الإنسان ،2010 ، ص 53.

(2) وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للإحصاء ، بيانات غير منشورة ، الاسقاطات السكانية لعام 2023.

(3) علي صاحب طالب الموسوي ، جغرافية الطقس والمناخ ، دار الكتب والوثائق ، بغداد ، 2009 ، ص 65 .

(4) رحمن حسن علي المكصوصي، واحمد حسين ناصر الحلول والخيارات الفنية والاقتصادية اللازمة المائية في العراق، جامعة واسط مجلة الكوت للعلوم الاقتصادية والادارية العدد 6، 2012 ، ص39 .

(5) وفيق حسين الخشاب، احمد سعيد حداد ، الموارد المائية في العراق، مطبعة جامعة بغداد، 1983، ص 45.

(6) رحمن حسن علي المكصوصي، احمد حسين ناصر المصدر نفسه ، ص 40.

(7) محمد جعفر جواد السامرائي، مشاريع الري والبزل الحديثة في محافظة ميسان وذي قار والبصرة ، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، جامعة بغداد 1999 ، ص 37-38.

(8) شيماء تركان صالح ، الامن المائي العراقي بحث في الحقوق وامكانيات الحلول ، جامعة النهرين ، قضايا سياسية ، العدد 74 ، 2023 ، ص 146 _ 147 .

(9) وفيق حسين الخشاب احمد سعيد حداد، المصدر السابق، ص 47.

(10) رمزي ،سلامة، مشكلة المياه في الوطن العربي احتمالات الصراع والتسوية، منشاة المعارف ، الاسكندرية، 2005، ص105.

(11)علياء حسين سلمان البو راضي، تقويم الوضع المائي – الاروائي والاستغلال الامثل لمصادر المياه في منطقة الفرات الاوسط رسالة ماجستير(غير منشورة) قسم الجغرافية، كلية التربية للبنات جامعة الكوفة، 2006، ص 81-82 .

(12) حميد عبيد عبد، واقع الموارد المائية وتقدير الاحتياجات المائية للزراعة المروية في العراق للمدة 1980-2001، مجلة جامعة كربلاء العلمية، المجلد العدد 4 كانون الأول 2007، ص 127.

(13) المهندس توفيق جاسم محمد، ادارة المواد المائية في العراق والواقع والحلول وزارة المواد المائية، الهيئة العامة للسدود والخزانات، ص بحث منشور على الانترنيت وعلى الرابط
http://www.acwua.org/sites/default/files/2_tawfiq_mohammad.pdf

(14) عبد الزهرة شلش العنابي توجهات تركيا نحو أقطار الخليج العربي (دراسة في الجغرافية السياسية ، وزارة الثقافة دار الشؤون الثقافية العامة بعداد سلسلة رسائل جامعية ٢٠٠٢ ، ص ٦٤٣٩ .

(15) رشيد سعدون محمد العبادي، ادارة الموارد المائية في حوض نهر ديالى وتنميتها– دراسة في جغرافية الموارد المائية، مصدر سابق، 2011، ص79.

(16) مهدي محمد علي الصحاف وزملاءه ، علم الهيدرولوجي ، مطبعة جامعة الموصل ، الموصل ،١٩٨٣، ص53.

(17) محمد يوسف حاجم، باسم حميد مجيد، الندرة المائية الحرجة في محافظة ديالى، مصدر سابق،2010، ص19.

(18)نجيب خروفة وزملاءه، مشاريع الري والبزل في العراق والوطن العربي، مطابع المنشأة العامة للمساحة ، بغداد ، 1984، ص53.

(19) محمد يوسف حاجم، باسم حميد مجيد، الندرة المائية الحرجة في محافظة ديالى، المصدر نفسه ،2010،ص19.

(20) الجهاز المركزي للإحصاء وتكنلوجيا المعلومات– الاحصاءات البيئية في العراق، 2008، ص11.

(21) باقر كاشف الغطاء وآخرون، علم الهيدرولوجي، مديرية مطبعة جامعة الموصل، الموصل، 1983، ص367.

(22) محمد يوسف حاجم/باسم حميد مجيد، الندرة المائية الحرجة في محافظة ديالى، المصدر نفسه ، 2010، ص20.

(23) حسن السماوي ، موسوعة السدود في العراق ، وزارة الموارد المائية ، بغداد ٢٠٠٨ ص 52 .

(24) نجيب خروفة وزملاءه ، الري والبزل في العراق والوطن العربي ، مطبعة المنشأة العامة للمساحة ، بغداد ،١٩٨٤ ص ٢٢٣ .

(25) حسن السماوي ، مصدر سابق ، ص ٩ .

(26) مهدي محمد علي الصحاف وزملاءه ، علم الهيدرولوجي ، مطبعة جامعة الموصل ،١٩٨٣، ص ٣٦٣ .

(27) حسن السماوي ، مصدر سابق ، ص١٢.

(28) حسن السماوي ،مصدر سابق ،ص48–49.

(29) مهدي محمد علي الصحاف وزملاءه ، المصدر نفسه ، ص323.

(30) وزارة الزراعة ، البرنامج الوطني للاستخدام الأمثل للموارد المائية في حوض نهر الفرات ، تقرير رقم ٦ ، بيانات غير منشورة ،٢٠٠٠ ، ص 30.

(31) حسن السماوي ،مصدر سابق ،ص52–54 .

(32) مهدي محمد علي الصحاف وزملاءه ، مصدر سابق ، ص360.

المصادر

(أولاً) الكتب

1– شعبة الإنتاج المبكر والتقييم، برنامج الأمم المتحدة للبيئة ، توقعات البيئة للمنطقة العربية ، البيئة من اجل التنمية ورفاهية الإنسان ،2010.

2– علي صاحب طالب الموسوي ، جغرافية الطقس والمناخ ، دار الكتب والوثائق ، بغداد ، 2009 .

3- حسن السماوي ، موسوعة السدود في العراق ، وزارة الموارد المائية ، بغداد 2008 .
4- رمزي ،سلامة، مشكلة المياه في الوطن العربي احتمالات الصراع والتسوية، منشاة المعارف ،الاسكندرية ، 2005.
5- نجيب خروفة وزملاءه ، الري والبزل في العراق والوطن العربي ، مطبعة المنشأة العامة للمساحة ، بغداد ، 1984 .
6- وفيق حسين الخشاب، احمد سعيد حداد الموارد المائية في العراق، مطبعة جامعة بغداد، 1983.
7- مهدي الصحاف وآخرون، علم الهيدرولوجي، مديرية مطبعة جامعة الموصل، الموصل، 1983.

(ثانياً) الرسائل والأطاريح

1- علياء حسين سلمان البو راضي، تقويم الوضع المائي – الاروائي والاستغلال الامثل لمصادر المياه في منطقة الفرات الاوسط رسالة ماجستير(غير منشورة) قسم الجغرافية، كلية التربية للبنات جامعة الكوفة، 2006.
2- رشيد سعدون محمد العبادي، ادارة الموارد المائية في حوض نهر ديالى وتنميتها- دراسة في جغرافية الموارد المائية، اطروحة دكتوراه ، كلية الآداب، جامعة بغداد، 2011 .
3- محمد جعفر جواد السامرائي، مشاريع الري والبزل الحديثة في محافظة ميسان وذي قار والبصرة ، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، جامعة بغداد 1999 .

(ثالثاً) المجلات والدوريات

1- بوغرارة الصالح ، سهام عباسي ، الاستثمار في الموارد المائية: وسيلة لتحقيق الامن المائي ، مجلة البحوث العلمية في التشريعات البيئية ، المجلد: 7 العدد: 01 السنة 2020م .
2- بان علي حسين المشهداني ، الأمن المائي لدول مجلس التعاون الخليجي والعراق ، مركز دراسات البصرة والخليج العربي/ جامعة البصرة ، مجلة الاقتصادي الخليجي العدد / 23 ، 2012.
3- حميد عبيد عبد ، واقع الموارد المائية وتقدير الاحتياجات المائية للزراعة المروية في العراق للمدة 1980-2001م ، هيئة التعليم التقني ، الكلية التقنية المسيب ، مجلة جامعة كربلاء العلمية المجلد الخامس / العدد الرابع علمي كانون الأول 2007.
4- رحمن حسن علي المكصوصي، واحمد حسين ناصر الحلول والخيارات الفنية والاقتصادية اللازمة المائية في العراق، جامعة واسط مجلة الكوت للعلوم الاقتصادية والادارية العدد 6، 2012.
5- شيماء تركان صالح ، الامن المائي العراقي بحث في الحقوق وامكانيات الحلول ، جامعة النهرين ، قضايا سياسية ، العدد 74 ، 2023 .

(رابعاً) المؤتمرات والدراسات

1- عبد الزهرة شلش العنابي توجهات تركيا نحو أقطار الخليج العربي (دراسة في الجغرافية السياسية ، وزارة الثقافة دار الشؤون الثقافية العامة بعداد سلسلة رسائل جامعية 2002 .
2- ناصر والي فريح الركابي ، الموارد المائية في العراق في ظل التغيرات المناخية والبشرية ، المؤتمر الإعلامي الخامس لكلية التربية للعلوم الإنسانية ، جامعة واسط / كلية الآداب ،2012م.

(خامساً) الدوائر الحكومية

1- الهيئة العامة للسدود والخزانات ، قسم الدراسات والتصاميم ، شعبة المختبرات ، 2024 م
2- الجهاز المركزي للإحصاء وتكنلوجيا المعلومات- الاحصاءات البيئية في العراق، 2008.

(سادساً) المواقع الالكترونية

1- المهندس توفيق جاسم محمد، ادارة المواد المائية في العراق والواقع والحلول وزارة المواد المائية، الهيئة العامة للسدود والخزانات، بحث منشور على الانترنيت وعلى الرابط
http://www.acwua.org/sites/default/files/2_tawfiq_mohammad.pdf