The Importance of Kut Dam in water Flow Regulation of the Tigris River in the South of Iraq

Lecturer. Dr. Hussein Abdul Wahid Gutami
General Directorate of Basra Education
E-mail : mailabdt5939@gmail.com

Abstract:

This paper focuses on the study of Kut Dam system and accompanying projects in regulating the water flow of the Tigris River in southern Iraq is included in the research, as 90 % of the water of the Tigris River revenue was changed into marshes and swamps. The Kut Dam was built for ensuring the flow of the Tigris River in accordance with irrigation requirements through the building of stream regulators branching from Kut Dam, Al-Amarah, and Qal'at Salih (Salih's castle) to manage the expenditures of the streams in times of flood and scarcity.

Key words: Kut, Dam, The Tigris River, drainage, flow, low water, flood**.**

أهمية سدة الكوت في تنظيم الجريان المائي لنهر دجلة جنوب العراق

م.د : حسين عبدالواحد اكطامي
مديرية تربية محافظة البصرة

الملخص:

يتضمن البحث دراسة منظومة سدة الكوت والمشاريع المرتبطة بها في تنظيم الجريان المائي لنهر دجلة جنوب العراق اذ ان ٩٠% من الإيراد المائي لنهر دجلة بعد سدة الكوت كانت تتحول الى الاهوار والمستنقعات ، تأتي أهمية سدة الكوت كونها مسؤولة عن تنظيم تدفق مياه نهر دجلة الفائضة عن سدود حوض دجلة الى مصارف الاهوار عبر فتحة المصندك مقدم سدة العمارة وتأمين جريان نهر دجلة وفق المتطلبات الاروائية من خلال بناء نواظم صدور الجدوال المتفرعة من سدة الكوت والعمارة وقلعة صالح لتنظيم تصاريف الجدوال في اوقات الفيضان والشحة .

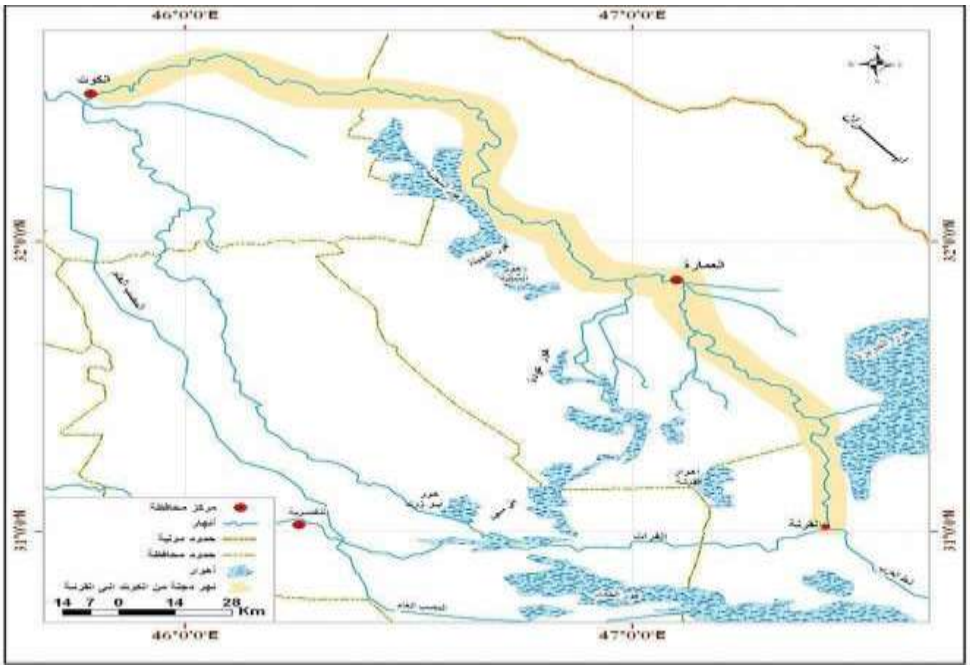
الكلمات المفتاحية : الكوت ، سدة ، نهر دجلة ، التصريف . جريان ، انخفاض ، فيضان.

المقدمة:

يعاني جنوب العراق من تذبذب الايراد المائي لنهر دجلة والفرات بسبب عدم السيطرة على مياهها ففي أوقات الفيضان تصل ذروتهما مما يسبب الكثير من الكوارث جراء غرق العديد من المدن والاراضي الزراعية ، وفي موسم الجفاف تتناقص التصاريف ما يسبب ذلك من تلف العديد من المحاصيل الزراعية ينعكس سلبياً على الاقتصاد الوطني ومن هنا جاءت الاهمية لإنشاء (سدة الكوت والعمارة وناظم قلعة صالح) التي تعد من أهم المنشآت الري على نهر دجلة جنوب العراق إذ تتحكم بتوزيعات المياه في محافظات (واسط – ميسان– البصرة) . تبين الدراسة اهمية المشاريع المائية في تنظيم انسيابية المياه لدرء خطر الفيضان ودورها في زيادة الرقعة المساحية الزراعية جنوب العراق، ومع تطور المشاريع المائية أعالي الحوض والذي أثر على معدلات تزويد العراق من احتياجاته المائية، كان لابد للعراق أن يواكب هذا التطور ويعمل على توفير المنشآت المائية التي من شأنها تنظيم جريان المياه .

١- **تكمن مشكلة الدراسة :** في تذبذب تصاريف نهر دجلة جنوب العراق الذي يمتد هذا الجزء من حوض نهر دجلة بين خطي عرض (32¯ 31° و¯٠٠ ٣١°) شمالا وقوسي طول (¯٢٥و47°و¯٥٠ ٤٥°) شرقاً الخريطة (١) .

خريطة (١) نهر دجلة جنوب العراق.



الباحث إعتماداً على : وزارة الموارد المائية ،المديرية العامة للمساحة، الخريطة الأدارية في قسم انتاج الخرائط ، الوحدة الرقمية ، ١:١٠٠٠٠٠٠،بغداد ، ٢٠١٨.

٢- **فرضية الدراسة** : تفترض الدراسة وجود تباين في الايراد المائي لنهر دجلة جنوب العراق مما يعرض الاراضي الزراعية لخطر الفيضان في حين تعاني من شح المياه في أشهر الصيف .

٣- **اهمية الدراسة:** إن الغرض من إنشاء سدة الكوت هو السيطرة على مياه نهر دجلة جنوب العراق ولتأمين تنمية الأراضي الزراعية الواقعة على طول مجرى جدول الغراف والتي كان قد اصابها الجفاف بسبب تحول مجرى نهر دجلة الى مجراه الحالي عند الكوت ، مما قلل الحصص المائية التي كانت تمر الى جدول الغراف والتي كانت تستخدم لري مساحات واسعة لذا جاءت اهمية انشاء سدة الكوت لرفع مستوى المياه وتأمينها للمشاريع الزراعية .

٤- **الحدود الزمانية للدراسة** : اقتصرت الدراسة على المدة (١٩٨٠- ٢٠١٩) مع مقارنة السنة المائية الرطبة [*] ١٩٨٧- ١٩٨٨ مع السنة المائية الرطبة ٢٠١٨ - ٢٠١٩ لبيان مدى التغير في الايراد المائي للسنوات الرطبة والاثار الاقتصادية والاجتماعية لفيضان عام ٢٠١٩ .

أولاً: هيدرولوجية نهر دجلة جنوب العراق :

يبلغ طول نهر دجلة بين الكوت والقرنة (٣٤١ كم) والنهر في هذا الجزء من حوض نهر دجلة قليل التعاريج ويبلغ انحداره (٦.٥- ٤.٥ سم/كم) وتتراوح مساحة حوض نهر دجلة عند الكوت (١٧٧٥٤٠ كم^{٢}) بينما تتراوح مساحة حوض نهر دجلة في قلعة صالح (١٨٩١٥٠كم^{٢}) [١] توزع هذه الإيرادات الى جدول الغراف بمعدل (١٤٦.١ م^{٣}/ثا) (٤.٦٠ مليارم^{٣}) و جدول الدجيلة (١٤.١ م^{٣}/ثا) (٠.٤٤ مليارم^{٣}) ومن هذا فأن (٢٤٥م^{٣}/ثا) (٧.٧٢ مليارم^{٣}) تمر عبر سدة الكوت باتجاه ميسان للمده ٢٠١٦- ٢٠١٩ . و الى الجنوب من سدة الكوت(٤٥ كم) يصب في نهر دجلة رافد صغير يعرف بالوادي (الجباب) قادماً من ايران ، مصدر تغذيته الامطار يصب في نهر دجلة مباشرة دون منظومة سيطرة للتحكم بإطلاقاته تتجاوز تصاريف الذروة الفيضانية فيه الـ (١٠٠- ١٢٠ م^{٣}/ثا) تتسبب بارتفاع مفاجئ لمناسيب نهر دجلة في مدينة شيخ سعد ويؤثر على مدينة العمارة . بلغ معدل تصريفه (٦٧.٧١ م^{٣}/ثا) (٢.١٣ مليارم^{٣}) للسنة المائية ٢٠١٨ - ٢٠١٩ ويكون تصريفه بين (١- ٢ م^{٣}/ثا) خلال اشهر (تموز، اب ، أيلول)[٢]. والى الجنوب ٣٨ كم في عام ١٩٣٤ فتح كسرة في الجانب الايمن من نهر دجلة عرفت بكسرة المصندك لتصريف مياه نهر دجلة الى اهوار غرب دجلة(السعدية ، السينية ، ام الخراب والصخيري اهوار السلام) [٣] خلال مدة موسم الفيضان ساهمت هذه الكسره مع سدة الكوت في خفض الذروات الفيضانية اذ عن طريقها تتصرف مانسبته ٦٠٪ خلال فيضان عام ١٩٨٨ استطاعت كسرة المصندك تصريف (٦٠٠م^{٣}/ثا) اما فيضان عام ٢٠١٩ تم تصريف (٣٠٠م^{٣}/ثا) بسببالتجاوزات الكثيرة على

احواض الاغمار الرئيسية في المصندگ . وبلغ مجموع التصاريف النافذه لهور المصندك خلال الاشهر موسم الفيضان (اذار نيسان مايس حزيران) للسنة المائية ٢٠١٨- ٢٠١٩ (١٢٨م^{٣}/ثا) [٤] .

يدخل نهر دجلة محافظة ميسان شمال علي الغربي بحوالي (١٥ كم) وتخرج من النهر – بين علي الغربي والعمارة – قناة (ابو بشوت) من الضفة اليمنى شمال العمارة وقناة كميت الفيضانية التي تقع شمال مدينة كميت يبلغ طوله (٣٤.٥ كم) لتصريف مياه موسم الفيضان الى هور السناف ثم الى هور الحويزة بقدره استيعابية تقدر (٨٠ م^{٣}/ثا) [٥]. يستمر نهر دجلة في اتجاهه الجنوبي الشرقي شمال من مدينة العماره ٢٢ كم اقيم مشروع سعد على الجانب الأيسر من نهر دجلة طوله ٣٦ كم وهو مشروع اروائي لمساحة تقدر بحوالي (٩٠٠٠٠) دونم . والى الشمال الغربي من مدينة العمارة بـ (١٨ كم) يخرج من الجانب الأيمن لنهر دجلة جدولا البتيره والعريض. ويتراوح تصريف جدول البتيره بين (٨٠- ٥٠ م^{٣}/ثا) وعند مدينة العمارة ينشطر نهر دجلة الى شطرين يعرف الجنوبي بنهر دجلة الرئيس والشرقي بجدول الكحلاء بعد مسافة (٧٠٠ م) شرقاً يتفرع الجدول الاخير الى فرعين الشرقي يعرف بجدول المشرح والذي يبلغ تصريفه بين (١٠٠- ٦ م^{٣}/ثا) والجنوبي بجدول الكحلاء وبتصريف (٤٥٠ – ٧٥ م^{٣}/ثا) [٦].

في العمارة تم انشاء سدة العمارة التي تقع على بعد (٤٥٠ م)من تفرع جدول الكحلاء يستمر النهر بالجريان وبمسافة (١٣ كم) يخرج منضفته اليمنى جدول (المجر الصغير) والذي يبلغ تصريفه (٢٤- ١.٥ م^{٣}/ثا) من تفرع جدول الكحلاء ، والناظم الى الجنوب من مدينة العمارة بـ (١٩ كم) يخرج من الجانب الأيمن لنهر دجلة جدول المجر الكبير والذي يبلغ تصريفه بين (٢٠٠- ١٥ م^{٣}/ثا) وقد تم انشاء ناظم المجر عام ١٩٧٨ بطاقة تصريفية وتشغيلية (١٧٠ – ١٠٠ م^{٣}/ثا) على التوالي ، والى الجنوب من مدينة المجر الكبير يقسم الجدول الى قسمين الغربي يعرف بجدول العدل وطوله (١١كم) والشرقي جدول الوادية اللذان يصبان في هور الصحين وهور الوادية ، وفي الشمال من مدينة قلعة صالح بـ (٤.٥ كم) يخرج من الجانب الأيسر – لنهر دجلة – جدول المجرية بتصريف يقدر (٣٥- ٨ م^{٣}/ثا) . وتم قطع التواء نهر دجلة في هذا الموقع وانشاء ناظم قلعة صالح (١٠ كم) ترد الى نهر مياه هور الحويزة بمصرفين هما (ام الجرى والخرص) والى الجنوب من هذين المصرفين تم انجاز ناظم الكسارة عام ١٩٧٩ للأغراض الملاحية بعد ناظم الكسارة (١٥ كم) يصب نهر دجلة مصرف الكسارة قادما من هور الحويزة والى الشمال من العزير يدخل نهر دجلة محافظة البصرة جنوب ناحية العزير ويبلغ طوله حتى القرنة (٤٧كم)[٧].

ثانياً: الاهمية الاستراتيجية لمشاريع السيطرة والخزن في العراق:

إن الوضع الهيدرولوجي في العراق ودول المنبع المجاورة يتسم بالتذبذب بالإيرادات الفصلية والسنوية مما يؤثر بشكل سلبي على الخطط الزراعية وبالأخص الصيفية منها كون الواردات فيها اقل ما يمكن وهذا يعني تناقص المناسيب المائية في الانهار، إذ إن مدة الواردات العالية تكون خلال فصل الربيع وهي لا تخدم الموسم الزراعي الشتوي والصيفي لذلك فإن انشاء السدود يعتبر ضرورة ملحة اذ يستهلك القطاع الزراعي في العراق (٨٦.٠%) (٣٠,١٧ مليارم^{٣}) من حجم الواردات المائية المتاحة والبالغة (٣١,٧٦ مليارم^{٣})للسنة المائية ٢٠١٧– ٢٠١٨ [٨]، اذ تعتمد الاراضي الزراعية في منطقة الدراسة على مياه نهر دجلة وأن تقدم الامم الزراعية يتوقف بالدرجة الاولى على مدى ما تبديه حكوماتها المتتالية من العناية بشؤون الري في البلاد.

ان حالات الشحة والجفاف هي مؤشر نحو اهمية وفوائد السدود المقامة في العراق وتحكمها بالفيضانات وواردات المياه الفائضة عن الحاجة في مواسم معينة واطلاقها في أوقات اخرى والسيطرة على الفيضان يعد الهدف الاول من انشاء السدود وبالأخص على نهر دجلة وروافده اذ ان ٣٢% من الواردات السنوية ترد من داخل العراق [٩]. وبالنظر لأن مجرى نهر دجلة في منطقة الدراسة لا يمكنها استيعاب الكميات الهائلة التي تنساب فيها أثناء الفيضانات العالية فتحدث لذلك عدة كسرات في السداد الترابية على جوانبها وتغمر الاراضي الزراعية المحيطة بمجراه فضلاً على غمر المدن والقرى والممتلكات مما يتسبب خسائر في الثروة العامة للبلاد ، إذ حدث فيضان دجلة المدمر في سنة ١٩٥٤ عندما بلغ تصريفه (١١.٠٠٠ م^{٣}/ثا) بينما يبلغ معدل تصريفه (١٢٣٦ م^{٣}/ثا) وكان تصريف نهر دجلة عام ١٩٦٩ اعلى من تصريف عام ١٩٥٤ ولكن لم يحدث فيضان مدمر بسبب نظام السيطرة على مياهه بإنشاء عدد من السدود والخزانات بعد عام ١٩٥٤ [١٠] . من هنا تأتي اهمية اقامة مشاريع السيطرة والخزن على نهر دجلة وروافده لأجل السيطرة على الواردات العالية والفيضان وتصريفها بموجب خطط سنوية لتوزيع المياه لأغراض الزراعية والاستخدامات المائية المختلفة وبشكل مسيطر عليها.

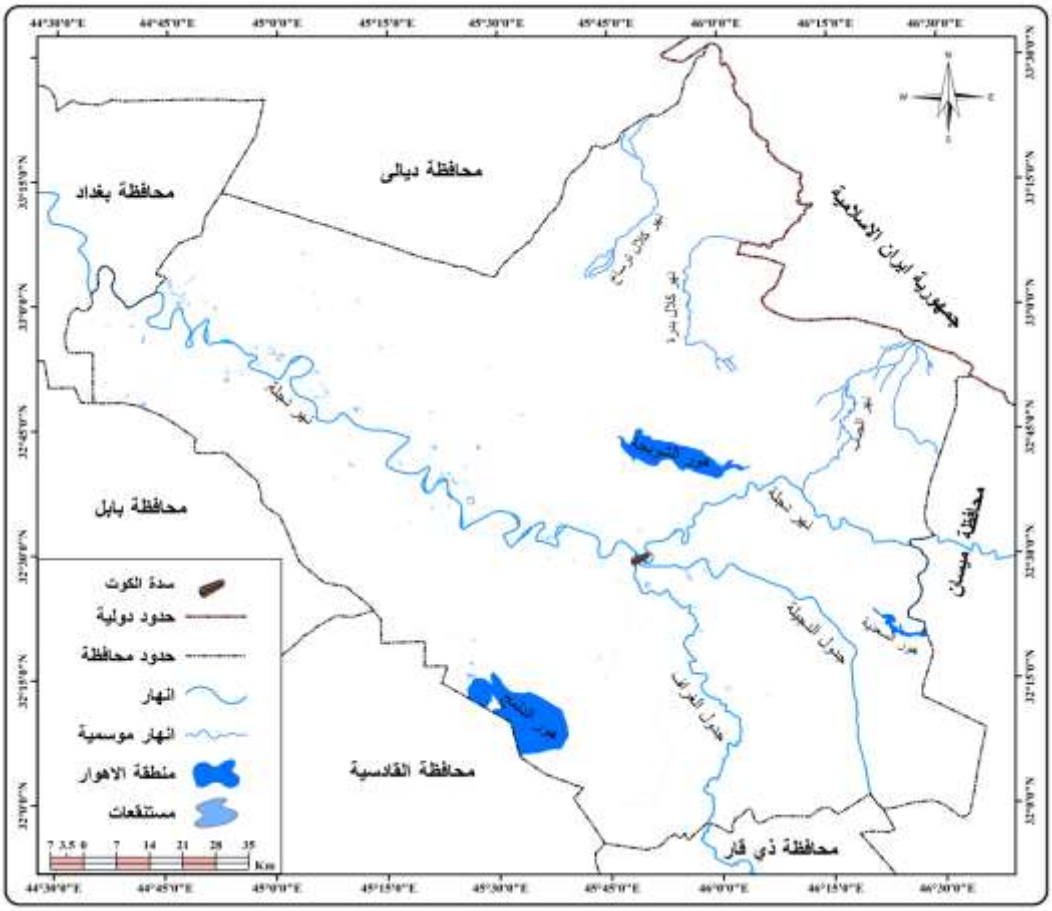
ثالثاً : الخصائص الهيدروليكية لسدة الكوت والمشاريع المرتبطة فيها جنوب العراق :

أنشئت سدة الكوت على نهر دجلة بين سنة ١٩٣٤ و ١٩٣٩ لغرض السيطرة على مياه نهر دجلة ولتأمين وإستثمار الاراضي الزراعية جنوب العراق وتعد من اهم منشئات الري على نهر دجلة اذ تتحكم بتوزيعات المياه بين محافظات واسط ميسان وذي قار، وتؤمن ارواء مشاريع على نهر الغراف ومشروع ري الدجيلة ومشاريع (الدلمج والجهاد والبتار) الخريطة (٢). تتكون سدة الكوت البالغ طولها (٥٥٠ م) من (٥٦) فتحة عرض كل منها (٦ م) ذات باب عمودية وتشغل يدوياً وكهربائياً .ان التصريف التصميمي

للسدة (٦٠٠٠ م^{٣}/ثا) وذلك بمنسوب ١٦.٧٥ م الا ان هذا المنسوب قد تم تطويره الى ١٨.٥٠ م ويبلغ المنسوب التشغيلي للسد ١٨ م فوق مستوى سطح البحر [١١] .

ويبلغ طول القاعدة الارضية لجسم السدة ٢٤.٧٠ م في مقدم السدة و ٥٧.٨٠ م في مؤخرها . تحتوي السدة على هويس ملاحة طوله ٨٠ م وبعرض ١٦.٥٠ م أما ناظم الغراف الواقع على بعد ٢٠٠ كم شمال مدينة الكوت فيؤمن المياه لجدول الغراف ومحافظات (واسط وذي قار والبصرة) ويتألف من ٧ فتحات ابوابها من النوع العمودي تشغل يدويا وكهربائيا . يتفرع من الجانب الايمن لنهر دجلة من مقدم سدة الكوت ناظم مشروع ري الدجيلة على بعد ٣٣٠ م شمال سدة الكوت ويتكون من فتحتين عرض كل منها ٥٠٠ م ويبلغ اقصى تصريف تصميمي للناظم (٤٢ م^{٣}/ ثا) لإرواء اراضي زراعية بحدود ٢٢٥٠٠٠ دونم تقع في محافظات واسط وعلى الجانب الايمن لنهر دجلة[١٢] .

الخريطة (٢) الموارد المائية السطحية في محافظة واسط .



الباحث أعتماداً : وزارة الموارد المائية، الهيأة العامة للمساحة، خريطة الموارد المائية السطحية في محافظة واسط، بمقياس رسم ١: ٥٠٠٠٠٠ ، بغداد، ٢٠١٧.

رابعاً : الخصائص الهيدروليكية لسدة العماره :

تقع سدة العمارة على مجرى نهر دجلة ضمن مدينة العمارة وعلى بعد (٤٥٠ م) من تفرع نهر الكحلاء تؤمن السده تجهيز المياه لجدوال(البتيره والعريض والمشرح والكحلاء) بشكل انسيابي وكذلك السيطرة على تصريف نهر دجلة بما يؤمن إرواء الاراضي الزراعية الواقعة على جانبي نهر دجلة . ويتكون المشروع من (٦) بوابات شعاعية كل منها بعرض (٨م) وبارتفاع (٦ م) وإن المجرى المائي للسدة يحتوي على (٦) فتحات بعرض (٨.٠ م) لكل فتحة امرار تصريف فيضاني لنهر دجلة (١%) قدره (٣٧٣ م^{٣}/ثا) اما هويس الملاحة فطوله (٢١٧ م) وعرض (٢٠ م) مع انفاق جانبية (٢٢ م) [١٣].

خامساً: الخصائص الهيدروليكية لناظم قلعة صالح :

يقع هذ المشروع الى الجنوب من مدينة العمارة (٤٣ كم) والى الشمال من مدينة قلعة صالح (٢ كم) على الطريق البري ، والغرض من هذ المشروع لتحسين الملاحة في نهر دجلة وللاستفادة من ارتفاع منسوب المياه في صدره للري السيحي . ويتكون المشروع من ناظم وهويس للملاحة والناظم يشتمل على ثلاث فتحات عرض كل منها (٨ م) مزودة بوابات قطرية تسمح لأعلى تصريف (١٥٠ م^{٣}/ثا) أما هويس الملاحة فطوله (٩٠ م) واتساعه (١٦,٥ م) فيه بوابتين وجميع هذه البوابات تدار بالكهرباء واليد بواسطة الهيدروليك ان اعلى منسوب يصله الماء في مقدم الناظم في وقت الفيضان هو (٦,٧ م) والمنسوب طبيعي (٦,٥ م) بوشر العمل بهذا المشروع في ٦/ ٣/ ١٩٧٥ وأنجز في ٢٤ / ٦/ ١٩٧٩[١٤].

سادساً: اثر سدة الكوت في تنظيم الايراد المائي لنهر دجلة جنوب العراق :

تؤثر سدة الكوت تاثيراً مباشراَ على كمية المياه المتدفقة في مجرى نهر دجلة وتكون مسؤولة عن تنظيم تصريف المياه من خلال إحداث موازنة مائية لمياه نهر دجلة، وإن دور السدة هو تقليص الفارق ما بين أشهر الفيضانات وأشهر الصيهود من خلال توزيع المياه، ولمعرفة القدرة التنظيمية لسدة الكوت جنوب العراق فإن ذلك يتطلب دراسة المحطة الهيدرولوجية التي تقع على مجرى نهر دجلة جنوب العراق وهي محطة سدة الكوت والعمارة وقلعة صالح والقرنة .

الجدول رقم (١) يبين كمية التصاريف المائية لنهر دجلة في محطة سدة الكوت اذ بلغ للمده (١٩٨٠– ١٩٩٨) (٥٣٠م^{٣}/ ثا) (١٦.٧٠مليارم^{٣}) تناقص الى (٢٠٤م^{٣}/ ثا) (٦.٤٣ مليارم^{٣}) للمده (١٩٩٩– ٢٠١٩) بسبب تطور مشاريع الري في أعالي الحوض والجفاف وزيادة الاستخدامات المائية في العراق والبالغة (٣٥.١٧ مليارم^{٣}) وبعجز مائي قدر (٣.٤١ مليارم^{٣}) للسنة المائية ٢٠١٨– ٢٠١٩[١٥]

.

الجدول رقم(١) المعدل الشهري (م^{٣}/ثا) الايراد المائي (مليارم^{٣}) لنهر دجلة في الكوت للمده ١٩٨٠- ٢٠١٩.

السنة المائية	المعدل السنوي مليارم^{٣}	اعلى تصريف شهري م^{٣}/ثا	الشهر	ادنى تصريف شهري م^{٣}/ثا	الشهر
١٩٨٠	١٥.٢	٩٣٣	نيسان	٢٣٥	ت١
١٩٨١	١٣.٤	٦٥٧	اذار	٢٥٧	ك٢
١٩٨٢	٢٠	١٢٠٦	شباط	٢٨٢	ت٢
١٩٨٣	٢٠.٧	١٥٥٦	نيسان	٣٣١	تموز
١٩٨٤	١٢.٣	٨١٠	مايس	٢٥٢	ك٢
١٩٨٥	١٧.٣	١١٥١	اذار	١٧١	ت١
١٩٨٦	٧.٩	٣٥٣	نيسان	١٨٥	ايلول
١٩٨٧	١٠.٢	٤٧٨	تموز	١٨٢	ت١
١٩٨٨	٤٧.٦٣	٢٨٧٠	نيسان	٣٦٠	ت١
١٩٨٩	٢٠.٢	١٤٧٣	ت١	١٤٠	ايلول
١٩٩٠	٩.٥	٤٣١	ك٢	٢١٩	مايس
١٩٩١	٨.٣	٤٢٣	شباط	٢١٤	ايلول
١٩٩٢	١٠.٢	٧٢٤	مايس	٢٠١	اب
١٩٩٣	٢٣.٦	١٢٦٤	حزيران	٢٢٣	ت١
١٩٩٤	١٩.٨	١١٤٧	ت٢	٢٤٠	اب
١٩٩٥	٢٤.٣	١١٤١	شباط	٣٧٥	اب
١٩٩٦	١٣.٦	٥٨٢	ت١	٣١٧	ت١
١٩٩٧	١١.٣	٣٩٠	ت٢	٣١٤	اب
١٩٩٨	١٦.٧	٩٠٠	ك٢	٣٧٥	اب
١٩٩٩	٧.٨	٤٠٠	ت٢	١٦٣	ايلول
٢٠٠٠	٥.٠	١٩٠	ت١	١٤٠	شياط
٢٠٠١	٤.٢	١٥٨	ت٢	١٠٦	اذار
٢٠٠٢	٤.٤	١٦٠	تموز	٩٢	ايلول
٢٠٠٣	٦.٤	٤٥٠	نيسان	١٣٩	ك١
٢٠٠٤	٩.٨	٤٤٠	نيسان	١٨٤	ك١
٢٠٠٥	٩.٥	٣٣٠	تموز	٢٤٠	شياط
٢٠٠٦	٩.٣	٣٦٠	نيسان	٢٢٨	ك١
٢٠٠٧	٩.٢	٣٦١	ك١	٢٣٣	ت١
٢٠٠٨	٦.٣	٢٦٦	ك١	١٦٠	ايلول

٢٠٠٩	٥.٢	٢١٥	نيسان	١٣٦	ك١
٢٠١٠	٥.٤	٢٠٠	ك١	١٥٨	اذار
٢٠١١	٥.٦	٢٠٧	مايس	١٥٣	اذار
٢٠١٢	٦.٣	٣٠٤	ت١	١٧٥	ك١
٢٠١٣	٧.٥	٣٠٧	اذار	٢٠٣	ت١
٢٠١٤	٧.٢	٢٧١	ك٢	١٨٧	ايلول
٢٠١٥	٥.٦	٢٠٦	ك١	١٥٣	اب
٢٠١٦	١١.٠	٣٧٣	نيسان	١٥٨	ايلول
٢٠١٧	٧.٦	١٩٤	ايلول	١٨١	ت١
٢٠١٨	٥.٣	٣٨٠	نيسان	١٣٠	اب
٢٠١٩	٩.٧	٧١٢	نيسان	١٥٠	اب
المعدل العام	١١.٦٨	٦٢٢.١	–	٢١٠.١	–

الباحث اعتماداً على : وزارة الموارد المائية ، المركز الوطني لأدارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للتصاميم الهندسية ، بغداد . ١٩٨٠– ٢٠١٨

أما بالنسبة الى المعدل السنوي لكمية التصريف في هذه المحطة فإنها تختلف من سنة لأخرى فأعلى معدل سنوي لكمية التصريف للمدة ١٩٨٠– ١٩٩٨ كان سنة ١٩٨٨ إذ بلغ (١٥١٢م^3/ثا) (٤٧,٦٣ مليارم^3)إذ تعد سنة رطبة، في حين إن أقل معدل سنوي لكمية التصريف سجل في سنة ١٩٨٦والذي بلغ (٢٥٠.٨م^3/ثا) (٧,٩ مليارم^3) أما في المدة ١٩٩٩– ٢٠١٩سجل فيها تناقص الايراد السنوي لسنة الرطبة ٢٠٠٩ الى (١٦٥م^3/ثا)(٥.٢مليارم^3) وتناقص المعدل السنوي لسنة الجافة ٢٠٠١الى (١٣٥.٥م^3/ثا) (٤,٢ مليارم^3) . وان اختلاف كمية التصريف المائي في محطة الكوت لا يقتصر فقط على المعدلات السنوية وانما يختلف المعدل الشهري اذ بلغ اعلى تصريف شهري للمده ١٩٨٠ – ١٩٩٨ في شهر نيسان بمعدل (٢٨٧٠ م^3/ثا) (٩.٠ مليارم^3) للسنة المائية ١٩٨٧–١٩٨٨ . بينما بلغ اقل تصريف شهري للسنة المائية ١٩٨٩– ١٩٩٠ في شهر ايلول بمعدل (١٤٠ م^3/ثا) (٤.٤١ مليارم^3) . تناقص تصريف الشهري العالي للمده ١٩٩٩– ٢٠١٨الى (٤٥٠ م^3/ثا) (١٤.٢ مليارم^3) في شهر نيسان للسنة المائية ٢٠٠٣– ٢٠٠٤ وتناقص تصريف الشهر الواطئ الى (٩٢م^3/ثا) (٢.٩مليارم^3) في شهر ايلول للسنة المائية ٢٠٠١– ٢٠٠٢ يرجع هذا التباين في التصاريف السنوية والشهرية الى تباين معدلات الامطار والثلوج وتطور الاستثمارات المائية في اعالي حوض نهر دجلة .

سابعاً- أثر سدة الكوت في مناسيب نهر دجلة جنوب العراق :

تتغير مناسيب نهر دجلة من فصل الى اخر ومن سنة الى اخرى بسبب العوامل الطبيعية والبشرية المتمثلة بتباين سقوط الأمطار والثلوج ومشاريع أعالي الحوض، تأتي اهمية دراسة المناسيب المائية من تأثيرها على الاستخدامات المائية في منطقة الدراسة ولاسيما الزراعية، إذ نتج عن تناقص تصريف نهر دجلة في الكوت للمدة (١٩٩٩- ٢٠١٩) تناقص معدل المنسوب الى (٦,٠ م) مقارنة بالمدة ١٩٨٠- ١٩٩٨ البالغ (٩.١ م) وبلغ اعلى منسوب في شهر شباط (٨.٣ م) بتصريف قدره (٢٠٢م^{٣}/ ثا) وأوطئ منسوب في شهر تموز (٦.٠ م) بتصريف قدره (١٩٠ م^{٣}/ ثا) مقارنة بالمده ١٩٨٠- ١٩٩٨ بلغ أعلى منسوب (١٣ م) في شهر نيسان بتصريف (٧٢١م^{٣}/ثا) ، واوطئ منسوب (٧.٤ م) في شهر تشرين الاول بتصريف (٤٠٤ م^{٣}/ثا) الجدول (٢) تتأثر مناسيب المياه بالمتغيرات الطبيعية والبشرية في هذا الجزء من المجرى تغير التصاريف السنوية والفصلية ومشاريع السيطرة والخزن في اعالي الحوض.

الجدول رقم(٢)

معدل المناسيب المائية(م) والتصريف (م^{٣}/ثا) الشهرية والسنوية لنهر دجلة في الكوت للمدة ١٩٨٠- ٢٠١٩.

المدة	الشهر / هر	ت١	ت٢	ك١	ك٢	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	المعدل
١٩٨٠- ١٩٩٨ الكوت	التصريف (م^{٣}/ثا)	٤٠٤	٤٥٨	٤٧٨	٤٩٣	٦٠٦	٦٣٨	٧٢١	٧١٠	٦٠٦	٤٤٩	٣٨٦	٤٠٥	٥٣٠
	المنسوب (م)	٧.٤	٨.٢	٨.٤	٩.٢	١١	١١	١٣	١١	٨.٠	٨.٠	٨.٠	٨.٠	٩.١
١٩٩٩- ٢٠١٩	التصريف (م^{٣}/ثا)	١٨٧	١٩٦	٢٠٢	١٩٧	٢٠٢	٢٠٢	٢٤٦	٢٢٥	٢٠٤	١٩٠	١٩٦	٢٠٤	٢٠٤
	المنسوب (م)	٧.٢	٧.٤	٧.٩	٨.٢	٨.٣	٧.١	٦.١	٦.٥	٦.٤	٦.٠	٦.١	٧.١	٦.٠

الباحث اعتماداً على : وزارة الموارد المائية ، المركز الوطني لأدارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للتصاميم الهندسية ، بغداد . ١٩٨٠- ٢٠١٨.

ثامناً- اهمية سدة الكوت في تصريف الموجات الفيضانية مقدم سدة الكوت:

لسدة الكوت أهمية كبيرة في موسم الفيضان كونها مسؤولة عن تصريف الواردات الفيضانية الفائضة عن سدود حوضي دجلة وديالى إلى اهوار جنوب العراق عبر منظومات العمارة والمصندك وقناة تصريف الشماشير وهذا المقطع مسؤول عن تمرير الموجات الفيضانية الفائضة عن قناة الثرثار بحدود (٥٠٠٠ م^{٣}/ثا) والتي تطلق من مؤخر سدة سامراء، يضاف اليها المياه الفائضة عن سد حمرين والتي

تتجاوز (٢٢٥٠ م^{٣}/ثا) [١٦]. الجدول رقم (٣) يبن الايراد المائي لسدة الكوت للسنة المائية ١٩٨٧-١٩٨٨ (١٥١٢ م^{٣}/ثا) (٤٧.٧ مليارم^{٣}) تناقص الى (٣٠٨ م^{٣}/ثا)(٩,٧ مليارم^{٣}) خلال السنة المائية ٢٠١٨- ٢٠١٩. فقد تمكنت السدة في تمرير تصريف يقدر(٣٣٠٠ م^{٣}/ثا) في فيضان عام ١٩٨٨ بمنسوب قدره(١٨.٤٦ م) أما في فيضان عام ٢٠١٩ فقد تم تمرير تصريف يقدر (٩٣٥ م^{٣}/ثا) بمنسوب قدره(١٦.٣٦ م) وقد كان الفراغ الكبير لهذا العام اثر في تخطي موسم الفيضان بأمان وفي عدم اطلاق تصاريف عالية، إذ لو كان فيضان عام ٢٠١٩ بسيناريو واردات وخزين مائي عام ١٩٨٨ لكان من الصعب تمرير التصاريف من قبل سدة الكوت اذ حدث فيضان عام ٢٠١٩ بعد سنوات جافة ادت الى تجاوزات كثيرة على السدود ومنظومات الري والبزل وعدم رفع الجزر ونواتج الكري من النهر شكل عائق في منطقة الدراسة أدت إلى تدني طاقة مجرى نهر دجلة في تمرير الموجة الفيضانية بنسبة ٥٠ % مقارنة بطاقته عام ١٩٨٨[١٧] .

الجدول رقم (٣)

المعدل الشهري والسنوي للإيراد المائي (م^{٣}/ثا) لنهر دجلة في الكوت للسنة المائية (١٩٨٧- ١٩٨٨) و (٢٠١٨- ٢٠١٩) .

السنة	ت١	ت٢	ك١	ك٢	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	المعدل
١٩٨٧-١٩٨٨	٣٦٠	٥٩١	٧٠٢	١٠٤٨	١٢٢٨	١٨٧٠	٢٨٧٠	٢٧٠٧	٢١١٠	١٦٦٢	١٣٦٩	١٦٢٦	١٥١٢
٢٠١٨-٢٠١٩	١٩٥	١٧٧	٢١٧	١٨٢	٢٩٠	٤١٣	٧١٢	٦١٢	٢٨٥	٢٧٠	١٥٠	١٩٠	٣٠٨

الباحث اعتماداً على : مديرية الموارد المائية في محافظة واسط، القسم الفني ، سجلات تصاريف الانهار، بيانات غير منشورة ، ١٩٨٧- ١٩٨٨ و ٢٠١٨- ٢٠١٩.

تاسعاً-أهمية سدة الكوت في توزيع الحصص المائية على المشاريع الإروائية جنوب العراق:

تعد سدة الكوت من أهم منشئات الري على نهر دجلة حيث تتحكم برفع مناسيب المياه مقدمها بمقدار (٨.٦ م) مما يجعل تأثير رفع المنسوب يصل الى (٤٧ كم) مقدم السدة، وبإنشاء السدة وناظم الغراف امكن تأمين المياه لإرواء ما يقارب مليون وربع دونماً من الاراضي الصالحة للزراعة والاستفادة من المشروع في تأمين المياه لإرواء اراضي مشروع الدجيلة البالغة مساحته الكلية (٣٩٦٠٠٠) الف دونم والذي أنجز عام ١٩٤٠ ومشروع الدلمج البالغة مساحته (٤٠٠٠٠٠) الف دونم بأجزائه الثلاثة.

أ- مشروع ري الدجيلة :

إن الغرض من تنفيذ مشروع الدجيلة هو العمل على إحياء الاراضي الزراعية الواقعة على الضفة اليمنى لنهر دجلة عند الكوت والتي تمتد الى جدول الغراف وقد ساعدت انشاء سدة الكوت على تنفيذ هذا المشروع الحيوي في تلك المنطقة اذ امكن بين المده الممتدة ١٩٤٩- ١٩٧٣ حفر جدول الدجيلة الرئيس بطول (٥١ كم) وقد كان لتنفيذ هذا المشروع أثر كبير في احياء المنطقة . تبلغ المساحة الواقعة ضمن حدود المشروع (٣٩٦٠٠٠) دونماً أراضي مروية وغير مروية والمساحة الصافية المحدودة للإرواء والزراعة بحدود (٢٢٥٠٠٠الف) أما المساحة المشمولة بالاستصلاح فتبلغ (١١٨٠٠٠) دونم والمستصلحة فعلا (٩٣٠٠٠) دونماً يبلغ التصريف التصميمي الاقصى لناظم الدجيلة الرئيسي (٤٢ م^3/ثا) [١٨] .

يتبين من الجدول (١) و(٤) التصاريف الشهرية والسنوية لمحطة سدة الكوت ومحطة ناظم الدجيلة أن هناك مده زمنية تبدأ من تشرين الثاني حتى شهر نيسان تعد مده زمنية يزداد فيها التصريف وهذا يعود الى زيادة التغذية المائية لمجرى النهر في المدة من كانون الثاني الى نهاية اذار والتي يكون مصدرها الامطار الساقطة خلال هذه المدة أذ بلغ مجموع الامطار الساقطة في محافظة واسط للسنة المائية ٢٠١٨- ٢٠١٩ حوالي (٤٢٨ ملم) أضافة الى التغذية من الاودية في منطقة الدراسة .وتمثل المده (حزيران حتى نهاية شهر ايلول) ادنى معدلاتها بسبب انعدام الامطار وتبعاً لذلك يتأثر التصريف المائي لجدول الدجيلة فقد بلغ (١١.٨م^3/ثا) للمده ٢٠٠٠- ٢٠٠٦ فيما بلغ تصريفه (١٤.١ م^3/ثا) للمدة ٢٠٠٧- ٢٠١٢.

الجدول رقم (٤) المعدل الشهري والسنوي للإيراد المائي (م^3/ثا) لجدول الدجيلة للمده (٢٠٠٠- ٢٠١٢) .

السنة	ت١	ت٢	ك١	ك٢	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	المعدل
٢٠٠٠- ٢٠٠٦	١١	١٦	١٨	١٤	١٥	١٤	١٠	١٠	١٠	١٠	١٤	١٤	١١.٨٣
٢٠٠٧- ٢٠١٢	١٦	١٢	١٤	١٤	١٧	١٦	١٣	١٢	١٠	٢١	١٤	١٠	١٤.١

الباحث اعتماداً على. : مديرية الموارد المائية في محافظة واسط، القسم الفني ، سجلات تصاريف الانهار، بيانات غير منشورة ، ٢٠٠٠- ٢٠١٢.

ب- مشروع ري الدملج :

يقع على الجانب الايمن من نهر دجلة شمال غرب الكوت على بعد ٣٠ كم مقدم سدة الكوت ، وتتكون أرضيه من ثلاثة أجزاء (المزاك والحسينية و الحوار) الجدول (٥) تبلغ المساحة الكلية للمشروع (٢٦٨٤٨٠) دونم والمستصلحة (١٥٣٣٨٨) دونم في حين أن المساحة المعدة للإرواء والزراعة الفعلية

تبلغ (٢٣٧٠٠٠) دونماً منها (٨٦٠٠٠) دونم تروي ضخا والباقي من المساحة يروي سيحا من جدولي المزاك والحسينية . أن مجموع التصاريف المغذية للمشروع المطلقة من سدة الكوت عن طريق الجداول الثلاث تتراوح بين (٤١- ٥١ م/ ثا) [١٩].

الجدول رقم (٥) المواصفات الهيدرولوجية لمنظومة سدة الكوت للسنة المائية (٢٠١٧- ٢٠١٨)

الشبكة	نقطة التفرع مقدم السده (كم).	متوسط التصريف (م٣/ثا)
شبكة الدجيلة	٠.٢	٣٠ -٢٥
الغراف	١	٢٠٠ -١٧٥
المزاك	١٢	٩ -٦
الحسينية	٢٩	١٨ -١٥
الحوار	٤٧	١٨

الباحث اعتماداًعلى : مديرية الموارد المائية في محافظة واسط، القسم الفني ، سجلات تصاريف الانهار ، بيانات غير منشورة ،٢٠١٧- ٢٠١٨ .

ج- مشروع شرق الغراف :

يقع بين نهري دجلة والغراف وتمتد ارضيه من الكوت شمالا الى قريه (سيد دخيل) جنوبا وعلى يسار جدول الغراف الذي يمتد من منطقة المشروع من الشمال الى الجنوب ويحده من الشرق شط الاخيضر القديم وحدوده مشروع الدجيلة الاروائي. تبلغ المساحة الكلية المخصصة للارواء (٥٥٨٨٠٠) دونم والصافية (٤٧٥٠٠٠) دونم مجزاه الى (٢١٧٠٠٠) دونم في محافظة واسط و (٢٥٨٠٠٠) دونم في محافظة ذي قار ، تروى اراضي المشروع سيحا من نهر الغراف المتفرع من مقدم سدة الكوت بواسطة عدد من القنوات ان الاعلى تصريف لإرواء اراضي مشروع شرق الغراف وكمعدل شهري (حزيران تموز) يبلغ (١١٥ م٣/ ثا) ويبلغ التصريف الاقصى المطلوب في صدر المشروع لسد الاحتياجات المائية كافة (الزراعية البشرية الصناعية التبخر) (٩٥ م/ ثا) [٢٠].

ان الغرض من إنشاء سدة الكوت هو حجز المياه في نهر دجلة في موقع سدة الكوت من أجل رفع مستواها في موسم الصيهود وسحب المياه الى جدول الغراف الذي يجري في الجهة الجنوبية من نهر دجلة محاذياً الى الاراضي الواقعة بين الكوت على نهر دجلة والناصرية على نهر الفرات يبلغ طوله ٢٣٠ كم وأهم المدن التي تقع على ضفته اليسرى الحي وتبعد مسافة ٥٨ كم وقلعة سكر على بعد ١١٢ كم والرفاعي التي تبعد مسافة ١٣٠ كم وفي نقطة على بعد ١٦٥ كم من ناظم الصدر يتفرع الى فرعين رئيسين هما شط البدعة الذي يجري في اتجاه الشرق وينتهي في الاهوار الواقعة على ضفته اليسرى التي تتصل بهور الحمار في جنوب الناصرية وشط الشطرة الذي يجري نحو الجنوب باتجاه الناصرية لتنظيم

توزيعات المياه بين هذين الفرعين على صدر فرع البدعة [٢١]. يخضع تصريف الشهري والسنوي لجدول الغراف بالخصائص الهيدرولوجية لسدة الكوت وعملية التنظيم البشري. فقد تناقص الايراد المائي السنوي لجدول الغراف الى (١٤٦.١ م^3/ثا) (٤.٦٠ مليارم^3) للمده (٢٠٠١- ٢٠١٥) مقارنة في الايراد البالغ (١٩٠.٤٠ م^3/ثا) (٦.٠ مليارم^3) للمده ١٩٨٧- ٢٠٠٠ الجدول (٦).

الجدول رقم(٦) المعدل الشهري والسنوي لتصريف (م^3/ثا) لنهر الغراف للمده (١٩٨٧- ٢٠١٥)

السنة	ت١	ت٢	ك١	ك٢	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	المعدل
١٩٨٧- ٢٠٠٠	١٨٦	٢٤٤	٢٢١	١٧٢	١٧٦	١٩٨	١٨٥	١٦٣	١٨٩	١٨٨	١٩٠	١٧٣	١٩٠.٤٢
٢٠٠١- ٢٠١٥	١٣٤	١٤١	١٤٨	١٣٦	١٤٠	١٥٢	١٤١	١٩٢	١٣٩	١٤٤	١٤٤	١٤٢	١٤٦.١

وزارة الموارد المائية ، المركز الوطني لأدارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للتصاميم الهندسية ، بغداد . ١٩٨٧- ٢٠١٥ ، بيانات غير منشوره .

جدول الغراف حسب الدراسة الروسية يصرف (٣٨٠ م^3/ثا) لتخفيف الايراد المائي في مواسم الفيضان عن نهر دجلة واستخدام المياه في مشاريعه ، تمكن جدول الغراف خلال السنة المائية ٢٠١٨- ٢٠١٩ من تمرير اعلى تصريف (٢٥٠ م^3/ثا) وبمعدل تصريف (١٠٢ م^3/ثا) (٣.٢١ مليارم^3). بسبب الترسبات ولعدم تصريف المياه بمرونه مؤخر ناظم البدعة لممانعة المتجاوزين بالزراعة على حوض التصريف الى هور ابو زرك [٢٢]. مقارنة للسنة المائية ١٩٨٧- ١٩٨٨ اذ استطاع نهر الغراف من تمرير (٣٦٠ م^3/ثا) اعلى تصريف وبمعدل تصريف (٣٠٣ م^3/ثا) (٩.٥٤ مليارم^3) الجدول (٧) .

الجدول رقم (٧)

المعدل الشهري والسنوي (م^3/ ثا) لنهر الغراف للسنة المائية ١٩٨٧- ١٩٨٨ و ٢٠١٨ – ٢٠١٩

السنة	ت١	ت٢	ك١	ك٢	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	المعدل
١٩٨٧ – ١٩٨٨	٢٥٦	٢٧٧	٢٨٢	٢٨٨	٣٠٧	٣٥٢	٣٣٤	٣٤٤	٣٣٦	٣٦٦	٢٩٩	١٩٢	٣٠٣
٢٠١٨- ٢٠١٩	٩٨	٣٩	٩٤	٩٤	١٠٣	١٠٨	١١٦	١٠٥	١٠١	٩٨	٩٩	١٠٤	١٠٢

الباحث : أعتماداً على : مديرية الموارد المائية في محافظة ذي قار ، القسم الفني ، الموقف المائي اليومي ، ٢٠١٨- ٢٠١٩ .

عاشراً: أهمية سدة العمارة في تنظيم الجريان المائي جنوب العراق :

ان التصاريف المارة عبر سدة العمارة تتوزع في مقدمة السد الى ثلاثة المآخذ رئيسة الأول منظومة البتيرة والعريض على الجانب الايمن لنهر دجلة والثاني مجموعة الكحلاء والمشرح على الجانب الايسر اما

المآخذ الثالث فهو مسار نهر دجلة في العمارة صممت هذه المآخذ للتصاريف الفيضانية لهذه المنافذ الثلاثة بحدود (١٩٠٠ م^3/ثا) تتوزع الى الجداول البتيره العريض (١٠٣٠ م^3/ثا) والى الكحلاء والمشرح (٥٧٠ م^3/ثا) والباقي داخل مدينة العماره (٣٠٠ م^3/ثا) بمنسوب (٨.٠ م) كحد اعلى [٢٣]. تناقص معدل المنسوب نهر دجلة في العمارة حاليا (٥.٠ م) مقارنة (5.3م) للمده (١٩٨٢-١٩٩٩) وبلغ أعلى منسوب في شهر مايس (٩.٠م) بتصريف قدره (١٤٤م^3/ثا) وأوطأ منسوب في شهر ايلول (٤.١م) بتصريف (٩٨م^3/ثا) مقارنة بالمدة (٢٠٠٠-٢٠١٨) اذ سجل شباط اعلى بمنسوب (٥.٧م) بتصريف (٥٧م^3/ثا) وأوطأ منسوب في شهر مايس (.٤4 م) بتصريف (٦٢م^3/ثا) الجدول (٨) يعزى إنخفاض التصاريف والمناسيب بين موقعي سدة الكوت والعمارة الى سيطرة سدة الكوت على الجريان لغرض تحويل المياه الى جدول الغراف والدجيلة.

الجدول رقم (٨) معدل المناسيب المائية (م) والتصاريف (م^3/ثا) الشهرية والسنوية لنهر دجلة في العمارة للمدة (1999 -1982) و(٢٠٠٠- ٢٠١٨) .

الشهر / المدة		ت١	ت٢	ك١	ك٢	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	المعدل
١٩٨٢-١٩٩٩	التصريف (م^3/ثا)	١١٩	١٤٢	١٤٢	١٦٤	١٥١	١٤٥	١٤٠	١٤٤	١٣٠	١٠٥	٩٦	٩٨	١٣١
	المنسوب (م)	٤.٥	٤.٢	٥.٠	٥.٠	٦.٠	٧.٠	٦.٣	٩.٠	٦.٢	٦.٦	٤.٢	٤.١	٥.٣
٢٠٠٠-٢٠١٨	التصريف (م^3/ثا)	٤٦	٤٦	٥٢	٥٥	٥٧	٥٣	٦٤	٦٢	٥٠	٥١	٥١	٥٨	٤٦
	المنسوب (م)	٥.٠	٥.٤	٥.٤	٤.٥	٥.٧	٥.٠	٤.٦	٤.٤	٤.٨	٤.٨	٤.٧	٥.٢	٥.٠

وزارة الموارد المائية ، المركز الوطني لأدارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للتصاميم الهندسية ، بغداد . ١٩٨٢-٢٠١٨ ، بيانات غير منشوره.

بلغ الايراد المائي للسنة المائية الرطبة ١٩٨٧- ١٩٨٨ (٢١٨ م^3/ثا) (٦.٨٧ مليارم^3) في العمارة تناقص الى (٩٨ م^3/ثا) (٣.١ مليارم^3) للسنة المائية الرطبة ٢٠١٨ - ٢٠١٩ الجدول (٩) وبلغ أعلى تصريف يمر من مدينة العمارة للسنة المائية ٢٠١٨ - ٢٠١٩ (٣٨٦م^3/ثا) (٧.٧٢ م) مقارنة في أعلى تصريف سجل للسنة المائية ١٩٨٧- ١٩٨٨ والبالغ (٣٠٣م^3/ثا) بمنسوب قدره (٨.١٠ م).

الجدول رقم (٩)

المعدل الشهري والسنوي (م^3/ثا) في العمارة للسنة المائية(١٩٨٧-١٩٨٨- و ٢٠١٨- ٢٠١٩)

السنة	ت١	ت٢	ك١	ك٢	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	المعدل
١٩٨٧- ١٩٨٨	١٤٢	١٨٥	١٨٠	٢٤٤	٢٦٠	٢٧٩	٢٤٤	٢٤٣	٢٢٩	٢٠٣	٢١١	٢٠٢	٢١٨
٢٠١٨-٢٠١٩	١١٢	١٠١	٨١	١٢٢	٩٥	٩٦	٩٨	٩٥	٩٥	٩٣	٨٨	٩٦	٩٨

الباحث اعتماداً على : مديرية الموارد المائية في محافظة ميسان ، القسم الفني ، سجل تصاريف الانهار، للسنة المائبة ، ١٩٨٧- ١٩٨٨ و ٢٠١٨- ٢٠١٩ .

بلغت أعلى تصاريف متدفقة مؤخرة سدة العمارة عبر منظومة البتيرة والعريض للسنة المائية ٢٠١٨- ٢٠١٩ (٢٢٥ م^3/ثا) (١٢٠ م^3/ثا) وبمعدل تصريف سنوي (١٣.٤٢ م^3/ثا) الجدول (١٠). أما جدولي المشرح والكحلاء (٢٠ م^3/ثا) (٥٠ م^3/ثا) على التوالي بمعدل تصريف سنوي (١٥.١٣ م^3/ثا). مقارنة للسنة المائية ١٩٨٧- ١٩٨٨ استطاعت سدة العمارة من تصريف أعلى تصريف لمنظومة البتيرة والعريض (٣٨٦ م^3/ثا) (٦١٢ م^3/ثا) والمشرح والكحلاء (٤٤ م^3/ثا) (١٣٥ م^3/ثا) على التوالي .

وبلغت المياه الداخلة الى هور الحويزة عبر المغذيات (المشرح الكحلاء) السنة المائية ٢٠١٨- ٢٠١٩ (١٣.٤٢ م^3/ثا) اما بالنسبة الى الاهوار الوسطى بلغت المياه الداخلة عبر جدولي (البتيرة العريض) (١٥.١٣م^3/ثا) الجدول (١٠).

الجدول رقم (١٠)

المعدل الشهري والسنوي لتصريف (م^3/ثا) للتصاريف الداخلة للاهوار للسنة المائية ٢٠١٨- ٢٠١٩

السنة	ت١	ت٢	ك١	ك٢	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	المعدل
هور الحويزة	١٦	٢٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٨	١٠	١١	١٢	١٢	١٢	١٣.٤٢
الاهوار الوسطى	١١	١٨	٣٢	١٦	٢٠	١٠	١٨	١٤	١١	١١	١٢	١٢	١٥.١٣

الباحث ، أعتماداً : مديرية الموارد المائية في محافظة ميسان، القسم الفني ، سجل تصاريف الانهار، للسنة المائبة ٢٠١٨- ٢٠١٩ . بيانات غير منشوره .

يمتاز نهر دجلة في تناقص تصريفه جنوب مدينة العمارة بسبب المشاريع الزراعية وكثره الجداول المتفرعة في مدينة العمارة لذلك يتناقص تصريفه عند مدينة قلعة صالح للمده ١٩٨٧-١٩٩٠ (٥٠.٤٢ م^3/ثا) (١.٥٩ مليارم^3) و (٥٠ م^3/ثا) (١.٥٨) للمده ٢٠٠٩ – ٢٠١٩ الجدول (١١).

الجدول رقم (١١)

المعدل الشهري والسنوي لتصريف(م٣/ثا) لنهر دجلة مؤخر قلعة صالح

للمدة (١٩٨٧- ١٩٩٠) و (٢٠٠٩- ٢٠١٩)

السنة	ت١	ت٢	ك١	ك٢	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	المعدل
١٩٨٧- ١٩٩٠	٤١.٣	٦٨	٥١	٥٨	٥٩	٥٧	٥٣	٥٥	٥٠	٣٩	٣٩	٣٥	٥٠.٤٢
٢٠٠٩- ٢٠١٩	٥٥	٤٨	٥٤	٤٩	٥٥	٥٦	٦٣	٦٤	٥٤	٥٢	٤٩	٥٤	٥٥

وزارة الموارد المائية ، المركز الوطني لأدارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للتصاميم الهندسية ، بغداد . ١٩٨٧- ٢٠١٩ ، بيانات غير منشوره.

وبلغت كمية المياه المارة عبر ناظم قلعة صالح للسنة المائية الرطبة (٢٠١٨- ٢٠١٩) (٩٥ م٣/ثا) (٣.٠ مليارم٣) مقارنة للسنة المائية الرطبة (١٩٨٧- ١٩٨٨) إذ بلغت كمية المياه المطلقة (٦٥ م٣/ثا) (٢.٠ مليارم٣) الجدول (١٢) .

الجدول رقم (١٢) المعدل الشهري والسنوي لتصريف (م٣/ثا) لنهر دجلة في قلعة صالح للسنة المائية (١٩٨٧-١٩٨٨- و ٢٠١٨- ٢٠١٩)

السنة	ت١	ت٢	ك١	ك٢	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	المعدل
١٩٨٧- ١٩٨٨	٩٣	٨٧	٨١	١١٢	١٠١	٨٠	١١٢	٩٤	٩٥	٩٨	٩٦	٩٥	٩٥
٢٠١٨- ٢٠١٩	٣٣	٤٨	٤٧	٦٥	٧٢	٨٥	٨٢	٧٩	٧٠	٦٧	٧٣	٦١	٦٥

الباحث اعتماداً على : مديرية الموارد المائية في محافظة ميسان، القسم الفني ، سجل تصاريف الانهار، للسنة المائبة ١٩٨٧- ١٩٨٨ و ٢٠١٨- ٢٠١٩ .

وتتأثر التصاريف في منظومة سدة العمارة والجداول المتفرعة منها بعدة عوامل طبيعية وبشرية تمثلت بسدة في التحكم والسيطرة بسدة العمارة والنواظم التي أنشئت على (جدول الكحلاء المشرح والبتيرة والعريض) والتي أثرت في منسوب النهر الطبيعي . وتمتاز التصاريف بالتذبذب من سنة الى اخرى ومن فصل الى اخر معتمدة على السنة المائية .

ويتأثر الإيراد السنوي لنهر دجلة في القرنة بمشاريع دول الحوض والتجاوز على الحصص المائية لمحافظة البصرة اذ تناقص الايراد السنوي لنهر دجلة في القرنة للمده ٢٠٠٨- ٢٠١٨ (٤٩ م٣/ثا) (١.٥٤ مليارم٣) مقارنة في المدة ١٩٧٧ – ٢٠١٨ (٥١٢ م٣/ثا) (١٦.١٣ مليارم٣) الجدول (١٣) .

الجدول رقم (١٣) المعدل الشهري والسنوي لتصريف (م٣/ثا) لنهر في دجلة القرنة للمدة (١٩٨٧- ١٩٩٠) و (٢٠٠٩- ٢٠١٩)

السنة	ت١	ت٢	ك١	ك٢	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	المعدل
١٩٧٧- ٢٠٠٨	٢٧٨	٣٣٧	٣٨١	٥٠٠	٥٧٢	٦٤٢	٦٩٧	٦٨٦	٦٦٩	٦٠٢	٤٣٧	٣٥١	٥١٢
٢٠٠٩- ٢٠١٩	٤٧	٥٣	٥٧	٥١	٥٩	٥٠	٤٧	٤٧	٤٨	٤٤	٤٠	٤٦	٤٩

وزارة الموارد المائية ، المركز الوطني لأدارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للتصاميم الهندسية ، بغداد .
١٩٨٧- ٢٠١٩ ، بيانات غير منشوره

تم تصريف مايقارب ٨٠% من مياه السيول باتجاه هور الحويزة و بلغت كمية المياه الواردة الى هور الحويزة والاهوار الوسطى للسنة المائية ٢٠١٨- ٢٠١٩ (١,٦٥ مليارم٣) الى شط العرب . وبلغت كمية المياه الواردة إلى نهر السويب خلال أشهر الفيضان (شباط ، اذار ، نيسان) (٥,٨٧ مليارم٣) للسنة المائية ٢٠١٨- ٢٠١٩ (٢٤) اسهمت هذه الكميات الوارده الى نهر دجلة في القرنة بارتفاع المعدل الايراد للسنة المائية الرطبة الى (١٢٧ م٣/ثا) (٣.٥٥ مليارم٣) بينما كان الايراد المائي (٩٠٣ م٣/ثا) (٢٨.٤٤ مليارم٣) للسنة المائية الرطبة (١٩٧٧- ١٩٨٨) الجدول (١٤) .

الجدول رقم (١٤)

المعدل الشهري والسنوي لتصريف (م٣/ثا) لنهر دجلة القرنة للسنة المائية (١٩٨٧- ١٩٨٨) و (٢٠١٨- ٢٠١٩)

السنة	ت١	ت٢	ك١	ك٢	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	المعدل
١٩٧٧- ١٩٨٧	٢٣٠	٣١٧	٤٩٥	٧٩٧	٩١٦	١٠٨٢	١١٩١	١٣١٣	١٥٠٦	١٤٦٣	٩٦٣	٥٦٣	٩٠٣
٢٠١٨- ٢٠١٩	٧١	٨٨	١١١	١٠٣	١٠٧	١٢٩	٢٠٧	١٧٠	٩٥	٩٢	٩١	٨٨	١٢٧

الباحث اعتماداً على : مديرية الموارد المائية في محافظة البصرة ، القسم الفني ، سجل تصاريف الانهار، للسنة المائية ، ١٩٨٧- ١٩٨٨ و ٢٠١٨- ٢٠١٩ .

أحدى عشر: الاثار الاقتصادية والاجتماعية لفيضان نهر دجلة جنوب العراق للسنة المائية ٢٠١٨ -٢٠١٩:

لقد بلغ حجم الايراد المائي لنهر دجلة وروافده للسنة المائية الرطبة ١٩٨٧- ١٩٨٨ (٨٧ مليارم٣) وهو مقارب لأعلى إيراد مائي سنة مائية رطبة فيضانية مرت على العراق في عام ١٩٦٩ إذ كان مجموع

الإيرادات المائية في دجلة وروافده (٩١ مليارم^{3}) وتميزت السنة المائية ٢٠١٨- ٢٠١٩ بموسم شديد الامطار تكونت على أثره سيول تدفقت في مجاري انهار العراق بعد سنوات من الجفاف استمرت اكثر من ٣١ سنة اذ بلغ الايراد المائي لنهر دجلة وروافده (٧٦,٥٢ مليارم٣) وتجاوزت نسبة الاغمار في الاهوار ٨٠ % بمساحة قدرت بحوالي ٥٧٠٠ كيلو متر مربع، وهي أعلى نسبة تصلها الاهوار ووصل الخزين المائي للسدود حوالي ٥٩ مليارم٣وكان لهذه الموجات الفيضانية ومياه السيول اثار اقتصادية واجتماعية جنوب العراق منها (٢٥):.

١- أدى فتح قناة تصريف الى هور المصندك لقطع طريق ٧٠ مسكن في قرية (جابر سايب) وانقطاع ماء الشرب بسبب رفع انبوب الناقل للمياه الى المساكن فضلاً عن انقطاع الطريق عن سكان المناطق في محافظة الكوت .

٢- ادى ارتفاع مناسيب جدول الغراف الى حدوث فتحات في بعض السداد منها واحدة باتجاه حقل الغراف النفطي تمت السيطرة عليها وغلقها .

٣- بلغ عدد المساحات الزراعية المتضررة في الدواية ١٢٠٠ دونماً وفي الشطرة ٧٠٠ دونماً .

٤- أدت السيول القادمة من الأراضي الإيرانية ارتفاع مناسيب نهر الطيب وتسبب غرق (الرميلة ، سيد يوسف ، الشوايخ ، العيلة ، الشيدة ، الطيب) وبلغ عدد القرى التي تم اخلائها من تلك القرى (١٠١) عائلة كذلك ادت السيول الى انهيار جسر الرميلة .

٥- بسبب ارتفاع مناسيب نهر العريض في قضاء الميمونة الى غمر القرى (الشذيرية ، بريدى ، العدلة ، العودة ، الهدام ، ام مشاحيف ، الرفاشية ، المصفاة) يبلغ عدد االعوائل في هذه القرى (٤٢٥) عائلة .

٦- استشهاد ضابط في الشرطة وجرح أحد المنتسبين بعد صدامات مع المزراعين المتجاوزين الرافضين لفتح ناظم الخمس (قناة ابو عشرة) لتمرير المياه الى نهر العز والاهوار .

٧- غلق جسر العلية في منطقة الطيب بسبب زيادة مياه السيول من الجانب الايراني .

٨- توقف حوالي ٢٠ مشروع إسالة للماء في عموم محافظة ميسان بسبب ارتفاع مستوى العكورة لامتزاج مياه السيول مع مياه نهر دجلة نتيجة فتح المهارب الفيضانية شمال المحافظة .

٩- بسبب ارتفاع مناسيب نهر الجدول المحاذي لقرية البو سعد التي تبعد ٥٠ كم عن مركز مدينة العمارة أدى الى تدمير عدد من منازل القرية وتضرر حوالي (٨٩) عائلة .

١٠- تضرر مايقارب ١٤ الف دونم من الاراضي الزراعية المزروعة شمال محافظة البصرة وقد قدرت الخسائر في الاراضي المزروعة بمحصول الحنطة مايقارب ٥ الاف طن بمحصول الحنطة بسبب انهيار عدد من السدود الترابية جراء الموجات الفيضانية والسيول القادمة من ايران وارتفاع مناسيب نهر دجلة .

١١- محاصرة حقل نفط مجنون اكبر حقول النفط شرق محافظة البصرة وقد قدر حجم الخسائر المتوقعة في حالة دخول مياه السيول الحقل ٨ مليارات دولار .

١٢- إنهيار مسافة ١م للكتف الايسر لنهر السويب باتجاه ناحية النشوة وقام الجهد الهندسي لوزارة الموارد المائية بمعالجة الانكسار وبلغ عدد المنازل المتضررة ٦٥ منزلاً.

١٣- ادى ارتفاع مناسيب مياه شط العرب الى غرق المنازل التي نشأت في محرمات الانهار كما هو الحال منطقة الصالحية قضاء شط العرب اذ بلغ عدد العوائل المعرضة للخطر في قضاء ابي الخصيب ١٥ عائلة (١٠٣ شخص) حي العسكري و ٦ عائلة (٢٨ شخص) من منطقة ابو المغيرة و٢ عائلة (١٥ شخص) من منطقة النزية و ٢ عائلة (٧ اشخاص) من منطقة ابو فلوس .

الاستنتاجات والمقترحات :

يتضح مما تقدم إن لسدة الكوت والمشاريع المرتبطة فيها جنوب العرق دور كبير في مواسم شح المياه وتصريف الموجات الفيضانية ضمن هذا الجزء من الحوض نهر دجلة اذ يعد المورد المائي المهم في منطقة الدراسة ، تأثر الايراد المائي لنهر جنوب العراق بمشاريع اعالي الحوض والجفاف فقد تناقص الى (٦.٤٣- ١.٤٥-١.٥٥ مليارم^{٣}) في الكوت والعمارة والقرنة في الثمانينيات من القرن الماضي مقارنة مع المدة الحالية فقد بلغ (١٦.٧٠-٤.١٣- ١٦.١٣ مليارم^{٣}) على التوالي وتناقص الايراد المائي للسنوات الرطبة الى (١٠.٠- ٣.١- ٤.٠ مليارم^{٣}) للسنة المائية ١٩٨٧- ١٩٨٨ مقارنة (٤٧.٦٣- ٦.٨٧- ٢٨.٤٤ مليارم^{٣}) في الكوت العمارة القرنة على التوالي .

وتعد سدة الكوت من المشاريع المهمة كونها المسؤلة عن تمرير المياه الفائضة من سدود نهر الثرثار وسد حمرين فقد تمكنت سدة الكوت من تمرير تصريف مقداره (٩٣٥ م^{٣}/ثا) وبمنسوب (١٦.٣٦م) على الرغم من فقدان النهر طاقته بمقدار ٥٠% بسبب التجاوزات على حوض النهر بعد سنوات من شح المياه والتي استمرت أكثر من ٣٠ عاماً بعد اخر فيضان ١٩٨٨ وعدم توقع تصاريف عالية.

مما يتطلب إعداد دراسة شاملة تتبنى إدارة الموارد المائية في هذا الجزء المهم من حوض نهر دجلة تتبني ادارة شاملة تهدف الى الاستفادة من الإيرادات العالية في موسم الفيضان بما يحقق الاستثمار الامثل للمياه من خلال :.

١- من خلال المناسيب التي تحققت في السنة المائية ٢٠١٨- ٢٠١٩ يجب إعادة النظر بارتفاع السدود في محافظات جنوب العراق والاستفادة من الاجزاء التي تم تنفيذها عام ٢٠١٩ جنوب العراق وكما مبين أدناه :

أ- السداد المحاذية لقضاء القرنة وبطول (٣٥ كم).

ب- ةالسدة الحدودية مع الجمهورية الاسلامية ايران وبطول (٢٠كم)/مرحلة اولى .

ج- سداد حماية المنشأت النفطية خاصة ضمن حقل مجنون.

د- توسيع وتطهير الانهر المغذية للاهوار وخاصة مجرى نهر الخمس في ميسان والقديم.

هـ - تقوية سداد نهر العز والسويب والعريض.

٢- من الضروري إعادة النظر بالمسنيات والتكسيات الحجرية والتي انشأت منذ زمن بعيد حيث ان كثير منها مهدمة وغير صالحة.

٣- من الضروري أنشاء نواظم ومحطات ضخ ثابتة على صدور الانهر للسيطرة على المياه.

٤- تكديس مواد فيضانية كالحجر والاتربة والمستلزمات في مواقع محتلفة ولاسيما في المناطق الضعيفة الكسرات القديمة .

٥- إلزام المواطنين والجهات الحكومية التي لها مشاريع بالقرب من الأنهر والأهوار بعدم التجاوز على الحوض الفيضاني للانهار ومتابعة ذلك بين فترة واخرى .

٦- الاهتمام بمحطات رصد التصاريف في المواقع الرئيسة من الأنهر والتأكيد على دقة هذه البيانات وتحديثها باستمرار مع تحليل هذه البيانات وتعزيز الدراسات في هذا الجانب للتنبؤ بالفيضان

٧- تحديد المناطق التي حصل فيها كسرات في موسم الفيضان عام ٢٠١٩ واشعار الجهات المكلفة بواجب المراقبة

٨- الاستفادة من المنخفضات ولاسيما التي تقع في الجهات الغربية من محافظة البصرة والتي تمثل مقالع الرمل لتحويل قسم من المياه وتهيأة القنوات لعملية تحويل المياه .

٩- تهيأة خرائط لحدود الاغمار للمناسيب الفيضانية مما يسهل تحديد المناطق التي تصل اليها المياه أثناء موسم الفيضان او في حالة حدوث كسره في احد السداد.

١٠- ضرورة القيام بحملة وطنية لتعريف بقانون تنظيم الشواطئ للحد من تجاوزات المواطنين والجهات الرسمية على أحواض والعمل على أعادة دراسة الجسور العائمة بما يتلائم مع المقطع الفيضاني لتصريف الذروات الفيضانية .

هوامش البحث :

١- الصحاف،محمد مهدي علي،١٩٧٦،الموارد المائية في العراق وصيانتها من التلوث،بغداد ،دار الحرية،ص١٨٥.

٢- مديرية الموارد المائية في محافظة واسط ، القسم الفني ، سجلات تصاريف الانهار ، ٢٠١٨- ٢٠١٩.

٣- ولي ، ماجد سيد ، ١٩٨٢ ،الوضع الهيدرولوجي للجزء الجنوبي من دجلة الادنى ومشروع النقل النهري ، مجلة كلية الآداب جامعة البصرة ، العدد ٢٠ ،ص ١٠٧ .

٤- مديرية الموارد المائية في محافظة واسط، القسم الفني ، سجلات تصاريف الانهار في الكوت ، بيانات غير، ٢٠١٨- ٢٠١٩ .

5- Riyadh Z.AI Zubaidy, Hayder A.AI Tamiry , Mahmoud S.AI Khafji, Devloping Flood Capacity of Kmait River , Eng & Tech .Vil .26, No. 9 , 2008. P 1097.

٦- الخشاب ، مهدي محمد علي الصحاف ، وفيق حسين الخشاب ، باقر احمد كاشف الغطاء ، ١٩٨٣ ، علم الهيدرولوجي ، وزارة التعليم والبحث العلمي ، جامعة الموصل ، ص ٧٦.

٧- ولي ، ماجد سيد ، ١٩٨٢ ،الوضع الهيدرولوجي للجزء الجنوبي من دجلة الادنى ومشروع النقل النهري ، مصدر سابق ، ص ١٢٢ .

٨- وزرارة التخطيط ، الجهاز المركزي للاحصاء ، الاحصاءات البيئية للعراق ، كمية ونوعية المياه لسنة ، ٢٠١٨، جدول (٤) ، ص ١٩ .

٩- رشيد ، عبداللطيف جمال ، ٢٠١٧ ،الموارد المائية في العراق، السليمانية . مطبعة (بيره ميرد) ص ٢٥ .

10 - *Herza Engineering Co . and Bennie, and Partners ,Hydrological survey of Iraq, Main Report, vol.Iarq Ministry of Agriculture, 1963, pp.4-6.*

١١- الجنابي ، صلاح حميد، سعدي علي غالب ، ٢٠٠٥ ، جغرافية العراق الاقليمية ، وزارة التعليم والبحث العلمي ، جامعة البصرة ، الموصل ، ص ٢٠٠.

١٢- جمهورية العراق وزارة الموارد المائية ، موسوعة دوائر الري في العراق ، مؤسسة الاعلام والثقافة والفنون ، بغداد – بيروت شباط ١٩١٨ الى شباط ٢٠٠٥ ، ص١٣٧ .

١٣- المصدر السابق نفسه ، ص ١٤٢.

١٤- ولي ، ماجد سيد ، ١٩٨٢ ،الوضع الهيدرولوجي للجزء الجنوبي من دجلة الادنى ومشروع النقل النهري ، مصدر سابق ،ص ١٣٠- ١٣١ .

١٥- وزرارة التخطيط ، الجهاز المركزي للاحصاء ، الاحصاءات البيئية للعراق ، كمية ونوعية المياه لسنة ، ٢٠١٨ ، ص ١٩ .

١٦- حاجم،علي حسين، ٢٠١٩ ، دراسة علمية عن مخاطر الفيضان ، ندوة علمية ، جامعة واسط كلية التربية .

١٧- المصدر السابق نفسة.

١٨- جمهورية العراق ، وزارة الري تقارير مديرية الري العامة ، بغداد ، ١/٤/ ١٩٤٩ الى ١٣/ ٣/ ١٩٥٤، مطبعة النجاح ، بغداد ، ٣٧.

١٩- جمهورية العراق وزارة الموارد المائية ، موسوعة دوائر الري في العراق ، مصدر سابق ، ص١٩٧ .
٢٠- المصدر السابق نفسه ٢٠٣ .
٢١- احمد سوسة ، تطور الري في العراق ، ١٩٥٤ ، الجزء الاول ، دار الحرية للطباعة ، بغداد ص ١٣١ .
٢٢- حاجم، علي حسين ، ٢٠١٩ ، دراسة علمية عن مخاطر الفيضان ، ندوة علمية ، مصدر سابق .
٢٣- وزارة الزراعة والري ، اللجنة العليا للفيضان ، بغداد ، تقرير عن موسم الفيضان ١٩٨٧- ١٩٨٨ مطبعة الهيئة العامة للمساحة ،ص ١٤٤.
٢٤- مديرية الموارد المائية في محافظة البصرة ، القسم الفني، سجلات تصاريف الانهار، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٨ - ٢٠١٩.
٢٥- جمهورية العراق ، الامانة العامة لمجلس الوزراء ، المركز المشترك للتنسيق والرصد ، تقرير عن المخاطر الطبيعية لفيضان عام ٢٠١٩ ، بغداد ، ص ٣- ٦.

مصادر البحث:

١- المركز الوطني لأدارة الموارد المائية، الهيئة العامة للتصاميم الهندسية، بغداد . ١٩٨٧- ٢٠١٩ ، بيانات غير منشوره.

٢- المركز الوطني لأدارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للتصاميم الهندسية ، بغداد . ١٩٨٧- ٢٠١٥ ، بيانات غير منشوره .

٣- المركز الوطني لأدارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للتصاميم الهندسية ، بغداد . ١٩٨٢- ٢٠١٨ ، بيانات غير منشوره.

٤- مديرية الموارد المائية في محافظة البصرة ، القسم الفني ، سجل تصاريف الانهار، للسنة المائبة ، ١٩٨٧- ١٩٨٨ و ٢٠١٨- ٢٠١٩.

٥- مديرية الموارد المائية في محافظة ميسان ، القسم الفني ، سجل تصاريف الانهار، للسنة المائبة ، ١٩٨٧- ١٩٨٨ و ٢٠١٨- ٢٠١٩ .

٦- مديرية الموارد المائية في محافظة ذي قار ، القسم الفني ، سجلات تصاريف الانهار، ٢٠١٨- ٢٠١٩.

٧- مهدي محمد علي الصحاف ، الموارد المائية في العراق وصيانتها من التلوث ، بغداد ، دار الحرية ، ١٩٧٦ ، ص ٧٨ .

(*) **السنة المائية الرطبة** : وهي السنة التي يكون فيها الايراد المائي السنوي اعلى من الايراد العام للنهر ويمكن استخرج نموذج لمعامل لمتوسط التصريف وفق المعادلة التالية : : $K=Q/Q^{-}$

فإذا كانت القيمة > ١ فالمدة رطبة وإذا كانت القيمة < ١ فالمدة جافة وإذا كانت القيمة = ١ فالمدة متوسطة . ينظر الى :

٨- مديرية الموارد المائية في محافظة واسط ، القسم الفني ، سجلات تصاريف الانهار ، بيانات غير منشورة ، ١٩٨٠ – ٢٠١٨.

٩- مديرية الموارد المائية في محافظة واسط، القسم الفني ، سجلات تصاريف الانهار، بيانات غير منشورة ، ١٩٨٧- ١٩٨٨ و ٢٠١٨- ٢٠١٩ .

١٠- وزارة الموارد المائية ،المديرية العامة للمساحة ،خريطة الادارية قسم انتاج الخرائط ،الوحدة الرقمية ، 0000001:1 ، بغداد ، ٢٠١٨.