هيدرولوجية سدة الفلوجة

أ.د.محمود إبراهيم متعب الجغيفي م.ب.أوس طلك مشعان المعاضيدي
جامعة الانبار / كلية التربية للعلوم الانسانية / قسم الجغرافية

المستخلص

سدة الفلوجة من السداد التنظيمية المهمة للمياه وليست الخزنية ، أنشأت على نهر الفرات في عام ١٩٨٥ جنوب مدينة الفلوجة ، كان الهدف من إنشائها ضمان الإرواء المستديم للأرض الزراعية الواقعة بين نهري دجلة والفرات ضمن السهل الرسوبي . صممت لتغذي قناتين رئيسيتين الأولى .تمثل جدول الصقلاوية وامتداداته والثانية تعرف بالقناة الموحدة والتي تغذي جداول أبي غريب والرضوانية واليوسفية واللطيفية وجدول الإسكندرية ، وذلك عن طريق رفع منسوب مياه النهر ٢.٥م على منسوبه الاعتيادي لمسافة تمتد حوالي ١٢ كم من مجرى النهر في مقدمة السدة .

كان لوجود السدة بمواصفاتها الحالية أثر كبير من الناحية البيئية حيث إن ارتفاع منسوب النهر في مقدمة السدة بشكل دائم ساهم في ارتفاع مناسيب المياه الجوفية وتغدق التربة في المناطق المحيطة بمجرى النهر ، وكذلك الآثار البيئية التي انعكست على الواقع الزراعي والنشاط البشري بالإضافة إلى تكون أشكال أرضية جديدة نتيجة ترسب كميات كبيرة من الرسوبيات التي يحملها النهر مكونة مجموعة من الجزر .

Abstract

Falluja dam is one of the organizing dams for water not of storing one . It is established on Euphrates river in 1985 south of falluja city . the aim establishing it was to be sure of the continuous watering for the agricultural grounds situated between Euphrates Tigris with in the precipitation plane . This dam was designed to water to main canals , the first is Saqlawya canal and its branches , the second is called integrated canal which waters the creeks of abi ghraib , al-radhwania , al-yousiffya , al-lateeffya and the creek of al-eskandaria through raising water level to 2.5m above its normal level for a distance about 12km from the river flow in forepart of the dam .

The existence of this dam with its current properties has a great effect at the environmental side . the raising of river level in forepart of the dam continuously participated in increasing the level of interior water and also in watering the dam has other environmental effects reflected on the agricultural side and human activity , in addition to forming new shapes of grounds as a result of the huge amount of precipitation that river carries forming a group of islands.

المقدمة:-

يعرف علم المياه (Hydrology) على انه العلم الذي يتناول دراسة المياه الموجودة فوق وتحت سطح الأرض[١] ، وتعد المصادر المائية من أهم ركائز الثروة الوطنية لأي بلد ولها الدور الأساسي في نمو الحياة المدنية وازدهارها وذلك عن طريق استغلالها في الزراعة والصناعة وتوليد الطاقة الكهربائية ، ووصف الله تعالى الماء بأنه مباركا في قوله تعالى (وَنَزَّلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً مُّبَارَكاً فَأَنبَتْنَا بِهِ جَنَّاتٍ وَحَبَّ الْحَصِيدِ)[٢] .

إن زيادة الطلب على المياه بفعل النشاط البشري المتعدد الجوانب إضافة إلى توزيعها غير المتجانس على الكرة الأرضية يحتمان إعادة النظر في استغلالها وتوزيعها بصورة أمثل وأكفأ ، وقد أمرنا رسول الله (□) بالاقتصاد في استعمال الماء وعدم الإسراف ، (حيث ورد عنه (□) أنه مر بسعدٍ وهو يتوضأ فقال : ما هذا السرف فقال : أفي الوضوء إسراف قال : نعم وإن كنت على نهر جار)[٣] .

إن الموارد المائية بخصائصها وطبيعة استغلالها من الموضوعات التي حظيت باهتمام متزايد منذ القدم ، فالماء كان وما زال وسيبقى الحياة والازدهار إذ استخدم أداة للإعمار فما قامت حضارة ذات شأن في تأريخ العراق إلا كانت تنظيمات الري ومشاريعها أساسا مهما في صنع تلك الحضارة وتستمر معها جنبا إلى جنب في مسيرة تطورها وتقدمها[٤] .

أولاً : الخصائص العامة لسدة الفلوجة :

تقع سدة الفلوجة على نهر الفرات جنوب مدينة الفلوجة بنحو ٥كم وأنشئ الناظم في عام ١٩٧٩م وقد صمم من قبل شركة (سلخربورم الروسية) وبتنفيذ مباشر من قبل الجهات العراقية المختصة ، إن الغرض الرئيسي من إنشاء السدة هو رفع منسوب نهر الفرات في الموقع لتوجيه جزء من مياه النهر إلى القناة الموحدة (الفلوجة – الإسكندرية) ، ويبلغ أعلى تصريف لهذه القناة (١٠٤م^{٣}/ثا) لإرواء الأراضي الزراعية الواقعة بين نهري دجلة والفرات والمارة بها القناة بطول (٦٣كم) مع خمس قنوات خارجية للإرواء وهي مشروع ري أبي غريب والرضوانية واليوسفية واللطيفية والإسكندرية ، وتروي ما يقارب ٨٠٨٠٠٠ دونم ، والغرض الآخر الذي أنشئت من أجله السدة هو تحسين الملاحة في نهر الفرات مقدم السدة وهذا موضح في الجدوى الاقتصادية والذي اوضحته وزارة الزراعة والري [٥] .

تعد سدة الفلوجة من السداد التنظيمية وليست خزنية ، وجاءت السدة ضمن مقترحات السير وليم ويلكوكس ، التي اقترحها على الحكومة العثمانية في تقريره عام ١٩١١ ضمن توصياته لإنشاء مشاريع الري في العراق ، حيث وضع السير وليم ويلكوكس في ضوء تقريره مشروعاً متكاملاً يهدف إلى إرواء الأراضي التي تقع بين النهرين ، من الصقلاوية حتى المسيب ، إلا أن الموقع الذي أنشأت فيه السدة لم يكن ذات الموقع الذي اقترحه السير وليم ويلكوكس حيث اقترح المنطقة التي تقع أمام صدر جدول الصقلاوية ، معللا ذلك بأن هذا الموقع أفضل من الموقع جنوب الفلوجة بسبب وجود طبقة سطحية من الحجر الكلسي ، وتضمنت أيضا مقترحاته إنشاء جدولين ، الأول (جدول دجلة الأيمن) ، الذي يصب في أيمن نهر دجلة ويأخذ مياهه من نهر الفرات من أمام سدة الفلوجة من جدول الصقلاوية ، والثاني (جدول الفرات الأيسر) والذي يسير بمحاذاة نهر الفرات ، إلا أن ما تم تنفيذه فعلا هو المقترح الثاني والذي سمي فيما بعد مشروع أبي غريب الكبير أو القناة الموحدة[٦] .

تتكون السدة من عدة منشآت أهمها[٧] :

١- السدة الرئيسية :- منشأة من الكونكريت المسلح مزودة بعشرة بوابات حديدية هلالية عرض الواحدة (١٦متر) وارتفاعها (٨.٥متر) وتبلغ طاقتها التصريفية القصوى (٣٦٠٠م^{٣} / ثا) .

٢- ناظم القناة الموحدة :- وهو مأخذ للقناة الموحدة ، يتكون من منشأين رئيسيين أحدهما يستعمل لغرض نقل الترسبات إلى حوض الترسيب ، والآخر لتجهيز القناة الموحدة بالمياه بطاقة قصوى (١٠٤م^{٣} / ثا)،كما يوجد تحت عتبة الناظم ثلاثة أنفاق واقعة على الجانب الأيسر للناظم .

٣- ممر الأسماك :- يقع على الجانب الأيمن لناظم سدة الفلوجة .

٤- ممر الملاحة :- يقع على الجانب الأيمن لناظم سدة الفلوجة (لم ينفذ هذا الممر علماً أنه قد تم دراسته ضمن النموذج الهيدروليكي وعلى الفرع الأيسر لنهر الفرات) .

٥- محطة توليد الطاقة :- بالرغم من تضمين المخطط النموذجي للمشروع انشاء محطة لتوليد الطاقة الكهربائية ، إلا أنه لم يتم تنفيذ ذلك بسبب عدم توفر المناسيب الملائمة من المياه لتشغيل مثل هذه المحطات .

ثانيا : الخصائص الطبيعية لمنطقة سدة الفلوجة :

١. يتفرع نهر الفرات قرب موقع سدة الفلوجة مقدم الناظم الى فرعين رئيسيين ، فرع أيمن يبعد حوالي (١٠٤ م) عن محور الناظم ، وفرع أيسر يبعد حوالي (٣٨٠ م) عن المحور .
٢. عدم استقامة مجرى النهر ووجود انحناءات في مجرى النهر في المنطقة التي تربط مجرى النهر الطبيعي مع قناة التغذية المحفورة في الجهة اليسرى للمجرى .

٣. يكون اتجاه الجريان بصورة مستقيمة ، بحيث تدخل المياه إلى الفرع الأيمن فتسبب تآكل في بداية الفرع الأيمن في ضفته اليمنى ، ثم يصطدم الجريان بسداد الغلق فيرجع إلى المجرى الأصلي مسببا دوامات وتآكل في الجهة اليسرى للفرع الأيمن ثم يدخل للفرع الأيسر ويعود بعد اصطدامه بسداد الغلق مسببا تآكل ودوامات في ضفتي الفرع الأيسر وبذلك يمكن ملاحظة انحراف الجريان إلى الجهة اليمنى ووجود حفر في بداية الفرع الأيسر بتأثير الدوامات .
٤. أدى انحراف مجرى النهر للجهة اليمنى إلى زيادة الترسيب في الجهة اليسرى .

ومن دراسة خرائط التشييد والمقاطع الجيولوجية للضفة اليسرى لقناة التغذية وضفاف نهر الفرات نلاحظ ما يلي[٨] :-
أ- إن قاع القناة المغذية صممت على منسوب (٣٧.٧م) .
ب- منسوب نهر الفرات التشغيلي الاعتيادي هو (٤٢.٥م) والمنسوب الأقصى للنهر هو (٤٤.٧٩م) .
جـ- تبين المقاطع الجيولوجية أن الترب ما بين منسوب (٤٤م) ومناسيب السداد غالبيتها ترب رملية تتراوح ما بين الخشنة والناعمة والغرينية ، على أن الطبقات العليا تتراوح بين ترب صلصالية خفيفة وأخرى ثقيلة .
د- نسبة الترب الرملية أكثر من نسب بقية الترب ، ومن خصائص هذا النوع أنه لا يقاوم السرعة العالية للمياه

ثالثا : خصائص التصريف المائي لسدة الفلوجة :

إن دراسة السدود والخزانات المائية هيدرولوجيا ، لا يمكن أن يكون لعام واحد بل لا بد من أن تكون لأعوام متعددة ، لذلك توجب دراسة تصريف سدة الفلوجة السنوي والفصلي والشهري للأعوام (١٩٨٥ – ٢٠٠٩) ، أي منذ تأسيس السدة إلى العام ٢٠٠٩ وإجراء دراسة مقارنة فيما بين تلك الأعوام لبيان اختلاف التصاريف وأسبابها وأهم المقترحات التي من شأنها الرقي في عمل المشاريع المائية وفي عمل سدة الفلوجة تحديداً . انظر الصورة رقم (١) .

صورة رقم (١)
توضح جانب من سدة الفلوجة

وفد ر السنة . بطبيعة مناطق التغذية من حيث خصائصها المناخية والجيولوجية والنباتية والتي مر ذكرها في الخصائص الطبيعية للمنطقة في الفصل الأول .

إلا أن منطقة الدراسة تتأثر بالعامل البشري وفي طبيعة استثمار المياه حيث أن سدة الفلوجة تأتي بعد خزانين كبيرين تتمثلان بـ (سد حديثة وسدة الرمادي) ، وإن لكل منهما طاقة استيعابية كبيرة ، تتمثل الأولى

بطاقة خزنية تصل إلى ٨.٦مليار /م^3[٩] ، أما الأخرى فتتمثل ببحيرة الحبانية حيث تقوم سدة الرمادي عن طريق ناظم الورار بتحويل جزء من مياه نهر الفرات في مواسم الفيضان لبحيرة الحبانية وإعادة جزء منه في موسم الصيهود إلى النهر عن طريق جدول الذبان .

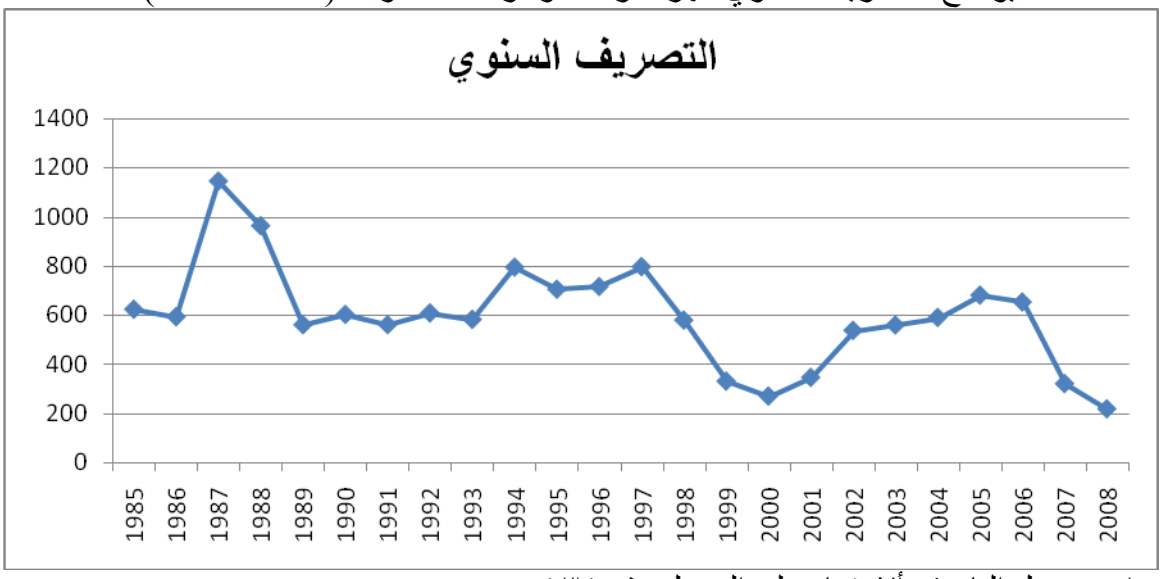
ويتميز نهر الفرات بعدم انتظام جريانه ، إذ يختلف من سنة لأخرى تبعا لكميات المياه الواردة إليه من دولة المنبع (تركيا) اضافة الى ما تستهلكه سوريا .

أولا : التصريف السنوي :

يقصد بخصائص الصرف (متوسط ما يمر من الماء بالأمتار المكعبة خلال الثانية الواحدة)[١٠] ، وتكمن أهمية دراسة التصريف السنوي ولفترات زمنية طويلة أنها تحدد متوسط التصريف العام للنهر خلال مقارنته بمتوسطات التصاريف السنوية ويمكن معرفة السنوات إذا كانت رطبة أو جافة أو معتدلة غير انه وعند ملاحظة تصريف السنوات تبين أن كمية التصاريف السنوية تقل من عام لآخر ، ويمكن ملاحظة ذلك من خلال الجدول رقم (١) وكذلك الشكل رقم (١) الذي يوضح المعدل السنوي لتصاريف السدة وهذا يتطلب وقفة جدية من الحكومة للتشديد على أهمية الترشيد بالموارد المائية وتقليل الضائعات منها .

من خلال تحليل الجدول رقم (١) ، يتبين اختلاف التصاريف من سنة لأخرى ، حيث أن المعدل السنوي لتصريف السدة عند افتتاحها في الفترة (١٩٨٥ – ١٩٨٦) ، سجل ٦٢٢م^3 / ثانية وهذا المعدل جيد إذا ما قورن بما سجلته محطة قياس مؤخرة السدة في الفترة (٢٠٠٨ – ٢٠٠٩)حيث سجلت ٢١٦م^3 / ثانية ، أي أنها سجلت عند إنشاءها اكثر من ضعف كمية التصاريف المسجلة في الأعوام الأخيرة .

شكل رقم (١)
يوضح التصريف السنوي لنهر الفرات مؤخرة سدة الفلوجة (١٩٨٥-٢٠٠٩)



المصدر/ من عمل الباحث بألاعتماد على الجدول رقم (٣)

جدول رقم (١) المعدلات الشهرية لتصريف نهر الفرات للسنوات المائية (١٩٨٥ - ٢٠٠٩)

السنة المائية	المعدلات الشهرية لمعدلات تصريف نهر الفرات مؤخرة سدة الفلوجة م٣/ثا												المعدل السنوي م٣/ثا
	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون لأول	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول	
١٩٨٦-١٩٨٥	٨٠٦	٦٥١	٦٢٩	٥٥٧	٤٥٥	٤٢٣	٤٢٤	٤٧١	٨٢٥	٨٣٦	٧٠٢	٦٨١	٦٢٢
١٩٨٧-١٩٨٦	٥٦١	٥٥٥	٥٠٩	٤٥٥	٤٧٨	٤٧٩	٤٨٥	٥٧٠	٧٨٠	٨٠١	٧٤٠	٦٩١	٥٩٢
١٩٨٨-١٩٨٧	٧٩٩	٧٠٣	٧١٣	١٠٨٦	١١٠٦	١٢٢١	١٤٤٧	١٤٣٧	١٤٨٤	١٢٧٨	١١٥٣	١٣١٤	١١٤٥
١٩٨٩-١٩٨٨	١٢٧٨	١٢٨٦	١٣٧٤	١٣٢٩	١١٦٢	٩٠٥	٦٣٦	٥٨٣	٨٢٤	٧٧٣	٦٩٦	٧٠٤	٩٦٣
١٩٩٠-١٩٨٩	٦١٧	٥٨٨	٤٩٤	٤٢٥	٤٠٢	٥١١	٤٨٢	٤٠٠	٧٤٥	٧١٠	٦٧٩	٦٢٥	٥٥٩
١٩٩١-١٩٩٠	٦٤٢	٦٠٨	٥٢٣	٥٧٧	٧٠٤	٣٨٠	٤٨٢	٤٥١	٦٦٣	٧٦٧	٧٢١	٦٩٢	٦٠١
١٩٩٢-١٩٩١	٥٨٤	٥٦١	٤٥٩	٤١٧	٤٧٥	٤٤٣	٥٢٤	٤٨٤	٨٠٣	٩٢٨	٧٩٨	٧٠٨	٥٥٩
١٩٩٣-١٩٩٢	٥٩٦	٤١٢	٣٦٤	٣٣٨	٤١٢	٥٤٩	٣٩١	٥٧٣	٩٥٥	٩٨٩	٨٩١	٨١٤	٦٠٧
١٩٩٤-١٩٩٣	٧٠٩	٦٥٠	٦٤١	٥١٢	٥٦٥	٥٢٩	٤٩١	٥٤٧	٨٨٧	٩٧٤	٨٤٨	٨١٦	٥٨١
١٩٩٥-١٩٩٤	٧١٦	٦٩٥	٦٩٧	٦٤٠	٧٠١	٧٤٠	٧١١	٧٧٣	١٠١٤	١٠٣٦	٩٤٢	٨٦٤	٧٩٤
١٩٩٦-١٩٩٥	٨٠٣	٦٤٦	٦٣١	٥١٦	٦٣٦	٥٩١	٥٩٤	٥٨٥	٨٥٤	٩٥٦	٨٣٤	٨٠١	٧٠٤
١٩٩٧-١٩٩٦	٧٢٧	٦٤٦	٦١٦	٥٣٧	٧٤٦	٦٣١	٦٠٥	٦٠٥	٨٤٢	٩٧٦	٨٦١	٧٩١	٧١٥
١٩٩٨-١٩٩٧	٧٠٧	٦٠٠	٥٦٤	٥٩٥	٨٨٩	٩٤١	٧٤٤	٦٩٥	٩٣٩	١٠٣٣	٩٥٠	٨٩٥	٧٩٦
١٩٩٩-١٩٩٨	٧٧٥	٦٤٥	٥٩٨	٣٨٠	٤٥٠	٤٧٠	٤٤٠	٣٩٠	٦٩٥	٧٦٠	٦٥٠	٦٨٠	٥٧٨
٢٠٠٠-١٩٩٩	٤٩٢	٣٩٣	٣٤٨	٢٢٢	٣٠٧	٣٣٧	٣٢٥	٢٥٢	٣٢١	٣٣٠	٣٢٣	٣٠١	٣٢٩
٢٠٠١-٢٠٠٠	٣٠٠	٣٧٨	٢٣٠	١٩٠	٢٦٥	٣٠٠	٢١٥	٢١٥	٢٧٠	٢٩٠	٢٨٠	٢٨٢	٢٦٨
٢٠٠٢-٢٠٠١	٢٦٠	٣٠٠	١٦٠	١٧٧	٢٥٥	٣١٠	٢٥٧	٣٠٣	٤٧٣	٥٧٨	٥٦٥	٤٩٠	٣٤٤
٢٠٠٣-٢٠٠٢	٤١٣	٤٠٢	٣٣٠	٢١٧	٢٨٤	٤٢١	٤٠٥	٣٩٠	٧٥٨	٨٦٤	٧٥٣	٦٥٨	٥٣٦
٢٠٠٤-٢٠٠٣	٤٨٠	٥٥٠	٣٣٠	٣١٠	٣٥٠	٧٠٠	٥٤٠	٥٥٠	٦٦٠	٨٢٠	٧٥٠	٦٥٠	٥٥٨
٢٠٠٥-٢٠٠٤	٥٧٠	٥١٠	٥٠٨	٤١٠	٣٨٥	٤٧٥	٥٣٥	٥١٠	٧٦٥	٩١٥	٧٦٥	٧٢٥	٥٨٩
٢٠٠٦-٢٠٠٥	٧٢٧	٦٤٥	٦٠٠	٥٣٧	٧١٠	٦٣٣	٦٣٠	٦١٠	٨٠٠	٨٠٨	٧٨٨	٦٧٦	٦٨٠
٢٠٠٧-٢٠٠٦	٦٨٢	٦٠٤	٥٠٩	٤٩٢	٦٩٢	٧٠١	٦٨٠	٥٨٢	٦٩١	٨٠٠	٧٨٠	٦٠٩	٦٥٢
٢٠٠٨-٢٠٠٧	٥٦١	٤١٢	٣١٣	٢٣٢	٣٠٠	٢٩٧	٢٨١	٢٦٢	٢٩٢	٢٩٤	٣٠١	٢٨١	٣١٩
٢٠٠٩-٢٠٠٨	٢٩١	٢٥٢	٢٠١	١٨٣	٢٠٤	٢٥١	١٨٨	١٩٢	١٨١	٢٣٢	٢٢٤	١٩٣	٢١٦

المصدر : أ- وزارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للمدلولات المائية ، بيانات غير منشورة لعام ٢٠٠٩ .
ب- وزارة الموارد المائية ، إدارة مشروع سدة الفلوجة ونواظم الثرثار ، بيانات غير منشورة ، للعام ٢٠٠٩ .

يتضح من الجدول رقم (٣) ، أن كمية التصريف السنوية أخذت بالتراجع تدريجيا منذ عام ١٩٩٠ وبشكل ملحوض في عام ٢٠٠٠ والسنوات التي تلتها ، فيما لو استثنينا بعض السنوات المطيرة ، فقد بلغ التصريف السنوي في الفترة (١٩٨٥ – ١٩٨٦) ٦٢٢م^3/ثا وعام (١٩٨٦ – ١٩٨٧) ٥٩٢م^3/ثا ليرتفع في عام (١٩٨٧ – ١٩٨٨) الى ١١٤٥م^3/ثا ليسجل بذلك هذا العام أعلى تصريف لسدة الفلوجة وهذا يعود الى ارتفاع الوارد من مياه نهر الفرات ، حيث سجلت محطة تصريف سد حديثة في هذا العام ١٣٣٩م^3/ثا[١١] ، إلا أن هذه النسبة أخذت بالتباين من عام لآخر ، حيث سجل عام (١٩٨٨ – ١٩٨٩) ٩٦٣م^3/ثا واستمرت كذلك في عقد التسعينات حيث سجلت الفترة (١٩٩٠ – ١٩٩١) ٦٠١م^3/ثا وعام (١٩٩١ – ١٩٩٢) ٥٥٩ م^3/ثا لتزداد عام (١٩٩٢ – ١٩٩٣) ٦٠٧م^3/ثا ، وفي عام (١٩٩٣ – ١٩٩٤) ٥٨١م^3/ثا وجاءت الأعوام الأربعة التالية لتصل نسبة التصاريف فيها لأكثر من ٧٠٠ م^3/ثا

لكن الملاحظ على كمية التصاريف خلال الأعوام (٢٠٠٠ – ٢٠٠٩) أن نسبة التصاريف بدات تنخفض من عام لآخر ، ويمكن رؤية ذلك من خلال الجدول رقم (٢) يتبين انخفاض تصاريف النهر من عام لآخر باستثناء عام ٢٠٠٥ الذي شهد ارتفاعا ملحوظا في كمية التصاريف التي بلغت (٦٨٠ م^3/ثا) ذلك أن كمية المياه الواردة من سد حديثة تجاوز ٩٧٢م^3/ ثا[١٢] في العام ٢٠٠٥ ، مما يؤكد أن هذا العام كان من السنوات المطيرة .

غير أن السنوات التي تلت عام (٢٠٠٥) ، كان متوسط التصريف السنوي يقل من عاما لآخر حيث سجل تصريف سدة الفلوجة في عام (٢٠٠٨ – ٢٠٠٩) ٢١٦ م^3/ ثا أي أن هناك تناقصاً ملحوظاً وهذا يحتم عقد اتفاقيات طويلة الأمد مع الدول المتشاطئة على نهر الفرات ، ليضمن العراق حصته من المياه وفق ما تقره الاتفاقيات الدولية .

ثانيا : التصريف الفصلي :-

إن تحليل خصائص التصريف الفصلي لنهر الفرات في محطة قياس مؤخرة سدة الفلوجة يعطي صورة واضحة عن مقدار التباين في كمية المياه التي تجري في النهر خلال كل فصل من فصول السنة المائية ، لأن نمط التصريف يحدد مدى تطابق الحاجات المائية للاستعمالات المختلفة ، مع كمية المياه التي تجري في كل فصل من فصول السنة المائية .

تتباين خصائص التصريف الفصلي في نهر الفرات من سنة إلى أخرى حسب صفات السنة بكونها رطبة أو جافة أو معتدلة ، وتتضح تفاصيلها في الجدول رقم (٢) الذي يظهر أن نسبة الجريان الفصلي في فترة المنسوب العالي تتمثل في فصل الصيف (حزيران ، تموز ، أب) إذ بلغت نسبة المساهمة للسلاسل الزمنية في محطة قياس مؤخرة سدة الفلوجة في الفترة (١٩٨٥ ٢٠٠٩) بلغت ٢٠٪ ويعود هذا الارتفاع إلى زيادة الطلب على مياه الري ، بالإضافة إلى أن السدود تخزن المياه في اشهر الشتاء وتطلقها بالصيف لتعويض الفاقد من التبخر بسبب ارتفاع درجات الحرارة .

بينما سجلت أقل نسبة تصريف في المنسوب الواطئ في فصل الربيع الذي يبدأ من شهر (آذار ، نيسان ، مايس) حيث سجلت ما نسبته ٢٢٪ من مجموع التصريف الكلي لسدة الفلوجة ويرجع سبب انخفاض التصريف إلى أن النباتات في فصل الربيع لا تحتاج إلى كميات كبيرة من المياه .

وسجل فصل الشتاء ما نسبته ٣١٪ من مجموع التصريف السنوي ويرجع سبب ذلك إلى ارتفاع الوارد المائي لنهر الفرات من دولة المنبع بالإضافة إلى زيادة كمية الأمطار الساقطة كون أن النهر ينحدر من المناطق المعتدلة شمال خط الاستواء ، والتي تتميز بأن أمطارها تكون في فصل الشتاء والمتمثلة في اشهر (كانون الأول ، كانون الثاني ، شباط) .

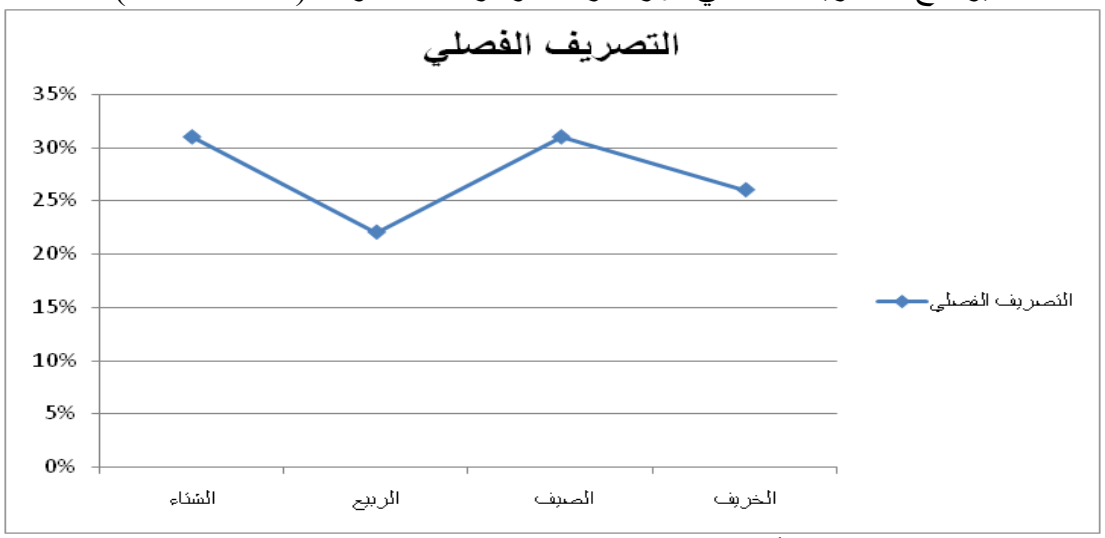
وكان التصريف لفصل الخريف المتمثل في الأشهر (أيلول ، تشرين الأول ، تشرين الثاني) قد سجل ما نسبته ٢٦٪ من مجموع التصريف الكلي ، والشكل رقم (٢) يوضح متوسط التصريف الفصلي في فترة الدراسة .

الجدول رقم (٢)المعدلات الفصلية لتصريف نهر الفرات (م^{٣} / ثا) عند محطة سدة الفلوجة للفترة من (١٩٨٥ – ٢٠٠٩)

الفصول	الأشهر	التصريف م^{٣} / ثا	النسبة المئوية
الشتاء	كانون الأول كانون الثاني شباط	٥١٤ ٤٧٢ ٥٥٨	٢٠،٢٠٪
الربيع	آذار نيسان مايس	٥٥٢ ٥٢١ ٥١٩	٢٢،٢٦٪
الصيف	حزيران تموز أب	٧٣٠ ٧٨١ ٧٠٨	٣١،٠٥٪
الخريف	أيلول تشرين الأول تشرين الثاني	٦٦٥ ٦٢٩ ٥٧١	٢٦،٤٩

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول رقم (١) .

شكل رقم (٢)
يوضح التصريف الفصلي لنهر الفرات مؤخرة سدة الفلوجة (١٩٨٥-٢٠٠٩)



المصدر/ من عمل الباحث بألاعتماد على الجدول رقم (٢)

ثالثا : التصريف الشهري :-

يتصف نهر الفرات باختلاف كمية المياه الجارية من شهر لآخر حيث تتميز بارتفاع معدلاتها في أشهر وتناقصها في أشهر أخرى خلال السنة الواحدة ، إن تحليل خصائص التصريف الشهري له أهمية كبيرة بهدف التوصل إلى التباين الحاصل في أشهر السنة والتي تؤثر على التصريف العام للسنة المائية .

من خلال تحليل التصريف الشهري للجدول رقم (٣) والشكل رقم (٣) يمكن القول أن معدل التصريف الشهري يرتفع في أشهر حزيران ، تموز ، آب أي في فصل الصيف ويعود سبب ذلك إلى الاستهلاك الكبير لمياه النهر في هذه الأشهر[١٣] . لذلك تطلق كميات كبيرة من الماء لسد النقص الحاصل في المياه ، ويمكن ملاحظة أن كمية المياه تتفاوت في أشهر الشتاء كانون الثاني وشباط حيث انها تقل وتزداد في بعض أشهر الشتاء ويعود ذلك إلى كميات الأمطار التي تسقط على حوض النهر . من خلال دراسة وتحليل التصريف الشهري لسدة الفلوجة نجد أن هناك تفاوتاً كبيراً في كمية تلك التصاريف حيث أن معدلاتها بدأت تقل بشكل ملحوظ من عام لآخر وعلى النحو الآتي :

أولا : سجلت محطة قياس مؤخرة السدة اعلى تصاريف للنهر في شهر حزيران من العام (١٩٨٧) (١٤٨٤ م^{٣}/ثا) .

ثانيا : سجل أوطأ تصريف شهري في شهر حزيران من عام (٢٠٠٨) ، حيث سجل ١٨١م^{٣}/ ثا ولو قارنا بين معدل التصريف لهذا العام مع تصريف السدة في بداية انشائها لوجدنا أن أدنى معدل للتصريف قد سجل في شهر اذار من العام (١٩٨٥) ٤٢٣م^{٣} / ثا.

ثالثا : يرجع سبب التباين الكبير في التصاريف الشهرية لمحطة الفلوجة الى كونها تتاثر بالوارد المائي لسد حديثة وتقل عنه في بعض الفترات ، ويعود سبب ذلك إلى نسبة الضائعات عن طريق التبخر والاستهلاك المائي للمضخات والمشاريع الإروائية المقامة على مجرى النهر، ويرجع سبب قلة التصاريف أيضاً إلى وجود سدة الرمادي التي تحول جزءاً من الماء إلى بحيرة الحبانية في أوقات الفيضانات .

رابعا : لمشاريع ري الصقلاوية والكرمة أثر كبير في تباين معدلات التصريف الشهري من شهر لآخر لما تستهلكه هذه المشاريع من كميات كبيرة من المياه خصوصاً في فصل الصيف ، يضاف إلى ذلك نسبة ما يستهلكه السكان للاستخدامات البشرية جراء زيادة أعدادهم وزيادة مساحات الأراضي الزراعية .

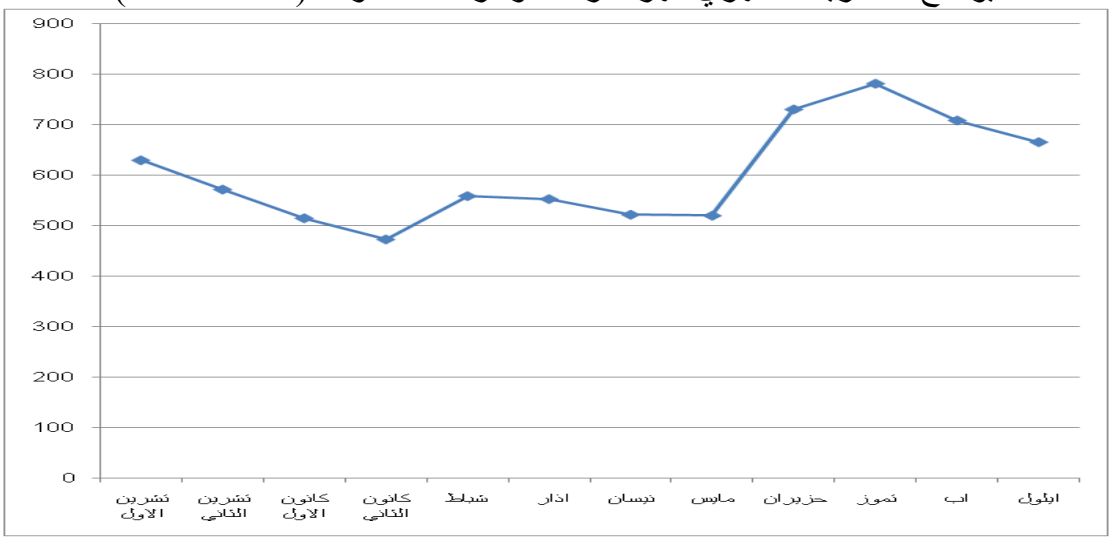
جدول رقم (٣)

المعدلات الشهرية لتصريف نهر الفرات (م٣/ثا) عند محطة سدة الفلوجة للفترة(١٩٨٥-٢٠٠٩)

الأشهر	معدل التصريف الشهري م^{٣} /ثا
تشرين الأول	٦٢٩
تشرين الثاني	٥٧١
كانون الأول	٥١٤
كانون الثاني	٤٧٢
شباط	٥٥٨
آذار	٥٥٢
نيسان	٥٢١
مايس	٥١٩
حزيران	٧٣٠
تموز	٧٨١
أب	٧٠٨
أيلول	٦٦٥

المصدر : من عمل الباحث بألاعتماد على الجدول رقم (١)

شكل رقم (٣)
يوضح التصريف الشهري لنهر الفرات مؤخرة سدة الفلوجة (١٩٨٥-٢٠٠٩)



المصدر/ من عمل الباحث بألاعتماد على الجدول رقم (٣)

رابعا : أثر السدود ومشاريع الري على الوارد المائي لسدة الفلوجة :

تبلغ مساحة المحافظة (١٣٧٧٢٣كم^{٢}) وتمثل ما نسبته ٣١.٥ % من مساحة العراق ويعد نهر الفرات مصدر الماء الرئيسي للمحافظة ، ويبلغ طول نهر الفرات من دخوله الحدود العراقية غربا حتى حدود المحافظة شرقا حوالي (٥٠٠ كم) ، ويمر بالمدن والقصبات بدءاً من مدينة القائم ومن ثم راوه وعنه وحديثة والبغدادي وهيت والرمادي والفلوجة وتمتد الأراضي الزراعية على جانبي النهر وهي أراضي زراعية خصبة تختلف سعة مساحتها من منطقة لأخرى ، حيث تمتد من ١٠٠م إلى عدة كيلو مترات وتمتاز الأراضي من مدينة القائم إلى شرقي هيت بأنها قليلة الملوحة ولا توجد فيها مبازل وضمن هذه المنطقة تم إنشاء سد حديثة عام ١٩٨٦م بطاقة استيعابية قدرها (٨.٦ مليار/ م^{٣}) ، أما المناطق التي تلي المنطقة المذكورة فإنها تتميز بكثرة المبازل وارتفاع الأملاح في التربة .

ولاستغلال نهر الفرات في هذه المنطقة أنشأت بحيرة الحبانية التي تأخذ مياهها من سدة الرمادي بطاقة استيعابية قدرها (٣.٢٨ مليار/ م^{٣}) ، وتصرف المياه الزائدة إلى بحيرة الرزازة عن طريق ناظم المجرة وإعادة المياه إلى نهر الفرات من بحيرة الحبانية بواسطة قناة سن الذبان الذي يصب بالنهر نهاية معسكر الحبانية وكذلك تم شق قناة الثرثار – الفرات التي تأخذ المياه من بحيرة الثرثار وتصب في نهر الفرات في مقاطعة ارميلة بين مدينة الصقلاوية وحدود قضاء الرمادي[١٤] .

ومن هذه المشاريع التي أثرت على مناسيب وتصاريف نهر الفرات الوارد لسدة الفلوجة[١٥] :

١. سد حديثة :

يقع على نهر الفرات (٧كم شمال مدينة حديثة) ، أكمل إنشاءه عام ١٩٨٦م ويبلغ طوله ٩كم ، أنشأ لخزن المياه في فترات الفيضان وتنظيمه ، ويبلغ التصريف التصميمي الأقصى (١١٠٠٠م^{٣}/ثا) وتقع البحيرة أمام السد مباشرة .

٢. بحيرة حديثة :

تقع هذه البحيرة على نهر الفرات شمال مدينة حديثة ، حيث يتم خزن المياه فيها في أوقات الفيضان ويتم إطلاقها في أوقات الحاجة لها لتعزيز تصريف نهر الفرات ، وتبلغ مساحة البحيرة (٤١٨ كم^{٢}) تقريبا

وأقصى منسوب للمياه فيها ١٥٠.٢٠م فوق مستوى سطح البحر منها ٠.١مليار/ م^{٣} خزن ميت لا يمكن الاستفادة منه .

٣. بحيرة الحبانية :

تقع هذه البحيرة جنوب شرق مدينة الرمادي ، وتبلغ سعتها الخزنية ٣.٢٨ مليار/ م^{٣} منها ٠.٦٧ مليار م^{٣} خزن ميت ، ويتم تحويل المياه إليها من نهر الفرات لتخفيف وطأة الفيضانات عبر قناة الورار وتطلق خلال موسم (الصيهود)* ، عن طريق قناة الذبان وتبلغ مساحة البحيرة ٤٢٥كم^{٢} وبمنسوب ٥١ م ، وقد وصل أقصى منسوب للمياه فيها (٥٢.٥٤ م) فوق مستوى سطح البحر عام ١٩٦٩ .

٤. جدول تحلية المجرة :

تقع هذه القناة جنوب مدينة الفلوجة بنحو(٣٠ كم) ، وهي عبارة عن قناة تم حفرها بين بحيرتي الحبانية والرزازة ويبلغ طولها (٨كم) واستخدمت لتحويل مياه الفيضان الزائدة في بحيرة الحبانية إلى بحيرة الرزازة ويبلغ التصريف التصميمي للقناة ١٣٠٠م^{٣} / ثا .

٥. بحيرة الرزازة :

وهي بحيرة لا يمكن تصريف المياه منها ولكن يمكن تغذيتها من بحيرة الحبانية وتقع جنوبها ويوجد قسم كبير منها في محافظة الأنبار وتبلغ سعتها الخزينة ١٦.٧ مليار/ م^{٣} بمنسوب
٣٥ م ومساحتها ١٦٢٠كم^{٢} وكان لوجودها الأثر الكبير في تخفيف وطأة فيضان نهر الفرات الاستثنائي لعامي ١٩٦٧ – ١٩٦٩ .

٦. بحيرة الثرثار :

تقع في محافظة صلاح الدين غير أن جزءاً كبيراً منها يقع داخل محافظة الأنبار شمال مدينة الفلوجة بمسافة ٥٠كم ، لكن لم يمكن الاستفادة منها إلا بعد إنشاء قناة الثرثار – الفرات عام ١٩٧٦ بذلك تم ذكرها كعامل مؤثر في تصريف سدة الفلوجة، وتبلغ سعتها الخزنية ٨٥.٥ مليار/ م^{٣} بمنسوب ٦٥م فوق مستوى سطح البحر وتبلغ مساحتها ٢٧١٠كم^{٢} وأوطأ نقطة فيها ٦م تحت مستوى سطح البحر .

٧. ناظم الثرثار :

يقع في بداية قناة الثرثار – الفرات ويتكون من ٦ بوابات منزلقة عرض الواحدة منها ٨م وظيفتها السيطرة على المياه المطلقة من البحيرة إلى نهر الفرات ويبلغ تصريفها التصميمي ١١٠٠ م^{٣} / ثا إلا أن أعلى تصريف لها هو ٩٠٠م^{٣} / ثا وذلك لأسباب فنية تتعلق بالناظم .

٨. نواظم التقسيم :

وهي عبارة عن ناظمين يقع الأول على قناة الثرثار – الفرات عند الكيلو ٢٧ منه ، ويبلغ تصريفه ٥٠٠م^{٣}/ثا بينما يقع الآخر في بداية ذراع دجلة ، ويبلغ تصريفها ٦٠٠م^{٣}/ثا تم تشغيلها عام ١٩٨٧م ويستعمل الناظمان لتحويل المياه إلى نهر دجلة عبر قناة ذراع الثرثار – دجلة وتتكون من ٤ بوابات لكل ناظم .

٩. سدة الرمادي :

وهي سدة تنظيمية تقع مباشرة على نهر الفرات على بعد ٣كم شمال مدينة الرمادي ، تم إنشاؤها عام ١٩٥٥ لحجز المياه في أوقات الفيضان وتحويلها إلى بحيرة الحبانية عبر قناة الورار ويبلغ التصريف التصميمي للسدة ٢٨٠٠م^{٣}/ثا بمنسوب في المقدم مقداره ٥١.٥م فوق مستوى سطح البحر، وقد تم تسجيل أعلى تصريف له ٣٨٦٠ م^{٣}/ثا في عام ١٩٦٩ حيث كان الفيضان في ذلك العام استثنائيا فقد وصلت مناسيب المياه في ذلك العام ٥٣.١٣م ، وهو أعلى رقم مسجل وتحتوي السدة (٢٤) بوابة من النوع المنزلق بعرض ٦م للباب الواحد ، إضافة إلى ممر الملاحة وممر الأسماك[١٦] .

١٠. قناة الورار :

وهي قناة اصطناعية تم حفرها لتحويل مياه نهر الفرات بواسطتها إلى بحيرة الحبانية وتقع جنوب مدينة الرمادي ويبلغ طولها ٨.٥كم وتصريفها التصميمي ٢٨٠٠ م^{٣}/ثا وعرض القاع عند صدره ٢١٠م .

١١. ناظم الورار :

أنشأ في العام ١٩٥١م ويقع غرب مدينة الرمادي بمقدار ٣كم يستعمل للتحكم بمنسوب المياه مقدم سدة الرمادي ومنع رجوع مياه بحيرة الحبانية إلى مياه النهر بعد امتلائها ويحتوي على (٢٤) بوابة منزلقة عرض البوابة الواحدة ٦م ، ويبلغ تصريفه التصميمي ٢٨٠٠ م٣/ثا ، وسجل أعلى تصريف ٣١٠٠ م٣/ثا خلال العام ١٩٦٩ .

١٢. قناة الذبان :

أنشأت صدر القناة بين بحيرة الحبانية ونهر الفرات لتحويل مياه البحيرة إلى النهر وقت الحاجة إليه لتعزيز تصريف نهر الفرات خلال فصل الصيف ، ويبلغ طول القناة ٩.٣كم وتصريفها التصميمي ٤٠٠ م٣/ثا وتقع القناة على مسافة ٣٠كم شرقي مدينة الرمادي وتم حفرها في عام ١٩٥٠ .

١٣. ناظم الذبان :

وهو ناظم قاطع يستعمل للسيطرة على المياه المطلقة في قناة الذبان من بحيرة الحبانية تم إنشاؤها عام ١٩٥١م ويتكون من خمسة بوابات منزلقة عرض البوابة الواحدة ٦ أمتار ويبلغ التصريف التصميمي ٤٠٠ م٣/ثا .

خامسا : أثر سدة الفلوجة في تغيير النظام المائي لنهر الفرات :

إن النظام المائي لأي نهر يتأثر بمجموعة من العوامل منها بنية التضاريس ، وشكل الحوض ، والصفات العامة المناخية للحوض ، والتركيب الجيولوجي ، ونوعية التربة ، والنبات الطبيعي ، كما إن للعامل البشري الأثر الواضح في تغير النظام المائي لأي نهر ويمكن بيان هذا الأثر في بناء السدود والخزانات وحفر القنوات وتعميق المجرى .

ومن هنا يمكن أن نستنتج بأن لكل نهر نظامه الخاص يختلف عن الأنهار الأخرى لذلك يجب معرفة النظام المائي الخاص بنهر الفرات وكيفية التحكم به من خلال إنشاء السدود في العراق . وفيما يأتي ذكر أهم العوامل الهيدروجغرافية المؤثرة في النظام المائي لنهر الفرات :

١- موقع الحوض وحدوده :

يقع حوض نهر الفرات بين دائرتي عرض ٣٠ و٤٠° شمالا ، وبين خطي طول(٤٥َ، ٣٨° و ٣٦َ ، ٤٨) شرقاً هذا في الجزء الأسفل إلا أن جزءه الأعلى (حوض التغذية الرئيسي شمال كيبان) بين خطي طول (١٠َ،٣٧ و ٤٣َ،٥٠°) شرقا[١٧] .

أي أن هناك مصدرين أو موقعين لتغذية النهر يقع الأول بين بحيرة (وان) والبحر الأسود وهي التي تزود النهر بالجزء الأعظم من مياهه ، أما المنطقة الثانية تتمثل بمناطق تغذية الوديان الصحراوية الموجودة في الصحراء الغربية للعراق ، ويلاحظ ان العراق لا يحصل على كفايته من المياه بالرغم من سعة مساحة حوض النهر في الأراضي العراقية كما هو مبين في الجدول رقم (٤) ، كون أن المنطقة قليلة الأمطار لذلك اضطر العراق لإنشاء مجموعة من السدود والخزانات للتحكم في مياه النهر بشكل أكبر .

جدول رقم (٤)

مساحة حوض نهر الفرات موزعة بين الدول المتشاطئة (كم٢)

الدول	مساحتها الكلية	مساحة الحوض (كم٢)	**نسبة مساحة الحوض في كل دولة إلى مجموع مساحة حوض الفرات (٪)**
تركيا	٧٨٠٥٧٦	١٢٥٠٠٠	٢٨
سوريا	١٨٥١٨٠	٧٦٠٠٠	١٧
العراق	٤٣٤١٢٨	١٧٧٠٠٠	٤٠
السعودية	٢١٤٩٥٧٤	٦٦٠٠٠	١٥
المجموع	٣٥٤٩٤٥٨	٤٤٤٠٠٠	١٠٠

المصدر:Mahmood I . Mutib , water Balance and Irrigation Development in Euphrates River Basin in Iraq M. Phil . Dissertation ((CSRD)) SSS , Jawaher lal Nehru university , India , 1990 . P. 11 .

٢- الانحدار :

يعد من العوامل المهمة المتحكمة بشكل كبير في النظام المائي لنهر الفرات من خلال تحديد سرعة جريان النهر ، حيث أن الانحدار يقل باتجاه سير النهر[١٨] . وهذا ما ينطبق على نهر الفرات ، إلا أن هناك بعض المقاطع تبتعد عن هذا المفهوم ولاسيما في العراق حيث أن الانحدار في الأراضي التركية يكون ١٠٠سم لكل ١كم ، وهنا يكون الانحدار شديداً حيث تتميز بوجود المساقط المائية .

أما في الأراضي السورية فإن معدل الانحدار يكون ٢٤سم / ١كم مما يؤدي إلى سرعة جريان النهر ، خاصة في موسم الفيضان مما يؤدي إلى زيادة عوامل التعرية . إلا أن معدل انحدار النهر يقل في الأراضي العراقية ، كما هو مبين في الجدول رقم (٥)

جدول رقم (٥)
طول مجرى نهر الفرات وارتفاعه عن مستوى سطح البحر وانحداره

الموقع	طور المجرى / كم	المستوى عن سطح البحر / كم	الانحدار سم/كم
القائم – هيت	٣٢٠	٥٨	٣٠
هيت – الرمادي	٦٣	٤٣	١٠.٧
الرمادي – الهندية	٢٠٧	٣٤	٩.٢
الهندية – الناصرية	٢٥٣	٣	٣
الناصرية – البصرة	٢١٧	٢.٤	١.٣

المصدر : عز الدين جمعة درويش البالاني ، أثر سد القادسية على التنظيم الاروائي لنهر الفرات في العراق ، مصدر سابق ، ص٩٣ .

أما معدل الانحدار بين الرمادي والهندية والتي هي تتمثل فيها منطقة الدراسة قد بلغ ٩.٢سم مما يعني أن النهر لا يزال في مرحلة النضج ، إلا أن لإنشاء السدود أثراً في الحد من جريان النهر بصورة طبيعية ، كون النهر يجري بين سدتين هما سدة الرمادي وسدة الفلوجة .

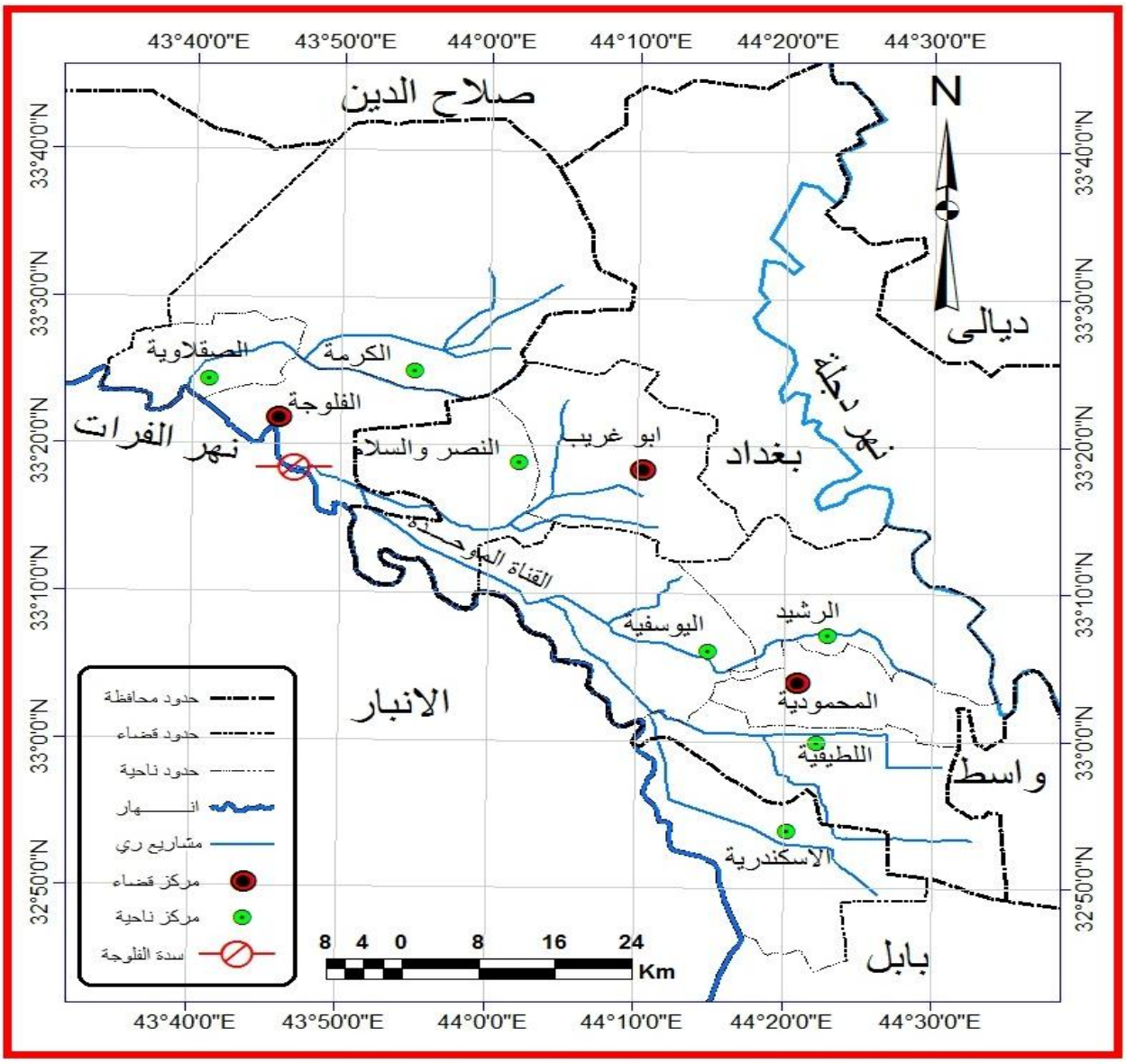
سادسا : أهم المشاريع الإروائية المرتبطة بسدة الفلوجة :

أ- **مشروع ري أبو غريب :**

وهو من المشاريع الإروائية القديمة افتتحه الملك غازي في نيسان / ١٩٣٦[١٩] ، يقع في الجزء الجنوبي الغربي من مدينة بغداد على الضفة اليسرى لنهر الفرات ، يحده من الشمال مشروع ري الصقلاوية وأراضي حصوة الفلوجة ومن الجنوب مشروع الرضوانية ومن الشرق الجزء الشمالي من المصب العام ومن الغرب مشروع أراضي الفلوجة المحصورة بين أيمن نهر الفرات والقناة الموحدة ، خريطة رقم (١) .

تبلغ المساحة الكلية الصالحة للإرواء لهذا المشروع (١٧٠٢٨٨ دونما) ، أما المساحة المروية فهي بحدود (١٢٠٠٠٠ دونم) ، ويبلغ التصريف الأقصى لجدول أبي غريب (٢٨م^{٣}/ثا) وهو جدول مبطن بطول (٢٣كم) ، لقد تمت المباشرة بأعمال تطوير واستصلاح أراضي المشروع في عام ١٩٧٩ وكانت الشركة المنفذة هي شركة (بوديمكس) البولونية وشركة (ستروي أكسبورت) الجيكية وتم انجاز أعمال التطوير عام ١٩٨٩ ، أما أهم المحاصيل التي تزرع في المشروع هي (الحنطة والشعير والبرسيم والذرة الصفراء والبطاطا وخضراوات صيفية وشتوية) .لاحظ الجدول رقم (٦)

خريطة رقم (١)
توضح مشاريع ري سدة الفلوجة



المصدر: وزارة الري، الهيئة العامة للمساحة، خريطة محافظة بغداد والانبار وبابل الطوبوغرافية، مقياس 1:100000 ، لسنة2000.

ب- مشروع الرضوانية :

يعد هذا المشروع من المشاريع الجديدة ، حيث بوشر في إنشاءه عام ١٩٧١م وأنجز في عام ١٩٨٣ ، بعد افتتاح القناة الموحدة (الفلوجة – الإسكندرية) ، والمتفرعة من الجهة اليسرى منه ، تقع أراضي المشروع في الجهة اليسرى لنهر الفرات ضمن قضاء المحمودية بمحافظة بغداد ، يحده من الشمال مشروع أبي غريب ومن الشرق والجنوب مشروع اليوسفية ومن الغرب أراضي زراعية ونهر الفرات ، تبلغ المساحة الكلية المشمولة بالإرواء بموجب مؤشرات الاستشاري الهولندي نديكو (٣٨٠٠٠ دونم) ، ويبلغ تصريف المشروع ٧.٢ م^3 /ثا . تغطي المشروع مبازل سطحية مفتوحة يتم تصريف مياهها إلى مبزل اليوسفية – أبي غريب الرئيسي ، الذي أصبح بعد توسيعه المصب العام .

وأن المحاصيل الرئيسية التي تزرع في المشروع هي الحنطة والشعير والبرسيم والبساتين والذرة الصفراء والخضراوات الشتوية والصيفية .

جدول رقم (٦)

يوضح مشاريع القناة الموحدة وتصاريفها والشركات المنفذة لها

اسم المشروع	التصريف		المساحة المروية		سنة الافتتاح	الشركة المنفذة	الشركة الاستشارية
	قبل إنشاء السدة	بعد إنشاء السدة	قبل إنشاء السدة	بعد إنشاء السدة			
أبو غريب	-----	٢٨ م^3 / ثا	١٢٠٠٠٠ دونم	١٤٨٠٠٠ دونم	١٩٣٦- جددت ١٩٧٩	بوديمكس البولونية ستروي أكسبورت الجيكية	ندیکو الهولندية
الرضوانية	-----	٧ م^3 / ثا	-----	٤٦٠٠٠ دونم	١٩٨٣	الهيئة العامة لمشاريع الري والاستصلاح وزارة الري العراقية	ندیکو الهولندية
اليوسفية	٣٠ م^3 / ثا	٣٥ م^3 / ثا	٢٥٢٠٠٠دونم	٢٦١٥٠٠ دونم	١٩١٩-١٩٧٠	الهيئة العامة لمشاريع الري والاستصلاح وزارة الري العراقية	ندیکو الهولندية
اللطيفية	٤.٢٥ م^3 / ثا	٢٢ م^3 / ثا	١٠٠٣٢٣ دونم	١٣٠٠٠٠ دونم	١٩٣١	شركة اللطيفية البريطانية كيسكا التركية – شركة الفاو العامة لمشاريع الري والاستصلاح وزارة الري العراقية	ندیکو الهولندية
الإسكندرية	٢.٥ م^3 / ثا	٨.٥ م^3 / ثا	-----	٥٣٠٠٠ دونم	١٩٩٣	كيسكا التركية	ندیکو الهولندية

المصدر : وزارة الموارد المائية ، قسم المدلولات المائية ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١١ .

جـ- مشروع ري اليوسفية :

وهو من المشاريع الإروائية القديمة ، أنشئ ناظمه في عام ١٩١٩، وكان يتغذى مباشرة من نهر الفرات وكان أقصى تصريف له ٣٠ م^3 / ثا ، وتبلغ مساحة الأراضي التي تروى منه آنذاك (٢٦١٥٠٠ دونم) تقع بين نهري دجلة والفرات ، كانت تغذي المشروع شبكة من الجداول والنواظم التي تؤمن الإرواء للمساحة الزراعية الواسعة ويبلغ عدد الفروع التي تتشعب من مقدم الناظم (٢٠٣) فرع ومن ضمنها فرعان كبيران هما (شيشبار) و (أبو حلان) ، إلا أن عملية التوزيع للمياه آنذاك كانت تعاني من قلة التصاريف الوارد من نهر الفرات ، لذا جرت الدراسة لتحسين ذلك وتم تكليف شركة نيدكو الهولندية .

تم تحديث مشروع ري اليوسفية بعد إنشاء القناة الموحدة (الفلوجة – الإسكندرية) المتفرعة من مقدم سدة الفلوجة يحده من الشمال مشروع الرضوانية ومن الجنوب مشروع اللطيفية ومن الشرق نهر دجلة ومن الغرب نهر الفرات ، وتبلغ المساحة الكلية المشمولة بالإرواء (٢٢٢٥٠٠دونم) ، وتشمل هذه المساحة جزئين هما اليوسفية السيحي ومصدره الإروائي جدول اليوسفية الجديد المبطن والمتفرع من القناة الموحدة ، واليوسفية القديم غير المبطن ومصدره القناة الموحدة أيضا ، تمت دراسة المشروع ضمن مشروع ري ما بين النهرين الزراعي في السبعينات من القرن العشرين بموجب مؤشرات الاستشاري الهولندي (نديكو) الذي قام بدراسة المشروع وبين أن الأراضي المخصصة للإرواء (١٥٣٦٠٠ دونم) ، وهذه المساحات تقل كثيراً عن المساحات المروية حاليا والتي تبلغ (٢٢٢٥٠٠ دونم) .

يبلغ تصريف جدول اليوسفية الجديد المبطن ٢٤.٣٣ م^3 / ثا والقديم حوالي ١١ م^3 / ثا ومجموع التصريف الأقصى الذي يغذي المشروع حاليا ٣٥ م^3 / ثا ، يتفرع من جدول اليوسفية عند ناحية اليوسفية فرع شيشبان المبطن ليروي مساحة ٤٢٠٠٠دونم تم استصلاحها بالكامل ، وإن شبكة المبازل في المشروع تتجه إلى مبزل اليوسفية – أبي غريب الرئيسي الذي أصبح بعد توسيعه المصب العام دجلة – الفرات وأهم المحاصيل التي تزرع في المشروع الحنطة والشعير والبطاطا والبرسيم والخضراوات الصيفية والشتوية والبساتين والذرة وتبلغ الكثافة الزراعية للمشروع ٩٠ ٪[٢٠] .

د- مشروع ري اللطيفية :

تقع أراضي هذا المشروع في الجهة اليسرى للفرات في قضاء المحمودية بمحافظة بغداد ، يحده من الشمال مشروع اليوسفية ومن الغرب نهر الفرات ومن الشرق نهر دجلة ومن الجنوب مشروع الإسكندرية وكان يتغذى من نهر الفرات من موقع يبعد ٤٨كم من سدة الهندية .

أنجز المشروع القديم عام ١٩٣١ وكانت مساحته الكلية حسب الامتياز الموقع في عام ١٩٢٨ مع شركة اللطيفية البريطانية هي (١٠٠٣٢٣دونم) وقد أضيفت مساحة (٢٥٠٠٠دونم) تقع في ذنائب الجدول .

كان تصريف الجدول آنذاك ٤.٢٥ م^3 / ثا ، إلا أنه بعد إنشاء سدة الفلوجة والقناة الموحدة (الفلوجة – الإسكندرية) ، أصبحت أراضي مشروع اللطيفية تروى من هذه القناة ، وتبلغ الاراضي المروية بهذا المشروع (١٢٣٠٠٠دونم) ، وتروى أراضي المشروع سيحا من نهر الفرات بواسطة جدول اللطيفية المبطن ٢٢ م^3 / ثا ، وإن القناة الرئيسية لمشروع اللطيفية مبطنة بالكامل ويبلغ طولها ٥١كم ،

أما مبازل مشروع ري اللطيفية فإنها تبزل سيحا إلى المصب العام عن طريق المبزل الرئيسي ، وتوجد في المشروع مبازل فرعية تغطي أراضيه كافة ، وتبلغ المساحة المشمولة بالاستصلاح في المشروع ١٠٣١٢٤ دونم .

لقد قامت شركة كيسكا التركية بأعمال التبطين للجدول الرئيسي وكذلك الجزء الذي يؤمن المياه إلى جدول الإسكندرية المتفرع عن الكيلو متر ٢٩ من جدول اللطيفية الجديد . وأعمال الاستصلاح لمشروع اللطيفية متواجدة من قبل شركة الفاو العامة لمشاريع الري والاستصلاح إحدى تشكيلات وزارة الموارد المائية ، ومن أهم المحاصيل التي تزرع في مشروع اللطيفية الحنطة والشعير والبقوليات والأعلاف والبطاطا والبساتين والخضراوات الصيفية والشتوية وتبلغ الكثافة الزراعية في مشروع اللطيفية حاليا ١٠٠ – ١٠٦ ٪ [٢١].

هـ- مشروع ري الإسكندرية :

أنشئ هذا المشروع خلال الفترة (١٩٢٨ – ١٩٣٠) ، ويقع على مسافة (٢٧كم) شمال سدة الهندية ، كان وما زال يخضع لتأثير السدة عليه ، يتفرع هذا الجدول من الجهة اليسرى لنهر الفرات ويتجه نحو الجنوب الشرقي لمسافة ١٨كم ، وبعدها ينقسم إلى فرعين هما (المويلحة) و (الجفجافة) ، وكان تصريف الجدول آنذاك

٢.٥ م^{٣} / ثا والإرواء داخل أراضي الإسكندرية خاضع للمناوبة بين الفرعين المذكورين ، وجرت عدة إصلاحات لتنظيم الجدول والإرواء ، ولاسيما الجزء الذي يروى من قناة (الفلوجة الإسكندرية) ، يقع المشروع ضمن ناحية الإسكندرية في محافظة بابل ويحده من الغرب نهر الفرات ومن الشمال مشروع اللطيفية ومن الشرق مبزل اليوسفية – أبو غريب الرئيسي وجزء من المصب العام وجنوبا جدول الناصرية وتبلغ المساحة الكلية للمشروع ٤٤٠٠٠ دونم والمساحة التي تروى فعلا هي ٣١٤٠٦ دونم تروى أراضي المشروع سيحا من نهر الفرات بواسطة قناة (اللطيفية – الإسكندرية) المبطنة لمسافة ١٣كم حيث تتفرع إلى قناتين هما (اللطيفية القديم) وقناة (اللطيفية – الإسكندرية) الجديدة المبطنة بطول (٢١كم) حيث تتغذى منها فروع مشروع الإسكندرية وهي فرع IS.00 بطول ١٧.٥كم وتصريف ٣.٥ م^{٣} / ثا وفرع ISW.00 بطول ٤.٨كم وتصريف ٢.٧٥ م^{٣} / ثا وفرع IH.00 بطول ٤ كم وتصريف ١.٦ م^{٣} / ثا وتتفرع من هذه الفروع القنوات المغذية على شكل (فلوم خرسانية) . ويبلغ التصريف الأقصى لقناة الإسكندرية للجزء المستصلح ٨.٥ م^{٣} / ثا .

إن شبكة المبازل التي تغطي المشروع هي مبازل سطحية ، وتبزل إلى مبزل الإسكندرية الرئيسي ومنه إلى مبزل المسيب الشمالي (جزء من المصب العام) ، لقد تم استصلاح أراضي المشروع عن طريق إنشاء مبازل حقلية مغطاة مجموع أطوالها بحدود ٦١١كم مع تعديل وتسوية الأراضي ، إن قسماً من أراضي مشروع الإسكندرية ما يزال يسقى من الجدول القديم وذلك لإرواء أراضي ضمن مقاطعة (جفجافة) وتروى أيضا من جدول مبطن يتفرع من جدول الإسكندرية الجديد وإن الجهة التي نفذت أعمال التبطين في أعمال الاستصلاح هي شركة (كيسكا) التركية والجهة الاستشارية هي (نديكو) الهولندية التي قامت بدراسات وتصاميم المشروع ضمن مشروع ري ما بين النهرين .

إن المحاصيل الرئيسية في المشروع هي : الحنطة والشعير والبرسيم والجت والخضراوات الشتوية ، وتبلغ الكثافة الزراعية ١٠٠ ٪ وهناك مقترحات لزيادة تصريف قناة الإسكندرية وذلك لتأمين المياه لها من جدول اللطيفية الجديد[٢٢] .

الهوامش والمصادر

[١]) د. سعدية عاكول الصالحي و د. عبد العباس فضيخ الغريري ، البيئة والمياه ، دار الصفاء للنشر والتوزيع ، ط١ ، عمان ، ٢٠٠٨ ص١٩ .

[٢]) سورة ق ، الآية ٩ .

[٣])سنن ابن ماجه ١٠٤ .

[٤]) أحمد سوسة ، الري والحضارة في وادي الرافدين ، مطبعة الاديب ، بغداد ،١٩٨٦ ص١٦٨ .

[٥]) وزارة الزراعة والري ، الهيئة العامة لتشغيل مشاريع الري ، قسم المدلولات المائية ، قسم السدود ، السدات والنواظم الرئيسية ، ١٩٨٩ ص٤٩ .

[٦]) أحمد سوسة ، وادي الفرات ومشروع سدة الهندية ، ج٢، مطبعة المعارف ،بغداد ،١٩٤٥ ، ص١١٤ .

[٧]) وزارة الزراعة والري ، الهيئة العامة لتشغيل مشاريع الري ، ص٤٩ - ٥٢ .

[٨]) وزارة الزراعة والري ، الهيئة العامة لتشغيل مشاريع الري ، ص٥٠ .

[٩]) عز الدين جمعة درويش البالاني ، مصدر سابق ، ص٥٤ .

[١٠]) قاسم أحمد رمل الدليمي ، أثر الذوبان الثلجي في الجريان السطحي المباشر لنهر دجلة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، مقدمة لكلية التربية ، جامعة الانبار ، ٢٠٠٦ ص٧٤ .

[١١]) وزارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للمدلولات المائية ، بيانات غير منشورة ، ٢٠٠٩ .

[١٢]) المصدر نفسه.

[١٣]) سعدي عبد عودة الدليمي ، الخصائص الجيومورفولوجية لنهر الفرات بين الرمادي والهندية ، اطروحة الدكتوراه ، غير منشورة، جامعة بغداد ،١٩٩٦ ص٧٩ .

[١٤]) وزارة الموارد المائية ، مديرة الموارد المائية في محافظة الأنبار ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٠ .

[١٥]) المصدر نفسه .

[*]) هو الموسم الذي تقل أو تشح فيها مياه النهر لقلة الأمطار وارتفاع درجات الحرارة .

[١٦]) وزارة الموارد المائية ، مديرة الموارد المائية في محافظة الأنبار ، مديرية مشروع سدة الرمادي ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٠ .

[١٧]) عز الدين جمعة درويش ، اثر سد القادسية على التنظيم الاروائي لنهر الفرات في العراق ،رسالة ماجستير غير منشورة ،جامعة الانبار ،٢٠٠٠ ص٨٧ .

[١٨]) فائق خالد عبد الباقي ، التصاريف الواطئة لنهر الفرات وأثرها على الانتاج الزراعي في العراق ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية _ ابن رشد ، جامعة بغداد ، ١٩٩٠ ص١٣.

[١٩]) شبكة المعلوماتية (الإنترنت) .

[٢٠]) شبكة المعلوماتية ، الإنترنت ، غوغل ، موقع وزارة الموارد المائية العراقية . www.mow.gov.com.

[٢١]) موقع وزارة الموارد المائية العراقية . www.mow.gov.com

[٢٢]) المصدر نفسه .