

## الخصائص الهيدرولوجية لشط الكوفة

الأستاذ الدكتور كفاح صالح الاسدي / جامعة الكوفة – كلية الآداب  
باحثة عروبة عزيز جاسم / جامعة بغداد- كلية التربية

المقدمه :

تعنى الدراسات الهيدرولوجية بدراسة الانهار لما لها من أهمية كبيرة في الأقاليم الجافة وشبه الجافة، اذ تمثل جزءاً كبيراً من محتوى الكائنات الحية، فضلاً عن أهميتها في كثير من الاستعمالات البشرية المختلفة المتمثلة بالاستعمالات الزراعية، والصناعية، والمدنية. وتعد دراسة نوعية مياه الانهار وخصائصها المختلفة موضع عناية الباحثين اذ أولوا دراسة نوعية المياه والتنبؤ بكميتها اهتماماً واسعاً نتيجة لارتباط ذلك باستعمالات المياه المختلفة وتأثيراتها على البيئة والصحة، فضلاً عن تأثير العناصر المختلفة كالأيونات الرئيسة والمعادن النزرة في تحديد صلاحية هذه المياه للأغراض المتعددة، وتشير الاحصائيات الصادرة من وزارة البيئة الى تعرض البيئة المائية في العراق الى مشكلات كثيرة اخطرها مشكلة التلوث الذي تتعرض له الموارد المائية وخصوصاً المياه السطحية، وبصورة مختلفة، الناجمة عن المخلفات الزراعية والمدنية تفتقد اغلب محافظات البلاد الى شبكة متكاملة من المبالز وكذلك لشبكة الصرف الصحي، الامر الذي ادى الى انسياب مخلفات هذه الانشطة الى الانهر بشكل مباشر وتعرضها الى التلوث؛ لذا كان من الواجب على الإنسان أن يحافظ على المياه في جميع النشاطات والاستعمالات.

عُنت هذه الدراسة بدراسة الخصائص الهيدرولوجية لمياه شط الكوفة الذي يتفرع من نهر الفرات جنوب مدينة الكفل بحوالي (٥ كم)، ويدخل في محافظة النجف عند مركز قضاء الكوفة بعد التفرع ويطلق عليه تسمية محلية (شط الكوفة) نسبة الى المنطقة التي يمر بها، إذ يبلغ طوله ضمن المحافظة (٢٨) كم ويمر شط الكوفة في مركز قضاء الكوفة حتى قضاء المناذرة، وهو من الأنهر الطبيعية القديمة ويتم السيطرة على التصريف المطلة فيه بواسطة ناظم الكوفة، وتأمين مناسيب المياه بواسطة سدة الكوفة، ويمر عبر تجمعات سكانية وارض زراعية فهو المصدر الأساس في توفير المياه لمنطقة الدراسة؛ لذا جاءت هذه الدراسة لتحليل الخصائص الهيدرولوجية لمياه شط الكوفة الذي يعاني من تأثير مخلفات الانشطة الزراعية والمدنية

تناول هذا البحث دراسة النظام الهيدرولوجي للشط (Hydrological System)، من خلال تحليل منحنيات تصريف النهر الشهرية والفصلية والسنوية، فضلا عن الفترات الرطبة والجافة والمتوسطة في شط الكوفة، ولذا سوف تتناول دراسة الخصائص الطبيعية والخصائص التصريفية .

مشكلة الدراسة :

تمثل المشكلة الجوهر الأساسي للبحث الذي يدور حوله موضوع الرسالة وتتمثل المشكلة الرئيسة للدراسة بالسؤال الآتي:--

(هل تتباين الخصائص الهيدرولوجية لمياه شط الكوفة زمانيا ومكانيا)  
فرضية الدراسة :

تعد فرضية الدراسة حلا أوليا للمشكلات بين الأشياء والمسببات أو هي تفسير الظواهر المدروسة وعلى هذا الأساس وضعت الباحثة الفرضية الرئيسة الآتية:--

(تتباين الخصائص الهيدرولوجية شط الكوفة زمانيا ومكانيا)  
هدف الدراسة :

تهدف الدراسة الى الكشف عن الخصائص الهيدرولوجية لمياه شط الكوفة في محافظة النجف، وبناء نظام قاعدة معلومات متكاملة لها ليتسنى للمتخصصين اتخاذ التدابير اللازمة للحفاظ على الموارد المائية.

حدود منطقة الدراسة ومساحتها:

تعد منطقة الدراسة جزءاً من السهل الرسوبي في الجزء الشمالي الشرقي من محافظة النجف ضمن مركز قضاء الكوفة ومركز قضاء النجف يحدها من الشمال ناحية الحيدرية ومن الجنوب قضاء المناذرة ويحدها من الشرق شط العباسية ومن الغرب (منخفض بحر النجف) ، ويمر شط الكوفة ضمن الجزء الشمالي الشرقي لمحافظة النجف عند مركز قضاء الكوفة ثم يتجه جنوباً باتجاه قضاء المناذرة ويسمى (شط ابو صخير) حتى يدخل ناحية المشخاب ويسمى (شط المشخاب) ويستمر جريانه حتى دخوله محافظة القادسية ، تمتد منطقة الدراسة فلكياً بين خطي طول ( ٤٤،١٦ - ٤٤،٢٨ ) شرقاً ودائرتي عرض ( ٣١،٥٧ - ٣٢،٩ ) شمالاً الخريطة (١).

بلغت المساحة الكلية لمنطقة الدراسة (١٧٥) كم<sup>٢</sup> وطول شط الكوفة ضمن منطقة الدراسة بلغ (٢٨) كم<sup>(\*)</sup>.

أما الحدود الزمانية فتتمثل بتاريخ بدء الدراسة ١/١١/٢٠١٥ وتاريخ انتهائها ١/١١/٢٠١٦.

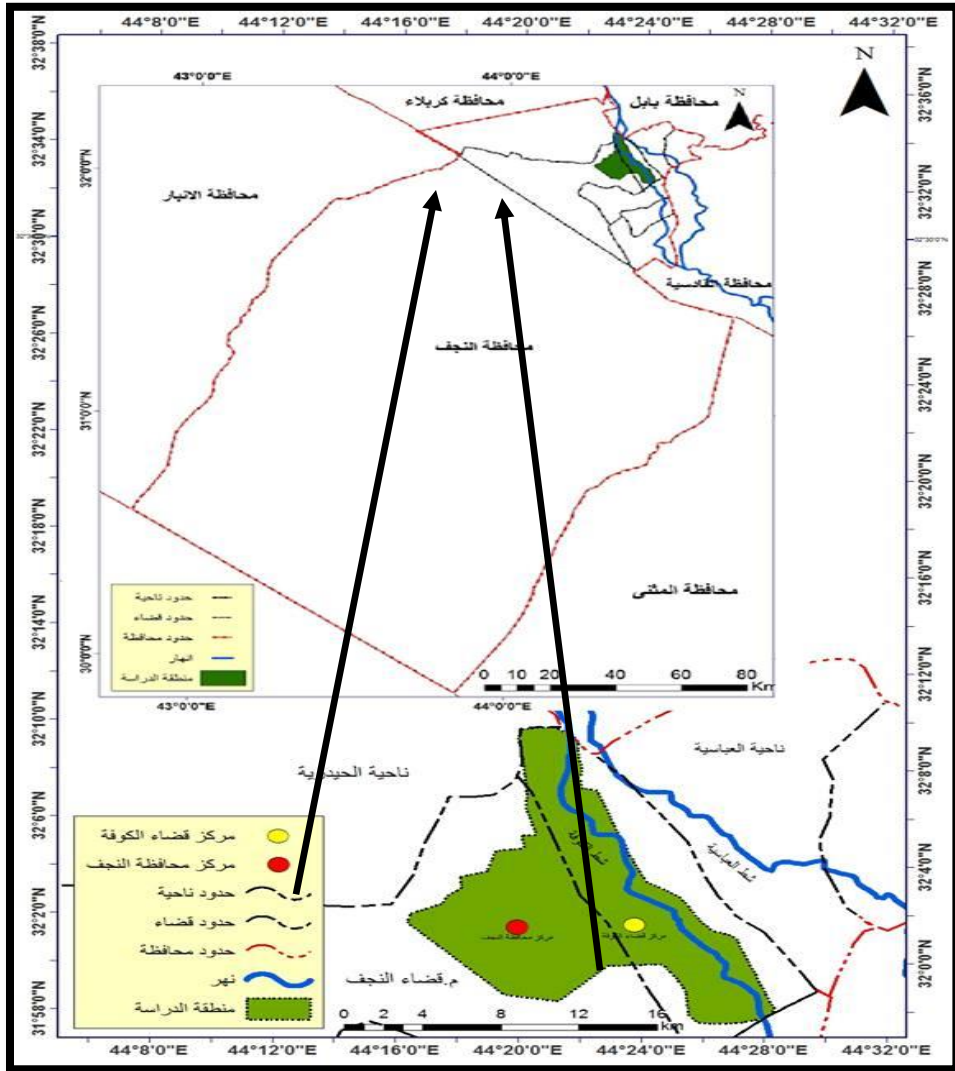
وتمثلت الحدود الموضوعية بدراسة (الخصائص الهيدرولوجية لمياه شط الكوفة).

---

(\*) بالاعتماد على مخرجات برمجيات Arc Gis ٩,١٠

## الخريطة (١)

## موقع منطقة الدراسة من محافظة النجف



المصدر:- بالاعتماد على الهيئة العامة للمساحة خريطة العراق الادارية، مقياس

١/٢٠١٠، ١٠٠٠٠٠٠.

أولاً - الخصائص الطبيعية .

تتمثل الموارد المائية في إقليم السهل الرسوبي بنهر الفرات وفرعية شطي الكوفة والعباسية ، إذ يدخل نهر الفرات محافظة النجف عند ناحية الحيدرية حيث يبلغ طوله (١٠ كم) ويتفرع منه جدول واحد وهو بني حسن الذي يبلغ طوله (١٠) كم ، ويبلغ إجمالي أطوال نهر الفرات مع جدول بني حسن (٢٠ كم) الذي يروي مساحة زراعية قدرها (٣٥٠٠٠) دونم.<sup>(١)</sup>

يعد النهر هنا الحد الفاصل بين محافظة النجف ومحافظة بابل ، يتفرع نهر الفرات جنوب الكفل بجوالي ٥ كم إلى فرعين هما شط الكوفة وشط العباسية .  
امتداد المنظومة النهرية في منطقة الدراسة .

شط الكوفة .

يدخل نهر الفرات قضاء الكوفة بعد التفرع ويسمى بشط الكوفة ، إذ يبلغ طوله ضمن المحافظة (٧٥,٢٠٠) كم يخترق شط الكوفة مدينة الكوفة ويسمى (بشط الكوفة )، وهي (منطقة الدراسة )، إذ يبلغ طوله ٢٨ كم ، ويدخل قضاء (أبو صخير) ويسمى (شط ابو صخير) ويدخل المشخاب ويسمى (بشط المشخاب) ، ويتفرع منه جدول وهو الشاخة اليسرى الذي يلتقي بشط الكوفة بعد مسافة قليلة مكونا جزرة.<sup>(٢)</sup>

ثانياً :خصائص التصريف

تعرف كمية المياه المارة من نقطة معينة من النهر بالتصريف المائي (Discharge) وتحدد هذه الكمية بمقدار ما ينساب منها في الثانية الواحده بالالتار المكعبة أو بالامتار المكعبة<sup>(٣)</sup>، ويقصد بالتصريف المائي أيضاً كمية المياه (متر<sup>٣</sup>) التي تمر في المقطع العرضي من النهر لمدة معينة من الزمن ويستخرج على وفق المعادلة الاتية<sup>(٤)</sup>:-

$$Q=A \times V$$

$$Q = \text{التصريف م}^3/\text{ثا}$$

$$A = \text{مساحة المقطع العرضي (متر}^2\text{)}$$

$$V = \text{السرعة متر} / \text{ثا}$$

يتصف شط الكوفة باختلاف كميات التصريف المائي، وتذبذبها بين سنة وأخرى ومن فصل لآخر معتمداً في ذلك على السنة المائية. وإن نمط التصريف المائي في الأنهار يتحدد بطبيعة مناطق التغذية في أحواضها، من حيث ظروفها المناخية والطبوغرافية والجيولوجية والنباتية، فضلاً عن نوعية التربة ومساحة الحوض وخصائصه، وكذلك اثر العامل البشري من خلال اقامة مشاريع الخزن والسيطرة<sup>(٥)</sup>.

#### ١- خصائص التصريف السنوي (٢٠٠٣-٢٠١٣)

يتبين من الجدول (١) والشكل (١) أن المتوسط السنوي لشط الكوفة في محطة سدة الكوفة للمدة (٢٠٠٣-٢٠١٣) بلغ (٩٣,٦) م<sup>٣</sup>/ثا وقد تبين ايضاً وجود اختلاف في متوسط التصريف بين سنة واخرى، فقد بلغ اعلى متوسط سنوي في السنة المائية (٢٠٠٤)-٢٠٠٥ (١٣٩,٧) م<sup>٣</sup>/ثا، ويرجع ذلك إلى التذبذب الحاصل في كميات التساقط بين سنة واخرى وبين موسم واخر، في أحواض تغذية النهر. فضلاً عن السياسة المائية المتبعة في دول المنبع كإنشاء السدود والخزانات، ومشاريع الري ومالها من تأثير في كميات التصريف، وتبين من الجدول (١) أن هناك فوارق كبيرة في متوسط التصريف السنوي العام للمدة (٢٠٠٣-٢٠١٣)، بالمقارنة بمتوسط التصريف السنوي في محطة سدة الكوفة، لسنة الدراسة جدول (٢) (٢٠١٣-٢٠١٤) ويظهر من الجدول (٣) والشكل (٢)، أن قيم معامل متوسط التصريف لشط الكوفة بتردد المدة الزمنية (الرطبة والمتوسطة والجافة)، اذا تميزت السنوات المائية (٢٠٠٤-٢٠٠٥)(٢٠٠٥-٢٠٠٦)(٢٠٠٦-٢٠٠٧) بكونها سنوات رطبة ذات تصريف عالٍ إذ ارتفع معدل التصريف إلى (١٣٩,٧-١٢٧,٩-١٢١,٣) م<sup>٣</sup>/ثا على التوالي، وبلغ نموذج المعامل لمتوسط التصريف (١,٥-١,٤-١,٣) على التوالي، في حين انخفض متوسط التصريف (١١٣,٢) م<sup>٣</sup>/ثا خلال السنة المائية (٢٠٠٣-٢٠٠٤)، وبلغ (٩٣,٧) م<sup>٣</sup>/ثا للسنة المائية (٢٠٠٧-٢٠٠٨) التي اتصفت بكونها متوسطة (قريبة من المعدل)، وبلغ نموذج المعامل التصريف (١,٢-١,٠) م<sup>٣</sup>/ثا على التوالي، اما السنوات المائية (٢٠٠٨-٢٠٠٩) (٢٠٠٩-٢٠١٠) (٢٠١٠-٢٠١١) (٢٠١١-٢٠١٢) (٢٠١٢-٢٠١٣) التي بلغ متوسط التصريف فيها (٧٤,٩-٦٤,٢-٥٧,٩-٧٤,١) م<sup>٣</sup>/ثا على التوالي فقد اتصفت بكونها سنوات جافة إذ كانت نتيجة

نموذج المعامل المتوسط التصريف (٠,٧-٠,٧-٠,٦-٠,٦-٠,٨) م<sup>٣</sup>/ثا على التوالي . من مزايا نموذج المعامل المتوسط انه يمكن الاعتماد عليه كأحد المعايير لتحديد سعة التخزين في مشاريع الخزن المقامة على الأنهار، حيث أكد (Hurst) على أن سعة التخزين تعتمد على مقدار تذبذب التصريف خلال المدة الزمنية وعلى قيم معامل الانحراف عن المتوسط الحسابي، وهذا ما يقصد به التابع الزمني للمدة الزمنية الرطبة

الجدول (١)

معدلات التصريف الشهري والسنوي (م<sup>٣</sup>/ثا) في محطة سدة الكوفة للمدة

(٢٠٠٣-٢٠١٣).

٦٩,٥	٥٧,٩	٦٤,٢	٧٤,٩	٩٣,٧	١٢١,٣	١٢٧,٩	١٣٩,٧	١١٣,٧	المعدل السنوي
٩٦,٣	٨٤,١	٨٣,٥	١٤٢,٦	١١٣,٨	١٤٢,٦	١٥٠,٢	٢٤٩,٦	١٥٠,٥	أيلول
٩٤,٦	٨٨,٢	٨٢	١٦٢,٧	١٠٢,٢	١٦٢,٧	١٧٣,٢	١٦٦,٣	١٥٧,٨	أب
١٠٩,٤	١١٠,٩	١٠٩,٥	١٢٢,٠٩	١٣٨,٢	١٨٥,٩	٢٠٧,٤	٢١٠,٨	١٧٩,٣	تموز
١٠١	١٠٠,٨	٨٢,٨	٦١,٨	١١٧,٥	١٦٥	١٧١,٧	١٧٨,٦	١٥١,٠٣	حزيران
٤٨,٥	٣٩,٠٣	٣٦,٧	٣٥,١	٥١,٦	٩٣,٥	٨٨,٧	١١٨,٤	٧٠	أيار
٥٦	٤٠,٣	٥٠,٥	٣٩,٦	٥١,٧	٨٢	١١٥,٠٣	١٣١,٨	١٠٦,٥	نيسان
٥١,٢	٤٠,٦	٥٢,٣	٣٧,١	٨٦,٤	٨٣,٨	١١٤,٢	١٠٦,٩	١٦٢,٢	أذار
٤٧,٢	٦٢,٢	٧٩,٦	٤٤,٩	٣٢,٧	٨٦,٧	٩٥	٨٧,٤	٧١,٣	شباط
٥١,٠٦	٥٠,٢	٥١,٨	٤٨,٧	٨٧,٢	٩٩,٧	٥٤,٣	١١٩,٤	٧٢,٣	كانون الثاني
٥٣,٨	٤٣,٠٦	٥٥,٧	٥٤,٥	١٠٥,٩	١٠٣,٠٦	٨٧,٣	١١٤,٣	٨٦,٥	كانون الأول
٤٥,٣	٥٥,١	٤٤	٥٣,٣	٩٩,٢	١١٢,٩	١٢٠,٥	١٠٠,٩	٨١,٩	تشرين الثاني
٨٠	٨٠,٩	٤٧,٧	٩٦,٦	١٣٨,٠٦	١٣٧,٩	١٥٧,٤	٩٢,٢	٧٥,٢	تشرين الأول
-٢٠١١ ٢٠١٢	-٢٠١٠ ٢٠١١	-٢٠٠٩ ٢٠١٠	-٢٠٠٨ ٢٠٠٩	-٢٠٠٧ ٢٠٠٨	-٢٠٠٦ ٢٠٠٧	-٢٠٠٥ ٢٠٠٦	-٢٠٠٤ ٢٠٠٥	-٢٠٠٣ ٢٠٠٤	السنة المائيه

٧٤,١	١٠١,٩	١٠١,٢	١٢٥,٤	١١٤,٥	٥٧,٤	٤٦,٥	٤٧,٥	٤٥,٧	٥٠,٦	٥٩,٨	٥١,٨	٧٨,٥	٢٠١٢ ٢٠١٣
٩٣,٦	١٣١,٥	١٢٩	١٤٩,٨	١٥٤,٤	٦٣,٨	٧١,٩	٧٨,٢	٦٦,١	٦٨,٥	٧٥,٧	٧٦,٤	٩٨,٤	المعدل الشهري

المصدر: وزارة الموارد المائية، مديرية الموارد المائية، قسم المدلولات المائية / النجف،  
بيانات غير منشورة، ٢٠١٤.

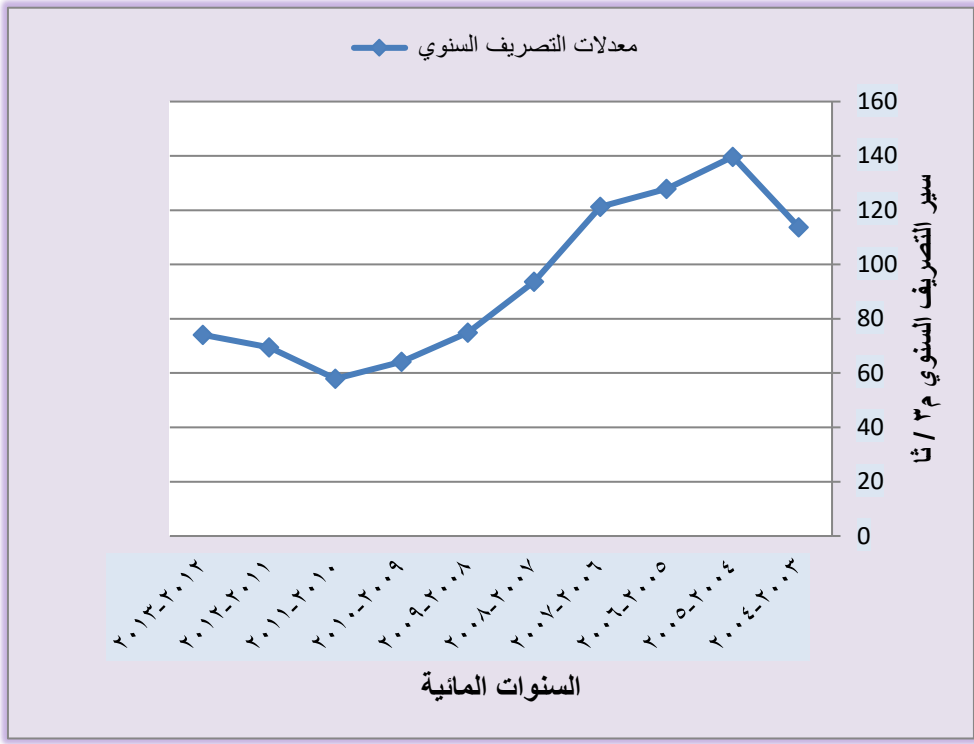
### الجدول (٢)

معدلات التصريف الشهري والسنوي م<sup>٣</sup>/ثا في محطة سدة الكوفة لسنة الدراسة  
(٢٠١٣-٢٠١٤)

التصريف م٣/٣	الاشهر
٩٣,٢٢	تشرين الاول
٥٧,٦٦	تشرين الثاني
٥٠,٥١	كانون الاول
٦٦,٦١	كانون الثاني
٤٧,٥	شباط
٨٠,٦٤	أذار
٤٧,٦٦	نيسان
٥٢,٩٨	ايار
١٠٧,٧٥	حزيران
١١٧,٤٦	تموز
٩٧,٩٦	أب
٩٩,١٣	أيلول
٧٦,٦٩	المعدل السنوي

المصدر :- وزارة الموارد المائية ، مديرية الموارد المائية ، قسم المدلولات المائية /النجف ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٤ .

الشكل (٢)



التصريف السنوي م³ / ثا في محطة سدة الكوفة للمدة (٢٠٠٣-٢٠١٣).

المصدر :- بالأعتماد على بيانات الجدول (١).

## الجدول (٣)

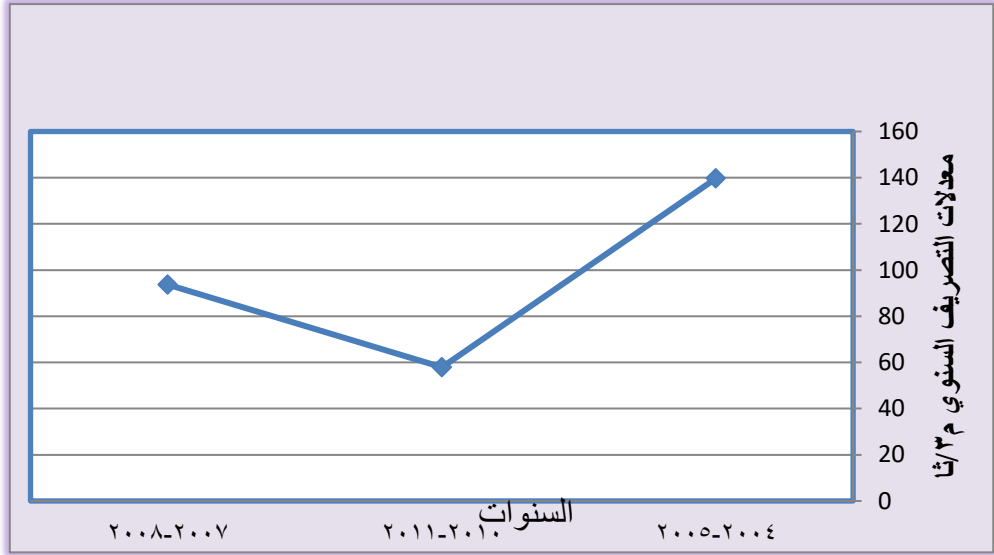
الفترات الزمنية الرطبة والمعتدلة والجافة في محطة سدة الكوفة للمدة (٢٠٠٣-٢٠١٣)

المدة الزمنية	مميزات المدة	متوسط التصريف	نموذج معامل متوسط
٢٠٠٣-٢٠٠٤	متوسطة/تصريف متوسط	١١٣,٧	١,٢
٢٠٠٤-٢٠٠٥	رطوبة/تصريف عالي	١٣٩,٧	١,٥
٢٠٠٥-٢٠٠٦	رطوبة/تصريف عالي	١٢٧,٩	١,٣
٢٠٠٦-٢٠٠٧	رطوبة/تصريف عالي	١٢١,٣	١,٣
٢٠٠٧-٢٠٠٨	متوسطة/تصريف متوسط	٩٣,٧	١,٠
٢٠٠٨-٢٠٠٩	جافة/تصريف واطئ	٧٤,٩	٠,٨
٢٠٠٩-٢٠١٠	جافة/تصريف واطئ	٦٤,٢	٠,٦
٢٠١٠-٢٠١١	جافة/تصريف واطئ	٥٧,٩	٠,٦
٢٠١١-٢٠١٢	جافة/تصريف واطئ	٦٩,٥	٠,٧
٢٠١٢-٢٠١٣	جافة/تصريف واطئ	٧٤,١	٠,٧

المصدر :- بالاعتماد على بيانات الجدول (١)

## الشكل (٢)

سير التصريف السنوي (م<sup>٣</sup>/ثا) لمحطة سدة الكوفة للسنوات المائية  
(رطبة، متوسطة، جافة)



المصدر : بالاعتماد على بيانات الجدول (٣).

وتبين من الجدول (٤) إن الإيراد المائي لشط الكوفة يتباين من سنة الى أخرى اعتماداً على حجم التصريف، فقد بلغ أعلى إيراد مائي سنوي (٤,٤٠) مليار م<sup>٣</sup>/سنة بمتوسط تصريف (١٣٩,٧) م<sup>٣</sup>/ثا للسنة المائية (٢٠٠٤-٢٠٠٥)، أما أوطأ إيراد سنوي فقد بلغ (١,٨٢) مليار م<sup>٣</sup>/سنة وملتوسط تصريف (٥٧,٩) م<sup>٣</sup>/ثا للسنة المائية (٢٠١٠-٢٠١١). يتضح مما تقدم أن السنوات الجافة تظهر فجأة بين السنوات الرطبة، او قد تظهر السنوات الجافة بتتابع مستمر، وكذلك وجود علاقة طردية بين متوسط التصريف السنوي والإيراد المائي، ويعزى

ارتفاع وانخفاض الإيراد إلى تباين الظروف المناخية في اعالي حوض الفرات والسياسة المائية

## الجدول (٤)

متوسط التصريف السنوي م<sup>٣</sup>/ثا والايراد المائي السنوي مليارم<sup>٣</sup> لمحطة سدة الكوفة  
للمدة (٢٠٠٣-٢٠١٣)

السنة المائية	متوسط التصريف السنوي م <sup>٣</sup> /ثا	الايراد المائي مليار م <sup>٣</sup> /سنة
٢٠٠٣-٢٠٠٤	١١٣,٧	٣,٥٨
٢٠٠٤-٢٠٠٥	١٣٩,٧	٤,٤٠
٢٠٠٥-٢٠٠٦	١٢٧,٩	٤,٠٣
٢٠٠٦-٢٠٠٧	١٢١,٣	٣,٨٢
٢٠٠٧-٢٠٠٨	٩٣,٧	٢,٩٥
٢٠٠٨-٢٠٠٩	٧٤,٩	٢,٣٦
٢٠٠٩-٢٠١٠	٦٤,٢	٢,٠٢
٢٠١٠-٢٠١١	٥٧,٩	١,٨٢
٢٠١١-٢٠١٢	٦٩,٥	٢,١٩
٢٠١٢-٢٠١٣	٧٤,١	٢,٣٣

المصدر :- بالاعتماد على بيانات الجدول (١).

(\*) الإيراد المائي :- كمية المياه التي تمر في مجرى النهر لفترة زمنية معينة وتحدد من شهر إلى سنة مقاسه بمليارات الأمتار الكعبة ويرمز لها مليار م<sup>٣</sup>.  
ويستخرج وفق المعادلة التالية :- الإيراد السنوي = متوسط الصرف المائي السنوي × ٨٦٤٠٠ × ٣٦٥ = مليار م<sup>٣</sup>  
٩١٠

يراجع - منعم مجيد حمد الحماده، ((هيدروجغرافية الموارد المائية في حوض نهر العظيم واستثماراته))، رسالة ماجستير (غ-م)، كلية الآداب - جامعة بغداد، ١٩٨٤، ص ١٠٢.  
المتبعة من قبل دول اعالي الحوض المتمثلة في إنشاء السدود والخزانات فضلا عن استعمال

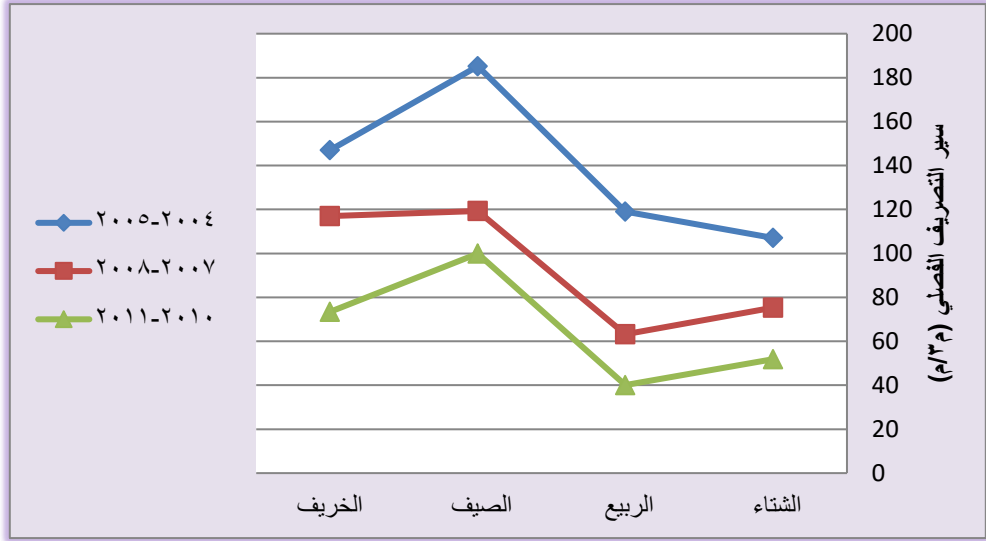
المياه لمختلف الاستعمالات (الزراعية والمدنية) في منطقة الدراسة وبالتالي يؤثر ذلك على خصائص المياه الكيميائية والفيزيائية والبايولوجية .

٢- خصائص التصريف الفصلي

إن دراسة خصائص التصريف الفصلي لشط الكوفة توضح مدى تفاوت المياه الجارية في النهر في كل فصل من فصول السنة. ولسنوات مائة مختلفة (رطبة، متوسطة، جافة). إن معرفة خصائص التصريف الفصلي له أهمية في تخطيط استثمار الموارد المائية ضمن منطقة الدراسة، وقد تم اختيار ثلاث سنوات متباينة من حيث كمية التصريف لغرض النظام الفصلي للجريان في شط الكوفة، حيث سيتضح لنا من خلال هذه الدراسة متوسط كمية المياه الجارية في كل فصل ونسبة ما تشكله من الإيراد السنوي. وتبين من الجدول (٥) والشكل (٣) أن خصائص التصريف الفصلي لشط الكوفة في فصل التصريف العالي للمدة (٢٠٠٣-٢٠١٣) تتمثل في فصل الصيف، إذ بلغ متوسط التصريف (١٤٤,٤) م<sup>٣</sup>/ثا وبلغت نسبة اسهامه في الجريان المائي العام (٣٢,٦٪) ويأتي فصل الخريف بالمرتبة الثانية، إذ بلغ متوسط التصريف (١٠٢,١) م<sup>٣</sup>/ثا ونسبة مساهمته (٢٩,٧٪)، في حين بلغ متوسط التصريف في فصل الشتاء (٧٠,١٣) م<sup>٣</sup>/ثا ونسبة (١٦,٩٪)، أما متوسط التصريف في فصل الربيع قد بلغ (٧١,٣) م<sup>٣</sup>/ثا ونسبة (٢٠,٨٪). أما سير التصريف الفصلي لسنة الدراسة (٢٠١٣-٢٠١٤) فأن هناك فروقاً كبيرة مع سير التصريف الفصلي العام للمدة (٢٠٠٣-٢٠١٣) الجدول (٦) والشكل (٤) فتمثلت مدة التصريف العالي في سنة الدراسة في فصل الصيف إذ بلغ متوسط التصريف (١٠٧,٧) م<sup>٣</sup>/ثا ونسبة (٢٤,٨)٪، ويأتي فصل الخريف بالمرتبة الثانية وبلغ متوسط التصريف (٨٣,٣) م<sup>٣</sup>/ثا ونسبة (١٨,٩)٪، أما فصل الربيع بلغ متوسط التصريف (٦٠,٤) م<sup>٣</sup>/ثا ونسبة الجريان (١٣,٩)٪،

## الشكل (٣)

سير التصريف الفصلي (م٣/ثا) لمحطة شط الكوفة للسنوات المائية  
(رطبة، متوسطة، جافة).



المصدر: بالاعتماد على بيانات الجدول (٦).

## الجدول (٥)

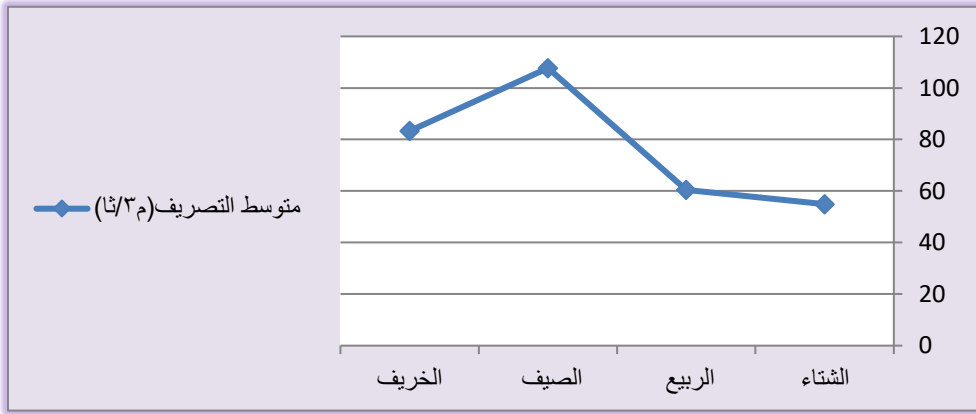
التصريف الفصلي في محطة سدة الكوفة لسنة الدراسة (٢٠١٤-٢٠١٣)

الفصول	متوسط التصريف (م٣/ثا)	نسبة الجريان (%)
الشتاء	٥٤,٩	١٢,٤
الربيع	٦٠,٤	١٣,٩
الصيف	١٠٧,٧	٢٤,٨
الخريف	٨٣,٣	١٨,٩

المصدر: بالاعتماد على وزارة الموارد المائية، مديرية الموارد المائية، قسم المدالوت المائية / النجف، بيانات غير منشورة، ٢٠١٤.

## الشكل (٤)

سير التصريف الفصلي (م/٣/ثا) لمحطة سط الكوفة لسنة الدراسة (٢٠١٣-٢٠١٤).



المصدر: بالاعتماد على بيانات الجدول (٦).

في حين بلغ متوسط التصريف في فصل الشتاء (٥٤,٩) م/٣/ثا وبنسبة (١٢,٤)٪. يتضح من خلال ما تقدم أن هناك شذوذا بالنسبة للجريان في الصيف والخريف مقارنة بالجريان في فصلي الشتاء والربيع في منطقة الدراسة، اذ كانت نسبة الجريان في فصل الصيف والخريف أعلى من نسبة الجريان في فصل الشتاء والربيع، يمكن أن يعزى ذلك التباين إلى ذوبان كمية الثلوج المتراكمة على مرتفعات حوض الفرات وزيادة الطلب لري المحاصيل الزراعية الصيفية المتمثلة بمحصول الرز في منطقة الدراسة والتحكم بحجم التصريف عن طريق السدود والخزانات، وكذلك لسد احتياجات الانسان لأغراض الاستعمالات المختلفة،. اما سبب انخفاض نسبة الجريان فيعود الى التحكم في حجم التصريف عن طريق السدود وخزن المياه وكذلك الى قلة استعمال المياه في الري.

## الجدول (٥)

التصريف الفصلي في محطة سدة الكوفة (م/٣/ثا) للمدة (٢٠٠٣-٢٠١٣) ولسنوات  
(رطبة ، متوسطة ، جافة )

الخريف	نسبة الجريان (%)	الربيع	نسبة الجريان (%)	الشتاء	نسبة الجريان (%)	متوسط التصريف (م/ثا)	مميزات السنة	السنة المائية
	متوسط التصريف (م/ثا)		متوسط التصريف (م/ثا)		متوسط التصريف (م/ثا)			
٢٩,٧	٢٦,٢	٢٠,٨	٢١,٤	١٦,٩	٩٣,٦	عام	-٢٠٠٣	
١٠٢,١	١٤٧,٥	٧١,٣	١١٩,٠ <sup>٣</sup>	٧٠,١٣	٩٣,٦	رطبة	-٢٠٠٤	
٣٢,٦	٣٣,٣	١٤٤,٤	١٨٥,٢	١٠٧,٠ <sup>٣</sup>	٩٣,٦	متوسط <sup>٤</sup>	٢٠٠٥	
١٤٤,٤	١٨٥,٢	٢٠,٨	١١٩,٠	١٦,٩	٩٣,٦	جافة	-٢٠١٠	
٢٠,٨	٢١,٤	٧١,٣	١١٩,٠	٧٠,١٣	٩٣,٦		٢٠١١	
٧١,٣	١١٩,٠	١٦,٩	١١٩,٠	٧٠,١٣	٩٣,٦			
١٦,٩	١٦,٩	٧٠,١٣	١١٩,٠	٧٠,١٣	٩٣,٦			
٧٠,١٣	١٠٧,٠	٩٣,٦	١٣٩,٧	١٣٩,٧	١٣٩,٧			
٩٣,٦	١٣٩,٧	٩٣,٦	١٣٩,٧	١٣٩,٧	١٣٩,٧			
عام	رطبة	متوسط	جافة	عام	رطبة	متوسط	جافة	عام
-٢٠٠٣	-٢٠٠٤	-٢٠٠٧	-٢٠١٠	-٢٠٠٣	-٢٠٠٤	-٢٠٠٧	-٢٠١٠	-٢٠٠٣
٢٠١٣	٢٠٠٥	٢٠٠٨	٢٠٠٥	٢٠١٣	٢٠٠٥	٢٠٠٨	٢٠١١	٢٠١٣

المصدر: بالاعتماد على بيانات الجدول (١) .

## الاستنتاجات

تبين من خلال البحث إن الإيراد المائي لشط الكوفة يتباين من سنة الى أخرى اعتماداً على حجم التصريف، فقد بلغ أعلى إيراد مائي سنوي (٤,٤٠) مليار م<sup>٣</sup>/سنة بمتوسط تصريف (١٣٩,٧) م<sup>٣</sup>/ثا للسنة المائية (٢٠٠٤-٢٠٠٥)، أما أوطأ إيراد سنوي فقد بلغ (١,٨٢) مليار م<sup>٣</sup>/سنة وملتوسط تصريف (٥٧,٩) م<sup>٣</sup>/ثا للسنة المائية (٢٠١٠-٢٠١١). كما تبين أن السنوات الجافة تظهر فجأة بين السنوات الرطبة، او قد تظهر السنوات الجافة بتتابع مستمر، وكذلك وجود علاقة طردية بين متوسط التصريف السنوي والإيراد المائي، ويعزى ارتفاع وانخفاض الإيراد إلى تباين الظروف المناخية في اعالي حوض الفرات والسياسة المائية لدول اعالي الحوض.

وتبين أيضاً أن هناك شذوذاً بالنسبة للجريان في الصيف والخريف مقارنة بالجريان في فصلي الشتاء والربيع في منطقة الدراسة، إذ كانت نسبة الجريان في فصل الصيف والخريف أعلى من نسبة الجريان في فصل الشتاء والربيع، يمكن أن يعزى ذلك التباين إلى ذوبان كمية الثلوج المتراكمة على مرتفعات حوض الفرات وزيادة الطلب لري المحاصيل الزراعية الصيفية المتمثلة بمحصول الرز في منطقة الدراسة والتحكم بحجم التصريف عن طريق السدود والخزانات، وكذلك لسد احتياجات الانسان لأغراض الاستعمالات المختلفة، أما سبب انخفاض نسبة الجريان فيعود الى التحكم في حجم التصريف عن طريق السدود وخزن المياه وكذلك الى قلة استعمال المياه في الري.

ويتبين من مناقشة البحث أن الخصائص الهيدرولوجية لمياه شط الكوفة تتباين من مكان إلى آخر، ومن موسم إلى آخر وذلك تبعاً لتأثير العوامل الطبيعية والبشرية بمختلف أشكالها في الخصائص البيئية لمياه شط الكوفة، وبالأخص النشاط المدني، والنشاط الزراعي وما ينتج منهما من مخلفات تؤدي الى تلوث مياه شط الكوفة وبالتالي تغير خصائصها البيئية.

وهذا ما يؤكد صحة فرضية البحث (( تتباين الخصائص الهيدرولوجية لمياه شط الكوفة مكانياً وزمانياً ))

الملخص:

تعنى الدراسات الهيدرولوجية بدراسة الانهار لما لها من أهمية كبيرة في الأقاليم الجافة وشبه الجافة، اذ تمثل جزءاً كبيراً من محتوى الكائنات الحية، فضلاً عن أهميتها في كثير من الاستعمالات البشرية المختلفة المتمثلة بالاستعمالات الزراعية، والصناعية، والمدنية. وتعد دراسة نوعية مياه الانهار وخصائصها المختلفة موضع عناية الباحثين اذ أولوا دراسة نوعية المياه والتنبؤ بكميتها اهتماماً واسعاً نتيجة لارتباط ذلك باستعمالات المياه المختلفة وتأثيراتها على البيئة والصحة، فضلاً عن تأثير العناصر المختلفة كالأيونات الرئيسة والمعادن النزرة في تحديد صلاحية هذه المياه للأغراض المتعددة، وتشير الاحصائيات الصادرة من وزارة البيئة الى تعرض البيئة المائية في العراق الى مشكلات كثيرة اخطرها مشكلة التلوث الذي تتعرض له الموارد المائية وخصوصاً المياه السطحية، وبصورة مختلفة، الناجمة عن المخلفات الزراعية والمدنية تفتقد اغلب محافظات البلاد الى شبكة متكاملة من المبازل وكذلك لشبكة الصرف الصحي، الامر الذي ادى الى انسياب مخلفات هذه الانشطة الى الانهر بشكل مباشر وتعرضها الى التلوث؛ لذا كان من الواجب على الإنسان أن يحافظ على المياه في جميع النشاطات والاستعمالات.

عُنت هذه الدراسة بدراسة الخصائص الهيدرولوجية لمياه شط الكوفة الذي يتفرع من نهر الفرات جنوب مدينة الكفل بحوالي (٥ كم)، ويدخل في محافظة النجف عند مركز قضاء الكوفة بعد التفرع ويطلق عليه تسمية محلية (شط الكوفة) نسبة الى المنطقة التي يمر بها، إذ يبلغ طوله ضمن المحافظة (٢٨) كم ويمر شط الكوفة في مركز قضاء الكوفة حتى قضاء المناذرة، وهو من الأنهر الطبيعية القديمة ويتم السيطرة على التصريف المطلة فيه بواسطة ناظم الكوفة، وتأمين مناسب المياه بواسطة سدة الكوفة<sup>(٦)</sup>، ويمر عبر تجمعات سكانية وارض زراعية فهو المصدر الأساس في توفير المياه لمنطقة الدراسة؛ لذا جاءت هذه الدراسة لتحليل الخصائص الهيدرولوجية لمياه شط الكوفة الذي يعاني من تأثير مخلفات الانشطة الزراعية والمدنية

تناول هذا البحث دراسة النظام الهيدرولوجي للشط (Hydrological System)، من خلال تحليل منحنيات تصريف النهر الشهرية والفصلية والسنوية، فضلاً عن الفترات

الرطوبة والجافة والمتوسطة في شط الكوفة ، ولذا سوف نتناول دراسة الخصائص الطبيعية والخصائص التصريفية .  
الهوامش:

- (١) وزارة الموارد المائية، مديرية الموارد المائية في محافظة النجف، قسم المدلولات المائية، بيانات غير منشورة، ٢٠١٤
- (٢) نفس المصدر .
- (٣) مهدي الصحاف، التصريف النهري والعوامل التي المؤثرة فيه، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، المجلد السادس، مطبعة اسعد، بغداد، ١٩٧٠، ص ٣٠.
- (٤) خطاب عطا نعيم الطائي، مظاهر اشكال سطح الارض لنهر دجلة بين شيخ سعد وعلي الغربي، رسالة ماجستير، كلية التربية\_جامعة بغداد، (غ\_م)، ٢٠٠٧، ص ٤٩ .
- (٥) نضير الانصاري، مبادئ الهيدرولوجيولوجي، مطبة كلية العلوم، ١٩٧٩، ص ٦٦-٦٧.
- (٦) الهيئة العامة للمساحة خريطة العراق الادارية، مقياس ١/٢٠١٠، ١٠٠٠٠٠٠.
- ٧- وزارة الموارد المائية، مديرية الموارد المائية، قسم المدلولت المائية /النجف، بيانات غير منشورة، ٢٠١٤.