الخصائص الكمية لتصاريف نهر المشرح في شرق ميسان للمدة (٢٠٠٢ – ٢٠٢٢)

الباحث سجاد شاكر حرز

أ.م.د. رافد صالح مهدي

جامعة ميسان / كلية التربية

المستخلص:

ان الخصائص الكمية لتصاريف نهر المشرح أهمية لمعرفة اتجاهاتها المستقبلية والسنوات الرطبة والجافة ، واحتمالية عودتها ودلالة خطر الفيضان ، واتضحت من خلال الدراسة اتجاه التصريف السنوي والفصلي والشهري نحو التزايد فضلا عن تذبذبها عن المعدل العام كلما تقدم الزمن ، كذلك تباين ما يشكله نسب التصريف من المجموع الكلي ارتفعت الـ(١١,٢ م^{٣}/ثا) في الفصل الشتاء والأشهر الباردة، وانخفضت في الفصل الخريف والأشهر الحارة وبلغت (٨,٧ م^{٣}/ثا)، اما دلالة خطر الفيضان منخفضة الحدوث بسبب انخفاض احتمالية عودة للتصريف العالية (٢٩,١١ ، ٣١,٧٧ ، ٣٥,٣٨ ، ٣٩، ٤١,١١ م^{٣}/ثا) للسنوات (١٥، ٢٥ ، ٥٠ ، ١٠٠ ، ١٥٠ سنة) ، بينما نسب التغير مرتفعة بين اعلى وادنى تصريف بلغت (١١١,١ %) بمدى جريان (٣ م^{٣}/ثا) .

الكلمات المفتاحية : الخصائص الكمية ، دلالة خطر الفيضان ، متوسط ارتفاع المياه

المقدمة :

تختلف الخصائص الكمية لنهر المشرح من سنة إلى أخرى ، ويعزى إلى تباين في معدلات التساقط المطري والمعدلات التصاريف المنطلقة من الناظم النهر المشرح ، وانعكاساتها على حجم التصريف واثرها على الاستثمار الأمثل للمياه ، وهي متذبذبة وغير مستقرة ، وبما ان منطقة الدراسة تعتمد على نهر المشرح في حاجاتها الاستهلاكية لابد من دراسة خصائصها الكمية وبيان اتجاهاتها المستقبلية .

مشكلة البحث :

ما الخصائص الكمية لتصاريف نهر المشرح واتجاهاتها المستقبلية ودلالة خطر الفيضان واحتمالية العودة للتصاريف العالية والواطئة السنوية والفصلية والشهرية ؟

فرضية البحث

تباينت الخصائص الكمية السنوية والفصلية والشهرية اذ تغيرت في اتجاهات التصريف العام من سنة الى أخر وهي متجه نحو الارتفاع ، فضلا عن تغير في نسب التصاريف الفصلية والشهرية ، وتكون سنة بعيدة الامد في احتمالية الفيضان ، وانخفاض احتمال عودة السنوات الرطبة او الجافة .

أهمية الدراسة :

تعد الموارد المائية ذات أهمية كبيرة وتكتسب أهميتها بوصفها أساس الحياة ومتطلبا أساسيا لقيام الأنشطة الزراعية والبشرية ، فضلا عن زيادة عدد السكان وما يترتب من زيادة الطلب على الموارد المائية للاستثمارات المختلفة التي تؤدي في انخفاض تصريف وزيادة التلوث في النوعية لمياه نهر المشرح ، لذا ينبغي الحفاظ على هذا الموارد الحيوي وتنميته للمتطلبات المائية المختلفة .

مبررات الدراسة

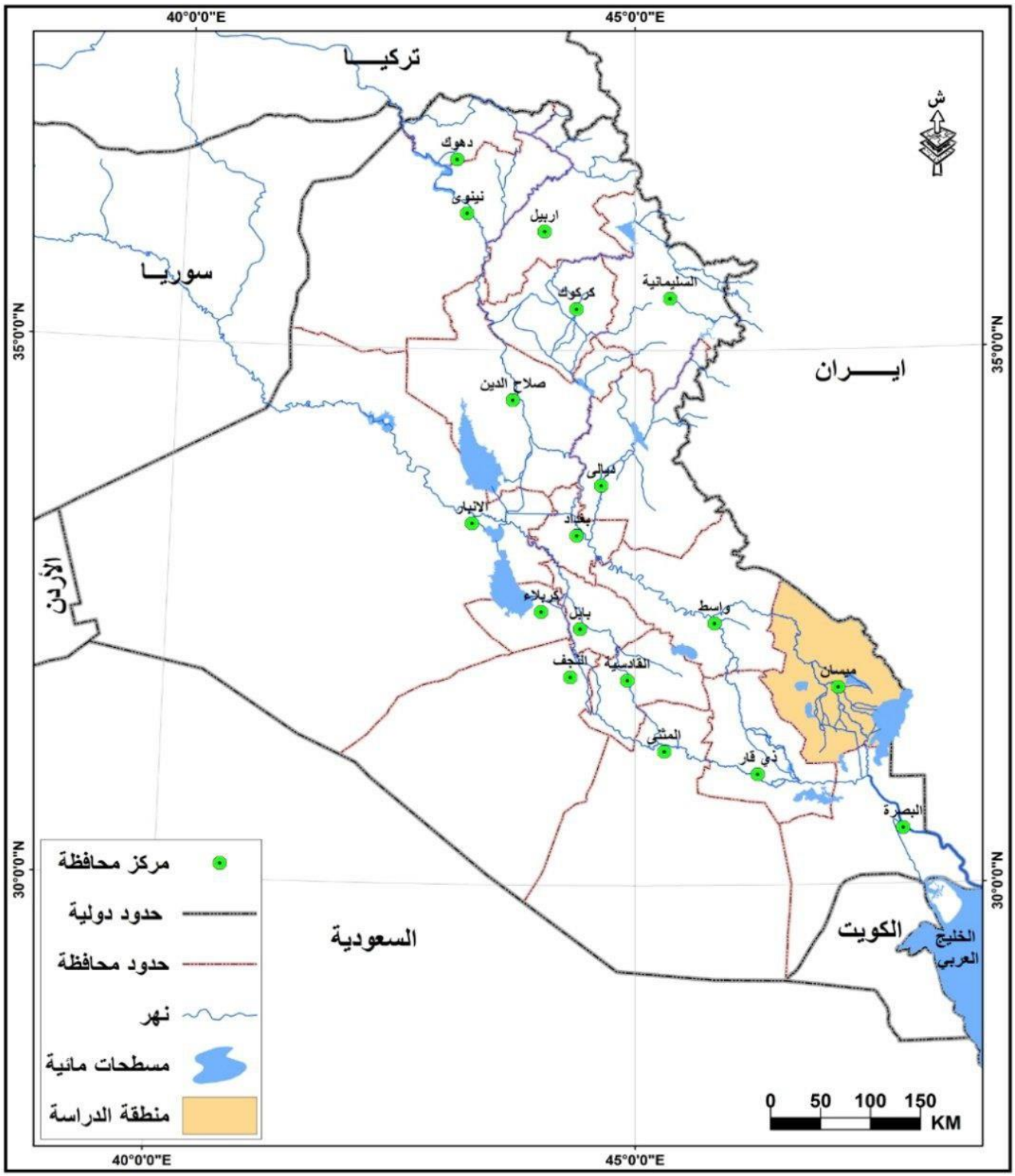
١. تحديد حجم التغير في الخصائص الكمية لتصاريف نهر المشرح واتجاهاتها المستقبلية لوضع الخطط من قبل الجهات المعنية .
٢. تحدد الفصول الأقل في نسب التصاريف والاعلى لتحديد وقت الاستهلاك الأمثل للمياه..
٣. إعطاء صورة واضحة الى الجهات ذات العلاقة لرسم الخطط الزراعية والاستهلاك المائي وطرق الحد من التبذير والمفقود .

حدود منطقة الدراسة

تقع منطقة الدراسة والمتمثلة بـ(نهر المشرح) ضمن محافظة ميسان في جنوب شرق العراق في الجزء الجنوبي الشرقي من السهل الرسوبي بين دائرتي ("31°49'0 – "31°53'0) شمالا وخطي طول ("47°31'0 – "47°10'0) شرقا ، يحدها من الشمال هور السناف ومن الجنوب قضاء الكحلاء ، اما من الشرق يحدها هور حويزة وفي جهة الغرب يحدها قضاء العمارة ، خريطة (١) و (٢) ، وتبلغ مساحة منطقة الدراسة (١٩٣,٥٧ كم^{٢}) وتشكل نسبة (١,٢٠ %) من مجموع مساحة محافظة ميسان الكلية البالغة (

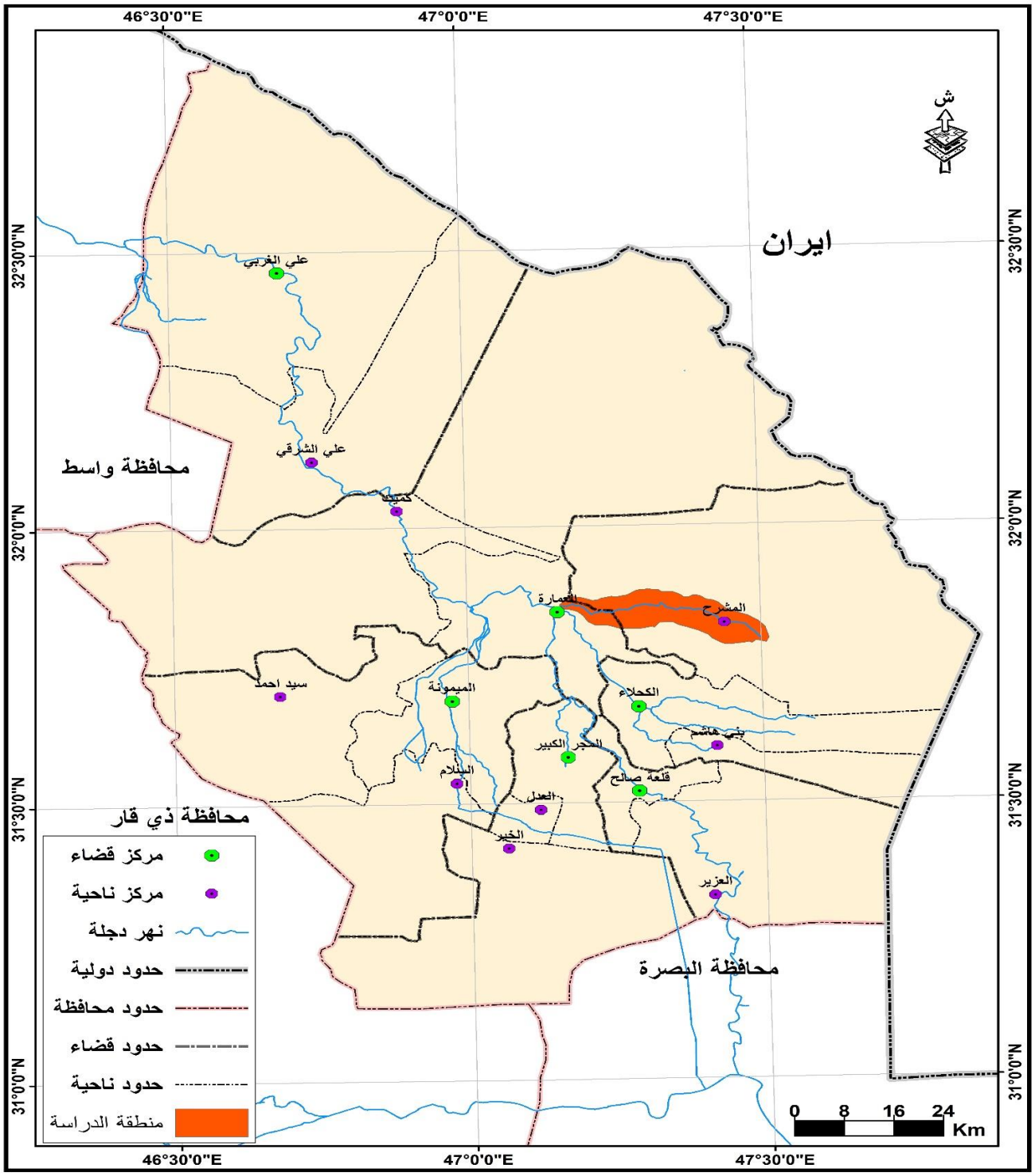
١٦٠٧٢ كم ^{٢}) .اما الحدود الزمانية للبحث فأنها تتمثل بالبيانات التي تتعلق في بعض الظواهر ذات العلاقة بموضوع الدراسة ومنها البيانات مناخية التي تمتد بين (١٩٩٢ – ٢٠٢٢) والبيانات الموارد المائية التي تمتد بين (٢٠٠٢ –٢٠٢٢) ، تتمثل جيولوجية منطقة الدراسة بترسبات الزمن الرباعي كما في الخريطة (٣) وتشكل من ترسبات السهول الفيضية وتبلغ مساحتها (١٣٨,٦٢ كم^{٢}) وترسبات المنخفضات مساحتها (٣٦,٢٥ كم^{٢}) وترسبات الاهوار الرطبة مساحتها بلغت (١٠,٨٢ كم^{٢}) وترسبات المراوح الغرينية بلغت (١٩٣,٥٦ كم^{٢}) بمجموع مساحة الترسبات الزمن الرباعي بلغ (١٩٣,٥٦ كم^{٢}) مساحة منطقة الدراسة ، ان خصائصها المناخية تمتاز بارتفاع متوسط درجة الحرارة بلغت (٣٨,١$^{\circ}$) في شهر تموز وتنخفض الى (١٢,١$^{\circ}$) في شهر كانون الثاني ، ومعدل امطارها بلغت (١٨٢,٦ ملم/سنة) تسقط الأمطار في فصل الشتاء وتنقطع في فصل الصيف ، لكونها تقع ضمن مناخ البحر المتوسط ذي الامطار الشتوية ، وتتمثل مناخ المحطة منطقة الدراسة بمناخ الصحراوي الحار ويرمز (BWh) .

خريطة (١) موقع منطقة الدراسة من العراق



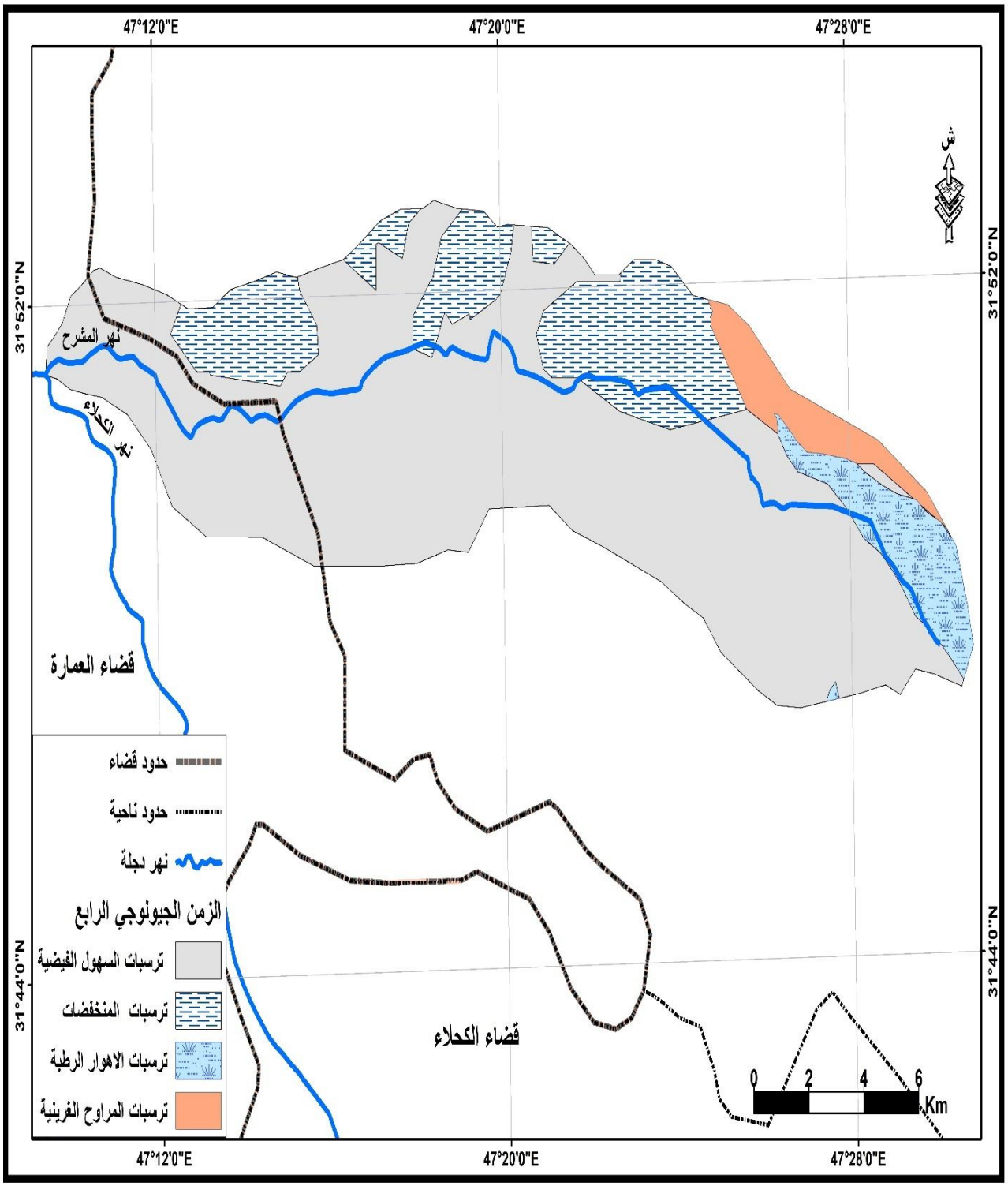
المصدر : الباحث بالاعتماد على برنامج (Arc Map Gis 10.4.1)

خريطة (٢) موقع منطقة الدراسة بالنسبة لمحافظة ميسان



المصدر : الباحث بالاعتماد على برنامج (Arc Map Gis 10.4.1)

خريطة (٣) جيولوجية منطقة الدراسة



المصدر : الباحث بالاعتماد على برنامج (Arc Map Gis 10.4.1)

٢-١ : خصائص التصريف السنوي :

يعرف التصريف السنوي هو معدل ما يمرره النهر من الماء بالأمتار المكعبة خلال الثانية الواحدة ولمدة سنة ، ان لدراسة متوسط التصريف النهري ذات اهمية كبيرة في دراسة الموار المائية [١] تتمثل بمعدلات التصريف المائي السنوي كأساس لعملية التنمية والتخطيط لمعرفة حجم الخزين مائي بالنسبة لنظام التصريف المائي [٢] وتبين في جدول (٧) وشكل (٧) في التصريف السنوي لنهر المشرح في السنوات (٢٠٠٢ – ٢٠٢٢) حيث سجل اعلى تصريف قد بلغ (١٥ م^{٣}/ثا) في عام (٢٠١٨-٢٠١٩) يعود ذلك لفتح السدود لغمر الاهوار [٣] ، وزيادة كمية التصريف الواردة لنهر المشرح ، فضلا عن تساقط الامطار في هذه الموسم مقارنة بالمواسم الاخرى ، وكذلك سجل اقل تصريف لنهر المشرح بلغ (٥ م^{٣}/ثا) في عام (٢٠٠٢-٢٠٠٣) ويعود ذلك الى السياسة المتبعة من الحكومة البائدة في تجفيف الاهوار في نهاية القرن الماضي لان المشرح احد مغذين هور حويزة [٤]، وقد تبين معدل التصريف السنوي لنهر المشرح بلغ (٩ م^{٣}/ثا) ، مع اختلاف في كميات الامطار الساقطة خلال السنوات في منطقة الدراسة وأيضا في ارتفاع درجات الحرارة وزيادة في التبخر المياه ، بالإضافة الى التباين في المساحات المزروعة في منطقة الدراسة مما تؤدي في تباين الاستهلاك والمفقود المائي لنهر المشرح خلال المدة (٢٠٠٢ – 2022) .

(٢) ضياء سعيد عودة القريشي ، التلوث بالمعادن الثقيلة لمياه ورواسب نهر دجلة في محافظة ميسان ، اطروحة دكتوراه ، كلية التربية للعلوم الانسانية ، جامعة البصرة ، ٢٠٢٣ ، ص ٤٣

(٣) مدلله عبد الله محسن الجبوري ، التشكيل المائي لنهر دجلة ما بين مصب الزبير في العراق ، اطروحة دكتوراه ، كلية التربية ، جامعة الموصل ، ١٩٨٨ ، ص ٨٧

(١) عبد علي الخفاف واخرون ، أهوار العراق ثلاث دراسات في البيئة والحيوان والسياحة ، الطبعة الأولى ، بيروت/لبنان ، ٢٠١٩ ، ص ٣٦ .

(٢) رافد صالح مهدي ، هيدرومناخية الجريان السطحي للمياه في محافظة ميسان للمدة ١٩٩٠ – ٢٠٢٠ ، مصدر سابق ، ص ١٥٧ .

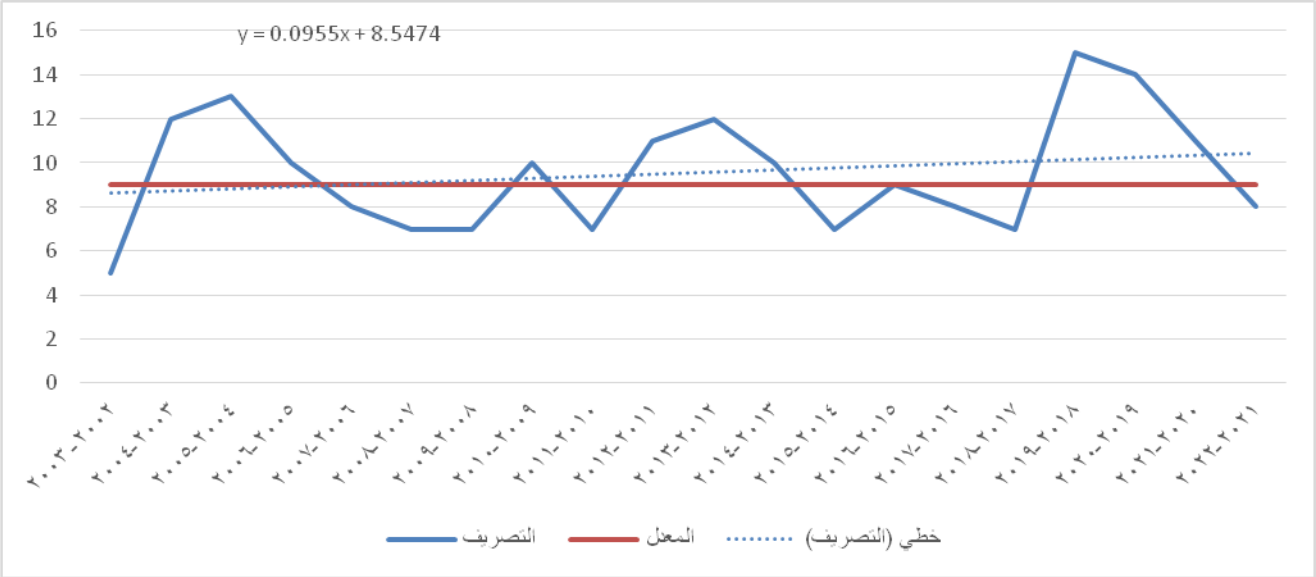
جدول (٧) معدل التصاريف السنوية (م^{٣}/ثا) لنهر المشرح للمدة (٢٠٠٢ – ٢٠٢٢)

السنة المائية	ت١	ت٢	ك١	ك٢	شباط	اذار	نيسان
٢٠٠٢ -٢٠٠٣	٥	٥	٦	٦	٧	٧	٦
٢٠٠٣-٢٠٠٤	٧	٨	٢٠	١٠	٩	٧	٢٥
٢٠٠٤-٢٠٠٥	١٦	١٢	١٢	٩	١٨	١٢	١٩
٢٠٠٥-٢٠٠٦	١١	١٣	٩	١٠	١١	٧	٩
٢٠٠٦-٢٠٠٧	٨	٨	١١	٧	٧	٨	١١
٢٠٠٧-٢٠٠٨	٧	٥	١١	١٢	١٠	٧	٧
٢٠٠٨-٢٠٠٩	٥	٥	٦	٦	٨	١١	٢٠
٢٠٠٩-٢٠١٠	٧	٥	٦٠	٥	٧	٦	٨
٢٠١٠-٢٠١١	٨	٧	٩	١٠	١١	٦	٨
٢٠١١-٢٠١٢	١١	٥	٦	١١	١٣	١٥	١٢
٢٠١٢-٢٠١٣	٩	١١	١٤	١٣	١٨	٢٠	١٠
٢٠١٣-٢٠١٤	١١	١٣	١٠	١٢	١١	١٠	١٢
٢٠١٤-٢٠١٥	٧	٦	٨	٩	٥	٤	٩
٢٠١٥-٢٠١٦	٧	١٢	١٨	٧	١١	١٠	١١
٢٠١٦-٢٠١٧	٧	٥	٨	٨	٧	٨	١١
٢٠١٧-٢٠١٨	٤	٤	٧	٨	٨	٨	١٢
٢٠١٨-٢٠١٩	٨	١٣	١٧	١٢	١٧	١٤	١٨
٢٠١٩-٢٠٢٠	١٦	١٣	٢٠	١٦	١٣	١٤	١٣
٢٠٢٠-٢٠٢١	١٣	١١	١١	١١	١٢	١٣	١٢
٢٠٢١-٢٠٢٢	٨	٨	٩	٩	٨	٨	١٠
المعدل	٨	٨	١٣	٩	١٠	٩	١٢

ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول	المعدل
٥	٥	٥	٥	٥	٥
١٩	١١	١١	١١	٨	١٢
١٣	١٠	١٣	١٣	١٢	١٣
١٠	١٥	١٠	٩	١١	١٠
٩	٧	٨	٨	٧	٨
٦	٦	٥	٤	٥	٧
٧	٥	٥	٥	٦	٧
٧	٥	٤	٧	٦	١٠
٨	٥	٥	٧	١٠	٧
١٧	١١	١١	١١	١٠	١١
١٤	٩	٩	١١	١٥	١٢
٩	٨	٩	٨	٨	١٠
٩	٩	٦	٧	٧	٧
١٠	٩	٨	٨	٨	٩
٢٢	١٤	٦	٤	٥	٨
١٠	٧	٨	٨	٩	٧
١٤	١٦	١٦	١٧	١٨	١٥
١٢	١٥	١٣	١٢	١٤	١٤
١١	١٢	١٥	١٢	١٠	١١
٨	٩	٨	٨	٧	٨
١١	٩	٨	٨	٩	٩

المصدر : باعتماد الباحث على وزارة الموارد المائية ، قسم التشغيل ، بيانات غير منشوره ، ٢٠٢٣

شكل (٧) معدل التصاريف السنوية (م٣/ثا) لنهر المشرح للمدة (٢٠١٢ – ٢٠٢٢)



المصدر : من عمل الباحث باعتماد على جدول (٧) .

في جدول (٨) الايراد المائي السنوي حيث سجل اعلى ايراد مائي في للمدة (٢٠٠٢ – ٢٠٢٢) بلغ (٤٧٣،٠٤ مليون م٣/ثا) في سنة (٢٠١٨–٢٠١٩) وذلك في تزايد تساقط كمية الامطار ، وسجل اقل ايراد (١٥٧،٦٨ مليون م٣/ثا) في عام (٢٠٠٢–٢٠٠٣) نتيجة لقرارات سياسية وضعت خطة لتجفيف الاهوار وتم تنفيذها بجهد هندسي[١]، وأيضا اعتمد على نموذج التصريف الذي هو العلاقة بين متوسط التصريف ومساحة المنطقة ، وسجل اعلى نموذج للتصريف لنهر المشرح بلغ بحوالي (٧٧,٤٩ لتر/ثا/كم٢) لعام (٢٠١٨–٢٠١٩) واقل نموذج للتصريف قد بلغ (٢٥,٨٣ لتر/ثا/كم٢) لعام (٢٠٠٢–٢٠٠٣) ويتضح من ذلك ان هناك علاقة طردية بين متوسط التصريف وبسبب التذبذب المناخي وضعف السيطرة والتنظيم جريان نهر المشرح من قبل الناظم المشرح في قضاء العمارة للمدة (٢٠٠٢ – ٢٠٢٢) . وأيضا سجل اعلى متوسط ايراد مائي لنهر المشرح قد بلغ (٠,٠٤٧ مليون/ م٣) لعام (٢٠١٨–٢٠١٩) واقل متوسط الايراد المائي بلغ بحوالي (٠,٠١٥ مليون /م٣) في عام (٢٠٠٢–٢٠٠٣) .

جدول (٨) الايراد المائي (مليون م٣/سنة) ونموذج التصريف (لتر/ثا/كم٢) ومتوسط الايراد المائي (مليون /م٣) لنهر المشرح للمدة (٢٠٠٢ – ٢٠٢٢)

(١) يوسف محمد علي حاتم الهذال ، تجفيف الاهوار وأثرة في اختلاف الخصائص المناخية لجنوب العراق ، مجلة ديالى ، العدد الحادي والاربعون ، ٢٠٠٩ ، ص ٥ .

السنة	الايراد المائي السنوي مليون م^3/سنة	نموذج التصريف لتر/ثا/كم^2	متوسط الايراد المائي مليون /م^3
٢٠٠٢-٢٠٠٣	١٥٧،٦٨	٢٥,٨٣	٠,٠١٥
٢٠٠٣-٢٠٠٤	٣٧٨،٤٣	61.99	٠,٠٣٧
٢٠٠٤-٢٠٠٥	٤٠٩،٩٦	67.15	٠,٠٤١
٢٠٠٥-٢٠٠٦	٣١٥،٣٦	51.66	٠,٠٣١
٢٠٠٦-٢٠٠٧	٢٥٢،٢٨	41.32	٠,٠٢٥
٢٠٠٧-٢٠٠٨	٢٢٠،٧٥	36.16	٠,٠٢٢
٢٠٠٨-٢٠٠٩	٢٢٠،٧٥	36.16	٠,٠٢٢
٢٠٠٩-٢٠١٠	٣١٥،٣٦	51.66	٠,٠٣١
٢٠١٠-٢٠١١	٢٢٠،٧٥	36.16	٠,٠٢٢
٢٠١١-٢٠١٢	٣٤٦،٨٩	56.82	٠,٠٣٤
٢٠١٢-٢٠١٣	٣٧٨،٤٣	61.99	٠,٠٣٧
٢٠١٣-٢٠١٤	٣١٥،٣٦	51.66	٠,٠٣١
٢٠١٤-٢٠١٥	٢٢٠،٧٥	36.16	٠,٠٢٢
٢٠١٥-٢٠١٦	٢٨٣،٨٢	46.49	٠,٠٢٨
٢٠١٦-٢٠١٧	٢٥٢،٢٨	41.32	٠,٠٢٥
٢٠١٧-٢٠١٨	٢٢٠،٧٥	36.16	٠,٠٢٢
٢٠١٨-٢٠١٩	٤٧٣،٠٤	77.49	٠,٠٤٧
٢٠١٩-٢٠٢٠	٤٤١،٥٠	72.32	٠,٠٤٤
٢٠٢٠-٢٠٢١	٣٤٦،٨٩	56.82	٠,٠٣٤
٢٠٢١-٢٠٢٢	٢٥٢،٢٨	41.32	٠,٠٢٥

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٢-٣) والمعادلات ادناه :

٠١ الايراد المائي السنوي م^3/سنة = معدل التصريف م^3/ثا × ٨٦٤٠٠ × عدد أيام السنة [1]

([1]) عليا حسين سلمان البو راضي ، تغير الجريان المائي السطحي لمياه شط العباسية وتأثيراته الجيومورفية ، رسالة ماجستير ، كلية التربية للبنات ، جامعة الكوفة ، ٢٠٢٣ ، ص ١٢٠ .

٢. نموذج التصريف = متوسط التصريف م^{٣}/ثا / مساحة الحوض كم^{٢} × ١٠^{٣} [١]

٣. متوسط الايراد المائي (مليون /م^{٣}) = التصريف × ٣١٥٦٠٠٠ / ١٠^{٩} [٢]

نلاحظ من الجدول (٩) سجل اعلى تصريف مائي لنهر المشرح بلغ حوالي (١٥ م^{٣}/ثا) في عام (٢٠١٨-٢٠١٩) بنسبة تغير بلغت بحوالي (١١١,١١ %) كما سجل أيضا مدى جريان نهر المشرح بلغ بحوالي (٣) .

جدول (٩) اعلى واقل تصريف مائي ونسبة التغير(%) ومدى الجريان بينهما لنهر المشرح للمدة (٢٠٠٢ – ٢٠٢٢)

سنة	متوسط التصريف الاعلى	سنة	متوسط التصريف الأدنى	نسبة التغير %	مدى الجريان
٢٠١٨-٢٠١٩	١٥	٢٠٠٢-٢٠٠٣	٥	١١١,١١	٣

المصدر : من عمل الباحث باعتماد على جدول (٧) والمعادلات ادناه :

١. نسبة التغير [١] = $\frac{\text{ثا/م٣ سنوي تصريف متوسط ادنى} - \text{ثا/م٣ سنوي تصريف متوسط اعلى}}{\text{ثا/م٣ العام السنوي التصريف متوسط}} \times ١٠٠$ [٣]

٢. مدى الجريان = اعلى متوسط تصريف سنوي م^{٣}/ثا / ادنى متوسط تصريف سنوي م^{٣}/ثا [٤]

نلاحظ من الجدول (١٠) ان عدد السنوات الرطبة بلغت بحوالي (١٠ سنوات) في حين بلغ عدد السنوات المعتدلة (١ سنة) في عام (٢٠١٥-٢٠١٦) ، وبلغت عدد السنوات الجافة (٩ سنوات) وهذه يدل على ان المحطة ذات تباين في متوسطات التصريف السنوي وهي متجهة نحو الرطوبة ، وسجل اعلى نموذج معامل التصريف بلغ (١,٦٦) في عام (٢٠١٨-٢٠١٩) بمعامل الانحراف بلغ بحوالي (٢,٩٦) واقل نموذج معامل التصريف بلغ (٠,٥٥) عام (٢٠٠٢-٢٠٠٣) بمعامل الانحراف بلغ (٠,٩٧) ،

([٢]) صفية شاكر معتوق المطوري ، شط العرب الخصائص الهيدرولوجية والاستثمارات المائية ، رسالة ماجستير قدمت الى مجلس كلية الآداب ، جامعة البصرة ، ٢٠٠٦ ، ص ٤٨

([٣]) حسين عبد الواحد اكاطمي و حمدان باجي نوماس ، تقييم الخصائص الهيدرولوجية الكمية لنهر الوند في العراق ، مجلة آداب البصرة ، العدد ٨٥ ، ٢٠١٨ ، ص ٣٦٩

(١) حسين عبد الواحد اكاطمي و حمدان باجي نوماس ، تقييم الخصائص الهيدرولوجية الكمية لنهر الوند في العراق ، مجلة آداب البصرة ، العدد ٨٥ ، ٢٠١٨ ، ص ٣٦٩

([٢]) أنس حميد حسن خلف الجواري ، التحليل الهيدرولوجي لتصاريف نهر دجلة ما بين قضاء سامراء ومصب نهر العظيم ، رسالة ماجستير ، كلية التربية للعلوم الانسانية ، جامعة تكريت ، ٢٠١٩ ، ص ٨٦

ويعود سبب ذلك الى التباين والتذبذب في خصائص المناخ وانعكاسها على حجم التصريف المائي ولهذا التباين تأثير على النشاطات الزراعية والبشرية في منطقة الدراسة ، لتحدد احتمالية العودة وفترة الرجوع له دور في تحديد الخطط الزراعية . تبين ان اعلى تصريف بلغ (١٥ م^{٣}/ثا) عام (٢٠١٨-٢٠١٩)باحتمالية العودة (٥,٢٥) في مدة الرجوع (٠,١٩ سنة) وهي مدة قريبة ، بينما سجلت اكثر جفافا في عام (٢٠٠٢-٢٠٠٣) بمدة رجوع بلغت (٠,٩٥) وباحتمالية العودة (١,٠٥ سنة) ،مما يبين ان المنطقة متجهة نحو الرطوبة اقرب منه الى الجفاف.

جدول (١٠) نموذج معامل التصريف و معامل الانحراف و احتمالية العودة و مدة الرجوع لنهر المشرح للمدة (٢٠٠٢ – ٢٠٢٢)

السنوات	نموذج معمل التصريف	معامل الانحراف	مدة الرجوع(سنة)	احتمالية العودة
٢٠٠٢-٢٠٠٣	٠,٥٥	٠,٩٧	**0.95**	١,٠٥
٢٠٠٣-٢٠٠٤	١,٣٣	٠,٩٨	**0.90**	١,١١
٢٠٠٤-٢٠٠٥	١,٤٤	٠,٩٧	٠,٨٦	١,١٧
٢٠٠٥-٢٠٠٦	١,١١	٠,٩٩	٠,٨١	١,٢٤
٢٠٠٦-٢٠٠٧	٠,٨٨	٠,٩٩	٠,٧٦	١,٣١
٢٠٠٧-٢٠٠٨	٠,٧٧	٠,٩٨	٠,٧١	١,٤٠
٢٠٠٨-٢٠٠٩	٠,٧٧	٠,٩٨	٠,٦٧	١,٥٠
٢٠٠٩-٢٠١٠	١,١١	٠,٩٩	٠,٦٢	١,٦٢
٢٠١٠-٢٠١١	٠,٧٧	٠,٩٨	٠,٥٧	١,٧٥
٢٠١١-٢٠١٢	١,٢٢	٠,٩٨	٠,٥٢	١,٩١
٢٠١٢-٢٠١٣	١,٣٣	٠,٩٨	٠,٤٨	٢,١٠
٢٠١٣-٢٠١٤	١,١١	٠,٩٩	٠,٤٣	٢,٣٣
٢٠١٤-٢٠١٥	٠,٧٧	٠,٩٨	٠,٣٨	٢,٦٣
٢٠١٥-٢٠١٦	١,٠	١,٠	٠,٣٣	٣,٠٠
٢٠١٦-٢٠١٧	٠,٨٨	٠,٩٩	٠,٢٩	٣,٥٠
٢٠١٧-٢٠١٨	٠,٧٧	٠,٩٨	٠,٢٤	٤,٢٠

٢٠١٨-٢٠١٩	١,٦٦	٢,٩٦	٠,١٩	٥,٢٥
٢٠١٩-٢٠٢٠	١,٥٥	٠,٩٧	٠,١٤	٧,٠٠
٢٠٢٠-٢٠٢١	١,٢٢	٠,٩٨	٠,١٠	١٠,٥٠
٢٠٢١-٢٠٢٢	٠,٨٨	٠,٩٩	٠,٠٥	٢١,٠٠

المصدر من عمل الباحث باعتماد على جدول (٧) والمعادلات ادناه :

١. نموذج معامل التصريف : K=Q/Q- اذ ان K = نموذج معامل التصريف لسنة محددة ، Q = معدل تصريف سنة معينة ، Q - = المعدل العام . اذا كانت النتيجة اذا كانت النتيجة اكبر من (١) تكون سنة رطبة اما اذا كانت تساوي (١) تكون معتدلة في حين اذا كانت اقل من (١) تكون سنة جافة [١]

٢. نموذج الانحراف = $\sqrt{\frac{(k-1)^2}{n-1}}$ =CV ، اذن CV = انحراف متوسط التصريف ، K = نموذج معامل التصريف ، n = عدد سنوات الرصد . ١ = مقدار ثابت [٢]

٣. احتمالية العودة : $h= m \div 1 + n$ حيث ان h= احتمالية العودة ، m = رتبة السنة المراد تقدير احتمالية عودتها من خلال ترتيب القيم من الأقل الى الأكثر قيمة ، n = عدد القيم ، ١= قيمة ثابتة .

٤. مدة الرجوع : Z=h/1 ، تمثل Z = مدة الرجوع ، h = احتمالية العودة ، ١ = قيمة ثابتة [٣].

كما تبين في جدول (١١) وجدول(١٢) بينما اقصى تصريف محتمل بلغ بحوالي (١٧,٤٦ ، ١٩,٠٦ ، ٢١,٢٣ ، ٢٣,٤ ، ٢٤,٦٦) في دلالة خطر فيضان (١,٢٥ ، ١,٣٦ ، ١,٥٢ ، ١,٦٨ ، ١,٧٧) في السنوات (١٥ ، ٢٥ ، ٥٠ ، ١٠٠ ، ١٥٠) على التوالي ، قد سجل اقل تصريف بلغ (٥ م^3/ثا) في عام (٢٠٠٢-٢٠٠٣) ومن خلال تطبيق المعادلة كانت النتيجة (٩,٧٠ ، ١٠,٥٩ ، ١١,٧٩ ، ١٣ ، ١٣,٧٠) بدلالة خطر فيضان (٠,٦٩ ، ٠,٧٦ ، ٠,٨٤ ، ٠,٩٣ ، ٠,٩٨) للسنوات (١٥ ، ٢٥ ، ٥٠ ، ١٠٠ ، ١٥٠) على التوالي ، بينما لو كان هناك تغير غير متوقع وارتفع معدل التصريف المائي بلغ (١٥ م^3/ثا)

([١]) حيدر خيري غضية البديري ، الخصائص النوعية لمياه شط الشامية وصلاحيتها للاستخدام المختلفة في محافظة القادسية ، رسالة قدمت الى مجلس كلية التربية للعلوم الإنسانية ، جامعة البصرة ، ٢٠١٨ ، ص ٤٩

([١]) رياض مجيسر حسين جبيرة الحلفي ، خصائص نهر دجلة واستثماراته في محافظة ميسان ، أطروحة دكتوراه قدمت الى مجلس كلية الآداب ، جامعة البصرة ، ٢٠٠٣ ، ص ٧٣ .

([٢]) سلام هاتف احمد الجبوري ، علم المناخ التطبيقي ، الطبعة الأولى ، كلية التربية ، ابن رشد للعلوم الإنسانية ، جامعة بغداد ، ٢٠١٤ ، ص ٨٤ .

في عام (٢٠١٨-٢٠١٩) يكون احتمالية الحدوث اعلى تصريف مائي متوقع (٢٩,١١ ، ٣١,٧٧ ، ٣٥,٣٨ ،٣٩ ، ٤١,١١) بدلالة خطر فيضان (٢,٠٩ ، ٢,٢٨ ، ٢,٥٤ ، ٢,٨٠ ، ٢,٩٥) على السنوات (١٥ ، ٢٥ ، ٥٠ ، ١٠٠ ، ١٥٠) على التوالي . لكن احتمالية الحدوث منخفضة نتيجة الانخفاض في التساقط الامطار والسياسات الحكومة المتبعة في محاولة منها سد النقص الحاصل في المياه لنهر دجلة نتيجة السدود في الاحواض العليا [١] .

الجدول (١١) التصريف المحتمل حدوثة خلال المدة (١٥٠ سنة) في نهر المشرح

السنة	متوسط التصريف م³/ثا	احتمالية الحدوث				
		١٥ سنة	٢٥ سنة	٥٠ سنة	١٠٠ سنة	١٥٠ سنة
٢٠١٨-٢٠١٩	١٥	29.11	31.77	35.38	39	41.11
٢٠٠٢-٢٠٠٣	٥	٩,٧٠	١٠,٥٩	١١,٧٩	١٣	١٣,٧٠
المعدل العام	9	17.46	19.06	21.23	23.4	24.66

المصدر : من عمل الباحث باعتماد على جدول (٢-٣) والمعادلة ادناه :

١. (Qmax: Q ave (1+0.8 Logt اذ ان Qmax = متوسط التصريف المحتمل (م³/ثا) ، Q ave = متوسط التصريف (م³/ثا) ، 1+0.8 = رقم ثابت ، Logt = لوغارتم السنة المراد تحديد تصريفها [٢]

جدول (١٢) دلالة خطر الفيضان للمدة (١٥٠ سنة) في نهر المشرح

السنة	متوسط	دلالة خطر الفيضان

(٣) سامح وسام المقدادي ، خارطة طريق حوار المياه ، رؤية مستدامة لإدارة موارد المياه في العراق ، العراق ، تشرين والأول ٢٠٢١ ، ص ٩

(١) A Salajegheh , J dastorani , Determining of regional coefficients of fullers empirical formula to estimate maximum instantaneous discharges in Dasht kavir basin , Kalshour Sabzevar , Iran , Biaban Journal Vol 11 , 2006 , p55 .

	التصريف م^3/ثا	١٥ سنة	٢٥ سنة	٥٠ سنة	١٠٠ سنة	١٥٠ سنة
2019-2018	15	2.09	2.28	2.54	2.80	2.95
2003-2002	٥	٠,٦٩	٠,٧٦	٠,٨٤	٠,٩٣	٠,٩٨
المعدل العام	9	1.25	1.36	1.52	1.68	1.77

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٢-٣) والمعادلة ادناه :

١. دلالة خطر الفيضان = متوسط التصريف المتوقع حدوثة / الجذر التربيعي لمساحة الحوض كم^2 [١]

٢-١-٣ : خصائص التصريف الفصلي :

يتصف نهر المشرح من الأنهار الدائمة الجريان بتباين نسبة كميات الماه الجارية في مجراه من فصل الى اخر حيث يتضح وجود ارتفاع في معدلات التصريف المائي في فصل معين بينما ينخفض معدل التصريف في بعض الفصول ، ان النسبة التصاريف تكون متقاربة خلال فصول السنة الواحدة بسبب تأثير مشاريع السيطرة على نهر المشرح [٢] تتباين التصاريف الفصلية من سنة الى أخرى من خلال جدول (١٣) والشكل (٨ ، ٩ ، ١٠ ، ١١) ان جميع التصاريف الفصلية متجهة نحو الارتفاع وكان اكثر ارتفاعا هو فصل الصيف سجل اعلى معدل تصريف فصلي بلغ حوالي (١٦,٣ م^3/ثا) عام (٢٠١٨-٢٠١٩) واقل تصريف بلغ حوالي (٥,٠ م^3/ثا) عام (٢٠٠٢-٢٠٠٣) في فصل الصيف ، ويعود سبب ذلك الى التغيرات المناخية مما يؤدي في نتيجة تغير في تصاريف النهر المشرح وبالإضافة زراعة المحاصيل في هذه الفصول ، وكذلك سجل اعلى تصاريف للفصل الخريف بلغ (١٤,٣ م^3/ثا) في عام (٢٠١٩-٢٠٢٠) ، و سجل اعلى تصريف للفصل الشتاء بلغ (٢٤,٠ م^3/ثا) في عام (٢٠٠٩-٢٠١٠) ، اما فصل الربيع الذي بلغ (١٧,٠ م^3/ثا) عام (٢٠٠٣-٢٠٠٤) ، وبالتالي ان اعلى معدل في التصاريف الفصلي بلغ بحوالي (١١,٢ م^3/ثا) في فصل الشتاء ، واقل تصريف فصلي بلغ بحوالي (٨,٧ م^3/ثا) في فصل الخريف ، ويعود ذلك الاختلاف والتباين في معدلات التصاريف في كميات سقوط الامطار في فصلي الشتاء والربيع مما يؤدي في زيادة تصاريف النهر في فصل الشتاء مع قل الضائعات المائية اما في فصل الصيف

([٢]) رافد صالح مهدي ، الخصائص الكمية لتصاريف نهر دجلة في مدينة العمارة للمدة (١٩٩٠-٢٠١٩) ، مجلة كلية التربية ، جامعة واسط ، ٢٠٢٢ ، ص ٣٠٦

([٢]) صفاء عبد الامير رشم الاسدي ، تقييم دور نهر ام المعارك في تنمية الموارد المائية ، رسالة ماجستير قدمت الى مجلس كلية التربية ، جامعة البصرة ، ٢٠٠٠ ، ص ١٣

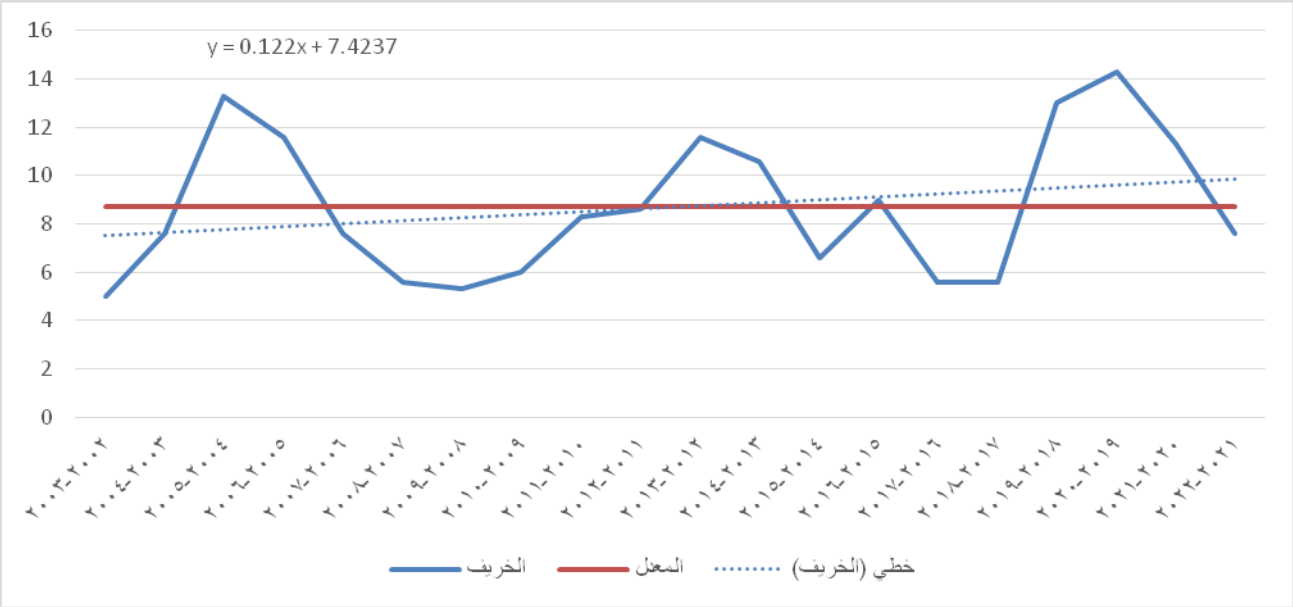
و الخريف هو سقوط جاف بالإضافة الى زيادة معدلات التبخر مما أدى الى انخفض معدل التصاريف في فصل الخريف.

جدول (١٣) معدل التصاريف (م^{٣} / ثا) للفصول الأربعة لنهر المشرح للمدة (٢٠٠٢ – ٢٠٢٢)

السنة	الخريف	الشتاء	الربيع	الصيف
٢٠٠٢–٢٠٠٣	٥,٠	٦,٣	٦,٠	٥,٠
٢٠٠٣–٢٠٠٤	٧,٦	١٣,٠	١٧,٠	١١,٠
٢٠٠٤–٢٠٠٥	١٣,٣	١٣,٠	١٤,٦	١٢,٠
٢٠٠٥–٢٠٠٦	١١,٦	١٠,٠	٨,٦	١١,٣
٢٠٠٦–٢٠٠٧	٧,٦	٨,٣	٩,٣	٧,٦
٢٠٠٧–٢٠٠٨	٥,٦	١١,٠	٦,٦	٥,٠
٢٠٠٨–٢٠٠٩	٥,٣	٦,٦	١٢,٦	٥,٠
٢٠٠٩–٢٠١٠	٦,٠	٢٤,٠	٧,٠	٥,٣
٢٠١٠–٢٠١١	٨,٣	١٠,٠	٧,٣	٥,٦
٢٠١١–٢٠١٢	٨,٦	١٠,٠	١٤,٦	١١,٠
٢٠١٢–٢٠١٣	١١,٦	١٥,٠	١٤,٦	٩,٦
٢٠١٣–٢٠١٤	١٠,٦	١١,٠	١٠,٣	٨,٣
٢٠١٤–٢٠١٥	٦,٦	٧,٣	٧,٣	٧,٣
٢٠١٥–٢٠١٦	٩	١٢,٠	١٠,٣	٨,٣
٢٠١٦–٢٠١٧	٥,٦	٧,٦	١٣,٦	٨,٠
٢٠١٧–٢٠١٨	٥,٦	٧,٦	١٠,٠	٧,٦
٢٠١٨–٢٠١٩	١٣	١٥,٣	١٥,٣	١٦,٣
٢٠١٩–٢٠٢٠	١٤,٣	١٦,٣	١٣,٠	١٣,٣
٢٠٢٠–٢٠٢١	١١,٣	١١,٣	١٢,٠	١٣,٠
٢٠٢١–٢٠٢٢	٧,٦	٨,٦	٨,٦	٨,٣
المعدل	٨,٧	١١,٢	١٠,٩	٨,٩

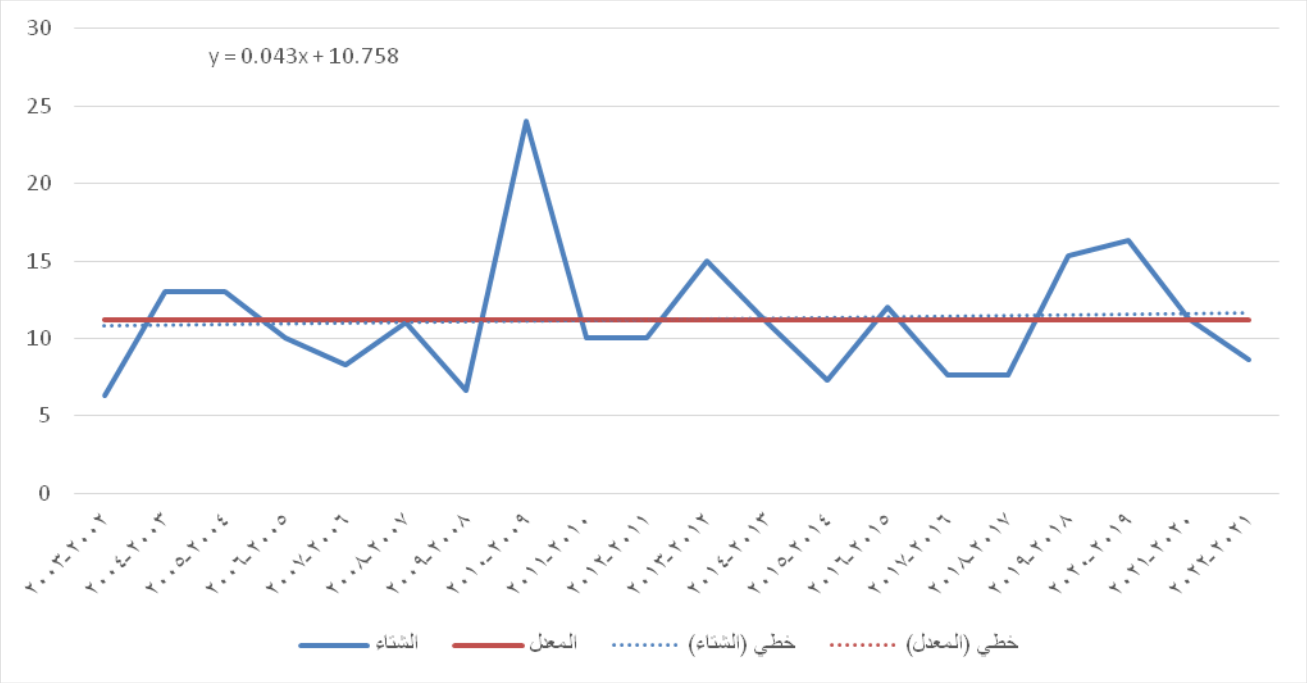
من عمل الباحث باعتماد على جدول (٧)

شكل (٨) معدل تصريف فصل الخريف لنهر المشرح للمدة (٢٠٠٢ -٢٠٢٢)



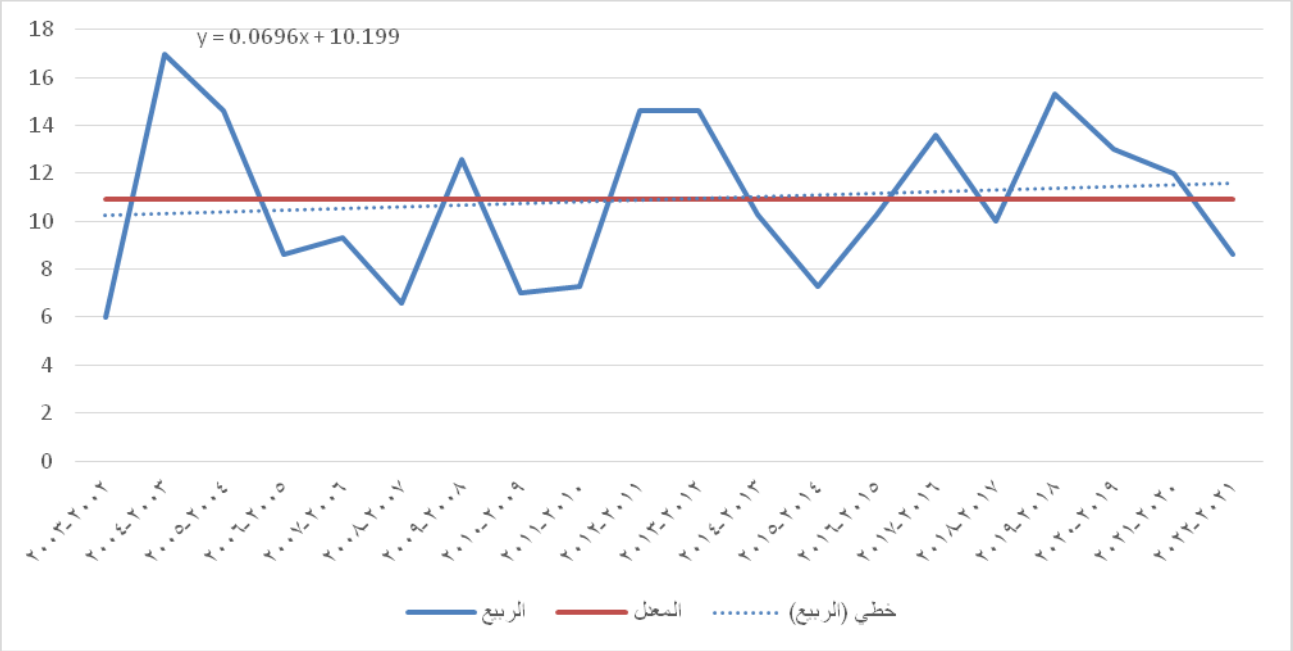
المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (١٣)

شكل (٩) معدل تصريف فصل الشتاء لنهر المشرح للمدة (٢٠٠٢ -٢٠٢٢)



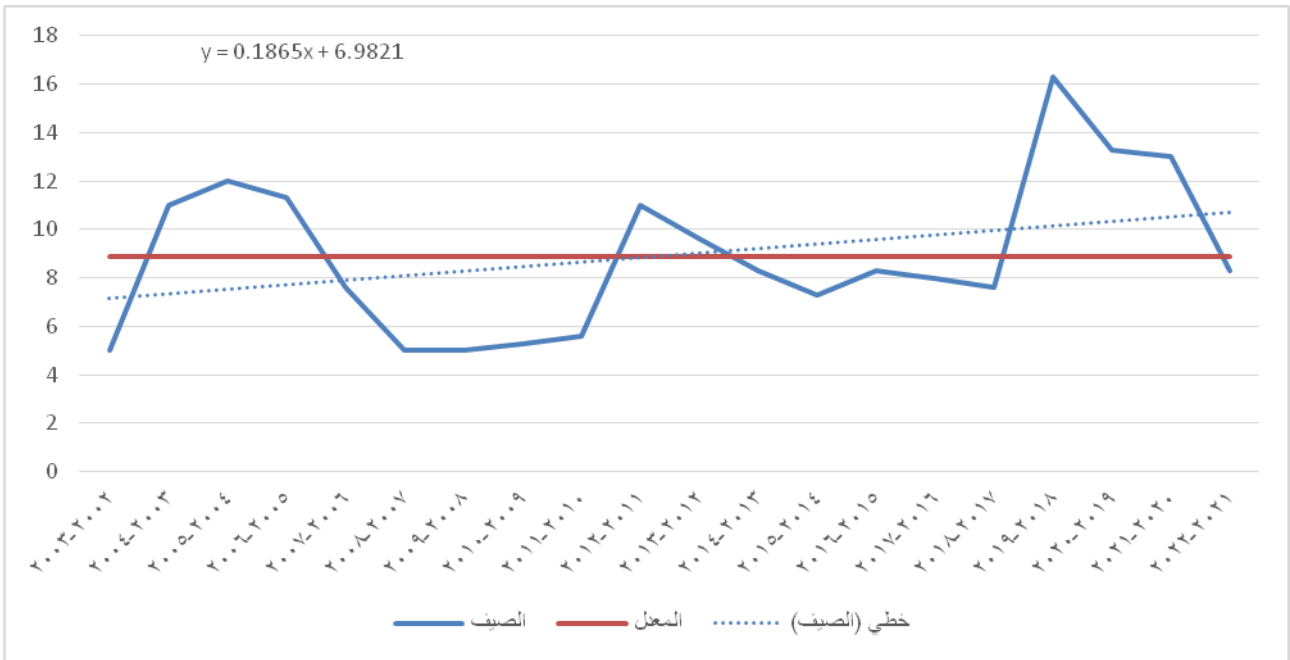
المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (١٣)

شكل (١٠) معدل تصريف فصل الربيع لنهر المشرح للمدة (٢٠٠٢ -٢٠٢٢)



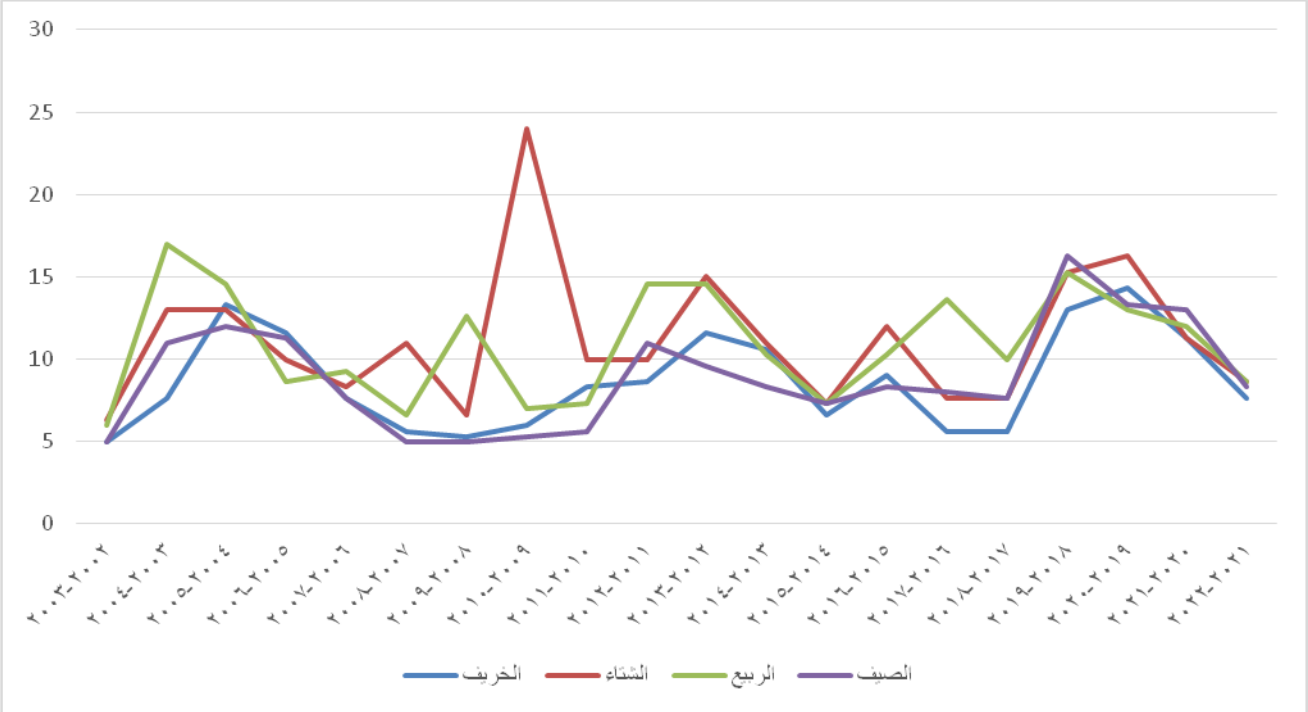
المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (١٣)

شكل (١١) معدل تصريف فصل الصيف لنهر المشرح للمدة (٢٠٠٢ -٢٠٢٢)



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٢-٩) .

شكل (١٢) معدل تصاريف الفصول الاربعة للنهر المشرح للمدة (٢٠٠٢ -٢٠٢٢)



من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٢-٩) .

من خلال جدول (١٤) تتباين الخصائص الفصلية اذ بلغت حوالي (١١,٢ م^{٣}/ثا) اعلى معدل تصريف في فصل الشتاء واقل معدل بلغ حوالي (٨,٧ م^{٣}/ثا) في فصل الخريف للمدة (٢٠٠٢ – ٢٠٢٢) ، بينما استحوذ عام (٢٠٠٩-٢٠١٠) اعلى تصريف فصلي بلغ بحوالي (٢٤,٠ م^{٣}/ثا) للفصل (الشتاء) ونموذج تصريف بلغ بحوالي (١٢٣,٩ لتر/ثا/كم^{٢}) ، في حين عام (٢٠٠٣-٢٠٠٤) كان الأعلى في تصاريف فصل (الربيع) بمعدل (١٧,٠ م^{٣}/ثا) ونموذج التصريف بلغ بحوالي (٨٧,٨ لتر/ثا/كم^{٢}) ، بينما اعلى تصريف للفصلي (الخريف والصيف) سجل في عامين (٢٠١٩-٢٠٢٠ ، ٢٠١٨-٢٠١٩) وبلغت (١٤,٣ ، ١٦,٣) بنموذج تصريف بلغ (٧٢,٣ ، ٨٤,٢ لتر/ثا/كم^{٢}) ، وسجل اقل تصريف بلغ (٥,٠ ، ٦,٠ ، ٥,٠ م^{٣}/ثا) بنموذج تصريف بلغ حوالي (٢٥,٨ ، ٣٠,٩ ، ٢٥,٨ لتر/ثا/كم^{٢})على التوالي لفصول (الخريف والربيع والصيف) لعام (٢٠٠٢-٢٠٠٣) ، بينما اقل تصريف في فصل (الشتاء) بلغ بحوالي (٦,٣ م^{٣}/ثا) بنموذج تصريف (٣٢,٥ لتر/ثا/كم^{٢}) ، والنسبة التصريف الفصلي وما يشكله من المجموع العام أهمية في معرفة الفصل الأكثر ثباتا والاعلى تصريف لغرض وضع خطط من الجهات المعنية في الاستهلاك الأمثل للمياه في منطقة الدراسة ، من خلال شكل (١٣) نلاحظ ارتفاع نسبة ما يشكله فصل الخريف من التصريف العام بين (٤ – ٥ م^{٣}/ثا) بينما فصل الشتاء نلاحظ ثبات النسبة من (٤ – ٦ م^{٣}/ثا) كما في شكل (١٤) ، وكذلك نلاحظ ارتفاع في نسبة فصلين الصيف والربيع تكون النسبة تشكله في

فصل الصيف (٤ – ٦ م^{٣}/ثا) ، ونسبة تشكله في فصل الربيع (٥ – ٦ م^{٣}/ثا) كما في شكل (١٥) (١٦) ، وبالتالي ان الفصل المطير هو الأكثر ثبات في نسبة ما يشكله من الجريان نتيجة انخفاض في معدلات الامطار في الاحواض العليا [١]و منطقة الدراسة فضلا عن اغلب المساحات المزروعة في فصل الشتاء المتمثلة من الحنطة والشعير التي تستهلك (٧٠ – ٨٠ %) للمياه [٢] ، اما في فصل الصيف حيث تقل فيه الزراعة من الذرة الصفراء والبيضاء وبينما فصلي الخريف والربيع هيه فصول انتقالية لا تمثل نشاط زراعي واضح . تختلف خصائص التصاريف الفصلية لمجموعة من الأسباب خصائص السنة المناخية في الاحواض المغذية خصائصها الفصلية من التصاريف من سنة الى أخرى ، كذلك في حجم الاستهلاك المائي من قبل المحاصيل الزراعية والبشرية والصناعية في منطقة الدراسة .

(١) اياد عبد علي سلمان الشمري ، أثر التغيرات المناخية في تفاقم مشكلة شحة المياه في العراق ، مجلة ميسان للدراسة الاكاديمية ، المجلد ١١ ، العدد ٢١ ، ٢٠١٢ ، ص ٦٧

جدول (١٤) متوسط التصريف الفصلي ونسبة الجريان (%) ونموذج التصريف (لتر/ثا/كم^{٢}) لنهر المشرح للمدة (٢٠٠٢ – ٢٠٢٢)

الفصل	الخريف			الشتاء			الربيع			الصيف		
السنة	متوسط التصريف م٣/ثا	نسبة الجريان (%)	نموذج التصريف لتر/ثا/كم٢	متوسط التصريف م٣/ثا	نسبة الجريان (%)	نموذج التصريف لتر/ثا/كم٢	متوسط التصريف م٣/ثا	نسبة الجريان (%)	نموذج التصريف لتر/ثا/كم٢	متوسط التصريف م٣/ثا	نسبة الجريان (%)	نموذج التصريف لتر/ثا/كم٢
٢٠٠٢–٢٠٠٣	٥,٠	٢,٨	٢٥,٨	٦,٣	٢,٨	٣٢,٥	٦,٠	٢,٧	٣٠,٩	٥,٠	٢,٧	٢٥,٨
٢٠٠٣–٢٠٠٤	٧,٦	٤,٣	٣٩,٢	١٣,٠	٥,٧	٦٧,١	١٧	٧,٧	٨٧,٨	١١,٠	٦,١	٥٦,٨
٢٠٠٤–٢٠٠٥	١٣,٣	٧,٦	٦٨,٧	١٣,٠	٥,٧	٦٧,١	١٤,٦	٦,٦	٧٢,٤	١٢,٠	٦,٧	٦١,٩
٢٠٠٥–٢٠٠٦	١١,٦	٦,٦	٥٩,٩	١٠,٠	٤,٤	٥١,٦	٨,٦	٣,٩	٤٤,٤	١١,٣	٦,٣	٥٨,٣
٢٠٠	٧,٦	٤,٣	٣٩,٢	٨,٣	٣,٧	٤٢,٨	٩,٣	٤,٢	٤٨,٠	٧,٦	٤,٢	٣٩,٢

٢٠٠٦-٢٠٠٧											
٢٠٠٧-٢٠٠٨	٥,٦	٣,٢	٢٨,٩	١١,٠	٤,٩	٥٦,٨	٦,٦	٣,٠	٣٤,٠	٥,٠	٢,٨	٢٥,٨
٢٠٠٨-٢٠٠٩	٥,٣	٣,٠	٢٧,٣	٦,٦	٢,٩	٣٤,٠	١٢,٦	٥,٧	٦٥,٠	٥,٠	٢,٨	٢٥,٨
٢٠٠٩-٢٠١٠	٦,٠	٣,٤	٣٠,٩	٢٤,٠	١٠,٧	١٢٣,٩	٧,٠	٣,٢	٣٦,١	٥,٣	٢,٩	٢٧,٣
٢٠١٠-٢٠١١	٨,٣	٤,٧	٤٢,٨	١٠,٠	٤,٤	٥١,٦	٧,٣	٣,٣	٣٧,٧	٥,٦	٣,١	٢٨,٩
٢٠١١-٢٠١٢	٨,٦	٤,٩	٤٤,٤	١٠,٠	٤,٤	٥١,٦	١٤,٦	٦,٦	٧٥,٤	١١,٠	٦,١	٥٦,٨
٢٠١٢-٢٠١٣	١١,٦	٦,٦	٥٩,٩	١٥,٠	٦,٦	٧٧,٤	١٤,٦	٦,٦	٧٥,٤	٩,٦	٥,٣	٤٩,٥

٢٠١٣-٢٠١٤	١٠,٦	٦,٠	٥٤,٧	١١,٠	٤,٩	٥٦,٨	١٠,٣	٤,٧	٥٣,٢	٨,٣	٤,٦	٤٢,٨
٢٠١٤-٢٠١٥	٦,٦	٣,٧	٣٤,١	٧,٣	٣,٢	٣٧,٧	٧,٣	٣,٣	٣٧,٧	٧,٣	٤,٠	٣٧,٧
٢٠١٥-٢٠١٦	٩,٠	٥,١	٤٦,٤	١٢,٠	٥,٣	٦١,٩	١٠,٣	٤,٧	٥٣,٢	٨,٣	٤,٦	٤٢,٨
٢٠١٦-٢٠١٧	٥,٦	٣,٢	٢٨,٩	٧,٦	٣,٣	٣٩,٢	١٣,٦	٦,٢	٧٠,٢	٨,٠	٤,٤	٤١,٣
٢٠١٧-٢٠١٨	٥,٦	٣,٢	٢٨,٩	٧,٦	٣,٣	٣٩,٢	١٠,٠	٤,٥	٥١,٦	٧,٦	٤,٢	٣٩,٢
٢٠١٨-٢٠١٩	١٣,٠	٧,٤	٦٧,١	١٥,٣	٦,٨	٧٩,٠	١٥,٣	٧,٠	٧٩,٠	١٦,٣	٩,١	٨٤,٢
٢٠١٩-٢٠٢٠	١٤,٣	٨,٢	٧٢,٣	١٦,٣	٧,٢	٨٤,٢	١٣,٠	٥,٩	٦٧,١	١٣,٣	٧,٤	٦٨,٧

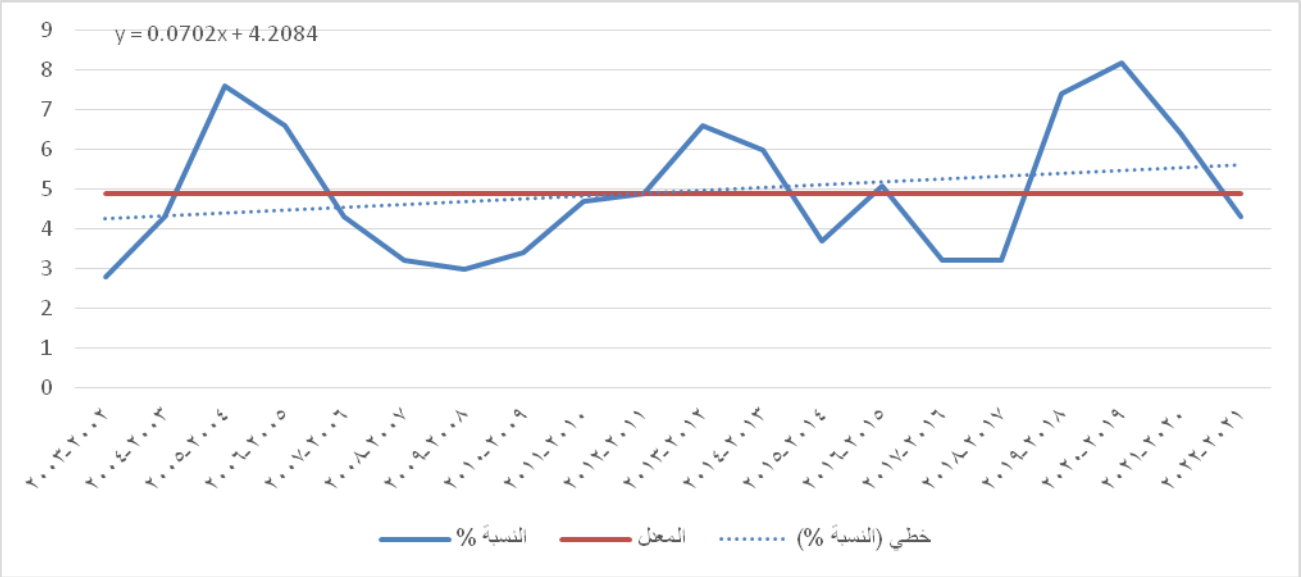
٠											
٢٠٢٠-٢٠٢١	١١,٣	٦,٤	٥٨,٣	١١,٣	٥,٠	٥٨,٣	١٢,٠	٥,٥	٦٢,٩	١٣,٠	٧,١	٦٧,١
٢٠٢١-٢٠٢٢	٧,٦	٤,٣	٣٩,٢	٨,٦	٢,٤	٤٤,٤	٨,٠	٣,٦	٤١,٣	٨,٣	٤,٦	٤٢,٨
المعدل	٨,٧	٤,٩	٤٤,٨	١١,٢	٤,٨	٥٧,٨	١٠,٩	٤,٩	٥٦,١	٨,٩	٤,٩	٤٦,١

المصدر : من عمل الباحث باعتماد على جدول (٢-٣) ، ١. معادلة نسبة التصريف = (متوسط التصريف لفصل معين / مجموع المتوسطات الفصلية) ×١٠٠

٢. معادلة نموذج التصريف (لتر /ثا / كم^{٢}) = (متوسط التصريف م^{٣} /مساحة المنطقة الدراسة كم^{٢}) × ١٠ ^{٣} [١]

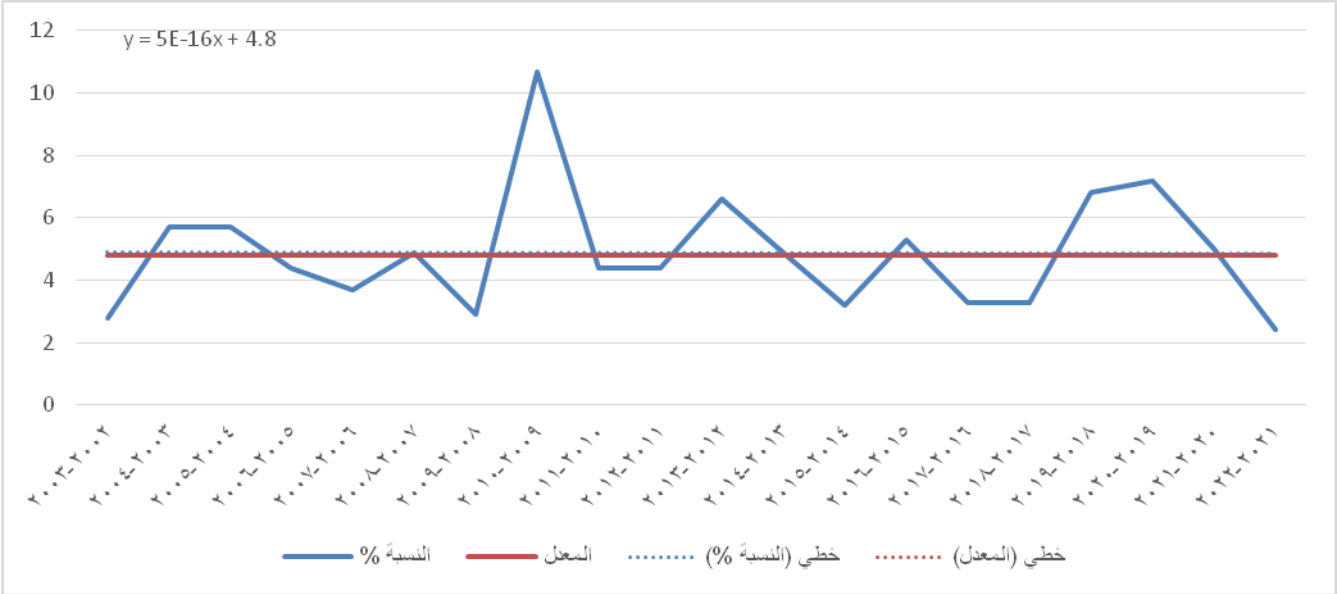
([١]) رافد صالح مهدي ، الخصائص الكمية لتصاريف نهر دجلة في مدينة العمارة للمدة (١٩٩٠-٢٠١٩) ، مصدر سابق ، ص ٣١٢ .

شكل (١٣) نسبة ما يشكله تصريف فصل الخريف في النهر المشرح للمدة (٢٠٠٢ – ٢٠٢٢)



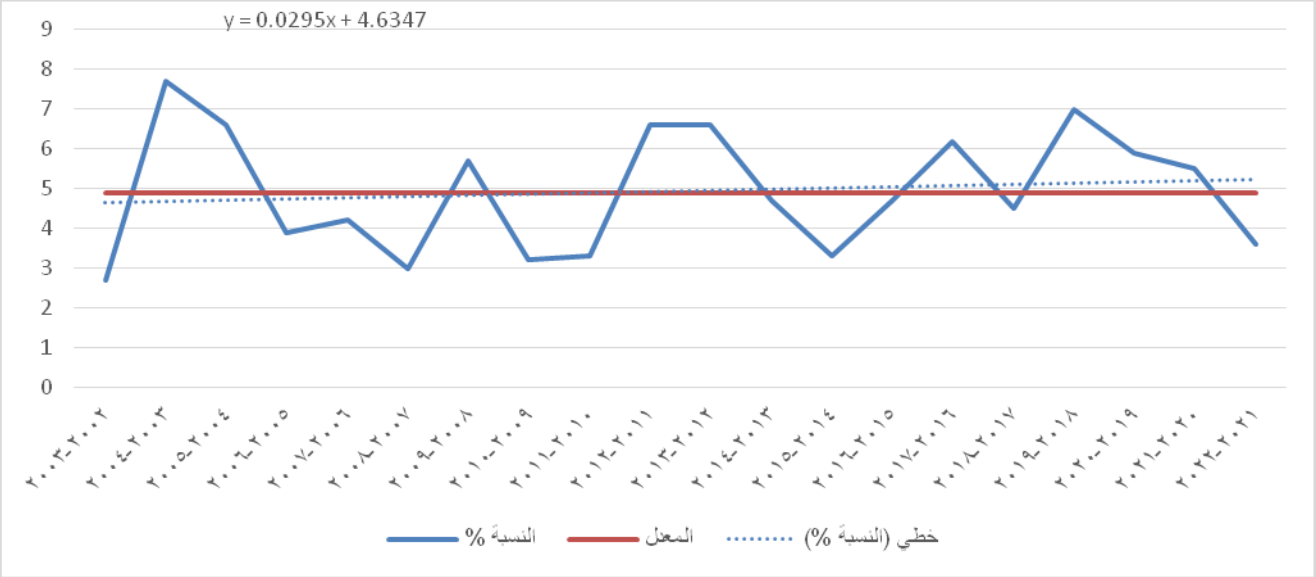
المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (١٤)

شكل (١٤) نسبة ما يشكله تصريف فصل الشتاء في نهر المشرح للمدة (٢٠٠٢ – ٢٠٢٢)



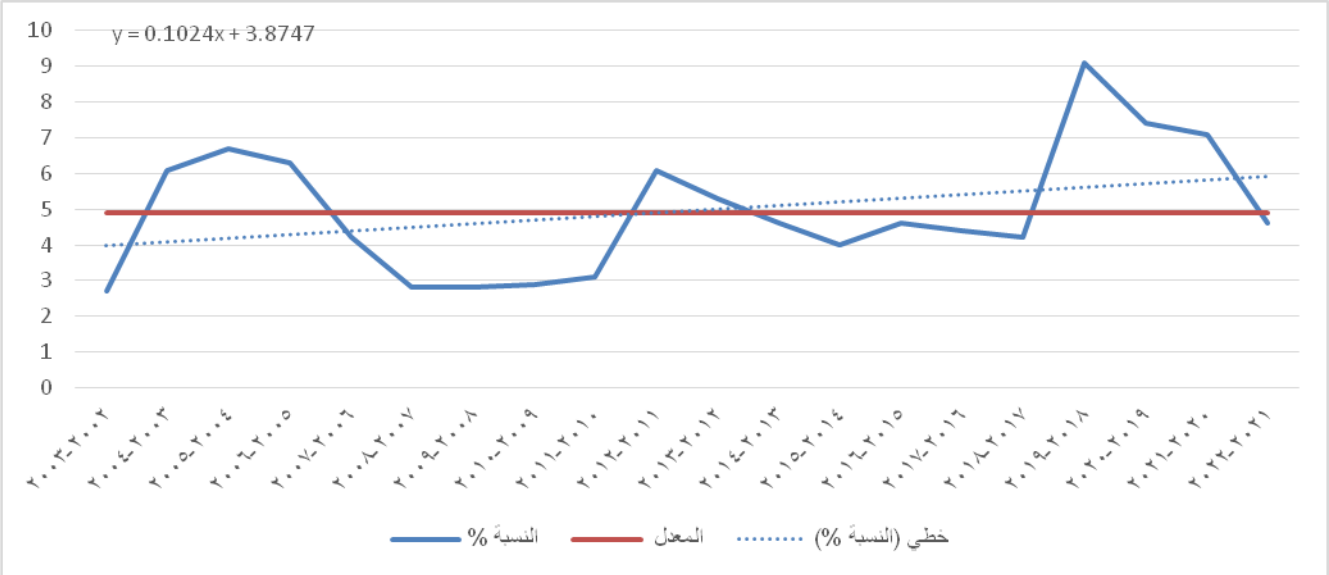
المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (١٤)

شكل (١٥) نسبة ما يشكله تصريف فصل الربيع في نهر المشرح للمدة (٢٠٠٢ – ٢٠٢٢)



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (١٤)

شكل (١٦) نسبة ما يشكله تصريف فصل الصيف في نهر المشرح للمدة (٢٠٠٢ – ٢٠٢٢)



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (١٤)

ومن خلال جدول (١٥) نلاحظ ان التغير مرتفع بين اعلى تصريف واوطئ تصريف فصلي لجميع الفصول ، اعلى نسبة تغير بلغ حوالي (٢٣٤٣,٧ %) بمدى جريان بلغ بحوالي (٣,٨) في فصل الشتاء وهو الفصل الذي يمتاز بزيادة في التصاريف النهر بزيادة الامطار الساقطة في منطقة الدراسة ، واقل نسبة تغير بلغ بحوالي (١٣٧٢,٥ %) بمدى جريان بلغ حوالي (٢,٨) في فصل الخريف ويعود ذلك الى

التغيرات المناخية من ارتفاع درجات الحرارة وزيادة في التبخر فضلا عن الاستهلاك المائي البشري في المنطقة الدراسة.

جدول (١٥) اعلى واقل تصريف فصلي (م٣/ثا) نسبة التغير ومدى الجريان في نهر المشرح

الفصل	السنة	متوسط التصريف الأعلى م٣/ثا	سنة	متوسط التصريف الادنى م٣/ثا	مدى التغير %	مدى الجريان
الخريف	٢٠١٩-٢٠٢٠	١٤,٣	٢٠٠٢-٢٠٠٣	٥,٠	١٣٧٢,٥	٢,٨
الشتاء	٢٠٠٩-٢٠١٠	٢٤,٠	٢٠٠٢-٢٠٠٣	٦,٣	٢٣٤٣,٧	٣,٨
الربيع	٢٠٠٣-٢٠٠٤	١٧,٠	٢٠٠٢-٢٠٠٣	٦,٠	١٦٤٤,٩	٢,٨
الصيف	٢٠١٨-٢٠١٩	١٦,٣	٢٠٠٢-٢٠٠٣	٥,٠	١٥٧٣,٨	٣,٢

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٢-٩)

٢-١-٤ : خصائص التصريف الشهري :

يتصف نهر المشرح باختلاف كمية المياه الجارية من شهر لأخر اذ تتميز بارتفاع معدلات في اشهر وتتناقص في اشهر أخرى خلال السنة الواحدة ، كما يعد التصريف الشهري الأساس الذي تقدر على أساسه الخصائص التصريف الفصلي والسنوي بالإضافة الى وضع الخطط الاستهلاك المائي من قبل جهات المعنية ، كما في جدول (١٦) والشكل (١٦ ، ١٧ ، ١٨ ، ١٩ ، ٢٠ ، ٢١ ، ٢٢ ، ٢٣ ، ٢٤ ، ٢٥، ٢٦ ، ٢٧) نلاحظ ان اغلب الأشهر متجهة نحو الارتفاع بشكل واضح لكن حجم الارتفاع تباين بين شهر واخر ، واعلى تغير كان في الأشهر الجافة التي ارتفعت من قرابة (٦ م٣/ثا) الى (١٢ م٣/ثا) ويعود سبب ذلك الارتفاع الى خفض حجم الاستهلاك المائي في المحاصيل الزراعية ونزوح الفلاحين الى المدينة في الفصول الحارة ، بينما اقل تغير في الأشهر الباردة (كانون الأول ، كانون الثاني ، شباط) تتراوح بين (١٠ م٣/ثا) الى (

١١ م^{٣}/ثا) ويعود الى التغير المناخي في كميات الامطار بالإضافة في مساحة الأراضي المزروعة ، بينما شهر نيسان متجهة نحو الانخفاض بشكل واضح من القرابة (١٥ م^{٣}/ثا) الى (١٠ م^{٣}/ثا). ومن خلال جدول (١٧) سجل اعلى نسبة تغير في شهر كانون الاول حوالي (٥٩٥٣,٤ %) بمدى جريان (١٠) ، وكذلك سجل اقل نسبة تغير حوالي (١٢٥٠ %) بمدى جريان (٣,٢) في شهر تشرين الثاني .

جدول (١٦) معدل التصريف الشهر (م٣/ثا) لنهر المشرح للمدة(٢٠٠٢ – ٢٠٢٢)

السنة المائية	ت١	ت٢	ك١	ك٢	شباط	اذار
٢٠٠٢ -٢٠٠٣	٥	٥	٦	٦	٧	٧
٢٠٠٣-٢٠٠٤	٧	٨	٢٠	١٠	٩	٧
٢٠٠٤-٢٠٠٥	١٦	١٢	١٢	٩	١٨	١٢
٢٠٠٥-٢٠٠٦	١١	١٣	٩	١٠	١١	٧
٢٠٠٦-٢٠٠٧	٨	٨	١١	٧	٧	٨
٢٠٠٧-٢٠٠٨	٧	٥	١١	١٢	١٠	٧
٢٠٠٨-٢٠٠٩	٥	٥	٦	٦	٨	١١
٢٠٠٩-٢٠١٠	٧	٥	٦٠	٥	٧	٦
٢٠١٠-٢٠١١	٨	٧	٩	١٠	١١	٦
٢٠١١-٢٠١٢	١١	٥	٦	١١	١٣	١٥
٢٠١٢-٢٠١٣	٩	١١	١٤	١٣	١٨	٢٠
٢٠١٣-٢٠١٤	١١	١٣	١٠	١٢	١١	١٠
٢٠١٤-٢٠١٥	٧	٦	٨	٩	٥	٤
٢٠١٥-٢٠١٦	٧	١٢	١٨	٧	١١	١٠
٢٠١٦-٢٠١٧	٧	٥	٨	٨	٧	٨
٢٠١٧-٢٠١٨	٤	٤	٧	٨	٨	٨
٢٠١٨-٢٠١٩	٨	١٣	١٧	١٢	١٧	١٤
٢٠١٩-٢٠٢٠	١٦	١٣	٢٠	١٦	١٣	١٤
٢٠٢٠-٢٠٢١	١٣	١١	١١	١١	١٢	١٣
٢٠٢١-٢٠٢٢	٨	٨	٩	٩	٨	٨
المعدل	٨	٨	١٣	٩	١٠	٩

نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول
٦	٥	٥	٥	٥	٥
٢٥	١٩	١١	١١	١١	٨
١٩	١٣	١٠	١٣	١٣	١٢
٩	١٠	١٥	١٠	٩	١١
١١	٩	٧	٨	٨	٧
٧	٦	٦	٥	٤	٥
٢٠	٧	٥	٥	٥	٦
٨	٧	٥	٤	٧	٦
٨	٨	٥	٥	٧	١٠
١٢	١٧	١١	١١	١١	١٠
١٠	١٤	٩	٩	١١	١٥
١٢	٩	٨	٩	٨	٨
٩	٩	٩	٦	٧	٧
١١	١٠	٩	٨	٨	٨
١١	٢٢	١٤	٦	٤	٥
١٢	١٠	٧	٨	٨	٩
١٨	١٤	١٦	١٦	١٧	١٨
١٣	١٢	١٥	١٣	١٢	١٤
١٢	١١	١٢	١٥	١٢	١٠
١٠	٨	٩	٨	٨	٧
١٢	١١	٩	٨	٨	٩

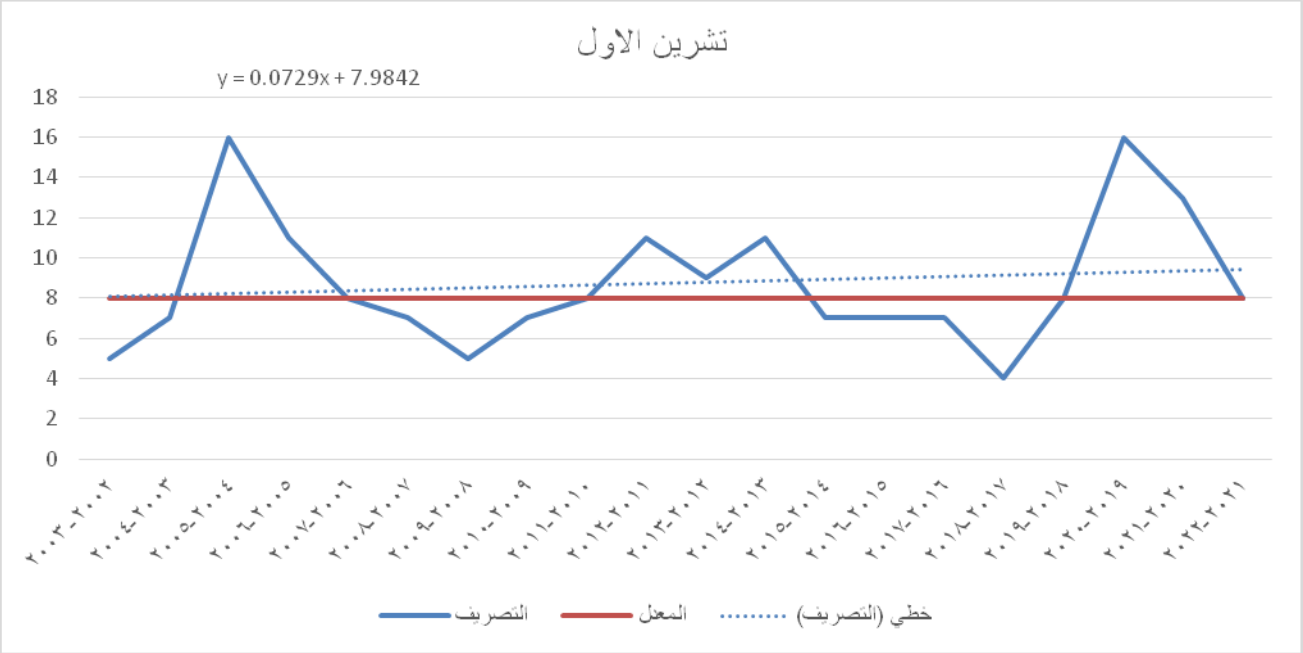
المصدر : باعتماد الباحث على وزارة الموارد المائية ، قسم التشغيل ، بيانات غير منشوره ، ٢٠٢٣

الجدول (١٧) اعلى واوطئ تصريف شهري (م^{٣}/ثا) نسبة التغير ومدى الجريان في نهر المشرح للمدة (٢٠٠٢ – ٢٠٢٢)

الفصل	السنة	متوسط التصريف الأعلى م^{٣}/ثا	سنة	متوسط التصريف الأدنى م^{٣}/ثا	نسبة التغير %	مدى الجريان
تشرين الاول	٢٠١٩–٢٠٢٠	١٦	2017–٢٠١٨	٤	١٥٥٠	٤,٠
تشرين الثاني	٢٠١٩–٢٠٢٠	١٣	٢٠١٧–٢٠١٨	٤	١٢٥٠	٣,٢
كانون الاول	٢٠٠٩–٢٠١٠	٦٠	٢٠٠٢–٢٠٠٣	٦	٥٩٥٣,٨	١٠
كانون الثاني	٢٠١٩–٢٠٢٠	١٦	٢٠٠٩–٢٠١٠	٥	١٥٤٤,٤	٣,٢
شباط	٢٠٠٤–٢٠٠٥	١٨	٢٠١٤–٢٠١٥	٥	١٧٥٠	٣,٦
اذار	٢٠١٢–٢٠١٣	٢٠	٢٠١٤–٢٠١٥	٤	١٩٥٥,٥	٥,٠
نيسان	٢٠٠٣–٢٠٠٤	٢٥	٢٠٠٢–٢٠٠٣	٦	٢٤٥٠	٤,١
ايار	٢٠١٦–٢٠١٧	٢٢	٢٠٠٢–٢٠٠٣	٥	٢١٥٤,٥	٤,٤
حزيران	٢٠١٨–٢٠١٩	١٦	٢٠٠٢–٢٠٠٣	٥	١٥٤٤,٤	٣,٢
تموز	٢٠١٨–٢٠١٩	١٦	٢٠٠٢–٢٠٠٣	٥	١٥٣٧,٥	٣,٢
اب	٢٠١٨–٢٠١٩	١٧	٢٠١٦–٢٠١٧	٤	١٦٥٠	٤,٢
أيلول	٢٠١٨–٢٠١٩	١٨	٢٠٠٢–٢٠٠٣	٥	١٧٤٤,٤	٣,٦

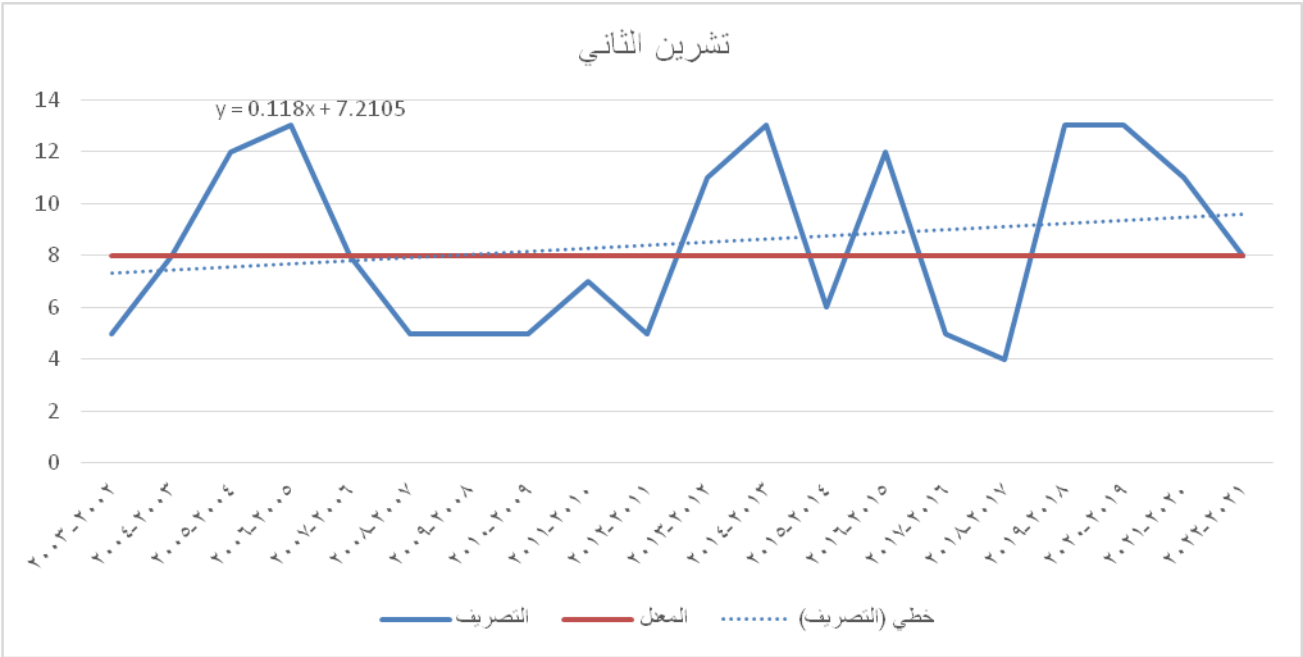
المصدر من عمل الباحث باعتماد على المعادلات السابقة في الجدول (٢–٥)

شكل (١٦) اتجاه التصاريف لشهر تشرين الاول للمدة (٢٠٠٢ –٢٠٢٢)



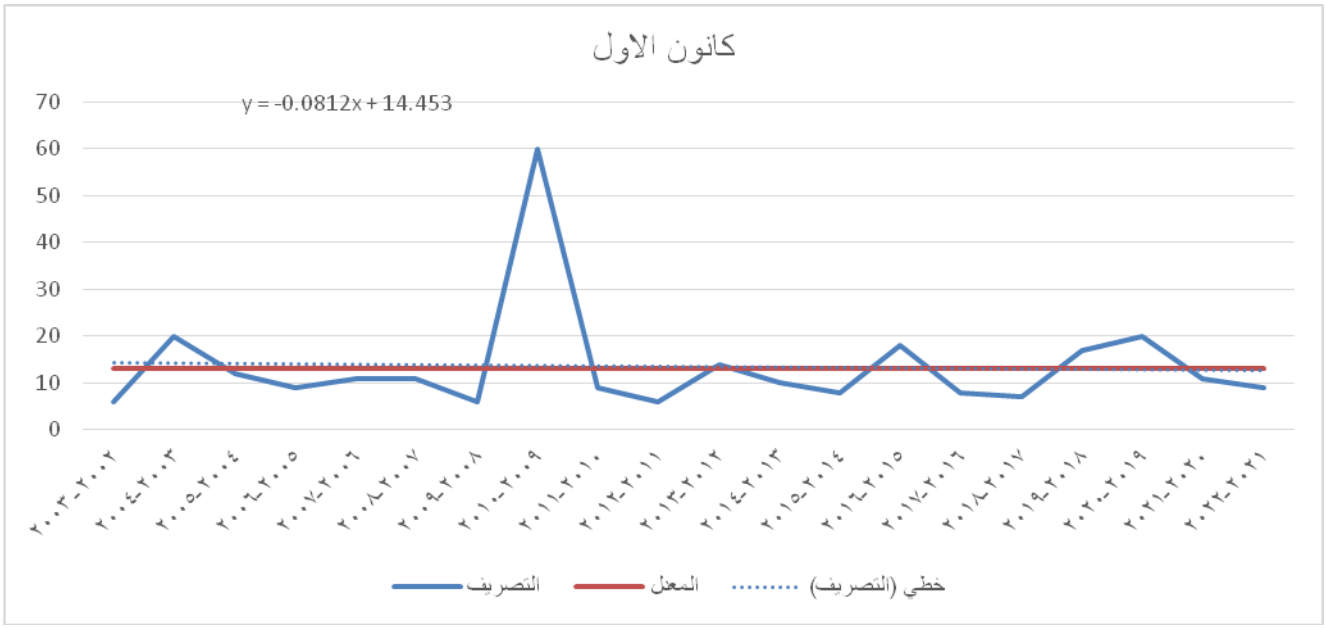
المصدر : من عمل الباحث باعتماد على جدول (١٧)

شكل (١٧) اتجاه التصاريف لشهر تشرين الثاني للمدة (٢٠٠٢ –٢٠٢٢)



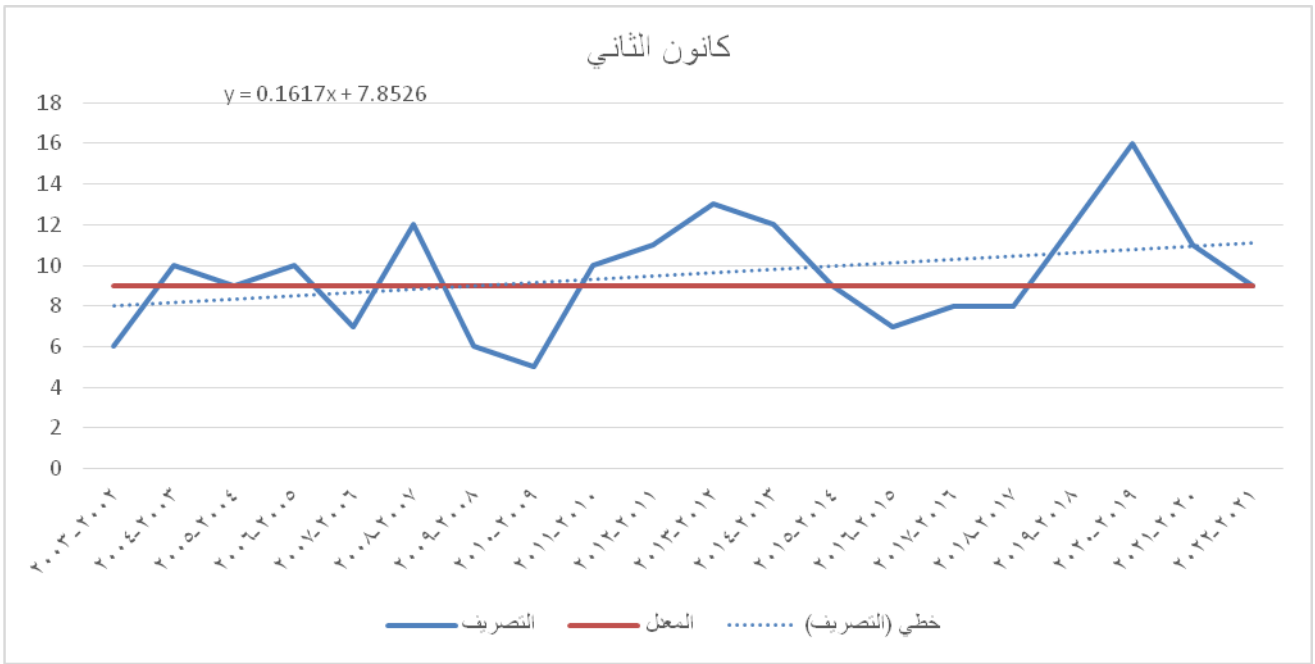
المصدر : من عمل الباحث باعتماد على جدول (١٧)

شكل (١٨) اتجاه التصاريف لشهر كانون الاول للمدة (٢٠٠٢ -٢٠٢٢)



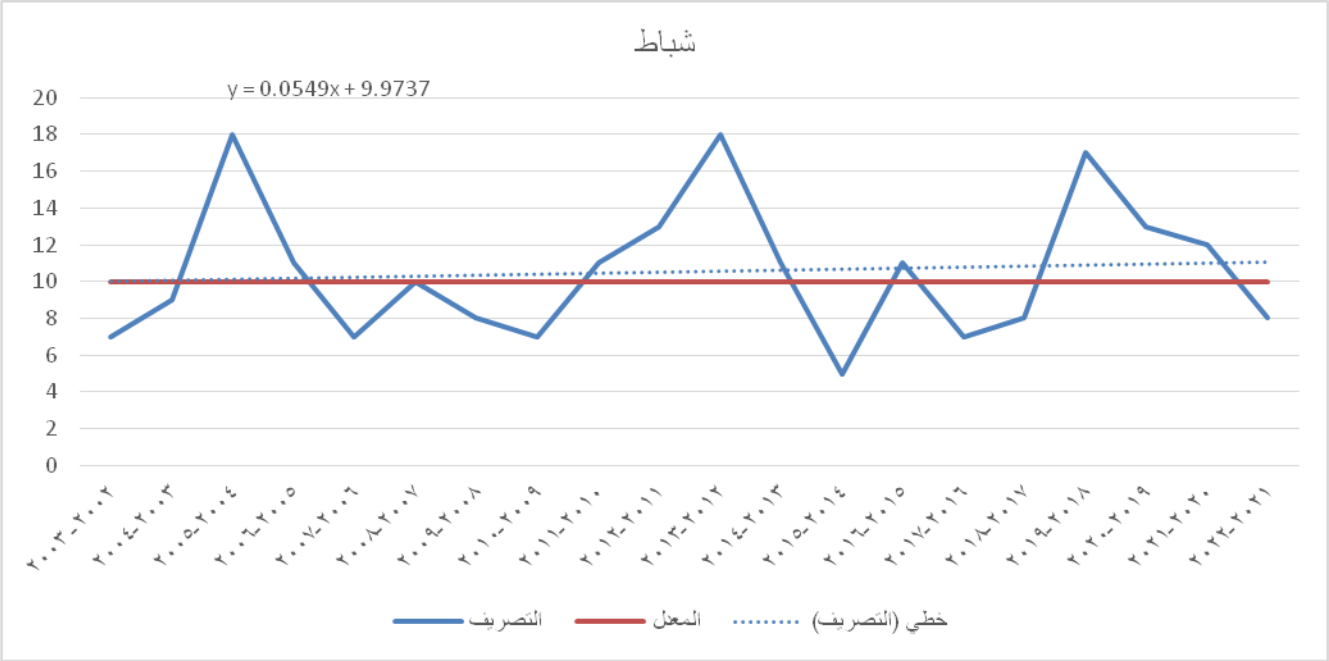
المصدر : من عمل الباحث باعتماد على جدول (١٧)

شكل (١٩) اتجاه التصاريف لشهر كانون الثاني للمدة (٢٠٠٢ -٢٠٢٢)



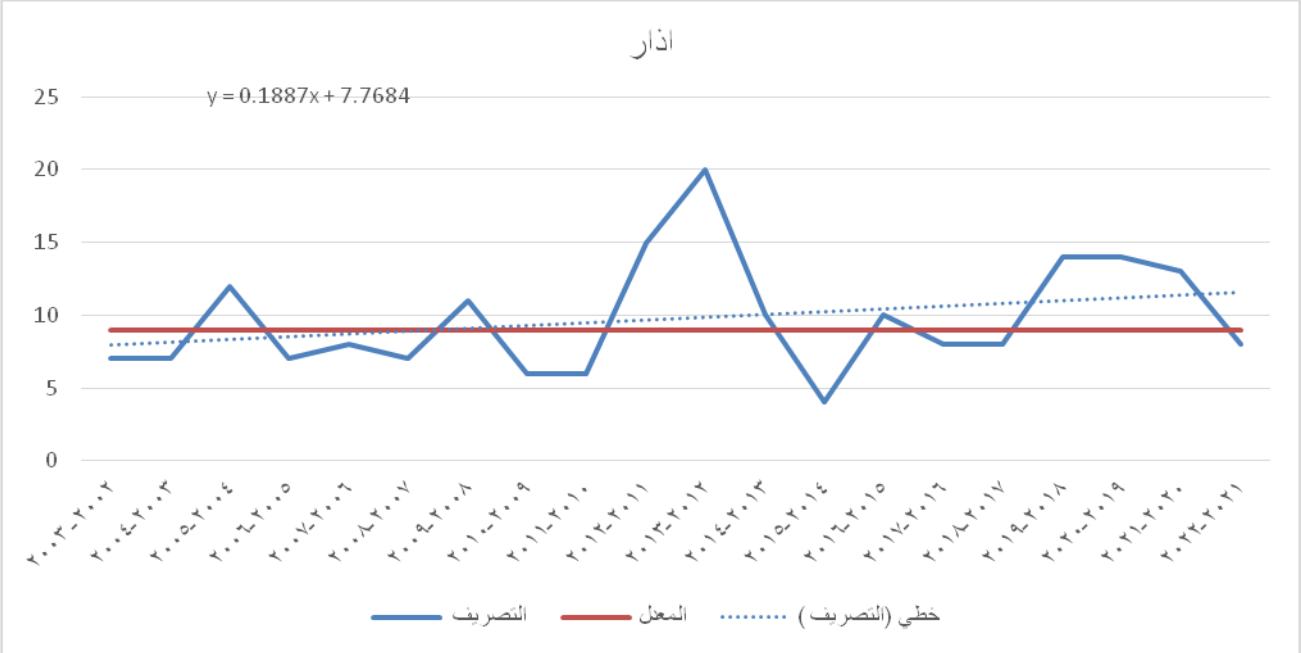
المصدر : من عمل الباحث باعتماد على جدول (١٧)

شكل (٢٠) اتجاه التصاريف لشهر شباط للمدة (٢٠٠٢ -٢٠٢٢)



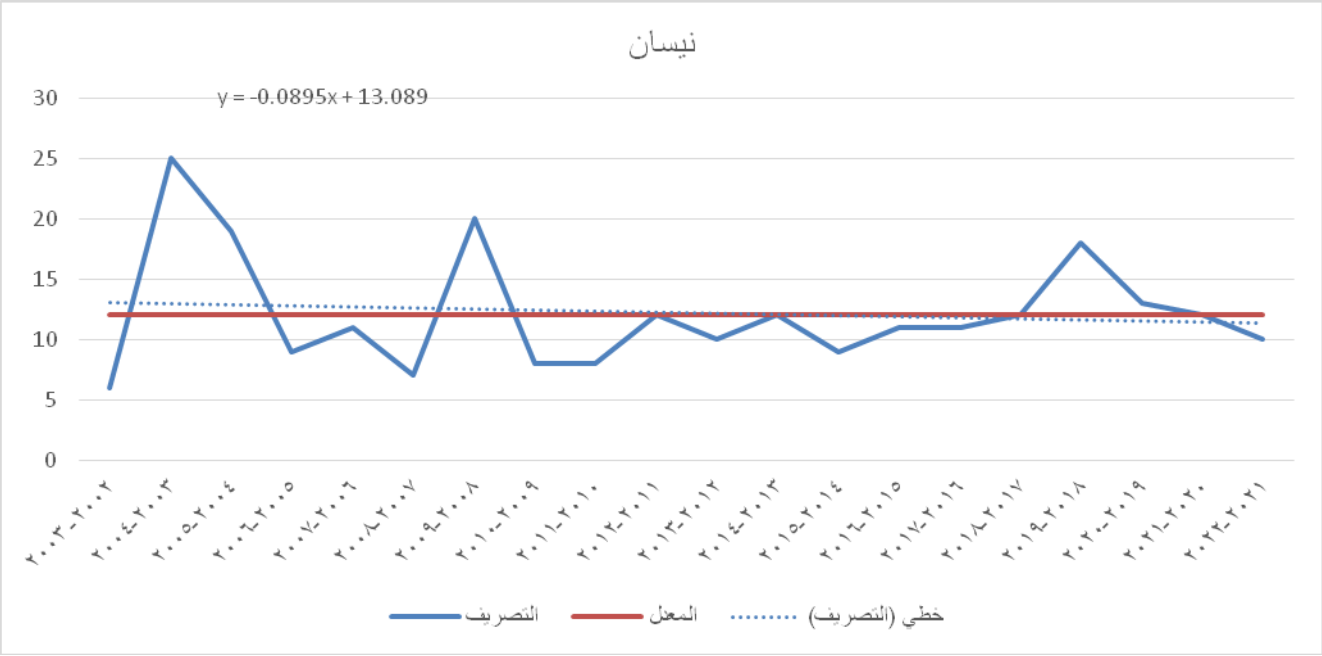
المصدر : من عمل الباحث باعتماد على جدول (١٧)

شكل (٢١) اتجاه التصاريف لشهر اذار للمدة (٢٠٠٢ –٢٠٢٢)



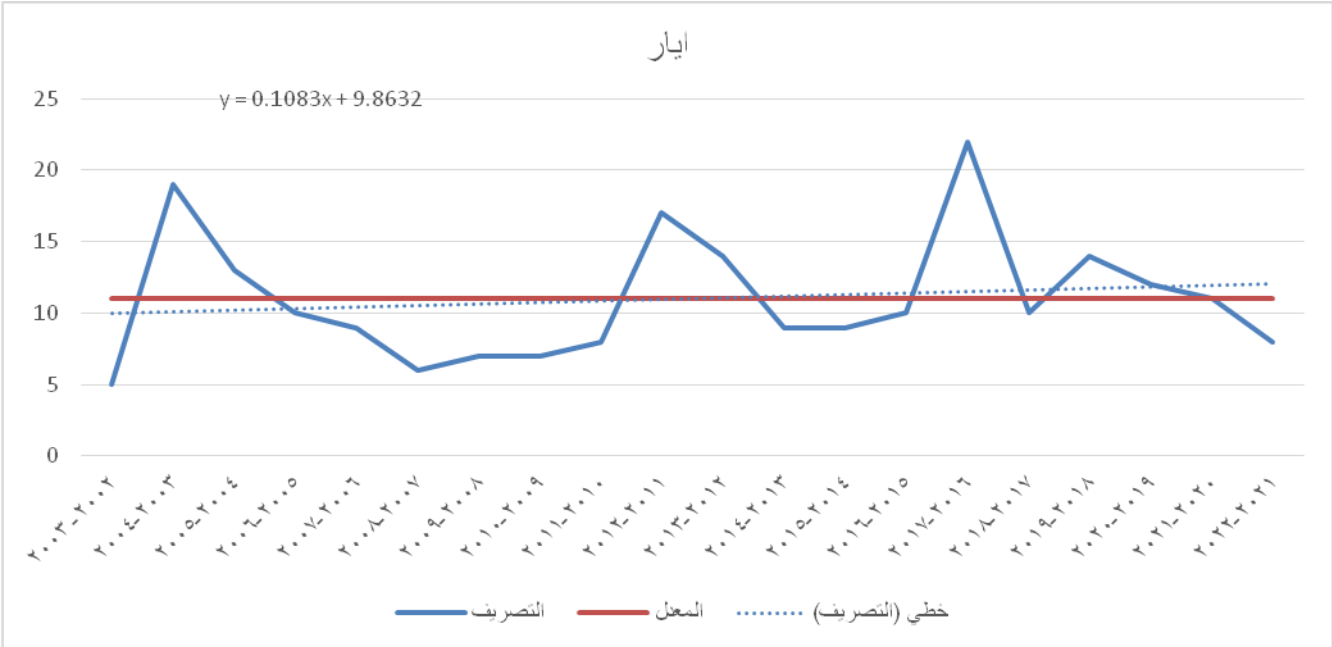
المصدر : من عمل الباحث باعتماد على جدول (١٧)

شكل (٢٢) اتجاه التصاريف لشهر نيسان للمدة (٢٠٠٢ –٢٠٢٢)



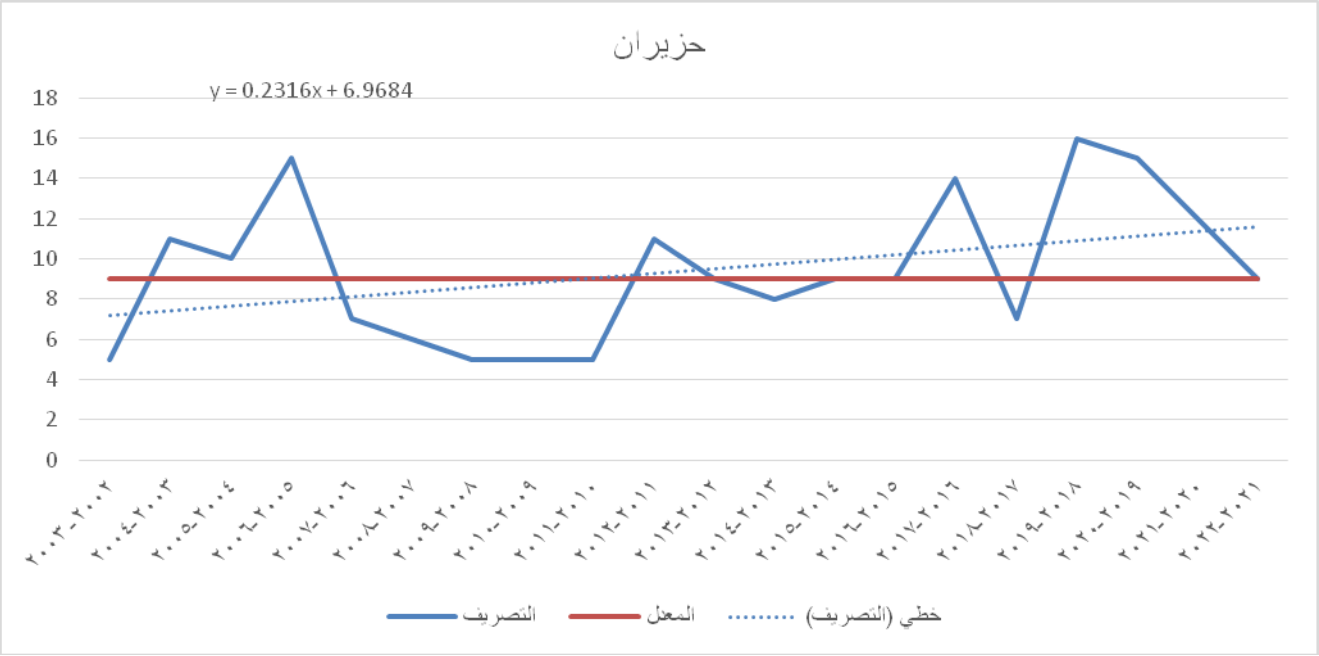
المصدر : من عمل الباحث باعتماد على جدول (١٧)

شكل (٢٣) اتجاه التصاريف لشهر ايار للمدة (٢٠٠٢ –٢٠٢٢)



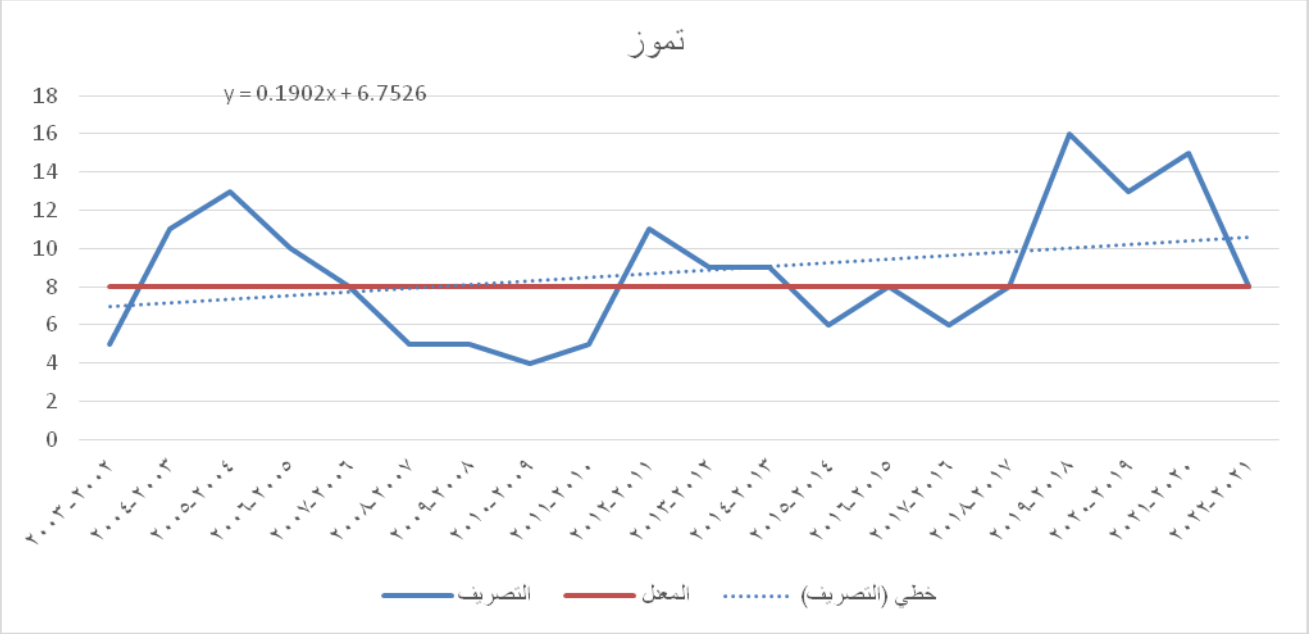
المصدر : من عمل الباحث باعتماد على جدول (١٧)

شكل (٢٤) اتجاه التصاريف لشهر حزيران للمدة (٢٠٠٢ -٢٠٢٢)



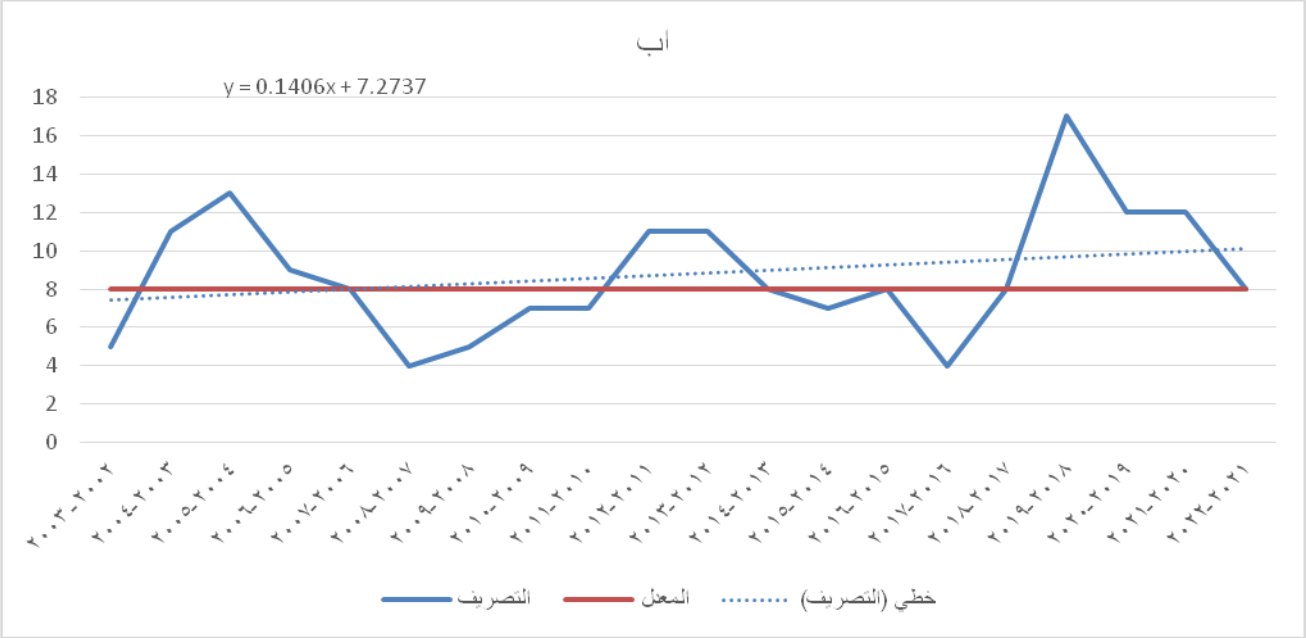
المصدر : من عمل الباحث باعتماد على جدول (١٧)

شكل (٢٥) اتجاه التصاريف لشهر تموز للمدة (٢٠٠٢ -٢٠٢٢)



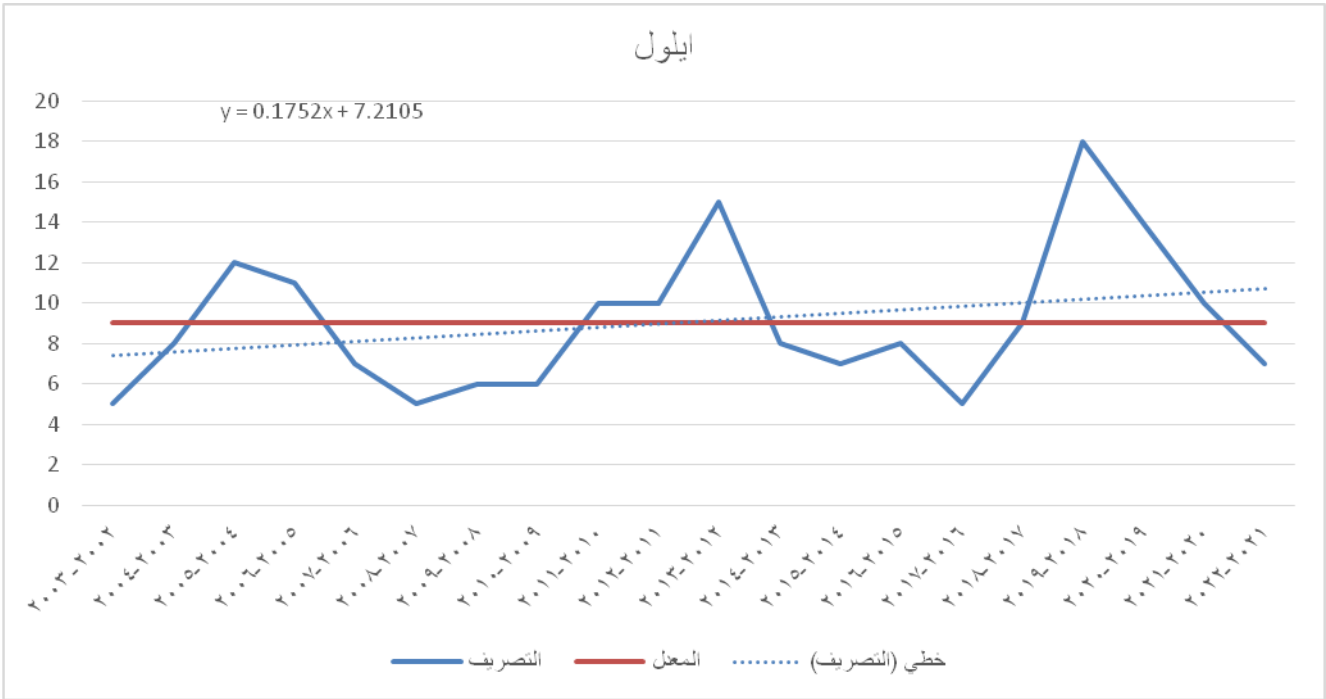
المصدر : من عمل الباحث باعتماد على جدول (١٧)

شكل (٢٦) اتجاه التصاريف لشهر اب للمدة (٢٠٠٢ -٢٠٢٢)



المصدر : من عمل الباحث باعتماد على جدول (١٧)

شكل (٢٧) اتجاه التصاريف لشهر ايلول للمدة (٢٠٠٢ –٢٠٢٢)



المصدر : من عمل الباحث باعتماد على جدول (١٧) .

الاستنتاجات

١. تتباين معدلات تصاريف نهر المشرح من سنة الى اخرى ، اذ سجل اعلى معدلات تصريف عام (٢٠١٨-٢٠١٩) وبلغ (١٥ م^{٣}/ثا) ، واقل معدل معدل تصريف مائي بلغ (٥ م^{٣}/ثا) عام (٢٠٠٢-٢٠٠٣) .

٢. اعلى ايراد مائي لنهر المشرح عام (٢٠١٨-٢٠١٩) وبلغ (٤٧٣،٠٤ مليون م^{٣}/سنة)، اما اقل ايراد مائي عام (٢٠٠٢-٢٠٠٣) بلغ (157,68 مليون م^{٣}/سنة).

٣. سجل نموذج معامل التصريف عام (٢٠١٨-٢٠١٩) اعلى سنة مائية رطبة بلغت (١,٦٦) ، اقل سنة مائية جافة لنهر المشرح عام (٢٠٠٢-٢٠٠٣) وبلغت (٠,٥٥) .

٤. تبين ان اعلى تصريف بلغ (١٥ م^{٣}/ثا) عام (٢٠١٨-٢٠١٩) باحتمالية العودة (٥,٢٥) في مدة الرجوع (٠,١٩ سنة) ، بينما سجلت اقل تصريف بلغ (٥ م^{٣} /ثا) عام (٢٠٠٢-٢٠٠٣) اكثر جفافا باحتمالية العودة بلغت (١,٠٥) في مدة رجوع (٠,٩٥ سنة) ، مما يبين ان المنطقة متجهة نحو الرطوبة اقرب منه الى الجفاف .

٥. تتباين الخصائص الفصلية اذ بلغت حوالي (١١,١ م^{٣}/ثا) اعلى معدل تصريف في فصل الشتاء واقل معدل بلغ حوالي (٨,٧ م^{٣}/ثا) في فصل الخريف للمدة (٢٠٠٢ – ٢٠٢٢) ، بينما استحوذ عام (٢٠٠٩-٢٠١٠) اعلى تصاريف فصلية وبلغت بحوالي (٢٤,٠ م^{٣}/ثا) للفصول (الشتاء) بنموذج تصريف بلغ بحوالي (١٢٣,٩ لتر/ثا/كم^{٢}) واقل تصريف للفصل (الشتاء) بلغ (٦,٣ م^{٣}/لتر) بنموذج تصريف (٣٢,٥ لتر /ثا/كم^{٢}) .

٦. سجل اعلى نسبة تغير شهر كانون الاول حوالي (٥٩٥٣,٤ %) بمدى جريان (١٠) ، وكذلك سجل اقل نسبة تغير حوالي (١٢٥٠ %) بمدى جريان (٣,٢) في شهر تشرين الثاني.

التوصيات :

١. انشاء الخزانات المياه من قبل الجهات المختصة بدراسة الموقع المناسب من اجل الاستفادة من المياه الفائضة وخزنها لموسم الشحة المياه .

٢. لابد من وجود صيانة دورية للنهر من قبل الجهات المسؤولة عن طريق إزالة انقاض الأشجار والنباتات الذي يعمل برفع الطاقة الاستيعابية للنهر .

٣. زيادة عدد المحطات المناخية المتكاملة في منطقة الدراسة لإعطاء البيانات بصورة دقيقة .

المصادر :

1.J dastorani ,A Salajegheh , Determining of regional coefficients of fullers empirical formula to estimate maximum instantaneous discharges in Dasht kavir basin , Kalshour Sabzevar , Iran , Biaban Journal Vol 11 , 2006 .

٢.الاسدي ، صفاء عبد الامير رشم ، تقييم دور نهر ام المعارك في تنمية الموارد المائية ، رسالة ماجستير قدمت الى مجلس كلية التربية ، جامعة البصرة ، ٢٠٠٠

٣. اكاطمي ، حسين عبد الواحد و حمدان باجي نوماس ، تقييم الخصائص الهيدرولوجية الكمية لنهر الوند في العراق ، مجلة آداب البصرة ، العدد ٨٥ ، ٢٠١٨

٤.البديري ، حيدر خيري غضية ، الخصائص النوعية لمياه شط الشامية وصلاحيتها للاستخدام المختلفة في محافظة القادسية ، رسالة قدمت الى مجلس كلية التربية للعلوم الإنسانية ، جامعة البصرة ، ٢٠١٨

٥.الجبوري ، سلام هاتف احمد ، علم المناخ التطبيقي ، الطبعة الأولى ، كلية التربية ، ابن رشد للعلوم الإنسانية ، جامعة بغداد ، ٢٠١٤ .

٦.الجبوري ، مدلله عبد الله محسن ، التشكيل المائي لنهر دجلة ما بين مصب الزبير في العراق ، اطروحة دكتوراه ، كلية التربية ، جامعة الموصل ، ١٩٨٨ ، ص ٨٧

٧.الجواري ، أنس حميد حسن خلف ، التحليل الهيدرولوجي لتصاريف نهر دجلة ما بين قضاء سامراء ومصب نهر العظيم ، رسالة ماجستير ، كلية التربية للعلوم الانسانية ، جامعة تكريت ، ٢٠١٩

٨.الحلفي ، رياض مجيسر حسين جبيرة ، خصائص نهر دجلة واستثماراته في محافظة ميسان ، أطروحة دكتوراه قدمت الى مجلس كلية الآداب ، جامعة البصرة ، ٢٠٠٣ ، .

٩. الخفاف ، عبد علي ، حسين عليوي الزيادي، خالد كاطع الفرطوسي ، أهوار العراق ثلاث دراسات في البيئة والحيوان والسياحة ، الطبعة الأولى ، بيروت/لبنان ، ٢٠١٩ ، ص ٣٦ .

١٠.راضي ، عليا حسين سلمان البو ، تغير الجريان المائي السطحي لمياه شط العباسية وتأثيراته الجيومورفية ، رسالة ماجستير ، كلية التربية للبنات ، جامعة الكوفة ، ٢٠٢٣ .

١١.الشمري، اياد عبد علي سلمان ، أثر التغيرات المناخية في تفاقم مشكلة شحة المياه في العراق ، مجلة ميسان للدراسة الاكاديمية ، المجلد ١١ ، العدد ٢١ ، ٢٠١٢

١٢.القريشي ، ضياء سعيد عودة ، التلوث بالمعادن الثقيلة لمياه ورواسب نهر دجلة في محافظة ميسان ، اطروحة دكتوراه ، كلية التربية للعلوم الانسانية ، جامعة البصرة ، ٢٠٢٣ ، ص ٤٣

١٣. المطوري ، صفية شاكر معتوق ، شط العرب الخصائص الهيدرولوجية والاستثمارات المائية ، رسالة ماجستير قدمت الى مجلس كلية الآداب ، جامعة البصرة ، ٢٠٠٦

١٤. المقدادي ، سامح وسام ، خارطة طريق حوار المياه ، رؤية مستدامة لإدارة موارد المياه في العراق ، العراق ، تشرين والأول ٢٠٢١ ،

١٥. مهدي ، رافد صالح ، الخصائص الكمية لتصاريف نهر دجلة في مدينة العمارة للمدة (١٩٩٠-٢٠١٩) ، مجلة كلية التربية ، جامعة واسط ، ٢٠٢٢

١٦. مهدي ، رافد صالح ، هيدرومناخية الجريان السطحي للمياه في محافظة ميسان للمدة ١٩٩٠ – ٢٠٢٠ ،اطروحة دكتوراه ، كلية الآداب ، جامعة البصرة ، ٢٠٢٢ .

١٧.الهذال ، يوسف محمد علي حاتم ، تجفيف الاهوار وأثرة في اختلاف الخصائص المناخية لجنوب العراق ، مجلة ديالى ، العدد الحادي والاربعون ، ٢٠٠٩