النـــظام الهـيدرولوجي لنـــهر دجـلة في مدينة بغـداد

د. اسحق صالح العكام مروه عبد السلام محمد
جامعة بغداد – كلية التربية للبنات – قسم الجغرافية

المستخلص
يتغير نمط التصريف المائي في الأنهار ويتحدد بطبيعة مناطق التغذية في أحواضها من حيث أوضاعها الطبوغرافية و الجيولوجية و المناخية إضافة إلى دور الإنسان في تنظيم عملية الجريان ضمن هذه الأحواض . عالجت هذه الدراسة وضع نهر دجلة الهيدرولوجي في مدينة بغداد ووجد ان المعدل السنوي للتصريف المائي في نهر دجلة اتجه نحو الانخفاض بشكل كبير جداً خاصة في العشرين سنة الماضية ، ومنذ سنة 1996 لغاية 2014 سجل معدلات تصريف اقل من المعدل العام للتصريف المائي وهو (950م^3/ثا) ، إضافة الى تناقص معدلات التصريف الفصلي وخاصة منذ بداية سنة 2000 وأخذت تتقارب جميع معدلات الفصول الأربعة ضمن (500م^3/ثا) . كما وتعد فئة التصريف (501-600 م^3/ثا) اعلى الفئات التصريفية تكراراً للتصريف اليومي فتكررت في العشر سنوات (2001-2010) . إضافة إلى ذلك فقد اصبح المنسوب المائي للنهر يسجل معدلات ضمن (27م) بعد أن كان يسجل معدلات بين (28- 30 م) في فترة التسعينات ، ونتج عن التصريف والمنسوب المائي المنخفض قلة قدرة المياه على الجريان اي انخفاض في سرعة التيار المائي لنهر دجلة في مدينة بغداد إلى معدلات سرعة منخفضة خلال السنوات السابقة .

The hydrological regime of the Tigris River in the city of Baghdad

Dr. Isaac Salih alakaam Marwa Abd-alSalam Mohammed
University of Baghdad - College of Education for Women- Geography Dept.

Abstract
Water drainage pattern in the rivers and changed the nature of the renewed feeding areas in the basin in terms of topographic and geological conditions and climate in addition to the human role in organizing the process flow within these basins. This study addressed the development of the Tigris River Hydrological in the city of Baghdad and found that the annual rate of water drainage in the Tigris River was driven down very significantly, especially in the past twenty years, and since 1996 up to 2014 record flow rates of less than the overall rate of discharge of water, a (950 m3 / s), in addition to the quarterly decrease the discharge rates, especially since the beginning of the year 2000 and took converge all four seasons rates within the (500 m3 / s). As is the drainage class (501-600 m3 / s) higher categories the disposal again for the discharge of daily Vtakerrt in ten years (2001-2010) Add to it has become water attributed to the River recorded rates within the (27 m) after it was recorded rates of between (28 - 30 m) in the nineties, and resulted in the discharge and the alleged lack of water and low water flow capacity of any reduction in the current speed of the water of the Tigris River in the city of Baghdad to the low speed rates over the previous years.

المقدمــة :
تتصف انهار العراق بتفاوت تصاريفها المائية من سنة الى اخرى ومن فصل لاخر ، وهذا ناتج عن اختلاف معدلات سقوط الامطار والثلوج واختلاف درجات الحراره و نوع الترب والتضاريس التي يمر بها النهر ، وكل هذه العوامل تؤثر في كمية المياه الجاريه في النهر. تتمثل مياه نهر دجلة في ثلاث مصادر(الامطار، الثلوج الذائبة، المياه الجوفية)، تستمر مدة سقوط الامطار من شهر تشرين الاول الى شهر مايس ، الا انه من كانون الثاني الى نهاية شهر نيسان تصل فيها تصاريف نهردجلة الى اعلى مستوياتها وذلك لزيــادة الامطار في هذه الاشهر من السنة ، في هذه الفترة تبدأ درجات الحراره بالارتفاع ومن ثم يبدا التصريف بالتناقص ، لذلك فالمعدلات المطرية السنوية تكون بكميات مختلفة وتتركز معظمها في فصل الشتاء والربيع وقد يعتمد ايضاً في تغذيته على المياه الجوفية والثلوج . ومن المعروف ان السدود تعد عائقاً امام تدفق وحركة المياه و لها تأثير كبير في نظام النهر ومورفولوجيته وخاصةً التصريف المائي فيما يتعلق بقيمه قبل بناء و تنفيذ السد وبعد تشغيله، والتغيير في التصريف يعتمد الى حد كبير على حجم والغرض من السد ولهذا سوف تختلف من سد الى اخر ولكن في جميع الاحوال لابد وان يكون له تأثير على هيدرولوجية النهر، ويعد تأثير سد الموصل تأثيراً

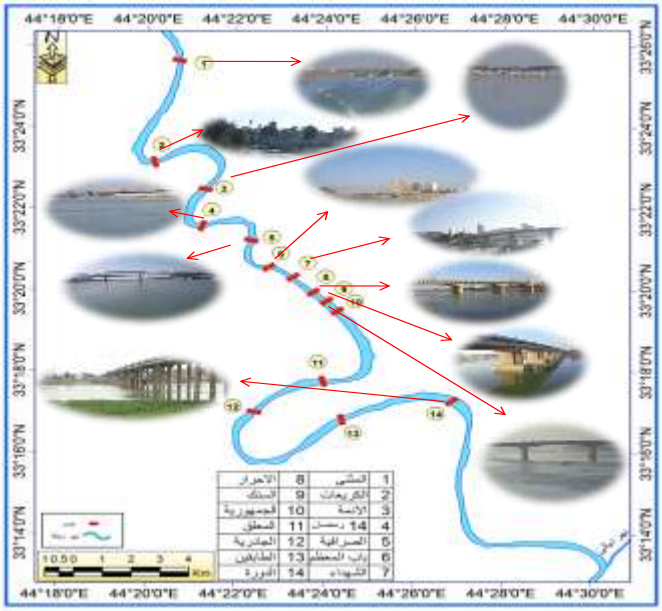
كبيراً على نهر دجلة في مدينة بغداد حيث اخذت معدلات التصريف بالتناقص عما كانت عليه قبل انشاء سد الموصل سنة 1986 . عالجت هذه الدراسة خصائص نهر دجلة الهيدرولوجية من تصريف ومنسوب مائي (سنوي) وتميزت الدراسة بتقسيم سنوات معدلات التصاريف والمناسيب الى فترات زمنية وكذلك تضمنت دراسة للتصريف والمنسوب الفصلي واليومي اضافة الى دراسة معدلات سرعة النهر في مدينة بغداد ، واعتمدت الدراسة على محطة قياس واحده هي (سراي بغداد) التي تاسست عام 1921، وتبعد حوالي 257متر عن جسر الشهداء. وشملت الحدود الزمنية للدراسة الخصائص الهيدرولوجية للمدة (1931- 2014) .

نــهر دجلــة في مدينة بغـداد :

يدخل نهر دجلة مدينة بغداد عند نقطة تبعد 5 كم من الجزيرة السياحية ويغادرها بمسافة 3 كم الى الجنوب من التقائه بنهر ديالى [1] . و يمتد نهر دجلة من جسر المثنى الى بداية التقائه بنهر ديالى جنوب مدينة بغداد بطول نهري بلغ (48كم) ويجري من الشمال الغربي نحو الجنوب الشرقي ويبدأ النهر بأنحنائه نحو الغرب مكوناً عدة ثنيات ابتداءاً من الكريعات و الكاظمية و الاعظمية والعطيفية وباب المعظم وتقطعه عدة جسور تبدأ بجسر المثنى وتنتهي بجسر الدورة ثم يستقيم المجرى بعد ذلك حتى بداية الكرادة مكوناً التواء الجادرية واخر التواء له في بغداد هي التواءة الدورة ، يلاحظ الخارطة رقم (1) ، وهو جزء من السهل الرسوبي تنتشر على طول مجرى نهر دجلة عدد من الجزر منها (جزيرة الكريعات ، الكاظمية ، ابو نؤاس ، جزيرة الاعراس (ام الخنازير سابقاً) ، ابو رميل وجزيرة الدورة) التي تعد جزر دائمية ، كما وان هنالك عدد من الجزر الموسمية الصغيرة التي تنتشر نتيجة الترسيب النهري وانخفاض منسوب مياه النهر .

خارطة رقم (1)

نهر دجلة في مدينة بغداد



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على مرئية فضائية للقمر الصناعي (Land sat 7) بدقة تميز قدرها (30) م^2 لسنة 2005 .

أولاً : التصـــريف المـــائي لنهر دجلة في مدينة بغداد

يقصد به معدل تدفق المياه في مجرى مائي والذي يقاس بالامتار المكعبة في الثانية الواحدة ويتم قياس التصريف المائي من خلال مساحة المقطع العرضي ومتوســط سرعة الماء ،

$Q=A \times V$ حيث ان :

Q = التصريف المائي متر^3/ ثانية .

A = مساحة المقطع العرضي (متر 2).

V = سرعة جريان الماء في المقطع متر/ ثانية [2].

وتوجد علاقة طردية بين التصريف المائي للنهر وبين سرعة الجريان ، والقدرة على حمل المفتتات ونشاط عملية النحت ، لان طاقة النهر ومقدرته على اداء عملية التعريـة والنحت في اي نقطة من مجراه تعتمد على كمية مياهه من جهة وسرعة الجريان من جهة اخرى .و يعد نهر دجلة ذو نظام مائي يمتاز بقمة تصريف واحدة تتمثل بزيادة في منسوب الماء ، يعقبها مدة صيهود مع انخفاض منسوب الماء في فصل الصيف لذلك فان النظام المائـي لنهر دجلة يتوزع على ثلاث مدد واضحة تمثل مدة الفيضان الشتـوي ومدة الفيضان الربيعـي ومدة الصيهود ، ويعتمد نهر دجلة على خصائص السنة المائية لذلك فهو يمتاز بتفاوت تصاريفـه السنوية والفصلية والشهرية واليومية .

اخذت التصاريف المائية لنهر دجلة لمدة زمنية بلغت (84 سنة) وهي مدة زمنية طويلة ، الا انها مهمة في معرفة تاثير انشاء السدود والخزانات (من اهمها سد الموصل وكذلك خزان الثرثار الذي انشأ عام 1956 لتحويل مياه فيضان نهر دجلة) على التصريف المائي لنهر دجلة وبالتالي على نشاط واتجاهات العمليات الجيومورفولوجية النهرية . وتم الاعتماد على سنوات التصريف المائي لنهر دجلة من (1931- 2014) وتم تقسيم هذه المدة الزمنية الى اربع فترات ، **الفترة الاولى (1931-1950) والفترة الثانية (1951-1970)** اما **الفترة الثالثة** من **(1971-1990)** واخيراً **الفترة الرابعة (1991- 2014)** والغرض من ذلك ايجاد علاقات ومقارنة فيما بينها لغرض معرفة السنوات الجافة و الرطبة واي الفترات ساهمت بزيادة التصريف المائي لنهر دجلة في بغداد ، وكل فترة مدتها (20) سنة ، ماعدا الفترة الأخيرة بلغت 23سنة .

ويمكن دراسة الاختلاف في التصاريف المائية لنهر دجلة من خلال مقارنة المعدلات السنوية والفصلية واليومية وذلك كما يلي :

1- التصريف المائي السنوي :

يعرف بانه مجموع المياه المارة في نقطة معينة من النهر بالامتار المكعبة خلال سنة واحدة ، وتظهر اهمية دراسة التصريف السنوي ولفترات زمنية طويلة انها توضح متوسط التصريف العام للنهر خلال مقارنته بمتوسطات التصاريف السنوية و يمكن معرفة السنـوات اذا كانت رطبة او جافة او معتدلة . ومن خلال تحديد متوسط التصريف العام لكل فترة من الفترات الاربعة التي قسمت ومقارنته بمتوسط التصريف السنوي يمكن تحديد صفات السنوات ، ويتم ذلك عن طريق استخدام معادلة لاستخراج نموذج معامل متوسط التصريف :

$$K = Q/ Q^{-} \quad (3)$$

حيث ان :

K= نموذج معامل متوسط التصريف .

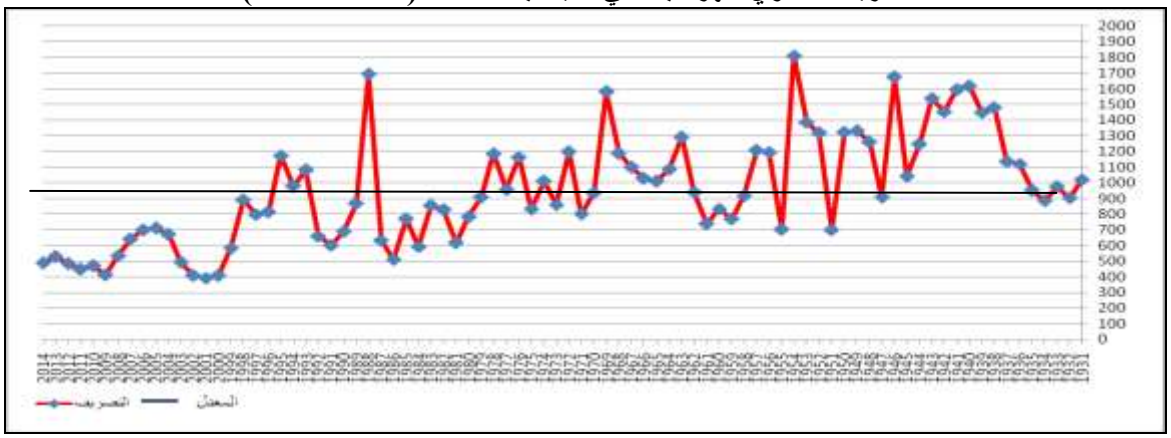
Q= معدل التصريف لسنة معينة .

Q^{-}= معدل التصريف العام .

ووضعت النتائج في كل من الجداول الخاصة بفترات التصريف الاربعة لمنطقة الدراسة ، واذا كان قيمة نموذج معامل التصريف اكبر من واحد فالسنة المائية تعد رطبة واذا كانت النتيجة اقل من واحد فيدل على ان السنة جافة وفي حالة كون النتيجة اقرب الى الواحد فالسنة المائية تعد متوسطة ، ومن الشكل رقم (1) نلاحظ بان المعدل العام للتصريف السنوي للفترة (1931- 2014) بلغ 950 م^3/ ثا وان المعدلات السنوية للتصريف المائي تمتاز بتذبذبها و بشكل كبير خلال ال 84 سنة . ومن تحليل التصريف المائي **للفترة الاولى (1931-1950)** يلاحظ الجدول رقم (1) حدثت فيها عدة فيضانات زادت من المعدل السنوي للتصريف منها سنة (1938 ، 1943) ، و نلاحظ على هذه الفترة ارتفـاع معدلات التصريف السنوي حيث تراوحت ما بين(880- 1670م ^{3}/ ثا) واغلب السنين كانت قد سجلت معدل سنوي اكثر من المعدل العام لمنطقة الدراسة وهو 950م ^{3}/ ثا ، شكل رقم (2).

شكل رقم (1)

التصريف السنوي لنهر دجلة في مدينة بغداد للمدة (1931- 2014)



من عمل الباحثة بالاعتماد على :- (1) قيس محمد حسن الشهربلي ، تصاريف مياه الانهار المارة في محطات الرصد ، الجزء الثاني ، وزارة الموارد المائية ، المديرية العامة لادارة الموارد المائية ، اذار ، 2008 ، ص 55، 56 ، 57 .

(2) المركز الوطني لادارة الموارد المائية ، قسم السيطرة على المياه والتحليلات الهايدرولوجية ، شعبة قاعدة البيانات .

جدول رقم (1)
التصريف السنوي والشهري لنهر دجلة في مدينة بغداد للمدة الاولى (1931-1950)

السنه المائيه	ت١	ت٢	ك١	ك٢	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	السنوي	نموذج معامل متوسط التصريف	خصائص السنة
١٩٣١	١٨٩	٢٣٥	٥٤٠	١٢٠٠	١٠٢٠	١٤٥٠	٢٧٠٠	٢١٠٠	١٤٩٠	٧٢٥	٣٧٢	٢٦٥	١٠٢٢	١.٠٧	رطبه
١٩٣٢	٢٤٨	٣٠٤	٥٥٥	٥٠٠	٩٤٣	١٨٦٠	١٩١٠	٢٠٨٠	١٣٥٠	٥٥١	٣٠٥	٢٣٩	٩٠٣	٠.٩٠	متوسطه
١٩٣٣	٢٢٥	٣٧٧	٣٢٨	٦١١	٩١٥	١٦٥٠	٢١٢٠	٢٧٠٠	١٤٧٠	٦٩٧	٣٥٣	٢٥٢	٩٧٤	١.٠٢	رطبه
١٩٣٤	٢١٩	٢٥٨	٦٦١	٥٩٩	٩٣٦	١٠٩٠	٢٢٦٠	٢٠٤٠	١٤٤٠	٥٧٥	٣١٨	٢٣٧	٨٨٤	٠.٩٠	متوسطه
١٩٣٥	٢٢٣	٢٤٠	٢٧٦	٨١٦	١٨٢٠	١٧٦٠	٢٣٩٠	٢٠٥٠	٩٩٠	٤٥٨	٢٦٥	٢١٦	٩٥٣	١.٠٠	رطبه
١٩٣٦	٢٢١	٥١٢	١٠٣٠	٤٣١	١٥٠٠	١٥٠٠	٢٩٠٠	٢٦٧٠	١٤٢٠	٦٧١	٣٦٤	٢٧٦	١١٢٠	١.١٧	رطبه
١٩٣٧	٢٥٤	٤٦٨	١٠٣٠	٨١٦	١٥٨٠	١٧٩٠	٢٩٤٠	٢٣٢٠	١٢٨٠	٦٣١	٣٣٨	٢٤٩	١١٣٧	١.١٩	رطبه
١٩٣٨	٢٥١	٦٨٦	٧٥٩	١٥٥٠	١٩٩٠	٢٠١٠	٣٩٤٠	٣٤٥٠	١٦٧٠	٨٠٠	٤٠٨	٣١٥	١٤٨٠	١.٥٠	رطبه
١٩٣٩	٣٠٧	٥٠٧	٨٠٧	١٣٨٠	١٦٣٠	٢٤٤٠	٣٩٨٠	٣٣٦٠	١٥٦٠	٧٣٨	٤٠٢	٣١٤	١٤٥٠	١.٥٠	رطبه
١٩٤٠	٢٩٧	٤٣٦	٨٦٩	٢٢٠٠	٣١٦٠	٢٣٥٠	٤٠١٠	٢٨٧٠	١٦٤٠	٨٥٥	٤٨١	٣٤٩	١٦١٨	١.٧٠	رطبه
١٩٤١	٤٩١	٥٤٠	٨٦٠	١٦٠٠	٣٠٧٠	٣٦٠٠	٣٠٨٠	٣٢٢٠	١٤٨٠	٦٦٥	٣٧٦	٢٨٤	١٥٩٦	١.٦٠	رطبه
١٩٤٢	٢٨٠	٣٢١	٤٣٥	١٣٥٠	١٥٤٠	٣١٧٠	٣٤٣٠	٣٥٦٠	١٨٢٠	٨٢٨	٤١٥	٢٩٦	١٤٥٤	١.٥٠	رطبه
١٩٤٣	٣٧٩	١٤٠٠	١٤٤٠	١٣٣٠	١٣٨٠	٢٣٧٠	٣١٩٠	٣٥٦٠	١٧٤٠	٨٩٠	٤٥١	٣٠٦	١٥٣٦	١.٦٠	رطبه
١٩٤٤	٢٩٣	٣٦٩	٤١٠	٩٠٦	١٠٠٠	١٦٥٠	٣٦١٠	٣٨٥٠	١٥٦٠	٦٩٩	٣٧٢	٢٤٤	١٢٤٦	١.٣٠	رطبه
١٩٤٥	٢٥٨	٧٧١	٤٢٦	١٦٥٠	١١٩٠	١٤٢٠	٢١٥٠	٢١٥٠	١٣٧٠	٥٨٠	٣٣٢	٢٤١	١٠٤٣	١.٠٩	رطبه
١٩٤٦	٢٣٦	٤٣١	٥٨٨	١٢٥٠	١٧١٠	٣٢٤٠	٣٩٠٠	٤٣٠٠	٢٢٨٠	١١٩٠	٥٨٧	٣٨٩	١٦٧٤	١.٧٠	رطبه
١٩٤٧	٥٤٤	٤١٥	٣٩٥	١١٧٠	١٣٦٠	٢٠٠٠	١٨٤٠	١٤٤٠	٩٠٦	٤١٠	٢٤٩	٢١٠	٩٠٩	٠.٩٠	متوسطه
١٩٤٨	٢١٥	٤٨٤	٥٨٩	٦٠٨	١٢١٠	١٢٥٠	٣٠١٠	٣٩٥٠	٢٢٤٠	٩٢٦	٤١٣	٢٧٨	١٢٦٢	١.٣٠	رطبه
١٩٤٩	٢٦٨	٢٧٨	٤٠٢	٤٢٣	١٠٠٠	٢٤٢٠	٤٠٥٠	٣٧٠٠	١٩٧٠	٧٩٢	٤٠١	٢٨٦	١٣٣٢	١.٤٠	رطبه
١٩٥٠	٢٨٥	٢٧٢	٤٣٠	١١٨٠	٨٨٩	٣١٢٠	٢٨٤٠	٣٦٥٠	١٧١٠	٧٨٧	٤٢٣	٢٧٠	١٣٢٥	١.٣٠	رطبه
المعدل	٢٨٤.٢	٤٦٥	٦٤٢	١٠٧٩	١٤٩٢	٢١٠٧	٣٠١٣	٢٩٥١	١٥٦٩	٧٢٣.٤	٣٨١	٢٧٥.٨	١٢٤٥.٩		

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على (1) قيس محمد حسن الشهربلي ، تصاريف مياه الانهار المارة في محطات الرصد ، الجزء الثاني ، وزارة الموارد المائية ، المديرية العامة لادارة الموارد المائية ، اذار ، 2008 ، ص 55، 56، 57.
(2) المركز الوطني لادارة الموارد المائية ، قسم السيطرة على المياه والتحليلات الهيدرولوجية ، شعبة قاعدة البيانات .

شكل رقم (2)
التصريف السنوي لنهر دجلة في مدينة بغداد للمدة الاولى (1931-1950)

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول رقم (1) .

بلغ متوسط التصريف السنوي لهذه الفتره 1245م^3/ ثا وسجلت كل من سنة (1939,1938، 1940، 1941، 1942، 1943,1944، 1946، 1948، 1949) تصريف اعلى من المتوسط السنوي ، حيث وصل التصريف السنوي حده الاعلى 1674م ^{3}/ ثا في سنة 1946 وسجلت اعلى معدل شهري 4300 م^3 / ثا في شهر مايس واقل تصريف سنوي وصل 884 م^3/ ثا سنة 1934 ، وبالنسبة الى نموذج معامل التصريف لهذه الفترة فقد سجلت كل السنوات قيمة اعلى من الواحد ماعدا ثلاث سنوات بلغت 0.9 وهذه النسبه قريبة للواحد والتي تعد سنوات متوسطة قريبة من الرطبة ولم تسجل خلال هذه المدة سنوات جافة . اما **الفترة الثانية** من سنة **(1951-1970)** فهي ايضاً متذبذة في تصاريفها السنوية ينظر جدول رقم (2) ، وقد تميل الى الارتفاع في معدلاتها لبعض السنوات فقد وصل متوسط التصريف السنوي 1087 م^3/ثا ولكنها تعد اقل رطوبة من الفترة الاولى والتي بلغ فيها معدل التصريف (1245 م^3/ ثا) ولانها قد سجلت خلالها (5 سنوات جافة و3 سنوات متوسطة) اي انها تميل نوعاً ما الى الانخفاض في معدلات التصريف المائي ، وسجل اعلى تصريف لهذه الفترة خلال هذه السنة حيث بلغ التصريف السنوي لها 1811 م ^{3}/ثا وهو اعلى تصريف سنوي شهده نهر دجلة وذلك لعدم وجود سدود انذاك لتنظيم مياه النهر، اما اقل تصريف سنوي بلغ700 م^3/ثا وذلك في سنة 1951 وكذلك سنة 1955 و 1959 و1961 كان التصريف (769,701, 737 م^3/ثا) على التوالي ، وعلى الرغم من السيطرة على مياه نهر دجلة فقد ظهرت اكثر من قمة للتصريف خلال هذه الفترة . ومن ملاحظة الشكل رقم (3) ، نجد هذه الفترة امتازت تصاريفها السنوية بشكل عام بأنها مرتفعة عن المتوسط السنوي ونموذج معامل التصريف لها يغلب عليه السنوات الرطبة ولكن وجود بعض السنوات الجافة التي قل تصريفها السنوي عن المعدل العام للتصريف لهذا فتعد سنة 1954 اعلى تصريف خلال هذه الفترة و خلال العشرين سنة ، وفي مثل هذه الحالات يترك النهر كميات كبيرة من الرواسب في قعر النهر تعيق من سرعته في الجريان مما يؤدي الى التقليل من قابلية النهر على تصريف المياه .

جدول رقم (2)
التصريف السنوي والشهري لنهر دجلة في مدينة بغداد للفترة الثانية (1951-1970)

السنه	ت١	ت٢	ك١	ك٢	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	السنوي	نموذج معامل متوسط التصريف	خصائص السنه
١٩٥١	٣١٦	٣٠٩	٣٦١	٧٩٠	٨٤٣	١١٤٠	١٤٦٠	١٥٨٠	٨٤٦	٣٦٥	٢١٣	١٧٨	٧٠٠	٠.٧٠	جافه
١٩٥٢	٣٦٨	٣٦٩	٥٢١	٥١٠	٢٨٦٠	٢٥١٠	٣١٢٠	٢٨٥٠	١٤٩٠	٧٠٠	٣٥٣	٢٤٩	١٣١٧	١.٣٠	رطبه
١٩٥٣	٢٢٤	٢٣٦	٤٦٣	٨٥٤	١٩٤٠	٣١١٠	٣٦٩٠	٢٨٩٠	١٧٦٠	٨٦٠	٤٢٠	٢٦٩	١٣٨٧	١.٤٠	رطبه
١٩٥٤	٢٤٦	٥١٦	٥٢٧	١٠٤٠	٢٠١٠	٤٠٤٠	٥٢٤٠	٤٠٢٠	٢٢٦٠	١٠٧٠	٤٩٧	٣٢٢	١٨١١	١.٩٠	رطبه
١٩٥٥	٣٠٤	٣٧٨	٤٦٧	٧٥٠	٦٨٦	٩٩٠	١٤٧٠	١٨٢٠	٨٢٠	٣٥٦	٢٠٥	١٧١	٧٠١	٠.٧٠	جافه
١٩٥٦	١٨١	٣٠١	١٠٩٠	٩٦٣	١٦٥٠	٢٣١٠	٢١٩٠	٢٥٦٠	١٧١٠	٨١٧	٣٦٣	٢٣٨	١١٩٦	١.٢٠	رطبه
١٩٥٧	٢٣١	٢٦٦	٤٥١	٤٩٢	٨٦١	٣٢٧٠	٢٥٢٠	٢٧٧٠	١٩١٠	٩٢٦	٤٣٧	٣٠٧	١٢٠٦	١.٢٠	رطبه
١٩٥٨	٣٠٠	٤٧٣	٦١١	٩٦٤	١١٦٠	١٧٩٠	٢١٥٠	١٦٤٠	١٠٣٠	٤٩٨	٢٦٢	١٧٩	٩١٩	٠.٩٠	متوسطه
١٩٥٩	٢٠٧	٢٦٦	٥٩٠	٥٧١	٤٥٥	١٠٥٠	١٩٦٠	٢٠٢٠	١٠٣٠	٥١٢	٣١٤	٢٤٦	٧٦٩	٠.٨٠	جافه
١٩٦٠	٢٦٩	٣٢٩	٤٦٥	٧٨٩	٧٣٥	١٢٣٠	٢٠٩٠	٢٢٢٠	٨٥٩	٤٣٧	٢٨٦	٢٩٦	٨٣٤	٠.٨٠	جافه
١٩٦١	٣٦٠	٦٥٣	٤٩٢	٦٧٤	٧٥٩	٧٣٢	١٤٥٠	١٨٨٠	٧٨٩	٤٤٠	٣١١	٣٢٢	٧٣٧	٠.٧٠	جافه
١٩٦٢	٣١٨	٥٣١	٩٩٧	١٠٠٠	١٢٩٠	١٦٥٠	١٧٤٠	١٦٤٠	٩٠٨	٥١٠	٣٧٣	٣١٢	٩٣٨	٠.٩٠	متوسطه
١٩٦٣	٢٩٨	٣١١	٧١٩	١٠٢٠	١٦٥٠	١٨٢٠	٢٦٤٠	٢٣٢٠	٢١٩٠	١٢٩٠	٧٨١	٥٢٥	١٢٩٣	١.٣٠	رطبه
١٩٦٤	٤٢٨	٥٣٥	٨١١	٧٠٨	١٢٥٠	١٩١٠	١٨١٠	٢٣٢٠	١٥٧٠	٧٢٤	٤٨١	٥٠٢	١٠٨٦	١.١٠	رطبه
١٩٦٥	٣٨٩	٣٥٥	٦٠٦	٧٠٢	١٢١٠	١٦٤٠	٢٠٨٠	٢٠٩٠	١٥٣٠	٧٢٤	٤٦٠	٣٧٦	١٠١٠	١.٠٠	رطبه
١٩٦٦	٤٥٣	٤٩٠	٧٨١	١٢٧٠	١٤٢٠	١٥١٠	٢٠٩٠	١٨٨٠	١١١٠	٥٣٦	٤٢٣	٣٩٤	١٠٣٠	١.٠٠	رطبه
١٩٦٧	٤٦٩	٤٠٩	٥٩١	٨٨٤	١٠٠٠	١٧٨٠	٢٢٥٠	٢٥٠٠	١٥٩٠	٧٩٢	٥٢٧	٤٠٦	١١٠٠	١.١٠	رطبه
١٩٦٨	٤٦٥	٦١٨	٧٧٦	٧٤٦	١٢٣٠	٢١٥٠	٢٥٨٠	٢١٧٠	١٦٧٠	٨٠١	٥٧٥	٥٠٥	١١٩٠	١.٢٠	رطبه
١٩٦٩	٤١٦	٥٦٤	١٦٩٠	١٦٨٠	١٨٨٠	٢١٠٠	٢٢١٠	٢٦٥٠	٢٦٢٠	١٤٣٠	١٠١٠	٧٤٥	١٥٨٠	١.٦٠	رطبه
١٩٧٠	٦٤٠	٧٢٨	٨١٣	١٠٩٠	١٣٧٠	١٥٠٠	١٨٠٠	١٢٤٠	٧٧٤	٥٠٧	٤٣٣	٣٨١	٩٣٧	٠.٩٠	متوسطه
المعدل	٣٤٤.١	٤٣٢	٦٩١	٨٧٤.٩	١٣١٣	١٩١٢	٢٣٢٧	٢٢٥٣	١٤٢٣	٧١٤.٨	٤٣٦	٣٤٦.٢	١٠٨٧.٠٥		

المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على (1) قيس محمد حسن الشهربلي ، تصاريف مياه الانهار المارة في محطات الرصد ، الجزء الثاني ، وزارة الموارد المائية ، المديرية العامة لادارة الموارد المائية ، اذار ، 2008 ، ص 55، 56، 57.
(2) المركز الوطني لادارة الموارد المائية ، قسم السيطرة على المياه والتحليلات الهايدرولوجية ، شعبة قاعدة البيانات .
اما **الفترة الثالثة** التي تقع ما بين سنة **1971-1990** فتعد فترة انتقالية مابين الفترتين السابقتين والفترة الاخيرة ، وفيها انخفض التصريف المائي عما كان عليه في الاربعين سنة الماضية ، حيث بلغ متوسط التصريف السنوي 888 م^3/ثا ، جدول رقم (3).

شكل رقم (3)
التصريف السنوي لنهر دجلة في مدينة بغداد للمدة الثانية (1951-1970)

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول رقم (2).
امتازت هذه الفترة بشكل عام بانخفاض تصاريفها السنوية عن 1000م^3/ثا وعن المعدل العام ، ماعدا بعض السنوات (1978,1976,1974,1972 ، 1988) التي وصلت خلالها التصاريف الى (1198، 1186، 1010 ،1164 م^3/ ثا) والتي تعد من السنوات الرطبة وقد وصل اعلى تصريف سنوي لهذه الفترة في سنة 1988بلغ (1692 م^3/ثا) وبمعامل متوسط تصريف (1.7) ، وتم خلال هذه الفترة تشغيل سد الموصل الواقع شمال مدينة الموصل عام 1986 وعمل على حجز وتنظيم تصاريف مياه نهر دجلة وتعد هذه السنة من السنوات الجافة حيث سجلت اقل تصريف سنوي بلغ 511 م^3/ثا ، يلاحظ الشكل رقم (4) . ونموذج معامل التصريف لهذه الفترة قلت فيه السنوات الرطبة وازدادت عدد السنوات الجافة والمتوسطة عما كانت عليه خلال الفترات السابقة .

جدول رقم (3)

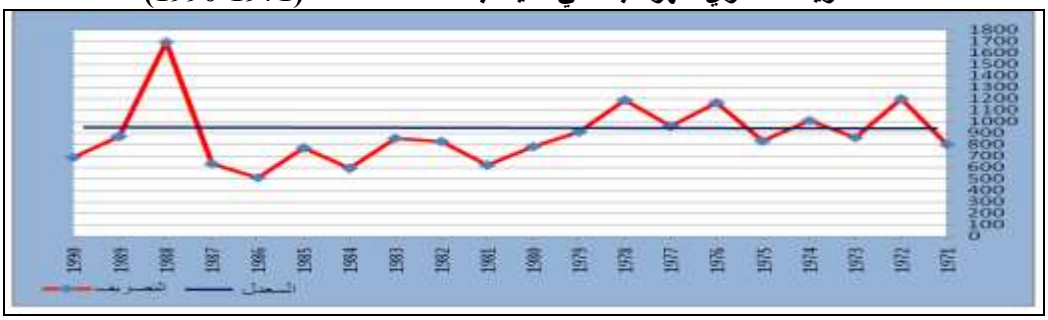
التصريف الشهري والسنوي لنهر دجلة في مدينة بغداد للمدة الثالثة (1971-1990)

السنه	ت١	ت٢	ك١	ك٢	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	السنوي	نموذج معامل متوسط التصريف	خصائص السنه
١٩٧١	٣٦٧	٣٥٩	٥٢٦	٣٨٩	٤٤٦	٩١٦	٢٥٨٠	١٨٥٠	٩٢٧	٤٩٠	٤٠٧	٣٤٥	٨٠٠	٠.٨٠	جافه
١٩٧٢	٤١٢	٤٤٥	٧٧٧	٦٢٢	٩٦٠	١٧٥٠	٢٨٤٠	٢٨٧٠	١٨٧٠	٧٨٣	٥٧٢	٤٩٠	١١٩٨	١.٢٠	رطبه
١٩٧٣	٥١٦	٦٩٠	٦١٢	٥٧٩	١.٧٠	١٢٣٠	١٥٣٠	١٧٦٠	٩٧٨	٥٢٧	٤٨٥	٣٩٠	٨٦١	٠.٩٠	متوسطه
١٩٧٤	٤٠٣	٤٧٦	٥٧٧	٦٤٦	٦٤٥	١٤٦٠	٢٣٢٠	٢٥٣٠	١٥٠٠	٦٢٦	٤٩٥	٤٤٣	١٠١٠	١.٠٠	رطبه
١٩٧٥	٤٢٢	٤٥١	٦٤٠	٦٠٠	٨٦٦	١٣٧٠	١٨١٠	١٧٤٠	٩٠٣	٤٧٧	٣٨٢	٣٣٤	٨٣٢	٠.٨٠	جافه
١٩٧٦	٣٥٦	٣٨٨	٦٠٤	١١٣٤	١٤٠٧	١٣٣٢	٢٤٧٥	٢٥٩١	١٨٥٠	٨٤٠	٥٤٣	٤٧٧	١١٦٤	١.٢٠	رطبه
١٩٧٧	٥٨٣	٧٣٦	٨٩٥	٨١٧	٩٨٢	١٣٤٣	١٩١٧	١٩٦٤	١٠٦١	٥٠٤	٣٧٩	٣٢١	٩٥٨	١.٠٠	رطبه
١٩٧٨	٣٨٣	٤٧٠	٨٩٨	٩٨٩	١٣٧٥	١٩٦٥	٢٣١٠	٢٢٧٥	١٣٦٧	٩٣٩	٧٣٩	٥٤٣	١١٨٦	١.٢٠	رطبه
١٩٧٩	٥٣٥	٥٠٣	٦٧١	١١٧٧	١٣٤٤	١٠٩٤	١٨٤٣	١٤٨٢	٩٦٧	٥١٠	٤٢١	٣٨٢	٩٠٧	٠.٩٠	متوسطه
١٩٨٠	٤٠٠	٦١٩	٧٢١	٦٩٣	٦٣١	١٠٤٤	١٣٤٧	١٢٦٣	١٠٦٥	٦٩٣	٥١٢	٤٢٢	٧٨٤	٠.٨٠	جافه
١٩٨١	٤٥٧	٤٩٠	٥٠١	٧٣١	٦٢٣	٧٩٨	٧٥٦	٦٥٨	٧٦١	٦٩٣	٥٢٠	٤٢٧	٦١٨	٠.٦٠	جافه
١٩٨٢	٤٦٠	٤٧٠	٥٥٦	٩٧١	١١٦٤	١١٩٣	٩٧٨	١٠٠٢	١٢٣٧	٧٣٧	٦٠٧	٥٩٢	٨٢٨	٠.٨٠	جافه
١٩٨٣	٥٨٢	٦٥٤	٦١٠	٦٣٦	٧٠٣	١١٨٠	١٦٣٨	١٥٥٩	١٠٣٦	٥٨٧	٥٤٣	٥٣٩	٨٥٦	٠.٩٠	متوسطه
١٩٨٤	٤٨٢	٦٣١	٨٤٠	٤٢٥	٦٤٠	٥٩٨	٨٦٢	٨٩١	٧٣٤	٤٠٧	٣٢٠	٢٩٣	٥٩٣	٠.٦٠	جافه
١٩٨٥	٢٩٨	٧٦٩	٦٣٠	٦٧٤	١٢٨٤	١٤٠٨	٧٩٣	٨٢٣	٨٣١	٦٧٥	٥٧٥	٥٢١	٧٧٠	٠.٨٠	جافه
١٩٨٦	٤٤٥	٥٠٢	٤٨٣	٤٧٥	٥٦٦	٥٠٥	٦٥٤	٥٩٨	٥٤٨	٤٨٨	٤٣٩	٤٣٥	٥١١	٠.٥٠	جافه
١٩٨٧	٤٦٤	٦٥٥	٥٤٠	٥٦١	٥٧٣	٦٠٩	٦٤٢	٦٢٣	٨٦٧	٧٩٠	٦٢٣	٦٥٧	٦٣٣	٠.٦٠	جافه
١٩٨٨	٧٧٦	٩٦٧	١.٧٤	١١٨١	١٢٤٩	٢.١٨	٢٣٧١	٢٦٤٨	٢٢٥٩	٢.١١	١٨٦٧	١٨٧٨	١٦٩٢	١.٧٠	رطبه
١٩٨٩	١٦٨٤	١٢٨٢	١٢٨٦	١٢٨٣	٨٤٩	٨٨٧	٦٤١	٥٤٥	٤٧٠	٤٠٣	٣٨٧	٣٧٩	٨٦٨	٠.٩٠	متوسطه
١٩٩٠	٥٨١	٧٠٢	٨٧٧	٧٩٣	٧٠٧	٦٧٨	٦١٤	٥٨١	٧٧٢	٦٧٤	٦٦٠	٦٢٧	٦٨٩	٠.٧٠	جافه
المعدل	٥٣٠.٣	٦١٣	٧١٦	٧٦٨.٨	٩٠٤.٢	١١٦٩	١٥٤٦	١٥١٣	١١٠٠	٦٩٢.٧	٥٧٤	٥٢٤.٨	٨٨٨		

المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على (1) قيس محمد حسن الشهربلي ، تصاريف مياه الانهار المارة في محطات الرصد ، الجزء الثاني ، وزارة الموارد المائية ، المديرية العامة لادارة الموارد المائية ، اذار ، 2008 ، ص 55، 56، 57.
(2) المركز الوطني لادارة الموارد المائية ، قسم السيطرة على المياه والتحليلات الهايدرولوجية ، شعبة قاعدة البيانات .

شكل رقم (4)

التصريف السنوي لنهر دجلة في مدينة بغداد للمدة الثالثة (1971-1990)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول رقم (3) .

لذلك فانه عند المقارنة مابين الفترة الاولى والثانية مع الفترة الثالثة سوف نجد بان هنالك فرقاً واضحاً حيث اخذت معدلات التصريف المائي بالتناقص التدريجي . ونظراً لتغير المناخ نحو الجفاف وقلة الامطار واستنزاف المنابع العليا ، ادى الى انعدام حالات الفيضان وتحول المشاريع التي اقيمت لدرء خطر الفيضان الى مشاريع تنظم الري تقلل الضائعات فاتجهت التصاريف في الفترة الرابعة والاخيرة (1991- 2014) وبالاخص خلال العشرين سنة الماضية نحو الانخفاض بشكل كبير جداً ، نلاحظ من خلال الجدول والشكل رقم (5) بلغ متوسط التصريف السنوي640 م 3/ ثا ، واغلب السنوات سجلت معدل سنوي اقل من المتوسط العام واعلى تصريف سنوي سجل خلال سنة 1995 بلغ 1173م3/ ثا و تعد من السنوات الرطبة .

جدول رقم (4)

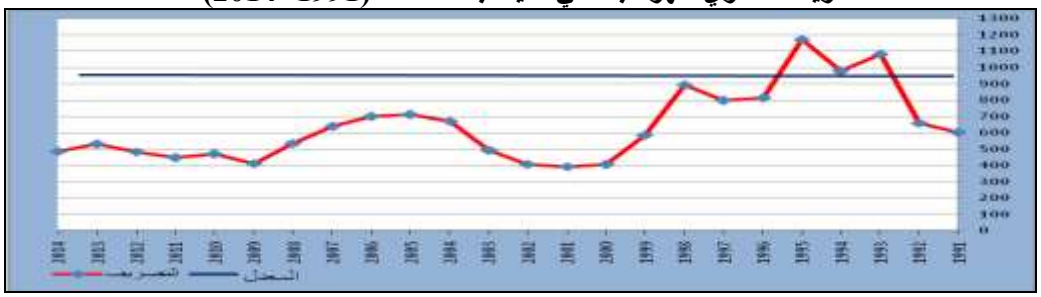
التصريف الشهري والسنوي لنهر دجلة في مدينة بغداد للمدة (1991- 2014)

السنه	ت١	ت٢	ك١	ك٢	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	السنوي	نموذج معامل متوسط التصريف	خصائص السنه
١٩٩١	٥٧٩	٧٦١	٦٧٥	-	٥٨٨	٥٣٦	٤٩٠	٥٤١	٥٥٣	٦٢٢	٦٥٥	٦٢٦	٦٠٢	٠.٦٠	جافه
١٩٩٢	٥٤٠	٧٠٥	٧٠٩	٥٤٣	٦٥٠	٦٦١	٥٨٥	٥٩٧	٦٧١	٧٤١	٧٨٠	٧٤٧	٦٦١	٠.٦٠	جافه
١٩٩٣	٦٣٧	٧٦٠	٧١٦	٧٤٣	٨٣١	٩٤٥	٩٣٦	١٢٤١	١٦٦٤	١٦٤٤	١٤٩٧	١٣٧٨	١٠٨١	١.١٠	رطبه
١٩٩٤	١٣٤٨	١٤٩٣	١٢٦٠	١٢١٤	٩١٠	٨٤٤	٧٩٢	٧٦٦	٧٦٦	٧٨٨	٨٠٢	٧٦٥	٩٧٩	١.٠٠	رطبه
١٩٩٥	٩١٨	١١١٤	١٢٠٤	١٢٧٢	١٤٣٧	١١٩٧	١١٦١	١١٧٤	١٤١٠	١١١٧	١٠٦١	١٠٣١	١١٧٣	١.٢٠	رطبه
١٩٩٦	١٠٨١	١٠٣٥	٧٢٠	٧٢٣	٧٠٩	٨٠٣	٧٣٥	٧٢٧	٧٥٩	٨٢٠	٨٤١	٨٠٩	٨١٤	٠.٨٠	جافه
١٩٩٧	٧٧٤	٩٣٠	٨١٣	٧٠٥	٦٨١	٨٥٨	٧٦٩	٦٨٠	٧٧٣	٨٧٤	٨٩٨	٨٠٢	٧٩٩	٠.٨٠	جافه
١٩٩٨	٨٢٦	٨٩٩	٩٢٦	١٠٣١	٩٣٣	٨٢١	٨٣٥	٧٤٥	٨٣٠	٩٣٥	٩٩٠	٩٢٨	٨٩٢	٠.٩٠	متوسطه
١٩٩٩	٨٢٥	٨٨٠	٨٢٥	٦٠٠	٤٩٠	٤٨٠	٥١٢	٤٥٠	٤٤٥	٤٨٥	٥٠٦	٥١٥	٥٨٤	٠.٦٠	جافه
٢٠٠٠	٤٦٠	٥٠٠	٣٩٠	٣٧٠	٣٦٥	٤١٥	٤٢٥	٣٩٥	٣٨٠	٣٩٥	٣٩٥	٣٩٥	٤٠٧	٠.٤٠	جافه
٢٠٠١	٣٦٨	٤٧٠	٣٨٧	٣٥٥	٤٠٨	٤٦٠	٤٠٠	٣٦٠	٣٦٠	٣٦٧	٣٩٠	٣٨٣	٣٩٢	٠.٤٠	جافه
٢٠٠٢	٣٧٠	٤٣٠	٣٣٠	٣٩٠	٤١٧	٤١٣	٤٠٠	٣٦٥	٤٤٤	٤٥٣	٤٥٢	٤٢٥	٤٠٧	٠.٤٠	جافه
٢٠٠٣	٤٣٨	٤٦٧	٤٤٧	٤٢٩	٤٢٦	٤٨٢	٦٦٧	٤٩٤	٥١١	٥١٩	٥٢٩	٤٩٣	٤٩٢	٠.٥٠	جافه
٢٠٠٤	٤٩٠	٦٢٥	٥٤٠	٥٣٠	٥٥٠	٩٣٠	٧١٥	٦٣٠	٧٦٠	٧٥٥	٧٨٠	٧٦٥	٦٧٣	٠.٧٠	جافه
٢٠٠٥	٦٦٥	٧٠٠	٦٢٥	٥٧٠	٦٢٥	٧١٥	٧٧٠	٦٧٥	٨٣٠	٨٢٥	٨١٥	٧٢٠	٧١١	٠.٧٠	جافه
٢٠٠٦	٧٢٠	٨١٥	٦٧٥	٦٥٠	٦٣٥	٦٨٠	٦٧٠	٦٧٠	٧٣٠	٧٢٥	٦٧٠	٧٥٥	٧٠٠	٠.٧٠	جافه
٢٠٠٧	٦٣٥	٧٤٠	٦٤٠	٤٣٥	٦٤٥	٦٦٠	٦٤٠	٦١٠	٦٤٥	٧١٠	٧٠٥	٦٠٠	٦٣٩	٠.٦٠	جافه
٢٠٠٨	٥٩٠	٥٧٥	٧١٠	٥٠٥	٥٢٠	٦٣٠	٥٠٠	٤٥٠	٤٦٥	٤٩٥	٤٨٠	٥٠٥	٥٣٥	٠.٥٠	جافه
٢٠٠٩	٤٨٠	٤٢٠	٤٠٠	٣٩٥	٣٨٠	٤٢٥	٤٣٠	٤٢٠	٤٠٠	٤٠٠	٣٨٥	٤٠٥	٤١٢	٠.٤٠	جافه
٢٠١٠	٤٢٠	٤٦٥	٤٤٠	٥١٥	٥٩٠	٥٧٥	٤٨٥	٤٣٨	٤٢٧	٤٤٠	٤٣٥	٤٢٠	٤٧١	٠.٤٠	جافه
٢٠١١	٤٣٠	٥١٠	٤٤٠	٤٢٥	٣٨٥	٤٤٥	٤٥٠	٤٢٣	٤٣٧	٤٦٨	٤٩٥	٤٦٣	٤٤٨	٠.٤٠	جافه
٢٠١٢	٤٨٠	٥٠٠	٥٠٣	٥٠٧	٤٨٠	٤٩٠	٤٩٥	٤٥٨	٤٥٠	٥١٠	٤٧١	٤٥٤	٤٨٣	٠.٥٠	جافه
٢٠١٣	٤٦٦	٥١٧	٥٦٠	٤٩٠	٦٠٨	٧٠٨	٥٠٠	٤٣٣	٤٩٨	٥٠٧	٥٦٠	٥١٠	٥٣٠	٠.٥٠	جافه
٢٠١٤	٤٧٣	٥٤٢	٥٠٧	٤٩٠	٥٠٩	٥٨١	٥٢٤	٤٦٤	٤٣٩	٤٦٩	٤٥٣	٣٩٦	٤٨٧	٠.٥٠	جافه
المعدل	٦٢٥.٥	٧٠٢	٦٤٣	٦٠٣.٨	٦١٥.٥	٦٥٦.٤	٦٢٠	٥٩١.٩	٦٥٢	٦٦٩.٣	٦٦٩	٦٣٧.١	٦٤٠		

المصدر :(1) من عمل الباحثة بالاعتماد على (1) قيس محمد حسن الشهربلي ، تصاريف مياه الانهار المارة في محطات الرصد ، الجزء الثاني ، وزارة الموارد المائية ، المديرية العامة لادارة الموارد المائية ، اذار ، 2008 ، ص 55، 56، 57.
(2) المركز الوطني لادارة الموارد المائية ، قسم السيطرة على المياه والتحليلات الهيدرولوجية ، شعبة قاعدة البيانات .
وكذلك سنة 1994,1993 بلغ فيها التصريف السنوي 1081، 979 م3/ ثا ما يدل على ارتفاع معدل هطول الامطار في تلك السنين وهي السنوات الوحيدة خلال الفترة الاخيرة التي بلغ فيها نموذج معامل التصريف 1 رطبة ، بينما باقي السنوات من 1996-2014 كانت سنوات جافة ماعدا سنة 1998كان معامل التصريف لها 0.9 اي متوسطة ، وبلغ اقل معدل سنوي في هذه الفترة 392 م3/ ثا في سنة 2001 .

شكل رقم (5)

التصريف السنوي لنهر دجلة في مدينة بغداد للمدة (1991- 2014)



المصدر:من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول رقم (4) .
مما تم ملاحظته على الفترات الاربعة للتصريف ، تعد **الفترة الاولى والثانية** اي التي تمتد من سنة **1931- 1970** امتازت بتصاريفها الشهرية والسنوية المرتفعة بينما نجد **الفترة الثالثة** قد شهدت انخفاض او اعتدال في معدلات التصريف السنوية ، ولكن خلال **الفترة الاخيرة** اخذت التصاريف تتوجه نحو الانحدار الحاد في كمية التصريف ، و ظهر بشكل واضح منذ عام (2000-2014) ، وهذا ماله من اثار على نهر دجلة ، حيث ان الانهار تدخل في مرحلة التعادل (التوازن) ومن ثم تدخل مرحلة تغير المرحلة العمرية ، الا ان نهر دجلة لم يدخل مرحلة التعادل وانما قفز بشكل مباشر الى التغير السريع في المرحلة العمرية بسبب التغير المفاجئ نحو الانخفاض في التصريف النهري [4] .

2- التصريف المائي الفصلي :-

ان تحليل خصائص التصريف الفصلي لنهر دجلة يعطي صورة واضحة عن مقدار التباين في كمية المياه التي تجري في النهر خلال كل فصل من فصول السنة المائية ، و تختلف كمية التصريف المائي في كل من الفصل الرطب و الفصل الجاف ، وعموماً تزيد نسبة جريان الفصل الرطب عن جريان الفصل الجاف ، و تخضع هذه التصاريف لنفس ضوابط التصاريف السنوية وتذبذباتها [5] ، امتاز نهر دجلة بتذبذب تصاريفه الفصلية من فصل الى اخر ومن سنة الى اخرى ، ويتبين ان فصل الربيع (اذار، نيسان، مايس) يساهم باكبر كمية جريان سنوي ، قد بلغ المعدل العام لتصريفه 1666م^3/ثا والذي ساهم تصريفه بنسبة 44% ، اعلى تصريف كان في سنة 1954 بلغ 4433 م^3/ثا واقل تصريف بلغ 393 م^3/ثا خلال سنة 2002 ، يلاحظ جدول رقم (5) وشكل رقم (6). وسجلت المعدلات الفصلية لفصل الربيع قيماً مرتفعة

للتصريف منذ سنة 1931ولغاية سنة 1980 وصلت في اغلب السنين الى تصريف اعلى من المعدل العام ولم يصل التصريف خلال هذه الفترة الى اقل من 1000م^3/ثا وتراوح مابين 1000- 4000م ^{3}/ثا ومنذ سنة 1981بدأت التصاريف بالتدرج نحو الانخفاض ماعدا فيضان 1988 سجل تصريف 2346 م^3/ثا ،وبعض السنوات الرطبة (1985,1983,1982) وصل فيها التصريف الى (1008,1459,1058م^3/ثا) وكذلك سنتي 1995,1993بلغ التصريف فيها (1041,1177م^3/ثا) ومن بداية سنة 1999 ولغاية 2014 و صل تصريف فصل الربيع الى الانخفاض الفعلي و انخفض بشكل كبير عن المعدل العام و اخذت التصاريف تتراوح مابين (400-700م^3/ثا) .

جدول رقم (5)

التصاريف الفصلية لنهر دجلة في بغداد للمدة (1931- 2014)

السنه المائيه	الخريف	الشتاء	الربيع	الصيف
١٩٣١	٢٣٠	٩٢٠	٢٠٨٣	٨٦٢
١٩٣٢	٢٦٤	٦٦٦	١٩٥٠	٧٣٥
١٩٣٣	٢٨٥	٦١٨	٢١٥٧	٨٤٠
١٩٣٤	٢٣٨	٧٣٢	١٧٩٧	٧٧٨
١٩٣٥	٢٢٦	٩٧١	٢٠٦٧	٥٧١
١٩٣٦	٣٣٦	٩٨٧	٢٣٥٧	٨١٨
١٩٣٧	٣٢٤	١١٤٢	٢٣٥٠	٧٥٠
١٩٣٨	٤١٧	١٤٣٣	٣١٣٣	٩٥٩
١٩٣٩	٣٧٦	١٨١٧	٢٩٦٧	٤٨٥
١٩٤٠	٣٦١	٢٠٧٦	٣٠٧٧	٩٩٢
١٩٤١	٤٣٨	١٨٤٣	٣٣٠٠	٨٤٠
١٩٤٢	٢٢٩	١١٠٨	٣٣٨٧	١٠٢١
١٩٤٣	٦٩٥	١٣٨٣	٣٠٤٠	١٠٢٧
١٩٤٤	٣٠٢	٧٧٢	٣٠٣٧	٨٧٧
١٩٤٥	٤٢٣	١٠٨٩	١٩٠٧	٧٦١
١٩٤٦	٣٥٢	١١٨٣	٣٨١٣	١٣٥٢
١٩٤٧	٣٩٠	٩٧٥	١٧٦٠	٥٢٢
١٩٤٨	٣٢٦	٨٠٢	٢٧٣٧	١١٩٣
١٩٤٩	٢٧٧	٦٠٨	٣٣٩٠	١٠٥٤
١٩٥٠	٢٧٦	٨٣٣	٣٢٠٣	٩٧٣
١٩٥١	٢٦٨	٦٦٥	١٣٩٣	٤٧٥
١٩٥٢	٣٢٩	١٢٩٧	٢٨٢٧	٨٤٨
١٩٥٣	٢٤٣	١٠٨٦	٣٢٣٠	١٠١٣
١٩٥٤	٣٦١	١١٩٢	٤٤٣٣	١٢٧٦
١٩٥٥	٢٨٤	٦٣٤	١٤٢٧	٤٦٠
١٩٥٦	٢٤٠	١٢٣٤	٢٣٥٣	٩٦٣
١٩٥٧	٢٦٨	٦٠١	٢٨٥٣	١٠٩١
١٩٥٨	٣١٧	٩١٢	١٨٦٠	٥٩٧
١٩٥٩	٢٤٠	٥٣٩	١٦٧٧	٦١٩
١٩٦٠	٢٩٨	٦٦٣	١٨٤٧	٥٢٧
١٩٦١	٤٤٥	٦٤٢	١٣٥٤	٥١٣
١٩٦٢	٣٨٧	١٠٩٦	١٦٧٧	٥٩٧
١٩٦٣	٣٧٨	١١٣٠	٢٢٦٠	١٤٢٠
١٩٦٤	٤٨٨	٩٢٣	٢٠١٣	٩٢٥
١٩٦٥	٣٧٣	٨٣٩	١٩٣٧	٩٠٥
١٩٦٦	٤٤٦	١١٥٧	١٨٢٧	٦٩٠
١٩٦٧	٤٢٨	٨٢٥	٢١٧٧	٩٧٠
١٩٦٨	٥٢٩	٩١٧	٢٣٠٠	١٠١٥
١٩٦٩	٥٧٥	١٧٥٠	٢٣٢٠	١٦٨٧

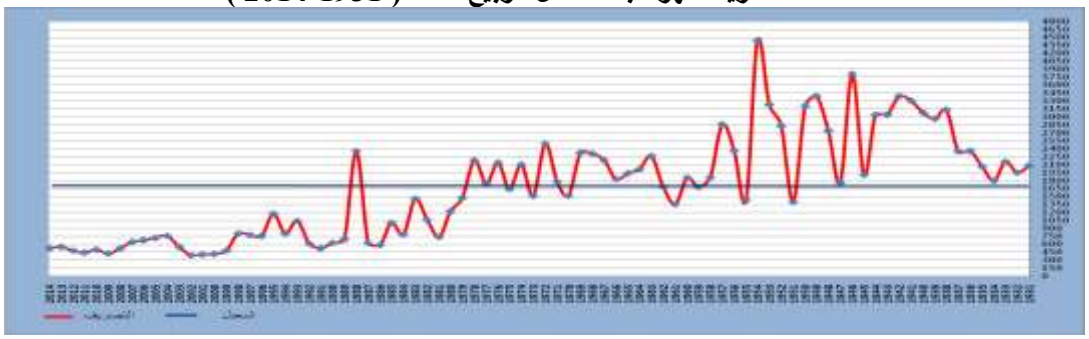
١٩٧٠	٥٨٣	١٠٩١	١٥١٣	٥٧١
١٩٧١	٣٥٧	٤٥٤	١٧٨٢	٦٠٨
١٩٧٢	٤٤٩	٧٨٦	٢٤٨٧	١٠٧٥
١٩٧٣	٥٣٢	٧٥٤	١٥٠٧	٦٦٣
١٩٧٤	٤٤١	٦٢٣	٢١٠٣	٨٧٤
١٩٧٥	٤٠٢	٧٠٢	١٦٤٠	٥٨٧
١٩٧٦	٤٠٧	١٠٤٨	٢١٣٣	١٠٧٨
١٩٧٧	٥٤٧	٨٩٨	١٧٤١	٦٤٨
١٩٧٨	٤٦٥	١٠٨٧	٢١٨٣	١٠١٥
١٩٧٩	٤٧٣	١٠٦٤	١٤٧٣	٦٣٣
١٩٨٠	٤٨٠	٦٨٢	١٢١٨	٧٥٧
١٩٨١	٤٥٨	٦١٨	٧٣٧	٦٥٨
١٩٨٢	٥٠٧	٨٩٧	١٠٥٨	٨٦٠
١٩٨٣	٥٩٢	٦٥٠	١٤٥٩	٧٢٢
١٩٨٤	٤٦٩	٦٣٥	٧٨٤	٤٨٧
١٩٨٥	٥٢٩	٨٦٣	١٠٠٨	٦٩٤
١٩٨٦	٤٦١	٥٠٨	٥٨٦	٤٩٢
١٩٨٧	٥٩٢	٥٥٨	٦٢٥	٧٦٠
١٩٨٨	١٢٠٧	١١٦٨	٢٣٤٦	٢٠٤٦
١٩٨٩	١١١٥	١١٣٩	٦٩١	٤٢٠
١٩٩٠	٦٣٧	٧٩٢	٦٢٤	٧٠٢
١٩٩١	٦٥٥	٦٣١	٥٢٢	٦١٠
١٩٩٢	٦٦٤	٦٣٤	٦١٤	٧٣١
١٩٩٣	٩٢٥	٧٦٣	١٠٤١	١٦٠٢
١٩٩٤	١٢٠٢	١١٢٨	٨٠١	٧٨٥
١٩٩٥	١٠٢١	١٣٠٤	١١٧٧.٣٣	١١٩٦
١٩٩٦	٩٧٥	٧١٧	٧٥٥	٨٠٧
١٩٩٧	٨٣٥	٧٣٣	٧٦٩	٨٤٨
١٩٩٨	٨٨٤	٩٦٣	٨٠٠	٩١٨
١٩٩٩	٧٤٠	٦٣٨	٤٨١	٤٧٩
٢٠٠٠	٤٥٢	٣٧٥	٤١٢	٣٩٠
٢٠٠١	٤٠٧	٣٨٣	٤٠٧	٣٧٢
٢٠٠٢	٤٠٨	٣٧٩	٣٩٣	٤٥٠
٢٠٠٣	٤٦٦	٤٣٤	٥٤٨	٥٢٠
٢٠٠٤	٦٢٧	٥٤٠	٧٥٨	٧٦٥
٢٠٠٥	٦٩٥	٦٠٧	٧٢٠	٨٢٣
٢٠٠٦	٧٦٣	٦٥٣	٦٧٣	٧٠٨
٢٠٠٧	٦٥٨	٥٧٣	٦٣٧	٦٨٧
٢٠٠٨	٥٥٧	٥٧٨	٥٢٧	٤٨٠
٢٠٠٩	٤٣٥	٣٩٢	٤٢٥	٣٩٥
٢٠١٠	٤٣٥	٥١٥	٤٩٩	٤٣٤
٢٠١١	٤٦٨	٤١٧	٤٣٩	٤٦٧
٢٠١٢	٤٧٨	٤٩٧	٤٨١	٤٧٧
٢٠١٣	٤٩٨	٥٥٣	٥٤٧	٥٢٢
٢٠١٤	٤٧٠	٥٠٢	٥٢٣	٤٥٤
المعدل	٤٨٩	٨٥٧	١٦٦٦	٧٨٩

المصدر : اعتماداً على جدول رقم (1، 2، 3 ،4) .

وبهذا فأن فصل الربيع هو اكثر الفصول زيادة في قيم التصاريف الفصلية لنهر دجلة وهذا راجع الى توافق سقوط الامطار الربيعية مع وقت ذوبان الثلوج في اعالي حوض نهر دجلة . ويأتي فصل الشتاء في المرتبة الثانية من حيث كمية الجريان السنوي لنهر دجلة في بغداد وتقل كثيرا نسبة مساهمته بالتصريف عن فصل الربيع ، فقد بلغ المعدل العام لتصريفه 857 م^3/ثا ،جدول (5)، وقدرت نسبة مساهمته بالتصريف حوالي22% وامتاز التصريف في فصل الشتاء باختلاف معدلاته من سنة الى اخرى وهذا ناتج عن طبيعة سقوط الامطار وتذبذبها خلال فصل (كانون الاول ، كانون الثاني، شباط) وقد سجل اعلى معدل تصريف في فيضان1940بلغ 2076م^3/ثا ، واقل تصريف بلغ 375 م^3 /ثا لسنة 2000 ، ينظر شكل رقم (7).

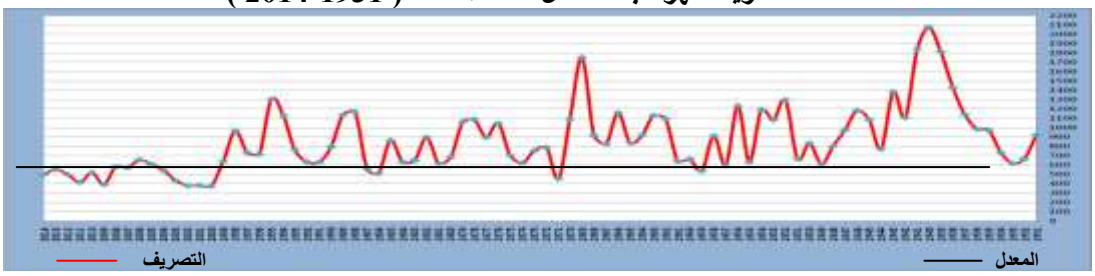
شكل رقم (6)

معدلات تصريف نهر دجلة لفصل الربيع للمدة (1931-2014)



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول رقم (5) .

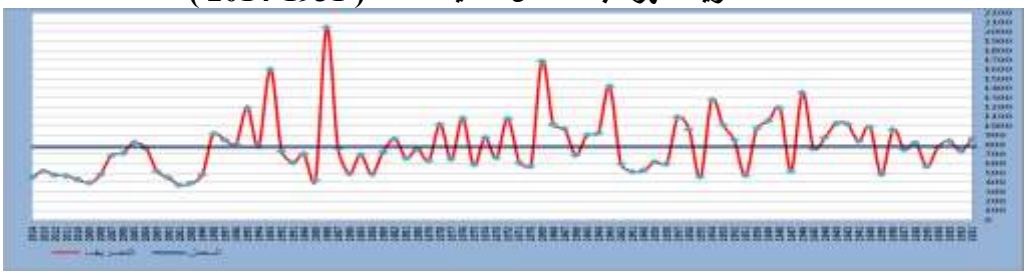
شكل رقم (7)
معدلات تصريف نهر دجلة لفصل الشتاء للمدة (1931-2014)



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول رقم (5) .

وبدأت التصاريف خلال فصل الشتاء مثل فصل الربيع بالانخفاض بشكل واضح بداية سنة 1999ولغاية 2014 تراوح مابين (300-600 م^3/ثا) اي خلال ال15 سنة الماضية وصلت في بعضها الى 383 و379 م^3 / ثا سنة 2001 ، 2002 والى 392م^3/ ثا سنة 2009 ، مما يدل على الفترة المناخية الجافة وقلة معدلات سقوط الامطار، وذلك لان النهر يعتمد في تمويته خلال هذا الفصل على مصادر التغذية المطرية فقط . اما فصل الصيف فتقل نسبة مساهمته في كمية الجريان السنوي لنهر دجلة عن الفصلين السابقين وصلت مساهمتة حوالي 21% ، وبلغ المعدل العام لتصريف فصل الصيف الى 789 م^3/ ثا اعلى تصريف تم تسجيله في سنة 1988 وصل الى 2046م^3/ ثا واقل معدل تصريف كان في سنة 2001 وهو 372 م^3/ثا ،جدول (5)، شكل (8) . ويمتاز فصل الصيف بأن معدلات تصاريفه لا تقل بكثيرعن تصاريف فصل الشتاء على الرغم من انعدام التساقط المطري خلال اشهر (حزيران ، تموز، اب) ، الا ان نهر دجلة يستمد مياهه من خزان الثرثار منذ عام 1956 في اوقات الصيهود مما يساهم في رفع معدلات التصريف اضافة الى اعتماده القليل على المياه الجوفية .وامتازت تصاريف فصل الصيف بالتذبذب وخلال الفترة من 1931- 1998 بعض السنوات سجلت تصاريف اعلى من المعدل العام وسنوات اخرى اقل من المعدل العام ، لكن منذ سنة 1999 ولغاية 2014 سجلت معدلات التصريف قيما اقل من المعدل العام ماعدا سنة 2005 التي وصل التصريف فيها الى 823 م^3/ثا. اما الفصل الاخير (فصل الخريف) فيعد اقل الفصول في معدل التصريف السنوي واقل مساهمة من الفصول السابقة في كمية الجريان السنوي فبلغت نسبة مساهمته 13% فقط ،وقد وصل معدل التصريف للفترة الخريفية 489

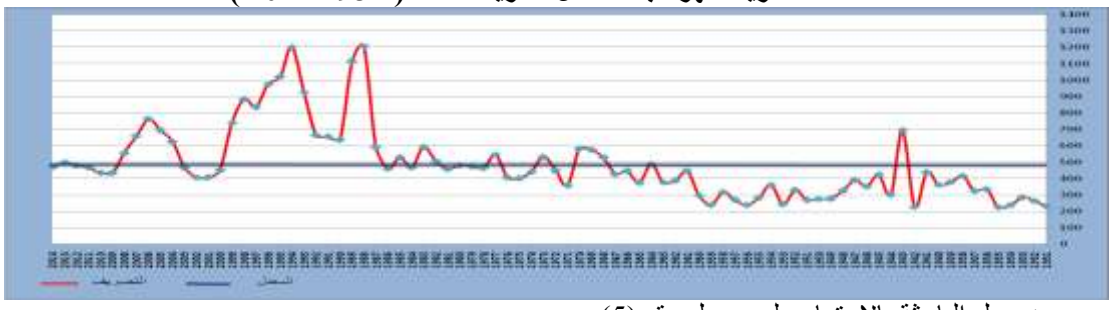
شكل رقم (8)
معدلات تصريف نهر دجلة لفصل الصيف للمدة (1931-2014)



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول رقم (5) .

م^3/ثا ،اعلى تصريف في سنة الفيضان 1988 وهو اعلى تصريف في سنة الفيضان 1988 وهو 1207م^3/ثا واقل تصريف بلغ 226م^3/ثا في سنة 1935 ،جدول (5)، شكل رقم (9).

شكل رقم (9)
معدلات تصريف نهر دجلة لفصل الخريف للمدة (1931-2014)



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول رقم (5) .

ومن ملاحظة الاشكال السابقة نجد بأن فصل الخريف ذو اختلاف عن بقية الفصول ، حيث نلاحظ بان تصاريفه منذ بداية 1931 ولغاية 1988 كانت عكس الفصول السابقة حيث امتازت بانخفاضها ولم تظهر فيها قمم مرتفعة للتصريف وارتفعت منذ سنة الفيضان 1988 و لغاية سنة 2000 تراوحت مابين 700-1200 م^3/ ثا ، واخذت تصاريفه بالانخفاض بداية 2000- 2014 عن المعدل العام ماعدا بعض السنوات (2008,2007,2006,2005,2004) لذلك فأن الفترة الخريفية قد تساهم في زيادة التصاريف الفصلية وذلك لزيادة الجريان المائي الا ان كل من فصل (الربيع والشتاء والصيف) كانت معدلات التصريف مرتفعة للفترة 1931- 1999 ومن سنة 2000 اخذت التصاريف نحو الانخفاض الملحوظ و بشكل كبير ، اذ انخفض التصريف الى اقل من700م^3/ ثا حيث تتقارب المعدلات العامة لجميع الفصول وهي ضمن 500 م^3/ثا . لهذا فان اعلى تصريف فصلي لنهر دجلة خلال المدة الزمنية للدراسة كان فصل الربيع وبعده يأتي فصل الشتاء وفصل الصيف ومن ثم فصل الخريف.

3- التصريف المائي اليومي :-

تمتاز خصائص التصريف اليومي لنهر دجلة في بغداد بالتفاوت من سنة الى اخرى بحسب ميزة السنة المائية ، اخذت التصاريف اليومية لنهر دجلة في بغداد للفترة (2001-2010) . وتختلف كمية التصريف المائي المنقولة يوميا في نهر دجلة ، وكما يتضح من القراءات اليومية ومعدلاتها الشهرية ، وقد تتكرر التصاريف الواطئة او المرتفعة لعدة ايام من نفس الشهر واغلبها تكرار هي التصاريف الواطئة . ولتوضيح خصائص التصاريف اليومية نلاحظ الجدول رقم (6) الذي يوضح اعلى وادنى تصريف يومي وتأريخه حيث يتبين بأن التصاريف اليومية المرتفعة تراوحت ما بين 500 الى اكثر من 900م^3/ ثا وسجلت اغلبها خلال اشهر الربيع اذار ونيسان اي في اوقات ارتفاع كميات الامطار ووقت ذوبان الثلوج ، اما التصاريف الواطئة فتراوحت مابين 200-500 م^3/ثا وسجلت اغلب تصاريف الواطئة في شهر كانون الاول اي في بداية فصل الشتاء وسقوط الامطار .

جدول رقم (6)

التصاريف اليومية العالية والواطئة للنهر للمدة (2001- 2010)

السنوات	الحد الاعلى م^3/ثا	التاريخ	الحد الادنى م^3/ثا	التأريخ
2001	520	3/16	280	12/19
2002	580	3/20	310	1/1
2003	960	4/16	335	3/12
2004	958	3/31	510	12/14
2005	970	8/15	578	1/15
2006	885	11/21	520	8/21
2007	810	7/11	400	9/22
2008	683	3/3	392	12/16
2009	565	11/16	355	2/16
2010	640	2/22	370	12/26
المعدل	757		405	

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على وزارة الموارد المائية، بيانات التصاريف اليومية للمدة (2001-2010).

ولتوضيح خصائص السنة المائية بانها سنة رطبة او سنة جافة عن طريق التصريف اليومي تم حساب نسبة التكرار لكل قيمة تصريفية خلال السنة الواحدة ، يلاحظ الجدول (7)، يتبين ان الفئات التصريفية الثمانية قد اختلفت نسبة تكرارها في السنوات وان هنالك فئة معينة وجدت في سنة واحدة ولم تسجل في بقية السنوات مثل فئة (201-300م^3/ثا) والتي سجلت في سنة 2001 فقط بنسبة 3% ، اما فئة التصريف (501-600 م^3/ثا) فتكررت في العشر سنوات اي انها اعلى الفئات التصريفية تكراراً واقل الفئات تكراراً هي الفئة الاولى . بلغ اعلى نسبة لتكرار فئة (301-400م^3/ثا) في سنة 2001 وهي 69% واقل نسبة لها في سنة 2003 (3%) ولم توجد في السنوات (2004، 2005، 2006 ، 2007)، اما الفئة التصريفية (401-500 م^3/ثا) فنجد اعلى نسبة لها في سنة 2002 وهي 71% واقل تكرار في سنة 2007 بلغت 1% فقط ، وبدأت الفئات التصريفية تتجه نحو انخفاض قيمها وخاصة من فئة (501-600م^3/ثا) حيث قلت نسبها للسنوات واعلى نسبة سجلت ضمن هذه القيمة التصريفية في سنة 2003 بلغت 37%واقل نسبة لسنة 2001 هي (1%).

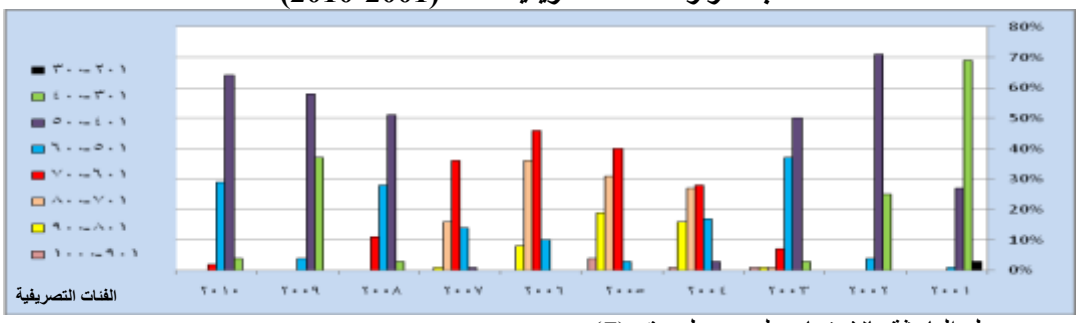
جدول رقم (7)
نسبة تكرار الفئات التصريفية للمدة (2001-2010)

السنة	القيم التصريفية م^3/ثا							
	300-201	400-301	500-401	600-501	700-601	800-701	900-801	1000-901
2001	%3	%69	%27	%1				
2002		%25	%71	%4				
2003		%3	%50	%37	%7	%1	%1	%1
2004			%3	%17	%28	%27	%16	%1
2005				%3	%40	%31	%19	%4
2006				%10	%46	%36	%8	
2007			%1	%14	%36	%16	%1	
2008		%3	%51	%28	%11			
2009		%37	%58	%4				
2010		%4	%64	%29	%2			

المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على ، وزراة الموارد المائية، بيانات التصاريف اليومية للمدة (2001- 2010).

وعند الارتفاع في قيم التصريف وصولا الى فئة (601-700م^3/ ثا) فنلاحظ عدد من السنوات لم تتكرر ضمنها وهي سنة (2001، 2002، 2009) ، شكل رقم (10)، واعلى نسبة كانت عند سنة 2006 (46%) اما اقل تكرار هو 2% لسنة 2010 ، وبالنسبة لفئة (701-800 م^3/ثا) فقد سجلت نسب منخفضة ولخمس سنوات فقط (2003، 2004، 2005، 2006، 2007) اعلاها هي نسبة 36% لسنة 2006 و 1% لسنة 2003. وازداد انخفاض تكرار الفئة التي تتراوح بين (801-900م^3/ثا) للسنوات فسجلت اعلى تكرار لها في سنة 2005 بنسبة 19% و 1% لكل من سنتي 2003و 2007 . اما اعلى الفئات التصريفية (901-1000م^3/ثا) فقل تكرارها خلال السنوات بشكل كبير جدا ولم تسجل سوى لثلاث سنوات اعلاها في سنة 2005 بنسبة 4% و نسبة 1% لكل من سنتي 2003 و 2004 ، وهي نسبة ضئيلة جدا لسنة 2005 ولكنها تعتبر جيده بالنسبة لتصاريف نهر دجلة المنخفضة لذلك تعد سنة 2005 من السنوات الرطبة خلال المدة وسنة 2001 هي سنة جافة وان التصريف سجل قيم منخفضة منذ سنة 2001 لغاية 2004 بعدها ارتفع في سنتي 2005 و 2006 ربما راجع الى زيادة الامطار خلال تلك السنوات ولكن بعد سنة 2006 اتجه نحو الانخفاض الشديد وخاصة سنة (2008 ، 2009 ، 2010) .

شكل رقم (10)
نسبة تكرار الفئات التصريفية للمدة (2001-2010)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول رقم (7).

ثانياً : مناسـيب ميـاه نهـر دجـلة في مدينة بغداد

يعرف منسوب النهر على انه الارتفاع الراسي لسطح الماء ، والذي يقاس فوق مستوى مقارنة منسوبه مساوياً للصفر ، وهذا المنسوب يمكن ان يكون متوسط منسوب سطح البحر ، ويتم تسجيل مناسيب النهر في فترات منتظمة ومختارة كذلك فهو يعد اكثر استقرارا من اي قياسات اخرى على النهر مثل التصريف والسرعة وغيرها [6] .

1- المنسوب المائي السنوي :-

وهو مستوى المياه في النهر بالمتر ضمن مدة زمنية تصل الى السنة وقد اخذت المناسيب لنهر دجلة في بغداد لمدة 68 سنة أي للفترة (1946- 2013) وتم تقسيمها الى ثلاثة فترات وذلك لتوضيح الاختلاف فيما بينها ، وكل مدة تشمل 20 سنة **الاولى (1946- 1965) والثانية (1966- 1985) والثالثة** والاخيرة بلغت 28 سنة **(1986- 2013)** .

ومن النظر الى الجدول رقم (8) نجد انه بلغ المعدل العام للمنسوب الاعلى 32.18 م ومعدل التصريف المقابل 2571م^3/ثا ، اما المنسوب الاوطأ فقد وصل المتوسط العام الى 28.12 م وبتصريف مقابل له بلغ 360م^3/ثا ، ومن ملاحظة الجدول رقم (8) والشكلين رقم (11، 12) الذي يمثل **الفترة الاولى (1946- 1965)** نجد ان معدل المنسوب الاعلى بلغ 34.06 م و معدل المنسوب الاوطأ هو 27.93 م .

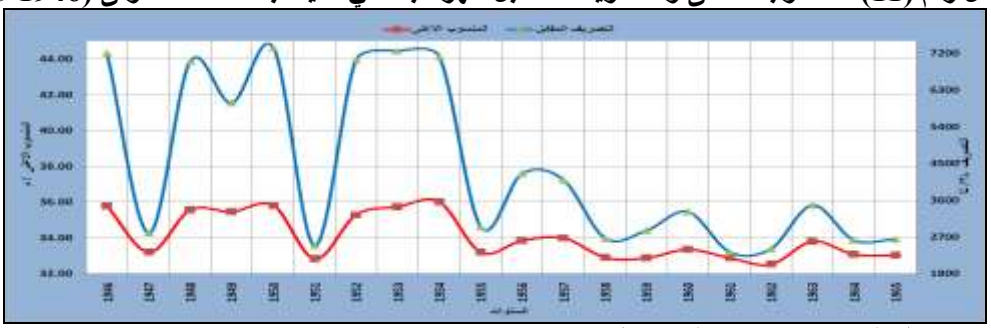
جدول رقم (8)
المنسوب الاعلى والادنى والتصريف المقابل له للمدة (1946- 2013)

السنه	المنسوب الاعلى	التصريف المقابل	السنه	المنسوب الاوطا	التصريف المقابل
١٩٤٦	٣٥.٧٨	٧٢٠٠	١٩٤٦	٢٨.٠٤	٢٣٠
١٩٤٧	٣٣.٢٠	٢٨٠٠	١٩٤٧	٢٨.٠٧	٢١٠
١٩٤٨	٣٥.٥٥	٧٠٠٠	١٩٤٨	٢٨.٠٦	٢١٠
١٩٤٩	٣٥.٤٥	٥٩٩٠	١٩٤٩	٢٨.٤٦	٢٤٦
١٩٥٠	٣٥.٨٠	٧٣٣٠	١٩٥٠	٢٨.٤٧	٢٥٣
١٩٥١	٣٢.٨٢	٢٤٩٠	١٩٥١	٢٧.٦٣	١٧٤
١٩٥٢	٣٥.٣٠	٧٠٤٠	١٩٥٢	٢٧.٧٥	٢١٠
١٩٥٣	٣٥.٧٣	٧٢٦٠	١٩٥٣	٢٨.٤١	٢٥٠
١٩٥٤	٣٦.٠٠	٧١٢٠	١٩٥٤	٢٨.٢٨	٢٣٨
١٩٥٥	٣٣.٢٠	٢٩٥٠	١٩٥٥	٢٧.٥٨	١٦٦
١٩٥٦	٣٣.٨٥	٤٢٥٠	١٩٥٦	٢٧.٢٧	١٦٣
١٩٥٧	٣٤.٠٠	٤١٠٠	١٩٥٧	٢٨.١٣	٢١٦
١٩٥٨	٣٢.٩٠	٢٦٦٠	١٩٥٨	٢٧.٧٦	١٧٤
١٩٥٩	٣٢.٨٨	٢٨٦٠	١٩٥٩	٢٧.٢٦	١٩٨
١٩٦٠	٣٣.٣٤	٣٣٢٠	١٩٦٠	٢٧.٨٧	٢٤٥
١٩٦١	٣٢.٨٨	٢٣٣٠	١٩٦١	٢٧.٧٨	٢٥٥
١٩٦٢	٣٢.٥٢	٢٤١٠	١٩٦٢	٢٧.٧٤	٢٤٥
١٩٦٣	٣٣.٨٠	٣٤٨٠	١٩٦٣	٢٧.٦٨	٢١٧
١٩٦٤	٣٣.٠٨	٢٦٢٠	١٩٦٤	٢٨.٣٨	٣٢٤
١٩٦٥	٣٣.٠٢	٢٦٤٠	١٩٦٥	٢٨.٠٣	٢٩١
١٩٦٦	٣٢.٩٢	٢٥٦٠	١٩٦٦	٢٨.٢٥	٣٥٨
١٩٦٧	٣٣.٠٤	٢٦٥٠	١٩٦٧	٢٨.٢٠	٣٦٦
١٩٦٨	٣٣.٤٢	٣٥٥٠	١٩٦٨	٢٨.٣٨	٣٦٦
١٩٦٩	٣٤.٢٢	٤٣١٠	١٩٦٩	٢٨.٣٤	٣٥٥
١٩٧٠	٣٢.٥٦	٢٣٨٠	١٩٧٠	٢٨.١٦	٣٦١
١٩٧١	٣٤.٤٠	٤٤٨٠	١٩٧١	٢٧.٩٤	٢٩٩
١٩٧٢	٣٤.١٦	٣٨٩٠	١٩٧٢	٢٨.٢٦	٣٣٣
١٩٧٣	٣٢.٤٠	٣٣٥٠	١٩٧٣	٢٨.٣٨	٣٨٠
١٩٧٤	٣٤.٥٣	٣١٩٠	١٩٧٤	٢٨.٣٠	٣٦٩
١٩٧٥	٣٣.١٠	٣٨٤٠	١٩٧٥	٢٨.٣٨	٣١٥
١٩٧٦	٣٣.٣٢	٣٧٨٠	١٩٧٦	٢٨.٤٨	٣٥٠
١٩٧٧	٣٢.٨٦	٢٦٦٠	١٩٧٧	٢٨.٣٨	٣٠٧
١٩٧٨	٣٣.١٠	٢٥٣٠	١٩٧٨	٢٨.٣٠	٣١٢
١٩٧٩	٣٢.١٦	٢٣٩٣	١٩٧٩	٢٨.٤٠	٣٦٧
١٩٨٠	٣١.٢٦	١٤٧٥	١٩٨٠	٢٨.٣٨	٢٨٦
١٩٨١	٣٠.٧٦	١١٢١	١٩٨١	٢٨.٥٨	٢٧٥
١٩٨٢	٣٢.٨٢	١٩١٤	١٩٨٢	٢٨.٥٤	٣١٩
١٩٨٣	٣٢.٩٨	١٩٩٨	١٩٨٣	٢٨.٨٨	٥٠٩
١٩٨٤	٣١.٥٦	١٤٦٢	١٩٨٤	٢٧.٧٦	٢٧٥
١٩٨٥	٣٢.٣٨	١٩٠٣	١٩٨٥	٢٧.٧١	٢٧٢
١٩٨٦	٢٩.٩٩	٨٩٤	١٩٨٦	٢٨.٠٨	٣٨٨
١٩٨٧	٣٠.١٢	٩٧٥	١٩٨٧	٢٨.١٢	٣٨٣
١٩٨٨	٣٥.٠٤	٣٠٥٠	١٩٨٨	٢٩.١٦	٧٣٠
١٩٨٩	٣٢.٦٦	١٩١٥	١٩٨٩	٢٧.٨٠	٤١٨
١٩٩٠	٣٠.٤٨	١١٦٠	١٩٩٠	٢٧.٩٢	٤٤٠
١٩٩١	٣٠.٤٤	١١٤٥	١٩٩١	٢٧.٥٨	٣٨٥
١٩٩٢	٣٠.٤٢	١١٤٠	١٩٩٢	٢٨.١٦	٤٩٠
١٩٩٣	٣٢.٤٤	١٨٢٥	١٩٩٣	٢٨.٣٢	٥٢٦
١٩٩٤	٣١.٩٦	١٦٣٥	١٩٩٤	٢٨.٩٦	٦٢٠
١٩٩٥	٣٢.٢٢	١٧٣٥	١٩٩٥	٢٩.٣٢	٧٨٠
١٩٩٦	٣١.٢٤	١٣٩٧	١٩٩٦	٢٨.٩٢	٦٧٠
١٩٩٧	٣٠.٤٤	١١٤٥	١٩٩٧	٢٨.٨٠	٦٥٠
١٩٩٨	٣٠.٧٤	١٢٤٠	١٩٩٨	٢٩.١٢	٦٩٥
١٩٩٩	٣٠.٢٦	١٠٩٠	١٩٩٩	٢٧.٩٠	٤٣٥
٢٠٠٠	٢٨.٦٢	٦٠٠	٢٠٠٠	٢٧.٣٦	٣٢٥
٢٠٠١	٢٨.٢٨	٥١٥	٢٠٠١	٢٧.٢٦	٣١٠
٢٠٠٢	٢٨.٦٠	٥٩٥	٢٠٠٢	٢٧.١٦	٣٠٠
٢٠٠٣	٣٠.٠٠	١٠١٠	٢٠٠٣	٢٧.٥٨	٣٨٥
٢٠٠٤	٣١.١٠	١٣٥٠	٢٠٠٤	٢٨.٠٥	٤٦٥
٢٠٠٥	٣٠.٠٤	١٠٢٢	٢٠٠٥	٢٨.٦٠	٥٩٥
٢٠٠٦	٢٩.٨٠	٨٩٨	٢٠٠٦	٢٨.٣٦	٥٢٠
٢٠٠٧	٢٩.٣٥	٧٧٠	٢٠٠٧	٢٨.٠٠	٤٠٠
٢٠٠٨	٢٩.٣٨	٧٨٠	٢٠٠٨	٢٧.٧٢	٤٥٠
٢٠٠٩	٢٨.٨٦	٦٤٠	٢٠٠٩	٢٧.٦٢	٣٤٠
٢٠١٠	٢٨.٧٨	٦٢٠	٢٠١٠	٢٧.٧٨	٣٧٥
٢٠١١	٢٨.٦٠	٥٦٥	٢٠١١	٢٧.٧٦	٣٧٠
٢٠١٢	٢٨.٦٨	٥٨٤	٢٠١٢	٢٧.٨٨	٤١٧
٢٠١٣	٣٠.٣٤	١٢٥٠	٢٠١٣	٢٧.٨٨	٣٩٦
المعدل	٣٢.١٨	٢٥٧١		٢٨.١٢	٣٦٠

المصدر : المركز الوطني لادارة الموارد المائية، قسم السيطرة على المياه والتحليلات الهيدرولوجية ، شعبة قاعدة البيانات.

ورافق الارتفاع في التصاريف لهذه الفترة زيادة في منسوب النهر واستمرت المناسيب العليا لغاية 1955 تتراوح مابين (32 - 36 م) وكذلك المنسوب الاوطأ سجل في هذه السنوات منسوب ضمن 28 م ، وبهذا فأن في هذه المرحلة من السنين ارتفعت فيها المناسيب ولم تقل عن ال 32 م وتراوحت مابين (32.52 - 36.00 م).

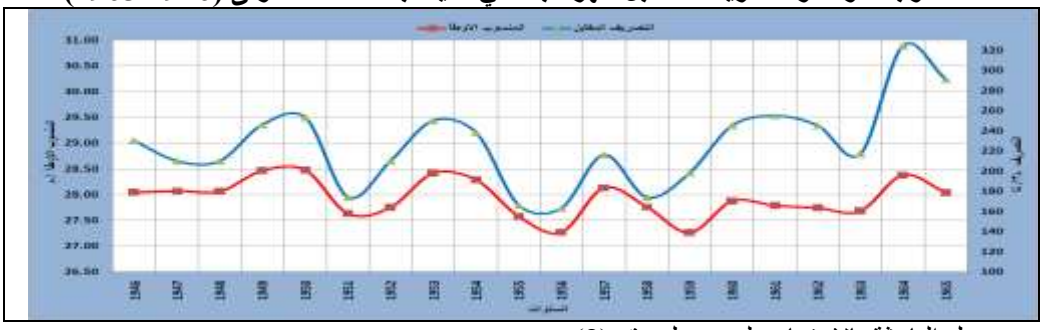
الشكل رقم (11) المنسوب الأعلى والتصريف المقابل لنهر دجلة في مدينة بغداد للمدة الاولى (1946-1965)



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول رقم (8) .

شكل رقم (12)

المنسوب الاوطأ والتصريف المقابل لنهر دجلة في مدينة بغداد للمدة الاولى (1946-1965)

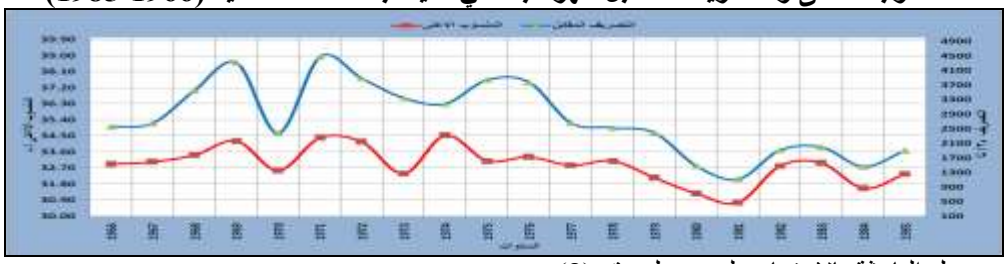


المصدر :من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول رقم (8) .

اما **الفترة الثانية** التي تقع بين سنة **(1966- 1985)** يلاحظ الجدول رقم (8) والشكلين (13، 14) فقد بلغ معدل المنسوب الاعلى 33.15 م ومعدل المنسوب الاوطأ 28.30 م ، و قد سجل اعلى تصريف 4480 م^3/ثا وذلك في سنة 1971 وارتفع عندها المنسوب الاعلى وصل الى34.40 م واعلى منسوب قد سجل في سنة 1974 وهو 34.53 م وبتصريف 3190م^3/ثا وادنى منسوب بلغ 27.71 م في سنة 1985 مقابل اقل تصريف272م^3/ثا ، وتراوحت التصاريف للمنسوب الاعلى مابين (1000-4000م^3/ثا) وسجل التصريف المقابل للمنسوب الاوطا اعلى قيمة له 509 م^3/ثا سنة 1983 وبمنسوب مرتفع بلغ 28.88 م ، ومن ملاحظة الشكلين (13، 14)نجد هنالك تذبذب في معدلات المنسوب المائي وخاصة المنسوب الاعلى خلال هذه الفترة وتراوحت مابين 30 - 34 م فوق مستوى سطح البحر وبتصاريف مرتفعة لغاية 1977، وبعدها قلت التصاريف الى اقل من 3000م^3/ثا وعن المعدل العام ، وفي هذه المدة لم يقل المنسوب عن 30 م .

شكل رقم (13)

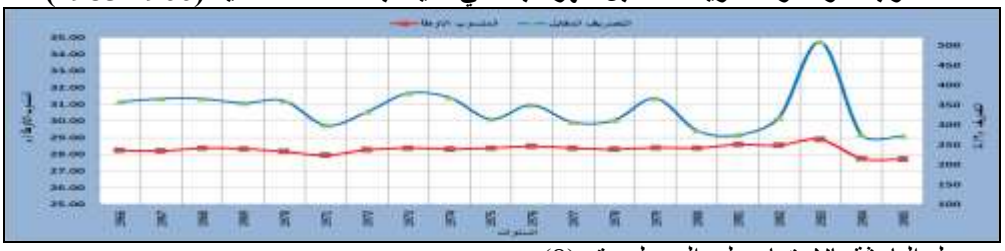
المنسوب الاعلى والتصريف المقابل لنهر دجلة في مدينة بغداد للمدة الثانية (1966-1985)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول رقم (8).

شكل رقم (14)

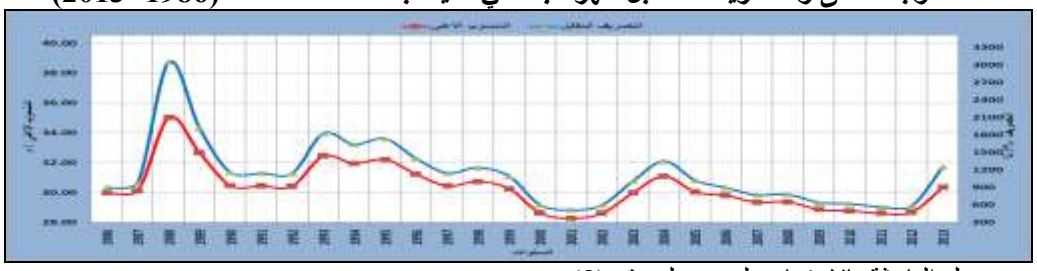
المنسوب الاوطأ والتصريف المقابل لنهر دجلة في مدينة بغداد للمدة الثانية (1966-1985)



المصدر :من عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول رقم (8) .

وعندما نأتي الى **المدة الثالثة** والاخيرة ومن ملاحظة الجدول رقم (8) مابين سنة **(1986- 2013)** نجد ان معدل اعلى منسوب قد انخفض ووصل الى 30.32 م و متوسط ادنى منسوب بلغ 28.11 م ، وان اعلى منسوب وصل الى 35.04 م و ذلك خلال اعلى فيضان لنهر دجلة لسنة 1988الناتج عن اعلى تصريف مقابل له بلغ 3050 م^3/ثا ، وادنى منسوب سجل خلال سنة 2002 و ذلك عند اقل تصريف وهو 300م^3/ ثا بلغ (27.16 م) . ومن ملاحظة الشكل رقم (15) يتضح

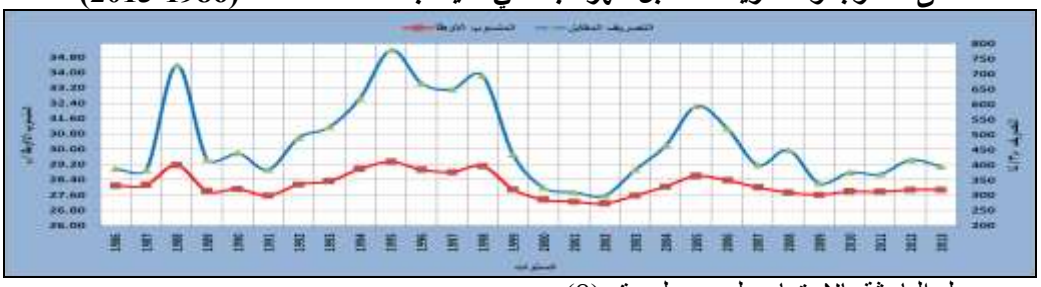
شكل رقم (15)
المنسوب الاعلى والتصريف المقابل لنهر دجلة في مدينة بغداد للمدة الثالثة (1986- 2013)



المصدر :من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول رقم (8).

ان المناسيب مابين سنة (1986 – 1999) كانت محافظة بشكل نسبي على ارتفاعها وتراوحت مابين (29.99- 32.66 م) ماعدا سنة 1988 و نتيجته تعود الى انخفاض معدلات سقوط الامطار مما سبب انخفاض في قيم المناسيب لنهر دجلة فيما عدا بعض سنوات (2005,2004.2003) سجل المنسوب خلال هذه السنوات (30 ، 31.10 ، 30.04 م) وبتصريف مرتفع مقابل لاعلى منسوب ، وكذلك في سنة 2013 التي زاد خلالها فترة سقوط الامطار مما ادى الى ارتفاع المنسوب ووصل الى 30.34 م . والشكل ادناه رقم (16) يوضح ادنى منسوب والتصريف المقابل ومن خلال ملاحظة سلسلة المنسوب و التصريف نجدها و كأنها متطابقة اي ارتفاع وانخفاض التصريف يقابله ارتفاع او انخفاض المنسوب و ان التصريف والمنسوب خلال 13 سنة من 1986- 1998 متوازيان حيث تراوح ادنى منسوب بين 27- 29م والتصريف كذلك سجل معدلات متباينة ولكنة بعد سنة 1999 انخفض ولم يتجاوز ال 600م^3/ثا ، وهذا ماجعل المنسوب يسجل قيم بين 27 و 28 م لغاية سنة 2013 .

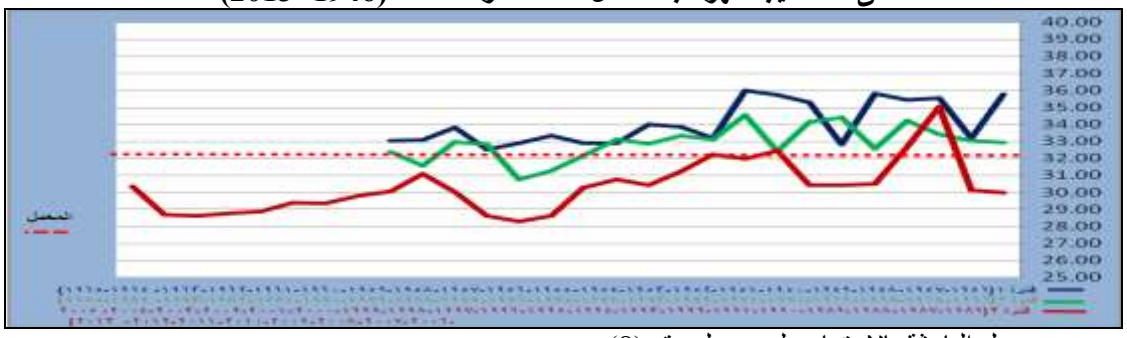
شكل رقم (16)
ادنى منسوب والتصريف المقابل لنهر دجلة في مدينة بغداد للمدة الثالثة (1986-2013)



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول رقم (8).

وعند ملاحظة الشكل رقم (17) الذي يمثل اعلى منسوب للنهر و بالفترات الثلاثة (68 سنة) ، يظهر ان **الفترة الاولى** هي اكثر الفترات ارتفاع في اعلى منسوب على مدى العشرين سنة عن المعدل العام الذي بلغ 32.18 متر فوق مستوى سطح البحر ، وتاتي **الفترة الثانية** بعدها التي امتازت كذلك بمعدلات منسوب مرتفعة عن المعدل العام ولكن بقيم اقل من الاولى اي ان الانخفاض تدريجي ووصولًا الى **الفترة الاخيرة** ظهر الانخفاض بوضوح للمنسوب و خاصة بعد سنة 1995 بدأ ينخفض عن المعدل ولغاية سنة 2013 .

شكل رقم (17)
اعلى المناسيب لنهر دجلة خلال الثلاث فترات للمدة (1946- 2013)



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول رقم (8) .

2- المنسوب المائي الفصلي :-

يوضح المنسوب الفصلي مستوى الماء ضمن المقطع العرضي للنهر خلال فصول السنة الاربعة ، ومن ملاحظة الجدول رقم (9) والشكل (18) نجد ان معدلات المنسوب خلال الاربع فصول متقاربة وهي اعلى من 28م و اعلى الفصول مساهمة في زيادة وفي معدل المنسوب هو فصل الصيف حيث بلغ معدلة 28.56 م اعلى سنة ارتفع فيها منسوب فصل

الصيف هي سنة 2005 بلغ 29.58 م واقل منسوب خلال سنة 2001 وهو 27.60 م ، ويعود سبب ارتفاع معدل فصل الصيف على الرغم من انعدام سقوط الامطار خلاله هو انه خلال الفترة الاخيرة وبسبب الفترة المناخية والتغيرات في احوال المناخ قل وصول المياه و انخفض التصريف المائي وخاصة جنوب بغداد مما دفع وزارة الموارد المائية بزيادة اطلاقات المياه من السدود وخاصة سد الموصل متزامنة مع زيادة اضافية مطلقة من بحيرة الثرثار باتجاه نهر دجلة عن طريق ذراع الثرثار – دجلة . وياتي فصل الربيع في المرتبة الثانية في معدل المنسوب وبلغ 28.47 م و اعلى منسوب لفصل الربيع كان خلال سنة 2004 بلغ 29.28 م واقل منسوب بلغ 27.49 م لسنة 2002 ومنسوب فصل الربيع المرتفع يعود الى تزامن سقوط الامطار وذوبان الثلوج واما فصلي الخريف و الشتاء فتعد معدلات المناسيب لديهم متقاربة فبلغ معدل المنسوب لفصل الخريف 29.44م ولفصل الشتاء 28.35م وهو يعد اقل الفصول في المعدل واعلى منسوب لفصل الخريف كان خلال سنة 2005 بلغ 29.28 م واقل منسوب 27.50 م لسنة 2001 ، وخلال فصل الشتاء لم يصل اي منسوب ضمن العشر سنوات الى 29 م و تراوح بين 27- 28 م اعلى سنة كانت 2007 بلغ المنسوب 28.96 م واقل منسوب وصل الى 27.58 م سنة 2001 .

جدول رقم (9)

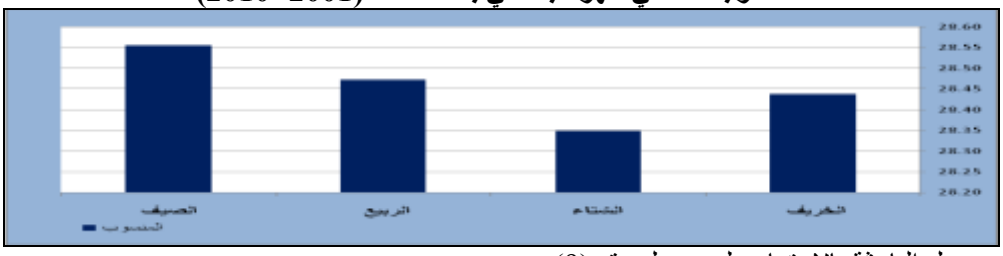
المنسوب الفصلي لنهر دجلة في بغداد للمدة (2001- 2010)

السنه	الخريف	الشتاء	الربيع	الصيف
2001	27.50	27.58	27.78	27.60
2002	27.99	27.81	27.49	28.03
2003	28.39	28.09	28.30	28.34
2004	29.22	28.70	29.28	29.33
2005	29.28	28.87	29.14	29.58
2006	29.15	28.93	28.97	29.14
2007	28.40	28.96	28.91	29.02
2008	28.13	28.19	28.44	28.22
2009	28.18	27.96	28.08	27.90
2010	28.14	28.41	28.34	28.40
المعدل	28.44	28.35	28.47	28.56

المصدر :من عمل الباحثة بالاعتماد على وزارة الموارد المائية ، المناسيب اليومية لنهر دجلة في مدينة بغداد للمدة (2001-2010).

شكل رقم (18)

المنسوب الفصلي لنهر دجلة في بغداد للمدة (2001- 2010)



المصدر :من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول رقم (9).

3- المنسوب المائي اليومي :-

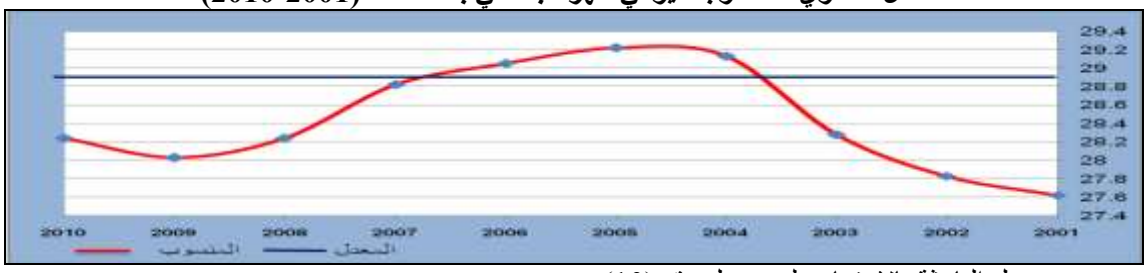
يمتاز المنسوب اليومي لنهر دجلة في بغداد بالتذبذب من يوم الى اخر ، فقد يرتفع في يوم وينخفض في اليوم التالي حيث يتبع في ذلك نظام التصريف اليومي . ومن خلال حساب المعدل اليومي للمدة (2001- 2010) يلاحظ الجدول رقم (10) والشكل رقم (19) تبين بأن اعلى معدل يومي للمنسوب كان في سنة 2005 وصل الى 29.22 م واقل معدل يومي للمنسوب في سنة 2001 بلغ 27.62 م،وبدأ بعدها بالارتفاع في سنتي 2002، 2003 هو 27.83، 28.28 م على التوالي وارتفع في السنوات 2004 و2005 و2006 عن المعدل العام وبعدها انخفض بشكل كبير عن المتوسط في بقية السنوات وهي(2007 ، 2008 ، 2009، 2010). ومن ملاحظة المعدل السنوي للمنسوب اليومي للجدول نفسه والشكل رقم(20) نلاحظه يشابه شكل المعدل السنوي للتصريف اليومي وأن اعلى منسوب يومي في سنة 2005 رافق اعلى تصريف يومي لنفس السنة وكذلك اقل منسوب موازي لاقل تصريف يومي وهو في سنة 2001.

جدول رقم (10)
المعدل السنوي للمنسوب اليومي لنهر دجلة في بغداد للمدة (2001- 2010)

السنوات	المعدل اليومي للمنسوب
2001	27.62
2002	27.83
2003	28.28
2004	29.13
2005	29.22
2006	29.05
2007	28.82
2008	28.24
2009	28.03
2010	28.24
المعدل	28.45

المصدر:من عمل الباحثة بالاعتماد على وزارة الموارد المائية ، المناسيب اليومية لنهر دجلة في بغداد للمدة (2001-2010).

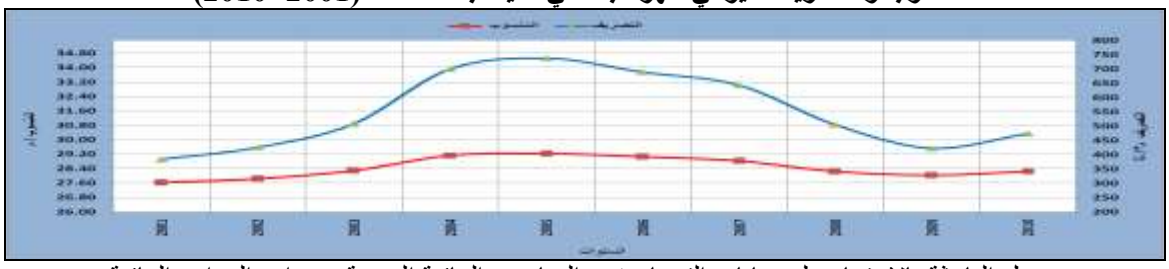
شكل رقم (19)
المعدل السنوي للمنسوب اليومي لنهر دجلة في بغداد للمدة(2001-2010)



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول رقم (10) .

وبما ان المنسوب المائي للنهر مرتبط بالتصريف المائي وهنالك علاقة متداخلة فيما بينهم لذلك فقد تم رسم شكل توضيحي رقم (20) يمثل سلسلتين تمثل الاولى معدل المنسوب اليومي والثانية معدل التصريف اليومي ، ومن ملاحظة الشكل يظهر ان السلسلتين تسير بنفس الاتجاه وكانهما متعاكستين وهذا يدل على ان ارتفاع التصريف يقابله زيادة المنسوب وقلة التصريف يعني انخفاض في منسوب النهر .

شكل رقم (20)
المنسوب والتصريف اليومي لنهر دجلة في مدينة بغداد للمدة (2001- 2010)



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات التصاريف والمناسيب المائية اليومية ، وزارة الموارد المائية.

ثالثاً : سرعـــة نـــهر دجـلة في مدينة بغداد

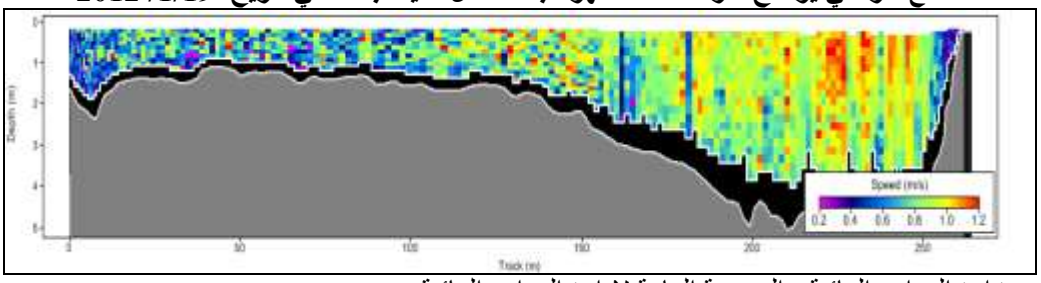
ويقصد بها سرعة المياه في النهر مقاسة بالمتر/ الثانية ، وتختلف سرعة المياه من نهر الى آخر ولنفس النهر من مقطع عرضي الى اخر . وتعتمد سرعة النهر على عدة عوامل منها ، انحدار السطح وعمق المياه وخشونة قاع المجرى ، فكلما زاد عمق الماء والانحدار زادت سرعة الجريان ، بينما تعمل خشونة قاع المجرى على خفض السرعة من خلال ما تسببه من مقاومة سطحية لهذا فان السرعة تقل عند القاع وتزداد كلما اتجهنا نحو السطح حيث تصل اقصى سرعة لها عند الوسط ، ثم تبدأ بالتناقص تدريجياً بسبب مقاومة التيارات الهوائية للتيار المائي على السطح [7] .

تؤثر سرعة الماء بشكل واضح على النحت والترسيب ، فكلما زادت سرعة الجريان زادت قدرته على حمل المفتتات وبالتالي قدرته على نحت القاع وجوانب المجرى ، اما اذا قلت طاقته وسرعته يعمل على الترسيب [8] ، وكما ان السرعة مرتبطه بكمية التصريف المائي لذلك فان السرعة تكون على اقصاها في اوقات الفيضان وبعدها تبدأ بالهبوط مما يزداد ترسيب الحمولة النهرية ، وهذا ما يلاحظ على نهر دجلة في بغداد حيث انخفضت فيه سرعة المياه وخصوصاً بعد انخفاض التصريف في السنوات الاخيرة . كذلك ولشكل النهر من تعرجات او استقامة تأثير في سرعة النهر ، ففي الاجزاء المستقيمة من النهر يسجل اقصى معدل للسرعة عند الوسط ، وتقل نحو القاع والجوانب ولكن هذه القاعدة تختلف في الاجزاء المتعرجة من المجرى اي في الالتواءات .

نهر دجلة في مدينة بغداد يجري ضمن السهل الرسوبي ذو الانحدار القليل وانبساط ارضه هذا له دور في التقليل من سرعة النهر اضافة الى العامل الاساسي وهو التصريف المائي الذي سجل انخفاضاً في نهر دجلة اثر هو الاخر على قلة السرعة حيث توجد علاقة طردية بين السرعة وكمية التصريف ، وكذلك تعد زيادة الارساب في النهر التي تعمل على انخفاض عمق المجرى دور في اعاقة حركة التيار المائي لزيادة الاحتكاك مسببة في قلة سرعة النهر . يلاحظ الشكل رقم (21) مقطع عرضي في شمال بغداد قرب جسر المثنى وصلت اعلى سرعة خلاله1.699م/ثا وبتصريف مائي بلغ 495.9 م^3/ ثا حيث نلاحظ اعلى معدلات للسرعة عند الجانب المقعر بينما اقل الأماكن سرعة واكثرها هدوءاً توجد في الجانب المحدب من المقطع . حيث يبين الشكل تركز اللون الاحمر و الاصفر التي تدل على اعلى سرعة في الجزء المقعر من المقطع وتقل بشكل كبير على الضفة الاخرى ، اما بالنسبة للمقطع الذي يقع في الاجزاء المستقيمة اي الذي لا يقع ضمن الانحناء النهري فالسرعة تكون قليلة جداً على جوانب المجرى اي على الضفاف كما في الشكل رقم (22) جنوب مدينة بغداد ، حيث وصلت اعلى سرعة 1.258 م /ثا وبتصريف بلغ 389.2م^3/ثا ، واقصى سرعة تتركز في وسط المجرى كما هو واضح من خلال تدرج الالوان وذلك لان المياه تقل سرعتها في حال احتكاكها بالجوانب اوقاع المجرى وتزداد في منتصف المقطع حيث لاتوجد اي اعاقة لسرعتها.

شكل رقم (21)

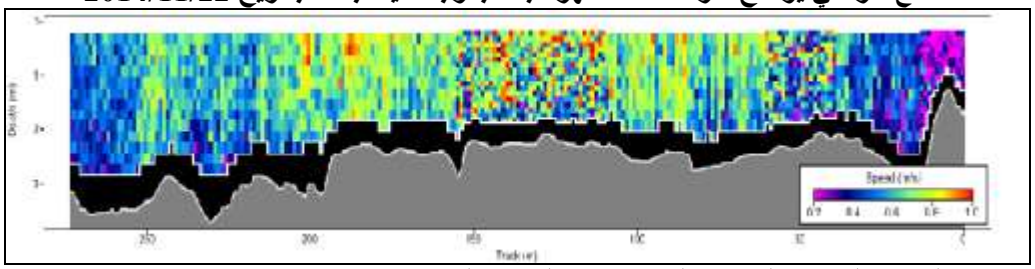
مقطع عرضي يوضح سرعة الماء لنهر دجلة شمال مدينة بغداد في تاريخ 2012 /1/19



المصدر : وزارة الموارد المائية ، المديرية العامة لادارة الموارد المائية .

شكل رقم (22)

مقطع عرضي يوضح سرعة الماء لنهر دجلة جنوب مدينة بغداد بتاريخ 2014/11/22



المصدر : وزراة الموارد المائية ، المديرية العامة لادارة الموارد المائية .

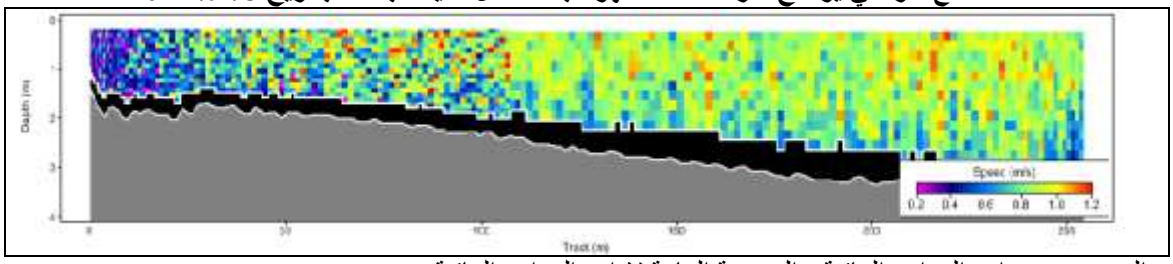
وقد درست السرعة لنهر دجلة في بغداد لمدة ثلاث سنوات هي (2012، 2014، 2013) وتضمن رصدات حقيقية لنهر دجلة لموقعين الاول يقع شمال بغداد قرب جسر المثنى والثاني يقع جنوب بغداد ، وذلك ليتم المقارنة بين سرعة الماء للموقعين على النهر وبيان الاختلاف فيما بينهم . وتم قياس السرعة بواسطة جهاز يسمى SonTek River Surveyor M9 ADCP ، يتم استخدامة من قبل وزارة الموارد المائية . نلاحظ من خلال الجدول رقم (11) اختلاف معدل السرعة لنهر دجلة في بغداد وهذا راجع الى اختلاف معدل التصريف اليومي وقت قياس السرعة فبلغ اعلى معدل للسرعة في سنة 2012 لشمال بغداد 0.735م /ثا وقابله اعلى سرعة 1.39م/ثا وبتصريف 473.6م^3/ثا ، شكل رقم (23). واقل معدل للسرعة كان في سنة 2014 لموقع الجنوب بلغ 0.594 م/ثا واعلى سرعة كانت 1.17 م/ثا و بتصريف مقابل 542.1 م^3/ثا . و تعود ارتفاع معدلات سرعة الجريان لموقع شمال بغداد خلال الثلاث سنوات راجع الى ارتفاع انحدار النهر في الشمال عكس الجنوب يقل انحدار النهر بشكل كبير مما يقلل من سرعة النهر .هذا وللتصريف علاقة كبيرة بالسرعة ومن الجدول رقم (11) نجد بان التصريف كان في الشمال اقل من تصريف الجنوب خلال السنوات الثلاثة وهذا راجع الى تزويد نهر دجلة بالتصريف الاضافي القادم له من نهر ديالى جنوب بغداد ولكن قلة الانحدار تعد عائقاً امام ارتفاع معدلات السرعة في جنوب مدينة بغداد .

جدول رقم (11)
سرعة الماء لنهر دجلة في مدينة بغداد للمدة (2012- 2014)

الموقع	السنة	معدل السرعه م/ثا	اعلى سرعه م/ثا	التصريف المقابل م^3/ثا
شمال بغداد	2012	0.735	1.39	473.6
جنوب بغداد	2012	0.692	1.30	561.1
شمال بغداد	2013	0.725	1.48	503.3
جنوب بغداد	2013	0.651	1.39	582.3
شمال بغداد	2014	0.641	1.18	428.5
جنوب بغداد	2014	0.594	1.17	542.1

المصدر : وزارة الموارد المائية ، المديرية العامة لادارة الموارد المائية ، بالاعتماد على المقاطع العرضية لسرعة الماء .

شكل رقم (23)
مقطع عرضي يوضح سرعة الماء لنهر دجلة شمال مدينة بغداد بتاريخ 8/ 9/ 2012



المصدر : وزارة الموارد المائية ، المديرية العامة لادارة الموارد المائية .

الاستنتاجات :-

1- حدوث تغير واضح في النظام الهيدرولوجي لنهر دجلة في مدينة بغداد متمثلاً بإنخفاض التصريف المائي بشكل كبير جداً وخاصة خلال السنوات الماضية ، فبعد ان كان يسجل معدل سنوي اكثر من 1000م^3/ثا ، وصل في فترة مابين (1996-2014) انخفاضه الادنى ووصلت معدلات التصريف السنوي مابين (383- 928م^3/ثا) .

2- اختلفت معدلات التصريف المائي للفترات الأربعة ، و تعد الفترة الاولى والثانية اي التي تمتد من سنة 1931- 1970 امتازت بتصاريفها الشهرية والسنوية المرتفعة اي انها تعد من الفترات الرطبة بينما نجد الفترة الثالثة (1971-1990) قد شهدت انخفاض او اعتدال في معدلات التصريف السنوية وظهرت فيها بعض السنوات الرطبة ولكن غلبت عليها سنوات جافة لذلك تعد من الفترات المعتدلة (الانتقالية) ، اما خلال الفترة الاخيرة (1991-2014) اخذ التصريف يتوجه نحو الانحدار الحاد في كمية التصريف المائي ومن خصائصها هي فترة ذات صفة جافة .

3- بلغ اعلى تصريف فصلي لنهر دجلة خلال المدة الزمنية للدراسة هو فصل الربيع بمعدل(1666 م^3/ثا) وبعده يأتي فصل الشتاء معدله(857 م^3/ثا) ومن ثم فصل الصيف (789 م^3/ثا) واخيرا فصل الخريف ذو معدل تصريف (489 م^3/ثا) .

4- اتجه المنسوب المائي للنهر نحو التناقص مرافقا الى قلة التصريف المائي وانخفض الى (27م) بالاخص منذ سنة 1999 ، وسجل اعلى منسوب للفترة مابين (1996-2014) هو (29.1م) في سنة 1998 ووصل الى 27.8م في سنة 2013 .

5- تباينت مناسيب مياه النهر في مدينة بغداد وضمن (الفترات الثلاثة) يظهر ان الفترة الاولى هي اكثر الفترات ارتفاع في اعلى منسوب عن المعدل العام الذي بلغ 32.18 متر فوق مستوى سطح البحر ، وتاتي بعدها الفترة الثانية بين سنة 1966- 1985 والتي امتازت بمعدلات منسوب مرتفعة عن المعدل العام ولكن بقيم اقل اي ان الانخفاض في منسوب مياه نهر دجلة اخذ شكل تدريجي وصولا الى الفترة الاخيرة بدأ يظهر الانخفاض بوضوح للمنسوب المائي لغاية سنة 2013 .

6- اعلى معدل منسوب فصلي هو لفصل الصيف حيث بلغ 28.56م واقل معدل لفصل الشتاء 28.35 م ، ويعود سبب ارتفاع معدل فصل الصيف هو انه خلال الفترة الاخيرة قل وصول المياه و انخفض التصريف المائي وخاصة جنوب بغداد مما دفع وزارة الموارد المائية بزيادة اطلاقات المياه من سد الموصل متزامنة مع زيادة اضافية مطلقة من بحيرة الثرثار باتجاه نهر دجلة عن طريق ذراع الثرثار – دجلة .

7- اختلفت معدلات سرعة التيار المائي في نهر دجلة ضمن مدينة بغداد وامتازت باتجاهها نحو الانخفاض فسجل تيار المياه معدل في سنة 2012 (0.735 م/ثا) شمال مدينة بغداد عند جسر المثنى بينما قل هذا المعدل ليصل الى (0.641 م/ثا) سنة 2014 لنفس الموقع .

8- قد يكون هذا الانخفاض في التصريف والمنسوب المائي مستمراً الى السنوات القادمة في حالة بقاء المناخ الجاف وقلة سقوط الامطار وسيطرة الدول المجاورة على منابع مياه نهر دجلة .

التوصيات :-

1- تزويد النهر بكميات اضافية من المياه من قبل السدود المقامه عليه .
2- عقد اتفاقيات مع دول الجوار (دول المنبع) وذلك لتقسيم الحصص المائية بينها وزيادة واردات المياه الداخلة الى العراق.
3- التوعية في الحفاظ على مياه النهر وعدم الاسراف فيها .
4-عدم قيام مشاريع سياحية على ضفاف النهر وذلك لتعرضها لخطر الفيضان عند ارتفاع المنسوب.

الهوامـــش :-

1- سولاف عدنان جابر النوري ، مورفومناخية منعطفات نهر دجلة في مدينة بغداد ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية التربية – ابن رشد ، جامعة بغداد ، 1999 ، ص 44.
2- Alan strahler ,Introducing Physical Geography, Fifth Edition, JohnWiley&Sons ,2003 , p.479.
3- قاسم جمعة صالح ، اسباهية يونس محسن ، تحليل هيدرولوجي لتصاريف نهر الزاب الكبير واثرها على المقالع مجلة اداب الفراهيدي ، عدد 19 ، 2014 ، ص 190 .
4- اسحق صالح العكام ، الدلائل الجيومورفولوجية والبيئية لدخول نهر دجلة مرحلة الشيخوخة في مدينة بغداد ، مجلة كلية التربية للبنات ، مجلد 24، عدد 3 ، 2013، ص 864.
5- حسن رمضان سلامة ، اختلاف التصريف المائي للاودية الصحراوية في الاردن ، مجلة الجمعية الجغرافية الكويتية ، عدد 75 ، 1985، ص 11-12.
6- فاتن محمود شهاب العبيدي ، دراسة هيدرولوجية لمناسيب وتصاريف نهر دجلة ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية الهندسة ، جامعة الموصل ، 1996 ، ص 11.
7- محمود دياب راضي ، العلاقة بين درجة خشونة القاع ومقدرة النهر على النحت والوصول الى مرحلة التوازن – دراسة تطبيقية للمنهج الكمي في الجيومورفولوجيا ، مجلة الجمعية الجغرافية الكويتية ، عدد 91 ، 1986، ص 19.
8- محمد جميل محمد محسب خطاب، الجزر النيلية في فرع دمياط – دراسة في الجيومورفولوجيا التطبيقية ، رسالة ماجستير(غير منشورة) ، كلية الاداب ، جامعة بنها ، 2008، ص 141.

المصـــادر:-

1- خطاب ، محمد جميل محمد محسب ، الجزر النيلية في فرع دمياط – دراسة في الجيومورفولوجيا التطبيقية ، رسالة ماجستير، كلية الاداب ، جامعة بنها ، 2008 ، (غير منشورة).
2- صالح ، قاسم جمعة، اسباهية يونس محسن ، تحليل هيدرولوجي لتصاريف نهر الزاب الكبير واثرها على المقالع مجلة اداب الفراهيدي ، عدد 19 ، 2014 .
3- راضي ، محمود دياب ، العلاقة بين درجة خشونة القاع ومقدرة النهر على النحت والوصول الى مرحلة التوازن – دراسة تطبيقية للمنهج الكمي في الجيومورفولوجيا ، مجلة الجمعية الجغرافية الكويتية ، عدد 91 ، 1986.
4- الشهربلي ، قيس محمد حسن ، تصاريف مياه الانهار المارة في محطات الرصد ، الجزء الثاني ، وزارة الموارد المائية ، المديرية العامة لادارة الموارد المائية ، اذار ، 2008 .
5- العبيدي ، فاتن محمود شهاب ، دراسة هيدرولوجية لمناسيب وتصاريف نهر دجلة ، رسالة ماجستير، كلية الهندسة ، جامعة الموصل ، 1996، (غير منشورة) .
6- العكام ، اسحق صالح، الدلائل الجيومورفولوجية والبيئية لدخول نهر دجلة مرحلة الشيخوخة في مدينة بغداد ، مجلة كلية التربية للبنات ، مجلد 24، عدد 3 ، 2013 .
7- مرئية فضائية للقمر الصناعي (Land sat 7) بدقة تميز قدرها (30) م^2 لسنة 2005 .
8- المركز الوطني لادارة الموارد المائية ، قسم السيطرة على المياه والتحليلات الهيدرولوجية ، شعبة قاعدة البيانات .
9- النوري ، سولاف عدنان جابر، مورفومناخية منعطفات نهر دجلة في مدينة بغداد ، رسالة ماجستير، كلية التربية – ابن رشد ، جامعة بغداد ، 1999، (غير منشورة).
10- وزارة الموارد المائية ، بيانات التصاريف اليومية لنهر دجلة في مدينة بغداد للمدة(2001-2010).
11- وزارة الموارد المائية ، المناسيب اليومية لنهر دجلة في مدينة بغداد للمدة(2001-2010).
12- وزارة الموارد المائية ، المديرية العامة لادارة الموارد المائية .
13- Alan strahler ,Introducing Physical Geography, Fifth Edition, JohnWiley&Sons ,2003.