الخصائص الكمية لشط الدغارة

أ.م.د. جميل عبد حمزة العمري والباحثة دعاء الاسدي

ثانياً : خصائـــص التصريف المائي

يعرف التصريف النهري بأنه كمية المياه الجارية في مقطع معين من مجرى النهر وفي وحدة زمنية معينة تقاس عادةً م^3/ ثا[1] .يتباين التصريف النهري في منطقة الدراسة يومياً شهرياً فصلياً وسنوياً تبعاً لتظافر مجموعة من العوامل الطبيعية تم بيان اثرها على التصريف والتي اشتملت العناصر المناخية طبيعة السطح والانحدار اذ يرتبط التصريف المائي بعلاقة طرديه مع الانحدار كلما زاد الانحدار زادت سرعة الجريان وبالتالي زادت كمية التصريف المائي والعكس صحيح ,بالإضافة الى جيولوجية المنطقة ونوعية التربة وخصائصها الفيزيائية والكيميائية والنبات الطبيعي هذه العوامل تأثر بعضها تأثير مباشر والبعض الاخر يؤثر بشكل غير مباشر كذلك يتحدد بعضها بكونها عوامل ذات تأثير ايجابي على التصريف المائي وبالتالي زيادة كمية التصريف المائي وارتفاع مناسيب المياه في منطقة الدراسة .والبعض الاخر ذات تأثير سلبي في كونها عومل تؤثر على تناقص كمية المياه الجارية .يتضح من ذلك ان التصريف النهري يتباين مابين الانخفاض والارتفاع تبعاً للتباين في خصائص السنة المائية ,هذا التباين في التصريف الى تنظيم الجريان السطحي عن طريق التحكم البشري من خلال انشاء السدود والخزانات لخزن المياه الفائضة في السنوات الرطبة وأعادتها للاستفادة منها في سنوات الجفاف والعجز التي ينخفض فيها مستوى التصريف المائي .

تمثلت مشكلة البحث بما يأتي :

1- ما مدى تباين الخصائص الهيدرولوجية في منطقة الدراسة وكيف ؟

2- هل تتباين خصائص التصريف الكمي في منطقة الدراسة تباين زماني ؟

اما فرضية البحث بما يأتي :

1- تتباين الخصائص الهيدرولوجية في منطقة الدراسة تباين .

2- تتباين خصائص التصريف الكمي تباين سنوي وفصلي وشهري يومي .

بينما تجلت اهداف البحث الى بما يأتي :

1- يهدف البحث الى دراسة المنطقة الدراسة من الناحية الهيدرولوجية كونها لم تدرس مسبقاً لذلك فكان من الضروري اعطاء صورة واضحة عن طبيعية التصريف المائي في المنطقة .

2- يهدف البحث الى دراسة التباين الزماني للتصريف المائي السنوي والفصلي والشهري واليومي .

منهجية البحث :

اعتمد البحث على المنهج التحليلي في دراسة الخصائص الهيدرولوجية من حيث كمية التصريف المائي ومن حيث نوعية المياه في منطقة الدراسة ,كذلك تم الاعتماد على الاسلوب الكمي الاحصائي من خلال استخدام المعادلات والبيانات الاحصائية التي تطلبها البحث

اما الحدود البحث المكانية والزمانية:

1-الحدود الزمانية : تمثلت الحدود الزمانية بدراسة الخصائص الهيدرولوجي لمدة(30)سنة للفترة(1984-2014) كذلك الحال بالنسبة لبقية الخصائص المناخية فقد درست للمدة (30)سنة وللفترة ذاتها ,اما دراسة الاحتياجات المائية لمنطقة الدراسة فقد درست كواقع حال ودرست لسنة2014 .

1- Negrel , Kosuth , Bercher , Estimating river discharge from earth observation measurements of river surface hydraulic variables , Hydrology and Earth System Sciences ,2011,p2049

2- سعدية عاكول الصالحي ,عبد العباس فضيح الغريري ,البيئة والمياه , مصدر سابق ,ص83-84.

1- الحدود المكانية : تمثل منطقة الدراسة جزءاً من محافظة القادسية والتي تعد جزءاً من منطقة السهل الفيضي اذ يبدا انحدار مجرى شط الدغارة من الركن الشمالي الغربي ابتداءً من ناظم صدر الدغارة لينحدر باتجاه الجنوب الشرقي للمنطقة ماراً بناحية الدغارة بعد ذلك يستمر ليدخل ناحية سومر ويستمر بجريانه الى ان يدخل ناحية نفر ومن ثم مركز قضاء عفك وبعد ذلك يدخل ناحية ال بدير لينتهي ويتلاشى ضمن هذه الناحية بذنائب شط الدغارة وبطول بلغ (65)كم بينما بلغ معدل عرض المجرى (28)م وبلغت المساحة الاروائية الكلية لشط الدغارة (1402.84)كم^2,تقع منطقة الدراسة بين دائرتي عرض("0 '50 °31 - "0'10 °32) شمالاً وبين خطي طول ("0'50 °44 - "0'20 °45)شرقاً الخريطة (1) .

سيتم التطرق الى خصائص التصريف المائي في منطقة الدراسة وكالاتي :

1- خصائـــــــــــص التصريف السنوي :

هو معدل ما يمر من الكميات المائية في المجرى النهري بالأمتار المكعبة في الثانية الواحدة ولمدة طويلة ,أذ تحتل دراسة خصائص التصريف السنوي اهمية كبيرة في الدراسات الهيدرولوجية أذ تبين تتابع السنوات الرطبة والمتوسطة والجافة ويحدد كميات المياه التي يمكن خزنها في السنوات المائية* الرطبة , وبالتالي دراسة تباين التصاريف السنوية في منطقة الدراسة مابين التصاريف الايجابية نتيجة حصول تغذية إضافية ومابين التصاريف السلبية نتيجة انخفاض الكميات التي تغذي منطقة الدراسة وتسرب المياه الى باطن الارض وبالتالي تحديد المتوسط العام وإمكانية مقارنته مع السنوات الجافة والسنوات الرطبة, للوصول الى التباين المحقق من كميات المياه الواردة والمستنزفة وبالتالي تنظيم الجريان المائي لتحقيق في منطقة الدراسة لتحقيق وتلبية المتطلبات المائية.[3] تباين متوسط التصريف في منطقة الدراسة من سنة لأخرى نتيجة للظروف الطبيعية السائدة في منطقة الدراسة من ظروف مناخية وطبوغرافية وبيئية بالإضافة الى بعض العوامل البشرية هذا العوامل تؤثر بشكل او بأخر على تباين التصريف المائي في المنطقة وبالتالي التصريف المائي في المنطقة وبالتالي تباين السنوات المائية مابين الرطبة والجافة. يتضح من الجدول (1)والشكل (1) ان متوسط التصريف المائي في منطقة الدراسة تتباين تباين زماني للمدة (1985-2014) فقد سجل أعلى معدل للتصريف في سنة (1997) فقد بلغ المعدل (53.35) م^3 /ثا (سنة رطبة) وقد أرتفع تبعاً لذلك الايراد السنوي فقد سجل في هذه السنة (1.74) مليار /م^3 بينما سجل ادنى معدل في سنة (2013) فقد بلغ متوسط التصريف السنوي (20.85) م^3 /ثا (سنة جافة) وبإيراد سنوي بلغ (0.65) مليار/م^3 . يتضح من الجدول (2) ان متوسط التصريف السنوي لشط الدغارة للمدة (1985-2014) بلغ (40.24) م^3 /ثا بينما بلغ نموذج التصريف للمدة ذاتها (28.68) لتر/ثا /كم^2 , يرتبط نموذج التصريف بعلاقة طردية مع متوسط ارتفاع الماء بالحوض البالغ (0.898)ملم /سنة اي انه كلما ارتفع متوسط ارتفاع الماء ترتفع قيمة نموذج التصريف والعكس صحيح , بينما يرتبط متوسط ارتفاع الماء بعلاقة عكسية مع مساحة الحوض والبالغة (1402.84)كم^2 اي انه ينخفض مستوى ارتفاع الماء كلما ازدادت مساحة الحوض . وتبعاً لذلك تتباين السنوات المائية في منطقة الدراسة , وقد تم الاعتماد على نموذج نموج معامل متوسط التصريف* كمعيار .

(*) : $K = \frac{Q -}{Q}$

K = نموذج معامل متوسط التصريف

Q = متوسط التصريف لسنة معينة

Q=متوسط التصريف العام المدة الدراسة

ينظر الى: محمد حسين المنصوري , مصدر سابق , ص97

الجدول (1)التصريف الشهري والسنوي (م^3/ثا) لشط الدغارة (محطة مؤخر ناظم شط الدغارة) للمدة (1985-2014)

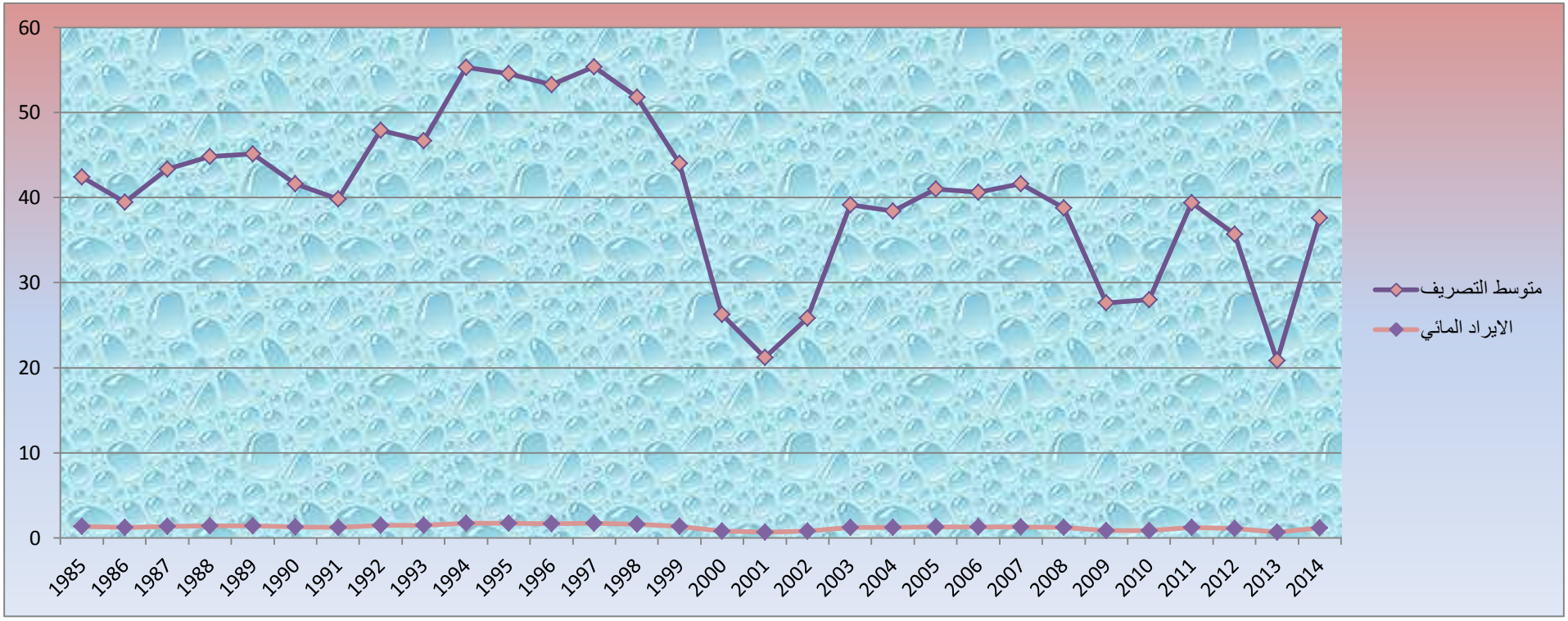
السنة	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت1	ت2	ك1	المعدل	الايراد مليار/م^3	K
1985	43.51	43.62	46.22	45.16	41.55	36.63	37.36	35.88	37.24	40.35	54.20	47.06	42.39	1.33	0.60
1986	37.41	31.42	34.49	34.03	27.06	39.39	43.47	41.27	40.46	42.79	53.33	41.71	39.46	1.24	0.90
1987	42.07	40.04	32.93	40.59	38.95	42.48	52.77	49.17	44.21	39.32	52.38	45.62	43.37	1.36	1.0
1988	25.94	42.33	41.11	45.95	45.97	48.06	48.12	48.74	48.72	45.59	50.72	45.65	44.84	1.41	1.11
1989	45.78	37.15	40.51	49.75	43.34	45.30	41.10	46.38	48.66	46.61	52.08	45.65	45.15	1.42	1.12
1990	39.6	30.44	43.80	44.55	32.17	41.82	44.05	48.51	40.59	39.35	51.48	43.31	41.63	1.31	1.0
1991	25.95	13.18	28.95	44.30	33.30	33.90	46.77	49.25	49.74	48.01	54.94	49.99	39.85	1.25	0.9
1992	34.65	43.06	41.08	49.99	35.64	58.65	58.65	60.39	48.01	41.82	55.68	47.02	47.88	1.50	1.18
1993	27.22	40.09	51.97	38.11	37.37	58.65	61.38	61.38	53.70	46.03	42.81	41.33	46.64	1.47	1.1
1994	36.87	48.26	52.47	49	49.74	63.36	67.81	67.56	61.62	59.15	54.94	52.96	55.31	1.74	1.4
1995	41.08	51.48	53.70	46.77	56.67	63.60	65.58	65.58	59.15	57.66	49.99	43.31	54.54	1.71	1.3
1996	40.59	46.77	46.28	41.33	47.02	61.38	64.10	62.37	60.14	57.91	60.14	50.98	53.25	1.67	1.3
1997	43.31	56.43	54.20	52.22	45.55	57.91	60.88	61.62	57.42	55.44	61.87	57.42	55.35	1.74	1.4

1.2	1.63	51.80	40.09	52.71	55.93	62.37	63.11	61.87	60.63	53.95	54.94	49.5	41.58	24.99	1998
1.0	1.38	44.03	61.13	58.90	58.65	41.82	36.87	45.29	37.12	33.66	42.07	39.6	37.37	35.93	1999
0.6	0.82	26.29	32.91	29.7	32.42	24.75	24.75	25.98	27.22	21.28	27.72	27.47	24.75	16.58	2000
0.5	0.66	21.18	22.02	27.22	22.52	23.26	23.01	23.76	23.51	15.43	20.54	23.76	16.83	12.37	2001
0.6	0.81	25.84	13.86	24.75	22.27	32.67	45.04	40.43	29.7	23.51	24.75	23.51	17.07	12.62	2002
0.9	1.23	39.15	53.88	37.86	32.17	43.06	44.30	51.48	37.62	34.40	35.88	41.58	30.44	27.22	2003
0.9	1.21	38.42	18.56	49.5	39.6	40.84	51.98	53.21	42.08	37.13	30.94	52.72	24.75	19.8	2004
1.0	1.29	41.02	39.11	47.03	44.06	51.48	48.51	51.97	45.54	38.41	39.6	34.65	23.51	28.46	2005
1.0	1.28	40.63	41.09	50.24	41.56	40.1	54.45	51.73	45.29	37.37	32.67	40.34	25.25	27.47	2006
1.0	1.31	41.59	35.89	46.4	49.1	40.59	46.28	53.21	45.29	35.89	39.11	41.33	44.3	21.78	2007
0.9	1.22	38.79	49.5	50.45	49.5	42.08	38.36	40.84	25.98	29.7	37.13	40.1	38.36	23.51	2008
0.6	0.87	27.59	27.23	37.62	40.29	29.21	28.46	32.18	19.8	25.71	21.04	22.28	22.52	24.75	2009
0.6	0.88	27.97	24.75	29.21	24.75	32.67	36.38	36.14	23.31	18.81	22.28	35.15	28.71	23.51	2010
0.9	1.24	39.37	27.47	38.86	33.66	34.65	38.36	40.1	30.2	20.3	23.76	30.93	15.1	19.06	2011
0.8	1.12	35.70	34.9	48.76	39.6	34.65	41.33	42.08	37.37	26.24	33.91	33.41	29.7	26.48	2012
0.5	0.65	20.85	19.55	24.5	21.49	20.79	23.51	30.02	21.53	15.35	14.11	23.51	19.8	16.09	2013
0.9	1.18	37.61	37.44	49.54	39.15	36.87	44.47	45.98	44.94	43.63	24.17	39.6	26.08	19.55	2014
	1.26	40.24	39.89	46.59	42.25	42.79	46.24	47.28	41.60	34.83	36.87	38.90	33.01	28.80	**المعدل**

المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على : وزارة الموارد المائية ،المركز الوطني للموارد المائية ،قسم المدلولات المائية /بغداد ،بيانات غير منشورة,2015.

الشكل (1)

سير التصريف السنوي (م^3/ثا)و الايراد المائي مليار/م^3 لشط الدغارة للمدة (1985-2014)



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول (1)

الجدول(2)

متوسط التصريف (م3/ثا)ونموذج التصريف(لتر/م3/كم2)متوسط الايراد السنوي (مليار/م3)متوسط ارتفاع الماء بالحوض(ملم/سنة) ومساحة الحوض

المحطة	مدة الرصد	مساحة الحوض كم^2	متوسط التصريف السنوي م^3/ثا	نموذج متوسط التصريف لتر/ثا/كم^2 (*)	الايراد المائي السنوي مليار/م^3 (**)	متوسط ارتفاع الماء بالحوض ملم/سنة(***)
ناظم مؤخر شط الدغارة	(2014-1985)	1402.84	40.24	28.68	1.26	0.898

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدل (18)

متوسط التصريف (م^3/ثا)

(*) نموذج التصريف =ـــــــــــــــــــــــــــ ×10 ^{3}

مساحة الحوض /كم^2

ينظر الى : فاطمة حمدي سلوم , خصائص العاصفة المطرية وإثرها في تصاريف حوض العظيم للمدة (-2005 1997),رسالة ماجستير (غ.م) ,كلية التربية (ابن الرشد) ,جامعة بغداد ,2009 ,ص78

(**) الايراد المائي : وهي كمية المياه التي تمر في مجرى النهر لمدة زمنية معينة وتحدد من شهر الى سنة مقاسة مليارات الامتار المكعبة ويرمز له (مليار م^3) ويستخرج وفق القانون الاتي:

التصريف × 3156000

الايراد المائي (مليار /م٣)= ـــــــــــــــــــــــــــ

^{9} 10

ينظر الى : وفيق حسين الخشاب واخرون , الموارد المائية في العراق , وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة بغداد , مطبعة جامعة بغداد ,ص149

الايراد المائي السنوي مليار /م^3

(***) متوسط ارتفاع الماء بالحوض =ـــــــــــــــــــــــــــ × 10 ^{3}

مساحة الحوض

ينظر الى : سعدية عاكول الصالحي ,عبد العباس فضيح الغريري ,البيئة والمياه ,دار الصفاء للطباعة والنشر والتوزيع –عمان , ط1 , 2008 ,ص87

لتحديد السنوات الرطبة والمتوسطة والجافة فاذا كانت قيمة نموذج معامل متوسط التصريف اكثر (1) فان السنة رطبة اما اذا كانت النتيجة اقل من (1)فان السنة جافة واذا النتيجة تقترب من (1) فان هذه السنة تعد جافة.ويظهر من الجدول (3) وعند تحليل التتابع الزمني للسنوات المائية يلاحظ ان هناك تباين واضح لهذه السنوات الرطبة والمتوسطة والجافة للمدة (1985-2014) اذ ظهر هناك (15) سنة جافة و(6) سنوات متوسطة و(9) سنوات رطبة .اما على اساس تتابع الفترات الرطبة والمتوسطة والجافة يظهر ان الفترة (1985-1986) هي فترة جفاف بلغ متوسط تصريفها (40.92)م^3 /ثا اذ بلغ نموذج معامل متوسط التصريف (0.7) بينما اتصفت السنة التي اعقبت هذه الفترة (1987) بأنها سنة متوسطة وبتصريف بلغ (43.37)م^3 /ثا وبنموذج تصريف (1.03) وقد اعقبت هذه السنة فترة رطبة (1988-1989) اذ بلغ نموذج معامل متوسط التصريف (1.1) وبمتوسط تصريف بلغ (44.99)م^3 /ثا اما سنة (1990) كانت سنة متوسطة وبمتوسط (41.63)م^3 /ثا وبلغ نموذج نموج معامل متوسط التصريف (1.03) اما سنة (1991) فكانت سنة جفاف بلغ نموذج نموج معامل متوسط التصريف (0.9) وبمتوسط تصريف (39.85) م^3 /ثا اعقبت هذه السنة الجافة فترة رطبة امتدت (1992-1998) بمتوسط تصريف بلغ (53.11) م^3 /ثا وبنموذج نموج معامل متوسط التصريف (1.31) تلتها سنة متوسطة (1999) بنموذج معامل (1.09) ومتوسط تصريف (44.03)م^3 /ثا بعدها اعقبتها فترة جفاف (2000 - 2004) بمتوسط تصريف (30.17) م^3 /ثا بينما بلغ نموج معامل متوسط التصريف (0.7) بعدها تلتها فترة متوسطة (2005-2007) اذا بلغ نموج معامل متوسط التصريف (1.01) وبمتوسط تصريف (40.99) م^3 /ثا بعدها اعقبتها الفترة الاخيرة وكانت فترة جفاف (2008-2014) وبمتوسط تصريف بلغ (32.55) م^3 /ثا بينما بلغ نموذج نموج معامل متوسط التصريف (0.8) .يستنتج مما سبق ان هناك تباين واضح بين الفترات الرطبة والمتوسطة والجافة خلال مدة الدراسة (1985-2014) أذ ان هناك ثلاث فترات جفاف (1985-1986) (2000-2004) (2008-2014) تتخللها سنة جافة (1991) وفترتان رطبتان (1988-1989) (1992-1998) بينما كانت هناك فترة متوسطة (2005-2007) سبقتها ثلاث سنوات متوسطة (1987) (1990) (1999) ,هذا التذبذب والتفاوت للفترات والسنوات الرطبة والمتوسطة والجافة ناجم هذا عن التذبذب والتباين في الظروف المناخية والمتمثلة بالتغيرات السلبية التي تشهد مزيداً من الجفاف وشحه المطر وتذبذبه وهذه المشكلة تفاقمت منذ عام 1999 الى الان بالإضافة الى العوامل البشرية المتمثلة بإقامة السدود والنواظم على شط الدغارة كذلك التحكم البشري بالاطلاقات المائية من الحوض المغذي , وزيادة الاستعمالات البشرية وسوء ادارة الموارد المائية فضلاً عما تسببه عملية صرف مياه المبازل للمجرى الملوثة بالمواد الكيميائية والمبيدات والسموم والمشاريع التي اقامتها تركيا على منابع الفرات كل هذه العوامل تركت اثارها وما تزال مستمرة على تصاريف نهر الفرات.[4] يظهر من الجدول (4) والشكل (2) ان نموذج متوسط التصريف يتباين من سنة لأخرى تبعاً لمتوسط التصريف بين السنوات الجافة والمتوسطة ويتباين تبعاً لذلك نموج معامل الانحراف وذلك نتيجة للتباين في الظروف المناخية السائدة في منطقة الدراسة ,ففي السنوات الرطبة يرتفع معامل نموذج متوسط التصريف بينما ينخفض معامل الانحراف اي انه يرتبط مع معامل الانحراف بعلاقة عكسية ففي السنة الرطبة (1997) الرطبة بلغ متوسط التصريف (45 .55) م^3/ثا وارتفع تبعاً لذلك نموذج معامل متوسط التصريف اذ بلغ (1.3) بينما انخفض قيم معامل الانحراف الى (0.055) نتيجة لارتفع كمية التصريف المائي وزيادة كمية الامطار المتساقطة اذ بلغ المجموع الامطار في هذه السنة (141.6)ملم بينما انخفض نموذج معامل متوسط التصريف في سنة (2013) (سنة جافة) الى (0.51) بمتوسط تصريف (20.85)م^3 /ثا ليرتفع معامل الانحراف الى (0.090) نتيجة لانخفاض متوسط التصريف وكمية التساقط المطري اذ بلغ مجموع التساقط (124.6)ملم ,وفي السنة المتوسطة (1987) بلغ متوسط التصريف (43.37) م^3/ثا وبنموذج معامل متوسط التصريف بلغ (1.07) وينما بلغت قيم معامل الانحراف (0.090).

الجدول (3)

متوسط التصريف (م3/ثا) ونموذج التصريف (لتر/م3/كم2) والتتابع الزمني للسنوات المائية

للمدة (1985-2014)

الفترة الزمنية	ميزة السنة	عدد السنوات	متوسط التصريف العام م٣/ثا	متوسط التصريف لمدة معينة م^3/ثا	نموذج معامل متوسط التصريف
1986-1985	سنة جافة / تصريف واطئ	15	40.24	40.0	0.9
1991				39.85	0.9
2004-2000				30.17	0.7
2014-2008				32.55	0.8
الفترة الزمنية	ميزة السنة	عدد السنوات		متوسط التصريف م^3/ ثا	نموذج معامل الانحراف
1987	سنة متوسطة / تصريف متوسط	6	40.24	43.37	1.07
1990				41.63	1.03
1999				44.03	1.09
2007-2005				40.99	1.01
الفترة الزمنية	ميزة السنة	عدد السنوات		متوسط التصريف م^3/ ثا	نموذج معامل الانحراف
1989-1988	سنة رطبة /تصريف عالي	9	40.24	44.99	1.1
1998-1992				52.11	1.3

المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول (1)

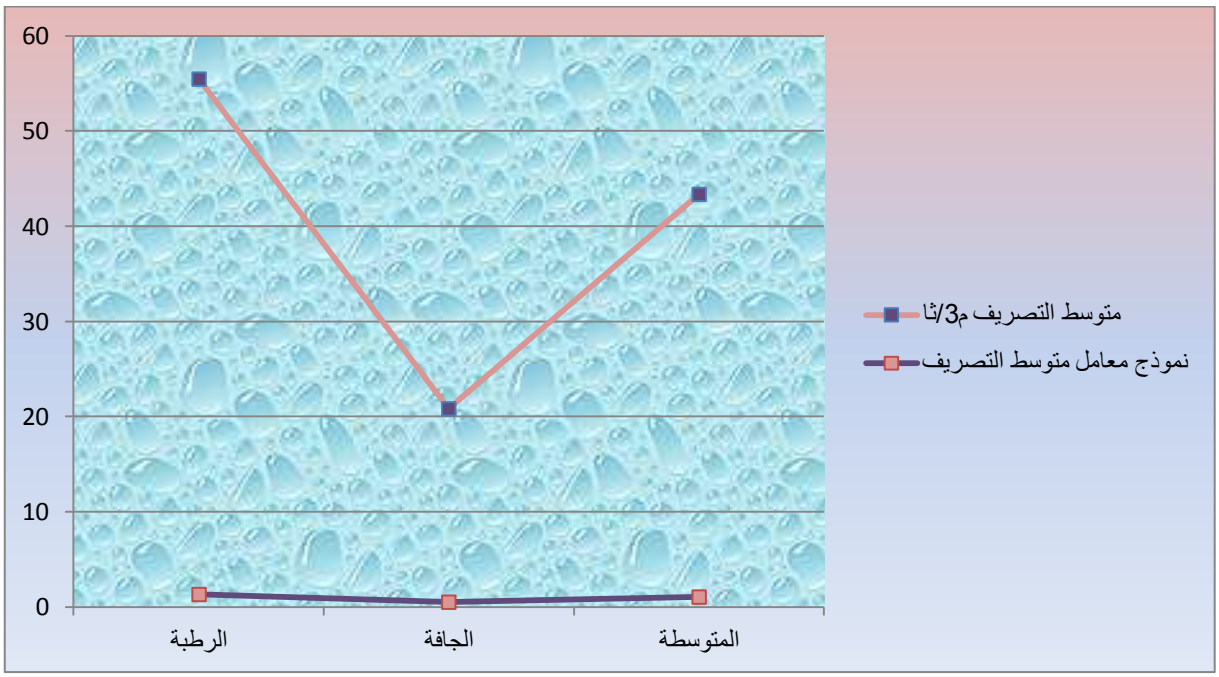
الجدول (4)

متوسط التصريف (م3/ثا) ونموذج التصريف (لتر/م3/كم2) ومعامل الانحراف لسنوات مائية متباينة

السنة	ميزة السنة	المجموع الشهري للتساقط المطري ملم	متوسط التصريف العام م3/ ثا	متوسط التصريف لسنة معينة م3/ ثا	نموذج معامل متوسط التصريف	معامل الانحراف(*)
1997	رطبة	41.61	40.24	55.45	1.3	0.055
1987	متوسطة	131.2	40.24	43.37	1.07	0.012
2013	جافة	124.6	40.24	20.85	0.51	0.090

المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول (6) و(18)

الشكل (2)متوسط التصريف (م3 /ثا) ونموذج التصريف (لتر/م3/كم2) لسنوات مائية متباينة



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول (21)

$$C.V=\frac{\sqrt{\sum(K-1)2}}{n+1}$$

=C.V

V = معامل انحراف متوسط التصريف

K= متوسط التصريف لسنة معينة مقسوما على التصريف العام

n= عدد سنوات الرصد

ينظر الى : حسن سوادي نجيبان،((هيدرولوجية شط الغراف واستثماراته))،رسالة ماجستير ،كلية الآداب ،جامعة البصرة ، 2005,ص63

يبين الجدول (5) اعلى وأوطأ متوسط تصريف للمدة (1985-2014) والذ يعكس التفاوت في مستوى التصريف المائي ,اذ ان لدراسة التصاريف العالية والواطئة أهمية كبيرة والتي تتمثل باتجاهين ,الاتجاه الاول يتمثل بالسنوات المائية التي ترتفع فيها التصاريف والتي تتميز بوجود فائض مائي يتطلب خزنه في خزانات بعيدة المدى (من السنوات الرطبة الى السنوات الجافة) اما الاتجاه الثاني فيتمثل بالسنوات الجافة الي تنخفض فيها مستوى التصاريف والتي تتطلب في مثل هذه السنوات وارد مائي لسد العجز المائي الحاصل في متوسط تصريف المجرى من المياه.[5] وقد سجلت منطقة الدراسة اعلى متوسط للتصريف سنة (1997) (سنة رطبة) بلغ متوسط التصريف (55.53)م^3 /ثا ليهبط هذا المتوسط سنة (2013) (سنة جافة) لتسجل ادنى متوسط بلغ (20.85)م^3 /ثا وقد انعكس ذلك على مدى الجريان اذ بلغ (2.65) بينما بلغت قيم مدى التغير (85)% هذا التباين ناتج عن التباين في كمية التصريف والاطلاقات المائية بالإضافة الى التباين في الظروف المناخية.

أقصى متوسط تصريف سنوي محتمل حدوثه

أن التنبؤ لأعلى متوسط لأنماط التصاريف المختلفة المتوقع حدوثها وأقصى متوسط تصريف سنوي للسنوات المائية لفترة الرصد (1985-2014) تعد من الامور ذات الاهمية لأجل الوصول الى توقعات نمط التصريف المائي المحتمل لان التخطيط لإقامة مشاريع الخزن المائي والمشاريع الاروائية تعتمد على مثل هذه التنبؤات ,لذلك توصل علماء الموارد المائية من خلا تحليلهم العلمي باستخدام الطرائق الرياضية والإحصائية الى ادق التوقعات المائية المحتمل حدوثها. لذا فقد تم الاعتماد على معادلة فولير لاستخراج التصريف السنوي المحتمل ولفترات زمنية مختلفة لإعطاء صورة مستقبلية لمنطقة الدراسة توجد هناك طرق احصائية اخرى فضلا عن معادلة فولير يمكن من خلالها التنبؤ لاحتمال تكرار حدوث

الجدول (5)

التصاريف السنوية العالية والواطئة للمدة (1985-2014)

التصريف العالي			التصريف الواطئ		مدى الجريان*	مدى التغير%**
المحطة	السنة	متوسط التصريف م^3/ثا	السنة	متوسط التصريف م^3/ثا		
ناظم صدر الدغارة	1997	55.35	2013	20.85	2.65	85

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول (19)

(*)مدى الجريان = الحد الاعلى لمتوسط التصريف السنوي م^3/ثا / الحد الادنى لمتوسط التصريف السنوي م^3/ثا

ينظر الى : سرحان نعيم الخفاجي, الخفاجي،سرحان نعيم،هيدروجيومورفية نهر الفرات بين قضائي الخضر- والقرنة , أطروحة دكتوراه(غ.م)،كلية الآداب،جامعة بغداد،2008 ص111

(**)مدى التغير = (اعلى تصريف سنوي م^3/ثا ـ ادنى تصريف سنوي م^3/ثا) / متوسط التصريف السنوي العام م^3/ثا × 100

ينظر الى :سعيد حسين علي الحكيم ,هايدرولوجياحوض نهر دجلة في العراق,اطروحةدكتوراه ,كلية الاداب,جامعة بغداد, 1981,ص85

اقصى متوسط تصريف مائي سنوي وفصلي وشهري ويومي متمثلة بنظرية الاحتمالات والطريقة الاعتيادية اللوغارتيمية وطريقة كارل ميرسن وطريقة كامبل وطريقة كاما ,وتبعاً لذلك فقد تم الاعتماد على معادلة فولير* لإمكانية تطبيقها في حساب اقصى تصريف سنوي محتمل حدوثه في منطقة الدراسة.(6) وقد توصلت الدراسة الى النتائج لأقصى تصريف سنوي محتمل وفق معادلة فولير. يتضح من الجدول (6) والشكل (3) أن اقصى تصريف سنوي متوقع حدوثه خلال (15سنة ,25 سنة , 50سنة , 100سنة ,150 سنة) لشط الدغارة بلغ (78.10 , 82.24 , 94.93 , 104.62 , 110.29)م^3 /ثا على التوالي وبدلالة خطر فضيان* (2.08 , 2.19 ,2.53 , 2.79 , 3.0) على التوالي .

الجدول (6)

احتمالية اقصى تصريف سنوي (م٣/ثا) وبدلالة خطر الفضيان للمدة (1985-2014)

المحطة	مساحة الحوض كم^2	متوسط التصريف العام م^3/ثا	الاحتمالـــــــــــية				
			15سنة	25سنة	50سنة	100سنة	150سنة
ناظم شط الدغارة	1402.84	40.24	78.10	82.24	94.93	104.62	110.29
دلالة خطر الفيضان			2.08	2.19	2.53	2.79	3.0

المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول (18)

Q max = Q ave (1 + 0.8Logt)

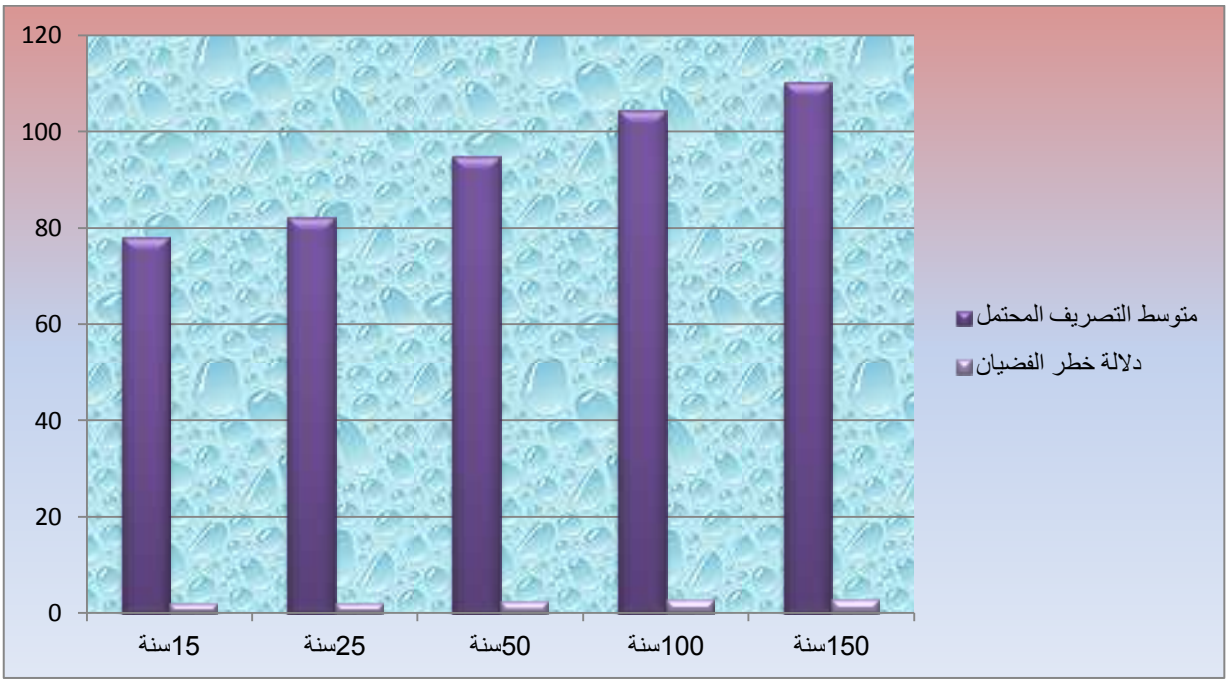
Q max =متوسط التصريف الاقصى المتوقع م^3 /ثا
Q ave =متوسط التصريف
Logt =لوغارتيمية السنة المراد تحديد تصريفها

ينظر الى :كاظم موسى محمد , التصاريف الحرجة في مياه دجلة والفرات , مجلة الجمعية الجغرافية العراقية , العدد 48 ,2001, ص58

(*) دلالة خطر الفضيان = متوسط التصريف المتوقع حدوثه / الجذر التربيعي لمساحة الحوض كم^2

ينظر الى : مد الله عبد الله محسن الجبوري , التشكل المائي لنهر دجلة مابين مصب الزابين في العراق(دراسة في الجغرافية الطبيعية),اطروحة دكتوراه (غ .م), كلية التربية – جامعة الموصل ,1998 , ص105

الشكل (3) احتمالية اقصى تصريف سنوي (م٣/ثا) ودلالة خطر الفضيان للمدة (1985-2014)



المصدر :من عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول (6)

وبذلك فان اقصى تصريف سنوي يكون خلال (150) سنة قادمة (110.29) م^3 /ثا وبذلك فوق يفوق التصريف التصميمي لشط الدغارة البالغ (75)م^3 /ثا وينبغي تبعاً لذلك ضبط السيطرة على المياه في ناظم مؤخر شط الدغارة ومحاولة السيطرة على خطر الفضيان خلال تلك الفترة والبالغة (3.0) وإمكانية الاستفادة من الفائض المائي من خلال اقامة السدود والخزانات ومن خلالها يمكن سد العجز في سنوات العجز (السنوات الجافة) .

2- خصائص التصاريف الفصلية :

تتباين التصاريف من سنة لأخرى ومن فصل لأخر أذ يوضح ذلك مقدار التباين في كمية المياه الجارية في المجرى في كل فصل من فصول السنة المائية* وتتجلى أهميتها في مدى التطابق بين الاستخدامات المائية المختلفة ضمن منطقة الدراسة لكل فصل من الفصول مع كمية المياه الجارية في كل فصل .اذ تتباين خصائص التصريف المائي الفصلي بين سنة وأخرى بحسب خصائص السنة المائية من حيث كونها جافة متوسطة ورطبة لذلك اتخذت سنوات متباينة من حيث كمية التصريف المائي(1997 ,1987 , 2013).يظهر من الجدول (7) والشكل (4) ان اعلى تصريف فصلي سجل في فصل الصيف للمدة (1985-2014) اذ بلغ (45.04)م^3 /ثا وبنموذج متوسط بلغ (32.1)لتر /م^3 /كم^2 وكذا سجلت اعلى نسبة جريان في هذا الفصل اذ بلغت (28.2)% ويعود السبب في ذلك الى زيادة الاطلاقات المائية من المصدر المغذي لمنطقة الدراسة لسد الناقص الحاصل نتيجة ارتفاع درجات الحرارة وبالتالي زيادة معدلات التبخر وقلة التساقط المطري بالمقابل زيادة الاستهلاك المائي لذلك تزداد الاطلاقات المائية لسد العجز في هذا الفصل ,يليه فصل الخريف اذ بلغت نسبة الجريان (27.5)% وبمتوسط

تصريف بلغ (43.8)م^3 /ثا بينما بلغ نموذج التصريف (31.2)لتر/م^3/ثا ,يليه فصل الربيع اذ يسهم بنسبة جريان بلغت (23.1)% ومتوسط تصريف (36.8)م^3 /ثا في حين بلغ نموذج التصريف (26.2)لتر/م^3/كم^2 .ويعود السبب في ذلك الى توافق سقوط الامطار مع ذوبان الثلوج في اعالي حوض الفرات وزيادة كمية المياه الجارية واحتل فصل الشتاء المرتبة الاخيرة اذ بلغت نسبة الجريان (21.2)% وبمتوسط تصريف (33.9)م^3 /ثا في حين بلغ نموذج التصريف (24.1)لتر /م^3/كم^2 .اما سنة (1997) (سنة رطبة) فقد سجلت أعلى متوسط تصريف في فصل الصيف اذ بلغ (60.1)م^3 /ثا وقد سجل اعلى نسبة جريان بلغت (27.2)% وبنموذج تصريف (42.8)لتر /م^3 /كم^2,يليه فصل الخريف اذ ساهم بنسبة جريان وصلت الى (26.3)% وبمتوسط تصريف (58.2)م^3 /ثا ونموذج تصريف بلغ (41.4)لتر/م^3 /كم^2 بينما احتل فصل الشتاء والربيع المرتبة الثالثة والرابعة على التوالي بمتوسط تصريف (50.6,52.3)م^3 /ثا على التوالي وبنسبة جريان (23.6, 22.9)% وبنموذج تصريف (37.2, 36.06) لتر /م^3 /كم^2 .وفي سنة (1987) (سنة متوسطة) اذ ساهم فصل الصيف بأعلى نسبة جريان بلغت (27.8)% ومتوسط تصريف (48.1)م^3/ثا ونموذج تصريف بلغ (34.2)لتر /م^3 /كم^2 ,يليه فصل الخريف اذا ساهم بمتوسط تصريف بلغ (45.3)م^3 /ثا ونموذج تصريف (32.2)لتر /م^3 /كم^2 وبنسبة جريان (26.1)%. اما مساهمة فصل الشتاء في السنة المائية المتوسطة فتاتي بالمرتبة الثالثة بنسبة جريان (24.5)% ومتوسط تصريف (42.5)م^3 /ثا وبنموذج تصريف (30.2)لتر /م^3/كم^2 ,ليحتل فصل الربيع المرتبة الاخيرة من حيث متوسط التصريف اذ بلغ (37.4)م^3 /ثا وبنموذج تصريف (26.6)لتر /م^3 /كم^2 ونسبة جريان (21.6)% .وتعد سنة (2013) (سنة جافة) اذ احتل فصل الصيف اعلى نسبة مساهمة للجريان (30.1)% ومتوسط تصريف بلغ (25.02)م^3/ثا وبنموذج تصريف بلغ (17.8)لتر /م^3/كم^2 وذلك نتيجة لزيادة الاطلاقات المائية في هذا الفصل , بينما تلاه بالمرتبة الثانية فصل الخريف اذ بلغ متوسط التصريف (22.2)م^3/ثا ونموذج تصريف بلغ (15.8)لتر /م^3 /كم^2 بينما احتل فصلي الشتاء والربيع المرتبة الثالثة والرابعة على التوالي اذ بلغ متوسط التصريف (18.4, 17.6)م^3 /ثا على التوالي وبنموذج تصريف (12.5,13.1) لتر /م^3 /ثا على التوالي وبنسبة جريان (21.1,22.1)%.

يستنتج مما سبق هناك تباين في معدلات التصاريف الفصلية بين فصل وأخر تبعاً للتباين مابين السنوات الرطبة والمتوسطة والجافة نتيجة للتباين في الظروف المناخية التساقط المطري ودرجة الحرارة مابين الانخفاض والارتفاع ومعدلات التبخر وذوبان الثلوج في اعالي الفرات وكذلك تباين كمية المياه الجوفية كونها مصدر ثانوي لتغذية منطقة الدراسة بالإضافة الى التباين الاطلاقات المائية من المناطق المغذية لمنطقة الدراسة بين فصل وأخر.

- خصائص التصريف الشهري :

ان الغرض من تحديد نظام الجريان الشهري وتحديد مقادير التصاريف العالية والواطئة ومعرفة مقدار تباينها ذو أثر على درجة التنظيم الطبيعي للجريان الشهري ,اذ ان زيادة نسبة الجريان او نقصانها ترتبط بشكل او بأخر بمواسم سقوط الامطار وفترات ذوبان الثلوج ومصادر التغذية الجوفية .حيث ان تحديد التصاريف الشهرية مهمة لغرض عمل موازنة مائية عن طريق الاستفادة من مياه فترة الفيضانات وخزنها والاستفادة منها في مواسم شحة المياه لغرض سد الاحتياجات المائية للأغراض الزراعية والاستخدامات البشرية الاخرى.[1] ولمعرفة خصائص التصريف الشهري المائي لابد من التطرق الى الجوانب الاتية :

الجدول (7)

متوسط التصريف الفصلي (م3/ثا) لشط الدغارة للمدة (1985-2014)

المحطة	الفترة الزمنية	مميزات الفترة	متوسط الإيراد السنوي مليار/م٣	الشتاء(ك١،ك٢،شباط)			الربيع(اذار،نيسان،مايس)			الصيف (حزيران،تموز،اب)			الخريف(ايلول،ت١،ت٢)		
				متوسط التصريف م٣/ثا	نموذج التصريف	نسبة(*) الجريان %	متوسط التصريف م٣/ثا	نموذج التصريف	نسبة الجريان %	متوسط التصريف م٣/ثا	نموذج التصريف	نسبة الجريان %	متوسط التصريف م٣/ثا	نموذج التصريف	نسبة الجريان %
ناظم شط الدغارة	2014-1985	عام	1.26	33.9	24.1	21.2	36.8	26.2	23.1	45.04	32.1	28.2	43.8	31.2	27.5
	1997	رطبة	1.74	52.3	37.2	23.6	50.6	36.06	22.9	60.1	42.8	27.2	58.2	41.4	26.3
	1987	متوسطة	1.36	42.5	30.2	24.5	37.4	26.6	21.6	48.1	34.2	27.8	45.3	32.2	26.1
	2013	جافة	0.65	18.4	13.1	22.1	17.6	12.5	21.1	25.02	17.8	30.1	22.2	15.8	26.7

المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول(18)

(*) نسبة الجريان = متوسط التصريف لفصل معين / مجموع متوسطات التصاريف (م3/ثا) × 100

الشكل (4)

سير التصريف الفصلي (م3/ثا) لشط الدغارة للمدة (1985-2014)

المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول (7)

أ- نظام الجريان الشهري :

يمكن التعرف على الخصائص الهيدرولوجية لنظام الجريان في منطقة الدراسة للسنوات المائية المختلفة (الرطبة ,والمتوسطة ,والجافة) من خلال دراسة النظام الشهري للجريان في المنطقة .اذ يظهر من الجدول (8),هناك تباين في كمية الجريان الشهري في منطقة الدراسة اذ سجل اعلى نسبة للجريان الشهري للمدة (1985-2014) في شهر (تموز ,واب ,وتشرين الثاني) اذ بلغ (9.8 , 9.6 , 9.7)% على التوالي .يعود سبب ارتفاع نسبة الجريان الى زيادة الاطلاقات المائية في شهر تموز واب وذلك لسد الاحتياجات المائية ,اذ ترتفع درجات الحرارة وتزداد معدلات التبخر ويقل التساقط مما يؤدي الى انخفاض منسوب المياه في المنطقة الامر الذي يتطلب زيادة الاطلاقات المائية من مصادر الرفد (سدة الهندية) لسد المتطلبات المائية,اما ارتفاع نسبة الجريان في شهر تشرين الثاني يعود الى التساقط المطري وبالتالي زيادة كمية المياه الجارية خلال هذا الشهر ,بينما سجلت ادنى نسبة للجريان في شهر كانون الثاني وشباط و مايس والبالغة (6.5 , 7.5 , 7.9)% على التوالي . وفي السنة الرطبة (1997) سجل أعلى نسبة للجريان والبالغة (9.3)% في تشرين الثاني وانخفضت هذه النسبة في شهر كانون الثاني ليصل الى (6.5)% .اما سنة (1987) (سنة متوسطة) فقد سجل في شهر تموز اعلى نسبة للجريان فقد بلغت (10.1)% , وفي شهر اذار سجلت ادنى نسبة للجريان بلغت (6.3)% . اما في السنة الجافة (2013) سجلت اعلى نسبة جريان في شهر تموز بلغت (11.9)% وسجلت في شهر نيسان ادنى نسبة للجريان بلغت (5.6)% .هذا التفاوت والتباين في نسبة الجريان بين السنوات الرطبة والمتوسطة والجافة الى التباين في العوامل المناخية من تساقط مطري درجات حرارة معدلات تبخر بالإضافة الى عوامل التحكم البشري من خلال التحكم بالاطلاقات المائية هذا ادى التباين في النظام الهيدرولوجي وبالتالي اثر ذلك على تباين خصائص نظام الجريان الشهري في منطقة الدراسة .

ب- خصائص التصاريف الشهرية العالية :

تحظى دراسة التصاريف الشهرية العالية بأهمية وذلك لتحديد ذروة التصريف الشهري بحسب الاطلاقات المائية وحسب العوامل المناخية أذ تعتمد مناطق التغذية التي ترفد منطقة الدراسة بالمياه على الكميات الامطار والثلوج المتساقطة على حوض نهر الفرات سواء خارج او داخل العراق .[7] يتضح من الجدول (9) ان اعلى معدل سجل للتصاريف الشهرية العالية للمدة (1985-2014) في شهر تموز لسنة (1994) (سنة رطبة) اذ بلغ (67.81)م^3 /ثا وسجل ادنى معدل لسنة (2001) في تشرين اذ بلغ (27.22)م^3 /ثا وبمدى جريان بلغ (2.49) بينما بلغ معامل التغير (100)% بينما يظهر الجدول(10) والشكل (5) ان هناك تباين في التصاريف الشهرية وقد انعكس ذلك على نصيب الوحدة المساحية (كم^2) فقد بلغ للتصاريف الشهرية العالية للمدة (1985-2014) بلغ (50.31) م^3 /ثا .

الجدول (8)نسبة الجريان الشهري الى الجريان السنوي لشط الدغارة للمدة (1985-2014)

المحطة	الفترة الزمنية	متوسط التصريف م٣/ثا	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول
ناظم	2014-1985	40.24	6.0	6.8	8.1	7.6	7.2	8.6	9.8	9.6	8.9	8.8	9.7	8.3
صدر الدغارة	1997	55.35	6.5	8.4	8.1	7.8	6.8	8.7	9.1	9.2	8.6	8.3	9.3	8.6
	1987	43.37	8.0	7.6	6.3	7.7	7.4	8.1	10.1	9.4	8.4	7.5	10.0	8.7
	2013	20.85	6.4	7.9	9.3	5.6	6.1	8.6	11.9	9.4	8.3	8.5	9.7	7.8

المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول(18)

الجدول (9)

الحد الاعلى للتصريف الشهري العالي م٣ /ثا للمدة (1985-2014)

المحطة	السنة	الحد الاعلى لمتوسط التصريف م٣ /ثا	الشهر	السنة	الحد الادنى لمتوسط التصريف م٣ /ثا	الشهر	مدى الجريان	معامل التغير
ناظم شط الدغارة	1994	67.81	تموز	2001	27.22	تشرين الثاني	2.49	100%

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (18)

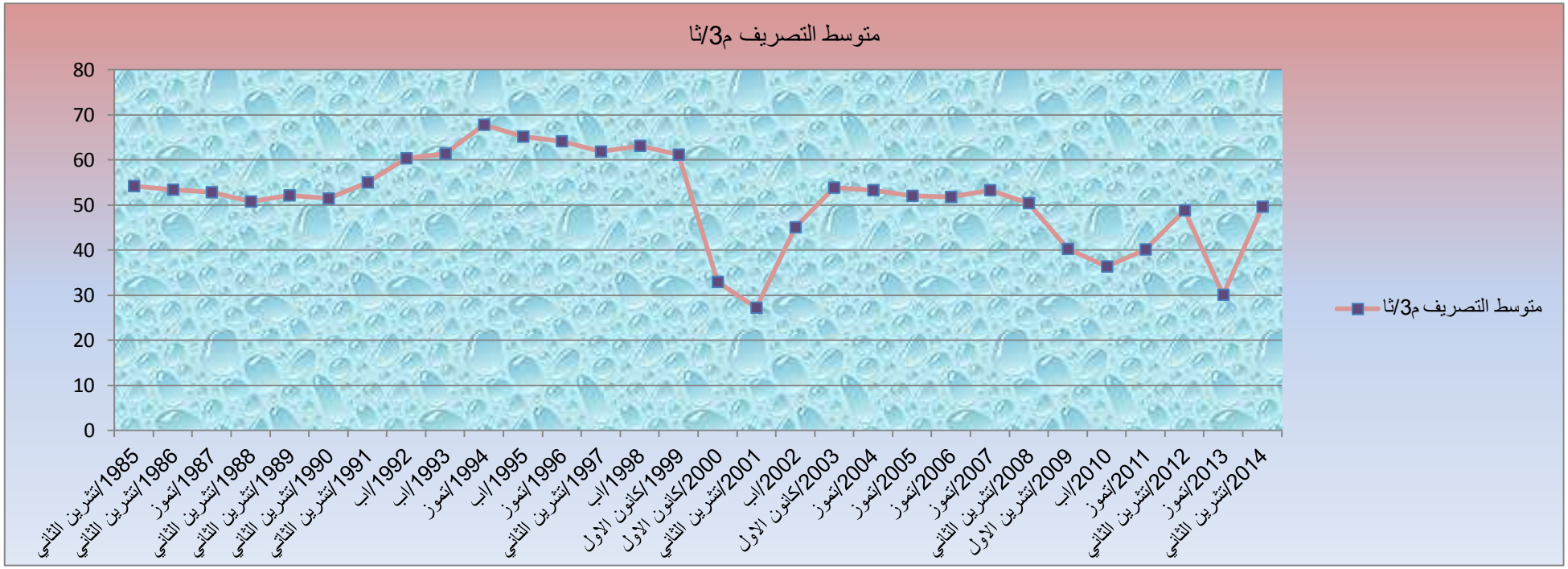
الجدول (10) متوسط التصريف الشهري العالي ($م^3$/ثا) لشط الدغارة للمدة(1985-2014)

السنـــــة	الاشهـــــر	متوسط التصـــــريف $م^3$/ثا
1985	تشرين الثاني	54.20
1986	تشرين الثاني	53.33
1987	تموز	52.77
1988	تشرين الثاني	50.72
1989	تشرين الثاني	52.08
1990	تشرين الثاني	51.48
1991	تشرين الثاني	54.94
1992	أب	60.39
1993	أب	61.38
1994	تموز	67.81
1995	أب	65.15
1996	تموز	64.10
1997	تشرين الثاني	61.87
1998	أب	63.11
1999	كانون الاول	61.13
2000	كانون الاول	32.91
2001	تشرين الثاني	27.22
2002	أب	45.04
2003	كانون الاول	53.88
2004	تموز	53.21
2005	تموز	51.97
2006	تموز	51.73
2007	تموز	53.21
2008	تشرين الثاني	50.45
2009	تشرين الاول	40.29
2010	أب	36.38
2011	تموز	40.1
2012	تشرين الثاني	48.76
2013	تموز	30.02
2014	تشرين الثاني	49.59
المعـــــــــــــــدل		51.30

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (1)

الشكل (5)

متوسط التصريف الشهري العالي (م3/ثا) لشط الدغارة للمدة (1985-2014)



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول (10)

ج- خصائص التصاريف الشهرية الواطئة :

تتباين التصاريف الواطئة من شهر لأخر تبعاً لعدة عوامل تم ذكرها سابقاً تؤثر على كمية التصاريف المارة خلال وحدة مساحية. يتضح من الجدول (11) اعلى متوسط للتصاريف الشهرية الواطئة في منطقة الدراسة للمدة(1985-2014) في سنة (1997) (سنة رطبة) لشهر كانون الثاني اذ بلغ (43.31)م^3 /ثا .بينما سجل ادنى متوسط التصاريف الشهرية الواطئة سجل في سنة (2001) (سنة جافة) في شهر كانون الثاني اذ بلغ(12.37)م^3 /ثا ,ويتضح من الجدول ان مدى الجريان للتصاريف الشهرية الواطئة بلغ (3.50) وبمعامل تغير بلغ (76.8)%.يتضح من الجدول(12)والشكل(6) ان متوسط التصريف العام للمدة(1985-2014) بلغ(26.69) م^3/ثا

جدول (11)

الحد الاعلى والادنى للتصاريف الشهرية الواطئة للمدة (1985-2014)

المحطة	الحد الاعلى متوسط التصريف م^3/ثا	السنة	الشهر	الحد الادنى متوسط التصريف م^3 /ثا	السنة	الشهر	مدى الجريان	معامل التغير%
ناظم شط الدغارة	43.31	1997	كانون الثاني	12.37	2001	كانون الثاني	3.50	76.8

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد الجدول (1)

4- خصائص التصاريف اليومية :

من خلال ملاحظة التصاريف اليومية يتضح ان هناك تباين زماني للتصاريف بين يوم واخر وتبعاً للسنوات المائية الرطبة والمتوسطة والجافة وسيتم توضيح هذا التباين من خلال التطرق للتصاريف اليومية من الجوانب الاتية :

أ- خصائص التصاريف اليومية العليا :

تتباين التصاريف اليومية من سنة لأخرى وذلك تبعاً لمميزات السنة المائية ,اذ تتميز السنوات الرطبة بارتفاع متوسط التصريف اليومي وبينما ينخفض هذا المتوسط في السنوات الجافة يرتبط ذلك بالعوامل الطبيعية والبشرية المؤثرة ,يتضح من الجدول (13)ان اعلى متوسط تصريف يومي للمدة (1985-2014) سجل في تاريخ (8/9 /1993) اذ بلغ (70.78) م^3 /ثا وبنموذج تصريف بلـــــغ

الجدول (12)

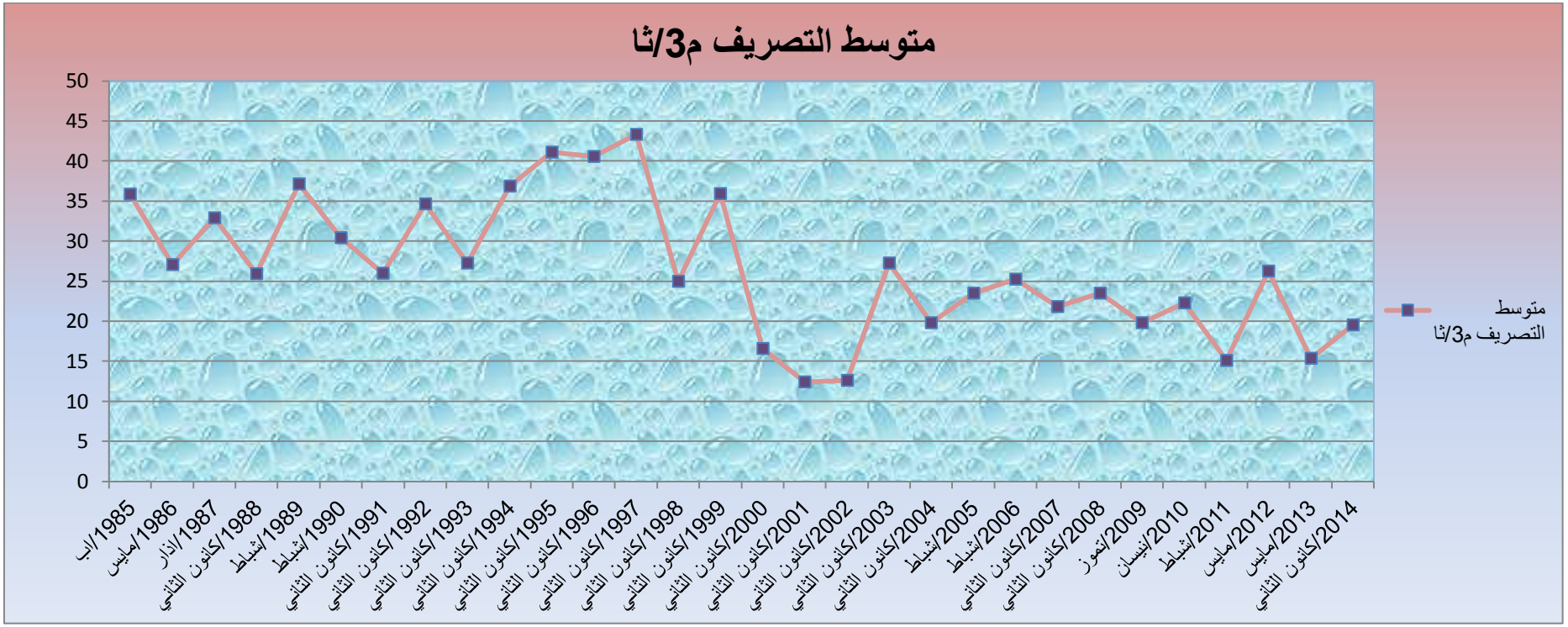
متوسط التصريف الشهري العالي (م3/ثا) لشط الدغارة للمدة (1985-2014)

السنـــــــة	الاشهـــــــر	متوسط التصـــــــريف م^3/ثا
1985	اب	35.88
1986	مايس	27.06
1987	اذار	32.93
1988	كانون الثاني	25.94
1989	شباط	37.15
1990	شباط	30.44
1991	كانون الثاني	25.95
1992	كانون الثاني	34.65
1993	كانون الثاني	27.22
1994	كانون الثاني	36.87
1995	كانون الثاني	41.08
1996	كانون الثاني	40.59
1997	كانون الثاني	43.31
1998	كانون الثاني	24.99
1999	كانون الثاني	35.93
2000	كانون الثاني	16.58
2001	كانون الثاني	12.37
2002	كانون الثاني	12.62
2003	كانون الثاني	27.22
2004	كانون الثاني	19.8
2005	شباط	23.51
2006	شباط	25.25
2007	كانون الثاني	21.78
2008	كانون الثاني	23.51
2009	تموز	19.8
2010	نيسان	22.28
2011	شباط	15.1
2012	مايس	26.24
2013	مايس	15.35
2014	كانون الثاني	19.55
المعـــــــــــــــدل		**26.69**

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (1)

الشكل (6)

متوسط التصريف الشهري الواطي (م3/ثا) لشط الدغارة للمدة (1985-2014)



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول(12)

(50.45)لتر /م^3 /كم^2 بينما سجل ادنى متوسط تصريف في تاريخ (15/ 7 / 2002) بمتوسط بلغ (39.10) وبنموذج تصريف (27.87) لتر /م^3 /كم^2 ,وبذلك فقد بلغ مدى الجريان للتصاريف اليومية العالية (1.81) وبمعامل تغير بلغ (57.69)% . ويتضح من الجدول(14) والشكل (7) ان متوسط التصاريف اليومية العالية تتباين مابين الانخفاض والارتفاع وهذا ينعكس على نصيب الوحدة المساحية اذ توجد علاقة طردية مابين متوسط التصريف اليومي ومابين نصيب الوحدة المساحية ,فقد متوسط التصريف اليومي العام للمدة (1985-2014) (54.91)م^3 /ثا .

الجدول (13)

الحد الاعلى والادنى للتصاريف اليومية العالية

للمدة (1985-2014)

المحطة	الحد الاعلى لمتوسط التصريف م^3 /ثا	نموذج متوسط التصريف لتر/م^3/كم^2	التاريخ	الحد الادنى لمتوسط التصريف م^2 /ثا	نموذج متوسط التصريف لتر/م^3/كم^2	التاريخ	مدى الجريان	معامل التغير(%)
ناظم شط الدغارة	70.78	50.45	1993/8/9	39.10	27.87	2002/7/15	1.81	57.69

المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول (1)

ب- خصائص التصاريف اليومية الواطئة :

تتباين التصاريف اليومية الواطئة تبايناً زمانياً اذا تتباين من يوم لأخر تبعاً للتباين في السنوات المائية, اذ يظهر من الجدول (15) ان اعلى متوسط للتصاريف اليومية الواطئة سجلت في تاريخ (17/ 9 /1995) (سنة رطبة) بمتوسط تصريف بلغ (24.75)م^3 /ثا وبنموذج تصريف بلغ (17.64)لتر /م^3 /كم^2 ,بينما سجل ادنى متوسط للتصاريف اليومية الواطئة في (7/ 4 / 2014) (سنة جافة) ليصل الى (4.9)م^3 /ثا وبلغ نموذج التصريف (3.49)لتر /م^3 /كم^2 ,ليبلغ مدى الجريان (5.05) وقد بلغ معامل التغير (49.3)% . وبذلك تتباين التصاريف اليومية الواطئة من سنة لأخرى ومن يوم لأخر تبعاً للسنوات المائية الرطبة والمتوسطة والجافة وهذه السنوات تتباين بدورها بالعوامل الطبيعية منها ماهي عوامل مناخية ومنها طوبوغرافية (مساحة الحوض) بالإضافة الى العوامل البشرية من خلال التحكم بالاطلاقات المائية من منطقة التغذية كذلك السدود التي اقيمت على نهر الفرات والتي اثر تأثيرا سلبياً على الموارد المائية في العراق عموماً ومنطقة الدراسة خاصة كل هذه العوامل ادت الى تباين التصاريف اليومية الواطئة وقد بلغ متوسط التصريف في منطقة الدراسة للمدة (1985-2014) بلغ (14.78)م^3 /ثا الجدول (16) والشكل (8) .

الجدول (14)

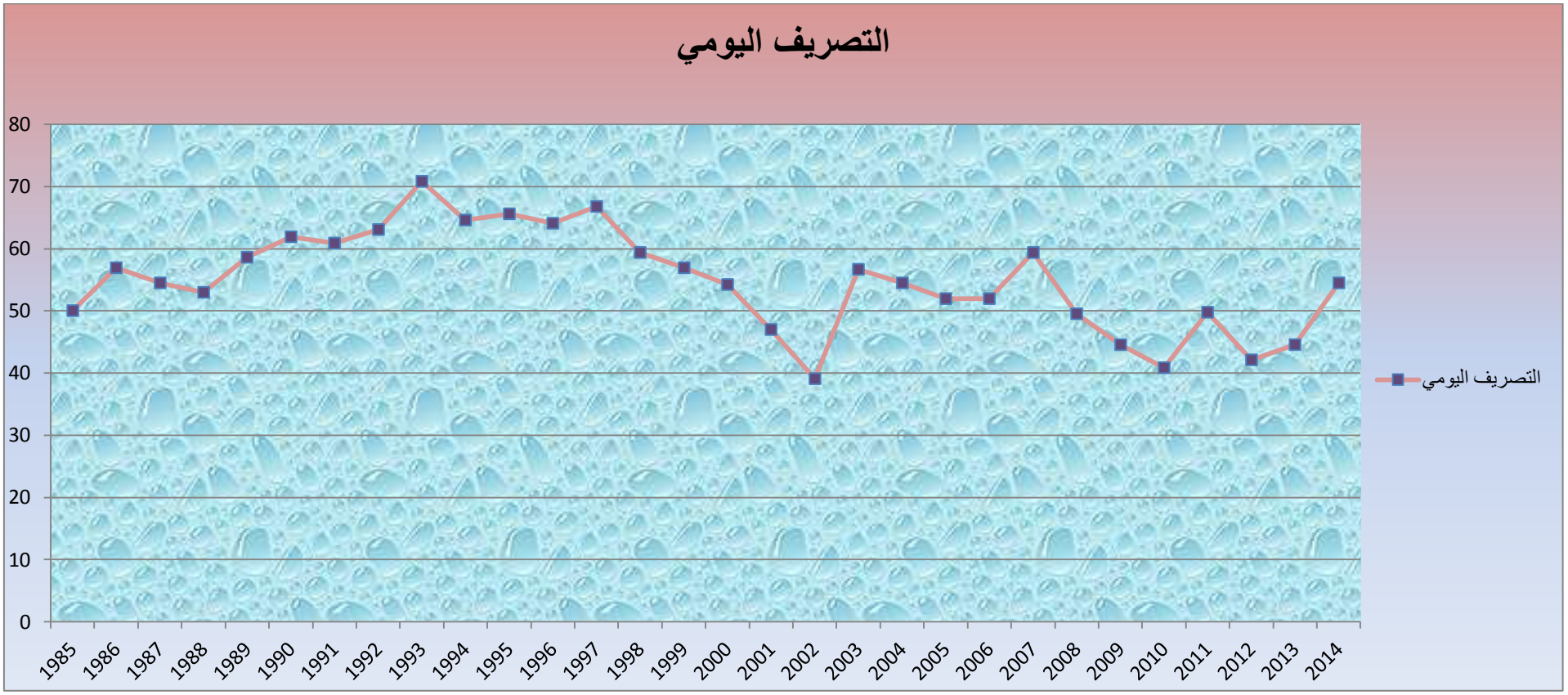
متوسط التصريف اليومي العالي (م^3/ثا) لشط الدخارة للمدو (1985-2014)

السنـــــة	االتاريخ	متوسط التصــــريف م^3/ثا
1985	12/9	50
1986	10/4	56.92
1987	7/5	54.45
1988	11/21	52.96
1989	4/4	58.65
1990	7/8	61.87
1991	8/14	60.88
1992	9/23	63.11
1993	8/9	70.78
1994	7/15	64.59
1995	10/11	65.58
1996	12/1	64.10
1997	7/15	66.82
1998	2/8	59.4
1999	1/1	56.92
2000	4/8	54.20
2001	3/10	47.02
2002	7/15	39.10
2003	6/25	56.67
2004	10/15	54.45
2005	6/17	51.97
2006	11/22	51.97
2007	10/5	59.4
2008	9/24	49.5
2009	1/17	44.55
2010	7/12	40.83
2011	12/9	49.74
2012	4/2	42.07
2013	9/7	44.55
2014	11/24	54.45
المعدل العام		54.91

المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول (1)

الشكل (7)

متوسط التصريف اليومي العالي (م3/ثا) لشط الدغارة للمدة (1985-2014)



المصدر :من عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول (14)

الجدول (15)

الحد الاعلى والادنى للتصاريف اليومية الواطئة

للمدة (1985-2014)

المحطة	الحد الاعلى لمتوسط التصريف م^3/ثا	نموذج متوسط التصريف لتر/م3/كم2	التاريخ	الحد الادنى لمتوسط التصريف م^3/ثا	التاريخ	نموذج متوسط التصريف لتر/م3/كم2	مدى الجريان	معامل التغير (%)
ناظم شط الدغارة	24.75	17.64	1995/9/17	4.9	2014/4/7	3.49	5.05	49.3

المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول (1)

أحتمالية تكرار التصاريف اليومية العالية وفترة رجوعها :

ان دراسة احتمالية التكرار ذات أهمية في الدراسات الهيدرولوجية بغية تحديد الطاقة الاستيعابية للسدود والخزانات القائمة والمقترح اقامتها على الانهار ,المقصود باحتمالية التكرار هو احتمال تكرار كمية التصريف خلال فترة زمنية معينة في حين تعني فترة الرجوع* المدة الزمنية التي تستغرقها اي كمية تصريفية لتعود مرة أخرى .وتم استخراج احتمالية التكرار بتشكيل المدرجات التكرارية الصاعدة وحساب مدة الرجوع[8] واستخدام معادلة وي بل لاستخراج احتمالية التكرار .يبين الجدول (17) ان اعلى تصريف يومي لمنطقة الدراسة والبالغ (70.78)م^3 /ثا بلغ احتمال تكرارها (0.032) ,ان الفترة الزمنية اللازمة لتكرار(فترة الرجوع) اعلى تصريف يقع بحدود (31) سنة ,بينما نجد ان ادنى تصريف يومي للتصاريف العالية بلغ (30.10)م^3 /ثا وان احتمال تكراره وصل الى (0.967) وبفترة رجوع بلغت (1.03) سنة .يلاحظ مما سبق ان كلما ارتفعت كمية التصاريف اليومية العالية وارتفع منسوب المياه في منطقة الدراسة قل احتمال تكرارها وبالقابل تكون فترة الرجوع طويلة المدى على العكس من ذلك في التصاريف المنخفضة يكون احتمال تكرارها اكثر مما هي عليه في التصاريف العالية ولا تحتاج الى فترة رجوع طويلة المدى للعودة مرة ثانية .اي انه توجد علاقة عكسية مابين التصاريف العالية واحتمالية التكرار كلما كانت التصاريف اعلى كلما قل احتمال تكرارها بينما توجد علاقة طردية بين التصاريف العالية وفترة الرجوع اي كلما ارتفعت كمية التصاريف زادت المدة الزمنية التي تستغرقها للعودة مرة ثانية وكذلك الحال بالنسبة للتصاريف ذات الكميات المنخفضة ,كلما انخفضت التصاريف ازدادت احتمالية تكرارها وقلت المدة الزمنية اللازمة للعودة مرة ثانية .

(*) فترة الرجوع

$$T = \frac{n + 1}{m}$$

T =فترة الرجوع , n=عدد السنوات , m= رتبة القيم

ينظر الى: لوناب ليبولر ، الماء هو الاساس ، ترجمة . رياض حامد الدباغ ومحمد شامل دحام ، الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، 1980 ، ص 92 .

الجدول (16)

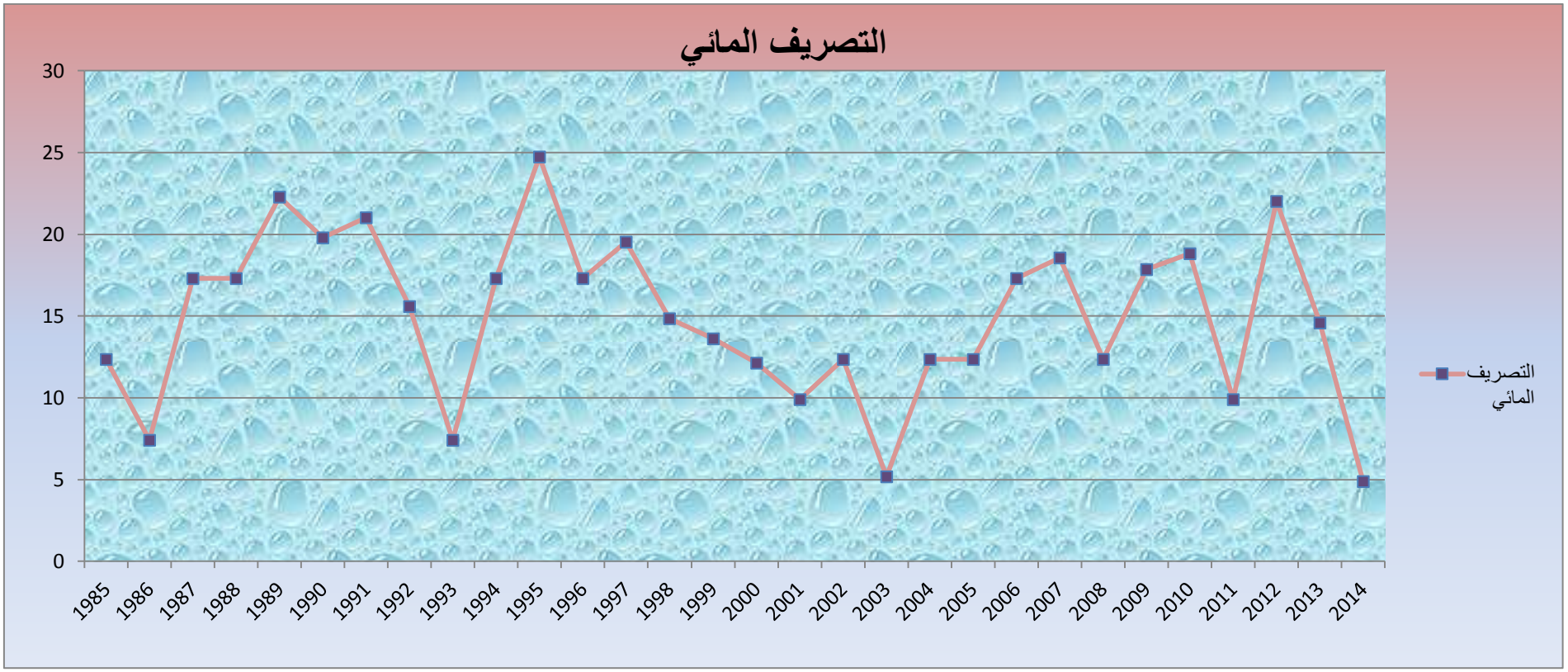
متوسط التصريف اليومي الواطئ (م3/ثا) لشط الدغارة للمدة (1985-2014)

السنـــــة	التاريخ	متوسط التصـــــريف م^3/ثا
1985	8/8	12.37
1986	4/16	7.42
1987	9/6	17.32
1988	3/2	17.32
1989	4/30	22.27
1990	5/15	19.8
1991	1/17	21.03
1992	2/2	15.59
1993	12/19	7.42
1994	5/3	17.32
1995	9/17	24.75
1996	4/18	17.32
1997	2/27	19.55
1998	1/18	14.85
1999	1/12	13.61
2000	12/12	12.12
2001	5/27	9.9
2002	1/2	12.37
2003	9/9	5.19
2004	2/7	12.37
2005	1/27	12.37
2006	2/7	17.32
2007	5/29	18.56
2008	6/29	12.37
2009	4/15	12.87
2010	5/31	18.81
2011	2/12	9.9
2012	3/22	22.02
2013	1/7	14.60
2014	4/7	4.9
المعدل العام		14.78

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (1)

الشكل (8)

متوسط التصريف اليومي الواطي (م3/ثا) لشط الدغارة للمدة (1985-2014)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول (16)

الجدول(17) احتمالية التكرار ومدة الرجوع للتصاريف اليومية العالية (م3/ثا) لشط الدغارة للمدة (1985-2014)

ت	السنة	التصريف اليومي العالي ($م^3$ / ثا)	التصريف اليومي(م3 / ثا) ترتيباً تنازلياً	احتمالية التكرار*	مدة الرجوع
1	1985	50	70.78	0.032	31
2	1986	56.92	66.82	0.064	15.5
3	1987	54.45	65.58	0.096	10.33
4	1988	52.96	63.59	0.129	7.75
5	1989	58.65	64.10	0.161	6.2
6	1990	61.87	63.11	0.193	5.16
7	1991	60.88	61.87	0.225	4.42
8	1992	63.11	60.88	0.258	3.87
9	1993	70.78	59.4	0.290	3.44
10	1994	64.59	59.4	0.322	3.1
11	1995	65.58	58.65	0.354	2.81
12	1996	64.10	56.92	0.387	2.58
13	1997	66.82	56.92	0.419	2.38
14	1998	59.4	56.67	0.451	2.21
15	1999	56.92	54.45	0.483	2.06
16	2000	54.20	54.45	0.516	1.93
17	2001	47.02	54.45	0.548	1.82
18	2002	39.10	54.20	0.580	1.72
19	2003	56.67	52.96	0.612	1.63
20	2004	54.45	51.97	0.645	1.55
21	2005	51.97	51.97	0.677	1.47
22	2006	51.97	50	0.709	1.40
23	2007	59.4	49.74	0.741	1.34
24	2008	49.5	49.5	0.774	1.29
25	2009	44.55	47.02	0.806	1.24
26	2010	40.83	44.55	0.838	1.19
27	2011	49.74	44.55	0.870	1.14
28	2012	42.07	42.07	0.903	1.10
29	2013	44.55	40.83	0.935	1.06
30	2014	54.45	30.10	0.967	1.03

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول(1)

(*) احتمالية التكرار

$$P = \frac{m}{n+1}$$

P =احتمالية التكرار

m =الرتبة من حيث تسلسل القيم

n =عدد السنوات

ينظر الى : حسن سوادي نجيبان الغزي ,مصدر سابق ,ص91

1- تباينت الخصائص الهيدرولوجية في منطقة الدراسة تباين زماني ومكاني هذا التباين يعود الى التباين في الخصائص الطبيعية السابقة الذكر بالإضافة الى معدلات الاطلاق من المصدر.

2- بلغ المعدل للتصريف المائي العام للمدة(1985-2014) في المنطقة (40.24)م^3/ثا وبإيراد مائي (1.26)مليار/م^3 بينما بلغ نموذج متوسط التصريف (28.68)لتر/ثا/كم^2 اما متوسط ارتفاع الماء في الحوض فقد بلغ(0.898)ملم /سنة .

3- تباينت خصائص التصريف المائي السنوي لمنطقة الدراسة تباين زماني اذ سجل أعلى تصريف سنوي سنة 1997 (سنة رطبة) بمعدل تصريف بلغ (55.35)م^3 /ثا وبإيراد مائي بلغ (1.74)مليار /م^{3}في حين سجل ادنى تصريف سنوي سنة 2013 (سنة جافة) اذ بلغ معدل التصريف السنوي (20.85)م^3 /ثا وبإيراد مائي بلغ (0.60)مليار/م^3 .

4- تباينت الفترات الزمنية للسنوات المائية لمنطقة الدراسة للمدة (1985-2014) اذ ظهر ان هنالك اربع فترات زمنية جافة (1985-1986,1991,2000-2004,2008-2014) وبمعدل تصريف بلغ (40, 39.85, 30.17, 32.55)م^3 /ثا على التوالي بينما كان هناك فترتان زمنيتان رطبة (1989-1988, 1992-1998) بمعدل تصريف بلغ (44.99, 52.11)م^3 /ثا على التوالي .

5- أستنتج من خلال الرؤى المستقبلية لدراسة التصريف المائي في منطقة الدراسة ان المعدل خلال 15سنة قادمة سيكون (78.10)م^3 /ثا وسيرتفع خلال (150, 100, 50, 25) سنة على التوالي (82.24, 94.93, 104.62, 110.29)م^3 /ثا على التوالي .

6- تتباين خصائص التصريف المائي لمنطقة الدراسة زماني خلال فصول السنة للمدة (1985-2014) اذ سجل اعلى معدل للتصريف خلال فصل الصيف حيث ان الارتفاع في معدلات التبخر وزيادة الضائعات المائية في هذا الفصل يؤدي الى زيادة الاطلاقات المائية لسد النقص الحاصل اذ بلغ المعدل (45.04)م^3 /ثا وبنسبة جريان بلغت (28.2)% بينما سجل ادنى معدل خلال فصل الشتاء اذ بلغ (33.9)م^3 /ثا وبنسبة جريان (21.2)% .

7- أتضح من دراسة خصائص التصريف الشهري للمنطقة للمدة (1985-2014) ان اعلى نسبة جريان سجلت في شهر تموز اذ بلغت (9.8)% بينما سجل ادنى نسبة جريان للمدة ذاتها في شهر كانون الثاني اذ سجلت (6)% من نسبة الجريان السنوي .

8- تباينت الخصائص الهيدرولوجية اليومية لمنطقة الدراسة مابين خصائص التصريف العالي والواطئ اذ سجل اعلى تصريف يومي بتاريخ 1993/8/9 بمعدل تصريف يومي بلغ (70.78)م^3 /ثا اما ادنى تصريف يومي فقد سجل بتاريخ 2014/4/7 بمعدل تصريف بلغ (4.9)م^3 /ثا .

المصادر والمراجع :

1- Negrel , Kosuth , Bercher , Estimating river discharge from earth observation measurements ofriver surface hydraulic variables , Hydrology andEarth SystemSciences ,2011,p2049

2- سعدية عاكول الصالحي ,عبد العباس فضيح الغريري ,البيئة والمياه , مصدر سابق ,ص83-84

3-محمد حسين محسين المنصوري ,النظام الهيدرولوجي وأثره في تكوين الاشكال الارضية لنهر الفرات بين مدينتي الكفل والشنافية واستثماراته (دراسة هيدروجيومورفولوجية), اطروحة دكتوراه (غ.م), كلية الاداب , جامعة الكوفة, 2014 ,ص86 .

4-رضا عبدالجبار الشمري وعماد احمد عبدالصاحب , مشكلات المياه في العراق الواقع والحلول المشتركة , مجلة القادسية للقانون والعلوم السياسية ,المجلد الثاني ,العدد الاول ,2009 ,ص12 .

5-صبرية احمد لاني الغريري , استثمار الموارد المائية السطحية في العراق وإثرها في الامن الوطني , اطروحه دكتوراه (غ. م) , كلية الاداب – جامعة بغداد , 1996

6 -مد الله عبدالله محسن الجبوري , التشكل المائي لنهر دجلة مابين مصب الزابين في العراق(دراسة في الجغرافية الطبيعية),اطروحة دكتوراه (غ .م), كلية التربية – جامعة الموصل , 1998, ص104.

7- محمد حسين محيسن المنصوري , مصدر سابق , ص114 .

8-كاظم موسى محمد , كاظم موسى محمد , التصاريف الحرجة في مياه دجلة والفرات , مجلة الجمعية الجغرافية العراقية , العدد 48 ,2001,ص56 .