التقييم الهيدرولوجي للخصائص النوعية لمياه الشرب في مركز محافظة القادسية

أ.م.د. محمد حسين المنصوري
م.م. وعد كاظم حسن
جامعة القادسية / كلية الآداب

Hydrological assessment of the qualitative characteristics of drinking water in the center of Al-Qadisiyah Governorate

Muhammad Hussain Al-Mansoori
Waead Kazem Hassan
Al-Qadisiyah University / College of Arts
Mohammed.almansoori@qu.edu.iq
waadkazem94@gmail.com

Abstract

The study aimed to shed light on the quality of water after treatment from Al-Diwaniyah water projects, which were represented by three projects. It was clear from the extrapolation of the data and as a result of the lack of incoming water and the nature of the prevailing climate in the region and the increase in evaporation rates, the amount of salt concentration in the water increases, which works to change its quality characteristics and suitability for drinking water and the difficulty Treating it on the one hand and on the other hand, there is a deficit in meeting the water needs and providing for water stations to treat it and make it drinkable, and it was found through the study of the physical and chemical properties of water that the projects of Algeria, housing and the new water of Diwaniyah during the winter and summer seasons during the year (2020) that these elements are found according to their validity according to Iraqi standards, the World Health Organization and the US Environmental Protection Agency, some of them are valid for use and others are not valid and vary from season to season.

الملخـــص

هدفت الدراسة الى تسليط الضوء على نوعية المياه بعد معالجتها من مشاريع ماء الديوانية والتي تمثلت بثلاث مشاريع واتضح من استقراء المعطيات ونتيجة لقلة لمياه الواردة وطبيعة المناخ السائد في المنطقة وزيادة معدلات التبخر تزداد كمية تركز الاملاح في المياه مما يعمل على تغير خصائصها النوعية وصلاحيتها لمياه الشرب وصعوبة معالجتها من جانب ومن جانب اخر وجود عجز في سد الاحتياجات المائية وتوفير للمحطات المائية لمعالجتها وجعلها صالحة للشرب ,وتبين من خلال دراسة الخصائص الفيزيائية والكيميائية للمياه مشاريع الجزائر والاسكان وماء الديوانية الجديد خلال موسمين شتوي وصيفي خلال عام (2020) ان تلك العناصر تتبين بحسب صلاحيتها وفق المعايير العراقية ومنظمة الصحة العالمية ووكالة حماية البيئة الامريكية فبعضها صالح للاستخدام والبعض الاخر غير صالح وتتباين من موسم لأخر.

المقـــــدمة

يعد الماء من الهبات التي تقوم على اساسها الحياة وتأتي اهميتها كونها مصدر غير متجدد لا سيما في ظل ظروف المناخ التي يتعرض لها العالم بصورة عامة ومنطقة الدراسة بصورة خاصة والتي جعلها تعاني من شدة الجفاف نتيجة لتزايد ظاهرة الاحتباس الحراري ,لذلك نقص المياه تعد من مشاكل العصر الحديثة لذلك فقد تزايد الاهتمام العالمي بجودة مياه الشرب من منتصف القرن العشرين[1] على هذا الاساس فقد وضعت المنظمات العالمية والمحلية المعايير والمقاييس لتحديد صلاحية المياه للشرب من عدمها. لذلك تم تسليط الضوء على نوعية المياه في منطقة الدراسة ومنها هنا طرحت مشكلة البحث **(Research Problem)** بالتساؤل الاتي ((هل ان مياه شط الديوانية في مركز محافظة الديوانية صالح للشرب ام غير صالح؟)) وتمثل هذا بالتساؤل الرئيسي اما الاسئلة الثانوية فقد تمثلت بما يلي:-

1- كيف يؤثر تباين التصريف المائي الكمي في تباين الخصائص النوعية لمياه شط الديوانية؟

2- هل تتباين الخصائص النوعية لشط الديوانية تبايناً زمانياً ومكانياً؟

3- هل يؤثر تباين الخصائص النوعية في تحديد مدى صلاحية المياه من عدمها للشرب؟

اما فرضية البحث **(Research Hypothesis)** فقد تمثلت بما يأتي :

1- كانت مياه شط الديوانية بعد تعرضها للمعالجة ضمن المشاريع المائية الموزعة بمركز الديوانية بعضا صالح وضمن المعايير المحددة والبعض الاخر خارج الحدود المسموح بها اي انها غير صالحة للشرب.

2- اثرت تباين الخصائص النوعية للمياه في صلاحية المياه للشرب من جانبين الجانب الاول تمثل في نوعية المياه التي ترفد شط الديوانية وخصائصها الكيميائية والفيزيائية في خصائص المنطقة الطبيعية والبشرية.

3- يؤثر تباين الخصائص النوعية بشكل مباشر في صلاحية المياه للشرب.

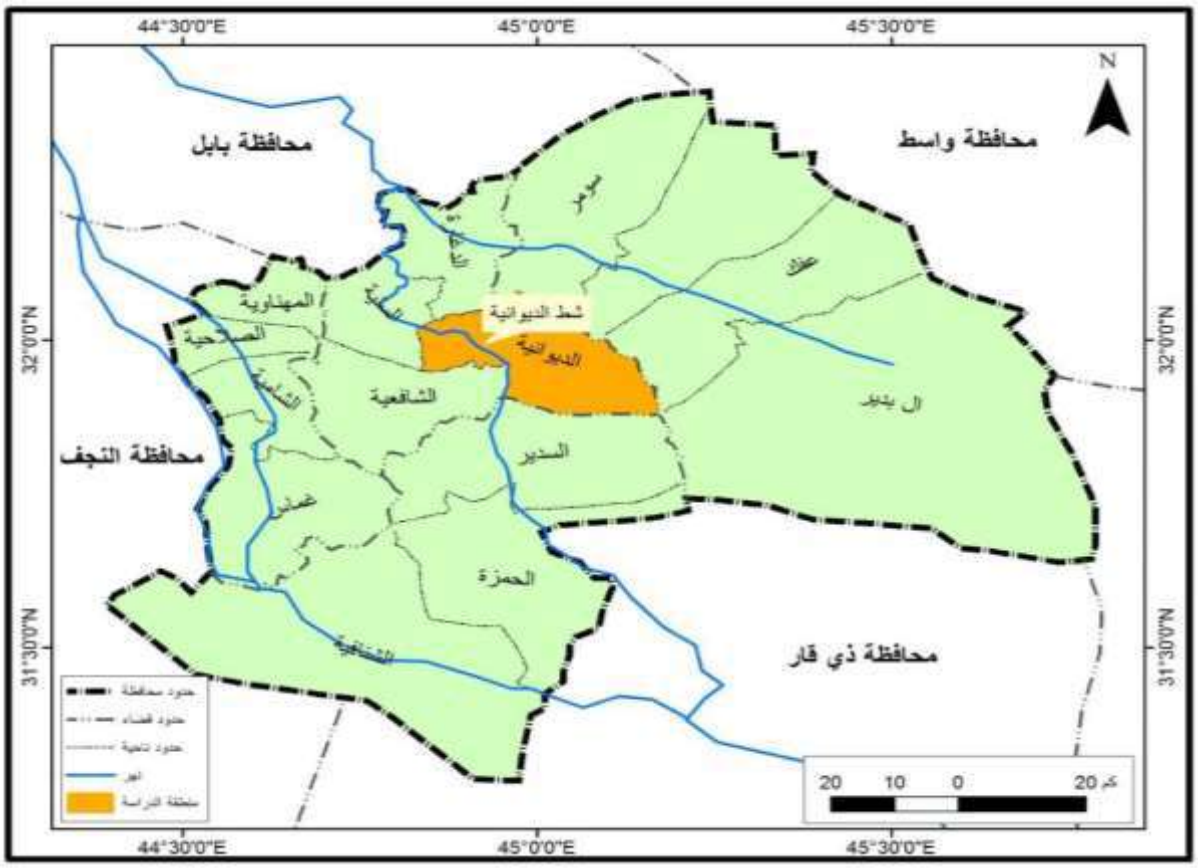
اما اهداف البحث **(Research Aims)** يهدف البحث الى دراسة وتحليل الخصائص النوعية لمياه شط الديوانية الذي يزود مشاريع مركز الديوانية بالمياه لبيان مدى صلاحية المياه للشرب بعد معالجتها ضمن تلك المشاريع كون الاحتياج المائي السكاني للشرب تأتي في مقدمة الاحتياجات المائية الواجب توفرها وان صلاحيتها من عدمه ينعكس بصورة مباشرة الى الانسان وفعاليته الحيوية ومختلف نشاطاته.

اما موقع منطقة الدراسة فيتمثل بشط الديوانية ضمن مركز محافظة الديوانية احد الانهر الرئيسية في مركز يتحدد موقعه الجغرافي بدائرة عرض(32ْ")شمالاً وبين خطي طول (45ْ)شرقاً الخريطة (1)يدخل نهر الديوانية من ناحية السنية احد نواحي محافظة القادسية بعدها يدخل الى مدينة الديوانية مركز محافظة القادسية ويرفد مشاريع المركز بالمياه تتمثل تلك المشاريع بمشروع ماء الجزائر ومشروع ماء الاسكان ومشروع ماء الديوانية الجديد.

---

[1] رحيم جعفر عزيز , تقييم نوعية مياه الشرب في منطقة سبع قصور في جانب الرصافة /بغداد , مجلة كلية التربية الاساسية , المجلد 24 , العدد 101 , 2018 ,ص85.

الخريطة (1) الموقع الفلكي والجغرافي لمنطقة الدراسة



(120)كم ماراً بعدد من المدن متمثلة بناحية السنية ومركز قضاء الديوانية وناحية الشافعية وناحية السدير ومركز الحمزة الشرقي لينتهي عند مفترق فرعي الكطعة وابي صخير ضمن محافظة المثنى[1] .

تبلغ طاقته التصميمية (96)م3/ثا بينما بلغت طاقته التصريفية (60)م3/ثا ,اذ ينظم مياهه الى الجداول الاروائية المتفرعة منه واسطة ناظم اقيم في صدره ثلاث بوابات عمودية بارتفاع (3,85)م وعرض (5,3)م على شط الديوانية يتفرع من شط الديوانية عدة جداول رئيسية تبلغ (6) فضلاً عن الجداول الثانوية المتفرعة منها تمثلت الجداول الرئيسية بجدول الشافعية الحديث والنورية والحفار الصغير والشافعية القديم تتفرع من الضفة اليمنى لشط الديوانية[2] .

تجدر الاشارة الى مدينة الديوانية تعتمد في تغذية مياه الشر على ثلاث مشاريع رئيسية تتباين من حيث طاقتها التصميمية والتشغيلية والانتاجية تمثل المشروع الاول بمشروع ماء الديوانية القديم يقع ضمن حي الجزائر بطاقة بلغت (650)م3/ساعة وطاقة انتاجية (600)م3/ساعة ,اذ يخدم المشروع (11)حياً سكنياً يتكون من (3) مضخات سحب تقوم بسحب المياه الخام من شط الديوانية بينما تمثل المشروع الثاني بمشروع ماء الديوانية الموحد في الحي الثقافي

[1] ابتسام عدنان رحمن الحمداوي , الخصائص الطبيعية في محافظة القادسية وعلاقتها المكانية في استغلال الموارد المائية المتاحة , رسالة ماجستير (غ .م) , كلية التربية – جامعة الكوفة , 2009 , ص117.

[2] علياء حسين سلمان البو راضي , تقويم الوضع المائي–الاروائي والاستغلال الامثل لمصادر المياه في منطقة الفرات الأوسط , رسالة ماجستير (غ .م) , كلية التربية للبنات – جامعة الكوفة , 2006 , ص118–119.

شمال شرق المدينة بطاقة تصميمية (4200)م3/ساعة وبطاقة انتاجية (2700)م3/ساعة ويخدم (28) حياً سكنياً يتشكل من (11)مضخة سحب ,بينما تمثل المشروع الثالث بمشروع ماء الديوانية الجديد يقع على طريق السنية السياحي بطاقة تصميمية (12000)م3/ثا وبطاقة انتاجية (4000)م3/ساعة ,ويتألف المشروع من (9) مضخات سحب ,تمر عملية سحب المياه

وتصفيتها من شط الديوانية بعدة مراحل منها التصفية والتنقية الشكل (1)[1] بعدها يتم ضخها للاستهلاك البشري وهنا جاءت الدراسة لبيان مدى صلاحية المياه بعد تعرضها للمعالجة للاستخدام البشري اذ كانت صالحة للشرب او غير صالحة من خلال مقارنة الخصائص النوعية للمياه مع المعايير العراقية والعالمية المحددة لنوعية المياه الصالحة للشرب.

الشكل (1)

مراحل معالجة مياه الشرب في مشاريع ماء الديوانية

المصدر: هيلين جابر شلال الزبيدي , التوسع الحضري وأثره في انتاج المياه الصالحة للشرب واستهلاكها في مدينة الديوانية , رسالة ماجستير (غ .م) , كلية الآداب – جامعة القادسية , 2017 , ص108.

ثانياً– خصائص التصريف المائي لشط الديوانية:–

يعد شط الديوانية من اهم المصادر المائية التي تعتمد عليها مدينة الديوانية لسد احتياجاتها المائية ومن ضمنها الاحتياجات السكانية التي تشمل توفير المياه الصالحة للشرب ,وتتباين بحسب كمية المياه الواردة الى منطقة والتي قد تزداد او تقل ضمن السنوات بالمائية مما يأثر ايجاباً او سلباً على توفير حاجة السكان من المياه .يتضح من الجدول (1) والشكل (2) تباين كمية التصريف المائي تبايناً زمانياً اذ بلغ معدل المياه خلال (2008–2018) (31.1)م3/ثا اذ سجلت سنة (2008) اعلى معدل للتصريف المائي بلغ (47.4) م3/ثا وبذلك فهي سنة مائية

[1]هيلين جابر شلال الزبيدي , التوسع الحضري وأثره في انتاج المياه الصالحة للشرب واستهلاكها في مدينة الديوانية , رسالة ماجستير (غ .م) , كلية الآداب – جامعة القادسية , 2017 , ص106–109.

رطبة اذ بلغ معامل نموذج التصريف (k) (1.5) بينما سجلت السنة المائية (2015) ادنى متوسط للتصريف المائي اي انها سنة مائية عانت من شحة المياه وبذلك فهي تعد جافة بلغ فيها معامل نموذج التصريف المائي (0.5).

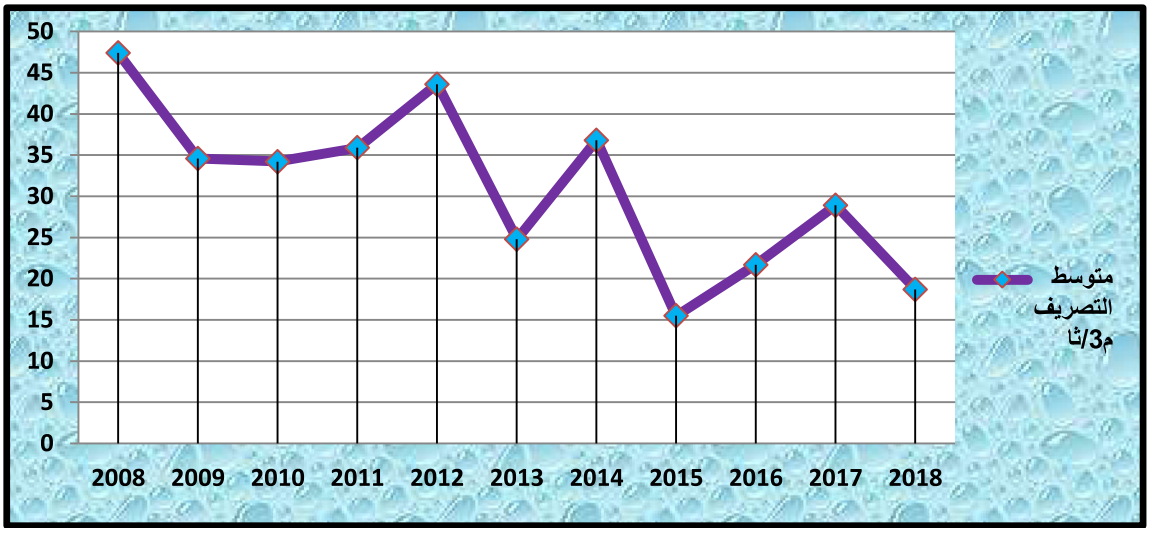
الجدول (1) معدل التصريف المائي السنوي والشهري لشط الديوانية خلال المدة (2008–2018)

الاشهر	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	المعدل	k*
ك2	28.7	30.3	28.7	23.3	32.4	19.7	27.2	29	32.1	39	20	28.2	0.9
شباط	46.9	27.5	35.1	18.5	36.3	24.2	31.4	27	30.6	40.9	20	30.8	1
اذار	49	27.3	43	37.8	40.8	28.7	37.8	15.5	26.3	36.4	31.5	34	1.1
نيسان	45.4	25.7	27.3	29.1	41.4	17.3	31.0	19.5	31	52.3	63.7	34.9	1.1
مايس	36.3	25.7	23	24.8	32.1	18.8	26.8	26.8	18	34.5	30.3	27	0.9
حزيران	31.8	24.2	28.4	36.9	45.7	26.3	32.2	15	16	28.4	12.8	27.1	0.9
تموز	49.9	39.3	44.2	49.1	51.4	28.2	43.7	11.6	12	20.6	7.3	32.5	1
اب	46.9	34.8	44.5	46.9	50.5	28.8	42.1	9.6	12	17.7	4.4	30.7	1
ايلول	51.4	35.7	39.9	42.4	42.4	25.4	39.5	9.1	19	21	4.7	30	1
ت1	60.5	49.6	30.3	41.2	48.4	26.1	42.7	4.4	17	25.9	5.2	31.9	1
ت2	61.7	49.6	35.7	47.5	59.6	30	47.4	16.5	11.7	19	10.2	35.4	1.1
ك1	60.5	46	30.3	33.6	42.7	24	39.5	13.8	34.5	11	13.9	31.8	1
المعدل	47.4	34.6	34.2	35.9	43.6	24.8	36.8	15.5	21.7	28.9	18.7	31.1	–
k	1.5	1.1	1.1	1.2	1.4	0.8	1.2	0.5	0.7	0.9	0.6		

المصدر: وزارة الموارد المائية , مديرية الموارد المائية في محافظة القادسية , قسم المدلولات المائية , بيانات منشورة , 2021.

* K =Q / Q– حيث أن :K= نموذج معامل متوسط التصريف .Q = معدل التصريف لسنة معينة .Q–= معدل التصريف العام خلال مدة الدراسة .ينظر الى : حسن سوادي نجيبان الغزي هيدرولوجية شط الغراف واستثماراته, رسالة ماجستير (غ .م) , كلية التربية –جامعة البصرة ,2005 , ص54.

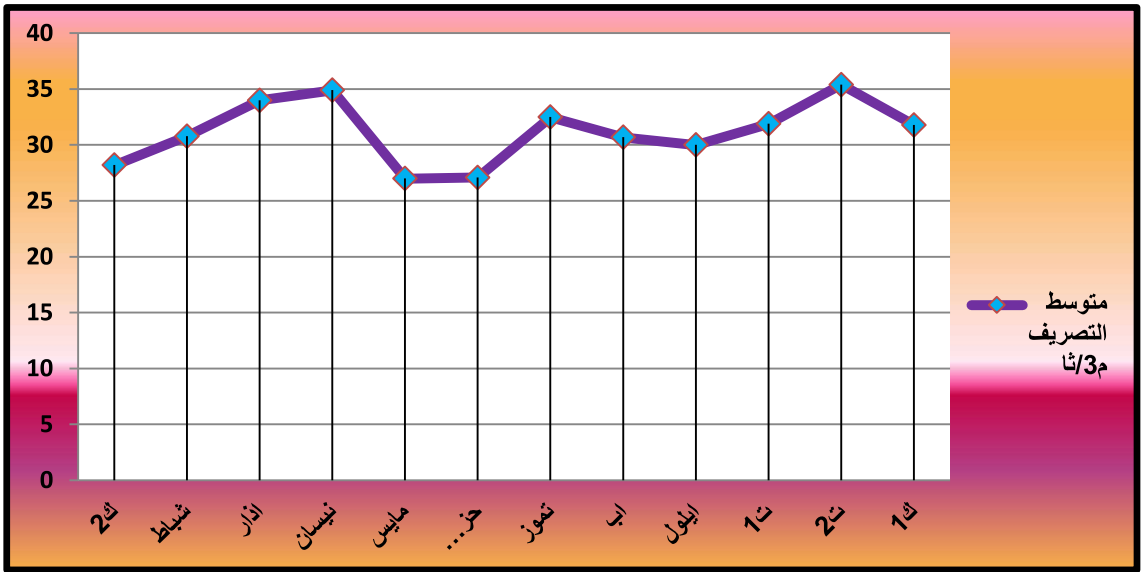
الشكل(2) معدل التصريف المائي السنوي لشط الديوانية خلال المدة (2008-2018)



المصدر: من عمل الباحثان بالاعتماد على الجدول (1)

وتتباين التصاريف المائية الشهرية ضمن السنة المائية اذ اتضح من الجدول (1) والشكل (3) ان سجل شهر تشرين الثاني اعلى معدل للتصريف المائي الشهري بلغ (35.4)م3/ثا بينما انخفض الى (27)م3/ثا خلال شهر مايس يعزى هذا التباين الى العوامل الطبيعية والبشرية والتي تأتي في مقدمتها كمية الاطلاقات المائية من دول المنبع وهذا يؤثر بشكل او بأخر بالاحتياجات المائية السكانية.

الشكل(3) معدل التصريف المائي الشهري لشط الديوانية خلال المدة (2008-2018)



المصدر: من عمل الباحثان بالاعتماد على الجدول (1)

اما في ما يخص تباين التصريف المائي الفصلي فيتضح من الجدول (2) والشكل(4) تباين معدل التصريف المائي الفصلي خلال السنوات المائية اذ سجل فصل الخريف اعلى معدل للتصريف خلال (2008-2018) اذ بلغ (32.4)م3/ثا بينما سجل فصل الصيف ادنى متوسط للتصريف المائي ليبلغ (30.1)م3/ثا, اما خلال السنة المائية الرطبة (2008) فقد سجل فصل الخريف اعلى متوسط للتصريف المائي بلغ (57.9)م3/ثا وانخفض الى

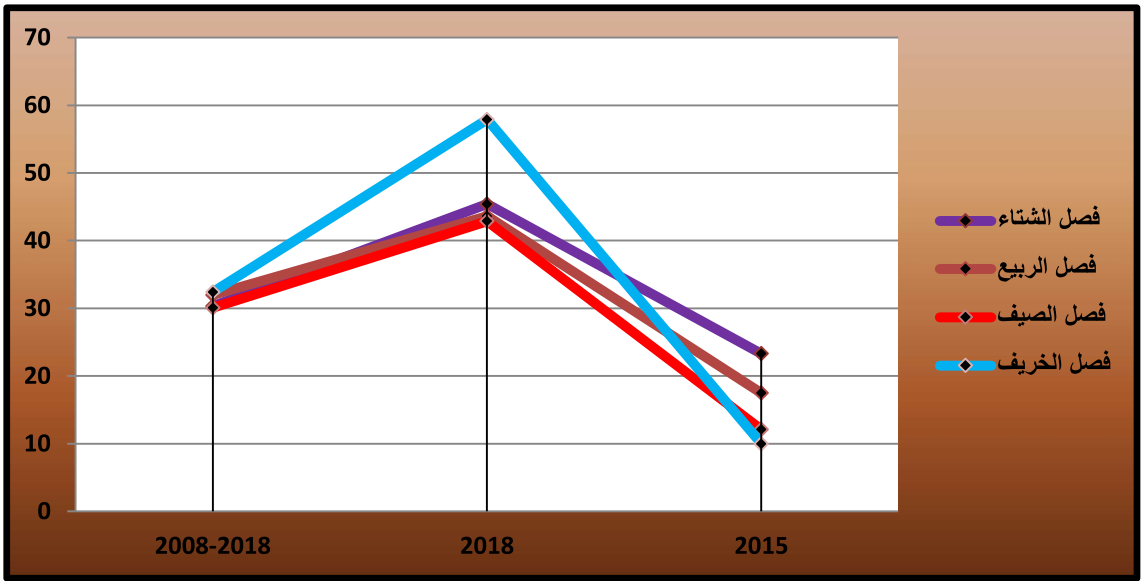
(42.9)م3/ثا خلال فصل الصيف, اما خلال السنة المائية (2015) والتي تعد سنة جافة فقد سجل فصل الشتاء اعلى متوسط للتصريف المائي بلغ (23.3)م3/ثا بينما انخفض الى (10)م3/ثا خلال فصل الخريف.

الجدول (2) متوسط التصريف المائي الفصلي م3/ثا خلال المدة (2008-2018)

السنوات المائية	ميزة السنة	فصل الشتاء	فصل الربيع	فصل الصيف	فصل الخريف
2008-2018	عام	30.3	32	30.1	32.4
2008	رطبة	45.4	43.6	42.9	57.9
2015	جافة	23.3	17.5	12.1	10

المصدر: من عمل الباحثان بالاعتماد على الجدول (1)

الشكل(4) معدل التصريف المائي الشهري لشط الديوانية خلال المدة (2008-2018)



المصدر: من عمل الباحثان بالاعتماد على الجدول (2)

ثالثاً- خصائص التصريف النوعي لشط الديوانية:-

تم الاعتماد في تحليل العناصر الفيزيائية والكيميائية على العينات التي اخذت من منظومة شبكة مياه الشرب في مركز محافظة الديوانية والمتمثلة بمشروع ماء الجزائر ومشروع ماء الاسكان خلال الموسم الشتوي والصيفي ومن خلال نتائج تحاليل المختبر اتضح من الجدول (3) تباين قيم الخصائص النوعية للمياه فأشارت الى ان قيم الاس الهيدروجيني(ph) لمشروع ماء الجزائر بلغ خلال الموسم الشتوي (7.6) بينما انخفض الى (7.1) للموسم الصيفي , اما في مشروع الاسكان والديوانية الجديد فقد بلغ (ph) (7.4) لكل منهما للموسم الشتوي وحافظ مشروع ماء الاسكان علة نفس القيم خلال الموسم الصيفي بينما انخفض في مشروع الديوانية الجديد الى (7.3).

اما عنصر العكورة فقد اتضح من الجدول قيم العكورة بلغت في مشروع الجزائر و والاسكان ومشروع ماء الجديد (15.1 , 7.4 , 4.5)NTU على التوالي خلال الموسم الشتوي بينما بلغت قيم خلال الموسم الصيفي (15.2 ,

59.8 , 4.2)NTU على التوالي. اما في ما يخص تباين قيم التوصيلة الكهربائية (EC) فقد بلغت بمشروع ماء الجزائر والديوانية الجديد خلال الموسم الشتوي (988 ,849)مايكروسينمز/سم على التوالي بينما ارتفع الى (1120 , 1258) مايكروسينمز/سم خلال الموسم الصيفي ,وبلغت قيم التوصيلة بمشروع ماء الاسكان خلال الموسم الشتوي (1033)مايكروسينمز/سم ويلاحظ ارتفاعه الى (1240)مايكروسينمز/سم خلال الموسم الصيفي. اما عنصر الاملاح الكلية (T.D.S) فيتضح من الجدول ذاته ان قيم العنصر بلغت (692 ,609)ملغم/لتر خلال الموسم الشتوي بمشروع الجزائر والديوانية الجديد بينما ارتفع الى (821 , 854)ملغم/لتر خلال الموسم الصيفي ,بينما بلغت قيم التوصيلة بمشروع الاسكان وخلال الموسم الشتوي (719)ملغم/لتر وارتفع خلال الموسم الصيفي الى (844)ملغم/لتر . وتباينت قيم العسرة الكلية (T.H) اذ بلغت بمشروع ماء الجزائر والديوانية الجديد خلال الموسم الشتوي (412 , 400)ملغم/لتر على التوالي بينما ارتفع الى (552, 560)ملغم/لتر خلال الموسم الصيفي ,وبلغت قيم العسرة بمشروع ماء الاسكان خلال الموسم الشتوي (138)ملغم/لتر بينما بلغ خلال الموسم الصيفي (500)ملغم/لتر.

ويتضح من تحليل معطيات الجدول (3) ان قيم الكالسيوم(Ca) تباينت زمانياً للموسمين ومكانياً

الجدول (3)

الخصائص النوعية الفيزيائية والكيميائية لمياه شط الديوانية للموسمين الشتوي والصيفي (2021)

العناصر	الموسم الشتوي			الموسم الصيفي		
	مشروع ماء الجزائر	مشروع ماء الاسكان	مشروع ماء الديوانية الجديد	مشروع ماء الجزائر	مشروع ماء الاسكان	مشروع ماء الديوانية الجديد
الاس الهيدروجيني	7.6	7.4	7.4	7.1	7.4	7.3
العكورة	15.1	7.4	4.5	15.2	59.8	4.2
التوصيلة الكهربائية	988	1033	849	1120	1240	1258
الاملاح الكلية	692	719	609	821	844	854
العسرة الكلية	412	138	400	552	500	560
الكالسيوم	89.6	500	86.4	95.2	126.4	139.2
المغنسيوم	45.8	76.8	44.8	50.7	44.8	51.7
الكلوريد	115.7	75.1	112.1	120.8	103.2	119.2
الكبريتات	342.1	119.2	220.1	389.1	384.4	378
النترات	2.1	2.8	3.1	1.8	3.08	2.9

المصدر: مديرية بيئة الديوانية, شعبة التخطيط والمتابعة , بيانات غير منشورة , 2021.

ضمن مشاريع الماء الموزعة في مركز قضاء الديوانية اذ بلغ خلال الموسم الشتوي (89.6 ,86.4)ملغم/لتر على التوالي لمشروع ماء الجزائر والديوانية الجديد بينما ارتفع الى (95.2, 139.2)ملغم/لتر على التوالي للموسم الصيفي اما بمشروع الاسكان فقد سجل خلال الموسم الشتوي (500)ملغم/لتر وانخفض الى (126.4)ملغم/لتر . ويلاحظ من قيم عنصر المغنسيوم (Mg) انها انخفضت خلال الموسم الشتوي ضمن مشاريع المركز اذ بلغت (45.8 ,

44.8) ملغم/لتر على التوالي بينما ارتفعت خلال الموسم الصيفي لتبلغ (50.7 ,51.7) ملغم/لتر على التوالي اما بمشروع الاسكان فقد سجل خلال الموسم الشتوي (76.8)ملغم/لتر وانخفض الى (44.8)ملغم/لتر. اما في ما يخص عنصر الكلوريد (CL) فقد تباينت القيم اذ بلغت خلال الموسم الشتوي لمشروع الجزائر والديوانية الجديدة (115.7 , 75.1 , 112.1)ملغم /لتر وارتفعت الى (120.8, 103.2 ,119.2)ملغم/لتر على التوالي خلال الموسم الصيفي .من خلال تحليل بيانات الجدول (3) اتضح ان قيم الكبريتات (S54) بلغت خلال الموسم الشتوي بمشروع الجزائر والديوانية الجديد (342.1 , 119.2 ,220.1)ملغم/لتر على التوالي ,بينما ارتفعت الى (389.1 , 384.4 ,378)ملغم/لتر على التوالي ,اما عنصر النترات (NO3) فقد بلغت خلال الموسم الشتوي (2.1 , 2.8 ,3.1)ملغم/لتر بينما بلغت خلال الموسم الصيفي (1.8 , 3.08 , 2.9) ملغم/لتر على التوالي.

رابعاً- المؤشرات المعتمدة لقياس صلاحية مياه شط الديوانية:-

من خلال دراسة الخصائص النوعية الفيزيائية والكيميائية لمياه لشط الديوانية ومقارنتها مع المعايير المحلية العراقية والعالمية لمنظمة الصحة العالمية ووكالة حماية البيئة الامريكية لبيان مدى صلاحية المياه للشرب في مركز محافظة الديوانية اتضح مايلي:-

- مشروع ماء الجزائر/ اتضح من خلال تحليل معطيات الجدول (3) ان الاس الهيدروجيني كان ضمن الحدود المسموح بها للمحددات المذكورة اعلاه والبالغة (6.5-8.5 , 6.5-89.5) ,اما عنصر العكورة فأتضح ان كانت خارج الحدود المسموح بها والبالغة (5)NTU خلال الموسم الشتوي والصيفي اي ان ماء المشروع غير صالح للشرب من ناحية العكورة ,ويلاحظ ان عنصر التوصيلة الكهربائية كان ضمن الحدود المسموح بها وفق المعايير والمحددات المحلية والعالمية والبالغة (2000)مايكروسيمنز/سم ,واما في ما يخص عنصر **الاملاح الكلية** فاتضح انها ضمن الحدود المسموح بها البالغة (1000)ملغم/لتر بحسب المعايير العراقية ومنظمة الصحة العالمية بينما كانت خارج الحدود المسموح بها بحسب وكالة حماية البيئة الامريكية والبالغة (500)ملغم/لتر ,اما عنصر العسرة الكلية فأشارت النتائج الى انها كانت صالحة للشرب خلال الموسم الشتوي وفق المحددات العراقية والعالمية والبالغة (500)ملغم/لتر بينما كانت خارج الحدود المسموح بها خلال الموسم الصيفي ,اما بحسب محددات وكالة حماية البيئة الامريكية والبالغة (250)ملغم/لتر فقد كانت خارج الحدود للموسمين اي انها غير صالحة للشرب بحسب هذه المعايير ,ويلاحظ من مؤشرات المعتمدة لقياس صلاحية المياه ومقارنتها مع نتائج تحاليل عنصر الكالسيوم والمغنسيوم والكلوريد اتضح انها كانت ضمن الحدود المسموح بها والبالغة (150-200 , 100-150 , 350-250)ملغم/لتر على التوالي ,اما عنصر الكبريتات اتضح انها كانت ضمن الحدود المسموح بها وفق المعايير العراقية البالغة (400)ملغم/لتر بينما كانت خارج الحدود وفق محددات منظمة الصحة العالمية ووكالة حماية البيئة الامريكية والبالغة (250)ملغم/لتر ,ويلاحظ ان عنصر النترات كانت ضمن المعايير المحلية والعالمية والبالغة (15 , 30-40)ملغم/لتر على التوالي اي انها صالحة للشرب من ناحية عنصر النترات.

الجدول (4)المعايير والمحددات المسموح بها لقياس صلاحية المياه للشرب وفق المقاييس العراقية ومنظمة الصحة العالمية ووكالة حماية البيئة الامريكية

العناصر	وحدة القياس	محددات العراقية المسموح بها	محددات منظمة الصحة العالمية (WHO)	محددات وكالة حماية البيئة الامريكية
الاس الهيدروجيني	-	8.5-6.5	89.5-6.5	8.5-6.5
العكورة	NTU	5	5	5
التوصيلة الكهربائية	مايكروسيمنز/سم	2000	2000	-
الاملاح الكلية	ملغم/لتر	1000	1000	500
العسرة الكلية	ملغم/لتر	500	500	250
الكالسيوم	ملغم/لتر	150	200	-
المغنسيوم	ملغم/لتر	100	150	-
الكلوريد	ملغم/لتر	350	250	-
الكبريتات	ملغم/لتر	400	250	250
النترات	ملغم/لتر	15	40-30	-

المصدر :1-: جمهورية العراق , وزارة البلديات والاشغال العامة , مديرية ماء محافظة القادسية , قسم السيطرة النوعية . 2- رحيم جعفر عزيز , تقييم نوعية مياه الشرب في منطقة سبع قصور في جانب الرصافة /بغداد , مجلة كلية التربية الاساسية , المجلد 24 , العدد 101 , 2018 ,ص88.

- مشروع ماء الاسكان/ تباينت الخصائص النوعية لمياه مشروع ماء الاسكان ضمن مركز مدينة الديوانية وعلى ضوء ذلك كان هناك اختلاف في مدى صلاحية استخدام المياه للشرب من عدمها وفق المعايير والمحددات العالمية والمحلية الانفة الذكر فمن خلال ملاحظة تلك المحددات اتضح انها كانت ضمن الحدود المسموح بالنسبة للاس الهيدروجيني اي انها صالحة للشرب من ناحية عنصر (ph),اما عنصر العكورة والتوصيلة الكهربائية فأتضح انها خارج الحدود المسموح بها للشرب للموسمين الشتوي والصيفي ,بينما كان عنصر الاملاح الكلية ضمن الحدود المسموح بها خلال الموسم الشتوي والصيفي من قبل المعايير العراقية ومنظمة الصحة العالمية لقياس صلاحية مياه الشرب ,اما العسرة الكلية فلم تتجاوز الحدود المسموح بها ضمن الموسم الصيفي والشتوي وفق المعايير العراقية ومنظمة الصحة الا انها لم تكن ضمن الحدود وفق معايير وكالة حماية البيئة الامريكية ,اماعنصر الكالسيوم فمن خلال مقارنة التحاليل المختبرية مع المعايير اتضح انها كانت ضمن الحدود العراقية خلال الموسم الصيفي بينما كانت خارج الحدود للموسم الصيفي اما بالنسبة للمعايير العالمية فقد كانت خارج الحدود للموسمين الشتوي والصيفي .ويلاحظ ان عنصر المغنسيوم والكلوريد والنترات كانت ضمن الحدود المسموح بها من قبل المعايير العراقية ومنظمة الصحة العالمية المحددة لقياس مدى صلاحية المياه للشرب للموسمين الشتوي والصيفي ,اما عنصر الكبريتات فأشارت نتائج التحاليل وبعد مقارنتها مع المعايير المحلية والعالمية انها كانت ضمن الحدود المسموح بها وفق المعايير العراقية للموسم الشتوي والصيفي ,بينما كانت خارج الحدود المسموح بها للموسم الصيفي وفق معايير منظمة الصحة العالمية.

- مشروع ماء الديوانية الجديد/ من خلال تحليل البيانات المختبرية لنتائج العناصر النوعية الفيزيائية والكيميائية لمشروع ماء الديوانية الجديد ومقارنتها مع المعايير العالمية والمحلية اتضح ان الاس الهيدروجيني والعكورة والتوصيلة الكهربائية والاملاح الكلية الذائبة كانت ضمن الحدود المسموح بها لصلاحية المياه للشرب وفق المعايير العراقية ومنظمة الصحة العالمية ووكالة حماية البيئة الامريكية ,اما العسرة الكلية فاتضح انها كانت ضمن الحدود المسموح بها خلال الموسم الصيفي الا انها قد تجاوزت تلك الحدود خلال الموسم الصيفي بحسب المعايير العالمية والمحلية ,وبينت النتائج الى ان عنصر الكالسيوم والمغنسيوم والكلوريد والنترات لم تتجاوز الحدود المسموح بها والمحددة من قبل المقاييس العراقية ومنظمة الصحة العالمية بمعنى انها صالحة للشرب من ناحية هذه العناصر ,اما الكبريتات فاتضح انها كانت ضمن الحدود المسموح بها وفق المعايير العراقية للموسم الشتوي والصيفي ,بينما كانت خارج الحدود المسموح بها للموسم الصيفي وفق معايير منظمة الصحة العالمية.

الاستنتاجات

1- تتباين كمية التصاريف المائية الواردة الى شط الديوانية تبايناً زمانياً خلال السنوات المائية (2008-2018) بحسب تأثير العوامل الطبيعية والبشرية التي تتصف بها المنطقة الا ان عامل الاطلاق المائي وتحديد كمية المياه من قبل المنبع هو العامل الاكثر تأثيراً في تحديد ميزة السنة المائية.

2- اتضح وبحسب التصاريف المائية لشط الديوانية كانت هنا (6) سنوات مائية اتصف بانها سنوات رطبة بينما كانت هناك (5)سنوات ذات ميزة جافة وهذه كانت ضمن السنوات الاخيرة هذا يشير الى انه التصاريف المائية تقل عما كانت عليه بالسابق نتيجة السياسات المائية المتبعة من دول المنبع واقمتها السدود وتقليل كمية المياه الواردة.

3- ونتيجة لقلة لمياه الواردة وطبيعة المناخ السائد في المنطقة وزيادة معدلات التبخر تزداد كمية تركز الاملاح في المياه مما يعمل على تغير خصائصها النوعية وصلاحيتها لمياه الشرب وصعوبة معالجتها من جانب ومن جانب اخر وجود عجز في سد الاحتياجات المائية وتوفير للمحطات المائية لمعالجتها وجعلها صالحة للشرب.

4- تبين من خلال دراسة الخصائص الفيزيائية والكيميائية للمياه مشاريع الجزائر والاسكان وماء الديوانية الجديد ان تلك العناصر تتبين بحسب صلاحيتها وفق المعايير العراقية ومنظمة الصحة العالمية ووكالة حماية البيئة الامريكية فبعضها صالح للاستخدام والبعض الاخر غير صالح وتتباين من موسم لأخر.

المصـــــادر

1. ابتسام عدنان رحمن الحمداوي ، الخصائص الطبيعية لمحافظة القادسية وعلاقتها المكانية في استغلال الموارد المائية المتاحة ، رسالة ماجستير ، كلية التربية – جامعة الكوفة ، 2009.

2. حسن سوادي نجيبان الغازي هيدرولوجيا الغراف شط واستثماراته ، رسالة ماجستير ، كلية التربية – جامعة البصرة، 2005.

3. رحيم جعفر عزيز ، تقييم جودة مياه الشرب في منطقة سبع قصور في جهة الرصافة / بغداد ، مجلة كلية التربية الاساسية ، المجلد 24 ، العدد 101 ، 2018.

4. علياء حسين سلمان البو راضي ، تقييم أوضاع مياه الري والاستفادة المثلى من موارد المياه في منطقة الفرات الأوسط ، رسالة ماجستير ، كلية التربية للبنات – جامعة الكوفة ، 2006.

5. هيلين جابر شلال الزبيدي ، التحضر وأثره على إنتاج واستهلاك مياه الشرب في مدينة الديوانية ، رسالة ماجستير ، كلية الآداب – جامعة القادسية ، 2017.

6. جمهورية العراق ، وزارة البلديات والأشغال العامة ، مديرية مياه محافظة القادسية ، إدارة ضبط الجودة.

7. مديرية بيئة الديوانية ، دائرة التخطيط والمتابعة ، بيانات غير منشورة ، 2021.

8. وزارة الموارد المائية ، مديرية الموارد المائية في محافظة القادسية ، دائرة معاني المياه ، بيانات منشورة ، 2021.

1. Ibtisam Adnan Rahman Al-Hamdawi, Natural Characteristics in Al-Qadisiyah Governorate and their Spatial Relationship in Exploiting Available Water Resources, Master Thesis, College of Education - University of Kufa, 2009.
2. Hassan Sawadi Najiban Al-Ghazi The hydrology of the Al-Gharraf Shatt and its investments, Master's thesis , College of Education - University of Basra, 2005.
3. Rahim Jaafar Aziz, Assessment of the quality of drinking water in the Sabaa Qusour area in the Rusafa side / Baghdad, Journal of the College of Basic Education, Volume 24, Issue 101, 2018.
4. Alia Hussein Salman Albu Radi, Evaluation of the Irrigation Water Situation and Optimization of Water Resources in the Middle Euphrates Region, Master Thesis, College of Education for Girls - University of Kufa, 2006.
5. Helen Jaber Shallal Al-Zubaidi, Urbanization and its impact on the production and consumption of potable water in the city of Al-Diwaniyah, Master's thesis (G.M), College of Arts - University of Al-Qadisiyah, 2017.
6. Republic of Iraq, Ministry of Municipalities and Public Works, Directorate of Water of Al-Qadisiyah Governorate, Quality Control Department.
7. Diwaniyah Environment Directorate, Planning and Follow-up Division, unpublished data, 2021.
8. Ministry of Water Resources, Directorate of Water Resources in Al-Qadisiyah Governorate, Department of Water Meanings, published data, 2021.