التقييم البيئي لخصائص مياه الشرب في المشاريع المائية لمركز قضاء المسيب

الاستاذ الدكتور
علياء حسين سلمان
جامعة الكوفة - كلية التربية للبنات

المدرس المساعد
نور جواد عبد الكاظم

التقييم البيئي لخصائص مياه الشرب في المشاريع المائية لمركز قضاء المسيب

Environmental assessment of drinking water characteristics in water projects in the Al-Musayyib district center

الاستاذ الدكتور
علياء حسين سلمان
جامعة الكوفة ـ كلية التربية للبنات

Prof. Dr Alia Hussein Salman
University of Kufa
Faculty of Education for Girls
njawad552@gmail.com

المدرس المساعد
نور جواد عبد الكاظم

Assist. Lect. Noor Jawad Abdul Kadhim
alyaah.salman@uokufa.edu.iq

المستخلص

تهدف هذه الدراسة الى تقييم التباين الزماني والمكاني لخصائص مياه الشرب في المشاريع والمجمعات المائية ثم تقييم خصائص المياه اعتمادا على المعايير العالمية والمحلية لتحديد مدى صلاحيتها للشرب ، اذ تم تحليل الخصائص الفيزيائية التي تمثلت ب(العكورة ، التوصيلة الكهربائية و الاملاح الذائبة) ، والخصائص الكيميائية المتمثلة ب الاس الهيدروجيني (pH) والايونات الموجبة المتمثلة ب(ايون الصوديوم , Na^{+1}ايون الكالسيوم Ca^{+2} ،ايون المغنيسيوم Mg^{+2} وايون البوتاسيوم(K^{+1}) والانونات السالبة التي تتمثل بأيون الكبريتات (SO_4^{-2}) ، وايون الكلوريد Cl^{-1}، ايون البيكاربونات (HCO_3^{-1}) والكربونات (CO_3^{-}) ، وتوصل البحث الى مجموعة من النتائج للتحاليل المختبرية ان تراكيز الملوثات تتباين زمانيا من فصل لأخر ومكانيا من موقع لآخر وان عدد من المواقع قد تجاوزت الحدود المسموح بها لمعظم الاستعمالات لموسم واحد او لموسمين، اذ اثبتت الخصائص الكيميائية لاسيما التحليلات المختبرية للأنونات السالبة لمياه الشرب في مركز قضاء المسيب والمتمثلة ب(الكبريتات SO_4^{-2} ، الكلوريدات Cl^{-1}، البيكاربونات (HCO_3^{-1}) بأنها غير مطابقة للحدود المسموح بها وفق المعايير العالمية والمحلية .

الكلمات المفتاحية: (المعايير، الخصائص الفيزيائية ، الخصائص الكيميائية ، المشاريع ، المجمعات)

Abstract

This study aims to evaluate the temporal and spatial variation of drinking water characteristics in projects, water complexes, and a number of residential neighborhoods, then evaluate the water characteristics based on international and local standards to determine its suitability for drinking and residential use. The physical characteristics were analyzed, which were (turbidity, electrical conductivity, and Dissolved salts, chemical properties represented by pH, positive ions represented by sodium ion Na+1, calcium ion Ca^{+2}, magnesium ion Mg+2 and potassium ion (K+1) and negative anions represented by sulphate ion (SO4), the chloride ion Cl-1, the bicarbonate ion HCO_3^{-1}, and the carbonate CO_3The research reached a set of results from laboratory analyzes that the concentrations of pollutants vary temporally from one season to another and spatially from one site to another, and that a number of sites have exceeded the permissible limits for most uses for one or two seasons. The chemical properties, especially laboratory analyzes of negative anions in drinking water in the center of the district, have proven Al-Musayyab, which is represented by (sulphates SO4_2, chlorides Cl_1, bicarbonates HCO3_1) as not conforming to the permissible limits according to international and local standards.

Keywords: (standards, physical properties, chemical properties, projects, complexes).

المقدمة

يعد الماء من العناصر للازمة لاستمرار الحياة على سطح الارض لارتباط ظواهر الحياة به ،اذ لا تتم اي عملية حيوية داخلية في جسم اي كائن حي الا بوجود نسبة من الماء ،كما ان مدى توفر مياه الشرب وجودتها يشير الى التقدم الحضاري والاقتصادي في اي مجتمع ، لذا فأن تلوث المياه ومصادرها لها اخطار بالغة لما تسببه من خلل بالتوازن البيئي الذي لن تكون له قيمة اذا ما تغيرت خصائصه ، اذا تزداد اهمية المياه وفق ما تشهده المنطقة من زيادة في معدلات النمو السكاني والتوسع العمراني وتزايد مستوى المعيشة السكانية ، اذ ان المياه تكون صالحة للشرب في حالة خلوها من الملوثات الطبيعية والكيميائية والبكترولوجية ، ويجب ان تكون مطابقة لمعايير مياه الشرب والتي تحدد تركيز المواد التي تمثل خطر على الصحة العامة .

تتمثل مشكلة البحث العلمي ب هل يمكن اجراء تقييم بيئي لمياه الشرب في منطقة الدراسة ومن هذه المشكلة تنطلق المشكلات الثانوية وهي :-

١- كيف تؤثر الخصائص الطبيعية على مياه الشرب في مركز قضاء المسيب ؟.

٢- ماهي المشاريع والمجمعات المائية التي تخدم الاحياء السكنية في مركز قضاء المسيب ؟.

٣- كيف تتباين نوعية خصائص مياه الشرب الكيميائية والفيزيائية والاحياء المجهرية (الفطريات و البكتريا) في منطقة الدراسة ؟.

تتميز فرضية الدراسة بكونها تعطي اجابات علمية لكثير من التساؤلات لحل مشكلة الدراسة الرئيسة، ومن هذه الفرضية ظهرت فرضيات ثانوية مطابقة لمشكلات الدراسة الثانوية والتي تتميز بالاتي:

١- تتباين الخصائص الطبيعية والبشرية المؤثرة في تغير نوعية مياه الشرب في مركز قضاء المسيب .

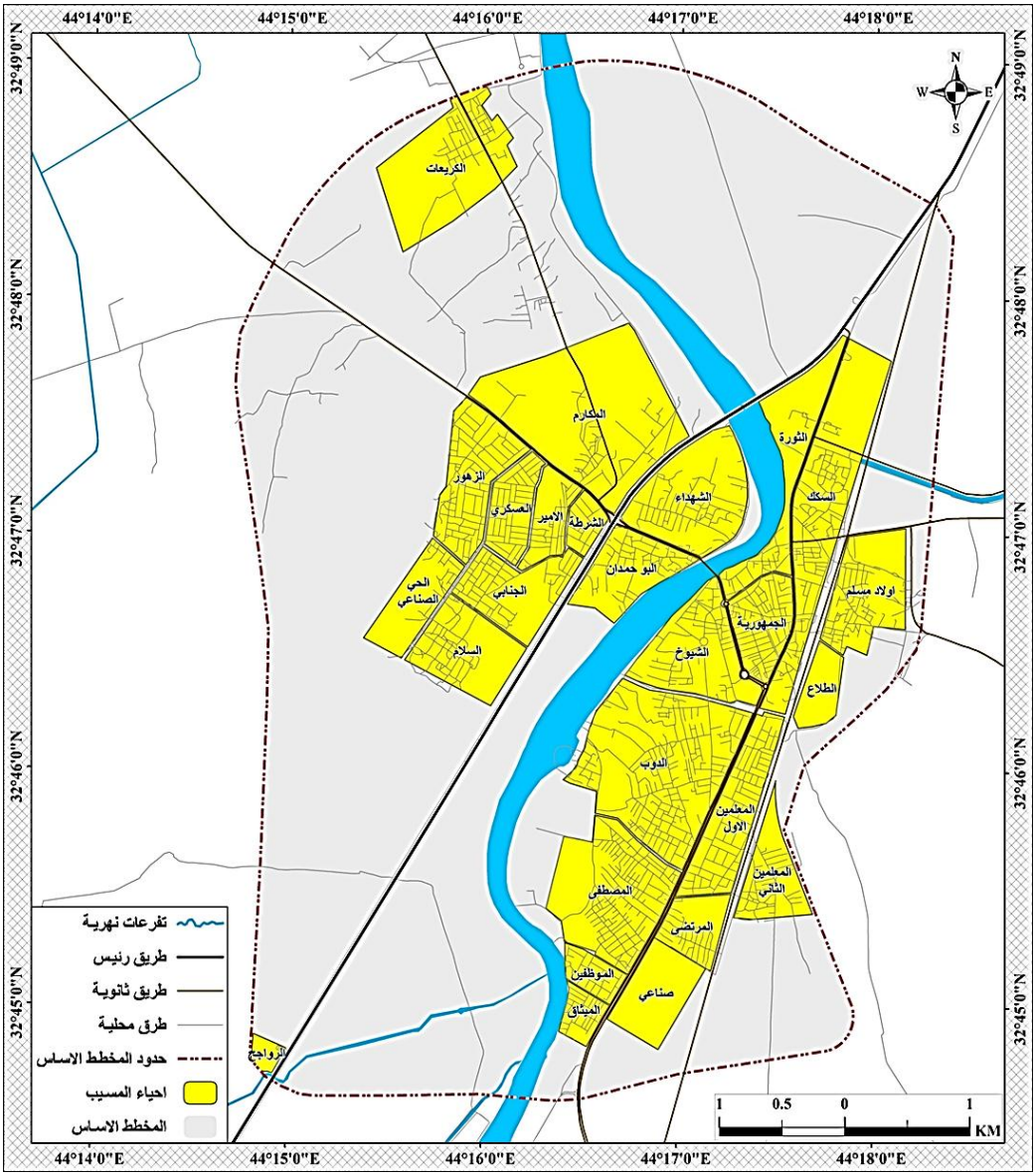
٢-يوجد في مركز قضاء المسيب عدد من المشاريع والمجمعات المنتجة لمياه الاسالة الا ان هناك عجز في كميات المياه المنتجة في مركز قضاء المسيب نتيجة زيادة اعداد السكان وتوسع المدينة ووجود الحرف والصناعات التي تقام بالقرب من المجمعات المائية مما يؤدي الى زيادة الاستهلاك المائي في منطقة الدراسة.

٣-تتباين نوعية مياه الشرب (المعالجة – الاسالة) في مركز قضاء المسيب والتي انعكس تأثيرها في تغير نسب مكونات خصائصها الكيميائية والفيزيائية في الاحياء السكنية نتيجة عدم معالجة المياه الخام بصورة صحيحة .

تهدف الدراسة الى تقويم خصائص مياه الشرب في مركز قضاء المسيب وما مدى مطابقتها للمواصفات العراقية والعالمية من خلال تحديد نسب مكونات مياه الشرب وتشخيص المشاكل التي تواجهها وتأثيرها في صحة السكان.

تمثلت الحدود المكانية للدراسة بالحدود الادارية لقضاء المسيب احد اقضية محافظة بابل والتي توجد ضمن مدينة المسيب ذات الموقع الفلكي المحدد، اذ تقع منطقة الدراسة بين خطي طول ٤٤°١٤'٤٣,٦"E - 44°18'23.5"E ودائرتي عرض ٣٢°٤٤'٣٦"N - 32°49'0"N ويحدها من الشمال ناحية الاسكندرية ومن الشرق قضاء المحاويل ومن الغرب ناحية جرف الصخر ومن الجنوب ناحية السدة وقضاء الحلة ومن الجنوب الغربي تحدها محافظة كربلاء كما تقع مدينة المسيب الى الشمال من مدينة الحلة ، **و**تشمل الحدود الزمانية فقد تمثلت بمدة الدراسة الحالية والتي هي (١٥-٨-٢٠٢٣)و (١٥-١-٢٠٢٤) كما تتضمن مدة الدراسة الخصائص المناخية .

خريطة (١) الوحدات الادارية في مركز قضاء المسيب



المصدر: المصدر: بالاعتماد على مديرية الماء في محافظة بابل ، قسم التخطيط ، شعبة نظم المعلومات الجغرافية GIS، بيانات غير منشورة ، ٢٠٢٤ ، وبأستعمال برنامج نظم المعلومات GIS 10.8

انتهجت الدراسة الحالية المنهج الوصفي الذي يقوم على جمع البيانات وتحليلها وتفسيرها باستعمال الاشكال البيانية مع التمثيل الخرائطي ، كما اعتمد الباحث الاسلوب التحليلي من خلال وصف الظاهرة الجغرافية المختصة بموضوع الدراسة وتفسيرها باستعمال البرامج الحديثة لاسيما برنامج نظم المعلومات الجغرافية GIS والاكسل.

يتضمن البحث ثلاث محاور الأول الخصائص الطبيعية لمنطقة الدراسة في حين تناول المحور الثاني اهم المشاريع والمجمعات المائية في منطقة الدراسة اما المحور الثالث فقد اهتمت الدراسة بتحليل خصائص المشاريع والمجمعات المائية في منطقة الدراسة .

المحور الاول : الخصائص الطبيعية لمنطقة الدراسة

١-التركيب الجيولوجي : Geological Structure .

تقع منطقة الدراسة من الناحية التكتونية في منطقة الرصيف غير المستقر ضمن نطاق السهل الرسوبي في القطاع الراسخ والذي يشمل جزء من منطقة شبة الجزيرة العربية ومنطقة جنوب وجنوب غرب العراق أي المناطق التي تقع ضمن السهل الرسوبي ذات التكوينات الحديثة واهم التكوينات المنكشفة في قضاء المسيب هي :

التكوينات المنكشفة في منطقة الدراسة وتتمثل بتكوين انجانة (المايوسين الأعلى) Injana formation والذي ينكشف في مناطق محدودة في شمال شرق سدة الهندية وفي الجهة الغربية من شط الحلة وتتألف صخوره من السلت والطين والرمل ذات اللون الاحمر او الرمادي،وتتميز منطقة الدراسة بتركز ترسبات الزمن الرباعي والتي تغطي رواسب هذا الزمن غالبية مناطق القضاء متمثلة بترسبات الشرفات النهرية والقشرة الجبسية و ترسبات السهل الفيضي وترسبات المنخفضات الضحلة وترسبات المستنقعات والترسبات الريحية، فضلا عن الترسبات العائدة الى فعاليات الانسان.

٢- خصائص السطح في منطقة الدراسة .

تتصف منطقة الدراسة بصورة عامة بقلة ارتفاعها وتضرسها وقلة انحدارها ،ويعود الى طوبوغرافيتها وطبيعة تكوين سطحها ليتضح لنا ان طبيعة سطح منطقة الدراسة تتميز بكونها تكون نتيجة الترسبات التي حملتها فيضانات نهر الفرات والترسبات الريحية ،الامر الذي ادى الى استواء سطحها في جميع اجزائها بأستثناء عدد من مناطق اكتاف الانهار والكثبان الرملية التي ترتفع عن مستوى سطح المناطق المحيطة بها، الامر الذي انعكس في طبيعة السطح وقابليته في ضغط الانابيب الموصلة للمياه الى المنازل في قضاء المسيب بسبب انحدار السطح المتباين في معظم الاحياء في منطقة الدراسة، الذي يؤدي الى تركز الاملاح نتيجة لتغلغل المياه في مسامات التربة والسطح ووصولها الى الانابيب ومن ثم تأكلها، الامر الذي انعكس في ورداءة توصيلها للمياه الى المناطق السكنية.

٣- الخصائص المناخية

تتميز الخصائص المناخية في منطقة المسيب كونها متباينة والتي يمكن الاستدلال عليها من محطة بابل المناخية كونها تعطي صفة عامة لمحافظة بابل وفي ضمنها منطقة الدراسة، اذ يعد المناخ بعناصره المختلفة من اهم المؤثرات الطبيعية التي تعمل على تلوث المياه السطحية وتغير خصائصها الكيميائية والفيزيائية والبكتريولوجية من الفطريات والبكتريا لاسيما درجات حرارة الهواء والرطوبة النسبية التي تؤثر في نوعية المياه السطحية ومن ثم مياه الشرب المعالجة وخلال الفصلين الحار والبارد من السنة.

٤-النبات الطبيعي في منطقة الدراسة.

يعد النبات الطبيعي نتاج لمجموعة من العوامل التي تؤثر فيه، اذ يعرف بانه النبات الذي ينمو من تلقاء نفسه من دون تدخل الانسان في انباته في أي مرحلة من مراحل النمو ، كما يعد المناخ من اهم العوامل التي تؤثر فيه بصورة مباشرة وغير مباشرة ، في حين للعوامل الاخرى من التربة والسطح والمياه السطحية وكذلك نمط التصريف المائي له الدور في التأثير على النبات الطبيعي من حيث تحديد نوعية وكمية الغطاء النباتي لأي منطقة[٣] ، وقد تبين من خلال الدراسة الميدانية ان النباتات في منطقة الدراسة تتصف بكونها فصلية لعدم وجود الامطار الكافية المتساقطة لنموها ولهذا اقتصرت على نباتات الادغال والنباتات التي تتحمل الجفاف لمدة طويلة من الزمن ، اذ تكيف نفسها بطرائق متعددة منها الجذور الى ان تصل الى المياه الباطنية .

المحور الثاني : اهم المشاريع والمجمعات المائية في منطقة الدراسة

أولا : المشاريع المائية في مركز قضاء المسيب .

١-مشروع ماء المسيب الموحد

انشأ هذا المشروع 1981، ويعتمد في مصدر تغذيته من نهر الفرات ، اذ بلغت طاقة المشروع الفعلية (1800م^3/ساعة)، اما الطاقة التصميمية فقد بلغت (2160م^3) ، اذ بلغت عدد ساعات التشغيل (24ساعة في فصل الصيف)، اما في فصل الشتاء(16ساعة يومياً)، كما تبلغ عدد احواض المشروع (13) حوض ،اما نوع الشبكات الناقلة فهي من النوع(الحديد المغلون) قطرها 600 ملم في ناحية اسكندرية و450 في قضاء المسيب ،ويقل حجم الانابيب بالتدريج عند الانتقال داخل الاحياء ، اما شبكة الانابيب المستعملة لتوزيع المياه المعالجة الى الاحياء السكنية فهي انابيب بلاستيكية تعتمد على النظام المفتوح اي ان الماء يأتي من الفلاتر للخزان الأرضي المزدوج الشبكة والوقود الذي تعتمده المنظومة هي الطاقة الكهربائية .

يعد مشروع ماء المسيب الموحد من المشاريع القديمة ولم تجري عليه اية تعديلات فضلاً عن ذلك يتم تبديل الانابيب الحديدية في المشروع لأنها تتعرض بشكل مستمر الى الصدأ بسبب الكلور المستعمل للتعقيم فهو يحتاج مبالغ مالية كبيرة لأعاده ترميمه ومن ثم الاعتماد عليه ويغذي المشروع عدد من الاحياء السكنية والقرى المحيطة بالمشروع.

٢- مشروع المسيب القديم

انشأ هذا المشروع سنة (١٩٦٠) ويعتمد مصدر تغذيته من نهر الفرات اذ بلغت طاقة المشروع التصميمية (٥٠٠م^3/ساعة)، اما الطاقة الانتاجية للمشروع (٤٠٠٠م^3/يوم) ، كما بلغت عدد ساعات التشغيل(٢٠ساعة) ، و عدد الاحواض(٢ للترسيب) وعدد الفلاتر الموجودة (٤) وعدد مضخات الدفع(٤) اما السحب(٣) و شبكة الانابيب المستعملة لتوزيع الاحياء السكنية هي الانابيب البلاستيكية التي تتعرض دائما الى الكسور والتي بسببها يتم زيادة العكورة في المياه المعالجة والتي غالبا مايتم استبدالها لأجل وصول المياه بصورة نقية الى الاحياء السكنية في مركز قضاء المسيب .

ثانيا : المجمعات المائية في مركز قضاء المسيب

١- مجمع البو حمدان (الفرنسي) .

يقع المجمع في منطقة (البو حمدان) ، تم انشائه في سنة ٢٠١٠،ويقسم الى مجمعان وتبلغ ساعات التشغيل (٢٤ ساعة) تبلغ الطاقة التصميمية للمجمع(٥٠٠م^3 بالساعة)والمجمع الاخر(٢٠٠م^2 بالساعة) كما وتبلغ طاقة المجمع الفعلية(٧٠٠م^3 /ساعة)، في حين تبلغ عدد الاحواض الترسيبة (٥) واحواض التجميع (٣) والمناطق التي يخدمها المجمع(حي الزهراء ، حي الاطباء، حي العسكري و حي الضباط) وانواع الشبكات الناقلة p.v.c ، اذ يبلغ قطر الانابيب الذي يمتد من المجمع للشبكة(١٢ انج) ويقل بالتدريج داخل الاحياء السكنية ، اما الوقود الذي تعتمده المنظومة فهي الطاقة الكهربائية ،اذ يبلغ ضغط عمود الماء فيه بنحو (٦٠مترا) .

٢- مجمع ابو الجاسم

مجمع ابو الجاسم انشأ عام ٢٠٠٨ لتغذية منطقة محرم والنازوز ومرقد ابو الجاسم انتهاءٍ الى شارع المشروع اي يخدم جميع منطقة الامام ابو الجاسم وتبلغ طاقته (٢٠٠م^3 /الساعة) ، ويكون تشغيله ٢٤ ساعة ،ويعتمد على الطاقة الكهربائية .

٣- مجمع البيراوي واولاد مسلم : يقعان في موقع واحد في منطقة اولاد مسلم الاول تم أنشائه سنه (٢٠١٠) ليغذي منطقة الامام ابو الجاسم جميعها ويعد مساعد لمجمع ابو الجاسم الذي يكون موقعه في مركز قضاء المسيب ،تبلغ طاقته التصميمية ٢٠٠م^3 بالساعه ،وتكون ساعات تشغيله ٢٤ ساعه ،اما مجمع اولاد مسلم

فطاقته التصميمية ٢٠٠م^3/ الساعة و تم انشاءه عام (٢٠٢٣) لكي يخدم منطقة اولاد مسلم ويعمل (٢٤ ساعه/باليوم) ويعتمد على الطاقة الكهربائية في تشغيلة.

المحور الثالث : تحليل خصائص المشاريع والمجمعات المائية لمياه الشرب في منطقة الدراسة.

ويمكن توضيح الخصائص النوعية لمياه الشرب في منطقة الدراسة وفق التحليلات المختبرية الخاصة بمديرية ماء بابل بالاتي :-

اولا- مشروع المسيب القديم :

تتباين الخصائص النوعية في المياه المعالجة في مركز قضاء المسيب كما جاء في التحاليل المختبرية للجهات المعنية بفحص المياه داخل مشروع المسيب القديم ، اذ يتضح من الجدول (1) ان بيانات التوصيل الكهربائي لسنة ٢٠٢٢ متباينة فقد بلغت اعلى قيمة لها في شهر (حزيران) بواقع (١٤٥٦ مايكروسيمنز/سم) ، اما في سنة ٢٠٢٣ فقد تباينت النسبة ايضا لنفس الموقع (مشروع المسيب القديم) فقد سجلت اعلى نسبة للايصالية الكهربائية في شهر (مايس) بواقع (١٦٢١مايكروسيمنز/سم) كما تتباين قيمة الاملاح الذائبة في المياه المعالجة لمشروع المسيب القديم فقد بلغت اعلى نسبة للاملاح الذائبة في عام ٢٠٢٢ في شهر حزيران بنحو (٩٥٤ PPm) ، كما سجلت اعلى قيمة للاملاح الذائبة في عام ٢٠٢٣ في شهر حزيران بنحو (٩٩٢ PPm) ، مما يتبين من خلال تلك النتائج انها كانت مطابقة لمحددات منظمة الصحة العالمية والمحددات العراقية ،كما يلحظ تباين العسرة الكلية في مياه مشروع المسيب القديم فقد بلغت اعلى نسبه للعسرة الكلية لعام ٢٠٢٢ في شهر(حزيران) .

جدول (1) الخصائص النوعية لمياه الشرب في مشروع المسيب القديم في مركز قضاء المسيب

اسم العينة	تاريخ الجمع	Temp	turb	PH	EC	ALK	T.H	Ca^{+1}	mg^{+1}	Cl^{-1}	$SO4^{-}_{2}$	T.D.S	Na^{+1}	K^{+1}	Al
وحدة القياس		م°	N.T.U		دسمينز/م	Ppm	ppm	ppm	ppm	Ppm	Ppm	ppm	Ppm	ppm	ppm
كانون الثاني	٢٠٢٢	١٣,٥	١,٧	٧,٧	١٣٨٥	١٠٩	٤٨١	١١٤	٤٥	١٤٠	٤٠١	٨٦٥	١٠٥	٣,٨	٠,٠١
	٢٠٢٣	١٥,٦	٦,٢	٦,٩	١٥٠٢	١٦٣	٥٥٣	١٣٢	٥٢	٢٢١	٢٩٣	٩٠٢	١٩٥	٦,٢	٠,٠١
شباط	٢٠٢٢	١٤,٢	١,٧	٧,٥	١٣٦٥	١١٤	٤٦٣	١١٢	٤٣	١٤٥	٤٠٢	٨٦٥	١٠٥	٣,٨	٠,٠١
	٢٠٢٣	٢٠,٩	٣,٢	٧,٣	١٥١٧	١٦٢	٤٧٩	١١٥	٤٧	١٧٧	٣٥٨	٩٠٨	١٣٧	٤	٠,٠١
آذار	٢٠٢٢	٢٣,٨	١,٦	٧,٥	١٣٧٥	١١٠	٤٤٢	١١٠	٤١	١٤٧	٣٦٨	٨٧٤	١١٦	٤,٣	٠,٠١
	٢٠٢٣	٢١,٤	٤,٧	٧,٦	١٦٠٢	١٦٢	٤٨٨	١٢٨	٤١	٢٠٢	٣٥١	٩٥٨	١٨٢	٤,٤	٠,٠١
نيسان	٢٠٢٢	٢٦,١	١,٨	٧,٨	١٤٢٩	١٢٤	٤٧٢	١٢٦	٣٨	١٥٣	٤١٨	٩١٠	١٣٢	٣,٦	٠,٠١
	٢٠٢٣	٢١,٧	٤,٢	٧,٦	١٥٨٧	١٥٤	٤٨٥	١٢٥	٤٢	٢٠٦	٣٦٧	٩٦٣	١٧٠	٤,٢	٠,٠١
مايس	٢٠٢٢	٢٨,٦	٢,٥	٧	١٤٢٨	١٠٨	٥٢٥	١٥٢	٣٥	١٤٠	٤٥٢	٩١٦	١٠٧	٤,٣	٠,٠١
	٢٠٢٣	٢٢,٤	٩,٣	٧,٨	١٦٢١	١٢٤	٥٢٨	١٤١	٤٣	١٨٧	٣٩٦	٩٨٦	١٩٣	٤	٠,٠١
حزيران	٢٠٢٢	٣٠,٨	٧	٧,٤	١٤٥٦	١١٦	٥٣٢	١٣٨	٤٦	١٦٠	٤١٦	٩٥٤	١١٠	٤,٤	٠,٠١
	٢٠٢٣	٢٩,٨	٦,٨	٧,٦	١٥٩٩	١٤٠	٥٣٧	١٣٥	٤٩	١٧٢	٤٢٣	٩٩٢	١٨٩	٣,٨	٠,٠١
تموز	٢٠٢٢	٣٢	٣,٢	٧,٢	١٤٥٠	٩٥	٤٤٢	١١٢	٤٢	١٥٢	٤١٢	٩٤٠	١١٢	٤,٢	٠,٠١
	٢٠٢٣	٢٩,٧	٧,٨	٧,٤	١٥٨٨	١٢٣	٤٧٢	١٢٢	٤٤	١٣٥	٤٢٣	٨٢٨	١٧٥	٤,٣	٠,٠١
آب	٢٠٢٢	٣٠,٥	٥,٥	٧,٩	١٤٥٢	١٢٠	٥١٣	١٢٥	٤٩	١٤٢	٤١٢	٩٢٤	١٠٢	٣,٧	٠,٠١
	٢٠٢٣	٣٤,٩	٨,٥	٧,٥	١٥٢٠	١٢٠	٤٤٥	١١٣	٤٠	١٥١	٤١٨	٨٢٣	١٦١	٣,٧	٠,٠١
أيلول	٢٠٢٢	٣١,٣	٣,١	٧,٦	١٣٩٨	١١٠	٤٨٧	١١٨	٤٧	١٤٥	٤٣٠	٨٧٦	١٠٢	٤,٥	٠,٠١
	٢٠٢٣	٣٠,١	٧,٨	٧,٣	١٥٢٤	١٢١	٥٠٩	١٢٦	٤٨	١٥٦	٣٤٢	٨٨١	١٦٢	٣,٦	٠,٠١
تشرين الاول	٢٠٢٢	٣١,٧	٣,٢	٧,٣	١٤١٨	١٠٦	٤٨٢	١١٨	٤٦	١٤٢	٤٠١	٨٩٢	١٠٥	٤,٤	٠,٠١
	٢٠٢٣	٢٧,٤	٧	٧,٣	١٥٢٢	١٢٤	٥١٥	١٢٨	٤٨	١٦٨	٤٣٠	٩٥٢	١٦٠	٣,٧	٠
تشرين الثاني	٢٠٢٢	١٨	٢,٨	٧,٥	١٣٣٥	١٠٩	٤٨٧	١١٩	٤٤	١٣٩	٤٠٠	٨٨٠	١٠٢	٤,١	٠,٠١
	٢٠٢٣	٢٣,٣	٦,٢	٧	١٥٩٢	١٤٥	٥١٠	١٣٠	٥١	١٥١	٤٠٦	٨٣٢	١٥٢	٤,٩	٠
كانون الاول	٢٠٢٢	١٦,٤	٢,٢	٧,٥	١٤١٨	١٠٨	٤٨٧	١١٥	٤٧	١٣٨	٤٠١	٨٧٢	١٠٣	٤,٣	٠,٠١
	٢٠٢٣	٦,٢	٦,٢	٧	١٥٨٥	١٥٦	٥٢١	١٣٢	٥٢	٢٣٨	٣٩٢	٩٠٤	١٩٠	٦,٢	٠,٠١

المصدر :الدراسة الميدانية والتحليل المختبري في مزرعة فدك.

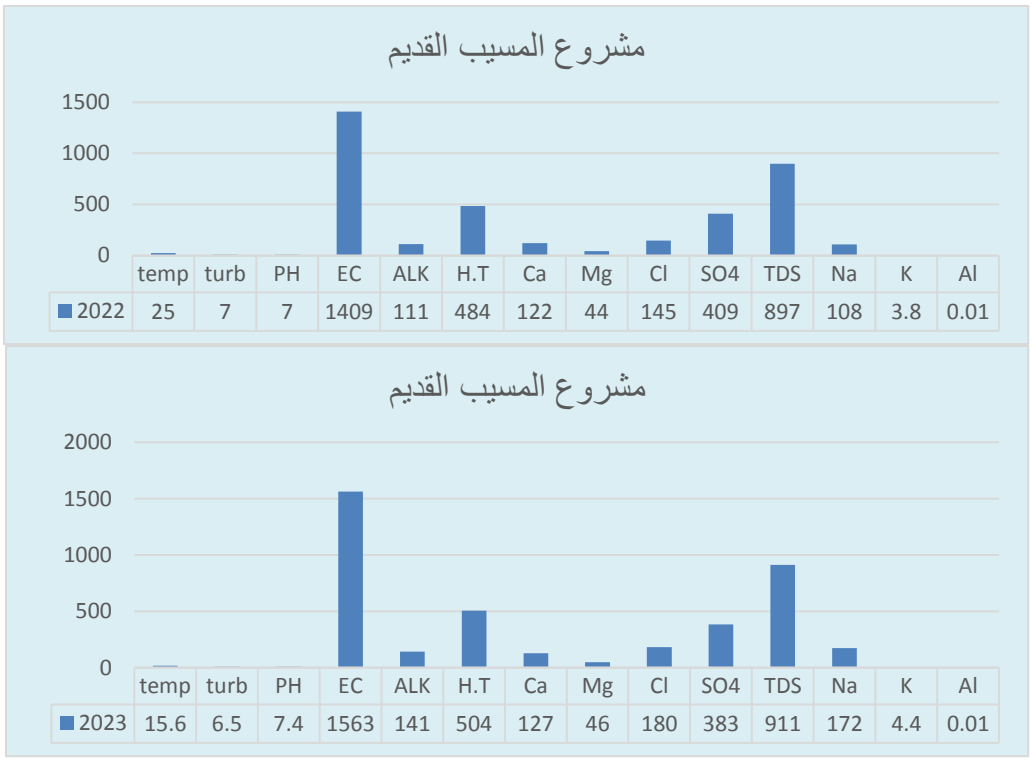
بواقع (٥٣٢ PPm) بينما بلغت ادنى نسبة له في شهر (اذار) بواقع (٤٤٢ PPm) ، اما في سنة ٢٠٢٣ فقد تغيرت تلك النسب لتسجل ادنى قيمة للعسرة الكلية في شهر (آب) بواقع (٤٤٥ PPm) واعلى قيمة في شهر (كانون الثاني) ، بواقع (٥٥٣ PPm) ، كما يلحظ تباين قيمة الاس الهيدروجيني للمياه المعالجة في مشروع المسيب القديم فقد بلغت اعلى نسبة في عام 2022 في شهر (آب) بواقع (٧,٩) ، اما في سنة ٢٠٢٣ اعلى قيمة للاس الهيدروجيني في شهر (مايس) بواقع (٧,٨) ، كما سجلت ادنى قيمة للاس الهيدروجيني في شهر (كانون الثاني) ، بواقع (٦,٩) ، كما تتباين تراكيز الكالسيوم في مياه مشروع المسيب

القديم فقد سجل اعلى تركيز للكالسيوم في سنة ٢٠٢٢ ،في شهر (مايس) بواقع (١٥٢ PPm) ،كما تباينت نسبة الكالسيوم في عام ٢٠٢٣ فقد بلغت اعلى تركيز للكالسيوم في شهر (مايس) بواقع (١٤١ PPm) وادنى تركيز(١١٣ PPm) في شهر آب ، لتعتدل تراكيز الكالسيوم في شهر (كانون الثاني ، تشرين الثاني و كانون الاول) بواقع (١٣٢ ، ١٣٠ و ١٣٢ PPm) وهي مطابقة لمعايير ومحددات منظمة الصحة العالمية لسنة ٢٠٢٣م ،وتتباين قيم الصوديوم في مشروع المسيب القديم، اذ بلغت اعلى معدل لها في عام ٢٠٢٢ خلال شهر (نيسان) بواقع (١٣٢ PPm) ، اما في سنة ٢٠٢٣ فقد سجلت اعلى قيمة للصوديوم في شهر (كانون الثاني ، مايس) بواقع (١٩٥، ١٩٣ PPm) ،كما سجلت ادنى نسبة للصوديوم في تلك السنة في شهر (شباط) بواقع (PPm١٣٧) ، وهي مطابقة لمحددات منظمة الصحة العالمية ، كما تختلف قيم البوتاسيوم في المياه المعالجة في مشروع المسيب القديم اذ سجل اعلى قيمة للبوتاسيوم في 2022 في شهر (ايلول) بواقع (٤,٥ PPm) ، كما سجلت ٢٠٢٣ اعلى قيمة للبوتاسيوم في شهر (كانون الاول ، كانون الثاني) ، بواقع (٦,٢ PPm) وهي مطابقة لمعايير ومحددات منظمة الصحة العالمية، ونلحظ ايضا تباين نسب المغنيسيوم في مشروع المسيب القديم بين سنة ٢٠٢٢ و٢٠٢٣ اذ سجلت سنة ٢٠٢٢ تباين بين قيمها خلال الاشهر فكانت اعلى قيمة للمغنيسيوم في شهر (آب) خلال الموسم الصيفي بواقع (٤٩ PPm)، كما سجلت ادنى قيمة للمغنيسيوم في شهر (مايس) بواقع (٣٥ PPm) ، كما تزايدت تلك النسب في سنة ٢٠٢٣ تزايد طفيف اذ سجلت نسب مرتفعة للمغنيسيوم في شهر (كانون الثاني ، تشرين الثاني ، كانون الاول) بواقع (٥٢، ٥١ ، ٥٢ PPm) لكل منهما على التتالي ، وهي لم تتجاوز الحدود المسموح بها لمنظمة الصحة العالمية ،كما يتبين الى عدم وجود تباين قيم الالمنيوم بين سنة ٢٠٢٢ و٢٠٢٣ اذ سجلت اغلب الاشهر على مدار العامين قيمة الالمنيوم بواقع (٠,٠١ PPm) لكل منهما على التتالي ، ماعدا شهر (تشرين الاول ، تشرين الثاني) من سنة ٢٠٢٣ لم تسجل اي قيمة للالمنيوم ، مما يتضح من ذلك هو عدم وجود تباين بين قيم الالمنيوم في نفس الموقع (مشروع المسيب القديم) .

كما يلحظ من خلال الجدول (1) تباين في قيم الكلوريد خلال عام ٢٠٢٢ و ٢٠٢٣ اذ سجلت اعلى قيمة للكلوريد في سنة ٢٠٢٢ في شهر (حزيران) بواقع(١٦٠ PPm) ، في حين تباينت تلك القيم في ٢٠٢٣ اذ سجلت اعلى قيمة للكلوريد في شهر (حزيران ، تموز ، تشرين الاول ، تشرين الثاني) بواقع (٤٢٣ ،

٤٢٣ ، ٤١٨ ، ٤٣٠ ، ٤٠٦ PPm) لكل منهما على التتالي ، اذ انها تجاوزت الحدود المسموح بها ، كما نلحظ تباين قيم الكبريتات في مشروع المسيب القديم خلال عام ٢٠٢٢ و٢٠٢٣ اذ سجلت اعلى قيمة للكبريتات في سنة ٢٠٢٢ خلال شهر (مايس ، ايلول) بواقع (٤٥٢ ، ٤٣٠) لكل منهما على التتالي ، كما سجلت اعلى قيمة للكبريتات في سنة ٢٠٢٣ في شهر (حزيران ، تموز ، تشرين الاول) بواقع (٤٢٣ ، ٤٢٣ ، ٤٣٠ PPm)، وهي ليست ضمن المعايير المسموح بها لشرب الانسان في مركز قضاء المسيب .

المخطط (1) الخصائص النوعية لمياه الشرب (المعالجة) لمشروع المسيب القديم في مركز قضاء المسيب



المصدر: بالاعتماد على جدول (1) واستعمال برنامج Microsoft Excel2016 .

يتضح من المخطط(١)ان الخصائص النوعية متباينة في معدلاتها السنوية اذ بلغت اعلاها لعنصر التوصيلة الكهربائية بواقع (1409 مايكرو سيمنز/سم)خلال سنة ٢٠٢٢ و(1563

مايكرو سيمنز/سم) في سنة ٢٠٢٣ م ، في حين سجلت اقل القيم في عنصر الالمنيوم بواقع (0.01 ppm) لكل من سنتي ٢٠٢٢ و٢٠٢٣ على التتالي

ثانيا : مشروع المسيب الموحد : يتبين من خلال الجدول (٢) تباين التوصيلة الكهربائية في مشروع المسيب الموحد خلال عام ٢٠٢٢ و٢٠٢٣ اذ سجلت اعلى قيمة للتوصيلة الكهربائية في ٢٠٢٢ خلال شهر (حزيران ، تموز) اي خلال الموسم الصيفي بواقع (١٤٥٧ ، ١٤٦٠ مايكرو سيمنز / سم) لكل منهما على التتالي ، في حين كانت اعلى قيمة للتوصيلة الكهربائية في سنة ٢٠٢٣ خلال شهر (كانون الثاني ، كانون الاول) خلال الموسم الشتوي بواقع (١٦٩١ ، ١٦٨٥ مايكرو سيمنز / سم) لكل منهما على التتالي ، كما تتباين قيم الاملاح الذائبة الكلية بين عام ٢٠٢٢ و٢٠٢٣ بين اعلى وادنى نسبة خلال الاشهر اذ سجلت ادنى قيمة للاملاح الذائبة في سنة ٢٠٢٢ خلال شهر (كانون الثاني و شباط) بواقع (٨٦٨ ، ٨٦٧ PPm) لكل منهما على التتالي ، بينما سجلت ٢٠٢٣ اعلى قيمة للأملاح الذائبة خلال شهر (كانون الثاني ، كانون الاول) ايضا بواقع (١٠٧٦ و ١٠٧٠ PPm) لكل منهما على التتالي، في حين سجلت اعلى قيمة للاملاح الذائبة لعام ٢٠٢٢ خلال شهر (حزيران و تموز) ايضا بواقع (٩٦٠ و ٩٥٤ PPm) لكل منهما على التتالي ، اذ انها لم تتجاوز الحدود المسموح بها لمنظمة الصحة العالمية والمعايير العراقية ،كما ان هناك تباين واضح في قيم العسرة الكلية (T.H) في مشروع المسيب الموحد خلال عام ٢٠٢٢ و٢٠٢٣ فقد سجلت ٢٠٢٢ اعلى قيمة للعسرة الكلية خلال شهر (حزيران) بواقع (٥٣٢ PPm) ، اذ انها تجاوزت الحدود المسموح بها لمنظمة الصحة العالمية والمعايير العراقية ،في حين سجلت اعلى قيمة للعسرة الكلية في ٢٠٢٣ خلال شهر (كانون الثاني ، مايس ، حزيران ، كانون الاول) بواقع (٥٥٢ ، ٥٣٢ ، ٥٤٣ ، ٥٢٩ PPm) لكل منهما على التتالي ،اذ انها تجاوزت الحدود المسموح بها لمنظمة الصحة العالمية والمعايير العراقية ايضا،

كما يشير الجدول (٢) الى تباين قيم الاس الهيدروجيني في مشروع المسيب الموحد اذ سجلت اعلى قيمة للاس الهيدروجيني(PH) خلال عام ٢٠٢٢ في شهر (كانون الثاني ، شباط ،تموز ، آب) بواقع (٧,٩ ، ٧,٨ ، ٧,٨ ، ٨ PPm) لكل منهما على التتالي بينما سجلت في ٢٠٢٣ اعلى قيمة للاس الهيدروجيني (PH) خلال شهر (اذار ، نيسان ، مايس ، كانون الاول) بواقع (٧,٦ ، ٧,٧ ، ٧,٨ ، ٧,٦ PPm) لكل منهما على التتالي.

كما يتبين من خلال الجدول (٢) تباين تراكيز الكالسيوم اذ سجلت ٢٠٢٢ اعلى قيمة

للكالسيوم خلال شهر (مايس و حزيران) بواقع (١٥٤و ١٤٢ PPm) لكل منهما على التتالي في حين سجلت اعلى قيمة للكالسيوم خلال سنة ٢٠٢٣ في شهر (مايس بواقع (١٤٠ PPm) ،كما تتباين قيم الصوديوم (Na^{+1}) خلال اشهر السنة وخلال عام ٢٠٢٢ و٢٠٢٣، اذ سجلت اعلى تركيز للصوديوم خلال عام ٢٠٢٢ في شهر (نيسان) بواقع (١٣٢ PPm) ، في حين سجلت ٢٠٢٣ اعلى تركيز للصوديوم خلال شهر (كانون الثاني و كانون الاول) خلال الموسم الشتوي بواقع (١٩٣ و ١٩٢ PPm) لكل منهما على التتالي ، ولم تتجاوز الحدود المسموح بها لمنظمة الصحة العالمية والمعايير العراقية ، و تتباين قيم البوتاسيوم(K^{+1}) ايضا اذ سجلت عام ٢٠٢٢ اعلى تركيز للبوتاسيوم خلال شهر (حزيران ، تموز و ايلول) بواقع (٤,٥ ، ٤,٦ ، ٤,٦ PPm) لكل منهما على التتالي بينما سجلت في ٢٠٢٣ اعلى تركيز للبوتاسيوم خلال شهر (كانون الثاني ، كانون الاول) خلال الموسم الشتوي بواقع (١,٦) لكل منهما على التتالي ،في حين سجلت عام ٢٠٢٢ ادنى تركيز خلال شهر (نيسان و آب) بواقع (٣,٧ PPm) لكل منهما على التتالي ،كما يلحظ ايضا تباين قيم المغنيسيوم (Mg^{+2}) اذ سجلت ادنى تركيز له في سنة ٢٠٢٢ خلال شهر (نيسان و مايس) بواقع (٣٥ و ٣٥ PPm) ، كما سجلت اعلى قيمة للمغنيسيوم خلال شهر (آب) بواقع (٥٠ PPm) ، في حين سجلت اعلى تركيز للمغنيسيوم خلال سنة ٢٠٢٣ في شهر (كانون الثاني ، حزيران ،كانون الاول) بواقع (٥٣، ٥٢ ،٥٤ PPm) لكل منهما على التتالي اي انها لم تتجاوز المعايير العراقية ، كما سجلت ادنى تركيز للمغنيسيوم من العام نفسة خلال شهر (اذار ، آب) بواقع (٤٠ PPm) لكل منهما على التتالي ، في حين سجلت ٢٠٢٢ اعلى تركيز للمغنيسيوم خلال شهر (آب) بواقع (٥٠ PPm) .

كما يشير الجدول (٢) الى اعتدال قيم الالمنيوم خلال سنتي (٢٠٢٢ و٢٠٢٣) فكانت التراكيز متشابها ، اذ سجلت خلال العامين قيم الالمنيوم نحو (٠,٠١ PPm) الا انها لم يسجل له اي تركيز خلال عام ٢٠٢٢ في شهر (شباط ، اذار) ، كما لم تسجل اي تركيز خلال شهر (شباط ، تشرين الاول ، تشرين الثاني) من عام ٢٠٢٣ .

جدول (٢) الخصائص النوعية لمياه الشرب في مشروع المسيب الموحد في مركز قضاء المسيب

اسم العينة	تاريخ الجمع	Temp	turb	PH	EC	ALK	T.H	Ca^{+1}	mg^{+1}	Cl^{-1}	$SO4^{-}_{2}$	T.D.S	Na^{+1}	K^{+1}	Al
وحدة القياس		مْ	N.T.U		دسمينز/م	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	Ppm	ppm	ppm	Ppm
كانون الثاني	٢٠٢٢	١٣,٤	١,٨	٧,٩	١٣٨٧	١٠٨	٤٧٥	١٠٩	٤٩	١٣٩	٤٠٠	٨٦٨	١٠٤	٣,٩	٠,٠١
	٢٠٢٣	١٥,٧	٦,١	٧,٤	١٦٩١	١٦٢	٥٥٢	١٣٤	٥٣	٢٣٩	٣٩٦	١٠٧٦	١٩٣	٦,١	٠,٠١
شباط	٢٠٢٢	١٦,٤	١,٦	٧,٨	١٣٦٧	١١٣	٤٤٠	١١٥	٤٢	١٤٦	٣٩٨	٨٦٧	١٠٦	٣,٩	٠
	٢٠٢٣	٢١,٢	٢,٧	٧,١	١٥٢٨	١٥٨	٤٧٩	١١٦	٤٥	١٧٨	٣٤٣	٩٢٢	١٤٥	٤,٢	٠
آذار	٢٠٢٢	٢٣,٩	١,٨	٧,٤	١٣٧٨	١١٤	٤٤٢	١١٠	٤١	١٤٨	٣٨٤	٨٨٠	١١٧	٤,٣	٠
	٢٠٢٣	٢١,٥	٣,٥	٧,٦	١٥٧٩	١٦٢	٤٨٠	١٢٦	٤٠	٢٠٠	٣٥٠	٩٥٨	١٧٩	٤,٤	٠,٠١
نيسان	٢٠٢٢	٢٥,٧	٢,١	٧,٧	١٤٣٠	١١٤	٤٧٢	١٣١	٣٥	١٥٢	٤١٦	٨٩٤	١٣٢	٣,٧	٠,٠١
	٢٠٢٣	٢١,٩	٤	٧,٧	١٥٨٩	١٥٤	٤٩٠	١٣٠	٤٢	٢٠٩	٣٧٦	٩٦١	١٧٣	٤,٣	٠,٠١
ايار	٢٠٢٢	٢٧,٥	٢,٢	٧,٦	١٤٢٣	١٢٠	٥١٨	١٥٤	٣٥	١٤٥	٤٥٠	٩٢٠	١٠٩	٣,٩	٠,٠١
	٢٠٢٣	٢٣,٢	٥,٦	٧,٨	١٦٢٢	١٢٨	٥٣٢	١٤٠	٤٤	١٨٣	٤٢٨	٩٩٨	١٨٥	٣,٩	٠,٠١
حزيران	٢٠٢٢	٣١	٦,١	٧,٣	١٤٥٧	١١٦	٥٣٢	١٤٢	٤٣	١٦٠	٤٢٤	٩٦٠	١١٤	٤,٥	٠,٠١
	٢٠٢٣	٣٠,٧	٦,٥	٧,٥	١٥١٩	١٤٠	٥٤٣	١٣٢	٥٢	١٦٧	٣٨٩	٩٢٤	١٦٤	٣,٨	٠,٠١
تموز	٢٠٢٢	٣١,٨	٢,٩	٧,٨	١٤٦٠	٩٣	٤١٥	١١٧	٤٢	١٥٣	٤٢٠	٩٥٤	١٠٩	٤,٦	٠,٠١
	٢٠٢٣	٢٩	٧,٣	٧,٣	١٣١٩	١٢٤	٤٨٨	١٢٥	٤٣	١٣٤	٣٤٢	٨٢٠	١٢٥	٤,٣	٠,٠١
آب	٢٠٢٢	٣١,٥	٦,٥	٨	١٤٢٠	١١٨	٥١٣	١٢٤	٥٠	١٤١	٤١٤	٩٣٨	١٠٤	٣,٧	٠,٠١
	٢٠٢٣	٣٥,٤	٧,٩	٧,٢	١٣٢١	١٢٠	٤٤٨	١١٤	٤٠	١٣٧	٣٤٩	٨٢٢	١٣٣	٣,٦	٠,٠١
ايلول	٢٠٢٢	٣١,٥	٣,٢	٧,٥	١٤٠١	١٠٨	٤٨٧	١١٨	٤٧	١٤٦	٣٦١	٨٩٨	٩٩	٤,٦	٠,٠١
	٢٠٢٣	٢٩,٨	٧	٧,٤	١٤٥٦	١٢٣	٥١٠	١٢٧	٤٩	١٦٥	٣٤٦	٨٨٦	١٦٣	٣,٥	٠,٠١
تشرين الاول	٢٠٢٢	٣١,٧	٣,٢	٧,٣	١٤١٨	١٠٦	٤٨٢	١١٨	٤٦	١٤٢	٤٠١	٨٩٢	١٠٥	٤,٤	٠,٠١
	٢٠٢٣	٢٧,٨	٥,٩	٧,٥	١٥١٢	١٢٦	٥١٩	١٢٥	٥٠	١٦٦	٣٨١	٩٥٠	١٥٧	٣,٦	٠
تشرين الثاني	٢٠٢٢	١٨,١	٢,٩	٧,٥	١٣٣٦	١٠٨	٤٨٥	١١٨	٤٢	١٣٨	٣٩٥	٨٨٢	١٠٥	٤,٣	٠,٠١
	٢٠٢٣	٢٣,٤	٥,٩	٧,٢	١٥٤٢	١٤٦	٥٠٨	١٣١	٤٩	١٥٧	٤٠٣	٨٣٠	١٥٣	٤,٣	٠
كانون الأول	٢٠٢٢	١٦,٣	٢,٣	٧,٦	١٤٢٦	١٠٩	٤٨٣	١١٦	٤٨	١٣٦	٤٠٠	٨٧٣	١٠٥	٤,٤	٠,٠١
	٢٠٢٣	١٧,٢	٥,٩	٧,٦	١٦٨٥	١٥٥	٥٢٩	١٢٥	٥٤	٢٣٥	٣٩٣	١٠٧٠	١٩٢	٦,١	٠,٠١

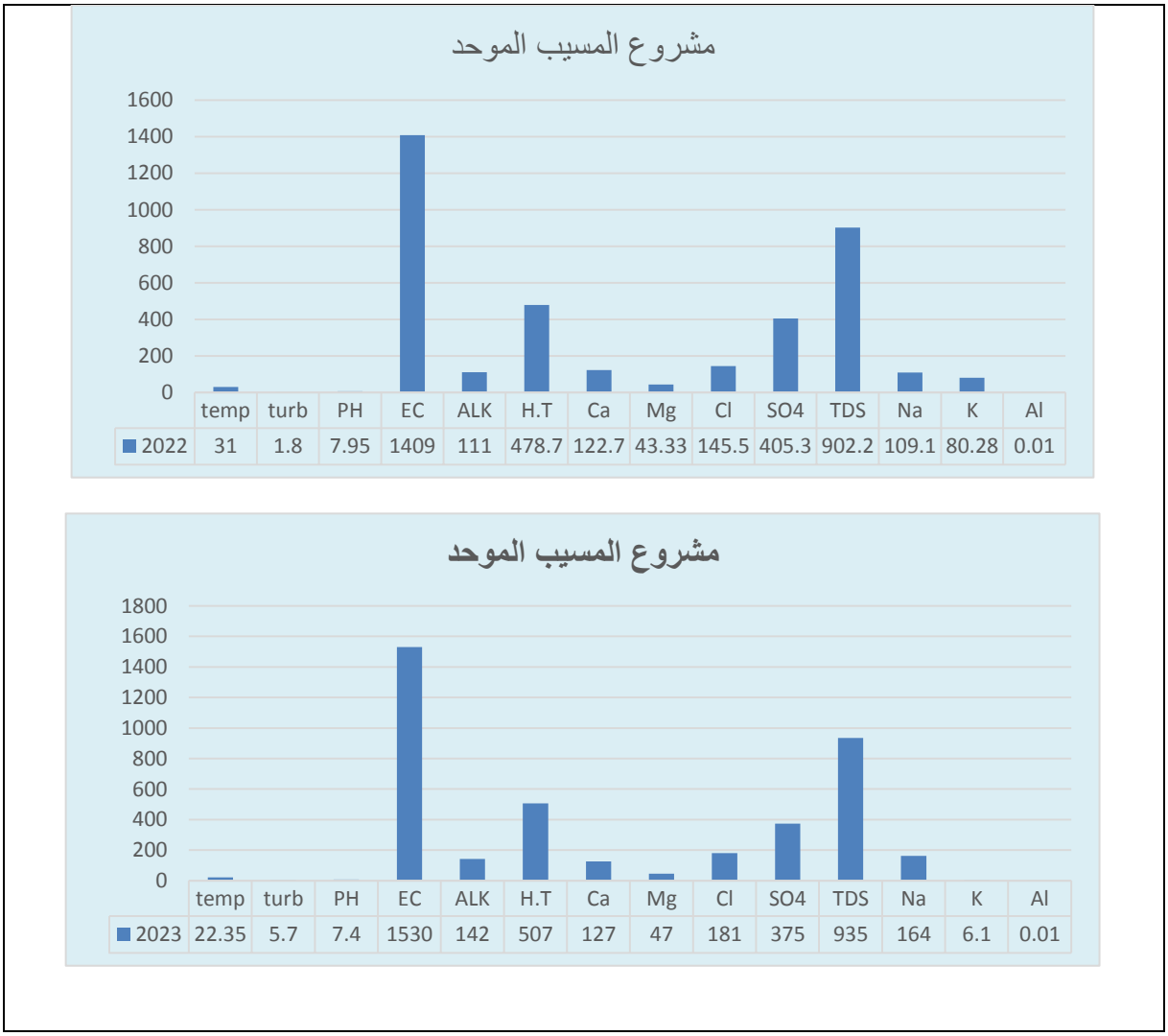
المصدر :الدراسة الميدانية والتحليل المختبري في مزرعة فدك.

كما يتبين من خلال الجدول (٢) الى تباين تراكيز الكلوريد اذ سجلت اعلى تركيز له خلال عام ٢٠٢٢ في شهر (حزيران) بواقع (١٦٠ PPm) ، في حين سجلت ٢٠٢٣ اعلى تركيز للكلوريد خلال شهر (كانون الثاني ، كانون الاول)، بواقع (٢٣٩ ، ٢٣٥ PPm)

،كما يتبين تباين تراكيز الكبريتات اذ سجل اعلى تركيز لها خلال ٢٠٢٢ خلال شهر (مايس) بواقع (٤٥٠ PPm) ،كما سجلت سنة ٢٠٢٣ اعلى تركيز للكبريتات وفق التحاليل المختبرية الخاصة بالجهات المعنية بمياه مركز قضاء المسيب خلال شهر (مايس

) بواقع (٤٢٨ PPm) ، اذ انها غير مطابقة لمعايير الصحة العالمية والمعايير العراقية .

مخطط (٢) الخصائص النوعية لمياه الشرب (المعالجة) في مشروع المسيب الموحد في مركز قضاء المسيب الموحد



المصدر: بالاعتماد على جدول (٢) واستعمال برنامج Microsoft Excel2016

يتضح من المخطط (8) ان الخصائص النوعية متباينة في معدلاتها السنوية اذا بلغت اعلاها لعنصر التوصيلة الكهربائية بواقع (1409مايكرو سمينز / سم) خلال سنة ٢٠٢٢ و(1530 مايكرو سمينز / سم) في سنة ٢٠٢٣ ، في حين سجلت اقل القيم في عنصر الالمنيوم بواقع (0.01 ppm) لكل من سنتي ٢٠٢٢ و٢٠٢٣ .

ثالثا :مجمع البو حمدان (الفرنسي)

يوضح الجدول (٣) اعلى معدل للايصالية الكهربائية في مجمع البو حمدان (الفرنسي) في سنة ٢٠٢٢ (١٤٣٠/مايكرو سيمنز /سم) في شهر مايس وفي سنة ٢٠٢٣ ازدادت النسبة لنفس الشهر بواقع (١٦٢٥/ مايكرو سيمنز / سم) كما يتبين من خلال الجدول (٣) تباين الاملاح الصلبة الذائبة الكلية (T.D.S) ، اذ سجلت المياه المعالجة في مجمع البو حمدان (الفرنسي) اعلى تركيز له في سنه ٢٠٢٢ في شهر تموز بواقع (٩٥٥ ppm) كما سجلت لنفس الشهر من سن ٢٠٢٣ (٨٢٥ ppm) اي انها سجلت تناقصا في تلك السنة وتزايدا في سنة ٢٠٢٢ وهي مطابقة للمعايير العالمية والمحددات العراقية ، كما نلحظ تباين العسرة الكلية للمياه اذ سجلت اعلى نسبة لها في سنة ٢٠٢٢ في شهر (حزيران) بواقع (٥٣٦ppm) في حين سجلت لنفس السنة ادنى قيمة للعسرة الكلية في شهر تموز بواقع (٤٢٠ppm) ، في حين كانت اعلى نسبة في شهر كانون الثاني بواقع (٥٥١ppm) خلال الموسم الصيفي من سنة ٢٠٢٣ وهي غير مطابقة للمعايير العالمية والمحددات العراقية .

جدول (3) الخصائص النوعية لمياه الشرب المعالجة في مجمع البو حمدان (الفرنسي) في مركز قضاء المسيب

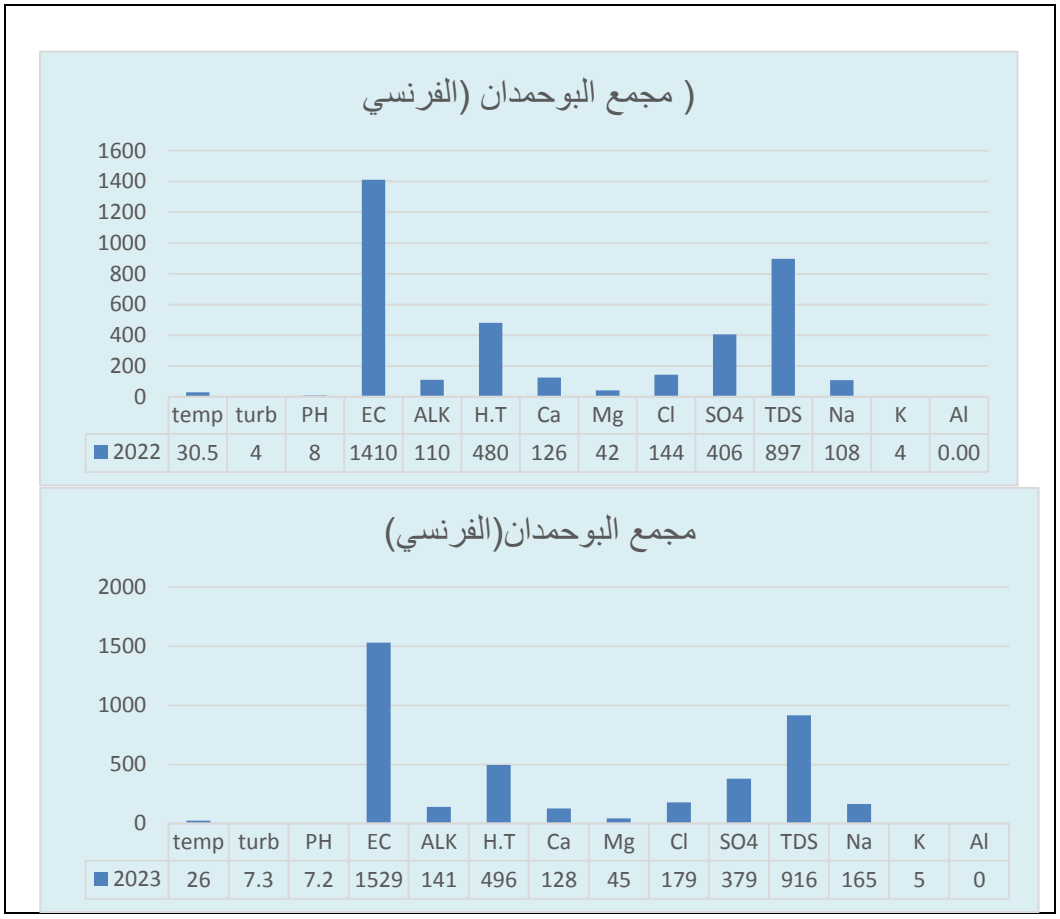
اسم العينة	تاريخ الجمع	Temp	Turb	PH	EC	ALK	T.H	Ca^{+1}	mg^{+1}	Cl^{-1}	$SO4^{-2}$	T.D.S	Na^{+1}	K^{+1}	Al
وحدة القياس		مْ	N.T.U		دسمينز/م	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	Ppm	Ppm	ppm	Ppm	Ppm
كانون الثاني	٢٠٢٢	١٣,٦	٢	٧,٥	١٣٨٣	١٠٨	٤٧٥	١١١	٤٨	١٣٩	٤٠٢	٨٦٢	١٠٦	٤	٠,٠١
	٢٠٢٣	١٥,٧	٦,٢	٧,٢	١٥٩١	١٥٩	٥٥١	١٣١	٥١	٢٣٢	٢٩٤	١٠٧٢	١٨٤	٦,١	٠,٠١
شباط	٢٠٢٢	١٨,٦	١,٥	٧,٤	١٣٦٥	١١٠	٤٤٤	١٢٢	٤٥	١٤٣	٤٠٠	٨٧٣	١٠٩	٣,٧	٠,٠١
	٢٠٢٣	٢١,٢	٣,٢	٧,٢	١٥٢٣	١٦٠	٤٧٥	١١٨	٤٤	١٧٨	٣٤٢	٩٢٥	١٤٢	٤,٦	٠,٠١
آذار	٢٠٢٢	٢٣,٤	١,٦	٧,٥	١٣٦٨	١١٤	٤٤٢	١١٠	٤١	١٤٧	٣٧٢	٨٤٨	١١٨	٤,٣	٠,٠١
	٢٠٢٣	٢١,٦	٤,١	٧,٥	١٥٧٩	١٦٣	٤٨٢	١٢٤	٤٠	٢٠٥	٣٥٢	٩٥٢	١٧٤	٤,٢	٠,٠١
نيسان	٢٠٢٢	٢٦,٧	٢,١	٧,٧	١٤٢٣	١٢٠	٤٧٢	١٢٨	٣٧	١٥١	٤٢٣	٨٨٦	١٢٦	٣,٥	٠,٠١
	٢٠٢٣	٢٢	٣,٩	٧,٧	١٥٨٨	١٥٥	٤٩١	١٣٤	٤٣	٢٠٥	٣٧٠	٩٦٣	١٨٠	٤,٤	٠,٠١
أيار	٢٠٢٢	٢٩	١,٧	٧,٣	١٤٣٠	١٠٨	٥٢٥	١٥٠	٣٧	١٤٠	٤١٩	٩٤٢	١٠٣	٤,١	٠,٠١
	٢٠٢٣	٢٢,٤	٦,٥	٧,٨	١٦٢٥	١٢٨	٥٢٨	١٤٠	٤٣	١٨٤	٤٧٢	١٠٠٢	١٩١	٤	٠
حزيران	٢٠٢٢	٣١،٦	٢،٨	٧،٤	١٤٣٠	١٠٠	٥٣٦	١٦٨	٢٨	١٥٠	٤٢٥	٩٣٢	١٠١	٤	٠,٠١
	٢٠٢٣	٢٢,٨	٣,٣	٧,٦	١٦٠٣	١٢٠	٥٤٣	١٣٨	٤٨	١٨٠	٤٢١	٩٦٨	١٧٠	٣,٦	٠,٠١
تموز	٢٠٢٢	٣١,٩	٣,٢	٧,٨	١٥٠٢	٩٨	٤٢٠	١٢٠	٣٢	١٥٧	٤٢٣	٩٥٥	١١٧	٤	٠,٠١
	٢٠٢٣	٣٠	٨	٧,٢	١٣١٩	١٢٢	٤٨٠	١٢٥	٤٥	١٣٧	٤١٥	٨٢٥	١٣٦	٤,٢	٠,٠١
آب	٢٠٢٢	٣٠,٦	٦	٨	١٤٢٨	١٢١	٥٠٨	١٢٢	٤٩	١٤٣	٤٢٠	٩٣٩	١٠٥	٣,٩	٠,٠١
	٢٠٢٣	٣٥,٣	٨	٧,٣	١٤٤٥	١٢٢	٤٥٠	١١٧	٤٣	١٤٠	٣٤٦	٨٧٦	١٥٤	٣,٧	٠,٠١
ايلول	٢٠٢٢	٣٢	٣,٤	٧,٦	١٤٠٩	١١٢	٤٩١	١١٧	٤٧	١٤٥	٣٨٠	٨٨٣	١٠٠	٤,٥	٠,٠١
	٢٠٢٣	٢٩,٨	٧,٩	٧,٣	١٤٦٠	١٢٠	٥٠٨	١٢٦	٤٧	١٥٨	٣٤٥	٨٨٠	١٦٤	٣,٨	٠,٠١
تشرين الاول	٢٠٢٢	٣١,٦	٣,٣	٧,٤	١٤٢١	١٠٨	٤٨٣	١٢٠	٤٥	١٤٣	٤٠٥	٨٨٣	١٠٦	٤,٣	٠,٠١
	٢٠٢٣	٢٧,٢	٢٥,٧	٧,٢	١٣٩٠	١٤٠	٥٠٢	١٣٢	٤٢	١٥٠	٤٠٤	٨٣٤	١٥٠	٣,٤	٠
تشرين الثاني	٢٠٢٢	١٨,٥	٢,٩	٧,٧	١٣٣٨	١١٠	٤٨٦	١٢٠	٤٢	١٣٨	٣٩٨	٨٨٤	١٠٣	٤,٥	٠
	٢٠٢٣	٢٣,٢	٦	٧,٢	١٥٥٨	١٤٨	٥١٢	١٢٩	٤٦	١٤٥	٤٠٠	٨٣٠	١٥٠	٤,٤	٠
كانون الاول	٢٠٢٢	١٦,٢	٢,٤	٧,٤	١٤٢٨	١١٠	٤٨٢	١١٨	٤٨	١٣٧	٤٠٢	٨٧٥	١٠٣	٤,٢	٠
	٢٠٢٣	١٦,٥	٥,٨	٧,٣	١٦٦٥	١٥٨	٤٢٥	١٢٧	٥٢	٢٣١	٣٩٢	٨٧٠	١٨٧	٦	٠,٠١

كما يشير الجدول (3) الى تباين قيم الاس الهيدروجيني بين سنة ٢٠٢٢ و٢٠٢٣ فقد سجلت نفس القيم في شهر (اذار ، نيسان) بواقع (٧,٥ ، ٧,٧) ، في حين سجلت اعلى نسبة له في سنة ٢٠٢٢ في شهر(آب) خلال الموسم الصيفي بواقع (٨) بينما سجلت اعلى قيمة لل PH في سنة ٢٠٢٣ في شهر(مايس) خلال الموسم الربيعي بواقع (٧,٨) الا انها لا تتجاوز المحددات العراقية والمعايير العالمية، كما تتباين قيم الكالسيوم (Ca^{+2}) في المياه المعالجة في مجمع البو حمدان (الفرنسي) في سنة ٢٠٢٢ فقد سجلت اعلى نسبة للكالسيوم

في شهر(خلال الموسم الربيعي) حزيران بواقع (ppm١٦٨) ، في حين سجلت ادنى نسبة للكالسيوم في سنة ٢٠٢٢ في شهر آذار بواقع (ppm١١٠)، اما ادنى نسبة لسنة ٢٠٢٣ فقد كانت في شهر (آب) بواقع (١١٧ ppm) وهي مطابقة لمعايير العالمية والمحددات العراقية ، كما تتباين قيم الصوديوم في المياه المعالجة في مجمع البو حمدان (الفرنسي) اذ بلغت اعلى قيمة له في سنة ٢٠٢٢ في شهر (نيسان)، بواقع (١٢٦ ppm) ، في حين كانت اعلى قيمة للصوديوم في سنة ٢٠٢٣ في شهر (مايس) بواقع (ppm١٩١) ، وهي لم تتجاوز المعايير العالمية والمحددات العراقية ،كما يتضح ان اعلى نسبة للبوتاسيوم في سنة ٢٠٢٢ في شهر (ايلول و تشرين الثاني) بواقع (٤,٥ ppm) بينما ترتفع قيمة البوتاسيوم لسنة ٢٠٢٣لتصل الى (6.1 ppm) في شهر (كانون الثاني) ولم تتجاوز المحددات العراقية والعالمية لنسبة البوتاسيوم، كما نلحظ تباين قيم المغنيسيوم بين سنة ٢٠٢٢ و٢٠٢٣ اذ بلغت اعلى قيمه للمغنيسيوم في سنة ٢٠٢٢ في شهر (آب) بواقع (٤٩ ppm) ، في حين سجلت اعلى قيمة للمغنيسيوم في سنة ٢٠٢٣ في شهر (كانون الاول) بنحو (٥٢ ppm)، اي انها تجاوزت المحددات العراقية ، كما تتباين قيم الالمنيوم لتكون نسبها متقاربة لسنة ٢٠٢٣ و٢٠٢٢ لتكون النسبة (٠,٠١) وكانت ضمن معايير منظمة الصحة العالمية والمعايير العراقية ، بينما سجلت قيم الكلورايد في المياه المعالجة في مجمع البو حمدان (الفرنسي) اذ سجلت اعلى قيمه له في ٢٠٢٢ في شهر (تموز) بواقع (ppm١٥٧ ، في حين سجلت ٢٠٢٣ اعلى قيمة للكلوريد في شهر (كانون الثاني و كانون الاول) بواقع (٢٣٢ ppm ,231)، اي انها تجاوزت الحدود المسموح بها لمنظمة الصحة العالمية والمحددات العراقية ، كما يتضح ان هناك تباين زماني للكبريتات (SO_4^{-2}) في مجمع البو حمدان (الفرنسي) وفق التحاليل المختبرية من الجهات المعنية لمياه مركز قضاء المسيب ،اذ يلحظ ان اعلى قيمة للكبريتات لسنة ٢٠٢٢ في شهر (حزيران) بواقع (٤٢٥ ppm) ، كما سجل اعلى تركيز في سنة ٢٠٢٣ في شهر(مايس) بواقع (٤٧٢ ppm) وهي تجاوزت معايير الصحة العالمية والمحددات العراقية .

يتضح من المخطط (3) ان الخصائص النوعية متباينة في معدلاتها السنوية اذ بلغت اعلاها لعنصر التوصيلة الكهربائية بواقع (1410 مايكرو سيمنز / سم) خلال سنة ٢٠٢٢ و (1529 مايكرو سيمنز / سم) في سنة ٢٠٢٣ في حين سجلت اقل القيم غي عنصر الالمنيوم بواقع (0.0 ppm) في سنة ٢٠٢٢ و (0.01 ppm) في سنة ٢٠٢٣.

المخطط (3) الخصائص النوعية لمياه الشرب (المعالجة) في مجمع البو حمدان (الفرنسي) في مركز قضاء المسيب خلال سنتي ٢٠٢٢-٢٠٢٣



المصدر: بالاعتماد على جدول (٣) واستعمال برنامج Microsoft Excel2016

النتائج

١- تبين من الدراسة ان للعوامل الطبيعية التأثير الواضح في مياه الشرب اذ انها تؤثر في الخصائص الفيزيائية والكيميائية والبكتريولوجية لمياه الشرب.

٢- اظهرت الدراسة تردي نوعية مياه الشرب من الناحية الكيميائية لتجاوز بعض العناصر المحددات البيئية العراقية والعالمية (WHO).

٣- ان اغلب العمليات المتبعة لتصفية المياه في المشاريع والمجمعات المائية هي عمليات تقليدية اذ انها لا تؤدي الى تحقيق كفاءة لعمليتي الترسيب والترشيح فهي غير كافية لازالة المواد العالقة في المياه الى المستوى المطلوب .

المقترحات

١- العمل على توفير كادر متخصص في المشاريع والمجمعات المائية وتدريبهم عن طريق الدورات التخصصية داخل وخارج العراق لأداره هذه المشاريع وكيفية استعمال منظومات التصفية والتعقيم بالطريقة الصحيحة وكيفية اجراء الصيانة المطلوبة لجميع اجزائها وبصورة دورية .

٢- زيادة الكفاءة في انتاج ماء الشرب، اذ لابد من تجهيز مشاريع انتاج الماء الصالح للشرب بكادر ادارة وتشغيل منشآت مصنع الماء الحائز على شهادة مهنية او اعدادية من الدوائر المعنية.

٣- معالجة المياه من مصادر تزويدها قبل تعقيمها بالكلور ، اذ ان بمعالجتها لاسيما بطريقة التخثير يتم التخلص من المواد العضوية المنحلة والمغذيات مثل النتروجين والفسفور.

المصادر والمراجع:

١- زينب عباس موسى كاظم سرحان ، التحليل المكاني لإمكانات التنمية الزراعية (الإنتاج النباتي) في محافظة بابل ، أطروحة دكتوراه ، كلية التربية للبنات ، جامعة الكوفة ، ٢٠٢٢،ص١٥.

٢- عبد الاله رزوقي كربل ، علم الاشكال الأرضية الجيومورفولوجية ، جامعة البصرة ، البصرة ، ١٩٨٦ ، ص٢٦.

٣- علي صاحب طالب الموسوي ،دراسة جغرافية لمنظومة الري في محافظة بابل ،رسالة ماجستير ،كلية الآداب ، جامعة البصرة ،١٩٨٩،ص١٢.

٤- اسراء غانم شهيد الخفاجي ، تقويم بيئي لخصائص مياه شط الكوفة ، رسالة ماجستير ، كلية الآداب، جامعة الكوفة، ٢٠١٥، ص٣٤.

٥- مقابلة شخصية مع مهندس مشروع المسيب .

٦- مقابلة شخصية مع مهندس المشروع (استاذ نهاد محمد) بتاريخ ٢٠٢٤/١/١٨ .

٧- مديرية مياه بابل ، وحدة السيطرة النوعية ، بيانات غير منشورة ، ٢٠٢٤.

8-Zainab Abbas Musa Kazem Sarhan, Spatial analysis of the potential for agricultural development (plant production) in Babil Governorate, doctoral thesis, College of Education for Girls, University of Kufa, 2022, p. 15.

9- Abdul-Ilah Razouki Karbal, Geomorphological Landforms, University of Basra, Basra, 1986, p. 26.

10- Ali Saheb Talib Al-Musawi, A geographical study of the irrigation system in Babylon Governorate, Master's thesis, College of Arts, University of Basra, 1989, p. 12.

11- Israa Ghanem Shahid Al-Khafaji, Environmental assessment of the characteristics of the waters of the Shatt al-Kufa, Master's thesis, College of Arts, University of Kufa, 2015, p. 34.

12- Personal interview with the Musayyib project engineer. 6- A personal interview with the project engineer (Mr. Nihad Muhammad) on 1/18/2024-.13

Babylon Water Directorate, Quality Control Unit, unpublished data, 2024 -14