Journal of Water Resources and Geosciences
Vol. 3, No. 1, 2024

دراسة تغير التراكيز الملحية لمنظومة مبزل المصب العام ضمن محافظة ذي قار وفقاً للمتغيرات التي طرئت عليه سنة 2022

غيث محمد علي مجيد[1] * ، ابراهيم عبد الرزاق [1] ، علي عبد الحسين جواد [1] ،وسام سامي مفتاح [1]
[1]المركز الوطني لادارة الموارد المائية، وزارة الموارد المائية
* المؤلف المرسل: غيث محمد علي مجيد، البريد الالكتروني: ghaith81alsaffar@gmail.com

الخلاصة

تعتبر محافظة ذي قار منطقة الالتقاء الرئيسية للمبازل ضمن منظومة مبزل المصب العام حيث تصب فيه المبازل الفرعية الرئيسة وهي مبزل شرق الغراف ومبزل الفرات الشرقي ومبزل الغراف الكبير (مبزل الهولندي) ومبزل الفرات الغربي (المزمع تنفيذه مستقبلا) وكذلك يوجد المهرب الاضطراري فيه . تتاثر منظومة مبزل المصب العام في محافظة ذي قار بتغير التراكيز الملحية فيها بتغير التصاريف الواردة من بحيرة الدلمج الواقعة في محافظة واسط وكذلك وفقا لتغير تصاريف والتراكيز الملحية للمبازل الرئيسية الفرعية اعلاه .تهدف الدراسة الحالية لتسليط الضوء على تحسن تراكيز الاملاح الذائبة الكلية في السنوات الاخيرة بعد تحويل مبزل النكارة الى احد المبازل الفرعية الرئيسية (مبزل الفرات الشرقي) والذي يصب بدوره في مبزل المصب العام في الكم 186 في منتصف اغسطس 2022 حيث ساعد ذلك على تقليل التراكيز الملحية في المياه التي يتم ضخها عن طريق محطة ضخ المصب العام باتجاه اجزاء من هور الحمار الغربي عن طريق قناة الخميسية . ان الدراسة الحالية تضمنت اجراء متابعة و رصد ونمذجة وفحص لنماذج مياه خلال سنة لمواقع معتمدة في منظومة مبزل المصب العام ضمن محافظة ذي قار حيث اظهرت النتائج (ضمن مدة الدراسة المستهدفة) بان تراكيز الاملاح الذائبة الكلية (TDS) تحسنت بصورة ملحوظة حيث بلغت اعلى نسبة لانخفاض التراكيز الملحية في الكم 168 48 % كان ذلك عند المقارنة بين قيم التركيز في شهر اذار لسنة 2022 و2023 وبالنسبة لباقي الاشهر كانت متفاوتة حيث كانت بمعدل 20 %.

الكلمات المفتاحية : نوعية المياه ، املاح مبزل المصب العام ، املاح مبزل الفرات الشرقي ، مبزل النكارة .

Journal of Water Resources and Geosciences
Vol. 3, No. 1, 2024

Study of Changes in Salt Concentrations of Main Outfall Drain system within Dhi Qar Governorate According to variables were occurred in 2022

Ghaith M.Ali Majeed[1*,1], Ibrahim Abdel Razzaq[1] , Ali A.AL Hussien[1] , Wissam Sami Moftah [1]
[1]National center for water resources management- Ministry of Water Resource- Baghdad
[*]Corresponding author's email ghaith81alsaffar@gmail.com

Abstract

Dhi Qar Governorate is considered the main confluence area for the drainage within Main Outfall drain system which are the East Gharraf drain, the Eastern Euphrates drain, the Greater Gharraf drain (Dutch drain), and the Western Euphrates drain (to be implemented in the future) besides the emergency escape. Main Outfall drain system in Dhi Qar is affected by the fluctuation in salt concentrations, by changes in the streamflow from Dalmaj Lake that is located at Wasit Governorate. Furthermore, it is affected by changes in the streamflow and salt concentrations of the main drains mentioned earlier. The current study aims to highlight the improvement of salt concentrations in recent years after converting Al-Nagara drain into one of the main subsidiary drains (the eastern Euphrates drain) which in turn flows into Main Outfall drain at km 186 in mid-August 2022 that helped reducing salt concentrations in the water pumped through Main Outfall drain's pumping station towards parts of the western Hamar Marsh via a Khamisiya Canal. The current study included follow-up, monitoring, modeling and examination of water samples for a duration of one year for confirmed sites in Main Outfall drain system within Dhi Qar Governorate in which were the results showed that the concentrations of Total Dissolved Solids (TDS) improved significantly reaching the highest percentage of decrease 48 % in Km 168. This was when comparing the concentration values in the month of March for both of 2022 and 2023. Regarding the other months it is varied at a rate of 20%.

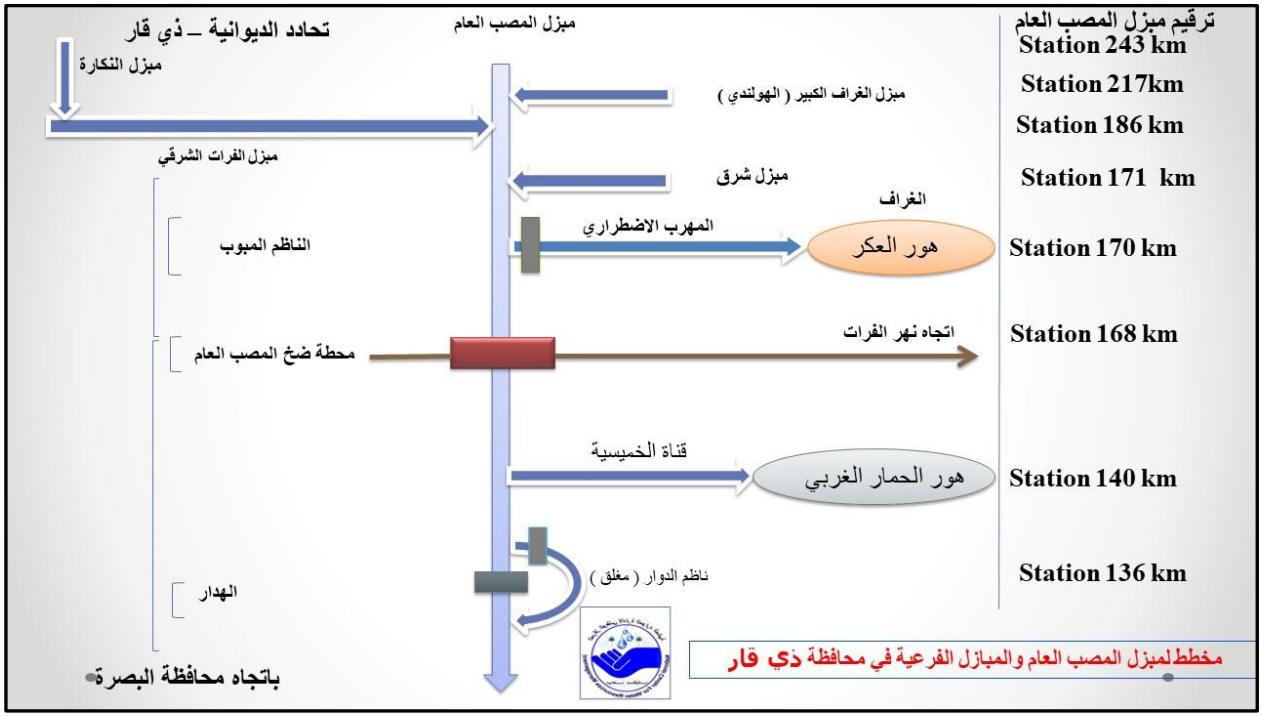
Keywords: Water quality, Main Outfall Drain Salts, Eastern Euphrates Drain Salts, Al-Nagara drain

1. المقدمة

تعتبر محافظة ذي قار نقطة الالتقاء الرئيسية لمنظومة مبزل المصب العام حيث تصب في المبزل مجموعة من المبزل المبازل الرئيسة والمهمة وهي مبزل شرق الغراف ومبزل الفرات الشرقي ومبزل الغراف الكبير (مبزل الهولندي) ومبزل الفرات الغربي (المزمع تنفيذه مستقبلا) وكذلك يوجد المهرب الاضطراري فيه حيث يبلغ الطول الكلي للمبازل في محافظة ذي قار434كليومتر). ويبلغ طول عمود مبزل المصب العام ضمن محافظة ذي قار 160 كم يبدا من الكم 83 جنوبا الى الكم 243 شمالا من الطول الكلي البالغ 565 كم وبتصريف تصميمي 200م^3/ثا وهنالك سدة هدار (weir)في مؤخر المحطة في الكم 138 يتم عن طريقها تغذية الاهوار من خلال قناة ساقي عطاشا كربلاء في الكم 140 الجانب الايسر .تتاثر منظومة مبزل المصب العام في محافظة ذي قار بتغير التراكيز الملحية في مياهه بتغير التصاريف الواردة من بحيرة الدلمج الواقعة في محافظة واسط وكذلك وفقا لتغير تصاريف والتراكيز الملحية للمبازل الفرعية التي تصب فيه فقدت شهدت في اغسطس 2022 تحويل مبزل النكارة الى مبزل الفرات الشرقي (الذي يبلغ طوله الكلي 263 كم من ضمنه 50 كم في محافظة ذي قار ويصب في مبزل المصب العام في الكم 186 من الجانب الايمن وبتصريف تصميمي 85م3/ثا) يعتبر هذا المشروع ضمن المشروع الرئيسي الذي تنفذه وزارة الموارد المائية العراقية وباشراف الامانة العامة لمجلس الوزراء لمعالجة ملوحة نهر الفرات في محافظات الفرات الاوسط الديوانية والمثنى وذي قار حيث يتم تحويل مبازل نهر الفرات ومنها مبزل النكارة ابو حجارة ذات التركيز العالي والتي تصب حاليا في نهر الفرات الى مبزل الفرات الشرقي ومن ثم الى مبزل المصب العام عن طريق انشاء منشا خاص بذلك الامر الذي ادى الى تحسين في التراكيز الملحية لمياه المصب العام بعد الخلط بمياه مبزل الفرات الفرات الشرقي بالاضافة الى المبازل الاخرى ضمن المنضومة الرئيسية لمبزل المصب العام . ظهرت العديد من الدراسات التي اهتمت بدراسة هذه المنطقة والمشاكل التي تعاني منها حيث درس الباحثون (AL-Thamiry , et al., 2020) منطقة الدراسة الحالية لمبزل المصب العام ضمن محافظة ذي قار حيث تم استخدام ستة صيغ مطورة في الدراسات السابقة لتقدير الحمل الرسوبي في MOD (Main Outfall Drain) مدينة الناصرية. تم عرض تقييم لستة صيغ حالية لتقدير حمل الرواسب العالقة، اثنتان من هذه الصيغ عالمية وأربعة منها محلية، وذلك استناداً إلى البيانات الميدانية التي تم الحصول عليها في من ادارة المصب العام في ذي قار والتي تتميز بالطمي والطين. وتتشكل جزيئات الرمل من الترسبات التي تنتقل عبر MOD. على الرغم من وجود انحرافات في نتائج بعض الصيغ بين القيم المقاسة والمحسوبة، إلا أن عددًا محدودًا من الصيغ أعطى قيمًا مقبولة بشكل معقول. وقد وجد من خلال المقارنة البيانية والإحصائية أنها أكثر ملاءمة من الصيغ الأخرى المعتمدة لتمثيل الرسوبيات في مبزل المصب العام ضمن محافظة ذي قار(Alsaffar & AL-Thamiry,2020) تناول الباحثون منطقة الدراسة الحالية والعوامل التي طرئت عليها والتغيرات بعد 2009 حيث كانت محطة الضخ تعاني في حينه من ارتداد موجات المياه بفعل وجود سدة غلق في الكم 136 بمنسوب عالي بلغ) +6 م) الامر الذي اثر على اداء المضخات بنسب متفاوتة من (2 الى 10)% ورفع المناسيب في مبزل المصب العام موخر محطة الضخ كان ذلك من خلال تطوير موديل هيدروليكي HECRAS .(Majeed & AL-Thamiry,2023). شغيل منشا السايفون ضمن منطقة الدراسة الحالية لمنظومة مبزل المصب العام في محافظة ذي قار بالتصاريف القليلة في فترات الشحة المائية حيث حيث اقترحوا دليل تشغيل للحفاظ على عدم تجميع الرواسب والاصداف التي تنمو في مقدم السايفون محور الدراسة حيث انتجوا دليل تشغيلي باستخدام موديل هيدروليكي تم تطويره

باستخدام برنامج HEC RAS لاجزاء من منطقة دراسة الحالي الذي استخدم في هذه الورقة البحثية باستخدام اربعة سيناريوهات من (19-80) متر مكعب / الثانية باغلاق وفتح بوابات السايفون بالتناوب لزيادة سرع السايفون .

تهدف الدراسة الحالية لتسليط الضوء على تحسن التراكيز الملحية في السنوات الاخيرة بعد تحويل مبزل النكارة الى مبزل الفرات الشرقي والذي يصب بدوره في مبزل المصب العام في الكم 186 حيث ساعد ذلك على تقليل التراكيز الملحية في المياه التي يتم ضخها عن طريق محطة ضخ المصب العام باتجاه اجزاء من هور الحمار الغربي عن طريق قناة الخميسية الشكل (1) يمثل مخطط لمنطقة الدراسة الحالية .

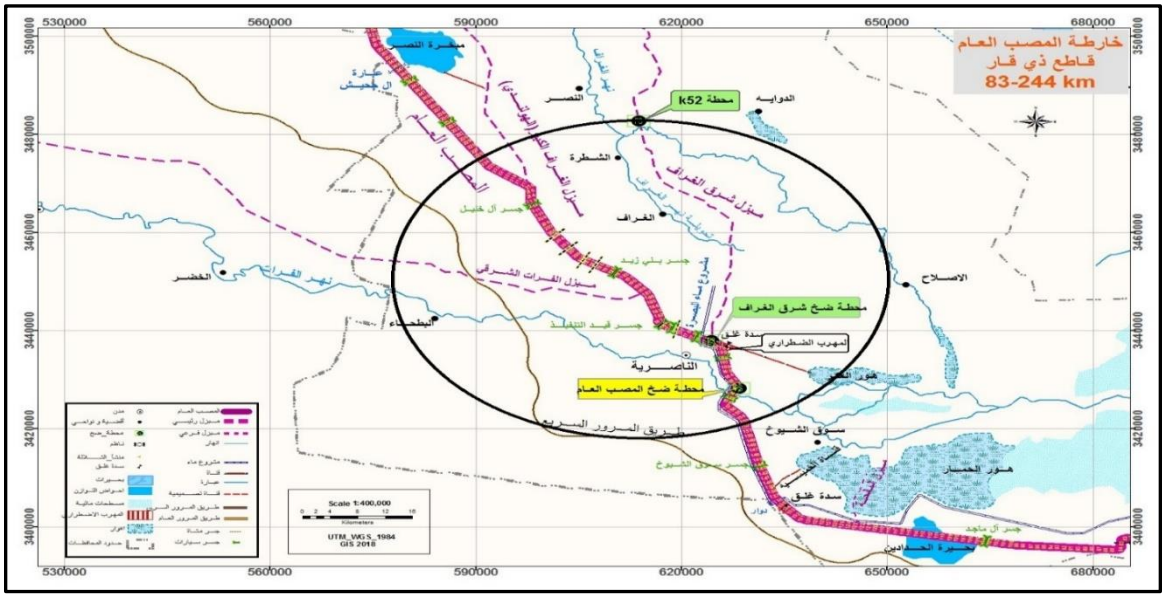


شكل (1) : مخطط لمبزل المصب العام والمبازل الفرعية التي تصب فيه ضمن محافظة ذي قار (المركز الوطني ,2023)

2. منطقة الدراسة

تبدا منطقة الدراسة من منطقة دخول مبزل المصب العام الى حدود صلاحيات محافظة ذي قار بالنسبة لادارة مشروع مبزل المصب العام في الكم 243 عند الاحداثيات X: 580326,Y:3490905ويستمر المبزل بالمسير خلال منطقة الدراسة حتى وصوله في منطقة اتحاده بمبزل الغراف الكبير لهولندي (يبلغ طوله ضمن محافظة ذي قار 74 كم ويصب في مبزل المصب العام في الكم 217 من الجانب الايسر وبتصريف تصميمي 20م3/ثا) في الكم 217 عند الاحداثيات , X: 597501 Y:3469993حيث يصب مبزل الهولندي في مبزل المصب العام عن طريق الشلالة بعد ذلك يستمر مسير مبزل المصب العام الى ان يصل الى مصب مبزل الفرات الشرقي فيه في الكم 186 عند الاحداثيات X:614996, Y:3447389(يبلغ طوله الكلي 263 كم منها 50 كم ضمن حدود محافظة ذي قار ويصب في مبزل المصب العام في الكم 186 من الجانب الايمن وبتصريف تصميمي 85م3/ثا) بعد ذلك يتجه جنوبا حتى وصوله لمنطقه اتصاله بمبزل شرق الغراف بحدود الكم 171 (يبلغ طوله الكلي

172كم منها 116 كم ضمن حدود محافظة ذي قار وبتصريف تصميمي 50م3/ثا ويحتوي على محطتين ضخ في الكم صفر والكم 52 للمبزل المذكور ويرتبط به المبزل الرابط في الكم 40 من الجانب الايسر) يستمر مسار المبزل ضمن منطقة الدراسة حتى يصل مقدم محطة الضخ عند الاحداثيات X:627656,Y:3427441 الشكل (2) يوضح خارطة لمبزل المصب العام موضحا عليها منطقة الدراسة كذلك الصورة الجوية في الشكل (3) توضح منطقة اتصال مبزل النكارة بالفرات الشرقي.

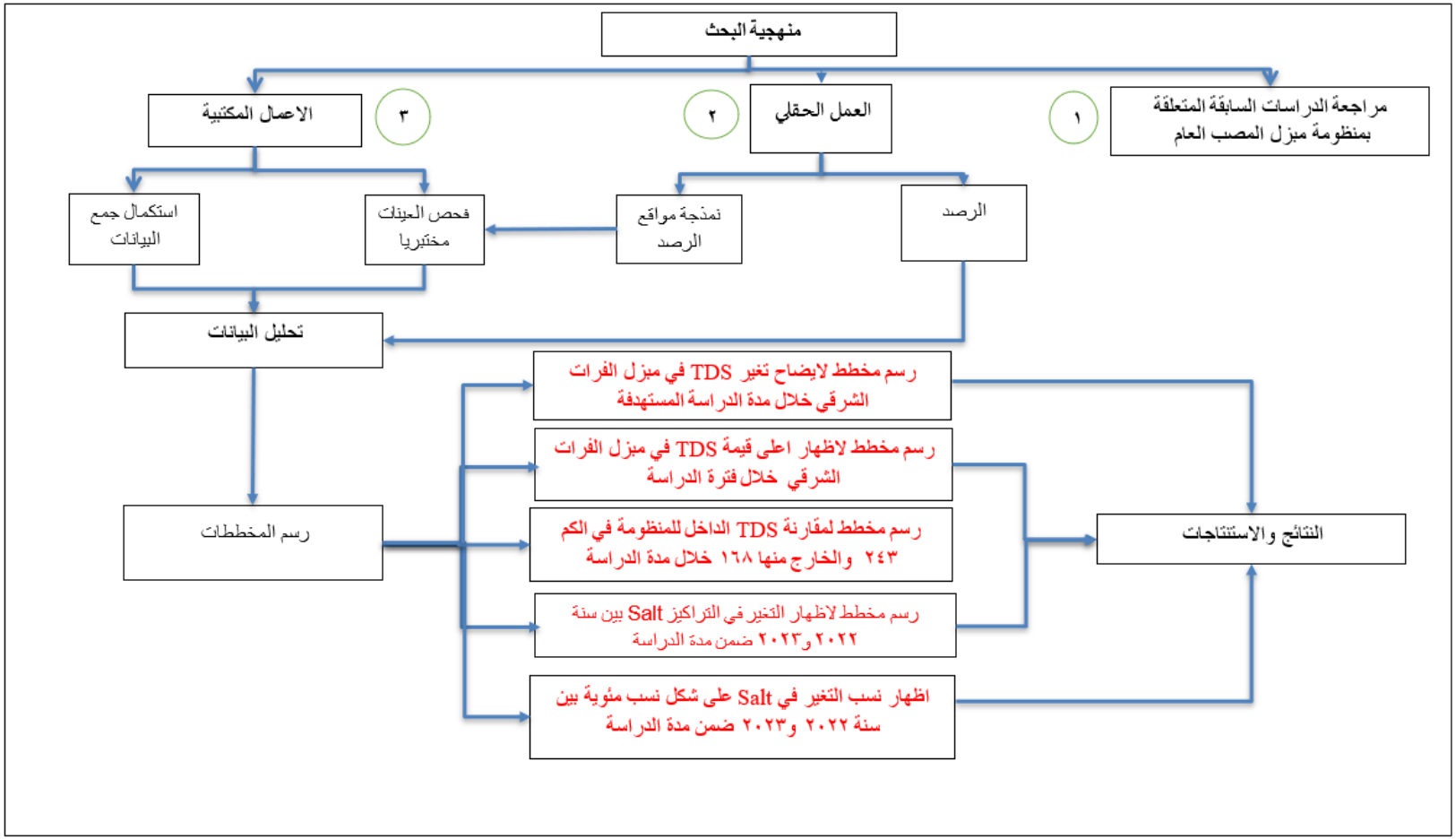


شكل (2) : خارطة لمبزل المصب العام والمبازل الفرعية ضمن منطقة الدراسة (المصب العام ,2023).

شكل (3) : صورة جوية لمنطقة اتصال مبزل النكارة بمبزل الفرات الشرقي

منهجية البحث

شكل (4) يوضح الاتجاهات العامة التي تم اعتمادها لانجاز هذه الدراسة

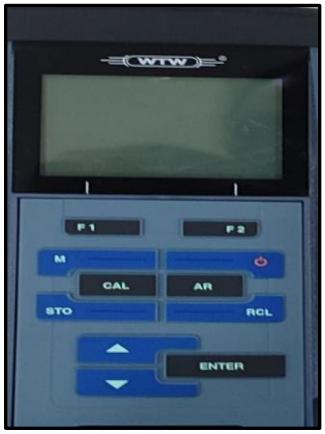


شكل (4) :منهجية البحث

شملت منهجية البحث وكما هو موضح في الشكل رقم 4 مجموعة من مراجعات الادبيات السابقة والتي تم الاشارة اليها في المقدمة والتي شملت مراجعة الدرسات السابقة التي تخص منطقة الدراسة المستهدفة في الورقة البحثية الحالية حيث تم دراسة كافة تفاصيل المنطقة وطبيعتها وطبيعة انتقال الرسوبيات فيها كذلك طبيعة المشاكل التي طرئت فيها خلال الفترات السابقة . ان معرفة مشاكل اي منطقة دراسة يعطي للباحثين رؤويا اضافية عليها ويساعد ذلك على تشخيص وتحديد المجالات الاخرى التي لم يتم البحث فيها لغاية وقتنا الحالي حيث تمت الملاحظة من قبل معدي الورقة البحثية الحالية لمنطقة الدراسة الحالية بان المنطقة تعاني من ازدياد التراكيز الملحية في السنوات الاخيرة والسبب يعود الى قلة التساقط المطري وتاثر المنطقة بصورة عامة والعراق بصورة خاصة بتاثيرات التغيرات المناخية الامر الذي ادى الى قلة التصاريف في منظومة المبازل وازدياد التراكيز الملحية فيها كذلك حدث تغير في التركيز الملحية خلال سنة 2022. شملت منهجية البحث كذلك الاشارة الى الاعمال الحقلية والمتمثلة باعمال الرصد التي اجريت من قبل اللجان المشتركة والذين هم اغلبهم من معدي هذا البحث من كوادر المركز الوطني وبكوادر دائرة المصب العلم حيث استخدمت العديد من الاجهزة التخصصية مثل جهاز الرصد M9 والذي يعتبر الجهاز الرائد في اعمال الرصد كذلك شملت الاعمال الحقلية نمذجة لمواقع الرصد وسحب نماذج من خمسة مواقع وهي موقع الكم 243 لمبزل المصب العام (تحادد محافظة القادسية – ذي قار) وكذلك موقع مبزل الغراف الكبير (الهولندي) في الكم 35 (حسب ترقيم الشركات الروسية المعدة لدراسة المبازل في العراق) ومبزل الفرات الشرقي في الكم 26 (طريق بغداد – بصرة) ومبزل المصب العام كم 168 (مقدم محطة ضخ المصب العام) ومبزل شرق الغراف في الكم 172 من مبزل المصب العام . شملت كذلك ضمن الاعمال المكتبية اعمال فحص النماذج حيث ان الفحص كان قسما يجرى باستخدام الاجهزة في مختبر مبزل المصب العام في الناصرية والقسم الاخر يجرى في الموقع باستخدام جهاز Multi 3320 Set 2 (WTW) (المركز الوطني ,2023)

الشكل (5 و6) يوضح الاجهزة المستخدمة في الاعمال الحقلية

-ا- صندوق الجهاز



-ب- جهاز WTW Multi 3320 Set 2

شكل (5) : يوضح الاجهزة المستخدمة في قياس التراكيز الملحية

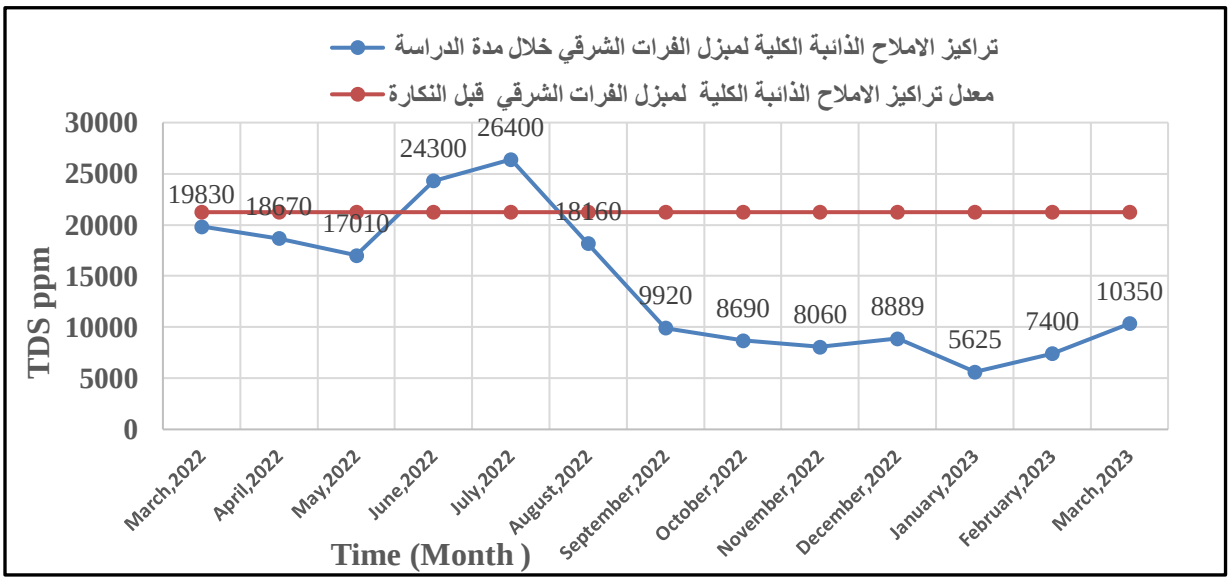
ا- اعمال الرصد باستخدام M9

ب- اعمال فحص نماذج المياه الحقلية

شكل (6) : يوضح اعمال الرصد والنمذجة الحقلية

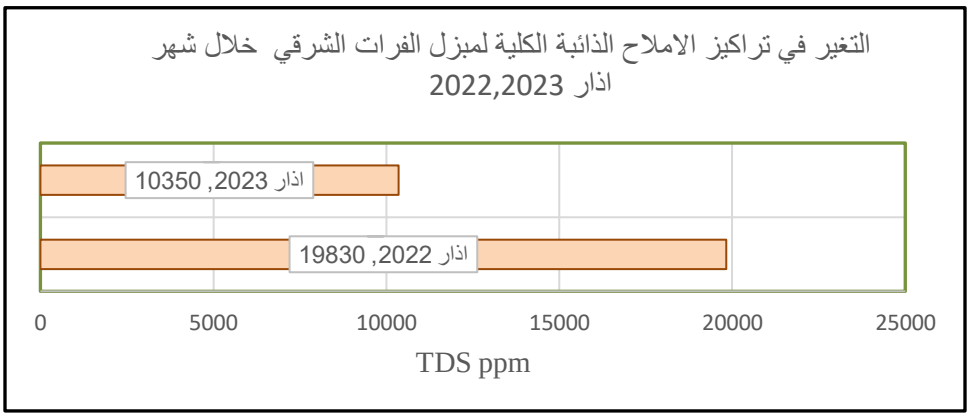
3. النتائج والمناقشة

ان احد النتائج التي تم الحصول عليها - ومن خلال النمذجة الدورية لمواقع الرصد ضمن منظومة المبازل في محافظة ذي قار والتي شملت عدة مواقع وهي موقع الكم 243 لمبزل المصب العام (تحادد محافظة القادسية – ذي قار) وكذلك موقع مبزل الغراف الكبير (الهولندي) في الكم 35 (حسب ترقيم الشركات الروسية المعدة لدراسة المبازل في العراق) ومبزل الفرات الشرقي في الكم 26 (طريق بغداد – بصرة) ومبزل المصب العام كم 168 (مقدم محطة ضخ المصب العام) (حيث يعتبر هذا الموقع من اهم مواقع النمذجة والرصد كونه يعتبر الموقع التي تتجمع فيه جميع مصبات المبازل) انفة الذكر التي اجريت من قبل مولفي الورقة البحثية حيث شملت تحرياتهم ومشاهداتهم لمدة سنة بالتعاون مع ممثلي دائرة المصب العام في ذي قار.

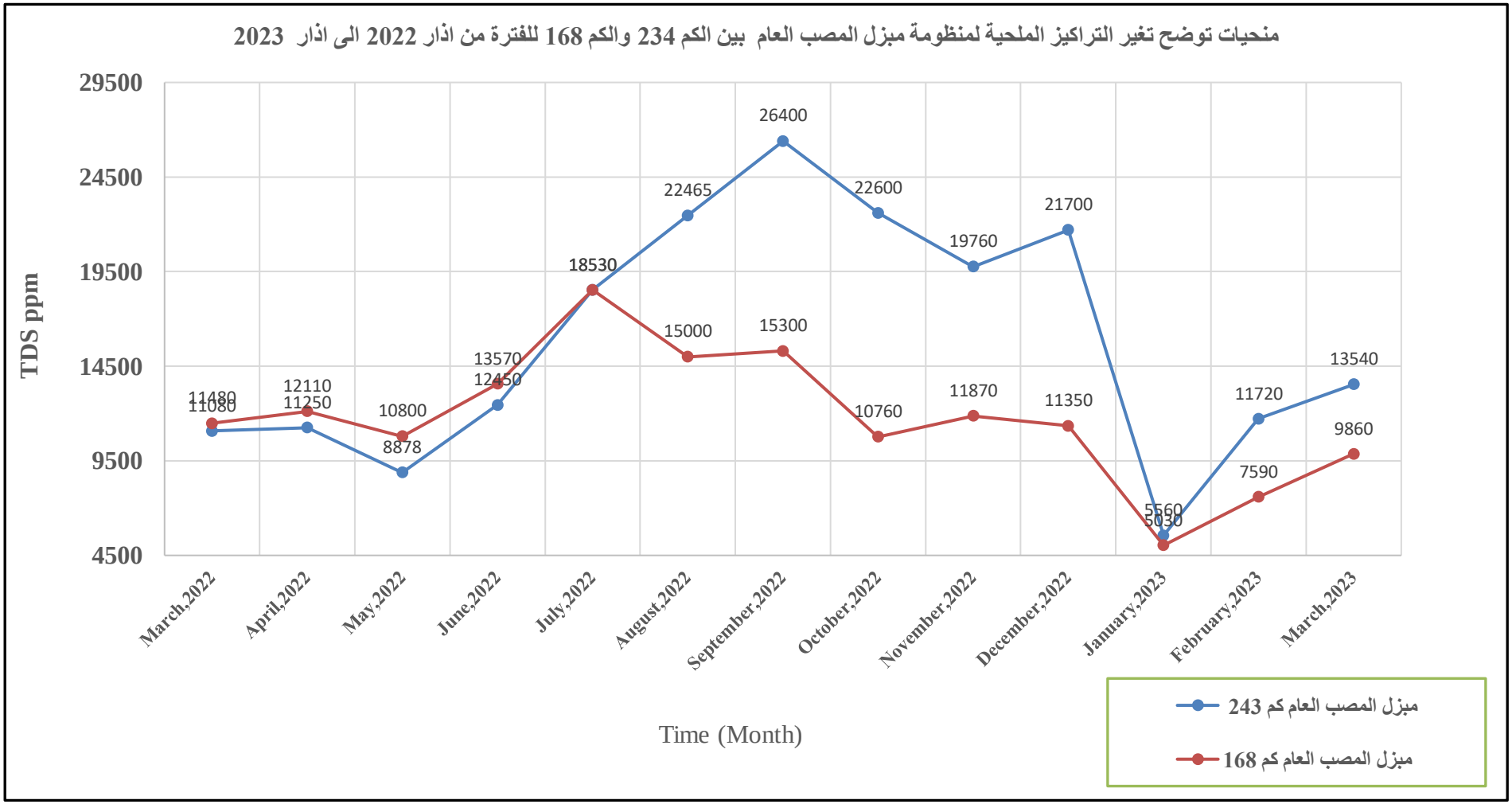


شكل (7) : يوضح الفرق بمعدل الاملاح الذائبة الكلية لمبزل الفرات الشرقي خلال سنة من اذار 2022 الى اذار 2023

من خلال الشكل (7) حيث ان الخط الاحمر يمثل معدل الاملاح الذائبة الكلية لمبزل الفرات الشرقي من شهر اذار 2022 الى الى شهر تموز 2022 (قبل تحويل مبزل النكارة) حيث ان تراكيز الاملاح الذائبة الكلية لمبزل الفرات الشرقي خلال مدة التحريات والمشاهدات الحقلية ولمدة سنة كاملة بين اذار 2022 الى اذار 2023 قد قلت بنسب كبيرة تراوحت 51,%65,%74,%58,%62,%59,%53% ابتداءا من شهر September 2022 الى March 2023 نتيجة لتحويل مياه مبزل النكارة الى مياه مبزل الفرات الشرقي حيث بلغت اعلى قيمة لانخفاض التراكيز الملحية الذائبة لشهر اذار بين سنة 2022 وسنة 2023 وكما موضح في الشكل رقم (8) والسبب يرجع لان تصريف مبزل النكارة المحول الى الفرات الشرقي بلغ في حينه 11.25 م^3/ثا بمعدل املاح ذائبة كلية بلغت 6000 ppm (المركز الوطني , 2024) بالاضافة الى ان النمذجة كانت في نهاية الشهر الثالث حيث تشهد اغلب الاراضي رية الفطام لذلك تزداد الواردات في المبازل كذلك يكون الاستهلاك قليل في الانهر .

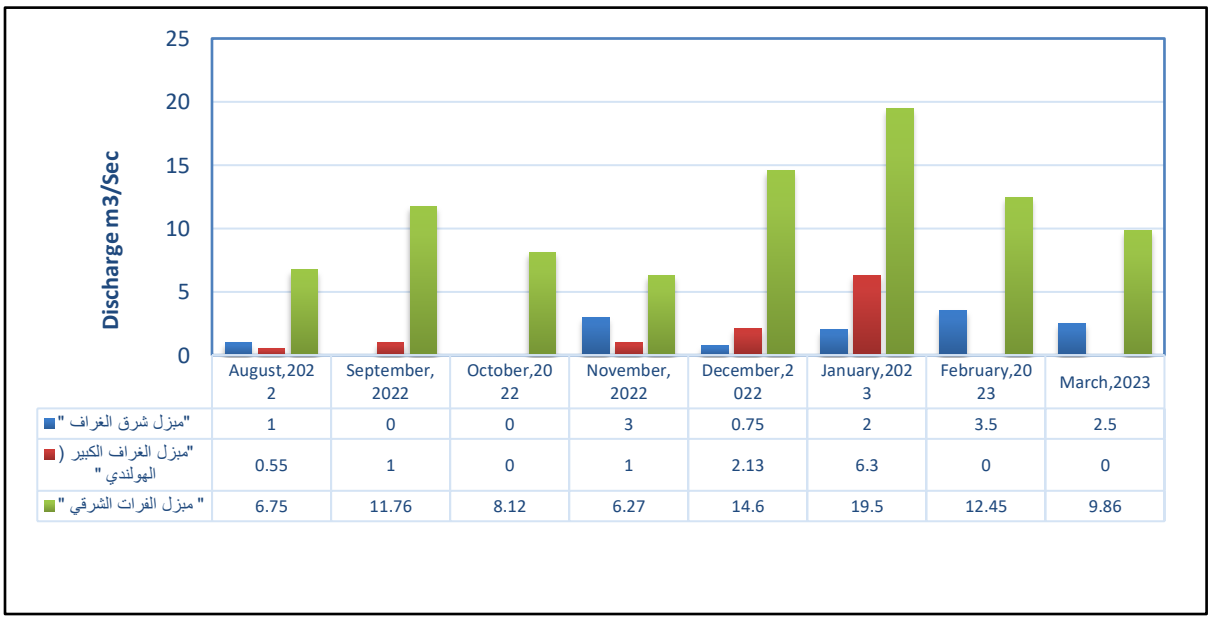


شكل (8) : معدل الاملاح الذائبة الكلية المختارة لشهر اذار لسنة 2022 و2023



شكل (9) : معدلات تراكيز الاملاح الذائبة الكلية لمبزل لمصب العام خلال سنة من اذار 2022 الى اذار 2023 في الكم 244 والكم

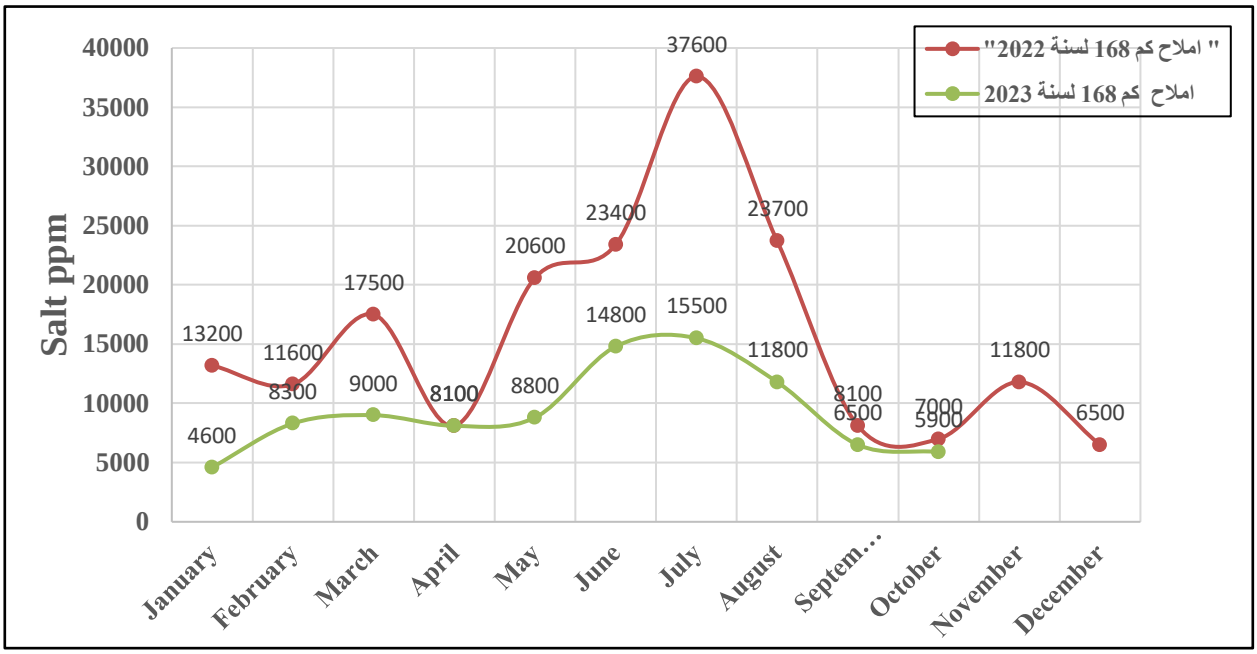
من خلال الشكل (9) نجد ان تراكيز الاملاح الذائبة الكلية بين موقعين في مبزل المصب العام وهما الكم 243 (موقع تحادد محافظة القادسية ومحافظة ذي قار) وموقع الكم 168 (مقدم محطة ضخ مبزل المصب العام في محافظة ذي قار) حيث نلاحظ ان قبل اغسطس 2022 كانت تراكيز الاملاح في الكم 168 اقل من التراكيز في الكم 243 وبعد التاريخ اعلاه اصبح العكس حيث اصبحت التراكيز الملحية في الكم 168 هي الاقل . ان من اهم الاسباب التي ادت الى تغيرتركيز الاملاح الذائبة الكلية في المنظومة كون تراكيز الاملاح قليلة في مبزل الفرات الشرقي بالاضافة الى التصاريف التشغيلية لمبزل الفرات الشرقي اصبحت مرتفعة لحد ما (بعد تحويل مبزل النكارة) اذا ماقورنت بالمبازل الاخرى التي تصب في مبزل المصب العام ضمن محافظة ذي قار في نفس الوقت حيث ندرج لكم الشكل رقم 10 ادناه نموذج لتصاريف المبازل التي تصب في مبزل المصب العام للمدة مابعد اغسطس2022 بعد عملية التحويل. ولابد من الاشارة الى ان منظومة المصب العام في حالتها الطبيعية منذ بدء تشغيلها تكون فيها التركيز الملحية الداخلة لها في الكم 243 اقل من الخارجة منها (مقدم محطة ضخ المصب العام) في الكم 168كون ان المنطقة المحصورة بين الكم 243 والكم 168 تشهد مصبات للمبازل فرعية ذات تراكيز ملحية مرتفعة وان هذه الحالة قد تغيرت بعد تحويل مبزل النكارة.



	August,2022	September, 2022	October,2022	November, 2022	December,2022	January,2023	February,2023	March,2023
"مبزل شرق الغراف "	1	0	0	3	0.75	2	3.5	2.5
"مبزل الغراف الكبير (الهولندي "	0.55	1	0	1	2.13	6.3	0	0
" مبزل الفرات الشرقي"	6.75	11.76	8.12	6.27	14.6	19.5	12.45	9.86

شكل (10) : يوضح تصاريف المبازل الفرعية الرئيسية من اذار 2022 الى اذار 2023

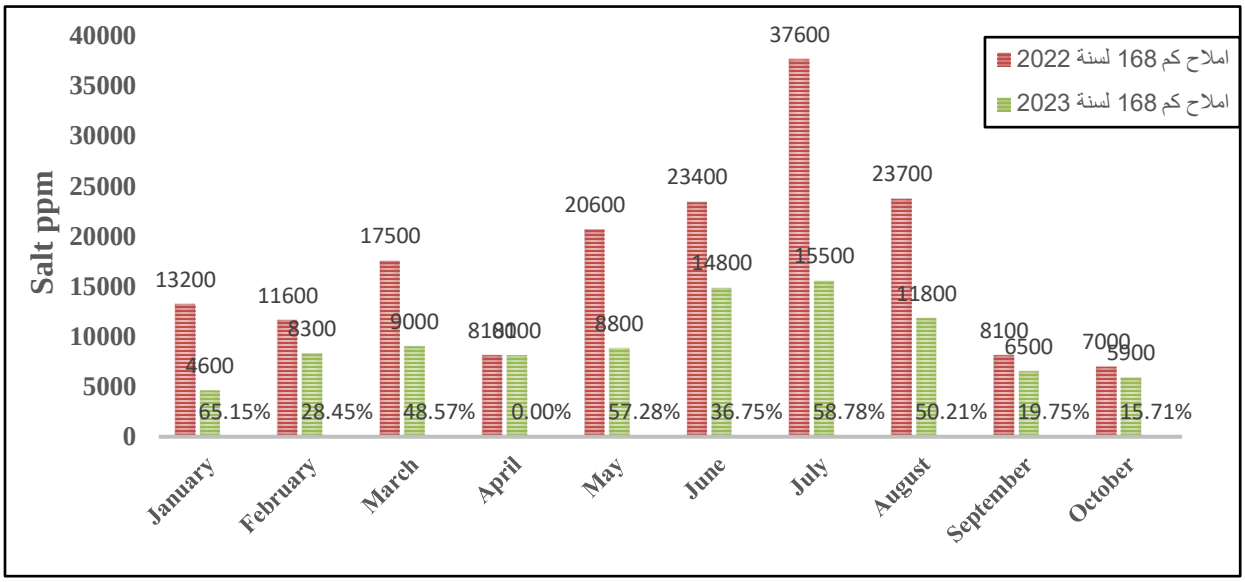
لم يكن تاثير مبزل الفرات الشرقي على تغير وتحسين تركيز الاملاح الذائبة الكلية (TDS) فحسب كذلك تغير التركيز الملحي salt (كمبركبات الصوديوم والكالسيوم ....الخ) حيث اعطت النمذجة و الفحص لموقع الكم 168 وكما موضح في الشكل ادناه وكما بينا سابقا بان اختيار الموقع اعلاه جاء لكونه اخر نقطة تجميع للمبازل الرئيسية التي تصب في منظومة مبزل المصب العام وان نموذج المياه المسحوب منها يعتبر ناتج من خلط جميع المبازل الرئيسية الفرعية



شكل (11): يوضح تراكيز الاملاح في الكم 168 داخل مدينة الناصرية بين سنة 2022 2023

من خلال الشكل اعلاه نجد ان تراكيز الاملاحSalt شهدت ايظا انخفاظا ملحوظا في سنة 2023 قياسا بسنة 2022

وكما موضح في الشكل (12)



شكل (12) :يوضح الفرق في تراكيز الاملاح Salt في الكم 168 داخل مدينة الناصرية بين سنة 2022 2023

4. الاستنتاجات والتوصيات

- ساعد اعمال تحويل مسار مبزل النكارة ابو حجارة ضمن محافظة القادسية من نهر الفرات الى مبزل الفرات الشرقي في تحسين نوعية مياه مبزل الشرقي من حيث التراكيز الملحية وبالتالي الى تحسين مياه منظومة مبزل المصب العام (مقدم محطة ضخ المصب العام في محافظة ذي قار) بعد اختلاط مياه كافة المبازل والتي يتم ضخها باتجاه اجزاء من هور الحمار الغربي.

- بلغت اعلى نسبة للتحسين في الاملاح الذائبة الكلية لمياه مبزل المصب العام 48 % وبمعدل 20% من اذار 2022 الى اذار 2023 .

5. التوصيات

نوصي باعداد دراسة لمعرفة مدى تحسين العناصر البايلوجية والكيميائية على مياه منظومة مبزل المصب العام بعد اغسطس 2022 .

المصادر

وزارة الموارد المائية,المركز الوطني لادارة الموارد المائية ,2023

وزارة الموارد المائية,المركز الوطني لادارة الموارد المائية , 2023

وزارة الموارد المائية , الهيئة العامة لصيانة وتشغيل حوض الفرات , دائرة المصب العام ,2023

Ghaith Mohammed Ali.M. AL-Saffar and Hayder A. Al Thamiry., 2023, Optimum Operation of Main Outfall Drain Syphon in Dhi Qar Governorate in Water Scarcity Conditions, *Journal of Water Resources and Geosciences* , Vol. 2, No. 1, pp.24-40

Hayder A. Al Thamiry, Mohammed S. Shamkhia and Ghaith M. AL-Saffar.,2020, *Journal of Green Engineering (JGE),* Volume-10, Issue-12.

Ghaith Mohammed Ali.M. AL-Saffar and Hayder A. Al Thamiry, 2020, *Journal of Engineering*, Vol 26, No 9, pp 191-204

Hayder A. Al Thamiry, Furat Abdulsattar Haider and Anmar Joudah Jasim Al-Saadi.,2013, *Journal of Engineering*, Vol 19, No 11, pp 1442-1466