Journal of Al-Farabi for Humanity Sciences

ISSN: 2957-3874 (Print)
Journal of Al-Farabi for Humanity Sciences (JFHS)
https://iasj.rdd.edu.iq/journals/journal/view/95
مجلة الفارابي للعلوم الإنسانية تصدرها جامعة الفارابي

# تحليل جغرافي لكفاءة مياه الاسالة في مدينة المدينة

**م. د. مكرم جمال عباس البدراني**

# Geographical Analysis of the Efficiency of Water Supply in Al-Madina City

**M.D. Makram Jamal Abbas Al-Badrani**
Makram.jamal@uobasrah.edu.iq
جامعة البصرة – كلية التربية للعلوم الانسانية – قسم الجغرافية

## المستخلص :

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل كفاءة مياه الإسالة في مدينة (المدينة) التي تقع على نهر الفرات من منظور جغرافي حضري، وبحث واقع محطات مياه الاسالة في مدينة المدينة والملوثات التي تؤثر عليها والمصادر التي تغذي المحطات ، ومن خلال البحث يمكن الكشف عن مدى كفاءة مياه الاسالة في المدينة وكذلك عن عدد محطات الاسالة وعن الطاقة الانتاجية والتصميمية لتلك المحطات ومقارنتها مع الاستهلاك العام لسكان المدينة وطريقة توزيع تلك المحطات على الاحياء السكنية التي تبلغ (١٦) حي سكني وبعدد سكان بلغ (٧٢١٠٩)، اذ اعتمدت المدينة على (١٤) محطة لتصفية المياه (الاسالة) الذي تعتمد على نهر الفرات والانهار المتفرعة منه بتغذيتها بالمياه وبعد اقامة السدة الفاصلة بين قضاءي المدينة والجبايش اصبحت تغذية النهر عكسية خصوصا في فصل الصيف من نهر دجلة والذي يمر بمدينة القرنة ويعود الى مدينة المدينة ، اما المحطات فان اغلبها تتغذى من نهر الفرات وتتغذى باقي المحطات من نهر الداير احد جداول نهر الفرات وان عدد ساعات ضخ المياه بلغت ثمان ساعات يوميا . اما المشاكل التي تعاني منها محطات الاسالة ففي مقدمتها تلوث النهر عن طريق مياه المجاري الثقيلة وانخفاض مناسيب نهر الفرات وكذلك زيادة نسبة الملوحة في المياه وقدم بعض محطات الاسالة وعدم توفر المياه خلال ساعات اليوم أي ان الماء المنتج لا يكفي عدد السكان بدرجة كبيرة وكذلك التجاوز على انابيب المياه وعدم وجود مقاييس لقياس مستوى استهلاك السكان من المياه ، اما خدمة مياه الاسالة فأنها تميزت بانها جيدة نوعا ما بسبب ربط انابيب ضخ المياه ببعضها لتعويض أي نقص او صيانه في احد محطات الاسالة. **الكلمات المفتاحية : مياه الاسالة ، كفاءة المحطات ، مدينة المدينة , الشوائب, الملوثات النهرية**

## Abstract

This study aims to analyze the efficiency of water purification (potable water) stations in the city of Al-Madina from an urban-geographical perspective. It examines the current situation of the water treatment stations in Al-Madina, the pollutants affecting them, and the water sources that supply these stations.

Through this research, it is possible to identify the level of efficiency of the water purification stations in the city, as well as the number of stations, their production and design capacities, and to compare these with the overall water consumption of the city's population. The study also explores how these stations are distributed across the residential neighborhoods, which number sixteen (16), with a population of 72,109 .

The city relies on fourteen (14) water purification (potable water) stations that draw water from the Euphrates River and its branches. After the construction of the barrier separating the districts of Al-Madina and Al-Gharraf, the direction of river flow became reversed, especially in summer, with water coming from the Tigris River, passing through Al-Qurna and returning to Al-Madina. Most of the stations are supplied by the Euphrates River, while the remaining ones are supplied by the Al-Dair River, one of the Euphrates' tributaries. The daily water pumping duration is approximately eight hours

As for the problems facing the purification stations, they include river pollution caused by wastewater discharge, the decline in Euphrates water levels, increased salinity, the aging condition of some stations, and the shortage of water throughout the day, meaning that the produced water is insufficient for the population. Additional issues include illegal connections to water pipelines and the absence of meters to measure household water consumption. Despite these challenges, the potable water service is considered relatively acceptable

**: Keywordswater, station efficiency, Impurities River pollutants., Al-Madina City**

**اولا- المقدمة**: تعد نشأة المدن وتطورها يعتمد بالأساس على ركن مهم يعد من مرتكزات البنى التحتية ألا وهو توفر المياه من حيث كميتها ونوعيتها وتمثل خدمة مياه الإسالة أحد المرتكزات الأساسية في بنية المدينة الحضرية، إذ ترتبط ارتباطاً مباشراً بجودة الحياة الحضرية واستدامة النمو السكاني. وتُعد كفاءة محطات الإسالة عاملاً مهماً في تحديد مدى التوازن بين الطلب على المياه وقدرة البنى التحتية على تلبية هذا الطلب في مدينة (المدينة)، لوحظ وجود تفاوت في كفاءة الإمدادات المائية بين الأحياء، ما يثير الحاجة إلى دراسة علمية تعتمد على التحليل الجغرافي لتحديد أسباب هذا التباين ومظاهره المكانية، وتعد الزيادة السكانية واحدة من اهم متطلبات زيادة الطلب على مياه الاسالة اذ ادت الحاجة الى ارتفاع عدد محطات الاسالة في المدينة فان عددها قبل عام ٢٠٠٣هو خمس محطات فقط اما بعدها ، اذا تم انشاء تسع محطات.

**ثانيا - مشكلة البحث** : تتلخص مشكلات البحث في التساؤلات الآتية:-

١- ما هو المصدر الاساس لمياه الاسالة في مدينة المدينة ، ماهي الملوثات النهرية لمياه الاسالة وماهو مصادرها. ؟

٢- ما مدى كفاءة معالجة المياه الخام قبل ارسالها في الانابيب. ؟

٣- ماهي المشاكل التي تعاني منها مياه الاسالة في مدينة المدينة. ؟

٤- هل تخدم مجمعات المياه كافة الاحياء السكنية في مدينة المدينة ؟ وهل هنالك خلل في توزيع محطات مياه الاسالة ؟

**ثالثا- فرضية البحث** : انطلاقاً من مشكلة البحث تستند الفرضية إلى الآتي:-

١- ان المصدر الرئيس لمياه الاسالة في مدينة هو نهر الفرات والجداول المتفرعة منه ، وان الملوثات النهرية هي مياه المجاري الثقيلة اضافة الى محطات النفط وملوثات زراعية.

٢- تتباين معالجة المياه من محطة الى اخرى وفقا لتباين مياه النهر ومن محطة الى اخرى .

٣- تعاني مياه الاسالة في مدينة المدينة من مشاكل عديدة والتي تتعلق بمنسوب مياه نهر الفرات ومنظومة مجمعات الاسالة وكذلك الانابيب الناقلة للمياه

٤- تتوزع محطات الاسالة على جميع احياء المدينة وانها تخدم جميع الاحياء السكنية فيها .

**رابعا _ هدف البحث**: يهدف البحث إلى :-

١- تحديد الملوثات النهرية لمحطات مياه الاسالة وكيفيه معالجتها ، وكذلك تحديد المشكلات التي تعاني منها محطات مياه الاسالة وكيفية معالجتها.

٢- دراسة التوزيع المكاني لمحطات مياه الاسالة في مدينة المدينة ومدى كفاءتها وواقع خدمات مياه الاسالة في المدينة.

٣- تحديد كفاءة محطات الاسالة في منطقة الدراسة ومدى كفاية السكان من المياه المنتجة من تلك المحطات.

**خامسا _ اهمية البحث**:

١- تحليل واقع التوزيع المكاني لمحطات الإسالة في مدينة (المدينة)،و دراسة العلاقة المكانية بين كفاءة المحطات والتوزيع السكاني.

٢- قياس كفاءة المحطات وفق مؤشرات كمية ومكانية.

٣- اقتراح بدائل تخطيطية لتحسين كفاءة شبكة الإسالة حضرياً.

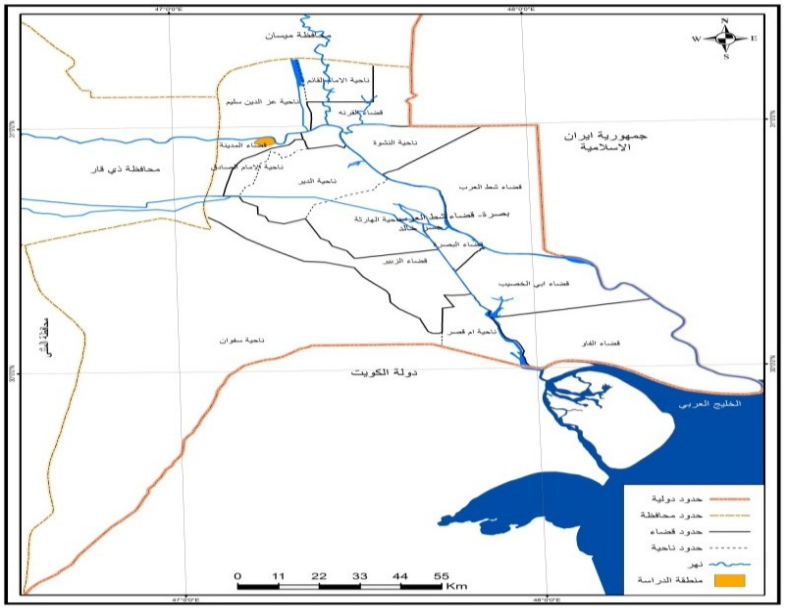
**رابعاً-منهجية البحث**:

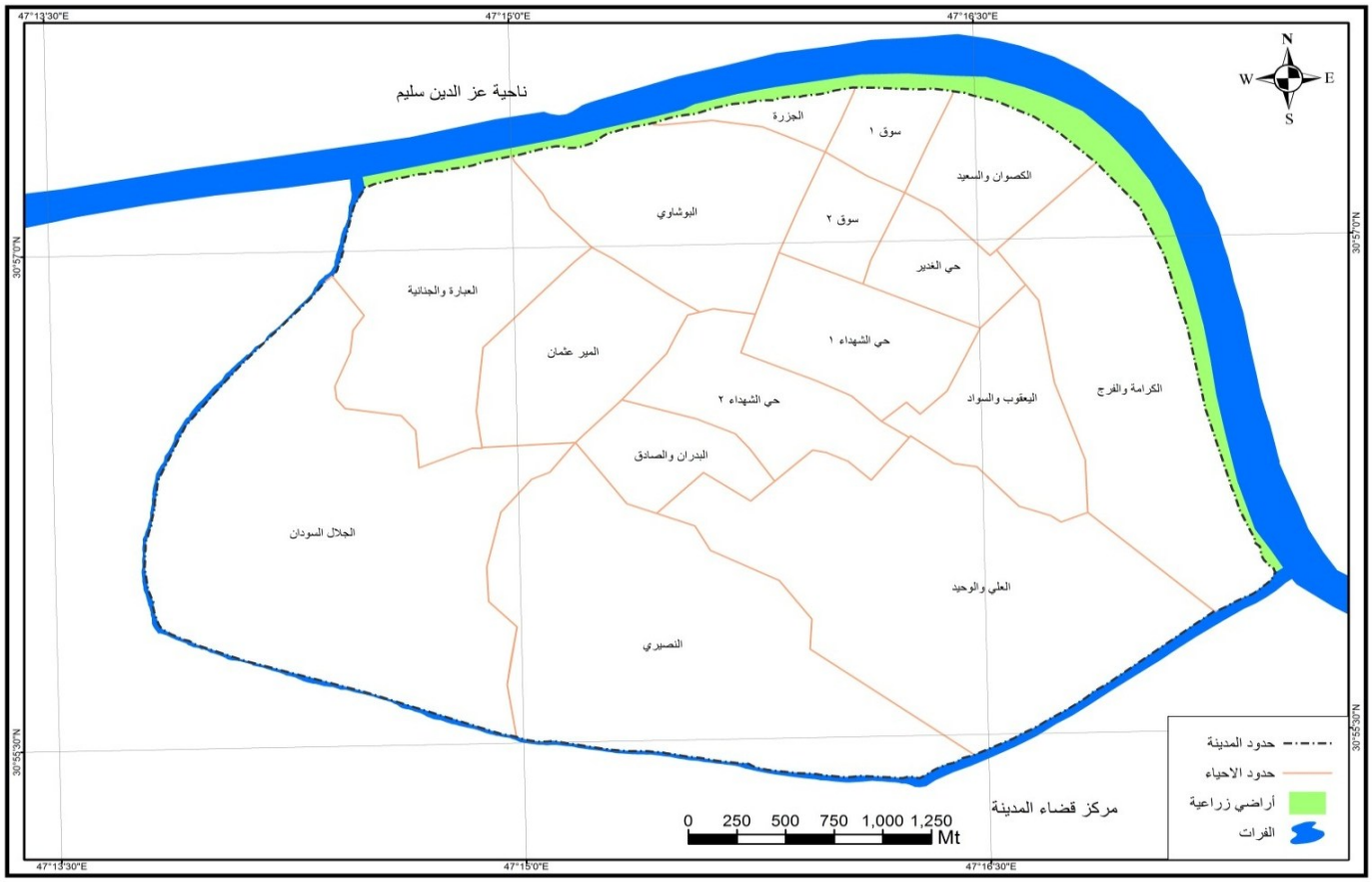
اعتمد البحث على المنهج الوصفي والكمي والتحليلي في جميع البيانات ثم إخراجها على شكل مخرجات متمثلة بالمعلومات الميدانية وكذلك برنامج نظم المعلومات الجغرافية لغرض الوصول إلى النتائج المطلوبة.

**خامساً- الحدود المكانية**

تمثلت في جزء مهم في شمال البصرة تقع مدينة المدينة بين دائرتي عرض (٠ْ٠٤٧.١٣- ٠ْ٠٤٧.١٨) شمالاً ، وبين قوسي طول (٣٠.٥٥°- ٣٠.٥٨°) شرقاً ، ويحدها من الشمال قضاء عز الدين سليم ومن الشرق قضاء الامام الصادق ومن الجنوب والجنوب الغربي قضاء الزبير وقضاء الدير ومن الغرب قضاء الجبايش في محافظة ذي قار . تبلغ مساحة مدينة المدينة (١٦٤٤.٩) م$^{٢}$، وتضم (٧٢١٠٩ ) نسمة حسب تقديرات ٢٠٢٤ يتوزعون على (١٦) حياً سكنياً وفق الخريطة (١).

**خريطة (١) موقع مدينة المدينة من قضاء المُدَيْنَة ومحافظة البصرة**




قضاء المدينة وقضاء الجبايش لتمنع المياه من العبور الى قضاء المدينة في موسم الصيف بسبب ملوحة نهر الفرات ايام الصيف ويعتمد النهر على تغذيته تغذية عكسية من نهر دجلة الواقع في قضاء القرنة اما ايام الشتاء وزيادة كميات المياه فانهر تمر فوق السد الكونكريتي باتجاه مدينة المدينة .

**اهمية المياه الصافية لسكان مدينة المدينة**:

تعرف مياه الاسالة بانها الصالحة للاستخدام البشر وتكون على درجة جيدة عالية من النقاء وتكون خالية من العكورة وكذلك عديمة الرائحة واللون والطعم ، وتكون امينة صحيا من حيث الخصائص الكيميائية والفيزيائية والبيولوجية ، وان توفر مياه الاسالة في المدينة يعتمد بالدرجة الاساس على الانهار المغذية لمحطات الاسالة والذي يكون من نهر الرات والنهر المتفرعة منه . وتحاول الكثير من الدول توفير المياه الى سكانها من خلال تنمية الموارد الطبيعية او عن طريق ترشيد استهلاك المياه او اعادة استخدام وتحلية تلك المياه تعد الحاجة إلى مياه الشرب من الحاجات الأساسية والضرورية لحياة الإنسان ، فهو يستهلك الماء في الشرب والطبخ والتنظيف ، مما يتطلب توفر مصدر للمياه يخدم هذه المتطلبات ، مما يتطلب مراعاة ارتفاع أعداد السكان من خلال وضع الخطط التنموية لرفع كفاءة مشاريع الماء وإنشاء مشاريع جديدة اكبر حجما ، لتغطية حاجة هذه الأعداد المتزايدة من السكان ، ومن العوامل المؤثرة في درجة توفر الماء الصالح للشرب هو مواقع توزيع المؤسسات والمنشآت الخاصة بإنتاج المياه ونقلها داخل المدينة.

## ثانياً: التوزيع المكاني لمحطات الاسالة في مدينة المدينة

من خلال الدراسة الميدانية في منطقة الدراسة يتبين لنا وجود (١٤) محطة اساله ، اذ توزعت هذه المحطات على طراف المدينة حيث تقع اغلبها على ضفاف نهر الفرات او الجداول المتفرعة منه التي تحيط بالمدينة ، وقد تم انشاء (٧) محطات على ضفة نهر الفرات و(٦) محطات على نهر الداير المتفرع من نهر الفرات و محطة واحدة على نهر عنتر ، وشغلت محطات الاسالة في مدينة المدينة مساحة قدرها (١,٤٩) هكتار ٢ من مساحة المدينة( وبنسبة ٠,٥٥ %) من المساحة الكلية للمدينة ، اما الاليات الموجودة في المدينة فان اعدادها قليل جدا وهذا ما يعطل الكثير من اعمال الصيانة بسبب قلة عددها البالغ (٤) اليات اثنان منهما حقلية ورافعة واحده وحفارة مما يؤدي الى التأخير في اعمال الصيانة ومعالجة الانكسارات ، اما بالنسبة لعمل هذه المحطات فان معدل عملها (١٠) ساعة ونصف يوميا، اذا يتم التشغيل من ٨ إلى ١٠ ساعة باليوم في فصل الشتاء وفي فصل الصيف من ١٠ إلى ١٤ ساعة باليوم وتبلغ طاقتها التصميمية (٩٥٠٠ م٣/ساعة ) وبطاقة انتاجية ( ٩٠٠ م٣/ساعة) من اجل تغطية جميع احياء المدينة, ومن خلال جدول (١) يمكن ملاحظة عدد محطات الاسالة في منطقة الدراسة.

### ١-مشروع ماء المدينة الرئيسي:

وهو من اقدم مشاريع الاسالة في مدينة المدينة اذ تم انشاء هذا المشروع عام ١٩٧٠ ويعد من اكبر المشارع المنجزة في مدينة المدينة اذ يعمل بطاقة تصميمية قدرها (٨٠٠ م٣/ساعة ) وبطاقة فعلية بلغت (٧٥٠ م٣/ساعة ) وان هذا المشروع يقع في حس السوق١ ومصدر المياه لهذا المشروع من نهر الفرات ، يتواجد في هذا المشروع (٢١) خزان للمياه منها (١٤ ) خزان للتجميع والترسيب بحجم ( ١٤ × ٢.٥ × ٢.٥) و (٧) خزانات للترشيح بحجم (٩×٢.٤) ويحتوي الموضوع على (٦) مضخات ) منها (٤) لسحب المياه من نهر الفرات وهذه المضخات ذات قدرة سحب (٤٥٠ م٣/ساعة _٢٥م) وهي

مضخات افقية ومضخات بعدد (٢) لدفع بقدرة (٤٠٠م٣/ساعة _٦٠م) وان هذا المشروع يخدم احياء السوق ١ والسوق ٢والجزرة و البدران و الكصوان والسعيد والشهداء ١ والشهداء ٢ وجزء قليل من حي البوشاوي.

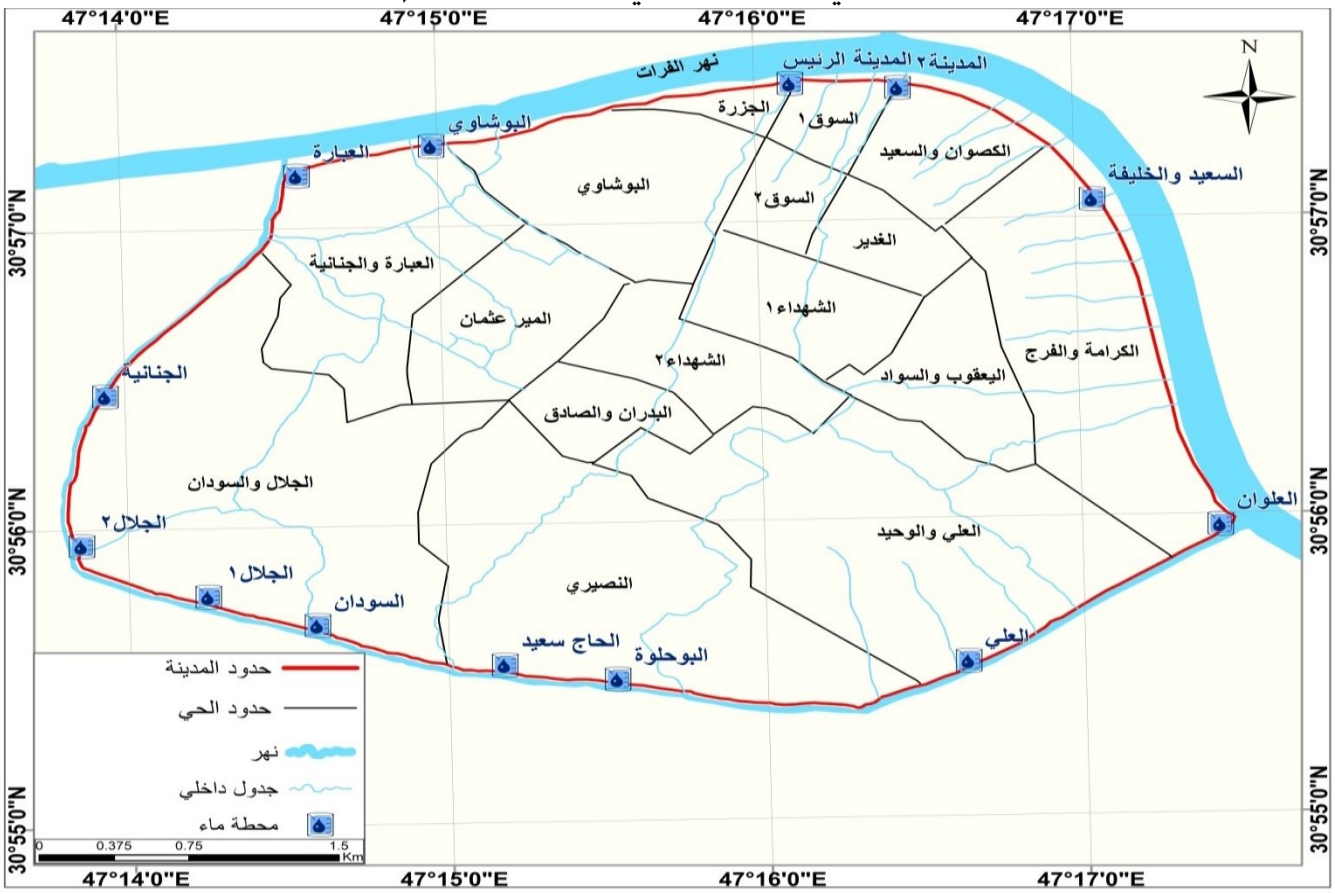
**جدول ( ١) التوزيع الجغرافي لمحطات الاسالة في مدينة المدينة لعام ٢٠٢٥**

| المشروع/ المحطة | الموقع | الطاقة التصميمية م٣/س | الطاقة التشغيلية م٣/س | المناطق المخدومة | حجم السكاني | مصدر الماء |
|---|---|---|---|---|---|---|
| المدينة١ الرئيسي | السوق ١ | ٨٠٠ | ٧٥٠ | السوق١, السوق ٢, البوشاوي, البدران, الشهداء, الكصوان, الجرزة | ١٢٨٣٦ | نهر الفرات |
| المدينة ٢ | السوق ٢ | ٢٠٠ | ٢٠٠ | | | |
| الخليفة | السعيد | ٤٠٠ | ٤٠٠ | الخليفة, جزء من حي الشهداء١ | ٧٦١٠ | الفرات |
| السعيد | السعيد | ٢٠٠ | ٢٠٠ | السعيد- السواد واليعقوب- الغدير- الشهداء١ | ٨٦٥٩ | الفرات |
| العلوان | الكرامة والفرج | ٤٠٠ | ٤٠٠ | الكرامة والفرج جزء من الخليفة- وجزء من العلي | ٨٢٧٢ | الفرات |
| السودان | السودان | ٥٠ | ٥٠ | الجلال والسودان | ٧٤٢١ | جدول الداير |
| الجلال١/ القديم | الجلال | ٥٠ | ٥٠ | | | |
| الجلال٢/الجديد | | ٢٠٠ | ٢٠٠ | | | |
| الحاج سعد | النصيري | ٢٠٠ | ٢٠٠ | النصيري | ٤٩٨٥ | الداير |
| البو حلوان | | ٥٠ | ٥٠ | | | |
| الجنانية | الجنانية | ٤٠٠ | ٤٠٠ | الجنانية – اجزاء من الميرعثمان والجلال | ٥٦٩١ | الداير |
| العبارة | العبارة | ٤٠٠ | ٤٠٠ | العبارة الجنانية- اجزاء من الميرعثمان | ٦٤٩٥ | الفرات |
| البوشاوي | البوشاوي | ٢٠٠ | ٢٠٠ | البشاوي – العبارة- الميرعثمان | ٣٦١٣ | الفرات |
| العلي | العلي | ٤٠٠ | ٤٠٠ | العلي والوحيد | ٦٥٢٧ | جدول عنتر |
| المجموع | | ٣٩٥٠ | ٣٩٠٠ | | ٧٢١٠٩ | |

المصدر

١- مديرية ماء محافظة البصرة ، قاطع ماء المدينة ، بيانات غير منشورة ، ٢٠٢٥.
٢- مقابلة مع مدير قاطع ماء قضاء المدينة المهندس مؤيد بتاريخ ٣٠/ ٢٠٢٥/٩.
٣- وزارة التخطيط توقعات السكان لعام ٢٠٢٤، بيانات غير منشورة ٢٠٢٤.

**خريطة ( ٢) التوزيع الجغرافي لمحطات الاسالة في مدينة المدينة لعام ٢٠٢٥**




المصدر بالاعتماد على جدول (١)

**جدول ( ٢ )اعداد خزانات الترسيب والترشيح ومضخات السحب والدفع في مشاريع ماء مدينة المدينة لعام ٢٠٢٤**

| المشروع | الخزانات | | | | المضخات | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | الترسيب والتجميع | | الترشيح | | السحب | | الدفع | |
| | العدد | حجم الخزان الطول × العرض× الارتفاع | العدد | الحجم أسطواني الشكل | العدد | القدرة م٣/س× م | العدد | القدرة م٣/ س× م |
| المدينة ١ | ١٤ | ٢.٥×٢.٥×١٤ | ٧ | ٢,٤×٩ | ٤ | ٢٥ ×٤٥٠ | ٢ | ٦٠×٤٠٠ |
| المدينة ٢ | ٢ | ٢,٥×٢,٥ ×٩ | ٢ | ٢,٤×٧ | ٢ | ٢٥×٢٢٥ | ٢ | ٦٠×٢٠٠ |
| الخليفة | ٢ | ٢,٥×٢,٥ ×١٤ | ٣ | ٢,٤×٩ | ٢ | ٢٥×٤٢٥ | ٢ | ٦٠×٤٠٠ |
| السعيد | ٢ | ٢,٥×٢,٥ ×٩ | ٢ | ٢,٤×٧ | ٢ | ٢٥×٢٢٥ | ٢ | ٦٠×٢٠٠ |
| العلوان | ٢ | ٢,٥×٢,٥ ×١٤ | ٣ | ٢,٤×٩ | ٢ | ٢٥×٤٢٥ | ٤ | ٦٠×٢٠٠ |
| السودان | ١ | ٢,٥×٢,٥ ×٦ | | | ٢ | ٢٥×٧٥ | ٢ | ٦٠×٥٠ |
| الحاج سعد | ٢ | ٢,٥×٢,٥ ×٩ | ٢ | ٢,٤×٧ | ٢ | ٢٥×٢٢٥ | ٢ | ٦٠×٢٠٠ |
| البو حلوة | ١ | ٢,٥×٢,٥ ×٦ | | | ٢ | ٢٥×٧٥ | ٢ | ٦٠×٥٠ |
| الجلال١/ القدم | ٢ | ٢,٥×٢,٥ ×٩ | ٢ | ٢,٤×٧ | ٢ | ٢٥×٧٥ | ٢ | ٦٠×٥٠ |
| الجلال ٢/ الجديد | ٢ | ٢,٥×٢,٥ ×٩ | ٢ | ٢,٤×٧ | ٢ | ٢٥×٢٢٥ | ٢ | ٦٠×٢٠٠ |
| الجنانية | ٢ | ٢,٥×٢,٥ ×١٤ | ٣ | ٢,٤×٩ | ٢ | ٢٥×٤٠٠ | ٢ | ٦٠×٤٠٠ |
| العبارة | ٢ | ٢,٥×٢,٥ ×١٤ | ٣ | ٢,٤×٩ | ٤ | ٢٥×٢٢٥ | ٤ | ٦٠×٢٠٠ |
| البو شاوي | ٢ | ٢,٥×٢,٥ ×٩ | ٢ | ٢,٤×٧ | ٢ | ٢٥×٢٢٥ | ٢ | ٦٠×٢٠٠ |
| العلي | ٢ | ٢,٥×٢,٥ ×١٤ | ٣ | ٢,٤×٩ | ٢ | ٢٥×٤٢٥ | ٤ | ٦٠×٢٠٠ |

**المصدر : مديرية ماء محافظة البصرة ، قاطع ماء المدينة ، بيانات غير منشورة ٢٠٢٥**

١- **مشروع الجنانية** :

وهو المشروع الثاني الذي انشأ بعد مشروع المدينة ١ عام ١٩٧٩ وقد تطور هذا المشروع من عام النشأة الى يومنا هذا اذا انشأ بطاقة تصميمية (٤٠٠م٣/ ساعة) وبطاقة انتاجية ايضا (٤٠٠م٣/ ساعة ) ويوجد فيه ٥ خزانات للمياه اثنان منها للترسيب وتجميع المياه بحجم (١٤×٢.٥×٢.٥) وثلاث خزانات للترشيح وحجمها (٩×٢.٤) ويحتوي على ثلاث مضخات اثنان للسحب من النوع الافقي (ذات قدرة (٤٠٠م٣/ساعة –٢٥م) ومضختين للدفع بقدرة (٤٠٠م/ساعة–٦٠م) ويقع هذا المشروع في حي الجنانية مصدر المياه لهذا المشروع هو جدول الداير احد فروع نهر الفرات ويخدم احياء الجنانية واجزاء من حي الجلال والسودان.

٢- **محطة ماء العلي**:

تم انشاء هذا المشروع عام ١٩٨٠ ويقع في حي العلي ومصدر المياه فيه هو نهر عنتر اذ يعمل بطاقة تصميمية (٤٠٠م٣/ساعة) ويعمل بنفس القدرة الفعلية ويوجد في هذا المشروع خمس خزانات ثلاثة للترشيح بحجم (٩×٢.٤) واثنان للتجميع والترسيب بحجم (١٤×٢.٥×٢.٥) ويحتوي على ست مضخات اربعه منها للدفع بقدرة (٢٠٠م٣/س×٦٠م) واثنان للسحب بقدرة بلغت (٢٢٥م٣/ساعة ×٢٥م) ويزود حي العلي و الوحيد بالمياه.

٣- **محطة ماء المدينة ٢**:

تم انشاء هذا المشروع عام ١٩٩٩ ويقع في حي السوق ١ ويعمل بطاقة تصميمية (٢٠٠م٣/ساعة) وبطاقة فعلية نفسها ويوجد فيه خزانان للترشيح بحجم (٧×٢.٤) وخزانان للتجميع وترسيب الماء بحجم (٩×٢.٥×٢.٥)وتوجد في هذا المشروع اربع مضخات منها (٢) لسحب الماء بقدرة (٢٢٥م٣/ساعة ×٢.٥م) ومضختات للدفع بقدرة (٢٠٠م/ساعة ×٦٠م) ويخدم احياء الشهداء ١ الشهداء ٢ الكصوان، الجزرة .

٤- **مشروع ماء العبارة**:

تم انشاء هذا المشروع في حي العبارة عام ٢٠٠٠ ومصدر مياهه نهر الفرات يعمل المشروع بطاقة تصميمية وانتاجية (٤٠٠م٣/ساعة ) ويوجد في المشروع خمس خزانات ثلاث منها للترشيح بحجم (٩×٢.٤) واثنان لتجميع وترسيب المياه ويحتوي على ثمان مضخات مقسمة اربع منها للسحب بقدرة (٢٢٥م٣/س×٢٥م) واربعه للدفع بقدرة (٢٠٠م٣/س×٦٠) ويخدم هذا المشروع حي العبارة والجنانية وجزء من حي المير عثمان .

٥- **مشروع ماء الخليفة** :

تم انشاء هذا المشروع عام ٢٠٠٤ في حي السعيد ومصدرة مياه نهر الفرات ويعمل هذا المشروع بطاقة تصميمية وانتاجية (٤٠٠م٣/ساعة ) ويوجد به ثلاث خزانات للترشيح بحجم (٩×٢,٤) وخزانان لتجميع وترسيب المياه بحجم (١٤×٢.٥×٢.٥) ويحتوي المشروع على اربع مضخات منها اثنان لسحب المياه بقدرة (٢٤٥م٣/س×٢٥)واثنان للدفع بقدرة (٤٠٠م٣/س×٦٠) يخدم هذا المشروع جزء من حي الشهداء ١ والخليفة .

٦- **مشروع ماء العلوان**:

تم انشاء هذا المشروع عام ٢٠٠٥ في حي الكرامة والفرج ومصدرة مياه نهر الفرات ويعمل هذا المشروع بطاقة تصميمية وفعلية (٤٠٠م٣/ساعة ) ويوجد به ثلاث خزانات للترشيح بحجم (٩×٢,٤) وخزانان لتجميع وترسيب المياه بحجم (١٤×٢.٥×٢.٥) ويحتوي المشروع على ست مضخات منها اثنان لسحب المياه بقدرة (٤٢٥م٣/س×٢٥)واربع للدفع بقدرة (٢٠٠م٣/س×٦٠) يخدم هذا المشروع جزء حي العلوان والكرامة وجزء من والخليفة .

٧- **مشروع ماء البوشاوي**:

تم انشاء هذا المشروع عام ٢٠٠٥ في حي البوشاوي ومصدره مياه نهر الفرات ويعمل هذا المشروع بطاقة تصميمية وفعلية (٢٠٠م٣/ساعة ) ويوجد به خزانان للترشيح بحجم (٧×٢,٤) وخزانان لتجميع وترسيب المياه بحجم (٩×٢.٥×٢.٥) ويحتوي المشروع على اربع مضخات منها اثنان لسحب المياه بقدرة (٢٢٥م٣/س×٢٥)واربع للدفع بقدرة (٢٠٠م٣/س×٦٠) يخدم هذا المشروع حي البوشاوي وجزء من المير عثمان والعبارة.

**٨- محطة ماء الجلال ١**:

تم انشاء هذا المشروع عام ٢٠٠٨ في حي الجلال ومصدره مياهه جدول الداير نهر ويعمل هذا المشروع بطاقة تصميمية وفعلية (٥٠م٣/ساعة ) ويوجد به خزانان للترشيح بحجم (٧×٢,٤) وخزانان لتجميع وترسيب المياه بحجم (٦×٢.٥×٢.٥) ويحتوي المشروع على اربع مضخات منها اثنان لسحب المياه بقدرة (٧٥م٣/س×٢٥)واثنان للدفع بقدرة (٥٠م٣/س×٦٠) يخدم هذا المشروع حي الجلال فقط ويعتبر من المشاريع الصغيرة في منطقة الدراسة.

**١٠-محطة ماء السعيد:**

تم انشاء هذا المشروع عام ٢٠٠٥ في حي السعيد ومصدره مياهه نهر الفرات ويعمل هذا المشروع بطاقة تصميمية وفعلية (٢٠٠م٣/ساعة ) ويوجد به خزانان للترشيح بحجم (٧×٢,٤) وخزانان لتجميع وترسيب المياه بحجم (٩×٢.٥×٢.٥) ويحتوي المشروع على اربع مضخات منها اثنان لسحب المياه بقدرة (٢٢٥م٣/س×٢٥)واثنان للدفع بقدرة (٢٠٠م٣/س×٦٠) يخدم هذا المشروع حي السعيد الغدير اليعقوب والسواد الفرج العلوان وجزء من حي الشهداء ١ .

**١١-محطة ماء البو حلوة:**

تم انشاء هذا المشروع عام ٢٠٠٥ ويقع في حي النصيري ومصدر المياه فيه هو نهر الداير وهو من المشاريع الصغيرة الذي يعمل بطاقة تصميمية (٥٠م٣/ساعة) ويعمل بنفس القدرة الفعلية ويوجد في هذا المشروع خزان واحد لتجميع وترسيب المياه بحجم (٩×٢.٥×٢.٥) ويحتوي على مضختان للدفع بقدرة (٢٠٠م٣/س×٦٠م) واثنان للسحب بقدرة بلغت (٢٢٥م٣/ساعة ×٢٥م) ويزود جزء من حي النصيري بالمياه.

**١٢-مشروع ماء السودان :**

تم انشاء هذا المشروع عام ٢٠٠٨ ويقع في حي السودان ومصدر المياه فيه هو نهر الداير ويعتبر اصغر مشروع في المدينة الذي يعمل بطاقة تصميمية (٥٠م٣/ساعة ) ويعمل بنفس القدرة الفعلية ويوجد في هذا المشروع خزان واحد لتجميع وترسيب المياه بحجم (٦×٢.٥×٢.٥) ويحتوي على مضختان للدفع بقدرة (٥٠م٣/س×٦٠م) واثنان للسحب بقدرة بلغت (٧٥م٣/ساعة ×٢٥م) ويزود جزء من حي السودان بالمياه.

**١٣-مشروع ماء الحاج سعد:**

تم انشاء هذا المشروع عام ٢٠٠٨ ويقع في حي النصيري ومصدر المياه فيه هو نهر الداير الذي يعمل بطاقة تصميمية (٢٠٠م٣/ساعة ) ويعمل بنفس القدرة الفعلية ويوجد في هذا المشروع خزانان لتجميع وترسيب المياه بحجم (٩×٢.٥×٢.٥) وخزانان للترشيح بحجم (٧×٢.٤) ويحتوي على مضختان للدفع بقدرة (٢٠٠م٣/س×٦٠م) واثنان للسحب بقدرة بلغت (٢٢٥م٣/ساعة ×٢٥م) ويزود جزء من حي النصيري بالمياه.

**١٤-مشروع ماء الجلال ٢:**

تم انشاء هذا المشروع عام ٢٠٠٨ ويقع في حي الجلال ومصدر المياه فيه هو نهر الداير الذي يعمل بطاقة تصميمية وفعلية (٢٠٠م٣/ساعة ) ويوجد في هذا المشروع خزانان لتجميع وترسيب المياه بحجم (٩×٢.٥×٢.٥) وخزانان للترشيح بحجم (٧×٢.٤) ويحتوي على مضختان للدفع بقدرة (٢٠٠م٣/س×٦٠م) واثنان للسحب بقدرة بلغت (٢٢٥م٣/ساعة ×٢٥م) ويزود جزء من حي الجلال بالمياه، ومما تقدم يتبين لنا ان عدد المحطات في مدينة المدينة بلغ (١٤) محطة وبطاقة تصميمية بلغت ٣٩٥٠م٣/س وبطاقة تشغيلية فعلية بلغت ٣٩٠٠م٣/س اذا قدمت خدمة لسكان المدينة البالغ عددهم ٧٢١٠٩نسمة .

## ثالثاً-مراحل عمل محطات الاسالة:

### ١- المرحلة الاولى : مرحلة سحب المياه من نهر الفرات وتفرعاته:

تعد عملية سحب المياه من اهم المراحل التي يتم العمل بها في محطات الاسالة بسبب انخفاض مناسيب نهر الفرات والذي يشكل العائق الاكبر امام عمل المحطات حيث يتم سحب المياه من نهر الفرات وجدول الداير, اذ يتم السحب بواسطة مضخات كهربائية تتراوح قدرة تلك المضخات( ٧٥م٣/س×٢٥م _٤٥٠م٣/س×٢٥) ثم يتم نقلها بواسطة انابيب حديدية الى محطة الاسالة مع وجود مصافي تمنع مرور الشوائب الكبيرة وان المسافة الواقعة بين المضخات ومحطات الاسالة (٩٠م-١٣٠م) اذ تقع تلك المحطات على ضفاف النهر .

### ٢- المرحلة الثانية مرحلة الترسيب:

هي المرحلة التي يتم بها فصل المواد العالقة الثقيلة مثل الطين والرمل والمواد الصلبة عن المياه وذلك بعد التخثير والتلبيد التي تجري على المياه بعد اضافة مادة الشب على تلك المياه ومن ثم تترسب تلك الشوائب على الواح خاصة حيث توثر سرعة الجريان وزمن بقاء الماء ودرجة الحرارة ومساحة الخزان على عملية الترسيب و يحتوي كل مشروع على خزانات ترسين تتراوح (١-٨) خزان مع اختلاف احجام تلك الخزانات بين مشروع واخر .

**صورة (١) السحب في محطة المدينة ١** **صورة (٢) مضخات الدفع في محطة مدينة١**

**التقطت الصور يوم الخميس ٢٠٢٥/١٢/١١**

### ٣-المرحلة الثالثة الترشيح:

وتتم هذه العملية بعد عملية الترسيب لإزالة الشوائب الدقيقة العوالق التي لم يتم ازالتها في عملية الترسيب وذلك بواسطة مرشح الذي يقسم الى ثلاث اقسام هو صندوق الترشيح و وسط الترشيح والتصريف الادنى الذي يوجد في قاعة قنوات مغطى بالحصى او طبقات من الرمل لتصفية الشوائب .

**أ- مرحلة التعقيم**:

وتكون هذه المرحلة الاخيرة قبل الضخ اذا يتم تعقيم المياه بعد تنقيتها من الشوائب والاجسام الدقيقة ثم يتم اضافة غاز الكلور لها وبنسب معينة ، اذا يتم من خلال عملية التعقيم القضاء على الجراثيم والبكتريا والاحياء المجهرية الاخرى من اجل جعل هذه المياه صالحة للاستخدام البشري ، وتتم هذه العملية بواسطة منظومة حقن مرتبطة بقناني كبيرة أي يتم المعالجة بواسطة الكلور السائل بواسطة الضغط أي يتم اضافة (كغم) لكل ضغط ماء يساوي مليون بار، وكذلك الصلب التي يتم اضافة (كيلو غرام ونصف ) لكل (٢طن) من الماء الذي يصل الى المحطات بواسطة اكياس خاصة يتم التزود بها من قبل مديرية ماء محافظة البصرة.

**ب- مرحلة الضخ**:

وهي المرحلة الاخيرة التي يتم ضخ المياه المصفاة من محطات الاسالة الى المساكن في منطقة الدراسة حيث تعد هذه المياه من اهم مقومات الحياة ويعتبر إيصالها الى المساكن من ابرز المهام التي تقوم بها محطات الاسالة , اذ يتم نقل المياه المعالجة الى المنازل والمؤسسات الاخرى في المدينة وبسبب عدم وجود خزانات للمياه فان الضخ يكون بالمباشر بعد تصفية تلك المياه بواسطة مضخات مختلفة الاحجام وقد تراوح حجم لك المضخات الدافعة (٤٠٠×٦٠م٣/س) واصغرها ( ٥٠×٦٠م٣/س) اذا تباينت قوة الدفع بينهما لذلك نجد ان( محطة السودان و البوحلوة و الجلال ١) كفاءتها قليلة وعدم ايصال المياه الكافية الى المنازل تكفي لسد الحاجة اليومية لذلك تم انشاء محطات مساعدة لها .

## رابعاً-المشكلات التي تواجه خدمات ماء الاسالة في منطقة الدراسة:

تعد توفر خدمات مياه الاسالة من المهام الرئيسية للمدن واي نقص في تأديتها بصورة تكفي لسد المدينة قد يؤدي إلى ارتفاع التكاليف لمعالجة المشكلات, نتيجة التحضر السريع الذي تمر به حاجة المجتمع للخدمات الاساسية للمدينة من ارتفاع عدد سكانها من جراء الزيادة الطبيعية والهجرة الوافدة من القرى والمدن المجاورة والتي بمثابة التهديدات والمشكلات للبيئة الحضرية, لان تجهيز ماء الاسالة يمثل واحدة مناهم متطلبات الحياة وضروري لاستعمالات الانسان المختلفة , كون الماء يشكل سر من اسرار توسع مساحتها ويترك اثار سلبية على مدى كفاءة تلك الخدمات خصوصاً اذا لم يرافق نمو وتوسع المدينة مع التوسع في خدمات البنية التحتية ورفع كفاءتها. فتوسع المدن نتيجة لزيادة عدد سكانها يولد ضغطاً على الخدمات الاساسية التي تقدمها المدينة وتحدث مشكلات يكون من الصعب في بعض الاحيان إيجاد الحلول المناسبة لها. **(البعاج، ٢٠٢٥ ص ١٣٠)**.

**١- قلة المصادر المائية**

تعتمد مدينة المدينة بشكل كامل على مياه نهر الفرات من اجل تزويد محطات الاسالة بالمياه والذي يحاذي المدينة من اغلب جهاتها والقادم من محافظة ذي قار (قضاء الجبايش ) اذا يتميز النهر في هذه المنطقة بقلة مناسيبه اذ بلغت نسبة نصيب الفرد من مياه نهر الفرات التي تم تحديدها (٦٠١م٣) في عام ٢٠٢٢ –٢٠٢٣ اما في الاعوام السابقة (٢٠١٣_٢٠١٤) فقد كانت النسبة (٦٠٢م٣) اي بفارق (١م٣) وهذا النقصان في مياه النهر اثر بشكل كبير على محطات الاسالة في منطقة الدراسة (**هيئة الاحصاء ونظم المعلومات الجغرافية ، ٢٠٢٣ ، ص٨ ).**

اضافة الى ارتفاع نسبة الملوحة فيه اذا تم قياس الملوحة من ثلاث اماكن في نهر الفرات وفي شهر الثاني والسادس والعاشر والتي تقدر عام ٢٠٢٥ بـ (١٦٥٩ ), ( **تم اخذ العينات من قبل الباحث وفحصها بالتعاون مع مديرية الموارد المائية في محافظة البصرة )**، وتم اقامة سداد كونكريتي على هذا النهر وعندما تزيد مناسيب النهر في فصل الشتاء فتعبر المياه هذا السداد باتجاه قضاء المدينة اما في موسم الجفاف فتكون تغذية النهر عكسية اي من نهر دجلة قادمة من قضاء القرنه اذ تعاني المدينة من قلة مناسيب النهر اضافة الى الملوحة بسبب السياسات المائية لدول الجوار من خلال انشاء العديد من السدود مما ادى الى قلة المياه في نهري دجلة والفرات .

## ٢- معدل الاستهلاك لمياه الاسالة:

يعد توفر الخدمات بمختلف أنواعها من الأهمية الرئيسة للمدن واي نقص في تقديمها بصورة تكفي لسد حاجة مجتمع المدينة قد يؤدي إلى ارتفاع التكاليف لمعالجة المشكلات, نتيجة التحضر السريع الذي تمر به المدينة من ارتفاع عدد سكانها من جراء الزيادة الميكانيكية والهجرة الوافدة من القرى والمدن المجاورة والتي بمثابة التهديدات والمشكلات للبيئة الحضرية, لان تجهيز ماء الاسالة يمثل واحدة من الخدمات الاساسية للمدينة, كون الماء يشكل سر الحياة وضروري لاستعمالات الانسان, المختلفة, كما ان استمرار نمو المدينة وتوسع مساحتها يترك اثار سلبية على مدى كفاءة تلك الخدمات خصوصاً اذا لم يرافق نمو وتوسع المدينة والتوسع في خدمات البنية التحتية ورفع كفاءتها.

فتوسع المدن نتيجة لزيادة عدد سكانها من الهجرة الوافدة والحركة الميكانيكية للسكان يولد ضغطاً على الخدمات الاساسية التي تقدمها المدينة وتحدث مشكلات يكون من الصعب في بعض الاحيان إيجاد الحلول المناسبة لها . **(البعاج ،٢٠٢٥ ، ص١٢٥).**

تختلف معدلات استهلاك الماء من مسكن الى اخر ومن حي الى اخر حسب الثقافة النسبية للسكان باستخدم مياه الاسالة, اذ حددت وزارة التخطيط ان معدل استهلاك الفرد للمياه (٣٥٠) لتر بالنسبة لمركز المدينة و(٣٠٠) لتر للأقضية والنواحي(**مظلوم،٢٠٢٢، ص٨٣**)

وتقدر كمية استهلاك الانسان للمياه (٥٠– ٥٠٠لتر يوميا) (**عبد ناصر ، ٢٠١٠، ص٢٧**).

اما المعيار المحلي لوزارة التخطيط فقد بلغ (٣٧٠ لتر يوميا ) وان هذه الارقام ليست ثابتة لعدة اسباب اولا العوامل المناخية لذلك يستهلك الانسان كميات من الماء اكثر مما يستخدمها في الصيف ، كذلك المستوى الثقافي والاقتصادي للسكان لان بعض السكان يتعمد على اهدار المياه بتركها مفتوحة في

الحدائق وكذلك على الارصفة والشوارع كذلك والبعض يستخدم تلك المياه لسقي المزروعات داخل المنازل مما يؤدي الى استهلاك اكثر من مياه الاسالة والبعض يعمل على غسل السيارات وغيرها .

**٣- الانابيب والخطوط الناقلة** :

نتيجة قدم بعض الانابيب الناقلة للمياه وعدم اجراء الصيانة الدورية لها ولأحواض التصفية التي اصبحت ملوثة وتحتوي على كميات من الرواسب والملوثات اذ تعد الخطوط الناقلة للماء لأغلب مشاريع مدينة المدينة ولاسيما الخطوط المغذية لمركز المدينة القديم إذ تتميز بكونها قديمة جداً وهي من اهم المشكلات التي تعاني منها منطق الدراسة ، وذات نوعية الغيت في معظم دول العالم فهي من نوع (الأهينية ، الأسبتسية) والان يتم نصب شبكات جديدة من بولي أثلين والغاء انابيب الحديد الاهين وربط انابيب بولي أثلين ، وهذه الأنواع من الأنابيب تسبب مشكلات كبيرة جداً للجانب الصحي من جهة ، وتأثيرها في كمية الماء المنتج من جهة أخرى عن طريق الفاقد الذي يحصل نتيجة الترسبات في هذه الأنابيب . **(مديرية ماء محافظة البصرة، قاطع ماء المدينة ، ٢٠٢٥)** اما الان فيتم والان يتم نصب شبكات جديدة من بولي أثلين والغاء انابيب الحديد الاهين وربط انابيب بولي أثلين. ( **مقابلة شخصية مع مدير ماء قاطع قضاء المدينة الاستاذ محمد حامد في يوم ٢٠٢٦/١٢/١٦).**

**٤- انخفاض كمية الضخ:**

تعد كمية الضخ في محطات الاسالة واحدة من اهم العناصر التشغيلية في المحطة لأنها تحدد قدرة المحطة على تلبية حاجات السكان من مياه الاسالة اذ تعتبر عملية الضخ المرحلة الاخيرة بعد اكمال عملية التنقية في محطة الاسالة, اذا بلغت قدرة محطات الاسالة في منطقة الدراسة جيدة نوعا ما اذ ومن خلال جدول (٢) نجد ان اكبر محطة لضخ المياه هي محطة ( المدينة ١) بطاقة ٥٤٠م٣×ساعة واقلها محطة( السودان) التي بلغت قدرتها ٧٥×٢٥م٣ / ساعة وتراوحت باقي المحطات بين هذه الارقام ، اما المشاكل التي واجهت عملية الضخ هي ضعف سحب المياه وكذلك عند صيانة وتوقف بعض المحطات اضافة الى الرواسب والطمي التي يدخل في انابيب الضخ وكذلك مشاكل انطفاء الكهرباء عن تلك المحطات .

**٥- ارتفاع نسبة الملوثات:**

ارتفعت نسبة الملوثات النهرية بدرجة كبيرة خصوصا ازدادت في صيف ٢٠٢٥ اذا تأثرت محطات الاسالة بانخفاض مناسيب النهر اولا وبالنفايات التي ترمى بالنهر واهمها ( ربط شبكة المياه الثقيلة بنهر الفرات ) مما تسبب وجود الروائح والشوائب وانتشار الامراض منها الجلدية وكذلك نتيجة لمرور أنابيب المياه وعلم الرئيسة بجوار سواقي تصريف مياه الأمطار والتي يتم صرف مياه المساكن إليها وتجتازها أنابيب المياه الواصلة للمنازل ممل ادى الى ازدياد نسبة الملوثات الواصلة الى المنازل عن طريق مياه الاسالة ، اذ بلغت نسبة العكورة عام ٢٠٢٥ هي (١٩.١) اما الاملاح الكلية الذائبة ارتفعت ارتفاعا شديا اذ بلغت نسبتها (١٦٥٩) على العكس من عام ٢٠٢٣ التي كانت( ١٠٠٠)T.D.S اي بفارق

(٦٥٩) وهذا ما يبين لنا ارتفاع نسبة الملوحة في مياه منطقة الدراسة . توجد في مدينة المدينة اربع عشر محطة لمياه الاسالة موزعة على جميع احيائها.

## ٦- قدم شبكة الانابيب و الانكسارات والانسدادات

تعتبر شبكة الانابيب من الاجزاء المهمة في توفير مياه الاسالة الى المنازل داخل منطقة الدراسة وتعبر هذه الشبكة من اكثر الاجزاء التي تتعرض الى الكثير من المشاكل بسبب امتدادها في احياء المدينة وانتشارها ما بين شوارعها اذا تبدأ هذا الانابين من محطات الاسالة الى الانابيب الرئيسية ثم تتوزع الى انابيب فرعية اذ تمت ملاحظة انابيب المياه في منطقة الدراسة اغلبها من البلاستك اما باقي الانابيب فهي من البولي اثيلين و الدكاتيل وان النوعين الاخرين فهم من اقدم الانواع في المدينة وهذه الانابيب متأكلة وتعرض للكثير من الملوثات وانتشار البكتريا فيها حيث تصل المياه الى المنازل ليست صافية بل تتميز بعدة الوان حسب انتشار البكتريا فيها والطحالب ، وان الانكسارات التي تتعرض لها هذه الانابيب تؤدي بالنتيجة الى ضياع الكثير من المياه المخصصة الى المنازل وكذلك تؤدي الى تلوث المياه خصوصا في الاماكن التي تنتشر فيها الامراض كالبرك والانهر الثانوية حيث يتم سحب تلك المياه الملوثة الى المنازل وتمتاز هذه المياه بالرائحة الكريهة كذلك احتوائها على العديد من الديدان والحشرات كما في صورة (٤) ، تربط ما بين المشاريع ومحطات الضخ مجموعة من أنابيب النقل ، التي تكون بمنزلة وصلة ربط بينهما ، وقد اختلفت أقطار هذه الأنابيب إذ تراوحت مابين (١٦ –٦ ) انج وتم ربط خطوط الانابيب ببعضها مما عوض النقص في احد المحطات او تعرضها لعطل او صيانه وصولا إلى حنفيات المساكن.

## ٧-كفاءة محطات الاسالة في مدينة المدينة

بسبب زيادة حجم السكان في منطقة الدراسة ازداد استهلاك المياه بصورة كبيرة مما ادى الى سحب الكثير من المياه بصورة كبيرة وادى ذلك الى حرمان الجزء الاخر من خدمات مياه الاسالة بسبب الهدر الكبير في الماء او وصول تلك المياه بصورة متقطعة واغب تلك المياه تصل الى المساكن اثناء ساعات الليل وبكميات قليلة لا سيما الاحياء التي تكون بعيدة عن محطة الاسالة ومن خلال الدراسة الميدانية وجدنا ان حي ( الشهداء ١والشهداء ٢) يعاني من تلك المشكلة بالرغم من وقوع الحي في منتصف المدينة، حيث بلغت كميات المياه المنتجة من تلك المحطات (٣٩٠٠٠٠٠ لتر/ساعة) اي وبالاعتماد على المعيار المحدد لحصة الفرد نستنتج ان حصة الفرد في مدينة المدينة بلغ (٤٥.١لتر) في الساعة وبمعدل تشغيل ثمان ساعات يوميا فان حصة الفرد اليومية بلغ (٤٣٢.٨) لتر وان المعيار المحلي المحدد للفرد الواحد هو (٣٧٠) لتر اي ان انتاج المياه اعلى من المعيار وهو ما يبين ان الكفاءة الانتاجية لتلك المحطات جيدة, اما بالنسبة لعدد الساعات التي تزود بها الاحياء السكنية بالمياه فهي ( ١٠ ونصف ساعات) وان غالبية السكان لا يعانون من قلة وصول المياه اذ تم القضاء على تلك المشكلة والان لا تعاني اغلب الاحياء من مشكلة وصول المياه.

اما الكفاءة التوزيعية فيتم قياسها بواسطة المياه المنقولة بواسطة الانابيب الى الاحياء السكنية وسرعة جريان المياه في الساعة خصوصا في اوقات الصيف تصل ذروتها بسبب زيادة الطلب على المياه مما يؤدي الى حدوث فرق بين المياه من محطات الاسالة وقدرة الشبكة على نقل تلك المياه من خلال معرفة حجم الانبوب من اجل قياس كفاء نقل المياه فيه اذ يتم نقل المياه من مشروع ماء المدينة ١ بواسطة انابيب جيده **( مقابلة مع المهندس مؤيد ، قاطع ماء المدينة ، في تاريخ ٣٠/ ١٠/٢٠٢٥)**.

## ٨- الكفاءة النوعية:

من اجل قياس كفاءة محطات الاسالة في مدينة المدينة لا بد الاشارة الى تقرير منظمة الصحة العالمية والتي يجب ان يستغل من قبل الحكومات المحلية من اجل تحسين وتطوير عمل محطات الاسالة واهم ماجاء به هو تحسين التشغيل والتدريب وكذلك برامج الاستشارة العلمية . **(الاميري ،٢٠١٥، ص٢)**.

اما بالنسبة لنوع المياه المنتجة في محطات الاسالة فأنها عانت من تلوث تلك المياه بسبب رمي مياه المجاري الثقيلة الى نهر الفرات وبالتالي تلوث مياه الاسالة بالرغم من المراحل التي مرت على المياه من ترسيبها وتعقيمها الا ان المياه التي وصلت حدة ملوحتها وكذلك تلوثها من شهر الرابع الى الشهر الحادي عشر عام ٢٠٢٥ اذ وصلت العسرة الطلية ( Th٨٢٣ ) فان اغلبها ملوث وغير صالح للاستخدام البشري كذلك تحتوي بعض المياه الواصلة الى المنازل بعض الشوائب والديدان مما ادى الى انتشار الامراض الجلدية في منطقة الدراسة حيث اعتمد سكان المدينة للاستخدام المنزلي الماء من المحطات الاهلية (RO).

**صورة (٣) مكب مياه المجاري الواصلة الى نهر الفرات**

**صورة (٤) نموذج لتلوث مياه الاسالة**

**التقطت الصورة يوم ٢/ ٥/ ٢٠٢٥**

## الاستنتاجات

١- تعاني مدينة المدينة من قلة المياه المغذية لمحطات الاسالة بسبب انخفاض منسوب مياه نهر الفرات مما ادى ايضا الى زيادة الملوحة وانتشار الجراثيم وبالتي ادى الى انتشار العديد من الامراض في منطقة الدراسة.

٢- اوضحت الدراسة ان محطات الاسالة تغذي كل احياء المدينة وان توزيعها جيد بدرجة ما.

٣- ان سكان مدينة المدينة لا يستخدمون المياه المنتجة من محطات الاسالة للشرب انما للغسيل والاستخدام المنزلي اما مياه الشرب فانهم يستخدمون مياه (RO) او محطات التصفية المنزلية او العبوات البلاستيكية المعبئة بالمياه.

٤- عدم اعطاء مادة الكلور المطلوبة في خزان المياه و عدم اعطاء وقت تماس كافي للكلور مع المياه يساهم في زيادة التلوث البكتيري.

٥- انقطاع التيار الكهربائي يساهم في ركود المياه داخل الشبكات ودخول المياه الملوثة المحيطة الى انابيب الشبكة بسبب انخفاض الضغوط بالإضافة الى فقدان الكلور الحر المتبقي مما يجعله غير كافي لمعالجة حالات التلوث.

٦- بينت الدراسة ان محطات الاسالة في منطقة الدراسة تعاني من الكثير من المشاكل ومن ابرز تلك المشاكل انخفاض مستوى نهر الفرات المغذي لمحطات الاسالة وانتشار الجراثيم فيه .

## المقترحات

١- العمل على تأمين المصدر المائي لمحطات الاسالة عن طرق الاتفاقات الدولية مع دول المنبع او اقامة السدود.

٢- إدامة وتوفير الأجهزة والمستلزمات اللازمة لتحسين واقع الشبكات والمشاريع واصلاح التكسرات وازالة التجاوزات الموجودة عليها وتوسيع خدمات الشبكة للمناطق غير المخدومة.

٣- زيادة كفاءة وتحسين عمل محطات مياه الاسالة من خلال استعمال المضافات ذات المواصفات الجيدة كالشب والكلور واعمال الفلترة الابتدائية واعطاء وقت كافي للمياه داخل المشروع .

٤- اعادة تأهيل وصيانة محطات الاسالة اذ ان قدم هذه المحطات قلل من كفاءتها النوعية وعدم القدرة على تزويد المياه بكل القدرة التصميمية حيث بلغ معدل تشغيل محطات الاسالة اليومي (١٠ ساعات ونصف ) يوميا.

٥- العمل على تغيير انابيب التي تصل المياه من مصدرها الرئيسي الى محطات الاسالة بسبب قدمها وتأكل جزء منها.

٦- ربط انابيب المحطات ببعضها لتعويض المحطة التي تعرض للعطل او الصيانة.

٧- العمل على خفض كمية اللوث الناتجة من مياه الصرف الصحي التي ترمى في نهر الفرات وكذلك الحد من التسرب النفطي باتجاه النهر.

٨- العمل على تزويد محطات الاسالة بأجهزة تحلية وليس الاكتفاء بتصفية المياه المزودة للمساكن لان تصفيتها لا يقلل من الملوحة وكذلك الجراثيم المصاحبة للمياه لذلك لابد من تحلية المياه من اجل استخدامها للشرب والطبخ .

٩- العمل على الاسراع بالمشروع المركزي الي احيل مؤخر من اجل زيادة كمية ونوعية المياه والذي يكون بطاقة ٣٠٠٠ م٣ / س بطريقة (EPC) بين جسر الجنانية وشارع الحيادر.

## المصادر باللغة العربية:

**الرسائل والأطاريح والبحوث المنشورة**:

١- الاميري نجلة جبر ،واخرون ، تقويم نوعية مياه الشرب وكفاءة بعض محطات التصفية في محافظة البصرة ، مجلة الكيمياء البايولوجية والعلوم البيئية ، المجلد ١، العدد ١٠ ،٢٠١٥

٢- البزوني ، حسين علي عبد مظلوم ،اثر النمو الحضري على انتاج المياه المنزلي في مدينة الزبير واحتياجاتها المنزلية ، رسالة ماجستير ، كلية التربية للعلوم الانسانية ، جامعة البصرة ، ٢٠٢٢

٣- البعاج ،عدنان عبد الامير التحليل المكاني لكفاءة خدمات مياه الاسالة في مدينة القرنة ، مجلة ابحاث في العلوم التربوية والانسانية ، والآداب واللغات ، العدد ٣٤ ، ٢٠٢٥

٤- الزيباري، وليد خليل ، مؤتمر الخليج السابع للمياه ( مقدمة وثائق المؤتمر العربي ) الكويت ، نوفمبر ، ٢٠٠٥

٥- ناصر ،محمد عبد ، تلوث المياه في محافظتي الشمال والوسطى وتأثيراتها على صحة الانسان ، رسالة ماجستير ، الجامعة الاسلامية ، ٢٠١٠

**المصادر والبيانات الحكومية**:

١- مديرية ماء محافظة البصرة ، قاطع ماء المدينة ، بيانات غير منشورة ، ٢٠٢٥

٢- هيئة الاحصاء ونظم الملعلومات الجغرافية ، الاحصائات البيئية للعراق ،كمية ونوعية المياه لسنة٢٠٢٣

٣- وزارة التخطيط توقعات السكان لعام ٢٠٢٤، بيانات غير منشورة ٢٠٢٤

٤- تم اخذ العينات من قبل الباحث وفحصها بالتعاون مع مديرية الموارد المائية في محافظة البصرة

٥- هيئة الاحصاء ونظم الملعلومات الجغرافية ، الاحصائات البيئية للعراق ،كمية ونوعية المياه لسنة٢٠٢٣ ،

٦- مديرية ماء محافظة البصرة ، قاطع ماء المدينة ، بيانات غير منشورة ، ٢٠٢٥

**المقابلات الشخصية:**

١- مقابلة مع المهندس مؤيد – قاطع قضاء المدينة بتاريخ ٣٠/ ١٠/٢٠٢٥

٢- مقابلة مع مدير قاطع ماء قضاء المدينة محمد حامد بتاريخ ١٦/ ١٢/٢٠٢٥

## References

1- Theses, Dissertations, and Published Research

2- Al-Amiri, N. J., et al. (2015). Evaluation of drinking water quality and the efficiency of some treatment plants in Basrah Governorate. Journal of Biological Chemistry and Environmental Sciences, 1(10.(

3-Al-Bazouni, H. A. A. M. (2022). The impact of urban growth on domestic water production in Al-Zubair City and its household needs (Master's thesis, University of Basrah, College of Education for Human Sciences.(

4-Al-Ba'aj, A. A. A. (2025). Spatial analysis of the efficiency of water supply services in Al-Qurna City. Journal of Research in Educational, Human Sciences, Arts and Languages, (34.(

5-Al-Zebari, W. K. (2005, November). The Seventh Gulf Water Conference (Proceedings of the Arab Conference). Kuwait.
6-Nasser, M. A. (2010). Water pollution in the northern and central governorates and its impact on human health (Master's thesis, Islamic University.(

## Government Sources and Data

1-Basrah Water Directorate, Al-Madina Water Sector. (2025). Unpublished data.
2-Central Statistical Organization & GIS Authority. (2023). Environmental statistics of Iraq: Water quantity and quality.
3-Ministry of Planning. (2024). Population projections for 2024. Unpublished data.
4-Researcher-collected samples analyzed in cooperation with the Directorate of Water Resources in Basrah Governorate.
Personal Interviews
Interview with the Director of Al-Madina Water Sector, Engineer Muayyad. (2025, October 30.(
5-Interview with the Director of Al-Madina Water Sector, Engineer Muayyad. (2025, September 30.(
English Sources
6-Spellman, F. R. (2009). Handbook of water and wastewater treatment plant operations (Chapter 16: Potable water sources.(