تحليل مكاني لمشاريع التصفية وشبكات الماء الصافي في مدينة الزبير

أ.م.د. مريم خير الله خلف

مركز دراسات البصرة والخليج العربي/ جامعة البصرة

Email : maryam.khalaf@uobasrah.edu.iq

الملخص

الماء هو أساس الحياة فلا يمكن أن تكون هناك حياة أو أي شكل منها دون الماء، إذ ارتبط قيام الحضارات الإنسانية عبر التاريخ بوجود الماء فقامت الحضارات الأولى للإنسان على ضفاف الأنهار، وكان العثور على الماء في مقدمة أهداف الرحلات الاستكشافية الفضائية للإنسان وذلك لأن الماء يعني الحياة، وإن العثور على هذا العنصر المهم يعني إمكانية العثور على كائنات حية أخرى أو أشكال معينة من الحياة، يتطرق البحث إلى دراسة مشكلات مهمة تعاني منها مدينة الزبير وهي مشكلات مياه الإسالة، إذ تعاني المدينة العديد من المشكلات ومنها عدم صلاحية مياه الإسالة للشرب وكذلك نقص واضح في ساعات الضخ، وأيضا تعاني المدينة من كثرة الضائعات بسبب التكسرات في الشبكة الناقلة وقد اختتم البحث بمجموعة من الاستنتاجات، منها أن مدينة الزبير تعاني من مشكلات كبيرة متعلقة بمياه الإسالة، وأن المياه غير صالحة للشرب بسبب توقف عمليات التصفية والترشيح في مشروع الشعيبة وتم وضع مجموعة من التوصيات التي تحاول وضع حل لمشكلات المياه في المدينة.

الكلمات المفتاحية: مدينة الزبير، المياه، مياه الإسالة، مشاريع المياه، عمليات التصفية.

Spatial Analysis of Filtering Projects and Clear water networks in Al Zubair District

Asst. Prof. Dr. Mariam Khairallah Khalaf
Center of Basra and Arab Gulf Studies / University of Basrah
Email: maryam.khalaf@uobasrah.edu.iq

Abstract

Water is the main constituent of life. There can be no life or any form of it without water. The rise of human civilizations throughout history was linked to the presence of water, the first civilizations of man were established on the banks of rivers. Finding water was at the forefront of the goals of human space exploration, because water means life, and finding this important element means the possibility of finding other living creatures or certain forms of life. The research deals with studying of an important problem that the city of Al-Zubair suffers from, which is the problem of pure water, as the city suffers from many problems, including the inadequacy of the running water for drinking, as well as a clear shortage of pumping hours, the city also suffers from many losses due to breaks in the transport network. The research reached a set of conclusions, including that the running water in the city of Al-Zubair is not suitable for drinking because of the suspension of filtering and filtration processes in the Shuaiba project, which is the largest project in the city.

Keywords: Al-Zubair City, Water, Running Water, Water Projects, Purification Operation.

المقدمة

لا يمكن قيام أي نشاط إنساني مهما كان نوعه دون الماء، فهو عصب الحياة ولا غنى عن مياه الشرب للحفاظ على الحياة والصحة، إذ يشكل الماء الأساس الأول لكافة نشاطات الإنسان الاقتصادية والصناعية والتجارية والزراعية، وعلى مستوى المدن لا يمكن نشوء وتطور واستمرار أي مدينة في أي مكان من العالم دون الماء، وإن شحة ومحدودية كميات المياه المتاحة للاستعمالات الحضرية في أي مدينة سينعكس سلباً دون أدنى شك على وتيرة توسع وتطور وازدهار المدينة وحياة الناس فيها، وتقع مدينة الزبير إلى الجنوب الغربي من مدينة البصرة جنوب العراق، وكانت تعتبر مركز استراحة للمسافرين بين الجزيرة العربية ومنطقة الخليج العربي والعراق، وسميت بهذا الاسم نسبة إلى الزبير ابن العوام المدفون فيها سنة ٣٨ هـ الموافق سنة ٦٥٨ ميلادية، تعاني مدينة الزبير من مشاكل متنوعة موروثة وحديثة ترتبط بتطورها التاريخي، إذ إن غياب التخطيط بمفهومه الحديث أو تأخره أو ممارسة سياسة المعالجات الآنية للمشاكل أثر في استفحال بعضها أو تأخر علاج البعض الآخر ومنها مشاكل مياه الإسالة الصالحة للشرب.

مشكلة البحث

ما هي أهم المشكلات التي تواجه مشاريع إنتاج الماء الصافي في مدينة الزبير؟ والتي تمنع تحقيق عملية إنتاج الماء الصافي، وهل هناك تلوث في مياه الإسالة وعدم صلاحيتها للشرب في المدينة؟

فرضية البحث

هناك العديد من المشكلات التي تعاني منها مشاريع ومحطات إنتاج الماء الصافي (الإسالة) في مدينة الزبير، هناك بعض المشكلات الفنية والمالية والتي بدورها تؤثر في إنتاج الماء الصافي ومعالجته في المدينة.

هدف البحث

يهدف البحث إلى دراسة واقع مشاريع التصفية وشبكات الماء الصافي وتوزيعها الجغرافي في مدينة الزبير وكذلك يهدف إلى دراسة مشكلات مياه الإسالة وسبب عدم صلاحيتها للشرب في المدينة.

أهمية البحث

تكمن أهمية البحث في أن مشاريع إنتاج الماء الصافي ومعالجة مشكلات مياه الإسالة تعد من المنظومات الرئيسة لخدمات البنى التحتية للمدن، وهي من الخدمات المهمة التي يجب أن تتوفر في كل مدينة من هنا جاءت أهمية البحث لدراسة واقع مشاريع وشبكات مياه الإسالة المنتشرة في أرجاء مدينة الزبير.

الحدود المكانية والزمانية للبحث

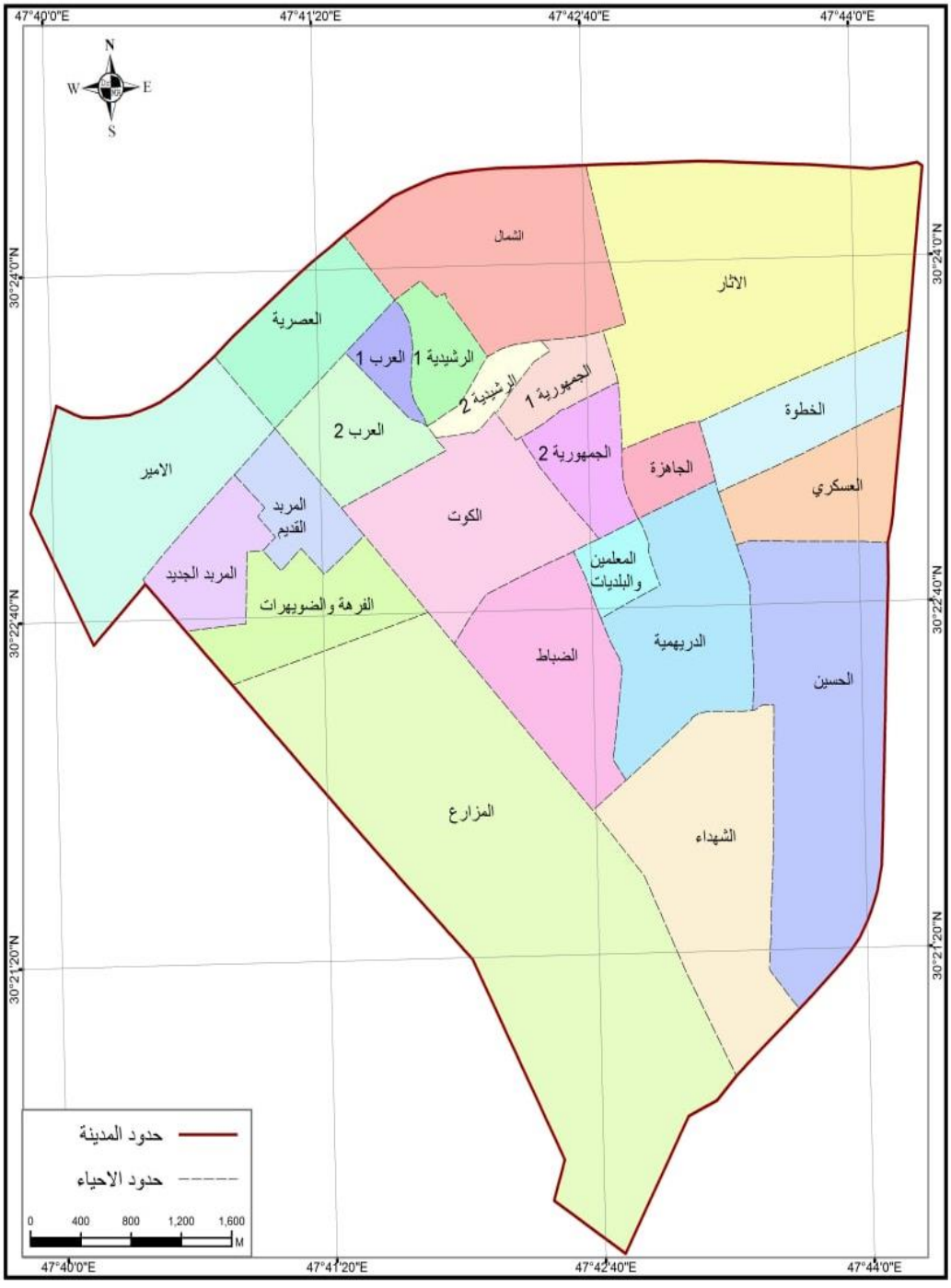
أ- **الحدود المكانية:** تقع مدينة الزبير في الجزء الجنوبي الغربي من محافظة البصرة، إذ يمثل الطريق المحوري (البصرة- الزبير- أم قصر) الحدود الشرقية والجنوبية والغربية للمدينة، أما الطريق المحوري (البصرة- الزبير- الناصرية) يمثل حدودها الشمالية تتمثل الحدود المكانية للبحث بحدود مركز قضاء الزبير أي مدينة الزبير، الذي يمتد ما بين دائرتي عرض (٢٠ ٣٠ ° - ٢٤ ٣٠ °) شمالاً وخطي طول (٣٩ ٤٧ ° - ٤٤ ٤٧ °) شرقا وكما يتضح من الخريطة (١) وتبلغ المساحة الكلية لمدينة الزبير (٣٣٨٥) هكتاراً، وبعدد أحياء (٢٤) حيا سكنيا وتوضح الخريطة (٢) التقسيمات الإدارية للمدينة.

ب- **الحدود الزمانية والموضوعية:** تناول البحث دراسة واقع مشكلات مياه الإسالة في مدينة الزبير وتحديد أهم المشكلات التي تعاني منها محطات الإسالة في المدينة لسنة ٢٠٢٠.

خريطة (١) موقع مدينة الزبير من محافظة البصرة

المصدر: جمهورية العراق، وزارة البلديات والأشغال العامة، بلدية البصرة، قسم التخطيط والمتابعة، خريطة مدينة الزبير الإدارية، بمقياس رسم ١/٢٤٠٠٠.

الخريطة (٢) التقسيمات الإدارية لمدينة الزبير



المصدر: مديرية بلدية قضاء الزبير، شعبة تنظيم المدن ونظم المعلومات الجغرافية، خريطة مدينة الزبير لعام ٢٠٢٠.

أولا: مياه الإسالة

يحتل تجهيز الماء الصالح للشرب دورا في حياة المجتمعات البشرية وتطورها عبر التاريخ ولا يوازيه أي مورد آخر من حيث الأهمية إذ لا يمكن للإنسان أن يعيش بدونه والعالم اليوم أصبح يواجه تحديات من نوع جديد ألا وهو النمو الحضري المتسارع في المدن وهذه الزيادة أدت إلى الضغط ليس على السكن فقط وإنما يتطلب توفير خدمات مجتمعية فضلا عن خدمات البنى التحتية والمتمثلة بمياه الإسالة، وقد ظهر العديد من المشكلات المتعلقة بالجوانب التخطيطية والبيئية ومنها الإشكالية المتعلقة بمياه الإسالة الصالحة للشرب، وهي جزء من خدمات المدينة الموجهة أساساً لخدمة سكانها ويعاني الكثير من سكان العالم اليوم من نقص واضح في كميات المياه إذ يصل نسبة سكان المدن الذين لا يحصلون على مياه صالحة للشرب ب (٣٠ %) من نسبة سكان المدن في الدول النامية [٢]. وقد أولت الأمم المتحدة اهتماما كبيرا للأزمة العالمية الناجمة عن تزايد الطلب على الموارد المائية في العالم لتلبية الاحتياجات الإنسانية والزراعية والتجارية إذ عقدت الكثير من المؤتمرات والندوات التي ركزت على مشكلة مياه الإسالة منها مؤتمر الأمم المتحدة للمياه (١٩٧٧)، والعقد الدولي لتوفير مياه الشرب والصرف الصحي (١٩٨١- ١٩٩٠)، والمؤتمر الدولي المعنى بالمياه والبيئة (١٩٩٢)، ومؤتمر قمة الأرض (١٩٩٢) ، وساعد العقد الدولي الماء من أجل الحياة خلال السنوات من ٢٠٠٥-٢٠١٥ (١,٣) مليار فرد في البلدان النامية في الحصول على مياه الشرب المأمونة.

هناك العديد من المؤسسات الحكومية التي تتولى المسؤولية عن ضمان الحصول على المياه وتنظم كل دولة هذه المؤسسات بشكل مختلف لكن بهذه الخدمة تشترك المؤسسات المسؤولة عن الماء مع الإسكان والصحة والزراعة إذ تتداخل مسؤولياتها من أجل التنمية البشرية ويعد توفر خدمة الماء من المواضيع المهمة التي لها علاقة بحقوق الإنسان إذ إن الحكومة المحلية ملزمة بتوفير الماء للسكان، إذ أكدت الجمعية العامة للأمم المتحدة على موضوع أحقية الإنسان في الحصول على كفايته من المياه للاستخدام الشخصي والمنزلي (ما بين ٥٠ و ١٠٠ لتر لكل فرد يوميا) ، على أن تكون تلك المياه مأمونة وبأثمان معقولة، وأن تكون متاحة مكانا (ألا تبعد أكثر من ١٠٠٠ متر من المنزل) وزمانا (ألا يستغرق الحصول عليها أكثر من ٣٠ دقيقة) ، لم تزل الأمم المتحدة تعالج ومنذ فترة طويلة الأزمة العالمية الناجمة عن تزايد الطلب على الموارد المائية، وقد أدرك المجتمع الدولي متأخرا مشكلات مياه الشرب المأمونة ففي عام ٢٠٠٢ اعتمدت لجنة الحقوق الاقتصادية والاجتماعية والثقافية التابعة للأمم المتحدة تعليقها العام (رقم ١٥) بشأن الحق في المياه إذ تعرفة (بانة حق كل فرد

في الحصول على كمية من الماء تكون كافية ومأمونة ومقبولة) والتي يمكن الحصول عليها مادياً وبأسعار معقولة سواء أكانت للاستخدام الشخصى أو الاستخدام المنزلي [٣] .

ثانيا: استعمالات الأرض الحضرية وعلاقتها بمياه الإسالة

شهدت المدن في محافظة البصرة توسعاً واضحاً في المساحة، مما خلف آثار سلبية واضحة في نقص كميات المياه الصالحة للشرب (فضلا عن المناطق المحيطة بالتصاميم الأساسية) مما جعل السلطات المحلية غير قادرة على الإيفاء لمتطلبات السكان المختلفة ومنها خدمات الماء [٤]، أن استعمالات الأرض الحضرية تعد إحدى المؤشرات التي لها دور في زيادة حجم المياه التي تحتاجها المدن إذ تشكل استعمالات الأرض لغرض السكن أكبر نسبة من بين الاستعمالات الأخرى، تستخدم المياه عموما في الشرب والطبخ والغسيل وغسل الأرضيات وري الحديقة المنزلية وغسل السيارات وغيرها من الاستعمالات المنزلية لهذا تحتاج المدن إلى كميات كبيرة من المياه لسد الاحتياجات الخاصة بسكانها[٥] وهناك العديد من التسميات التي تذكر عند دراسة المياه في المدينة ومنها الماء الصافي ومياه الشرب ويقصد بمياه الشرب أو الماء الصافي هي التي تكون خالية من العكورة وعديمة اللون والطعم والرائحة ومأمونة من النواحي الكيمياوية والحيوية [٦] ، ويبلغ عدد سكان مدينة الزبير (٣٥١٢٩٠) نسمة، إذ يلاحظ من الجدول (١) أن الكثافة السكانية في الأحياء السكنية تتباين من حي إلى آخر وهذا الاختلاف يؤثر على كمية مياه الإسالة المطلوبة في كل حي فتزداد الحاجة إلى المياه في أحياء الشهداء والحي العسكري والكوت وذلك بسبب ازدياد أعداد السكان فيها أي ان هناك علاقة طردية بين الكثافة والطلب على المياه. تحتوي مدينة الزبير على أنواع مختلفة من الصناعات ومنها الصناعات الغذائية وصناعة الألمنيوم والصناعات الخشبية فضلاً عن المخابز ومعامل البلوك والكاشي والشتايكر والصناعات المتعلقة بالسيارات وغسل السيارات والمنطقة الصناعية الواقعة في حي الكوت وغيرها من الصناعات الصغيرة هذه الصناعات تحتاج إلى كميات كبيرة من مياه الإسالة على الرغم من اختلاف الكميات المستخدمة من صناعة إلى أخرى وحسب حجم المؤسسة الصناعية. كذلك تمتاز المدينة بوجود نشاط تجاري كبير متمثل بالمنطقة التجارية المركزية والشوارع التجارية كذلك المطاعم وهذه النشاطات تحتاج إلى كميات كبيرة من مياه الإسالة، كذلك تتوفر في المدينة العديد من المؤسسات الخدمية ومنها الخدمات التعليمية والخدمات الصحية والإدارية وهذه جميعها تزيد من الطلب على مياه الإسالة في المدينة مما يشكل ضغطاً على هذه الخدمة. هذه الدراسة جاءت لكي تبحث واقع ومستقبل خدمة الماء الصافي في مدينة الزبير .

جدول (١) توزيع الجغرافي لسكان مدينة الزبير حسب الأحياء السكنية ٢٠٢١

اسم الحي السكني	عدد السكان
الآثار	١٠٨٠
الأمير	١٠٤٩٩
الجمهورية الأولى	١٦٠٥٤
الجمهورية الثانية	٢٤٦٠٦
الخطوة	٤٧٧٦
الدريهمية	٢٢٨٢٦
الرشيدية الأولى	١٦٠٢٦
الرشيدية الثانية	١٢٦٠٤
العرب الأولى	٢٠٨٤٧
العرب الثانية	٣١٣٦٣
العصرية والمعامل	٤٦٧٢٠
الفرهة والظويهرات	١٤٧٨٤
المربد الجديد	٩١٩٧
المربد القديم	١٥٥٤٩
المزارع	٧٩٣٣
المعلمون والبلدية	٢٧٨٨٠
حي الحسين	٥١٩٨
حي الشهداء	١٨٧٧٦
حي العسكري	٣٠٥٦٠
دور الجاهزة	١٦٢٣٦
دور الشهداء	٢٥٣٣٢
دور الضباط	٨١٩٧
كوت المركز	٢٣٢٤٣
محلة الشمال	١٥٢٠٣
المدينة	٤٢٥٤٨٩

المصدر: اعتماداً على:

١. **جمهورية العراق، وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، مديرية الإحصاء في البصرة، تقديرات السكان ٢٠٢١.**

٢. **مديرية بلدية الزبير، شعبة تنظيم المدن، بيانات غير منشورة، ٢٠٢١.**

ثالثا: مراحل تصفية مياه الإسالة في مشاريع الماء

هناك العديد من المراحل التي يمر بها الماء قبل أن يتم إيصاله إلى المساكن ومن هذه المراحل [٧]:

١-**المرحلة الأولى:** - تتمثل بعملية سحب الماء من مصدر الماء الخام والمتمثل بالنهر الذي تمر فيه أنابيب السحب التي تتم إحاطتها بمشبك حديدي لمنع مرور الأجسام الكبيرة والعوالق، والهدف هو توفير كميات كافية من الماء لمضخات السحب.

٢-**مضخات السحب:** - وهي مضخات عديدة منصوبة يتم بواسطتها نقل الماء الخام إلى أحواض الترسيب.

١-**أحواض الترسيب:** - ويتم في هذه المرحلة إضافة مادة الشب بنسب محددة حسب درجة العكورة في الماء.

٢-وتهدف عملية الترسيب إلى إزالة المواد العالقة والقابلة للترسيب. وتتكون المرسبات من أحواض خرسانية تحتوي على مدخل ومخرج للماء، مصممة بطريقة ملائمة لإزالة أكبر كمية من المواد العالقة حيث تترسب في قاع الأحواض بفعل وزنها وبمساعدة طبيعة حركة الماء في الحوض، وبتأثير مادة الشب التي يجب أن تستخدم بنسب محددة حسب درجة العكورة في الماء

رابعا: مشاريع ومجمعات تصفية المياه في مدينة الزبير

تعتمد مدينة الزبير في الحصول على الماء من مشروعين من مشاريع تصفية الماء وهما مشروع الشعيبة ومشروع الخطوة وسيتم التركيز على مشروع الشعيبة كونه المشروع الأكبر والأوسع:

١- مشروع الشعيبة

يعد مشروع ماء الشعيبة المشروع الرئيس في مدينة الزبير لتغذية المدينة بمياه الإسالة أنشئ المشروع في سنة (١٩٥٨) تزود قناة البدعة هذا المشروع بالماء (وهي قناة يبلغ طولها ٢٢٠ كم تبدأ من منطقة البدعة في الناصرية إلى البصرة وهي قناة مفتوحة يصل الماء منها إلى منطقة أبي صخير وهناك مشروع يطلق عليه مشروع ماء العباس في أبي صخير هذا المشروع يغذي ثلثا البصرة بمياه الإسالة (صوره ١) يضخ هذا المشروع المياه إلى مشروع

الشعيبة عن طريق ثلاثة خطوط ناقلة وهي خط بحجم (٨٠٠ مل) وخطان بحجم (٦٠٠مل) يصل الماء إلى مشروع الشعيبة خام بعد ذلك حيث تتم تصفيته بواسطة (١٢) مجمعاً كل مجمع يوجد به فلتران وحوض ترسيب تتم به عملية المعالجة عملية الترسيب وعملية الشب والكلور [٨] .

صوره (١) قناة البدعة

المصدر: شبكة أخبار الناصرية ar.nasiriyah.org

هناك عدة اعتبارات جغرافية ساهمت في اختيار هذا الموقع للمشروع منها أن الشعيبة تعد أقرب نقطة إلى مشروع البدعة من أجل سهولة إيصال وكذلك يقع المشروع شمالي المدينة وبالتالي لا يتعرض الماء الخام للتلوث أثناء مروره بالمدينة، ومن الأسباب الأخرى قربه من التجمعات السكانية وسهولة إيصال الماء إلى المستهلكين وقصر المسافة وأخيرا وجود مساحات إضافية للتوسعات المستقبلية.

أما بالنسبة لعمليات التصفية في مشروع الشعيبة أو ما يطلق عليه بالمعالجة الفزيائية وبمقتضاها يمر الماء المسحوب من مصادرة عبر مرشحات لفصل الأجسام، والتي يتم من خلالها استخدام الشب من أجل فصل الجسيمات والأوساخ والمواد العضوية يضاف الشب إلى الأحواض على شكل نبضات والأحواض تحتوي على قناة متعرجة لعرقلة الماء من أجل ترسيب الأطيان وتحتوي الأحواض على ألواح مرصوفة عموديا يمر بها الماء وهي بدورها تعرقل الأطيان لهذا هي دائما تحتاج إلى صيانة وتنظيف وذلك بسبب كثرة الطين التي تصل من قناة البدعة كونها قناة مفتوحة،. ينظر صورة (٢)

صوره (٢) حوض الفلترة في مشروع الشعيبة

التقطت بتاريخ: ٢٠٢١/٥/٣

بعد ذلك ينقل الماء بواسطة مضخات إلى أحواض أخرى وهي أحواض أفقية تستخدم لتجميع المياه وتترك من أجل عملية الترسيب ينظر صورة (٣) إلا أن الحوض لا يحتوي على عمليات الصيانة مما سبب توقفه عن العمل وترك بهذا الشكل

صوره (٣) حياض الترسيب في مشروع الشعيبة

التقطت بتاريخ: ٢٠٢١/٥/٣

ثم ينقل الماء مرة أخرى إلى أحواض يستخدم فيها الحصى ويطلق عليها مرحلة الترشيح وتهدف هذه المرحلة إلى إزالة الدقائق العالقة الدقيقة التي لم يتم التخلص منها في أحواض الترسيب، تحتوي هذه المرحلة على عدة فلاتر للحصول على كمية الماء اللازمة، ويتكون كل فلتر من طبقة من الحصى فوقها طبقة من الرمل الخشن ثم طبقة من الرمل الناعم (طبقات من الرمل والحصى ذات حجم من (٢,٥) ملم إلى (١٣,٥) ملم تقريبا) ، يمرر الماء من الأعلى عبر طبقة الرمل الناعم ثم الخشن ثم طبقة الحصى ثم ينتقل إلى (حوض التجميع) أو (حوض الماء الصافي) عبر الأنابيب، صوره (٤) توضح أحواض الترشيح أو الفلترة في مشروع الشعيبة ويتم بهذه العملية إضافة الشب والكلور هي قناني غاز مسال سعة الواحدة طن وهذه العملية موجودة في مشروع ماء الشعيبة ويطلق عليها المعالجة الكيمياوية ويستخدم الكلور لقتل البكتيريا بشكل فاعل، وتشيع في العراق حتى الآن طريقة استعمال الكلور في التطهير إلا أن هذه الأحواض جميعها متوقفة عن العمل.

صوره (٤) أحواض الترسيب في مشروع الشعيبة

التقطت بتاريخ: ٢٠٢١/٥/٣

بعد ذلك تبدأ عملية مرحلة التجميع والتطهير حيث ينتقل الماء الصافي النقي الخارج من مرحلة الترشيح إلى حوض التجميع أو (حوض الماء الصافي) أو الأحواض الكونكريتية (أحواض معدل أطوالها (٧٠) مترا وعرضها (١٢) مترا وعمقها (٥-٦) متر) ، ويضاف الكلور في هذه المرحلة بنسب قياسية بهدف قتل الجراثيم بأنواعها وتطهير أو تعقيم المياه، حيث تكون المياه الصافية بعد عملية التعقيم مجهزة بكميات كافية للضخ إلى المستهلكين إلا أن كل العمليات السابقة في المشروع هي غير صالحة للعمل ويلاحظ من صوره (٥) شكل الحوض الكونكريتي ومدى قدم هذا الحوض.

صوره (٥) الحوض الكونكريتي في مشروع الشعيبة

التقطت بتاريخ: ٢٠٢١/٥/٣

المرحلة الأخيرة هي مضخات الدفع وهي لضخ الماء الصافي من أحواض التجميع إلى المستهلكين عبر الأنابيب الناقلة وشبكة التوزيع، وتعد هذه التقنيات المستخدمة ملائمة لحد الآن، وعندها يعد الماء المنتج صالحا للاستهلاك البشري على وفق المواصفات القياسية المعمول بها، لكن في الزبير المشروع متوقف فقط تستخدم المضخات لسحب الماء من قناة البدعة إلى الحوض الكونكريتي بالمباشر ويضاف لها الكلور بكميات تقديرية وليست ضمن كميات محسوبة ولهذا يكون الماء في الزبير صالح للغسل وغير صالح للشرب والسبب هو عدم وجود عمليات الترسيب والترشيح وفي كثير من الأحيان يكون الماء محملا بالأطيان كما في صوره (٦).

صوره (٦) مياه الإسالة في مدينة الزبير

التقطت بتاريخ: ٢٠٢١/٥/٣

١- مشروع ماء الزبير

وهو المشروع الثاني والذي يقع في حي الخطوة وهو مشروع صغير نوعا ما وبعيد عن مناطق الكثافة السكانية العالية تم إنشاء المشروع في سنة ٢٠١٢ ويضم (٥) وحدات مجمعة، ولا يمكن الاعتماد على هذا المشروع ليغطي مدينة الزبير في حال وجود خلل في مشروع الشعيبة والسبب يرجع إلى طاقته الإنتاجية المحدودة.

خامسا: مضخات وشبكات المياه في مدينة الزبير

هناك العديد من المضخات العاملة في مدينة الزبير والتي تعتمد عليها محطات الدفع ومنها محطة دفع الشهداء والتي تحتوي على أربع مضخات والمحطة الثانية تسمى محطة الدفع العالي النمساوي وتتكون من ٣ مضخات بسعة ٢٦٠٠ مترا مكعبا بالساعة بارتفاع ٨٠ مترا، أما الثالث أو يسمى القديم توجد فيه محطتان تحتوي على محطة السقيفة على ٤ مضخات جديدة تضخ جميعها المياه للمدينة والمحطة الثانية قديمة وتحتوي على مضخة واحدة ذات سعة ١٠٠٠ مترا مكعبا بالساعة جميع المحطات تضخ المياه للمدينة بواسطة خطين هما الخط التركي (٥٠٠ ملم) ونهاد ذو (٦٠٠) ملم، وهناك (٣) خطوط رئيسة تغذي مركز المدينة

الأول هو خط حي الشهداء ذو ٥٠٠ ملم تم إنشاؤه سنة ٢٠١٥ يسمى محطة الشهداء، يغذي حي القائد وحي المربد الجديد والقديم وحي الظويهرات والمعامل والمدينة الكرفانية الجديدة تم بعد ذلك يدخل إلى حي الشهداء يغذي ٨٠ % منه وحي الأسرى، أما الخط التركي والذي قامت بإنشائه الشركة التركية وهو يغذي حي الجمهورية الأولى وحي العرب الثانية ومحلة الكوت وحي المعلمين دور الضباط وجزء من حي الدريهمية وجزء من حي الأسرى وجزء من العصرية والخط الثاني يطلق عليه خط نهاد (وهو اسم المقاول نهاد الذي سمي باسمة) ويغذي الجزء المتبقي من حي العصرية وسوق سوادي وحي الرشيدية ومحلة الشمال الأولى والثانية وحي الجمهورية الثانية ويغذي كذلك حي الجاهزة وباقي مناطق وأحياء مدينة الزبير وهي حي شهداء الجاهزة والخطوة والحي العسكري وللريسز والصحفيين والجزء الباقي من الشهداء (٢٠ %) وبعض مناطق حي الدريهمية يغذيها مشروع الخطوة ويكون الضخ بين الخطين بالتناوب بين يوم ويوم في فصل الصيف (خريطة ٣).

جدول (٢) مشاريع المياه ومحطات الإسالة في مدينة البصرة ومدينة الزبير

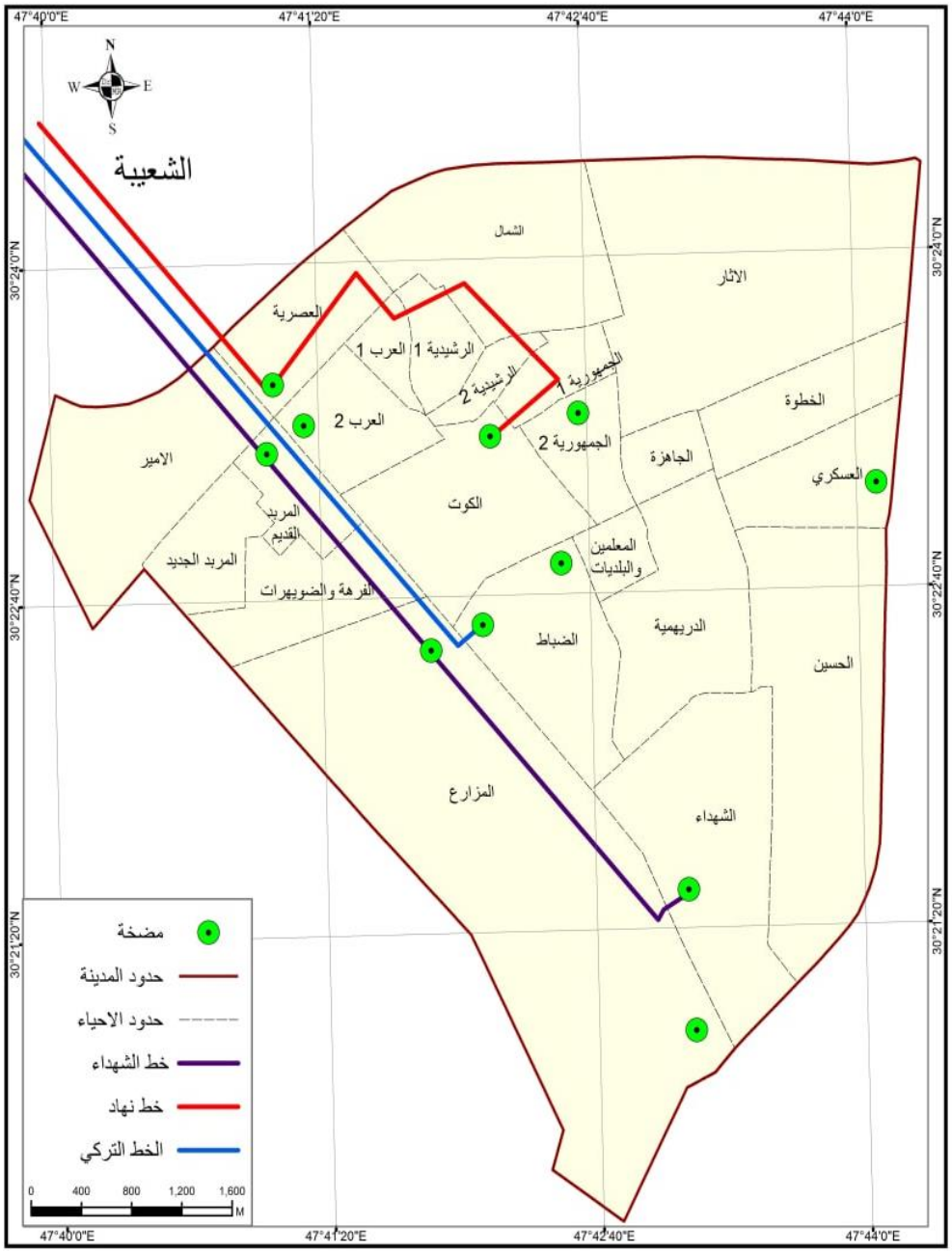
المدينة	عدد المشاريع	عدد المجمعات	عدد محطات التقوية	عدد محطات الإسالة	الطاقة التصميمية	الطاقة المتاحة	الطاقة الفعلية	الفرق *
البصرة	٤	١٠٦	٦	٩	٧٨٩٦٠٠	٧٤٢٥٠٠	٦٧٧٠٦١	٦٥٤٣٩
الزبير	٠	١٥	١٠	٠	١٣٩٢٠٠	١٣١٧٠٠	٨٥٧٢٥	٤٥٩٧٥

المصدر: المياه في البصرة الزراعة الشرب الاستخدامات الأخرى، الدراسة الاستراتيجية لموارد المياه والأراضي في العراق ٢٠١٥- ٢٠٣٥، ٢٠١٧.

*** الطاقة المتاحة- الطاقة الفعلية = الفرق**

أما بالنسبة لشبكة المياه تعمل مديرية ماء قضاء الزبير المباشرة بالعمل بتبديل وتجديد كافة شبكات ماء الإسالة القديمة التي تم إنشاؤها في ثمانينيات القرن الماضي في معظم مناطق مدينة الزبير، إذ إن العمل يشمل تبديل وتجديد الشبكات القديمة بأنابيب بلاستيكية ذات أقطار مختلفة وبأطوال تصل إلى أكثر من ٤٠ كم معظم مناطق الزبير، وهناك بقايا من الشبكة القديمة منها في حي الشهداء وحي الأسرى وحي العرب الأولى والثانية ومحلة الشمال

خريطة (٣) التوزيع الجغرافي لشبكات ومضخات الماء الصافي في مدينة الزبير



المصدر: مديرية ماء مدينة الزبير، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٠.

ترجع إلى الثمانينيات والتسعينيات أما الشبكات التي إنشئت بعد ٢٠٠٣ تقع في محلة الكوت وحي الجمهورية الأولى والثانية وحي الرشيدية وفي عام ٢٠١٤ تم عمل شبكة جديدة في حي المربد يقدر أطوال الشبكات في المدينة ب (٦٠٠ كم) وهي متعددة الأقطار ما بين (٨٠٠ و ٦٠٠ و ٥٠٠ ٤٥٠ و ٣٥٠ ٣١٥ و ٢٢٥ و ١١٠ ملم) [٩]

شركة النرجس المرحلة الثانية سوف تقوم بعمل شبكات ماء جديدة وفق المعايير تشمل حي الغدير حي القائد المربد الجديد والقديم الظويهرات إلى المدينة الكرفانية حي الخطوة حي الجاهزة ٧ نيسان البلديات حي الحسين (للريسز) إلى سيطرة البحرية أما بقية الأحياء هي على المرحلة الأولى التي لم يكتمل العمل به

سادسا: معيار الاستهلاك العام للماء

يختلف معيار الاستهلاك العام للماء من مدينة لأخرى وفقا لعدد السكان في المدن، إذ يستهلك الأفراد في المراكز الحضرية الصغيرة التي يتراوح سكانها بين (١٠-٥٠) ألف نسمة بين (٢٠٠- ٢٧٠) (لترا/ فردا/ يوما) بينما للمراكز الحضرية التي يزيد عدد سكانها عن ١٠٠ ألف نسمة فيبلغ الاستهلاك (٣٦٠- ٦٠٠) (لترا/ فردا/ يوما) كذلك يختلف الاستهلاك حسب الموسم فتزيد في فصل الصيف بينما تقل في فصل الشتاء[١٠] .

أما في العراق فيعتمد على معايير موحدة لحصة الفرد من الماء الصافي، وقد حددت وزارة البلديات والأشغال العامة/ المديرية العامة للماء هذه المعايير حصة الفرد في الأقضية والنواحي (٣٦٠ لترا/ يوما) وهذا ما يشاهد في مدينة الزبير[١١] .

عموما مدن البصرة لا تعاني من نقص في كميات المياه حسب المعايير إلا أنها تعاني من أن المياه الواصلة للمدن غير صالحة للشرب بسبب ارتفاع نسبة الأملاح وعدم نقاوتها ورداءة نوعيتها وهو أمر يؤدي بجميع سكان منطقة الدراسة لشراء مياه الشرب من محطات التحلية للمياه (RO) والتي هي الأخرى لم تخضع للرقابة الصحية. وهي مشكلات عامة لا تعاني منها مدينة الزبير فقط بل كل مدن وقرى محافظة البصرة إذ تعاني مدن البصرة من عدم وجود معالجات كافية للمياه في المدينة لا سيما إن عملية الضخ تكون مباشرة ودون أن يتم وضع المياه في الخزانات وإجراء عملية تصفية وتعقيم كافيه لها وعلى الرغم من ذلك فإنها لاتصل بالكميات الكافية بسبب الانقطاع بالتيار الكهربائي وقدم الأنابيب وتأكلها وانسداد

بعضها، كذلك يحدث انسداد بالأنابيب وتآكلها باستمرار وعدم إجراء الصيانة الدورية عليها فضلا عن ضعف المياه التي تصل إلى المساكن مما اضطر الساكنون استخدام المضخات الخاصة في المنزل للحصول على المياه الكافية [١٢] ، بشكل عام فن كمية الإنتاج الفعلية لاتصل كلها إلى المستهلكين حيث يتعرض الماء المنتج إلى التسرب، وإلى الهدر نتيجة التجاوزات أو الاستهلاك غير المبرر أن تسرب الماء يوجد فعلياً في كل نظام، وهو يتراوح بين ١٥ % إلى ٥٠ % ويتسرب الماء إلى الأرض بسبب التكسرات التي تتعرض لها الشبكة لمختلف الأسباب، وإلى عيوب الشبكة الناتجة من التقادم، أما الهدر الذي يتعرض له الماء بسبب مختلف أشكال التجاوزات على الشبكة وعادات الاستهلاك الخاطئة، فيقدر المهنيون الهدر بـ (٥٠ %) من الماء المنتج، أما في مدينة البصرة فيقدر المهنيون المختصون في مديرية ماء المحافظة أن التسرب يستهلك (١٠ %) تقريباً من الماء المنتج وأن الهدر يستهلك (٢٠ %) تقريباً منه. وهذا يعني أن (٣٠ %) من الماء المنتج يذهب هدراً.. لذا فإن كمية الإنتاج التي تصل إلى المستهلكين فعلاً تساوي كمية الإنتاج الفعلي مطروحاً منها(٣٠ %)[١٣].

بالنسبة لمضخات التقوية هناك ٩ مضخات في داخل الزبير تأخذ من الخطوط الرئيسة وتعطي للمناطق البعيدة طاقاتها ٥٠ * ٥٠ مترا مكعبا في الساعة منها مضخة قرب جسر الناصرية مضخة حي القائد الاولى ومضخة حي القائد الثانية تعطي حي القائد والثالثة مضخة حي الغدير تعطي حي التجاوز الذي يطلق عليه حي الغدير وهناك مضخة حي الهادي تأخذ من خط الشهداء وتعطي حي الهادي المعامل قرب الظويهرات وهناك مضخة الدواجن تعطي الدواجن والمقاولات هي ايضا على خط الشهداء مضختا حي العسكري تعطي حي الحسين (الريسز) والصحفيين والثانية تعطي الحي العسكري تقع في الحي العسكري مضخة منطقة النجادة جمهورية الاولى وهناك ايضا مضخة الكمرك تعطي دور الضباط وأطراف حي الأسرى والمضخة الاخيرة مضخة السوق تقع بالقرب من خزان الماء تعطي منطقة السوق وهي تحت نظام المراشنة.. أما المضخات الاخرى فهي ذات ضخ يومي.

واقع الإنتاج وحصة الفرد الفعلية من الماء

تستهلك مدينة الزبير يوميا أكثر من ٥٠٠٠ مترا مكعبا من الماء الصافي الصالح للاستخدام والذي يضخ لها من محطتي الشعيبة ومجمع ماء العباس في منطقة أبي صخير وتعاني أغلب مناطق قضاء الزبير الواقع غرب مدينة البصرة من شحة مياه الشرب، وإن هذه الشحة راجعة إلى زيادة عدد السكان بسبب نزوح الكثير من العائلات من المناطق المحيطة فضلا عن المحافظات المجاورة إلى الزبير، وكذلك ارتفاع نسبة المساكن العشوائية في المدينة

ما أدى إلى عدم كفاية الحصة المقررة من المياه، إذ أصبح الماء يوزع بالمناوبة ويبدأ في منطقة ما منذ الساعة الثامنة صباحاً وحتى صباح اليوم التالي، بعدها يحول إلى منطقة أخرى وهكذا، وأن هناك عدداً من الأسباب التي أدت إلى شحة المياه في القضاء ومنها إن الماء الوارد إلى قضاء الزبير يأتي من مصدر واحد في أبي صخير مروراً بمجمعات الشعيبة، وبسبب ضعف الأداء والصيانة من قبل الدوائر المعنية في نقص المياه الواصلة لمدينة الزبير.

جدول (٣) تقدير الحاجة والعجز بكميات مياه الإسالة

المدينة	تقديرات الحاجة الفعلية حاليا والاستهلاك م ٣/ يوم	مؤشرات العجز %	تقديرات الحاجة الفعلية عام ٢٠٣٥	مؤشرات العجز ٢٠٣٥ %
الزبير	٩٤٧٢٥	١٥	١٣١٥٦٣	٧٢
البصرة	٦٧٧٠٠٠	٥	١٩٢٦٨٢٩	٤١
المجموع	١٤٨٩٩٩٢	–	٣٥٣٤٣٨٠	–

المصدر: مديرية ماء البصرة، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٠.

يلاحظ من جدول (٣) أن هناك عجزا في كميات المياه تصل في مدينة الزبير إلى ١٥ % ولكن إذا ما استمرت الزيادة بأعداد السكان مع شحة المياه الواصلة إلى العراق والمتوقع أن العجز سيصل إلى ٧٢ % في سنة ٢٠٣٥.

تعتمد مديرية الماء على الوحدات المجمعة وهي وحدات قديمة ومتآكلة وتكلف صيانتها مبالغ كبيرة تستنزف الأموال المخصصة للتشغيل ويجب استبدالها، لقد تم إنجاز وتنفيذ مشروع نصب وتشغيل وحدة ماء مجمعة في قضاء الزبير من قبل وحدة إعمار محافظة البصرة لتوفير المياه الصالحة للاستهلاك البشري بطاقة أربعة ملايين غالون يوميا وبكلفة ٣،٦ ملايين دولار تقريبا، ضمن مشاريع تنمية الأقاليم لعام ٢٠٠٧ أن المشروع اشتمل على إنشاء أربعة أحواض ماء من الحديد المغلون والمقاوم للحرارة .

مشكلات المياه في مدينة الزبير

تكمن مشكلات المياه في مدينة الزبير في عدة مشاكل أساسية، وهي التدهور الكمي والنوعي فضلا عن الاستنزاف من خلال الاستخدام غير الصحيح للمياه سواء أكان الاستخدام المنزلي أو الخدمي. لأن الزبير تعتمد بشكل كبير وأساس على مشروع الشعيبة والذي يعاني من الكثير من المشكلات ومنها:

١- يستلم مشروع الشعيبة نحو ٤٠٠٠ مترا مكعبا في الساعة من كميات من المياه التي يتم إطلاقها من محطة أبي صخير والتي أدت إلى اعتماد نظام المراشنة.

٢- إن المحطة تعاني من التوقفات بسبب قلة الضخ وكذلك بسبب وجود نبات الشمبلان في المشروع فضلا عن الانقطاعات المستمرة للتيار الكهربائي، أن مشكلات نبات الشمبلان أسهمت في انخفاض مستوى المياه في قناة البدعة وداخل الأحواض في ذلك المشروع والتي أثرت على وصول كميات الضخ المطلوبة والتي تسببت في شحة وانقطاع لمياه الإسالة في قضاء الزبير.

٣- تقادم المشروع: باشر هذا المشروع بالعمل سنة ١٩٥٨ هو يحتاج إلى عمليات صيانة دورية مركزة ومستمرة، حيث تحدث عمليات تآكل في الأحواض الإسمنتية والأنابيب، وواقع الحال أن المشاريع في العراق تستمر بالعمل والإنتاج لفترة أطول كثيراً من العمر الافتراضي لها وأسباب ذلك هو الظروف العامة وعدم إنشاء مشاريع جديدة، فالظروف

تفرض استمرار الإنتاج بالمشروع لعدم وجود البديل، أم بالنسبة إلى مشروع الخطوة فهو صغير مقارنة بمشروع الشعيبة.

٤- إن العكورة ترتفع صيفاً في الماء المنتج بسبب ارتفاع الاستهلاك وعدم كفاية الضخ وكذلك بسبب عدم وجود الفلاتر التي تقوم بتصفية الماء.

٥- مشكلات الكهرباء: وهي مشكلات عامة تعاني منها مختلف مؤسسات الدولة حيث إن المشروع يعتمد على الكهرباء بشكل كامل في عمله، وتؤدي الانقطاعات المستمرة في التيار الكهربائي إلى تذبذب عمل المشروع خلال اليوم وبالتالي حدوث انقطاع بمياه الإسالة.

٦- يعد الماء المنتج في المشروع غير صالح للشرب بسبب عطل وتوقف معظم الأحواض والفلاتر.

الحلول المقترحة لمشكلات المياه في الزبير

١- إنشاء مشروع جديد كبير الحجم يتناسب مع حجم ونمو السكان.

٢- القيام بأعمال الصيانة المستمرة في الأحواض الموجودة في مشاريع المياه لا سيما أن مشروع الشعيبة مشروع قديم.

٣- الترشيد في استهلاك المياه هو الحل الأهم لأزمة المياه.

٤- تحلية المياه العديد من البلدان بدأت في بناء محطات تحلية المياه بوصفها عنصرا صغيرًا في معالجة أزمات المياه، سنغافورة تحلي المياه بتكلفة ٤٩ سنتا أمريكيا للمتر المكعب الصين والهند، وهما أكثر البلدان اكتظاظ سكانًا، تقومان بتحلية مياه البحر لتوفير جزء صغير من تلبية احتياجاتهم المائية ، أكبر محطة لتحلية المياه في الولايات المتحدة، هي في خليج تامبا في ولاية فلوريدا، والتي بدأت بتحلية ٢٥ مليون غالون (٩٥٠٠٠ مترا مكعبا) لسنة ٢٠٠٧، أكبر محطة لتحلية المياه في العالم موجودة في جبل علي في دولة الإمارات العربية المتحدة. (المرحلة الثانية) وهي ذات الغرض المزدوج التي تستخدم طريقة متعددة المراحل قادرة على إنتاج ٣٠٠ مليون متر مكعب من المياه سَنَوِيًّا إذ يمكن الاستفادة من تجارب الدول لإيجاد حل لمشكلة المياه لا سيما تجارب دول الجوار.

الاستنتاجات

ظهر العديد من الاستنتاجات في هذا البحث منها:

١- إن مدينة الزبير تعاني من مشكلات كبيرة متعلقة بمياه الإسالة، وإن المياه غير صالحة للشرب بسبب توقف عمليات التصفية والترشيح في مشروع الشعيبة.

٢- قلة مشاريع المياه لذلك يجب أن يتم اللجوء إلى إنشاء مشاريع جديدة بدلاً عن المشاريع القديمة.

٣- قدم شبكة الأنابيب مما يؤدي إلى التكسرات المستمرة والذي ينتج عنه إلى الهدر بالماء.

٤- تقدر الهيئة الفنية في مديرية ماء المحافظة نسبة التسرب (النضوحات) والهدر والضائعات بحدود (٣٠ %) من الماء المنتج.

توصيات

هناك مجموعة التوصيات لحل مشكلات مياه الإسالة:

١- نتيجة لمحدودية كميات المياه العذبة المتاحة يجب الاتجاه إلى تقنين الاستهلاك.

٢- ضرورة إنشاء مشاريع جديدة.

٣- ملاحظة الاحتياجات المستقبلية في ضوء المعايير وزيادة السكان.

٤- إن المواطن يجب أن يعلم أن إنتاج هذا الماء وإيصاله إلى منزله يكلف مبالغ مالية كبيرة وأن هذا الماء هو ثروة عامة لكل الناس.

٥- توعية السكان بأهمية المياه وديمومتها وكيفية التعامل معها من الندوات والورش التي تتحدث عن أهمية المياه.

٦- يفضل تحويل قناة البدعة إلى قناة أنبوبية بدلاً من قناة مفتوحة إذ تتعرض للتلوث والظروف المناخية المختلفة.

٧- يفضل إقامة محطات تحلية على جانبي شط العرب كل محطة تغذي مناطق محددة من البصرة وبذلك يقل الضغط على قناة البدعة الزبير كان من المفترض إقامة مشروع جنوب غرب البصرة قرب المدينة الرياضية الغي بسبب الأزمة المالية على فرض يعطي الزبير ٧ آلاف مترا مكعبا ويعطي سفوان ألفا وأم قصر ألفا والخور ألفا، وبهذا تنتهي مشكلات المياه في الزبير .

٨- رفع التجاوزات على شبكة المياه والتي تؤثر في السكان الأصليين وكذلك محاولة لإيجاد حل لمعامل البلوك وأماكن غسل السيارات المزارع غير القانونية والتي تتجاوز على الشبكة.

الهوامش

(١)الأمم المتحدة، حقوق الإنسان، مكتب المفوض السامي لحقوق الإنسان الحق في المياه صحيفة الوقائع منظمة الصحة العالمية رقم ٣٥، ص ١.

(٢)عبد الله عطوي، جغرافية المدن، دار النهضة العربية، الجزء الأول، لبنان، ٢٠٠١، ط ١، ص ٢١٩.

(٣) سعيد فاضل أحمد، واقع ومستقبل خدمتي الماء الصافي والمجاري في مدينة بعقوبة،رسالة ماجستير، جامعة ديالى، كلية التربية، ٢٠٠٨، ص ٢٤.

(٤) أمجد زكي المساعد، نظريات تخطيط المدن الأسس والأبعاد في صياغات ونظريات التخطيط الحضري، دار ومكتبة البصائر، الدنمارك، ٢٠١٥، ص ٣٢٣.

(٥)الأمم المتحدة، حقوق الإنسان، مصدر سابق ص ١.

(٦) أمجد زكي المساعد، مصدر سابق، ص ٣٢٠-٣٢١.

(٧) سعيد فاضل أحمد، واقع ومستقبل خدمتي الماء الصافي والمجاري في مدينة بعقوبة مصدر سابق، ص ٤١.

(٨) مقابلة مع المهندس عدنان ميس مدير دائرة ماء الزبير

(٩) مديرية ماء الزبير، بيانات غير منشوره، ٢٠١٩

(١٠) مريم خير الله خلف، الوظيفة السكنية للمراكز الحضرية في قضاء اَلْمَدِينَة، أطروحة دكتوراه، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة البصرة، ٢٠١٥، ص ١٨٥-١٨٦.

(١١) كراس ندوة الآثار البيئية لإنشاء سد على مجرى شط العرب، مركز دراسات البصرة والخليج العربي، جامعة البصرة، ٢٠١٨، ص ٩.

(١٢) حقوق الإنسان تحذر من كارثة إنسانية في البصرة بسبب تلوث المياه www.ar.wikipedia.org

(١٣) كراس ندوة الآثار البيئية لإنشاء سد على مجرى شط العرب، مصدر سابق، ص ٩.

المصادر

١. أمجد زكي المساعد، نظريات تخطيط المدن الأسس والأبعاد في صياغات ونظريات التخطيط الحضري، دار ومكتبة البصائر، الدنمارك، ٢٠١٥.
٢. جمعة مبارك عزيز الخفاجي، تقييم خرائط استعمالات الأرض في المراكز الحضرية لقضاء الزبير باستخدام تقنيتي الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، أطروحة دكتوراه، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة البصرة، ٢٠١٩
٣. سعيد فاضل أحمد، واقع ومستقبل خدمتي الماء الصافي والمجاري في مدينة بعقوبة، رسالة ماجستير، جامعة ديالى، كلية التربية، ٢٠٠٨.
٤. عبد الله عطوي، جغرافية المدن، دار النهضة العربية، الجزء الأول، لبنان، ٢٠٠١، ط ١.
٥. مريم خير الله خلف، الوظيفة السكنية للمراكز الحضرية في قضاء اَلْمَدِينَة، أطروحة دكتوراه، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة البصرة، ٢٠١٥
٦. الأمم المتحدة، حقوق الإنسان، مكتب المفوض السامي لحقوق الإنسان الحق في المياه صحيفة الوقائع منظمة الصحة العالمية رقم ٣٥.
٧. كراس ندوة الآثار البيئية لإنشاء سد على مجرى شط العرب، مركز دراسات البصرة والخليج العربي، جامعة البصرة، ٢٠١٨.
٨. بلدية مدينة البصرة، التخطيط العمراني، ٢٠١٥.
٩. حقوق الإنسان تحذر من كارثة إنسانية في البصرة بسبب تلوث المياه www.ar.wikipedia.org
١٠. المياه في البصرة الزراعة الشرب الاستخدامات الأخرى، الدراسة الاستراتيجية لموارد المياه والأرضي في العراق ٢٠١٥– ٢٠٣٥، ٢٠١٧.
١١. الدراسة الميدانية
١٢. مقابلة مع المهندس عدنان ميس مدير دائرة ماء الزبير بتاريخ ٢٠٢٠/٥/٣.
١٣. مديرية ماء الزبير، بيانات غير منشورة، ٢٠١٩.
١٤. شبكة أخبار الناصرية ar.nasiriyah.org