تقييم كفاءة مياه الشرب والتوجهات المستقبلية لإنتاجها وإستهلاكها في قضاء المحاويل.

الباحثة. ثناء عبد العظيم رحيم الصفار أ.م.د. محمود محمد حسن الشمري

جامعة بابل / كلية التربية للعلوم الانسانية / قسم الجغرافية

Assessment of potable water efficiency and future directions for production and consumption in Mahaweel district

Thanaa Abd Al-Azim Al-saffar Mahmoud Mohammed Al-shemmari

University of Babylon / College of Education for Human Sciences

Deperment Of Geography

thanasafa@gmail.com Mahmmod1978@yahoo.com

Abstract:

In order to identify the weaknesses and imbalances in the process of production, distribution and consumption of potable water and finding suitable solutions, the efficiency of drinking water services in the judiciary has been assessed as its quality efficiency has been assessed and found within the limits allowed by the Ministries of Health and Environment. The quantitative efficiency of production and consumption was assessed as less than the standard for drinking water demand in the district, district and village centers. The study included the future prospects for drinking water production and consumption in Mahaweel district until 2030.

Keywords: drinking water, quantity efficiency, quality efficiency, processing efficiency

الملخص:

يهدف البحث الوقوف على اماكن الضعف والخلل في عملية انتاج وتوزيع واستهلاك المياه الصالحة للشرب وايجاد الحلول الملائمة لها فقد تم تقييم كفاءة خدمات مياه الشرب في القضاء اذ تم تقييم كفائتها النوعية ووجدنا انها ضمن الحدود المسموح بها من قبل وزارتي الصحة والبيئة العراقية. وتم تقييم الكفاءة الكمية للانتاج والاستهلاك فتبين انها اقل من المعيار المخصص للطلب على مياه الشرب في مراكز الاقضيه والنواحي والقرى وتضمنت الدراسة التوقعات المستقبلية لانتاج المياه الصالحة للشرب واستهلاكها في قضاء المحاويل لغاية عام ٢٠٣٠ م.

الكلمات المفتاحية: مياه شرب، الكفاءة الكمية، الكفاءة النوعية، الكفاءة التجهيزية.

المقدمة:

قال تعالى (وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ)[١]

تعد المياه من الموارد الطبيعية المهمة لأستمرار الحياة على سطح الأرض، والماء هبة الله سبحانه وتعالى لعباده ولولاه لما وجد نظام بيئي او حياة. فالماء العذب ضروري للكائنات الحية اذ لا تتم أي عملية حيوية داخلية في جسم أي كائن حي إلا بوجود الماء، فجميع متطلبات الانسان قائمة عليه سواء كانت متطلبات الحياة اليومية، او مشاريع تنموية وتخطيطية. ارتبطت الحضارات البشرية عبر التاريخ بوجود مصادر الماء الذي ساهم على الاستقرار والاستيطان البشري، فظهرت أولى الحضارات عند ضفاف الأنهار كحضارة وادي الرافدين عند نهري دجلة والفرات، وحضارة وادي النيل عند نهر النيل، والحضارة الصينية عند النهر الأصفر، والحضارة الهندية عند نهر السند وغيرها من الحضارات.

اولاً / مشكلة البحث:

تتمحور مشكلة البحث في الاسئلة التالية:

ما مدى تباين انتاج واستهلاك مياه الشرب بين الوحدات الإدارية في قضاء المحاويل ؟

وتتفرع من هذه المشكلة الرئيسية مشاكل ثانوية هي:

١) هل إن مشاريع الإنتاج في القضاء تلبي حاجات السكان الفعلية من مياه الشرب ؟

٢) هل خصائص مياه الشرب تتباين مكانياً وزمانياً بين الوحدات الإدارية للقضاء، وتتباين في مدى صلاحيتها للشرب وفقاً للمواصفات العراقية والعالمية؟

ثانياً / فرضية البحث:

قد تم صياغة فرضية البحث في ضوء المشكلة الرئيسة بالشكل الاتي:

هناك تباين مكاني في انتاج واستهلاك مياه الشرب بين الوحدات الإدارية وقد جاءت الفرضيات الثانوية الاتية:

١) إن مشاريع انتاج المياه في القضاء لاتلبي كل الإحتياجات الفعلية لسكان القضاء من مياه الشرب

٢) تتباين خصائص مياه الشرب في القضاء مكانياً وزمانياً، وتتباين صلاحيتها للشرب وفقاً للمواصفات العراقية والعالمية.

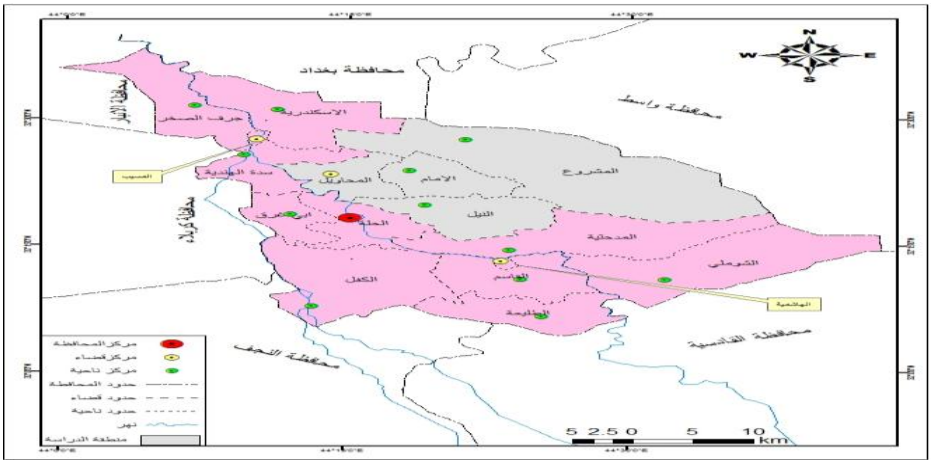
---

(١) سورة الانبياء الاية (٣٠)

ثالثاً / حدود البحث:

تمثلت الحدود المكانية بدراسة قضاء المحاويل الذي يحتل الجزء الشرقي والشمال الشرقي من محافظة بابل الواقعة في وسط العراق ضمن منطقة السهل الرسوبي، تمتد رقعة قضاء المحاويل بين دائرتي عرض (٢٠' ٢٥" ٣٢° – ٢٠' ٤٩" ٣٢°) شمالاً. وبين خطي طول (٥٠' ٢٠" ٤٤° –٤٠' ٦ " ٤٥°) شرقاً، ويتكون من أربعة وحدات إدارية هي: (مركز قضاء المحاويل، ناحية المشروع، ناحية الامام، ناحية النيل).

خريطة (١) موقع قضاء المحاويل من محافظة بابل



المصدر / وزارة الموارد المائية، المديرية العامة للمساحة، خريطة بابل الادارية، لسنة ٢٠١٠.

رابعاً / منهجية البحث:

المنهج العلمي يمثل خطة عمل متكاملة وهو الطريق المؤدي إلى الحقيقة بواسطة مجموعة من القواعد العامة حتى نصل إلى نتيجة مقبولة ودقيقة[1]. اعتمدت الباحثة على المنهجين الوصفي والتحليلي ويمكن عن طريقهما معرفة واقع خدمات مياه الشرب والتوزيع المكاني لها، كما استعمل الأسلوب الكمي الاحصائي الذي يتناسب مع طبيعة البيانات التي تم الحصول عليها

خامساً / اهداف البحث:

يهدف البحث إلى تحقيق مايلي:

١) تحليل واقع التوزيع المكاني لمشاريع ومجمعات إنتاج مياه الشرب في قضاء المحاويل.

(1) صفوح خير، الجغرافية موضوعها ومنهاجها وأهدافها، ط١، دار الفكر للنشر، دمشق، ٢٠٠٠، ص ٨١.

٢) معرفة المشكلات التي تواجه انتاج المياه في منطقة الدراسة ومنها مشكلة نقص المياه والتلوث مع تقديم الحلول والمقترحات.

سادساً / هيكلية البحث:

اقتضت الضرورة العلمية للبحث إن تكون هيكلية البحث متكونة المقدمة مع المشكلة، والفرضية، والاهداف، حدود البحث، والمنهجية،، وهيكلية البحث.

اولاً / تقييم كفاءة خدمات مياه الشرب في منطقة الدراسة.

يقصد بالكفاءة (Efficiency) هي الكيفية التي يتم بها استعمال المنظومة او الوحدة او المؤوسسة للعناصر البشرية العاملة فيها بشكل يضمن تحقيق الاهداف بأقل وقت وجهد[١] ولايكون فيها تبذير في الموارد[٢]، وهي من اكثر المفاهيم المستعملة في تقييم اداء الوظائف الإنتاجية او الخدمية في الدراسات البشرية والاقتصادية بما فيها الدراسات الجغرافية، حيث تعد مؤشراً مهماً في اداء الظواهر الجغرافية سواء كانت طبيعية او بشرية.

١) الكفاءة النوعية _ (Efficiency Of Quality):

وهي مقارنة المياه المنتجة في احدى محطات التصفية في منطقة الدراسة مع مواصفات المياه القياسية الحاصلة على موافقة وزارة الصحة ووزارة البيئة العراقية ومعرفة فيما اذا كانت ضمن اطار المحددات الدنيا او العليا المسموح بها ام لا)[٣].

تتوقف الكفاءة النوعية على آلية عمل مشاريع ومجمعات التصفية والتي تختلف تبعاً لنوعية مصدر المياه الخام وفي منطقة الدراسة تكون مشاريع ومجمعات المياه مجهزة لتصفية مياه الانهار عن طريق معالجتها للاطيان الطحالب، والاحياء الصغيرة، والعوالق حيث تقوم بمعالجة البكتريا والجراثيم للحصول على نوعية مياه مطابقة للمواصفات العراقية لمياه الشرب.

ومن خلال تحليلنا لخصائص المياه الصالحة للشرب وجدنا إن هذه الخصائص هي ضمن الحدود المسموح بها من قبل وزارتي الصحة والبيئة العراقية ويرجع سبب ذلك قيام مراكز الماء في

---

(1) مروان عبد الله حمد سهيل السامرائي، تقييم كفاءة صناعة وتجهيز ماء الشرب في قضاء سامراء (دراسة في جغرافية الخدمات)، رسالة ماجستير (غ.م)، كلية التربية، جامعة تكريت،٢٠١١، ص١٨٩.

(٢) احمد ابراهيم منصور، عدالة التوزيع والتنمية الاقتصادية، مركز دراسات الوحدة العربية للنشر، الطبعة الاولى، بيروت، ٢٠٠٧، ص٢٤٦

(٣) دنيا ابراهيم محسن الحسناوي، العلاقات المكانية لإنتاج واستهلاك مياه الشرب في مدينة الحله، رسالة ماجستير (غ.م) كلية التربية، جامعة بابل، ٢٠١٥، ص١٣٤.

نواحي القضاء بإستبدال شبكة الانابيب القديمة المصنوعة من الاهين القابلة للتآكل والتأكسد والتي تعمل جدرانها الداخلية على تكوين تكلسات وترسبات وبالتالي تكوين طعم، ورائحة، ولون، لمياه المجهزة وتوفر هذه الانابيب بيئة مناسب لنمو البكتريا، بأنابيب البلاستيك (بولي فنيل كلوريد) (PVC) بإستثناء قيمة درجة الحرارة حيث سجلت ارتفاعاً في مياه الشرب (٣٥.٨) م اعلى من المواصفات العراقية والبالغة (٣٥) مْ في ناحية الامام في مجمع الامام الجديد، وقيمة العكورة التي سجلت اعلى تركيز لها في ناحية الامام في مجمع الامام الجديد وبلغت (١٥.٥) وحدة نفلومترية في المياه الخام، وبلغ (٦) وحدة نفلومترية في مياه الشرب اعلى من المواصفات العراقية والبالغة (٥) وحدة نفلومترية. يرجع السبب في ذلك الى انخفاض منسوب المياه الخام في نهر المحاويل في فصل الصيف مما يؤدي الى قلة في تجهيز المياه الى المستهلك مما يضطر الى استعمال المضخات لهذا ترتفع العكورة.

في حين تطابقت الخصائص البيولوجية مع محددات البيئة العراقية والبالغة (١٠٠) خلية/١ مل للعدد الكلي لبكتريا القولون، والعدد الكلي لبكتريا القولون البرازية، والعدد الكلي للبكتريا في جميع نواحي القضاء بإستثناء حي الرسالة في ناحية المشروع في فصل الشتاء حيث بلغت (لايحصى)خلية/مل من البكتريا.

٢) الكفاءة الكمية (Quantitative Efficiency):

هي مقدار الحصول على أقصى حد من الإنتاج في فترة زمنية معينة مقابل ادنى حد من النفقات. وبمعنى أخر وأدق هي قدرة وحدات الإنتاج في تجهيز المياه الصالحة للشرب بمقدار يغطي إحتياجات السكان المختلفة المنزلية، والتجارية، والحكومية في منطقة الدراسة. ويمكن التعرف على الكفاءة الكمية للإنتاج من خلال تقييم تلبية حاجة المستهلكين للمياه الصالحة للشرب ومقدار مايتم انتاجه داخل مشاريع ومجمعات الإنتاج. لذا يجب معرفة الحجم الحقيقي للإنتاج وقدرته في اشباع وكفاية حجم الطلب الحالي للسكان في منطقة الدراسة[١] عن طريق معرفة النسبة ين كمية مياه الشرب المنتجة داخل مشاريع ومجمعات الإنتاج وكمية مياه الشرب المستهلكة من السكان، وهل هي قادرة على سد حاجة المستهلكين على مدار اليوم وفي أوقات الذروة أم لا. وهنا لابد من التطرق إلى وسائل قياس الكفاءة الكمية الإنتاجية من خلال المعادلات والمؤشرات التي تستخدمها وحدات الإنتاج لمعرفة حقائق موقفها الإنتاجي الناتج عن تفاعل العمليات المختلفة التي انجزتها جميع عناصر

(١) احمد محمد المصري، الكفاية الإنتاجية للمنشآت الصناعية التكلفة – الوقت – الاداء، مؤوسسة شباب الجامعة للنشر، الاسكندرية، ٢٠٠٤، ص٢٤.

العملية الإنتاجية في اطار الامكانيات المتاحة لها. ولأستخراج كفاءة كمية انتاج مياه الشرب في المناطق الحضرية في منطقة الدراسة يتم اجراء عملية تقسيم مجموع كمية لانتاج الفعلي لجميع مشاريع ومجمعات الإنتاج في المناطق الحضرية في القضاء على عدد السكان الحضر في القضاء لعام ٢٠١٨ والبالغ (٩٥٠٤٣) نسمة وطبقاً لنتائج العد والحصر والترقيم لسكان قضاء المحاويل وكما يأتي:

٩٥٠٤٣/٢٦٧٥٨٠٠٠ = ٢٨٢ لتر/يوم/فرد.

إن مقدار (٢٨٢) لتر/يوم/فرد تمثل حصة الفرد اليومية من مشاريع ومجمعات انتاج مياه الشرب في المناطق الحضرية في منطقة الدراسة وتعد هذه الكمية اقل من المعيار التخطيطي الذي حدد حصة الفرد (٣٦٠) لتر/يوم/فرد [١]. ويتبين من ذلك إنها حققت نقصاً بلغ (٧٨) لتر/يوم/فرد.

ولإستخراج كفاءة كمية انتاج مياه الشرب في المناطق الريفية في منطقة الدراسة يتم اجراء عملية تقسيم مجموع كمية الإنتاج الفعلي لجميع مشاريع ومجمعات الإنتاج في المناطق الريفية في القضاء على عدد سكان الريف في القضاء لعام ٢٠١٨ والبالغ (٢٨١٧٧٠) نسمة وطبقاً لنتائج لعد ولحصر والترقيم لسكان قضاء المحاويل وكما يأتي:

٢٨١٧٧٠/٥٥٣٩٣٠٠٠ = ١٩٧ لتر/يوم/فرد.

إن مقدار (١٩٧) لتر/يوم/فرد تمثل حصة الفرد اليومية من مشاريع ومجمعات انتاج مياه الشرب في المناطق الريفية في منطقة الدراسة وتعد هذه الكمية اقل من المعيار التخطيطي الذي حدد حصة الفرد (٢٥٠) لتر/يوم/فرد [٢]. ويتبين من ذلك انها حققت نقصاً بلغ (٥٣) لتر/يوم/فرد. ويرجع سبب هذا النقص إلى عدم قدرة تلك المشاريع والمجمعات في تحقيق زيادة في الإنتاج نتيجة لزيادة اعداد السكان (الحضر والريف) بشكل عام مما دعى إلى ظهور هذا النقص بالاضافة إلى ذلك فأن القضاء لم يشهد اقامة مشاريع ذات طاقة انتاجية عالية تعمل على سد الحاجة الفعلية لسكان القضاء.

وللوقوف على مشكلة الكفاءة الكمية لانتاج مياه الشرب في منطقة الدراسة ينبغي معرفة مدى تباين متوسط نصيب الفرد حسب البيئة التي يعيش فيها سواء كانت حضراً او ريفاً.

تباين متوسط نصيب الفرد حسب البيئة الحضرية والريفية:

---

(١) وزارة البلديات والاشغال العامة، المديريات العامة للماء في الوزارة، قسم المتابعة والتخطيط، الكتاب رقم (٣٧٤٩) الخاص بحصة الفرد من مياه الشرب في العراق، الصادر في ٢٠٠٤/١١/٢٧.

(٢) وزارة البلديات والاشغال العامة، المديريات العامة للماء في الوزارة، المصدر نفسه.

تختلف حاجة الفرد للماء من شخص لأخر وهناك عدة عوامل تحدد مستوى إستهلاكه وحاجته ومنها مدى ثقافة الفرد وتعلمه وحرصه على تقليل الهدر في استهلاك الماء وللعامل البيئي دور في تباين متوسط نصيب الفرد وعليه فأن طبيعة الحياة والتطور بشتى صوره في البيئة الحضرية تختلف عما هو عليه في البيئة الريفية لم يترك شك في حجم الفارق في استعمال مياه الشرب بين البيئتين(١).

و في الجدول (١) يتضح إن متوسط نصيب الفرد في البيئة الحضرية بلغ (٣٣٦)لتر/يوم، ويتباين متوسط نصيب الفرد بين لوحدات الإدارية فقد جاءت ناحية النيل بأعلى حصة من متوسط نصيب الفرد اليومي في البيئة الحضرية وبلغ (٥٦٧) لتر/يوم/فرد، وهناك فارق بلغ (٢٣١) لتر/يوم اعلى من متوسط نصيب الفرد في البيئة الحضرية بالرغم من وجود مشروعين لانتاج مياه الشرب لكن الطاقة الفعلية لهما (٤٠٨٠) م^{٣}/يوم في اليوم ويرجع سبب ذلك ايضاً لانخفاض عدد السكان في البيئة الحضرية في الناحية، يقابله زيادة في كمية الإنتاج الفعلي عن حاجة السكان من مياه الشرب.

وجاء مركز القضاء بالمرتبة الثانية في متوسط نصيب الفرد اليومي للبيئة الحضرية وبأقل من المتوسط اليومي للفرد وبمقدار (٢٦٢) لتر/يوم، اي إن هناك فارق بلغ (٧٤) لتر/يوم مع وجود (٣) مشاريع لانتاج مياه الشرب تبلغ طاقتهم الفعلية (٨٥٠٠) م^{٣}/يوم. أما ناحية الامام فجاءت بأقل من متوسط نصيب الفرد اليومي للبيئة الحضرية وبلغ (٢٦١) لتر/يوم اي هناك فارق بلغ (٧٥) لتر/يوم وبوجود (٣) مشاريع لانتاج مياه الشرب بلغت طاقتهم الفعلية (٣٥٧٠) م^{٣}/يوم. أما ناحية المشروع فقد جائت بأقل حصة من متوسط نصيب الفرد اليومي للمناطق الحضرية اذ بلغ (٢٥٤) لتر/يوم اي بفارق بلغ (٨٢) لتر/يوم. بالرغم من وجود (٦) مشاريع لانتاج مياه الشرب، بطاقة فعلية مقدارها (١٠٦٠٨) م^{٣}/يوم ويرجع سبب ذلك لزيادة عدد السكان ن وتطور مجالات الحياة وتقدمها زاد من حجم الإستهلاك وبالتالي ادى إلى انخفاض نصيب الفرد في الناحية بالرغم من وجود (١٠) مشاريع لانتاج مياه الشرب إلى إن معظمها تمتاز بأنخفاض الإنتاج الفعلي لها.

(١) مروان عبد الله حمد سهيل السامرائي، مصدر سابق، ص٢١٤

جدول (١) متوسط نصيب الفرد وحصته حسب البيئة الحضرية في قضاء المحاويل لعام ٢٠١٨

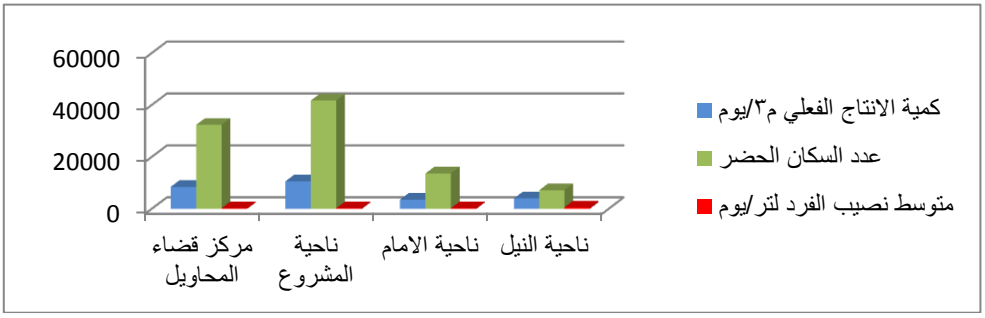
الوحدة الادارية	عدد مشاريع الإنتاج	كمية الإنتاج الفعلي م٣/يوم	عدد السكان الحضر	متوسط نصيب الفرد م٣/يوم	متوسط نصيب الفرد لتر/يوم
مركز قضاء المحاويل	٣	٨٥٠٠	٣٢٤٠٨	٠.٢٦٢	٢٦٢
ناحية المشروع	5	١٠٦٠٨	٤١٧٦٠	٠.٢٥٤	٢٥٤
ناحية الامام	٣	٣٥٧٠	١٣٦٧٥	٠.٢٦١	٢٦١
ناحية النيل	٢	٤٠٨٠	٧٢٠٠	٠.٥٦٦	٥٦٧
المجموع	13	٢٦٧٥٨	٩٥٠٤٣	١.٣٤٣	١٣٤٤ متوسط نصيب الفرد 336

المصدر / الجدول من عمل الباحثة بالاعماد على:

(١) جمهورية العراق، وزارة البلديات والاشغال العامة، شعبة الخطيط والمتابعة، بيانات غير منشورة ٢٠١٨.

(٢) جمهورية العراق وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للاحصاء، مديرية احصاء بابل، بيانات غير منشورة٢٠١٨.

شكل (١) متوسط نصيب لفرد وحصته حسب البيئة الحضرية في قضاء المحاويل لعام ٢٠١٨.



المصدر / الباحثة بالاعتماد على جدول (١)

أما متوسط نصيب الفرد في البيئة الريفية فيتضح من الجدول (٢) تباين مقدار متوسط نصيب الفرد من مياه الشرب في منطقة الدراسة (٢٢٢) لتر/يوم، مع تباين متوسط نصيب بين الوحدات الإدارية فبلغ متوسط نصيب الفرد في ناحية الامام اعلى مرتبة (٣٠٣) لتر/يوم، اكثر من

مقدار نصيب الفرد في البيئة الريفية في القضاء بفارق مقداره (٨١) لتر/يوم، ويرجع سبب الفارق إلى إن عدد سكان الريف في الناحية اقل من النواحي الاخرى ثم جاء بعدها ناحية النيل من حيث مقدار متوسط نصيب الفرد اليومي والبالغ (٢٥٨) لتر/يوم بزيادة مقدارها (٣٦) لتر/يوم، ويرجع السبب إلى ارتفاع كمية الإنتاج الفعلي في الناحية والبالغ (١٥٢١٨) م^{٣}/ساعة اضافة إلى قلة عدد سكان الريف في الناحية مقارنة مع النواحي الاخرى.

وإحتل مركز القضاء المرتبة الثالثة فبلغ نصيب الفرد (٢٣٩) لتر/يوم بفارق اعلى مقداره (١٧) لتر/يوم/فرد عن متوسط نصيب الفرد في البيئة الريفية نتيجة للزيادة السكانية وارتفاع معدل النمو وبالرغم من وجود (٢٠) مشروع إلى إن إنتاجها قليل ومعظمها تمثل سعة (١٤-٥٠) م^{٣}/ساعة والتي ليس بأمكانها سد حاجة السكان، وبالرغم من كثرة عدد المشاريع فيها (١٣) مشروع إلى إن اغلبها ذات سعات صغيرة (١٤-٥٠) م٣/ساعة لذا ليس بمقدارها سد حاجة السكان في البيئة الريفية.

أما ناحية المشروع فقد جاءت بأدنى المراتب حيث بلغ مقدار متوسط نصيب الفرد اليومي فيها (٨٨) لتر/يوم بفارق ادنى مقداره (١٣٤) لتر/يوم/فرد من متوسط نصيب الفرد في البيئة الريفية ويرجع سبب ذلك إلى الزيادة السكانية العالية، وارتفاع معدل النمو السكاني، وعلى الرغم من وجود (٩) مشاريع لأنتاج مياه الشرب الا أن هذه المشاريع تتسم بصغر سعتها اضافة إلى ضعف في قدرتها الإنتاجية نتيجة لقدم معضمها.

جدول (٢) متوسط نصيب لفرد وحصته حسب البيئة الريفية في قضاء المحاويل لعام ٢٠١٨ م

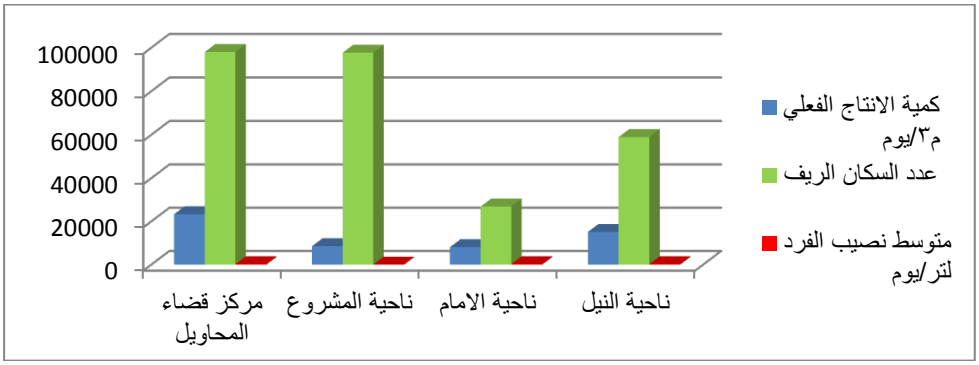
الوحدة الادارية	عدد مشاريع الإنتاج	كمية الإنتاج الفعلي م٣/يوم	عدد السكان الريف	متوسط نصيب الفرد م٣/يوم	متوسط نصيب الفرد لتر/يوم
مركز قضاء المحاويل	٢٠	٢٣٤٠٦	٩٨٠٦٥	٠.٢٣٨٦	٢٣٩
ناحية المشروع	٩	٨٦٠٩	٩٧٧٥٦	٠.٨٨	٨٨
ناحية الامام	٤	٨١٦٠	٢٦٩٢٦	٠.٣٠٣	٣٠٣
ناحية النيل	١٦	١٥٢١٨	٥٩٠٢٣	٠.٢٥٧٨	٢٥٨
المجموع	٤٩	٥٥٣٩٣	٢٨١٧٧٠	١.٦٧٩٤	١٦٧٩.٤متوسط نصيب الفرد ٢٢٢

المصدر / الجدول من عمل الباحثة بالاعماد على:

(١) جمهورية العراق، وزارة البلديات والاشغال العامة، شعبة الخطيط والمتابعة، بيانات غير منشورة ٢٠١٨.

(٢) جمهورية العراق وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للاحصاء، مديرية احصاء بابل، بيانات غير منشورة ٢٠١٨.

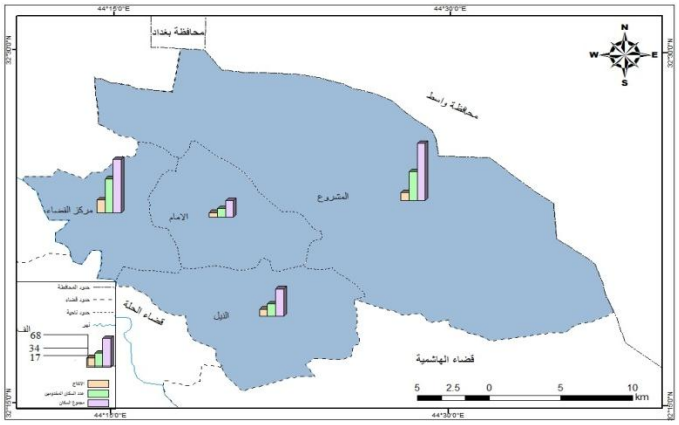
شكل (٢) متوسط نصيب لفرد وحصته حسب البيئة الريفية في قضاء المحاويل لعام ٢٠١٨.



المصدر / الباحثة بالاعتماد على جدول (٢).

ويتضح مما تقدم بأن هناك فوارق كبيرة في نصيب الفرد الحضري والريفي في قضاء المحاويل، ولاحظنا إن مركز قضاء المحاويل يعاني من نقص في كمية نصيب الفرد في كلا النمطين الحضري والريفي، في حين إن ناحية المشروع تعاني نقص في كمية نصيب الفرد خاصة في النمط الريفي، اما ناحية الامام نقص في كمية نصيب الفرد في النمط الحضري في حين لديها زيادة في نصيب الفرد في النمط الريفي، وهذا يدل على وجود نقص ملحوظ في كفاءة كمية انتاج المياه الصالحة للشرب بالمقارنة مع حجم السكان في القضاء في الجانبين الحضري والريفي ولكافة النواحي الإدارية.

خريطة (٢) علاقة عدد السكان والمخدومين منهم بكمية الإنتاج حسب الوحدات الإدارية لقضاء المحاويل لعام ٢٠١٨



المصدر / الباحثة بالاعتماد على

(١) جمهورية العراق، وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للاحصاء، مديرية احصاء بابل، تقديرات سكان العراق لسنة ٢٠١٨، بيانات غير منشورة.

(٢) جمهورية العراق، وزارة البلديات والاشغال العامة، شعبة الخطيط والمتابعة، بيانات غير منشورة ٢٠١٨.

(٣) الكفاءة التجهيزية – (Efficiency Of Supply):

التجهيز هو تأهيل المنتج النهائي بشكل يسمح بدخوله إلى السوق (المستهلك) بصورة صحيحة ومتكاملة بهدف ايصال المياه للمستهلك، وتوفير كمية مياه كافية للاستهلاك تؤمن حاجة المستخدم. لذا فأن النمو المتوازن والمخطط لكميات الإنتاج داخل منظومات مشاريع ومجمعات الإنتاج يعتمد بشكل اساسي على الكفاءة التجهيزية [١]، ومن اجل معرفة الكفاءة التجهيزية فقد تم دراسة مستوى كفاءة التجهيز حسب حاجة الفرد اليومية، وحسب البيئة الحضرية او الريفية للافراد، وضمن النواحي الإدارية في القضاء. من خلال عملية حساب حاجة السكان وحسب المعيار الوزاري المعتمد وبعد ذلك مقارنته بكمية الإنتاج الفعلي اي الإنتاج الحقيقي للمشاريع والمجمعات من اجل الوصول إلى اماكن النقص والزيادة ضمن النواحي الإدارية في القضاء، ومعرفة حجم التجهيز المطلوب لسد حاجة القضاء.

(١) مروان عبد الله سهيل السامرائي، مصدر سابق، ص ٢٢٩.

تقييم الكفاءة التجهيزية حسب البيئة وعلى مستوى حاجة الفرد اليومية:

تهدف عملية تقييم الكفاءة التجهيزية لمياه الشرب إلى ابراز الحقائق عن مقدار الحجم الذي يحتاجه الفرد في إستهلاكه لمياه الشرب، وقد إعتمدت الدراسة على معيار وزارة الاشغال والبلديات التي نصت على معيار حصة الفرد اليومية في الاقضية والنواحي البالغة (٣٦٠) لتر/يوم للبيئة الحضرية و(٢٥٠) لتر/يوم للبيئة الريفية، ومن اجل تشخيص مواطن النقص والزيادة لدى المتغيرات. ومن الجدول(٣) يتبين حجم التجهيز للفرد حسب البيئة ومستوى النقص والزيادة و مقدار التباين في مستوى الكفاءة التجهيزية وهناك مقدار نقص في التجهيز شمل حصة المناطق الحضرية على مستوى الافراد في النواحي الإدارية بإستثناء ناحية النيل التي سجلت وجود زيادة في الكفاءة التجهيزية بلغ (١٤٨٨٠٠٠+) لتر/يوم، وبلغ مستوى النقص في ناحية المشروع (٤٤٢٥٦٠٠-) لتر/يوم، في حين بلغ مستوى النقص في مركز القضاء (٣١٦٦٨٨٠)، وبلغ مستوى النقص في ناحية الامام (١٣٥٣٠٠٠-) لتر/يوم.

جدول(٣) تقييم الكفاءة التجهيزية لمياه الشرب للافراد ضمن المعيار (الوزاري) حسب البيئة الحضرية لقضاء المحاويل لعام ٢٠١٨.

الوحدة الادارية	عدد السكان الحضر	حصة الفرد ٣٦٠ لتر/يوم	الانتاج الفعلي لمشاريع الإنتاج لتر/يوم	مستوى تقييم الكفاءة التجهيزية زيادة/نقص
مركز قضاء المحاويل	٣٢٤٠٨	١١٦٦٦٨٨٠	٨٥٠٠٠٠٠	-٣١٦٦٨٨٠
ناحية المشروع	٤١٧٦٠	١٥٠٣٣٦٠٠	١٠٦٠٨٠٠٠	-٤٤٢٥٦٠٠
ناحية الامام	١٣٦٧٥	٤٩٢٣٠٠٠	٣٥٧٠٠٠	-١٣٥٣٠٠٠
ناحية النيل	٧٢٠٠	٢٥٩٢٠٠٠	٤٠٨٠٠٠٠	+١٤٨٨٠٠٠
المجموع	٩٥٠٤٣	٣٤٢١٥٤٨٠	٢٦٧٥٨٠٠٠	+١٤٨٨٠٠٠ -٨٩٤٥٤٨٠

المصدر / الباحثة بالاعتماد على: جمهورية العراق، وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للاحصاء، مديرية احصاء بابل، تقديرات سكان العراق لسنة ٢٠١٨، بيانات غير منشورة، وجدول (١).

أما في المناطق الريفية فقد تبين وجود زيادة في الكفاءة التجهيزية لناحية الامام حسب حصة الفرد وبلغ (١٤٢٨٥٠٠+) لتر/يوم، وناحية النيل التي سجلت وجود زيادة في الكفاءة التجهيزية حسب حصة الفرد وبلغت (٤٦٢٢٥٠+) لتر/يوم. في حين كان هناك نقصاً في ناحية

المشروع بلغ (١٥٨٣٠٠٠0) لتر/يوم، اما مستوى النقص في مركز القضاء فبلغ (١١١٠٢٥٠-) لتر/يوم.

ويتضح من مماتقدم بأن هناك نقصاً في حجم التجهيز في البيئة الحضرية والريفية لمنطقة الدراسة، ثم ملاحظة وجود نقص في حجم التجهيز في البيئة الحضرية للافراد بمقدار (٨٩٤٥٤٨٠-)، في حين بلغ الزيادة في البيئة الحضرية للافراد بمقدار (١٤٨٨٠٠٠+) لتر/يوم، وتم التوصل إلى وجود نقص في حجم تجهيز البيئة الريفية للافراد بلغ(١٦٩٤٠٢٥٠-) لتر/يوم، في حين بلغ حجم الزيادة (١٨٩٠٧٥٠+) لتر/يوم ويرجع سبب اختلاف في نتائج التجهيز إلى تباين حجم السكان في البيئة الحضرية والريفية لكل ناحية من النواحي الإدارية من جهة وسوء توزيع مشاريع ومجمعات الإنتاج بشكل يتناسب مع حجم السكان من ناحية اخرى.

جدول(٤) تقييم الكفاءة التجهيزية لمياه الشرب للافراد ضمن المعيار (الوزاري) حسب البيئة الريفية لقضاء المحاويل لعام ٢٠١٨.

الوحدة الادارية	عدد السكان الريف	حصة الفرد ٢٥٠ لتر/يوم	الانتاج الفعلي لمشاريع الإنتاج لتر/يوم	مستوى تقييم الكفاءة التجهيزية زيادة/نقص
مركز قضاء المحاويل	٩٨٠٦٥	٢٤٥١٦٢٥٠	٢٣٤٠٦٠٠٠	-١١١٠٢٥٠
ناحية المشروع	٩٧٧٥٦	٢٤٤٣٩٠٠٠	٨٦٠٩٠٠٠	-15830000
ناحية الامام	٢٦٩٢٦	٦٧٣١٥٠٠	٨١٦٠٠٠٠	+١٤٢٨٥٠٠
ناحية النيل	٥٩٠٢٣	١٤٧٥٥٧٥٠	١٥٢١٨٠٠٠	+٤٦٢٢٥٠
المجموع	٢٨١٧٧٠	٧٠٤٤٢٥٠٠	٥٥٣٩٣٠٠٠	+١٨٩٠٧٥٠
				-١٦٩٤٠٢٥٠

المصدر / الباحثة بالاعتماد على: جمهورية العراق، وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للاحصاء، مديرية احصاء بابل، تقديرات سكان العراق لسنة ٢٠١٨، بيانات غير منشورة، وجدول (٢).

ثانياً / التوجهات المستقبلية لأنتاج واستهلاك مياه الشرب وضمن توقعات سكان منطقة الدراسة، وتقدير الاحتياجات المائية، لعام ٢٠٣٠.

تعتبر العوامل الجغرافية الطبيعية والبشرية مؤثرة على ثبات حجم معدلات المياه العذبة في العالم اذ إن عدم التوازن في دول العالم سيزداد بين الموارد المحدودة (الثابتة) وبين حجم الإستهلاك المتزايد للمياه الناتج عن زيادة عدد السكان، وتحسن المستوى المعيشي، وتغيير قيد الاحتمال في

المناخ العالمي نتيجة لارتفاع درجات الحرارة وهذا يعمل بدوره لخفض حجم المياه العذبة [١].

إن عملية توفير مياه الشرب بكميات كافية للاستهلاك تعد من الخدمات الاساسية لاي مجتمع بشري ويعتمد تقدم المجتمعات في اي دولة ممايتوفر فيها من امدادات مياه ووفقاً لتقرير المدير العام لمنظمة الصحة العالمية (WHO) إن عدد الحنفيات في دولة ما يعد مقياساً جيداً لتقدم تلك الدولة [٢]. واخذت تزداد حاجة الانسان إلى مياه الشرب بمرور الزمن فالعلاقة طردية بين عدد السكان وكميات الطلب على مياه الشرب ولتحديد كمية المياه التي سيحتاجها سكان قضاء المحاويل لعام ٢٠٣٠ لابد من معرفة تقدير عدد السكان في المستقبل لتحديد الكميات المطلوبة من مياه الشرب.

ولقد تم اختيار سنة ٢٠٣٠ سنة تقدير وتوقع مستقبلي لاعداد السكان وتقدير حجم احتياجاتهم من المياه الصالح للشرب من المدة نفسها واعتبارها سنة هدف لهذه الدراسة لان امكانية انشاء مشاريع انتاج المياه الصالحة للشرب تحتاج إلى مدة زمنية طويلة تصل إلى عدة سنوات، وذلك لما تتطلبه هذه المشاريع من منشآت ضخمة ومايتصل بها من اعمال مد الشبكات التوزيعية لمياه الشرب، بالاضافة إلى إن عمرها الافتراضي التصميمي يمتد لعشرات السنين لذا تم اختيار سنة ٢٠٣٠ سنة هدف لتتلائم مع المرحلة التصميمية للمشاريع. وقد تم تقدير عدد سكان المحاويل لسنة ٢٠٣٠ بوسطة معادلة الاسقاط السكاني، وذلك بأستخدام المعادلات الاحصائية لاستخراج معدل النمو لكل وحدة ادارية في القضاء وبالاعتماد على بيانات التعداد السكاني ونتائج العد والحصر والترقيم، وثم تطبيق معادلة التوقع المستقبلي لحجم السكان والجدول (٣٩) حجم السكان لعام ٢٠٣٠ وعلى المستوى البيئي (حضر وريف) وللنواحي الادراية في القضاء ومن خلال توقعات نمو سكان قضاء المحاويل واحتياجاتها لمياه الشرب بلغ حجم السكان للقضاء (٥١٩٨١٤) نسمة منهم (١٣٤٤٤٧) نسمة حضر و (٣٨٥٣٦٧) نسمة ريف ويتبين من الجدول (35)، تباين حجم السكان على المستوى الريفي والحضري في النواحي الإدارية في القضاء، جاءت ناحية المشروع بالمرتبة

(١) محمد يوسف حاجم الهيتي، مدينة بعقوبه دراسة لتركيبها الداخلي الوضيفي، رسالة ماجستير (غ،م)، دراسة ماجستير، كلية التربية، جامعة بغداد، ١٩٨٩، ص٢٣.

(٢) محمد جاسم حمادي الطائي، خدمة الماء الصافي في مدينة المقدادية (دراسة في جغرافية الخدمات)، رسالة ماجستير (غ.م)، كلية التربية، جامعة ديالى، ٢٠١٤، ص١١٣.

الاولى من حيث توقع حجم السكان لعام ٢٠٣٠ وبلغ (١٨٨٣٦٥) نسمة نسبة السكان الحضر (٤٦)% في حين بلغت نسبة السكان الريف (٣٣)%، واحتل مركز القضاء المرتبة الثانية وبلغ حجم السكان (١٨٢٢٩٥) نسمة نسبة السكان الحضر (٣٣)% ونسبة السكان الريف (٣٦)%، وجاءت بالمرتبة الثالثة ناحية النيل وبلغ حجم السكان فيها (٣٩٧٢٣) نسمة نسبة السكان الحضر (٧)% ونسبة السكان الريف (٢٢)%، واحتلت ناحية الامام المرتبة الاخيرة من حيث توقع حجم السكان لعام ٢٠٣٠ وبلغ (٥٥٤٣١) نسمة نسبة السكان الحضر (١٤)% ونسبة السكان الريف (٩)%. وبلغت نسبة السكان الحضر في القضاء (٢٦)% في حين بلغت نسبة السكان الريف في القضاء (٧٤)%.

جدول(٥) نسب توقع عدد السكان حسب البيئة في قضاء المحاويل لعام ٢٠٣٠.

الوحدات الادارية	اعداد الافراد المتوقع لعام ٢٠٣٠ م				
	حضر	%	ريف	%	المجموع
مركز قضاء المحاويل	٤٤٠٩٨	٣٣	١٣٨١٩٧	٣٦	١٨٢٢٩٥
ناحية المشروع	٦١٦٥٤	٤٦	١٢٦٧١١	٣٣	١٨٨٣٦٥
ناحية الامام	١٩١٢٥	١٤	٣٦٣٠٦	٩	٥٥٤٣١
ناحية النيل	٩٥٧٠	٧	٨٤١٣٥	٢٢	٩٣٧٢٣
المجموع	١٣٤٤٤٧	١٠٠	٣٨٥٣٦٧	١٠٠	٥١٩٨١٤

المصدر: الجدول من عمل الباحثة بالاعتماد على،

١- جمهورية العراق، وزارة التخطيط ن الجهاز المركزي للاحصاء، مديرية احصاء بابل، بيانات غير منشورة ٢٠١٨.

٢- جدول (٨) ٣- معادلة التوقع السكاني: $pn= po(1+r)^n$

pn = عدد السكان المتوقع po =عدد السكان الأخير

r = معدل النمو السنوي بين اخر تعدادين ٢٠٠٧-٢٠١٨ n = الفرق بين السنة التوقع والسابقة

المصدر / عباس فاضل السعدي، جغرافية السكان، ج١، مصدر سابق، ٣٠٤.

وعلى ضوء معيار حصة الفرد والبالغ (٣٦٠) لتر/يوم في البيئة الحضرية و(٢٥٠) لتر/يوم في البئة الريفية، سيتم توقع حجم الطلب على مياه الشرب للبيئتين الحضرية والريفية في قضاء المحاويل لسنة الهدف ٢٠٣٠. ويتبين من خلال الجدولين (٦) و(٧) إن كمية مياه الشرب المطلوبة للاستهلاك البشري في القضاء تبلغ (١٤٤٧٤٢٦٧٠) لتر/يوم تبلغ حصة البيئة الحضرية

(٤٨٤٠٠٩٢٠) لتر/يوم في حين تقدر كمية مياه الشرب المطلوبة للاستهلاك البشري في البيئة الريفية ب(٩٦٣٤١٧٥٠) لتر/يوم.

جدول (٦) نسب كمية إنتاج مياه الشرب المتوقعة لسكان البيئة الحضرية في قضاء المحاويل لعام ٢٠٣٠.

الوحدات الادارية	عدد سكان الحضر المتوقع لعام ٢٠٣٠	المعيار	مجموع الطلب لتر/يوم	النسبة %
مركز قضاء المحاويل	٤٤٠٩٨	٣٦٠	١٥٨٧٥٢٨٠	٣٣
ناحية المشروع	٦١٦٥٤	٣٦٠	٢٢١٩٥٤٤٠	٤٦
ناحية الامام	١٩١٢٥	٣٦٠	٦٨٨٥٠٠٠	١٤
ناحية النيل	٩٥٧٠	٣٦٠	٣٤٤٥٢٠٠	٧
المجموع	١٣٤٤٤٧	–	٤٨٤٠٠٩٢٠	١٠٠

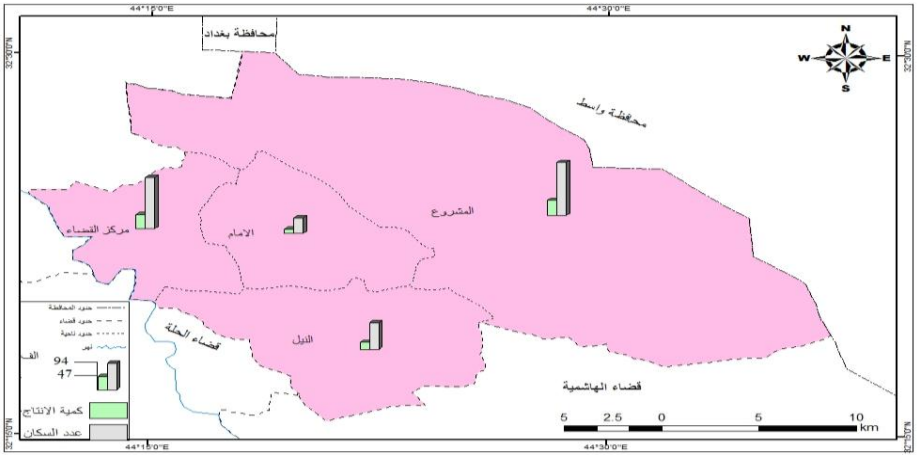
المصدر / الباحثة بالاعتماد على جدول(٥).

جدول (٧) نسب كمية إنتاج مياه الشرب المتوقعة لسكان البيئة الريفية في قضاء المحاويل لعام ٢٠٣٠.

الوحدات الادارية	عدد سكان الريف المتوقع لعام ٢٠٣٠	المعيار	مجموع الطلب لتر/يوم	النسبة %
مركز قضاء المحاويل	١٣٨١٩٧	٢٥٠	٣٤٥٤٩٢٥٠	٣٦
ناحية المشروع	١٢٦٧١١	٢٥٠	٣١٦٧٧٧٥٠	٣٣
ناحية الامام	٣٦٣٠٦	٢٥٠	٩٠٧٦٥٠٠	٩
ناحية النيل	٨٤١٥٣	٢٥٠	٢١٠٣٨٢٥٠	٢٢
المجموع	٣٨٥٣٦٧	–	٩٦٣٤١٧٥٠	١٠٠

المصدر / الباحثة بالاعتماد على جدول(٥).

خريطة (٣) عدد السكان وكمية الإنتاج المتوقعين لعام ٢٠٣٠ حسب الوحدات الإدارية لقضاء المحاويل



المصدر / من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (٥)، (٦)، (٧).

مما يتطلب انشاء مشاريع مستقبلية لانتاج المياه الصالحة للشرب بطاقة عالية من اجل سد النقص الاستهلاكي للسكان وكذلك لتجهيز المشاريع الخدمية الجديدة التي سيتم انشاءها في القضاء. مع الاخذ بنظر الاعتبار إن البلد بصورة عامة بحاجة إلى بنى ارتكازية اضافة إلى مشاريع صناعية وزراعية وتجارية وخدمية وغيرها وقضاء المحاويل بصورة خاصة وذلك لما يتمتع به من امكانات طبيعية وبشرية غير مستثمرة.

كذلك يجب اكمال المشاريع المتوقف العمل بها وذات نسب الانجاز العالية مثل مشروع قرى (الحلة–المحاويل) الذي يقع على بعد (١٧) كم شمال مدينة الحلة على طريق (حلة–بغداد) مقابل قرية البو علوان وكان تاريخ المباشرة في المشروع سنة ٢٠١٣ تبلغ مساحة الارض المنشأ عليها (١٢٥٠٠٠) م^{٢} ذو سعة (١٠٠٠٠) م^{٣}/ساعة، والنهر المغذي له هو شط الحله، ومن المقرر إن يغذي هذا المشروع قضاء المحاويل من المياه الصالحة للشرب وتوزع كما يلي (١٩٠٠) م^{٣}/ساعة إلى مركز القضاء، (١٤٠٠) م^{٣}/ساعة إلى ناحية الامام والصباغية، و(١٦٠٠) م^{٣}/ساعة إلى ناحية النيل، و(١٠٠٠) م^{٣}/ساعة احتياطي يتم إدخاله للخدمة في حالة التوسع المستقبلي لقضاء المحاويل او انشاء مشاريع مختلفة في القضاء [١]، في حين إن مشروع قرى (الحلة–المحاويل) لايغذي ناحية

(١) مقابلة مع معاون رئيس مهندسين، حسين مارد محمود، مدير مشروع قرى حلة محاويل بتاريخ ٢٠١٩/٣/١٨.

المشروع وذلك لبعد الناحية عن موقعه [١]، والعمل متوقف في هذا المشروع من تاريخ ٢٠١٥/٥/٣١ بسبب عدم صرف مستحقات الشركتين المنفذتين للمشروع (بركة الشام، رأس الخيمة لتكنلوجيا المياه) [٢]

صورة (١) مشروع قرى الحلة–المحاويل

المصدر / صورة التقطت بتاريخ ٢٠١٩/٣/١٨.

صورة(2) مشروع قرى حلة محاويل

المصدر/ صورة التقطت بتاريخ ٢٠١٩/٣/١٨.

وكذلك اكمال مجمعات مياه ناحية المشروع االمتوقف العمل بها والمتمثلة بمجمع ماء الكوثر٣ سعة (٥٠٠) م^{٣}/ساعة، ويغذيه نهر المشروع، وتبلغ نسبة انجازه (٩٠)% حيث يغذي مركز ناحية المشروع وحي الفرات، وسكينة (١،٢)، وقرية الخربانة، وقرية البستنه.

(١)مقابلة مع المهندس عبد الكاظم بناي، مسؤول مركز ماء قضاء المحاويل بتاريخ ٢٠١٩/٣/١٨.

(٢) جمهورية العراق، وزارة البلديات والاشغال العامة، شعبة التخطيط والمتابعة، بيانات غير منشورة ٢٠١٨.

صورة (3) مجمع ماء كوثر٣.

المصدر / صورة التقطت بتاريخ ٢٠١٨/١٢/١٢.

صورة (4) مجمع ماء كوثر(٣).

المصدر / صورة التقطت بتاريخ ٢٠١٨/١٢/١٢.

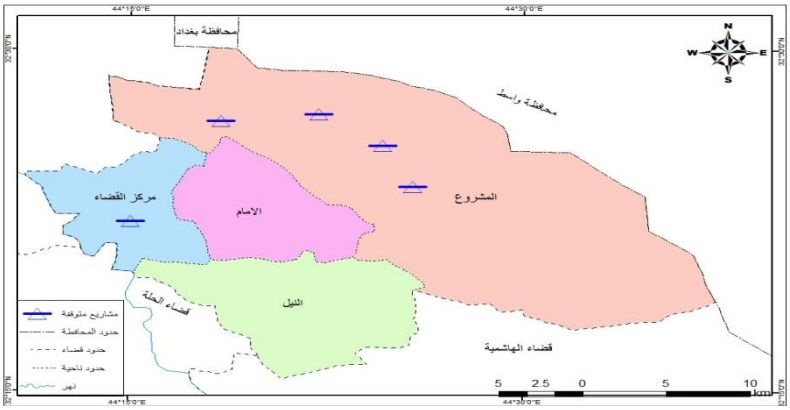
ومجمع الهلالي سعة (٢٠٠) م^{٣}/ساعة الذي يغذيه نهر المشروع، حيث يغذي قرية الهلالي والقرى المحيطة بها ويبعد (١٢) كم عن مركز الناحية، وكان تاريخ المباشرة في المشروع سنة ٢٠١٤ والشركة المنفذة هي شركة العنكوشي

ومجمع الحيدري (٢) سعة (١٠٠) م^{٣}/ساعة، والذي يغذيه نهر المشروع وكان تاريخ المباشرة به ٢٠١٤ والشركة المنفذة هي شركة العنكوشي.

ومجمع بريج الرشايد الجديد (٢) سعة (٥٠٠) م^{٣}/ساعة والذي يغذيه نهر الرشايد و يبعد عن مركز ناحية المشروع (٧) كم والشركة المنفذة هي شركة كابيليك[١].

خريطة(٣) مشاريع ومجمعات انتاج مياه الشرب المتوقفة في قضاء المحاويل

(١) مقابلة مع المهندس الاقدم علي مطر حمزة الزبيدي، رئيس مهندسين مركز ماء ناحية المشروع بتاريخ ٢٠١٨/١٢/١٢.



المصدر / جمهورية العراق، وزارة البلديات والاشغال العامة، مديرية ماء بابل، قسم التخطيط والمتابعة، بيانات غير منشورة ٢٠١٨.

الاستناجات:

(١) إن كمية المياه الصالحة للشرب المنتجة من مشاريع ومجمعات القضاء غير مطابقة للمعيار التخطيطي المحدد والبالغ (٣٦٠) لتر/فرد/يوم في مراكز والاقضية والنواحي، حيث بلغت حصة الفرد (٣٣٦) لتر/فرد/يوم اي بنقص بلغ (٢٤) لتر/يوم/فرد.

(٢) إن حصة الفرد في القرى والارياف غير مطابقة للمعيار التخطيطي والبالغ (٢٥٠) لتر/يوم/فرد. حيث بلغت حصة الفرد في القرى والارياف (٢١١) لتر/يوم/فرد اي بنقص بلغ (٣٩) لتر/يوم/فرد.

(٣) إن الخصائص النوعية هي ضمن الحدود المسموح بها من قبل وزارتي الصحة والبيئة العراقية ويرجع سبب ذلك قيام مراكز الماء في نواحي القضاء بإستبدال شبكة الانابيب القديمة المصنوعة من الاهين القابلة للتآكل والتأكسد والتي تعمل جدرانها الداخلية على تكوين تكلسات وترسبات وبالتالي تكوين طعم، ورائحة، ولون، لمياه المجهزة وتوفر هذه الانابيب بيئة مناسب لنمو البكتريا، بأنابيب البلاستيك (بولي فنيل كلوريد) (PVC).

التوصيات:

(١) اكمال المشاريع والمجمعات المتوقف العمل بها ومنها المشروع الستراتيجي قرى الحلة–المحاويل سعته (١٠٠٠٠) م^3/ساعة والذي يغذي مركز القضاء، وناحية الامام، وناحية النيل.

(٢) اكمال مجمع ماء الكوثر سعته (٥٠٠) م^3/ساعة، والذي يغذي مركز ناحية المشروع، ومجمع بريج الرشايد سعته (٥٠٠) م^3/ساعة، ومجمع الهلالي سعته (٢٠٠) م^3/ساعة، ومجمع الحيدري (٢) سعته (١٠٠) م^3/ساعة.

(٣) تجهيز المناطق قيد الانشاء بخدمات البنى التحتية (مياه الشرب، مياه خام، كهرباء، صرف صحي) قبل الشروع بالبناء من اجل تقليل التزاحم على هذه الخدمات من الاحياء القديمة.

(٤) تنشيط دور وسائل الاعلام المختلفة للمساهمة في رفع مستوى الوعي عند المواطنين واتباع ثقافة الترشيد في استخدام المياه بشكل امثل بحيث تتم الاستفادة منها بأقل كمية وارخص التكاليف، لانها امانة وثروة وطنية فهي حق لكل المواطنين بالتساوي.

(٥) ان المعيار الذي حددته وزارة البلديات والاشغال العامة، المديرية العامة للماء والمعتمد حالياً وهو (٣٦٠) لتر/يوم/فرد في مراكز الاقضية والنواحي، و(٢٥٠) لتر/يوم/فرد في القرى والارياف. قد اعتمد خلال فترة الثمانينات في ظروف تختلف عن الظروف الحالية لذا يتوجب اجراء دراسات تعتمد فيها معايير تتناسب مع الظروف الحالية المتمثلة بالزيادة الكبيرة في اعداد السكان والنقص في الموارد المائية من أجل المحافظة على الثروة المائية.

(٦) توفير كادر متخصص لمشاريع ومجمعات انتاج مياه الشرب وتدريبهم من خلال دورات تخصصية في داخل العراق وخارجه على ادارة المشاريع والمجمعات، وكيفية القيام بعملية التصفية والتعقيم بصورة صحيحة، وكيفية اجراء الصيانة لكافة المرافق التابعة للمشاريع والمجمعات، وكيفية اجراء تحليل مختبري دقيق لخصائص المياه الفيزيائية، والكيميائية، والبيولوجية.

المصادر:

- **القرآن الكريم.**

اولاً / الكتب:

(١) خير، صفوح، الجغرافية موضوعها ومنهاجها وأهدافها، ط١، دار الفكر للنشر، دمشق، ٢٠٠٠.

(٢) السعدي، عباس فاضل، جغرافية السكان، ج١، دار الكتب للطباعة والنشر، بغداد،٢٠٠٢.

(٣) المصري، احمد محمد، الكفاية الإنتاجية للمنشآت الصناعية التكلفة – الوقت – الاداء، مؤوسسة شباب الجامعة للنشر، الاسكندرية، ٢٠٠٤.

(٤) منصور، احمد ابراهيم، عدالة التوزيع والتنمية الاقتصادية، مركز دراسات الوحدة العربية للنشر، الطبعة الاولى، بيروت، ٢٠٠٧.

ثانياً / الرسائل والاطاريح:

(١) الحسناوي، دنيا ابراهيم محسن، العلاقات المكانية لإنتاج واستهلاك مياه الشرب في مدينة الحله، رسالة ماجستير (غ.م) كلية التربية، جامعة بابل، ٢٠١٥.

(٢) السامرائي، مروان عبد الله حمد سهيل، تقويم كفاءة انتاج وتجهيز ماء الشرب في قضاء سامراء (دراسة في جغرافية الخدمات)، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة تكريت ٢٠١١.

(٣) السلامي، شيماء عيسى جاسم، تقويم كفاية وجودة مياه الشرب في مدينة النجف الاشرف، رسالة ماجستير، (غ.م)، كلية التربية للبنات، جامعة الكوفة، ٢٠١٢.

(٤) الطائي، محمد جاسم حمادي، خدمة الماء الصافي في مدينة المقدادية، دراسة في جغرافية الخدمات، رسالة ماجستير (غ.م)، كلية التربية، جامعة ديالى، ٢٠١٤.

(٥) الهيتي، محمد يوسف حاجم، مدينة بعقوبه دراسة لتركيبها الداخلي الوظيفي، رسالة ماجستير (غ،م)، دراسة ماجستير، كلية التربية، جامعة بغداد، ١٩٨٩.

ثالثاً / الدوائر الحكومية:

(١) وزارة البلديات والاشغال العامة، المديريات العامة للماء في الوزارة، قسم المتابعة والتخطيط، الكتاب رقم (٣٧٤٩) الخاص بحصة الفرد من مياه الشرب في العراق، الصادر في ٢٠٠٤/١١/٢٧.

(٢) جمهورية العراق، وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للاحصاء، مديرية احصاء بابل، تقديرات سكان العراق لسنة ٢٠١٨، بيانات غير منشورة.

(٣) وزارة البلديات والاشغال العامة، المديريات العامة للماء في الوزارة، قسم المتابعة والتخطيط، الكتاب رقم (٣٧٤٩) الخاص بحصة الفرد من مياه الشرب في العراق، الصادر في ٢٠٠٤/١١/٢٧.

(٤) جمهورية العراق، وزارة البلديات والاشغال العامة، شعبة الخطيط والمتابعة، بيانات غير منشورة ٢٠١٨.

رابعاً / الدراسة الميدانية والمقابلات:

(١) مقابلة مع معاون رئيس مهندسين، حسين مارد محمود، مدير مشروع قرى حلة محاويل بتاريخ ٢٠١٩/٣/١٨.

(٢) مقابلة مع المهندس عبد الكاظم بناي، مسؤول مركز ماء قضاء المحاويل بتاريخ ٢٠١٩/٣/١٨.

(٣) مقابلة مع المهندس الاقدم علي مطر حمزة الزبيدي، رئيس مهندسين مركز ماء ناحية المشروع بتاريخ ٢٠١٨/١٢/١٢.