بسم الله الرحمن الرحيم

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة القادسية
كلية الآداب
مجلة القادسية للعلوم الإنسانية
سكرتارية المجلة

Ministry of Higher Education & Scientific Research
University of AL-Qadisiya
College of Arts
AL-Qadisiya Journal for Humanitarian Sciences

العـــــــدد: ٢٠٦
التاريـــــــخ: ٢٠٢٧٨٠/١٥

الى // أ.د. صفاء جاسم محمد المحترم & م.باحث: هيلين جابر شلال المحترمة
كلية الاداب / جامعة القادسية

((قبـول نشـــــر))

****

تحيـــــة طيبة ..

يسـرنا إعلامكم إن هيـــأة تحريـر **مجلة القادسيـــة للعـــلوم الإنسانيـــة**

قـد درست نتائج التقويـم العلمي لبحثـكم المعنـــون :

تقويم كفاءة المياه الصالحة للشرب واحتياجات السكان المستقبلية من المياه في مدينة الديوانية

وفي ضـــوء ذلك قررت قبـــول نشـــره ، وسينشـــر في الأعداد القادمة التي ستصدر لاحقا
شـــاكرين تعـــاونكم متمنيـــن لكم التوفيـــق
مـــع فـــائق الاحتـــرام

أ.م هند أحمد كريم
رئيس تحرير مجلة القادسية للعلوم الإنسانية
٢٠٢٧/١٠/١٥

نسخه منه إلى
- سكرتارية المجلة / الصادر

تقويم كفاءة المياه الصالحة للشرب وإحتياجات السكان المستقبلية من المياه في مدينة الديوانية

أ.د.صفاء جاسم محمد الدليمي & م. باحث هيلين جابر شلال الزبيدي

المستخلص:

يعد انتاج واستهلاك المياه الصالحة للشرب من المواضيع التطبيقية المهمة التي توجهت اليها الدراسات الجغرافية وذلك لازدياد الطلب على استهلاك مياه الشرب وتعد استخداماتها الاخرى اذ تنحصر اهمية المياه الصالحة للشرب لأنها متطلباً اساسياً للحياة فضلاً عن كونها احد المعايير الاساسية لقياس تطور الدول .مما ساعد على نضوج فكرة الموضوع ودراسته بصورة شاملة وتفصيلية .هدفت الدراسة إلى الكشف عن آلية عمل مشاريع ومجمعات انتاج المياه الصالحة للشرب الموزعة في مدينة الديوانية وتقويم كفاءتها النوعية والكمية والتوزيعية. فضلاً عن دراسة توقعات نمو السكان واحتياجاتهم المستقبلية من المياه الصالحة للشرب لغاية عام ٢٠٢٥. . أذ نجد ان العلاقة طردية بين أعداد السكان وكميات المياه المطلوبة للأستهلاك كما كشفت الدراسة أن مدينة الديوانية تجهز بالمياه الصالحة للشرب من (٣) مشاريع رئيسية و(١٢) مجمع مائي بلغت كمية المياه المنتجة فيهما (٢٩١٣٦٠م٣/يوم) [١]عام ٢٠١٧فيما بلغت حصة الفرد(٥٧ ,٦٢٠ لتر/يوم) .اذ تعتمد هذه المشاريع في تغذيتها على نهر الديوانية المصدر المائي الوحيد في المدينة التي تخدم (٥٦) حياً سكنياً بلغ عدد سكانها (٣٧٥٦٠٠) نسمة عام ٢٠١٧ ، فضلاً عن اعتماد القرى الواقعة في اطراف المدينة والمتجاوزين. كما إن الدراسة كشفت عن وجود فائض في انتاج المياه مقداره (٥٧ ,١٧٠ لتر/فرد/يوم) عام ٢٠١٧ (٣٢, ٦٣لتر/فرد/يوم). أكثر من المعيار التخطيطي المعتمد والبالغ (٤٥٠لتر /فرد/يوم).

المقدمة:

يعد الماء من العناصر اللازمة لاستمرار الحياة على الارض فهومهد الحياة لكل الكائنات الحية اذلاتتم اي عملية حيوية داخلية في جسم اي كائن حي الا بوجود نسبة من الماء . اذ تعد الانهار من المصادر العذبة المهمة التي استعملها الانسان لسهولة الحصول عليها مما زاد من استعمالها وجعلها عرضة للتلوث

ويعد الماء في صورته العذبة المستساغة للشرب مرادفاً للحضارة ونشوء المدنية وكان الحاجة الاساسية لبدء الزراعة ونشوء الصناعة وتطورها اذ ان العمليات الصناعية الكبرى والصغرى في المصانع تستلزم وجود الماء الذي لا يمكن الاستغناء عنه كمان توفير المياه الصالحة للشرب لمختلف اشكال الاستعمالات الحضرية من المنزلية والتجارية والصناعية و الخدمية والمنافع العامة عاملاً اساسياً لايمكن بدونها لاستمرار وديمومة ونمو مختلف اشكال النشاط الحضري فقد اصبح موضوع توفير المياه الصالحة للشرب بالكمية والنوعية المطلوبة من ألاهداف الرئيسة لمختلف دول العالم بعد التوسع والنمو الحضري في المساحات وفي عدد سكان المدن .

مشكلة البحث: بما إن مشكلة البحث تسأول كبير يراد الأجابة عنه وينضوي تحت منطلقه تسألات ثانوية تتم صياغته بالشكل الآتي:

(هل تتناسب كمية المياه الصالحة للشرب المنتجة في مشاريع ومجمعات ماء الديوانية مع كميات الأستهلاك االمرتبطة بعوامل التوسع العمراني والنمو السكاني)؟ ١-مامقدار حصة الفرد من المياه الصالحة للشرب ومدى كفايتها لسد حاجاته اليومية؟ ٢-هل تتطابق نوعية المياه المنتجة في هذة المشاريع والمجمعات مع المواصفات العراقية و العالمية ؟

فرضية البحث: تمثل فرضية الدراسة حلول اولية لمشكلة الدراسة او تخمين او استنتاج ذكي يصوغه ويتبناه الباحث مؤقتاً لشرح بعض مايلاحظه من الحقائق والظواهر لتكون الفرضية كموجه له في دراسته[٢] -إذ يمكن صياغة فرضية البحث على النحو الاتي :

(ان كمية المياه المنتجة في مشاريع ومجمعات ماء الديوانية تتناسب مع انماط استهلاك المياه في المدينة على الرغم من زيادة توسعها العمراني والسكاني. أذ تقدر حصة الفرد في المدن ب (٤٥٠ لتر/فرد/يوم) لسد احتياجاته لكافة المتطلبات الا ان مدينة الديوانية ترتفع فيها حصة الفرد عن المعيار المحدد لتصل إلى (٥٧ , ٦٢٠لتر/يوم). اما فيما يتعلق بنوعية المياه الصالحة للشرب المنتجة في مشاريع ومجمعات ماء الديوانية فبعد اجراء الفحوصات ومقارنتها مع هذه المعايير نجد ان المياه المنتجة مطابقة للمواصفات المحلية والعالمية ولم تتعدى تلك الحدود المسموح بها).

هدف البحث:

يهدف البحث الى الكشف عن طبيعة عمل مشاريع ومجمعات ماء الديوانية وتقويم كفاءتها النوعية والكمية والتوزيعية معرفة كميات المياه الصالحة للشرب المنتجة في هذه المشاريع والمجمعات ومدى كفايتها لتغطية

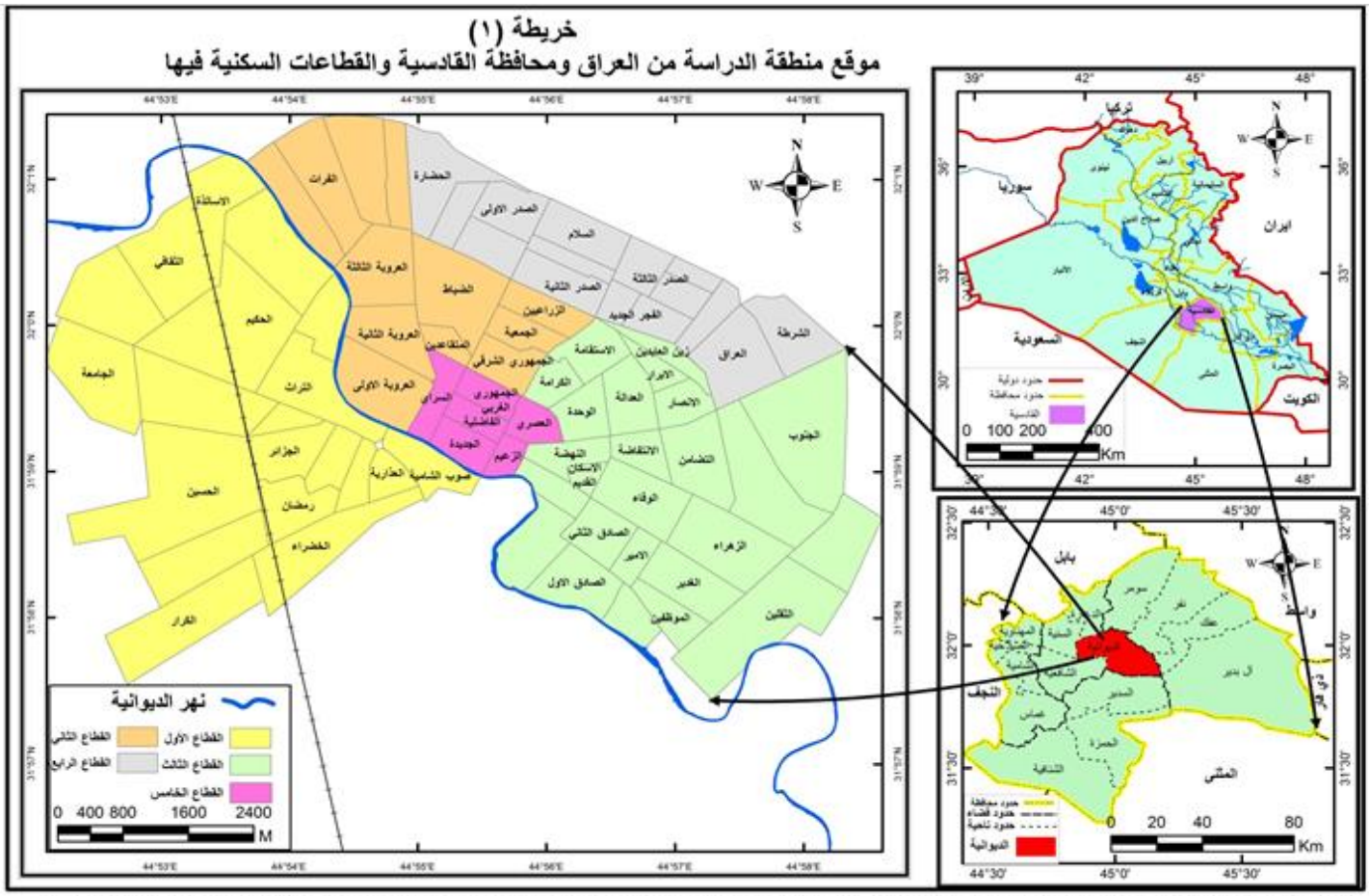
حاجة سكان المدينة على اختلاف نشاطاتها مع بيان دور العامل السكاني من خلال دراسة التوقع المستقبلي للسكان واثره في كميات الاستهلاك فضلاً عن دراسة كفاءة شبكة نقل المياه ونظام توزيعها في مدينة الديوانية .

منهج البحث وهيكليته:

أعتمدت الدراسة على المنهج التحليلي الوصفي في دراسة واقع خدمات المياه الصالحة للشرب .وكذلك استعمال الوسائل الكمية التي تتناسب مع طبيعة البيانات والمعلومات ذات العلاقة التي حصلت عليها الباحثة عن طريق المقابلات الشخصية مع مسؤولي المشاريع والمجمعات لتقدير كمية المياه المنتجة والمستهلكة في الوقت الحالي والمستقبلي .فضلاً عن الدراسة الميدانية المتمثلة بأستمارة الاستبيان ملحق رقم واحد كما تضمنت الدراسة الميدانية جمع وتحليل (٦) نماذج من ثلاثة مشاريع خلال شهري كانون الثاني وتموز.وقد تضمن البحث خلاصة ومقدمة ومبحثين تناول المبحث الاول تقويم كفاءة المياه الصالحة للشرب في مدينة الديوانية اما المبحث الثاني فتناول دراسة توقعات نمو السكان وإحتياجاتهم المستقبلية من المياه الصالحة للشرب لغاية عام ٢٠٢٥ .

حدود البحث:

تمثلت حدود منطقة الدراسة مكانياً بمدينة الديوانية الواقعة بين دائرة عرض($31.\overline{59}^{\circ}$) شمالاً وخط طول ($44.\overline{55}^{\circ}$) شرقاً مما اكسبها موقعاً وسطياً في منطقة الفرات الاوسط .فهي تمثل مركزاً ادارياً لمحافظة القادسية مما ساعد على نمو مركزتيها ضمن اقليمها وهي تضم (٥٦) حياً سكنياً خريطة (١).كما تم التوقع المستقبلي لكميات المياه الصالحة للشرب المطلوبة لكل حي سكني لعام ٢٠٢٥.



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على ١- الهيأة العامة للمساحة ، خريطة العراق الادارية لعام ٢٠٠٧ بمقياس ١ : ١٠٠٠٠٠٠ ، ٢- مرئية مدينة الديوانية من القمر الصناعي IKONOS بدقة ١٠م لعام ٢٠١١، ٣- خريطة التصميم الاساس لمدينة الديوانية لعام ٢٠٠٠ .

المبحث الاول

تقويم كفاءة المياه الصالحة للشرب في مدينة الديوانية

تعد المياه من الموارد الطبيعية المهمة والمؤثرة في مختلف الانشطة البشرية لذا فأنها تلقى اهتماماً كبيراً في الدراسات الجغرافية لتأثيرها المباشر على العديد من النشاطات التي مقدمتها الاستخدام البشري لأغراض الشرب والطبخ والاستحمام والغسيل وغيرها ولأهمية مياه الشرب لاستخدامات الانسان انفقت الدولة مبالغ كبيرة لتوفيرها للمستهلكين بأفضل الطرق وأقل الاسعار ولكن مع ذلك يعاني السكان في مدينة الديوانية من مشاكل عديدة منها نوعية المياه وكميتها . .لذا لابد من دراسة تقويم كفاءة المياه الصالحة للشرب والتي تقسم الى ثلاثة اقسام وهي كالاتي :

اولاً – الكفاءة النوعية للمياه الصالحة للشرب :-

يقصد بها مقارنة المياه الصالحة للشرب المنتجة في مشاريع ماء الديوانية مع المواصفات القياسية لهيئة البيئة العراقية ومنظمة الصحة العالمية (WHO) .ومعرفة فيما اذا كانت هذه المواصفات ضمن الحدود المسموح بها ام لا .اذ تم اصدار اول دليل عالمي يوضح المعايير المتعلقة بنوعية وجودة المياه الصالحة للشرب عام

(١٩٧١م) ثم اجريت تعديلات على هذه المعايير في العامي (١٩٧٨ و ١٩٨٤م) لتكون المعايير اكثر دقة وشدة وذلك بعد ظهور وزيادة الملوثات البيئية[٣].

والكفاءة النوعية متوقفة على الية عمل مشاريع التصفية التي تختلف تبعاً لنوعية مصدر المياه الخام ففي العراق عامة ومدينة الديوانية خاصة تكون مشاريع الماء مجهزة لتصفية مياه الانهار من خلال معالجتها للأطيان والشوائب والعوالق والاحياء الصغيرة والطحالب وغيرها فضلاً عن معالجة وتعقيم المياه من البكتريا والفيروسات للحصول على مياه صالحة للشرب وذات نوعية جيدة ومتوافقة مع محددات هيئة البيئة العراقية ومواصفات منظمة الصحة العالمية (WHO) ملحق (٢) ومن خلال دراسة خصائص المياه الصالحة للشرب نجد ان جميع هذه الخصائص هي ضمن الحدود المسموح بها من قبل هيئة البيئة العراقية ومنظمة الصحة العالمية (WHO) والجدول (١) يوضح ذلك.

الا ان معظم سكان مدينة الديوانية يشكون من عدم جودة نوعية للمياه الواصلة الى مساكنهم ويعود سبب ذلك الى قدم شبكات نقل وتوزيع المياه الصالحة للشرب ان شبكة الانابيب قديمة ومصنوعة من مواد قابلة للتأكل والتأكسد منها انابيب الاسبست والاهين القابلة للتأكل والتي تساعد جدرانها الداخلية على تكوين

جدول (١)

نتائج الفحوصات الفيزيائية والكيميائية والبايولوجية لعينات مشاريع ماء الديوانية خلال شهري كانون الثاني وتموز لعام ٢٠١٦

الخلاصة	الشهر	مشروع ماء الديوانية القديم	مشروع ماء الديوانية الجديد	مشروع ماء الديوانية الموحد
درجة الحرارة (م°)	ك٢	١٣,٢	١٥,١	١١,٦
	تموز	٣٤,٨	٣٤	٣٢
التوصيلة الكهربائية	ك٢	١١٢٠	١١٧٠	١١٧٣
	تموز	١١٣٠	١١٧٧	١١٥٤
العكورة (NTU)	ك٢	٠,٩	١,٥	٤,١
	تموز	٢	٢,٤	٨
الاملاح الذائبة الكلية (T.D.S)	ك٢	٧١٦	٧٤٨	٧٥٠
	تموز	٧٢٨	٧٦٠	٧٢٩
العسرة الكلية	ك٢	٣٧٠	٣٨٧	٣٤١

(ملغم/لتر)	تموز	٣٨٩	٣٩٦	٤١٠
الاسس الهيدروجيني (P H)	ك٢	٧,٣	٧,١	٧,٤
	تموز	٧,٢	٧,٥	٧,٨
المغنيسيوم (Mg) (ملغم/لتر)	ك٢	١٥	١٨	٢٠
	تموز	٣٣	٣١	٣٨
الكالسيوم (Ca) (ملغم/لتر)	ك٢	١٢٣	١٢٥	١٢٢
	تموز	١٠٢	١٠٧	١٠٥
الكبريتات (So_4) (ملغم/لتر)	ك٢	٢٤٧	٢٨٤	٢٥٤
	تموز	٢٥٢	٢٧٢	٢٩٨
الكلوريد (Cl) (ملغم/ لتر)	ك٢	١٥٨	١٧٠	١٦٨
	تموز	١١٦	١٢٠	١١٩
العدد الكلي للبكتريا (خلية / مل)	ك٢	صفر	صفر	صفر
	تموز	١٢	١٦	١٩

المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على التحاليل التي أجريت في مديرية بيئة الديوانية ، شعبة التحاليل البيئية في ٢٠١٦/١/١٢ و ٢٠١٦/٧/١٧

تكلسات وترسبات تعمل على تغير طعم ولون المياه المجهزة فضلاً عن الرائحة الكريهة ، كما ان هذه الانابيب لا تمتلك الصفات الفيزيائية والكيميائية المتواجدة في الانابيب الحديثة اذ توفر بيئة مناسبة لنمو البكتريا على اسطح جدرانها الداخلية مما يزيد من نسبة الطعم والرائحة الغير مرغوب بها .والجدول (٢) يوضح درجة رضا السكان عن نوعية المياه المجهزة من شبكة المياه .يظهر من الجدول (٢) ان نسب رضا السكان عن نوعية المياه الواصلة اليهم عبر شبكة المياه على مستوى المدينة بدرجة جيد جداً تساوي صفراً ونسبة (١٢,٢ %) بدرجة جيد و(٣٦,٨ %) بدرجة متوسطة و(٣٢,٤ %) بدرجة مقبولة اما نسبة السكان الغير راضين عن نوعية المياه المجهزة من قبل مديرية الماء بلغت (١٨,٦ %) .اذ احتل تقدير متوسط و مقبول اعلى النسب في درجة الرضا عن نوعية المياه لصالحة للشرب المجهزة من الشبكة مشكلة (٦٩,٢ %) من المجموع الكلي للنسب .ويمكن ان نلاحظ ان اهم عامل يؤثر على نوعية المياه الصالحة للشرب هو مقدار التلوث سواء كان قبل المعالجة والمتمثل بتلوث النهر او التلوث بعد المعالجة والمتمثل بشبكات النقل والتوزيع وما تعانيه من اضرار ناتجة عن قدم الانابيب وتهالكها التي تعمل على رداءة نوعية المياه داخل انابيب الشبكة .

جدول (٢)

درجة رضا السكان عن نوعية المياه الصالحة للشرب المجهزة من شبكة المياه في مدينة الديوانية ٢٠١٦

الدرجة	العدد	النسبة %
راضً بدرجة جيد جداً	صفر	–
راضً بدرجة جيد	٨٣	١٢,٢
راضً بدرجة متوسطة	٢٥٠	٣٦,٨
راضً بدرجة مقبولة	٢٢٠	٣٢,٤
غير راضً	١٢٧	١٨, ٦
المجموع	٦٨٠	%١٠٠

المصدر :استمارة الاستبيان السؤال الاول .

ثانياً – الكفاءة الكميـــــــــة للمياه :-

ويقصد بها امكانية مشاريع انتاج المياه الصالحة للشرب من تلبية او تغطية جميع احتياجات سكان المدينة على اختلاف نشاطاتهم سواء كانت المنزلية او الصناعية او التجارية او المرافق العامة .يمكن معرفة كفاءة كمية انتاج المياه عن طريق تقدير حاجة الفرد من المياه الصالحة للشرب والتي تختلف تبعاً لطبيعة البيئة التي يعيش فيها سواء كانت بيئة حضرية او صناعية او ريفية .والكفاءة الكمية لإنتاج المياه الصالحة للشرب هي عملية فنية تتطلب جهود كبيرة من اجل الوصول الى ادق النتائج ومعرفة الحجم الحقيقي للإنتاج قدرته على اشباع حجم الطلب الحالي للسكان[٤].اي معرفة النسبة بين كمية المياه المنتجة داخل مشاريع الانتاج وكمية المياه المستهلكة من قبل السكان ومعرفة ما اذا كانت قادرة على سد الحاجة على مدار اليوم وفي اوقات الذروة ام لا . لذا لابد من استخدام وسائل لقياس كفاءة كمية الانتاج عن طريق المعدلات او المؤشرات التي تستعين بها وحدات الانتاج للتعرف عن حقائق موقفها الانتاجي كنتيجة لتفاعل عمليات الاداء المختلفة التي انجزتها عناصر العملية الانتاجية في اطار الامكانيات المتاحة لها .ولاستخراج كفاءة كمية الانتاج لمشاريع المياه في مدينة الديوانية لعامي(٢٠١٧ و ٢٠٢٥)لابد من تقسيم مجموع المياه المنتجة في مشاريع انتاج المياه الصالحة للشراب في المدينة البالغة(٢٩١٣٦٠م٣/يوم) بعد استخراج كمية المياه المفقودة والبالغة (٢٠%)على عدد سكان المدينة في هذه الاعوام اذ بلغ عددهم عام ٢٠١٧ (٣٧٥٦٠٠) نسمة ويتوقع ان يصل العدد الى (٤٥٤٠٧٢) نسمة عام ٢٠٢٥ .اذ بلغت حصة الفرد من المياه الصالحة للشرب في مدينة الديوانية عام ٢٠١٧ (٦٢٠,٥٧ لتر/فرد/يوم)* اما اذا بقيت كمية الإنتاج نفسها لغاية عام ٢٠٢٥ الذي يتوقع ان يصل عدد السكان في المدينة (٤٥٤٠٧٢) نسمة تكون حصة الفرد من المياه (٥١٣.٣٢لتر/فرد/يوم)** هذه الكمية هي أكبر من المعيار التخطيطي المحدد للفرد والبالغ (٤٥٠ لتر/فرد/يوم) وبذلك نلاحظ ان مشاريع الماء الحالية حققت فائض في الانتاج بلغ و(١٧٠.٥٧لتر/يوم) عام ٢٠١٧ و(٦٣,٣٢ لتر/يوم) عام ٢٠٢٥.ويعود سبب الزيادة في الانتاج

الى توسيع وانشاء مشاريع ومجمعات جديدة اذ تم توسيع مشروع ماء الديوانية الموحد عام (٢٠٠٨م) وذلك بإضافة وحدات الية جديدة لزيادة الطاقة الانتاجية التي بلغت (٦٢٠٠م٣/ساعة) بعد ان كانت (٤٢٠٠م٣/ساعة) سابقاً فضلاً عن انشاء مشروع ماء الديوانية الجديد عام (٢٠١٤م) بطاقة تصميمية (١٢٠٠٠م٣/ساعة) وبطاقة انتاجية (٤٠٠٠م٣/ساعة) وانشاء (٩) مجمعات مائية بلغ مجموع انتاجها (٢٣٨٨٠م٣/يوم) .لتخفيف الضغط على مشاريع انتاج المياه الصالحة للشرب في المدينة .ورغم ذلك فان سكان مدينة الديوانية يعانون من شحة في المياه الصالحة للشرب وذلك لان شبكات انابيب نقل المياه لا تتحمل نقل كميات كبيرة من المياه لأنها قديمة ومتهالكة وتجاوزت العمر التصميمي لها كونها أنشئت في سبعينيات القرن الماضي .وان التفكير في تصميم شبكات مياه لأي منطقة يتطلب التعرف على أمرين اساسين هما دراسة عدد السكان المستقبلي لمدة(٣٠) سنة لان مشاريع انتاج المياه تعتبر من المشاريع طويلة الأمد وتقدير الحجم المستقبلي لشبكة المياه وفق ذلك وكذلك دراسة اشكال استخدامات المياه في القطاعات المختلفة سواء كانت سكنية او خدمية او صناعية او تجارية لمعرفة ما تحتاجه هذه القطاعات من كميات المياه[٥] .والجدول (٣) يوضح الشحة في تجهيز المياه الصالحة للشرب في مدينة الديوانية.

جدول (٣)

الشحة في تجهيز المياه الصالحة للشرب في مدينة الديوانية

الإجابة	العدد	النسبة %
نعم	٥٧٨	%٨٥
لا	١٠٢	%١٥
المجموع	٦٨٠	%١٠٠

المصدر :استمارة الاستبيان السؤال الثاني والثالث.

يظهر من الجدول اعلاه ان السكان الذين يعانون من شحة في المياه الصالحة للشرب بلغ عددهم (٥٧٨) من مجموع المبحوثين بنسبة (٨٥%) من حجم العينة .بينما بلغ عدد السكان اللذين لا يعانون من شحة المياه (١٠٢) بنسبة (١٥%) من حجم العينة .وكما إجابة (٥٣٢) من المبحوثين اللذين اجابوا (بنعم) على ان شحة المياه حاصلة في اشهر الصيف بنسبة (٧٨,٢ %) من حجم العينة بينما اجاب (٤٦) من المبحوثين وبنسبة

(٦.٨%) من حجم العينة ان شحة المياه حاصلة في اشهر الشتاء .اي ان شحة المياه جاءت من عدم تحمل شبكات الانابيب الناقلة لكمية المياه المنتجة في المشاريع .فضلاً عن ان نظام الضخ المعمول به هو نظام الضخ المباشر دون تخزين الذي يولد ضغط كبيراً على انابيب الشبكة خاصة في الاوقات التي يقل فيها الاستهلاك مما يؤدي الى حدوث كسور في انابيب الشبكة التي تعمل على ضياع كميات كبيرة من المياه مما يقلل من كفاءة اداء الشبكة .كما تعمل تلك الكسور على تسرب مياه الامطار والصرف الصحي الى شبكة المياه فتسبب في تلويثها[٦].فضلاً عن ان نظام الضخ المباشر دون تخزين لا يحقق العدالة في التوزيع بين المناطق القريبة والبعيدة مما يحدث خللاً كبيراً في عملية توفير المياه .اذ ان الاحياء القريبة تستلم كميات كافية من المياه دون استخدام المضخات الكهربائية على العكس من الاحياء البعيدة التي لا تحصل على المياه الا باستخدام هذه المضخات لان الضغط ينخفض كلما بعدت المسافة بين موقع الحي والمشروع الذي يجهزه بالمياه .كحي الشرطة والعراق والصدر الاولى والصدر الثانية والصدر الثالثة والفجر الجديد والابرار والانصار والزراعيين والجنوب والتضامن وغيرها .

ثالثاً – كفاءة شبكات توزيع المياه الصالحة للشرب :-

يقصد بها مقارنة الحاجة الفعلية او ما يتم استهلاكه من المياه في منطقة ما الى قابلية شبكة النقل والتوزيع من نقلها خلال المدة الزمنية نفسها ووحدات القياس هي (م٣ مستهلك/ساعة) .ومعرفة فيما اذا كانت الشبكة قادرة على نقل هذه الكمية من المياه وتغطيتها للطلب او عجزها عن ذلك .اذ يمكن ان يحدث ذلك انقطاع مؤقت خلال ساعات الذروة او انقطاع دائم عند حدوث فرق كبير بين الاستهلاك وقابلية منظومة شبكة النقل والتوزيع التي تعد السبب الرئيسي في حدوث الشحة نتيجة للتوسع العمراني وارتفاع الكثافة السكانية وتوقف عملية توسيع الشبكات لتغطية هذه الزيادة .فضلاً عن التوسع المساحي لبعض الاحياء السكنية في المدينة بدون تخطيط مسبق لها على سبيل المثال احياء الثقلين والغدير والامير الواقعة جنوب المدينة واحياء التراث والحكيم والفرات الواقعة شمالها واحياء الخضراء والكرار الواقعة جنوب شرق المدينة واعتماد هذه المناطق على نفس شبكة نقل وتوزيع المياه المغذية لهذه الاحياء او الاحياء المجاورة لها والتي تكون قدرتها التوزيعية مصممة حسب حاجة الحي من المياه الصالحة للشرب قبل سنوات مضت فضلاً عن ظهور اسواق ومحلات تجارية جديدة ساهمت في زيادة الطلب على استهلاك المياه .والجدول (٤) يوضح كفاءة عمل منظومة شبكة نقل المياه الصالحة للشرب في مدينة الديوانية واستمراريتها بالتجهيز .ويظهر من الجدول (٤) ان شبكة نقل وتوزيع المياه الصالحة للشرب غير كفوءة اذ ان نسبة كبيرة من السكان بلغت(٦٧,٥ %) من حجم العينة إجابو بـ(لا) مما يشير الى عدم كفاءة عمل الشبكة وذلك ناجم عن العمر الزمني لهذه الشبكات اذ ان لهذه الشبكات

وملحقاتها اعمار تصميمية مختلفة تستطيع من خلالها اداء وظائفها على اكمل وجه وبما ان شبكات نقل المياه في مدينة الديوانية تم انشاءها في سبعينيات وثمانينيات القرن الماضي فهي قديمة ومتهالكة وتحتاج الى صيانة دورية لكثرة التكسرات والثكلات فيها فضلاً عن نوع الانابيب المستخدمة (الآهين والاسبست) التي انتهى عمرها العملي فضلاً عن ان هذا النوع من الانابيب لم يعد يستخدم في عمليات تنصيب الشبكات لمساوئها التي تظهر مع الاستخدام المستمر والتي ادت جميعها الى رداءة عمل شبكة نقل المياه .

جدول (٤)

كفاءة منظومة شبكة نقل المياه الصالحة للشرب في مدينة الديوانية

الاجابة	العدد	النسبة%
نعم	٢٢١	٣٢,٥
لا	٤٥٩	٦٧,٥
المجموع	٦٨٠	%١٠٠

المصدر: استمارة الاستبيان السؤال الرابع والخامس والسادس

فيما بلغت نسبة السكان الذين اجابوا ان شبكة نقل المياه جيدة وتعمل بشكل مستمر (٣٢.٥%) من حجم العينة والجدول (٥) يوضح درجة رضا السكان عن كفاءة خدمة تجهيز سكان مدينة الديوانية بالمياه الصالحة للشرب .

جدول (٥)

درجة رضا السكان عن كفاءة خدمة تجهيز سكان مدينة الديوانية بالمياه الصالحة للشرب

الدرجة	العدد	النسبة%
راضً بدرجةجيدة جداً	صفر	–
راضً بدرجة جيدة	٥٠	٧,٤
راضً بدرجة متوسطة	١٢٤	١٨,٢
راضً بدرجة مقبولة	٤٣٣	٦٣,٧
غير راضً	٧٣	١٠,٧
المجموع	٦٨٠	%١٠٠

المصدر :استمارة استبيان السؤال السابع.

يظهر من الجدول اعلاه ان نسبة درجة رضا السكان عن كفاءة خدمة تجهيزهم بالمياه الصالحة للشرب على مستوى المدينة بدرجة جيدة جداً تساوي صفراً وبنسبة (٧,٤ %) بدرجة جيد و(١٨,٢%) بدرجة متوسطة

و(٦٣,٧) بدرجة قليلة اما نسبة السكان الغير راضين بلغت(١٠,٧%)اذ احتل تقدير متوسط و مقبول نسبة (٨١,٩ %) وهي نسبة في درجة الرضا عن خدمة تجهيز المياه الصالحة للشرب في مدينة الديوانية .

المبحث الثاني

توقعات نمو السكان واحتياجاتهم المستقبلية من المياه الصالحة للشرب لغاية عام ٢٠٢٥

تعد عملية توفير المياه الصالحة للشرب بكميات كافية للاستهلاك البشري على مختلف الاشكال من الخدمات الاساسية خاصة في المناطق الحضرية اذ يحتاج الانسان الى كميات كبيرة من المياه الصالحة للشرب التي اخذت تزداد بمرور الزمن اذ نجد ان العلاقة طردية بين اعداد السكان وكميات الطلب على المياه الصالحة للشرب اي انه كلما ازداد عدد السكان زادت كمية المطلوبة للاستهلاك .ولتحديد كمية المياه التي سيحتاجها سكان مدينة الديوانية لعام ٢٠٢٥ لابد من معرفة تقديرات اعداد السكان لتحديد الكميات المطلوبة من المياه الصالحة للشرب.

اولاً – الطلب المستقبلي للمياه الصالحة للشرب في مدينة الديوانية :-

تعد دراسة السكان من العوامل المهمة والمؤثرة في احتساب كمية الطلب المائي الحالي والمستقبلي حيث يتاثر الطلب على المياه بعدد السكان وتوقعاته المستقبلية ولمعرفة ما اذا كانت مشاريع انتاج المياه الصالحة للشرب المتوفرة كافية لتغطية الاحتياجات السكانية .لابد من معرفة عدد السكان فضلا عن تحديد حجم الانتاج والتجهيز للمياه الصالحة للشرب في مدينة الديوانية خلال العام ٢٠١٧ ومن ثم اجراء التوقعات لعام ٢٠٢٥ . تم تقدير عدد السكان عن طريق استخدام معادلة الاسقاط السكاني (***) والاعتماد على معدل نمو المدينة البالغ (٢.٤%) .والجدول (٦) يوضح اعداد السكان وكميات الطلب على المياه الصالحة للشرب في مدينة الديوانية لعام (٢٠١٧) .يظهر من الجدول (٦) والخريطة (٢) ان حي الصدر الاولى وحي الانتفاضة وحي الفرات احتلى أعلى المراتب من حيث عدد السكان ومن حيث كمية المياه المطلوبة للاستهلاك البشري .

جدول (٦) اعداد السكان بحسب الاحياء السكنية في مدينة الديوانية واحتياجاتها من المياه الصالحة للشرب لعام ٢٠١٧

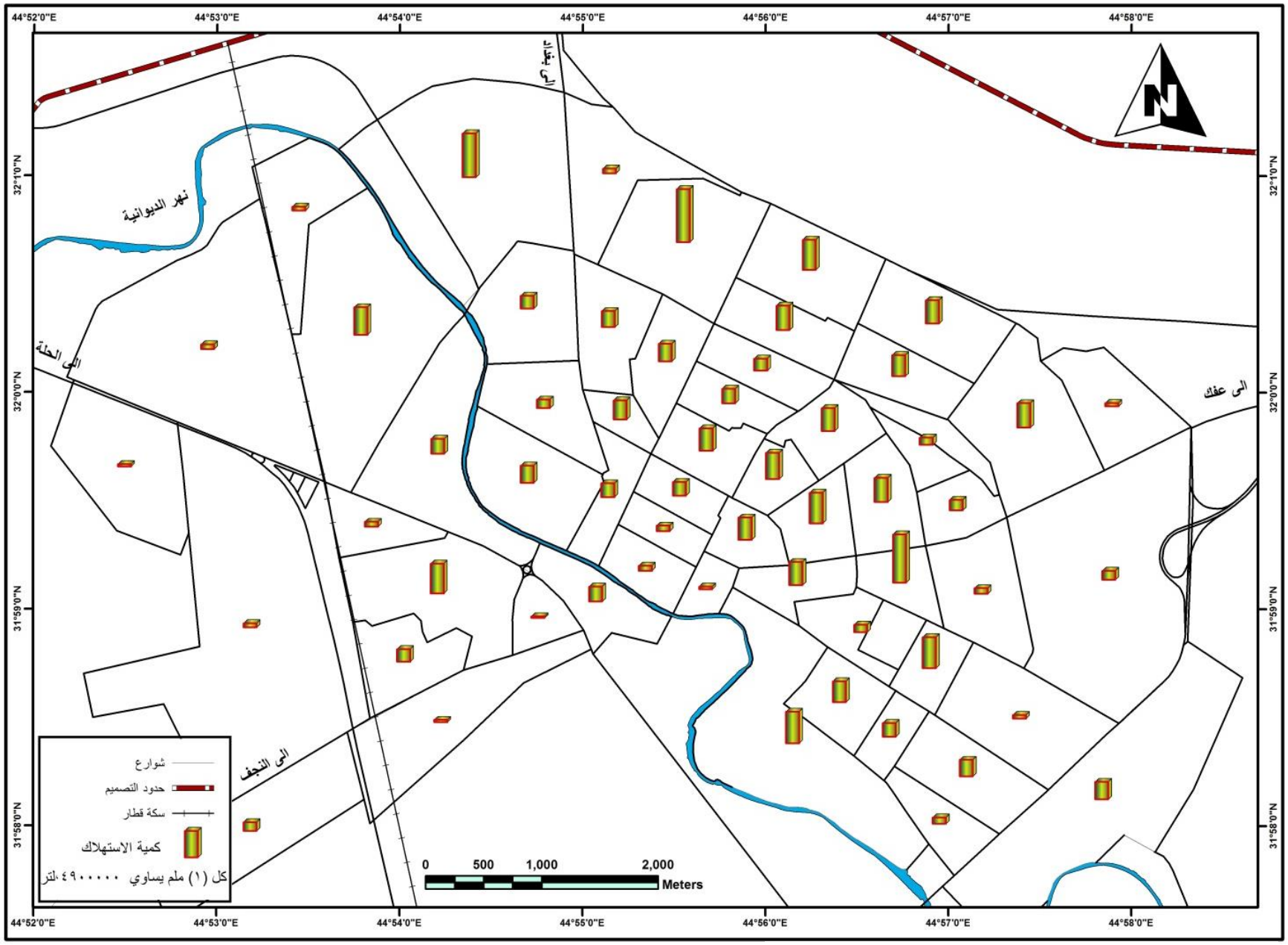
ت	الحي السكني	عدد السكان	كمية المياه المطلوبة(لتر/يوم)
١	الصدر الاولى	٢١٥٩٥	٩٧١٧٧٥٠
٢	الانتفاضة	١٩٦٧٠	٨٨٥١٥٠٠
٣	الفرات	١٧٩٤٤	٨٠٧٤٨٠٠

٤	الصادق ١(رفعت سابقاً)	١٢٨٣٣	٥٧٧٤٨٥٠
٥	الوفاء	١٢٥٦٦	٥٦٥٤٧٠٠
٦	الوحدة	١٢٤٨١	٥٦١٦٤٥٠
٧	السلام	١٢٢٣٠	٥٥٠٣٥٠٠
٨	الجزائر	١٢١٩٦	٥٤٨٨٢٠٠
٩	الحكيم	١١٢٦٣	٥٠٦٨٣٥٠
١٠	الكرامة	١٠٦٦٧	٤٨٠٠١٥٠
١١	الصدر الثانية	١٠٠٤٧	٤٥٢١١٥٠
١٢	العراق	٩٩٦١	٤٤٨٢٤٥٠
١٣	العدالة	٩٧٥٨	٤٣٩١١٠٠
١٤	الصدر الثالثة	٩٥٦٨	٤٣٠٥٦٠٠
١٥	النهضة	٩٤٧٥	٤٢٦٣٧٥٠
١٦	الاستقامة	٩٤١٧	٤٢٣٧٦٥٠
١٧	الجمهوري الشرقي	٩٢١٢	٤١٤٥٤٠٠
١٨	العصري	٩٠١٧	٤٠٥٧٦٥٠
١٩	الفجر الجديد	٨٦٥٢	٣٨٩٣٤٠٠
٢٠	الصادق٢(رفعت سابقاً)	٨٥٢٥	٣٨٣٦٢٥٠
٢١	المتقاعدين	٧٨٢٧	٣٥٢٢١٥٠
٢٢	الحوراء	٧١٦٤	٣٢٢٣٨٠٠
٢٣	العروبة الاولى	٧١١٨	٣٢٠٣١٠٠
٢٤	الثقلين	٧٠٩٩	٣١٩٤٥٥٠
٢٥	الغدير	٦٧٦٥	٣٠٤٤٢٥٠
٢٦	الضباط	٦٥٤٤	٢٩٤٤٨٠٠
٢٧	التراث	٦١٦٣	٢٧٧٣٣٥٠
٢٨	صوب الشامية	٦١٢٠	٢٧٥٤٠٠٠
٢٩	الجمعية	٥٩٥٠	٢٦٧٧٥٠٠
٣٠	السراي	٥٦٨١	٢٥٥٦٤٥٠
٣١	الجمهوري الغربي	٥٥٩٣	٢٥١٦٨٥٠
٣٢	الأمير	٥٥٥٣	٢٤٩٨٨٥٠
٣٣	العروبة الثالثة	٥٢٠٤	٢٣٤١٨٠٠
٣٤	١٤رمضان	٥٠٧١	٢٢٨١٩٥٠
٣٥	الزراعيين	٤٨٨٤	٢١٩٧٨٠٠
٣٦	الانصار	٤٣٠٧	١٩٣٨١٥٠
٣٧	الجنوب	٣٧٢٨	١٦٧٧٦٠٠
٣٨	الكرار	٣٥٢٩	١٥٨٨٠٥٠

٣٩	العروبة الثانية	٣٥١٩	١٥٨٣٢٢٥
٤٠	الاسكان	٣٠٥٥	١٣٧٤٧٥٠
٤١	الابرار	٢٩٥٣	١٣٢٨٨٥٠
٤٢	الموظفين	٢٤٩٥	١١٢٢٧٥٠
٤٣	التضامن	٢٣٠٥	١٠٣٧٢٥٠
٤٤	السوق	٢٢٣٣	١٠٠٤٨٥٠
٤٥	الجديدة	٢٠٧١	٩٣١٩٥٠
٤٦	المعلمين	١٩٩٦	٨٩٨٢٠٠
٤٧	الثقافي	١٩٧٦	٨٨٩٢٠٠
٤٨	الحضارة	١٩٤٢	٨٧٣٩٠٠
٤٩	الحي الصناعي	١٧١٣	٧٧٠٨٥٠
٥٠	الاساتذة	١٥٤٦	٦٩٥٧٠٠
٥١	الزهراء	١٤٤٧	٦٥١١٥٠
٥٢	الشرطة	١٣٩٥	٦٢٧٧٥٠
٥٣	الزعيم	١٠٥٩	٤٧٦٥٥٠
٥٤	الجامعة	٩٥٩	٤٣١٥٥٠
٥٥	الخضراء	٨٧١	٣٩١٩٥٠
٥٦	العذارية	٦٨٨	٣٠٩٦٠٠
	المجموع	٣٧٥٦٠٠	١٦٩٠٢٠٠٠٠

المصدر :من عمل الباحثة بالاعتماد على :يرية احصاء الديوانية القدسية ، نتائج الحصر والترقيم بمحافظة القادسية ،بيانات غير منشورة، ٢٠١٦ . ٢-معيار حصة الفرد من المياه الصالحة للشرب (٤٥٠لتر/يوم).

خريطة (٢) كميات المياه المطلوبة للاستهلاك حسب الاحياء السكنية في مدينة الديوانية لعام ٢٠١٧



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول (٦)

.اذ احتل حي الصدر الأولى المرتبة الأولى من حيث عدد السكان الذي بلغ عدده (٢١٥٩٥) نسمة وبلغت كمية المياه المستهلكة (٩٧١٧٧٥٠لتر/يوم) ،ثم يليه حي الانتفاضة بالمرتبة الثانية بعدد سكانه (١٩٧٦٠) نسمة وبلغت كمية المياه المطلوبة للاستهلاك (٨٨٥١٥٠٠لتر/يوم). ثم جاء حي الفرات الذي بلغ عدد سكانه (١٧٩٤٤) نسمة بالمرتبة الثالثة وبلغت كمية المياه المطلوبة للاستهلاك (٨٠٧٤٨٠٠لتر/يوم) .فيما احتل كل من حي الجامعة وحي الخضراء وحي العذارية على ادنى المراتب من حيث عدد السكان ومن حيث كميات المياه المطلوبة للاستهلاك البشري .فقد احتل حي العذارية المرتبة الاخيرة من حيث عدد السكان البالغ (٦٨٨) نسمة في حين بلغت كمية المياه المطلوبة للاستهلاك (٣٠٩٦٠٠لتر/يوم). وقد بلغ عدد سكان مدينة الديوانية (٣٧٥٦٠٠) نسمة عام ٢٠١٧ وبلغت كمية المياه المطلوبة لسد احتياجاتهم للأنشطة المختلفة (١٦٩٠٢٠٠٠٠لتر/يوم).

ومن خلال توقعات سكان المدينة واحتياجاتها للمياه الصالحة للشرب لعام ٢٠٢٥ التي اعتمدت في استخراجها على معادلة الاسقاط السكاني ومعدل النمو نجد ان عدد السكان المتوقع لمدينة الديوانية لعام ٢٠٢٥بلغ (٤٥٤٠٧٢) نسمة بينما بلغت كمية المياه الصالحة للأستهلاك البشري (٢٠٤٣٣٢٤٠٠لتر/يوم) والجدول (٧) يوضح التوقع المستقبلي لسكان مدينة الديوانية واحتياجاتها من المياه الصالحة للشرب لعام ٢٠٢٥ .وبما ان كمية المياه المنتجة في مشاريع ومجمعات ماء الديوانية بلغت (٢٩١٣٦٠م٣/يوم) .فهي كافية لتغطية حاجة السكان حتى بعد استخراج كمية المياه المفقودة . اذ بلغت حصة الفرد من المياه الصالحة للشرب عام ٢٠٢٥(٥١٣,٣٢لتر/فرد /يوم).

جدول (٧)

التوقع المستقبلي لأعداد سكان مدينة الديوانية بحسب الاحياء السكنية واحتياجاتها من المياه الصالحة للشرب لعام٢٠٢٥

ت	الحي السكني	عدد السكان المتوقع ٢٠٢٥	كمية المياه المطلوبة للاستهلاك (لتر/يوم) عام ٢٠٢٥
١	الصدر الاولى	٢٦١٠٦	١١٧٤٧٧٠٠
٢	الانتفاضة	٢٣٧٧٩	١٠٧٠٠٥٥٠
٣	الفرات	٢١٦٩٢	٩٧٦١٤٠٠
٤	الصادق ١(رفعت سابقاً)	١٥٥١٤	٦٩٨١٣٠٠
٥	الوفاء	١٥١٩١	٦٨٣٥٩٥٠
٦	الوحدة	١٥٠٨٨	٦٧٨٩٦٠٠
٧	السلام	١٤٧٨٥	٦٦٥٣٢٥٠
٨	الجزائر	١٤٧٤٤	٦٦٣٤٨٠٠

٩	الحكيم	١٣٦١٦	٦١٢٧٢٠٠
١٠	الكرامة	١٢٨٩٥	٥٨٠٢٧٥٠
١١	الصدر الثانية	١٢١٤٦	٥٤٦٥٧٠٠
١٢	العراق	١٢٠٤٢	٥٤١٨٩٠٠
١٣	العدالة	١١٧٩٦	٥٣٠٨٢٠٠
١٤	الصدر الثالثة	١١٥٦٧	٥٢٠٥١٥٠
١٥	النهضة	١١٤٥٤	٥١٥٤٣٠٠
١٦	الاستقامة	١١٣٨٤	٥١٢٢٨٠٠
١٧	الجمهوري الشرقي	١١١٣٦	٥٠١١٢٠٠
١٨	العصري	١٠٩٠٠	٤٩٠٥٠٠٠
١٩	الفجر الجديد	١٠٤٥٩	٤٧٠٦٥٥٠
٢٠	الصادق٢(رفعت سابقاً)	١٠٣٠٦	٤٦٣٧٧٠٠
٢١	المتقاعدين	٩٤٦٢	٤٢٥٧٩٠٠
٢٢	الحوراء	٨٦٦٠	٣٨٩٧٠٠٠
٢٣	العروبة الاولى	٨٦٠٥	٣٨٧٢٢٥٠
٢٤	الثقلين	٨٥٨٢	٣٨٦١٩٠٠
٢٥	الغدير	٨١٧٨	٣٦٨٠١٠٠
٢٦	الضباط	٧٩١١	٣٥٥٩٩٥٠
٢٧	التراث	٧٤٥٠	٣٣٥٢٥٠٠
٢٨	صوب الشامية	٧٣٩٨	٣٣٢٩١٠٠
٢٩	الجمعية	٧١٩٣	٣٢٣٦٨٥٠
٣٠	السراي	٦٨٦٧	٣٠٩٠١٥٠
٣١	الجمهوري الغربي	٦٧٦١	٣٠٤٢٤٥٠
٣٢	الأمير	٦٧١٣	٣٠٢٠٨٥٠
٣٣	العروبة الثالثة	٦٢٩١	٢٨٣٠٩٢٠
٣٤	١٤رمضان	٦١٣٠	٢٧٥٨٥٠٠
٣٥	الزراعيين	٥٩٠٤	٢٦٥٦٨٠٠
٣٦	الأنصار	٥٢٠٦	٢٣٤٢٧٠٠
٣٧	الجنوب	٤٥٠٦	٢٠٢٧٧٠٠
٣٨	الكرار	٤٢٦٦	١٩١٩٧٠٠
٣٩	العروبة الثانية	٤٢٥٤	١٩١٤٣٠٠
٤٠	الإسكان	٣٦٩٣	١٦٦١٨٥٠
٤١	الابرار	٣٥٦٩	١٦٠٦٠٢٠
٤٢	الموظفين	٣٠١٦	١٣٥٧٢٠٠
٤٣	التضامن	٢٧٨٦	١٢٥٣٧٠٠

٤٤	السوق	٢٦٩٩	١٢١٤٥٥٠
٤٥	الجديدة	٢٥٠٣	١١٢٦٣٥٠
٤٦	المعلمين	٢٤١٣	١٠٨٥٨٥٠
٤٧	الثقافي	٢٣٨٨	١٠٧٤٦٠٠
٤٨	الحضارة	٢٣٤٧	١٠٥٦١٥٠
٤٩	الحي الصناعي	٢٠٧٠	٩٣١٥٠٠
٥٠	الاساتذة	١٨٦٨	٨٤٠٦٠٠
٥١	الزهراء	١٧٤٩	٧٨٧٠٥٠
٥٢	الشرطة	١٦٤٢	٧٣٨٩٠٠
٥٣	الزعيم	١٥٤٧	٦٩٦١٥٠
٥٤	الجامعة	١١٥٩	٥٢١٥٥٠
٥٥	الخضراء	١٠٥٢	٤٧٣٤٠٠
٥٦	العذارية	٨٣١	٣٧٣٩٥٠
	المجموع	٤٥٤٠٧٢	٢٠٤٣٣٢٤٠٠

المصدر :من عمل الباحثة بالاعتماد على : ١- بيانات الجدول (٦). ٢- معادلة الاسقاط السكاني

اولاً – الاستنتاجـــــــات :

١- ظهر من خلال الدراسة ان كمية المياه الصالحة للشرب المنتجة في مشاريع ومجمعات ماء الديوانية هي كافية لتلبية جميع الاستعمالات في المدينة فقد بلغت حصة الفرد (٦٢٠.٥٧لتر/فرد/يوم) عام ٢٠١٧ وهي اكبر من المعيار التخطيطي المحدد والبالغ (٤٥٠لتر/فرد/يوم) أي بزيادة (١٧٠.٣٢لتر/فرد/يوم) ولكن يرافق الإنتاج وجود نسبة هدر ٢٠%.

٢- تبين ان نظام العمل في مشاريع ومجمعات انتاج المياه الصالحة للشرب التابعة لمديرية ماء الديوانية هو نظام (التصفية والتعقيم) الذي يعمل على تصفية المياه من الشوائب والعوالق وتعقيمها من البكتريا والفيروسات لكنها لا تقلل من نسب الاملاح في المياه لأنها لا تحتوي على وحدات لمعالجة الاملاح كما هو الحال في محطات تنقية المياه الأهلية (Ro) لذا نجد ارتفاع قيم بعض الخصائص للمياه المعالجة والسبب في ذلك يعود الى استعمال مادة الشب كبريتات الالمنيوم في عملية التصفية وغاز الكلور في عملية التعقيم .

٣- ان نوعية المياه الصالحة للشرب المنتجة في مشاريع ومجمعات ماء الديوانية متطابقة مع المواصفات القياسية العراقية والعالمية اذ لم تتجاوز الحدود المسموح بها .

٤- تتعرض المياه الصالحة للشرب خلال نقلها بشبكة الانابيب للهدر بنسبة (٢٠%) من كمية المياه المنتجة هذا فضلاً عن وجود التجاوزات غير القانونية من بعض المواطنين على شبكة الانابيب الناقلة للمياه هذا ما يقلل من كمية المياه الواصلة الى الاحياء السكنية .

٥- كشفت الدراسة ان شبكة نقل وتوزيع المياه الصالحة للشرب في المنطقة المركزية لمدينة الديوانية شبكة قديمة ومتهالكة لأنها تجاوزت العمر الافتراضي (الزمني) لها فهي غير مطابقة للمواصفات النوعية ولاسيما الانابيب وهي مصنوعة من مادة (الاهين والاسبست) التي عزفت الدول عن استخدامها في مد شبكات الانابيب لما تسببه من تلوث في المياه .

ثانياً – المقترحـــــــات

١- من الضروري تنصيب شبكات انابيب جديدة واستبدال القديم منها بشبكات حديثة ولاسيما انابيب (الاهين والاسبست) لتدني ادائها الوظيفي وتأثيرها في نوعية وكمية المياه المنتجة على ان تكون هذه الشبكات ذات كفاءات عالية وتتناسب مع المواصفات النوعية للمياه اي غير قابلة للتفاعل والتأكسد مع الماء والبيئة المحيطة به وغير جاذبة للعوالق والترسبات التي تؤدي الى حدوث تكلسات تساعد على نمو البكتريا مما يعمل على تغير طعم ورائحة المياه .

٢- العمل على انشاء محطات لتوليد الطاقة الكهربائية خاصة بالمشاريع لان عملية توزيع ونقل المياه الصالحة للشرب في المدينة معتمدة على نظام الضخ المباشر دون تخزين عن طريق مضخات كهربائية عملاقة تعمل على دفع المياه عبر شبكة الانابيب الى الاحياء السكنية .ومن ثم فان اي انقطاع في التيار الكهربائي يؤدي الى توقف عمل المشاريع وضخ امداد المياه بالكامل .

٣- اتخاذ الاجراءات القانونية اللازمة لمنع التجاوزات الحاصلة على شبكة نقل وتوزيع المياه الصالحة للشرب التي اخذت تزداد في الآونة الاخيرة من قبل السكن العشوائي .وتخويل مديرية ماء الديوانية صلاحيات قضائية تمكنهم من حماية المشاريع والخطوط الرئيسية الناقلة للمياه الصالحة للشرب من مشكلة التجاوزات الغير قانونية على شبكات التوزيع داخل المدينة .

٤- من الضروري وضع خطط مستقبلية لأنشاء مشاريع كبيرة لإنتاج المياه الصالحة للشرب تتضمن وحدات لمعالجة الاملاح بالإضافة إلى وحدات التصفية والتعقيم لتحسين نوعية المياه المنتجة من قبل مديرية ماء الديوانية وكذلك العمل على تعزيز ثقة المواطنين بما تنتجه المشاريع من مياه صالحة للشرب عن طريق اخذ عينات دورية لفحص المياه فيزيائياً وكيميائياً وبيولوجياً تحت اشراف كادر متخصص ذو كفاءة عالية من اجل الوصول الى ادق النتائج التي تجعل المواطن يثق بجودة نوعية المياه المنتجة من قبل مديرية الماء.

٥- توجيه وسائل الاعلام المختلفة للمساهمة وبشكل فعال في رفع مستوى الوعي عند المواطنين وزرع ثقافة الترشيد والتوفير وكيفية المحافظة على المياه الصالحة للشرب من الهدر والضياع كونها ثروة وطنية وامانة بين ايدينا فهي حق لكل المواطنين وبالتساوي ،فالترشيد هو الاستخدام الامثل للمياه بحيث نستفيد منها باقل كمية وبأرخص التكاليف المالية الممكنة .

ملحق (١)

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

م/استمارة استبيان

السلام عليكم .... **أخي المواطن** يتقدم الباحثان بالشكر والامتنان لكم لملى الاستمارة علماً ان المعلومات هي لأغراض البحث العلمي الخاصة بالبحث الموسوم **(تقويم كفاءة المياه الصالحة للشرب واحتياجات السكان المستقبلية من المياه في مدينة الديوانية)**

١- ما مدى رضاك عن نوعية المياه المجهزة من شبكة المياه الصالحة للشرب .

راض بدرجة جيد جداً ☐ راض بدرجة جيد ☐ راض بدرجة متوسطة ☐ راض بدرجة مقبولة ☐

غير راض ☐

٢- هل توجد شحة في تجهيز المياه الصالحة للشرب ؟

نعم ☐ لا ☐

٣- اذ كان الجواب نعم . متى تكون هذه الشحة .

أشهر الصيف ☐ أشهر الشتاء ☐ أخرى تذكر ☐

٤- هل منظومة شبكة المياه الصاحة للشرب تعمل بشكل جيد ومستمرة بالتجهيز ؟

نعم ☐ لا ☐

٥- اذا كان الجواب (نعم) .

- حالة الشبكة جيدة جداً ☐ جيدة ☐ مقبولة ☐ ضعيفة ☐ ضعيفة جداً ☐

٧- ما مدى رضاك عن خدمة تجهيزك بالمياه الصالحة للشرب ؟

راض بدرجة جيدة جداً ☐ راض بدرجة جيدة ☐ راض بدرجة متوسطة ☐ راض بدرجة مقبولة ☐

غير راض ☐

ملحق (٢)

محددات البيئة العراقية ومحددات منظمة الصحة العالمية لمياه الشرب لعام ٢٠١٦- ٢٠١٧

الخاصية	وحدة القياس	محددات البيئة العراقية	محددات منظمة الصحة العالمية
		الحدود العليا المسموح بها	**الحدود العليا المسموح بها**
درجة الحرارة	**درجة مئوية**	**٣٥**	**٣٥**
العكورة	**NTU**	**٥**	**٥**
الاسس الهيدروجيني	/	**٦,٥ – ٨,٥**	**٦,٥ – ٨,٥**
التوصيلة الكهربائية E.C	**مايكروسيمنز /سم**	**٢٠٠٠**	**٢٠٠٠**
المواد الذائبة الكلية T.D.S	**ملغم / لتر**	**١٠٠٠**	**١٢٠٠**
العسرة الكلية T.H	**ملغم / لتر**	**٥٠٠**	**٥٠٠**
الكالسيوم Ca	**ملغم / لتر**	**١٥٠**	**٢٠٠**
المغنيسيوم Mg	**ملغم / لتر**	**١٠٠**	**١٥٠**
الكلورايد	**ملغم / لتر**	**٣٥٠**	**٢٥٠**
النترات No_3	**ملغم / لتر**	**١٥**	**٤٤,٣**
الكلور المتبقي	**ملغم / لتر**	**٠,٥ – ٢,٥**	**٠.٥ – ٠.٥**
العدد الكلي للبكتريا	**خلية / ١ مل**	**١٠٠**	**١٠٠**
العدد الكلي لبكتريا القولون	**خلية / ١٠٠ مل**	**صفر**	**صفر**
العدد الكلي للأشريشيا القولونية	**خلية / ١٠٠ مل**	**صفر**	**صفر**

المصدر : جمهورية العراق ، وزارة البلديات والاشغال العامة ، مديرية ماء محافظة القادسية ، قسم السيطرة لعام ٢٠١٥ – ٢٠١٦ .

المصادر :

(١) وزارة البلديات والاشغال العامة ،مديرية ماء محافظة القادسية،شعبة التخطيط والمتابعة ،بيانات غير منشورة ،٢٠١٧.

(٢) ماجد الخياط، اساليب البحث العلمي، دار الراية للنشر والتوزيع، عمان، ٢٠١١م،ص٨١.

(3) WHO .Acompen dium of drinking .water quality standards Regional center for Environment al Health Activities ,CEHA ,2006.

(٤) احمد محمد المصري ،كفاية الانتاجية للمنشآت الصناعية التكلفة ،الوقت ، الاداء ،مؤسسة شباب الجامعة للنشر ، الاسكندرية ،٢٠٠٤ م ،ص٢٤

(٥) خلف حسين علي الدليمي ،تخطيط الخدمات المجتمعية والبنية التحتية (اسس – معايير – تقنيات) ،دار صفاء للنشر والتوزيع ،ط١ ،عمان ،٢٠٠٩ ،ص٢٦٠ .

(٦)خلف حسين علي الدليمي،المصدر نفسه،ص٢٦٥.

(*) يتم استخراج حصة الفرد(لتر/ يوم)عن طريق طرح كمية المياه المفقودة من كمية المياه المنتجة داخل المشروع وضرب الناتج ×١٠٠٠/عدد السكان على النحو الاتي:

$$\frac{٢٠ \times ٢٩١٣٦٠}{١٠٠} = ٥٨٢٧٢ \text{ كمية المياه المفقودة}$$

٢٩٣١٦٠ – ٥٨٢٧٢ = ٢٣٣٠٨٨ م^{٣} كمية المياه الصافية بعد الهدر

٢٣٣٠٨٨ × ١٠٠٠ = ٢٣٣٠٨٨٠٠٠ كمية المياه الصافية باللتر

$$\frac{٢٣٣٠٨٨٠٠٠}{٣٧٥٦٠٠} = ٦٢٠,٥٧ \text{ (لتر / يوم) حصة الفرد عام ٢٠١٧}$$

(**) $$\frac{٢٣٣٠٨٨٠٠٠}{٤٥٤٠٧٢} = ٥١٣,٣٢ \text{ (لتر / يوم) حصة الفرد عام ٢٠٢٥}$$

(***) معادلة الاسقاط السكاني $p1=po(1+r)n$

p1=عدد السكان المتوقع في المستقبل

po=عدد السكان في التعداد الاخير

r=معدل النمو السنوي

n=عدد السنوات بين التعدادين للأستزادة ينظر الى : عباس فاضل السعدي ،جغرافية السكان، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي،جامعة بغداد،ج١،بدون تاريخ،ص٢٤٠.

(***)

Abstract

The production and consumption of potable water is one of the important applied subjects to which the geographical studies have been directed. This is due to the increasing demand for drinking water consumption and its other uses. The importance of drinking water is limited because it is a prerequisite for life as well as one of the basic criteria for measuring the development of countries. The study aimed at uncovering the mechanism of work of drinking water production projects and complexes distributed in the city of Diwaniya and evaluating its quality, quantity and distribution efficiency. As well as the study of population growth prospects and future needs of potable water until 2025.. The study revealed that the city of Diwaniyah is equipped with drinking water from (3) major projects and (12) water complex with the quantity of water produced (291360 m 3 / day) (1) in 2017, (57, 620 liters / day). These projects depend on the Diwaniyah River, the only water source in the city serving 56 residential neighborhoods with a population of 375,600 in 2017, as well as the villages located on the outskirts of the city And transgressors. The study also revealed a surplus in water production (57, 170 liters / person / day) in 2017 (32, 63 liters / person / day). More than the approved planning standard of 450 liters / person / day.