ISSN: 1817-6798 (Print)
Journal of Tikrit University for Humanities
available online at: www.jtuh.org/

Sherwan Muhammad Mutlaq

Master student

Assist. Prof. Dr. Sabah Osman Abdullah

Tikrit University/
College of Education for Human Sciences
/ Department of Geography

* *Corresponding author: E-mail* :
sm2842669@gmail.com

***Keywords*:**
- Quantitative efficiency
- processing efficiency
- Future need

A R T I C L E I N F O

Article history:

Received	4 Jan 2023
Received in revised form	17 Aug 2023
Accepted	17 Aug 2023
Final Proofreading	18 Nov 2023
Available online	22 Nov 2023

E-mail t-jtuh@tu.edu.iq

©THIS IS AN OPEN ACCESS ARTICLE UNDER THE CC BY LICENSE
http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

Evaluation of the Efficiency of Drinking Water Production System and Consumption in Shirqat District and its Future Planning

A B S T R A C T

The topic of water production and consumption has become a significant focus in contemporary geographical studies. This is primarily due to the escalating demand for drinking water to fulfill diverse needs. Consequently, the importance of water extends beyond being a fundamental necessity for sustaining life, and is now considered a crucial indicator for measuring a country's level of development. Despite the significance of this subject, studies pertaining to water in Iraq are currently lacking in terms of their quality, quantity, and accessibility for the entire population across the country. Hence, the objective of this study is to assess the quantitative and distributional efficiency of the drinking water system. The findings reveal a shortfall of 300 liters per person per day, as compared to the approved ministerial standard of 360 liters per person per day. Additionally, the study aims to project the future state of the drinking water production system in response to urban expansion and population growth in the study area until 2030.

© 2023 JTUH, College of Education for Human Sciences, Tikrit University

DOI: http://doi.org/10.25130/jtuh.30.11.1.2023.09

تقييم كفاءة إنتاج واستهلاك مياه الشرب في قضاء الشرقاط والتخطيط المستقبلي لها

الباحث : شيروان محمد مطلك/ طالب ماجستير

أ.م.د. صباح عثمان عبدالله/ جامعة تكريت/ كلية التربية للعلوم الإنسانية/ قسم الجغرافية

الخلاصة:

يعد موضوع إنتاج مياه الشرب واستهلاكها من المواضيع المهمة التي سارعت الدراسات الجغرافية إليها في وقتنا الحاضر وذلك لازدياد الطلب على مياه الشرب لتلبية شتى الاحتياجات، لذا لا تنحصر أهمية الماء كونه متطلباً أساسياً للحياة فقط وإنما تعدى ذلك الى كونه معياراً أساسياً لقياس تطور البلدان، وعلى الرغم من أهمية الموضوع إلا إن الدراسات المتعلقة به في البلد ليست على المستوى المطلوب حيث

يوجد نقص في هذا الجانب من حيث نوعيتها وكميتها وتجهيزها للسكان في جميع أنحاء البلد.

لذلك فالبحث يهدف إلى تقييم الكفاءة الكمية والتوزيعية لها والتي تبين وجود عجز بمقدار (300 لتر/فرد/يوم) حسب المعيار الوزاري المعتمد (360 لتر/فرد/يوم)، وإمكانية رسم صورة مستقبلية لمنظومة إنتاج مياه الشرب في ضوء التوسع العمراني وزيادة النمو السكاني لمنطقة الدراسة حتى عام 2030م.

الكلمات المفتاحية: الكفاءة الكمية، الكفاءة التجهيزية ، الأحتياج المستقبلي

المقدمة:

تعد المياه من الموارد الطبيعية المهمة لجميع الكائنات الحية ، فهي العمود الفقري للحياة ومن أهم عناصرها فهو يدخل في كل العمليات البيولوجية والصناعية ولا يستطيع أي كائن حي مهما كان حجمه ونوعه وشكله أن يعيش من دونه فهو سر الجمال والسحر والروعة ولذا كان الإسلام صريحاً وواضحاً إذ عد الماء أصل الحياة والأحياء وذلك من منطلق قوله تعالى{وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ}[1]. ونظراً لأهمية الماء لذلك ترتبط حياة الإنسان وبقائه بوجوده إذ تعتمد جميع المتطلبات البشرية على الماء سواء كان ذلك من متطلبات الحياة اليومية أو مشاريع التنمية والتخطيط الخاصة به فإن الماء مادة أساسية تقوم عليها جميع متطلبات الإنسان وأنشطتها المختلفة، فإن مياه الشرب هي أحد المعايير الأساسية التي تعتمد على مدى تقدم الناس وحضارتهم، لهذا السبب تسعى الحكومات سواء في البلدان المتقدمة أو النامية إلى توفير مياه الشرب لسكانها وفقًا لمعايير التخطيط. من خلال إنشاء المصانع التي تعالج المياه والشبكات التي تنقلها وتوصيلها بسهولة وبأقل تكلفة لسكان الحضر والريف، وبما إن العديد من الدول المتقدمة قد تمكنت من تلبية احتياجات سكانها من مياه الشرب إلا إن العديد من البلدان النامية بما في ذلك العراق قد غطت سكان الحضر نسبيًا بمياه الشرب بشكل عام دون الحاجة في الصيف لكنها الآن غير قادرة على تلبية احتياجات معظم سكان الريف، وقد أثبتت إحصائيات الأمم المتحدة أنه لا يتم تحضير المياه والتخلص من أضرارها مقبولة وكاملة في جميع بلدان العالم بما في ذلك الدول العربية، وبحسب الإحصائيات المنشورة بالنسبة للأمم المتحدة يعاني 75% من سكان المناطق الحضرية من مشكلة إنتاج مياه الشرب إذ تعاني العديد من المدن من مشكلة الحاجة إلى مصادر كبيرة ومتوفرة بشكل مستمر ونقية من مياه الشرب كما يتم بذل جهود كبيرة لمعالجة التلوث وذلك لإيصال مياه الشرب إلى مستوى نقاء مقبول بالمعايير الصحية ، وتعد قضية تزويد سكان المدينة من مياه الشرب النقية وتوفير المياه لاستخدامات أخرى صالحة للاستخدام وخالية من الملوثات مشكلة معقدة في الوقت الحاضر بفعل تزايد مصادر تلوث المياه يوماً بعد يوم مع زيادة الطلب على مياه الشرب كما أن كمية المياه التي يستهلكها السكان لا تعتمد فقط على احتياجاتهم الأساسية وكمية المياه المتاحة فقط ولكن أيضاً على مستويات التحضر والتنمية الاقتصادية.

مشكلة البحث:

تعد مشكلة الدراسة الخطوة الأولى في مسار البحث، فهي سؤال يبحث عن حل لذلك تمت صياغة مشكلة الدراسة على النحو الآتي:

ما الكفاءة الكمية والتوزيعية لمشاريع ومجمعات مياه الشرب بالجودة الكافية لتلبية كافة متطلبات السكان الفعلية من المياه الصالحة للشرب في قضاء الشرقاط؟

فرضية الدراسة:

هناك تباين في مستويات الكفاءة الكمية والتوزيعية لمشاريع ومجمعات مياه الشرب ومستوى نوعية مياها لتلبية كافة متطلبات السكان الفعلية من المياه الصالحة للشرب في القضاء.

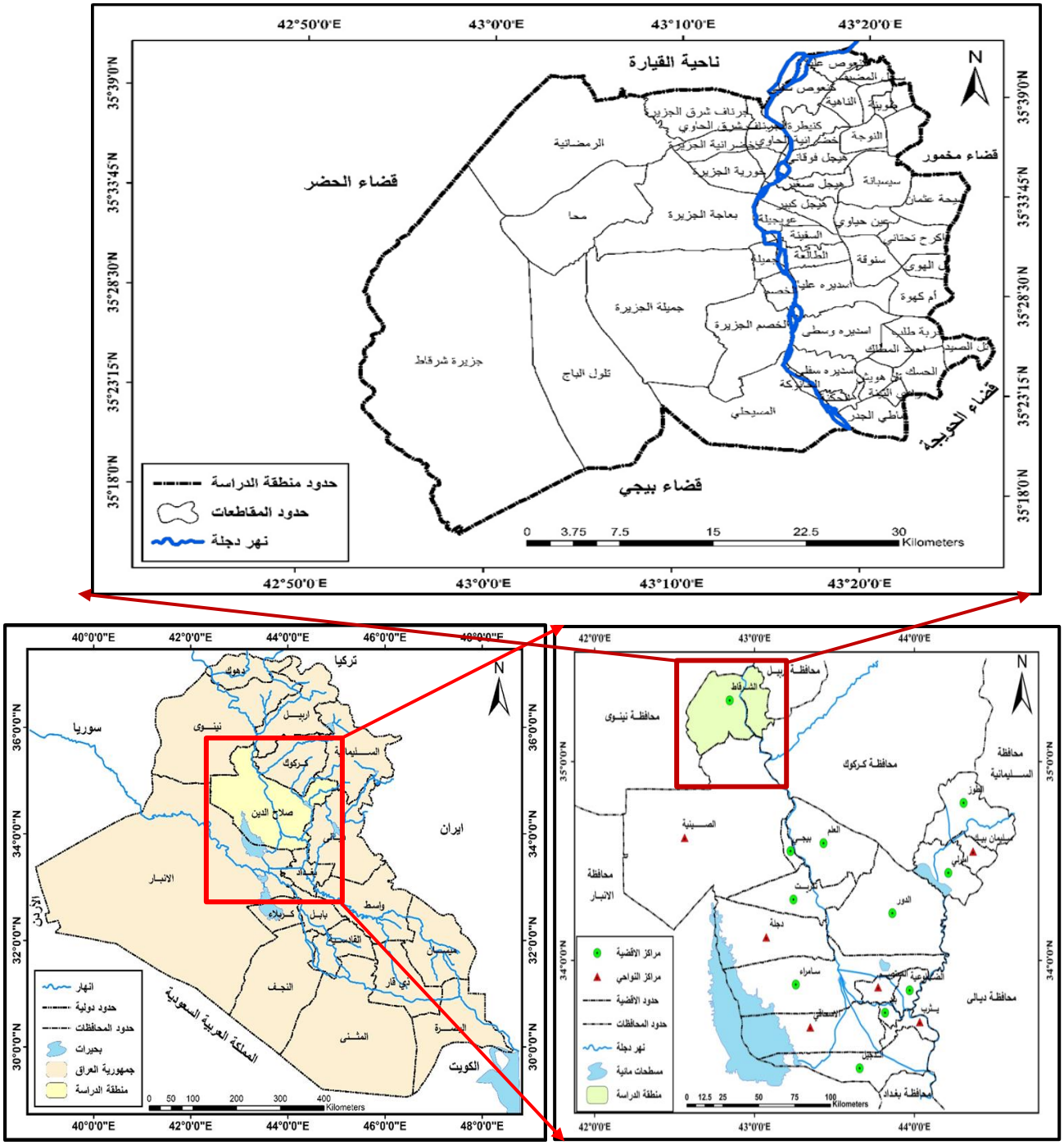
أهمية الدراسة:

تبرز أهمية الدراسة كونها تناولت موضوعاً يعد ذا أهمية في استمرارية الحياة وديموميتها وهو مياه الشرب وقد ارتبط بالإنسان ووجوده على الأرض وبذلك تنوعت طرق تصنيعه وإنتاجة وكيفية الحصول علية فهو يحدد درجة تطور المدينة ونموها إذ ان توفيره يعد من الخدمات التي تقوم عليها الأنشطة البشرية ومعرفة مدى ملائمتها للاستهلاك البشري إذ يحظى موضوع المياه الصالحة للشرب بأهتمام كبير من العلماء بالإضافة إلى علماء الجغرافية بأعتبار الماء يشكل جزء كبير من جسم الإنسان وبذلك فأن تلوث مياه الشرب يشكل أخطار جسيمه فيه وبذلك وقع الإختبار على هذا الموضوع من أجل إيجاد حلول لأهم المشاكل التي يعاني منها معظم دول العالم.

موقع منطقة الدراسة:

يقع قضاء الشرقاط في الجزء الشمالي من محافظة صلاح الدين على بعد حوالي (108)كم من مدينة تكريت كما يبعد جنوب مدينة الموصل بحدود (91)كم وعن مدينة كركوك حوالي (105)كم، يحده من جهة الشمال ناحية القيارة ومن جهة الجنوب قضاء بيجي ومن الغرب قضاء الحضر ومن الشرق قضاء مخمور. إذ يخترق نهر دجلة القضاء من الشمال إلى الجنوب إذ تبلغ مساحة القضاء (1568)كم2 أي (6.5%) من مساحة المحافظة والتي تبلغ (24173)كم2 والتي تمثل (5.6%)كم2 من مساحة البلد والبالغة (435) ألف كم2 ويتكون القضاء من (50) مقاطعة وهي غير متساوية من حيث الشكل والحجم كما إن توزيع السكان والمستوطنات غير متساوية وتقع منطقة الدراسة بين خطي طول (″00،′30،°42) و(″00،′25،°43) شرقاً، ودائرتي عرض (″00،′10،°35) و(″00،′40،°35) شمالاً[2] .كما تمثل مدينة الشرقاط المركز الإداري لقضاء الشرقاط وتتبع له ثلاث نواحي إدارية (ناحية آشور ، ناحية السهل الأخضر ، ناحية تلول الباج) إذ ترتبط المدينة بنواحيها بشبكة من الطرق متوسطة الكفاءة، وكما تعتمد هذه النواحي على مركز المدينة في الحصول على مختلف الخدمات سواء كانت صحية أو خدمية أو تجارية أو صناعية وكذلك موقع القضاء المتوسط بين محافظات نينوى وكركوك ومركز محافظة صلاح الدين سهل من وصول مختلف البضائع والخدمات. وكما موضح في الخريطة (1) موقع منطقة الدراسة.

خريطة (1) موقع منطقة الدراسة بالنسبة لمحافظة صلاح الدين والعراق



المصدر : من عمل الباحث بالإعتماد على خريطة العراق الإدارية بمقياس رسم1:1000000 وإستخدام برنامج Arc 10.3 gis

تقييم كفاءة إنتاج واستهلاك مياه الشرب والتخطيط المستقبلي لها :

جاء في مفهوم كفاءة الأداء ودراستها أنها مرحلة إعداد الخطة فهي مرحلة رقابية إذ تكشف الانحراف عن الأهداف الموضوعة كما أنها تمثل مرحلة مهمة من مرحل التخطيط كونها أداة ترشيد لاتخاذ قرارات تخطيطية عن طريق ما يعرف بالتغذية العكسية[3]. ويعني بالكفاءة في مفهوم الدراسات البشرية بأنها الكيفية التي يستخدم بها المؤسسة أو المنظومة أو الوحدة للعناصر البشرية العاملة فيها بصورة تضمن لها تحقيق أهدافها بأقل جهد

وأقصر وقت، ويهدف قياس كفاءة الأداء الى دراسة ما تم تحقيقه من الأهداف الموضوعة ودراسة أسباب ضعف المشاريع المنجزة إن وجدت مع وضع الحلول لتصحيحها ويعني ذلك قياس النتائج التي تحققت من إنشاء المشروع الاستثماري ومقارنتها بالأهداف المحددة ضمن الدراسات الاقتصادية للمشاريع الاستثمارية والحكم على كفاءة الإدارة والموارد البشرية لإدارة وتصميم العمليات الإنتاجية من خلال الأداء الفعلي بما يتجاوز ما هو مخطط لفترة زمنية محددة[4].

1- الكفاء الكمية للمياه :-

وتعني الحصول على الحد الأقصى من الإنتاج في مدة زمنية معينة يقابلها أدنى حد من النفقات وبصورة أخرى وبشكل أكثر دقة هي قدرة الوحدات الإنتاجية على توفير مياه الشرب بكمية تغطي إحتياجات مختلف فئات المجتمع المنزلية والحكومية (الخدمية) والتجارية في منطقة الدراسة ويمكن تحديد الكفاءة الكمية للإنتاج عن طريق تقييم إشباع حاجة المستهلكين من مياه الشرب وكمية ما يتم إنتاجة ضمن مشاريع ومجمعات الإنتاج، لذلك يجب معرفة الحجم الفعلي للإنتاج وقدرته على إشباع حجم الطلب للسكان الحاليين في منطقة الدراسة[5]. من خلال معرفة النسبة بين كميات مياه الشرب المنتجة ضمن المشاريع والمجمعات الإنتاجية وكمية مياه الشرب التي يستهلكها السكان وما إذا كانت قادرة على تلبية احتياجات المستهلكين في أوقات الذروة وعلى مدار اليوم أم لا، أذ لابد من التطرق لوسائل قياس كفاءة كمية المياه المنتجة من خلال المؤشرات أوالمعادلات التي تستعين بها أو تستعملها وحدات الإنتاج من أجل التعرف على حقيقة موقفها الإنتاجي، كونها أحدى نتائج تفاعل عمليات الأداء المتباينة والتي تم إنجازها من قبل عناصر العملية الإنتاجية في ضوء الأمكانيات المتاحة لها، لذا تقوم مشاريع ومجمعات الإنتاج في قضاء الشرقاط بإنتاج مياه الشرب أن بعض تلك المشاريع والمجمعات تم بنائها في الثمانينيات لذا فإن قدمها سبب نقص في كميات المياه المنتجة ويبلغ الإنتاج الفعلي لها حوالي (14200م^3/س)[6] . وكما في الجدول (1) كمية الإنتاج الفعلية للمشاريع والمجمعات، ومن خلال الجدول يتضح إن أعلى طاقة إنتاجية هو مشروع الشرقاط الموحد بطاقة إنتاجية خلال الساعة (4000 م^3/س) وخلال اليوم بلغت (96000 م^3/باليوم) وفي المرتبة الثانية يأتي مشروع ماء السفينة بطاقة إنتاجية في الساعة حوالي (700 م^3/س) وفي اليوم(16800

جدول (1) كميات الإنتاج الفعلية للمشاريع والمجمعات في منطقة الدراسة

ت	أسم المشروع والمجمع	كمية الإنتاج الفعلي م3/س	كمية الإنتاج الفعلي م3/يوم	ت	أسم المشروع والمجمع	كمية الإنتاج الفعلي م3/س	كمية الإنتاج الفعلي م3/يوم
1	مشروع الشرقاط القديم	200	4800	22	مجمع اسديرة وسطى الجديد	200	4800
2	مشروع ماء الشرقاط المركزي	200	4800	23	مجمع هيجل كبير	200	4800
3	مجمع ماء العيثة	1000	24000	24	مجمع ماء الكسار	100	2400
4	مجمع ماء السويدان	200	4800	25	مجمع ماء الحورية الجديدة	200	4800
5	مجمع ماء الخضرانية	1000	24000	26	مجمع اسديرة سفلى	200	4800
6	مشروع الخصم القديم	200	4800	27	مجمع ماء الصحن	200	4800
7	مشروع ماء السفينة	700	16800	28	مجمع الفياض الكبير	200	4800
8	مجمع الأصبخة	200	4800	29	مجمع هيجل مشهد	200	4800
9	مجمع تلول الباج	200	4800	30	مجمع هيجل صغير	200	4800
10	مجمع ماء قرى الجرناف	200	4800	31	مجمع گنعوص عليا	200	4800
11	مجمع البو عبيد	200	4800	32	مجمع ماء الحگنة	200	4800
12	مجمع الجميلة	200	4800	33	مجمع ماء لفياض الصغير	200	4800
13	مجمع ماء الفارس	200	4800	34	مجمع ماء طق طق	200	4800
14	مجمع اسديرة وسطى القديم	200	4800	35	مجمع ماء اعليلة	200	4800
15	مجمع ماء السورة	200	4800	36	مجمع الشهيد أحمد	200	4800
16	مجمع ماء گنيطرة	200	4800	37	مجمع هيجل فوقاني	200	4800
17	مجمع وادي الشوك	200	4800	38	مجمع ماء لزاگة	200	4800
18	مجمع تل محمد وشاطي الجدر	200	4800	39	مجمع گنعوص سفلى	200	4800
19	مجمع اسديرة عليا	200	4800	40	مجمع سحل المضيف	200	4800
20	مشروع الشرقاط الموحد	4000	96000	41	مجمع ماء بعاجة	200	4800
21	مجمع ماء الطلالية/الأكراد	200	4800	42	مجمع الخصم الجديد	200	4800
	المجموع					14200	340800

المصدر :- من عمل الباحث بالإعتماد على مديرية ماء صلاح الدين، مركز ماء الشرقاط الأيمن، ومركز ماء الساحل الأيسر، قسم التخطيط والمتابعة، بيانات (غير منشورة)، 2022.

م^3/باليوم)، ثم يأتي مجمع ماء العيثة ومجمع ماء الخضرانية بطاقة إنتاجية في الساعة لكل منهما (1000 م^3/س) وفي اليوم (24000 م^3/باليوم)، ثم تأتي بقية المشاريع والمجمعات لكل منهما طاقة إنتاجية في الساعة (200 م^3/س) وفي اليوم (4800 م^3/س)، أما أقلها إنتاجية هو مجمع ماء الكسار بطاقة إنتاجية (100 م^3/س) وفي اليوم (2400 م^3/س)، ولأستخراج كفاءة كمية مياه الشرب المنتجة في منطقة الدراسة يتم من بقسمة مجموع كمية الإنتاج الفعلي لمشاريع ومجمعات الإنتاج في القضاء على عدد سكان القضاء لعام (2022) وهي سنة الدراسة تبعاً لنتائج العد والحصر والترقيم والبالغ عددهم حوالي (240455 نسمة)[7]. وكما يأتي :

14200000 لتر/يوم ÷ 240455=60 لتر/يوم/فرد.

أن مقدار (60 لتر/يوم/فرد) تمثل حصة كل فرد يومياً من مشاريع ومجمعات إنتاج مياه الشرب في القضاء وهذه الكمية تعد أقل من المعيار التخطيطي والذي حدد حصة كل فرد حوالي (360 لتر/يوم/فرد)[8]، حيث يتبين أنها حققت عجزاً بلغ (300 لتر/يوم) من حصة الفرد ويرجع ذلك الى كون تلك المشاريع والمحطات لم تحقق زيادة في إنتاجها خاصة بعد التوسع العمراني وزيادة أعداد السكان إضافة الى ان منطقة الدراسة لم تحضى بإقامة توسع للمشاريع تساهم في رفع طاقتها الإنتاجية منذ أنشائها وحتى وقتنا الحاضر، فأقتصرت على مقدار ما تنتجة بعد إنخفاض مستوى طاقتها الفعلية بشكل كبير ولهذا لم يكن بمقدورها معالجة تلك الزيادة الكبيرة في السكان. ولمعرفة مشكلة الكفاءة الكمية لإنتاج مياه الشرب يستلزم التعرف على مدى أختلاف متوسط نصيب الفرد تبعاً للبيئة التي يعيش فيها سواء كانت حضرية أو ريفية.

1-1- تباين متوسط نصيب الفرد من مياه الشرب حسب البيئة التي يعيش فيها :-

إن حاجة الفرد لمياه الشرب تختلف من شخص لأخر وأن هناك عوامل متعددة لها دور في تحديد درجة استهلاكه وحاجته للمياه وهذه متعلقة بدرجة ثقافة الفرد وتعلمه وتقليل من الهدر وحجم حرصه في استهلاك المياه، ويتباين متوسط نصيب الفرد حسب العامل البيئي الذي يعيش فيه لذا فإن الحياة تختلف بين المناطق الحضرية عما هو عليه في المناطق الريفية حيث لم تدع مجال للشك في حجم الفارق في استعمالات مياه الشرب بين البيئتين، ولمعرفة متوسط نصيب الفرد حسب البيئة يتطلب معرفة حجم السكان وعدد مشاريع ومجمعات الإنتاج الموجودة في المنطقة ومن ثم مقارنة مع كميات المياه المنتجة فعلياً لتلك المشاريع والمجمعات[9]. وكما موضح في الجدول (2)، حيث يتبين إن متوسط نصيب الفرد في البيئة التي يعيش فيها (1816 لتر/يوم) ويتضح إن مشاريع ومجمعات القضاء متفاوتة في حجم الحاجة اليومية للفرد فقد جاء (مجمع ماءالسورة) بالمرتبة الأولى من متوسط نصيب الفرد يومياً أذ بلغ (10000 لتر/يوم) وبفارق يبلغ (8174 لتر/يوم) أعلى من متوسط نصيب الفرد على الرغم من كونه مجمع (1) لإنتاج مياه الشرب ثم يأتي (مجمع ماء طق طق، مجمع الشهيد أحمد) بالمرتبة الثانية من متوسط نصيب الفرد يومياً ولكل منهما (4000 لتر/يوم) وهناك فارق يزيد عن المتوسط لكل منهما بلغ (2174) لتر/يوم، ثم يأتي بعدها (مجمع ماء لزاكة، مجمع ماء الخضرانية) من حيث

متوسط نصيب الفرد يومياً وعلى التوالي (3600، 3200) لتر/يوم وبفارق يزيد عن المتوسط بلغ (1774، 1374) لتر/يوم وعلى التوالي، ثم يأتي (مشروع الشرقاط الموحد ومجمع وادي الشوك ومجمع ماء كنيطرة) من حيث متوسط نصيب الفرد يومياً ولكل منهما (3000) لتر/يوم وبفارق يزيد عن المتوسط بلغ (1174) لتر/يوم، ثم يأتي (مجمع ماء الحكنة) من حيث متوسط نصيب الفرد (2600) لتر/يوم وبفارق يزيد عن المتوسط (774) لتر/يوم، وبعدها تأتي (مجمع ماء الفياض الصغير ومجمع كنعوص سفلى) من حيث متوسط نصيب الفرد يومياً ولكل منهما (2400) لتر/يوم وبفارق يزيد عن المتوسط بلغ (574) لتر/يوم، ثم تأتي (مجمع ماء العيثة، مجمع الأصبخة) من حيث متوسط نصيب الفرد يومياً ولكل منهما (2300) لتر/يوم وبفارق يزيد عن المتوسط (474) لتر/يوم، ثم يأتي (مجمع أسديرة وسطى القديم ومجمع ماء اعليلة) من حيث متوسط نصيب الفرد ولكل منهما (2000) (2000) لتر/يوم يوم وبفارق يزيد عن المتوسط (174) لتر/يوم، وتلك الزيادة تعود لإنخفاض عدد السكان يقابله زيادة في كميات المياه المنتجة فعلياً عن حاجة السكان من المياه، ثم يأتي بعدها (مجمع ماء الصحن ومجمع سحل المضيف) من حيث متوسط نصيب الفرد يومياً ولكل منهما (1800) لتر/يوم وبفارق يقل عن المتوسط (26) لتر/يوم، ثم يأتي (مجمع ماء الكسار، مجمع اسديرة عليا) من حيث متوسط نصيب الفرد يومياً ولكل منهما (1700) لتر/يوم وبفارق يقل عن المتوسط بحوالي (126) لتر/يوم، ثم يأتي (مشروع الخصم القديم، مجمع كنعوص عليا) من حيث متوسط نصيب الفرد يومياً ولكل منهما (1400) لتر/يوم وبفارق يقل عن المتوسط (426) لتر/يوم، ثم يأتي (مجمع ماء الطلالية الاكراد) من حيث متوسط نصيب الفرد يومياً (1300) لتر/ يوم وبفارق يقل عن المتوسط (526) لتر/يوم، ثم يأتي (مجمع ماء الفارس ومجمع تل محمد وشاطي الجدر ومجمع هيجل مشهد) من حيث متوسط نصيب الفرد يومياً ولكل منهما (1200) لتر/يوم وبفارق يقل عن المتوسط (626) لتر/يوم، ثم يأتي (مجمع هيجل فوقاني) من حيث متوسط نصيب الفرد يومياً (1100) لتر/يوم وبفارق يقل عن المتوسط (726) لتر/يوم)، ثم يأتي (مجمع ماء السويدان ومشروع ماء السفينة) من حيث متوسط نصيب الفرد يومياً ولكل منهما (1000) لتر/يوم وبفارق يقل عن المتوسط (826) لتر/يوم، ثم يأتي (مجمع البو عبيد ومجمع ماء قرى الجرناف ومجمع هيجل صغير) من حيث متوسط نصيب الفرد يومياً ولكل منهما (900) لتر/ يوم وبفارق يقل عن المتوسط (926) لتر/يوم، ثم يأتي (مجمع ماء بعاجة) من حيث متوسط نصيب الفرد (800) لتر/يوم وبفارق يقل عن المتوسط (1026) لتر/يوم، ثم يأتي (مشروع الشرقاط القديم ومشروع ماء الشرقاط المركزي ومجمع الخصم الجديد ومجمع هيجل كبير) من حيث متوسط نصيب الفرد يومياً ولكل منهما (700) لتر/يوم وبفارق يقل عن المتوسط (1126) لتر/يوم، ثم يأتي (مجمع الفياض الكبير)من حيث

جدول (2) متوسط نصيب الفرد وحصته حسب البيئة التي يعيش فيها في قضاء الشرقاط لعام 2022

ت	أسم المشروع والمجمع	مجموعها وموقعها ضمن الوحدة الإدارية	كمية الإنتاج الفعلي م3/يوم	عدد السكان المستفيدين	*نصيب الفرد م3/يوم	*نصيب الفرد لتر/يوم
1	مشروع الشرقاط القديم	مركز القضاء	4800	6300	0.7	700
2	مشروع ماء الشرقاط المركزي	مركز القضاء	4800	6512	0.7	700
3	مشروع الخصم القديم	مركز القضاء	4800	3408	1.4	1400
4	مشروع الشرقاط الموحد	مركز القضاء	96000	31146	3	3000
5	مجمع البو عبيد	مركز القضاء	4800	5300	0.9	900
6	مجمع الجميلة	مركز القضاء	4800	11922	0.4	400
7	مجمع الخصم الجديد	مركز القضاء	4800	6033	0.7	700
8	مجمع الأصبخة	مركز القضاء	4800	2104	2.2	2200
9	مجمع ماء الفارس	مركز القضاء	4800	4000	1.2	1200
10	مجمع ماء بعاجة	مركز القضاء	4800	5600	0.8	800
11	مجمع ماء الطلالية/الاكراد	مركز القضاء	4800	3500	1.3	1300
12	مجمع تلول الباج	ناحية تلول الباج	4800	16755	0.2	200
13	مجمع ماء العيثة	ناحية السهل الأخضر	24000	10120	2.3	2300
14	مجمع ماء السويدان	ناحية السهل الأخضر	4800	4426	1	1000
15	مجمع ماء الخضرانية	ناحية السهل الأخضر	24000	7278	3.2	3200
16	مجمع ماء الكسار	ناحية السهل الأخضر	2400	1334	1.7	1700
17	مجمع ماء قرى الجرناف	ناحية السهل الخضر	4800	5113	0.9	900
18	مجمع ماء الحورية الجديدة	ناحية السهل الأخضر	4800	11347	0.4	400
19	مشروع ماء السفينة	ناحية آشور	16800	16161	1	1000
20	مجمع تل محمد وشاطي الجدر	ناحية آشور	4800	3861	1.2	1200
21	مجمع ماء الحكنة	ناحية آشور	4800	1785	2.6	2600
22	مجمع اسديرة سفلى	ناحية آشور	4800	8597	0.5	500
23	مجمع ماء الصحن	ناحية آشور	4800	2600	1.8	1800
24	مجمع ماء الفياض الصغير	ناحية آشور	4800	2000	2.4	2400
25	مجمع الفياض الكبير	ناحية آشور	4800	7500	0.6	600
26	مجمع اسديرة وسطى الجديد	ناحية آشور	4800	8857	0.5	500
27	مجمع اسديرة وسطى القديم	ناحية آشور	4800	2400	2	2000
28	مجمع ماء طق طق	ناحية آشور	4800	1192	4	4000
29	مجمع ماء اعليلة	ناحية آشور	4800	2300	2	2000
30	مجمع الشهيد أحمد	ناحية آشور	4800	1200	4	4000

31	مجمع اسديرة عليا	ناحية آشور	4800	2858	1.6	1600
32	مجمع هيجل كبير	ناحية آشور	4800	6369	0.7	700
33	مجمع هيجل مشهد	ناحية آشور	4800	3913	1.2	1200
34	مجمع هيجل صغير	ناحية آشور	4800	4831	0.9	900
35	مجمع هيجل فوقاني	ناحية آشور	4800	4307	1.1	1100
36	مجمع وادي الشوك	ناحية آشور	4800	1594	3	3000
37	مجمع ماء السورة	ناحية آشور	4800	476	10	10000
38	مجمع ماء كنيطرة	ناحية آشور	4800	1566	3	3000
39	مجمع ماء لزاكة	ناحية آشور	4800	1300	3.6	3600
40	مجمع كنعوص سفلى	ناحية آشور	4800	1952	2.4	2400
41	مجمع كنعوص عليا	ناحية آشور	4800	3409	1.4	1400
42	مجمع سحل المضيف	ناحية آشور	4800	2619	1.8	1800
	المجموع	42	340800	235845	76.3	76300
	*متوسط نصيب الفرد					1816

المصدر :- من عمل الباحث بالإعتماد على مديرية ماء صلاح الدين، مركز ماء الشرقاط الأيمن، ومركز ماء الساحل الأيسر، قسم التخطيط والمتابعة، بيانات (غير منشورة)، 2022.

* نصيب الفرد م3/يوم= كمية الإنتاج الفعلي (م3) يوم/عدد السكان المستفيدين.

* نصيب الفرد لتر/يوم= نصيب الفرد م3/يوم × 1000.

* متوسط نصيب الفرد= مجموع نصيب الفرد (لتر) يوم/عدد المشاريع والمجمعات.

متوسط نصيب الفرد (600) لتر/يوم وبفارق يقل عن المتوسط (1226) لتر/يوم، ثم يأتي (مجمع اسديرة سفلى ومجمع اسديرة وسطى الجديد) من حيث متوسط نصيب الفرد يومياً ولكل منهما (500) لتر/يوم وبفارق يقل عن المتوسط (1326) لتر/يوم، ثم يأتي (مجمع الجميلة ومجمع ماء الحورية الجديدة) من حيث متوسط نصيب الفرد يومياً ولكل منهما (400) لتر/يوم وبفارق يقل عن المتوسط (1426) لتر/يوم، ثم يأتي (مجمع تلول الباج) من حيث متوسط نصيب الفرد (200) لتر/يوم وبفارق يقل عن المتوسط (1626) لتر/يوم، وإن قلة نصيب الفرد في بعض المناطق التابعة للمشاريع والمجمعات يرجع الى إرتفاع عدد سكان تلك المناطق يقابلها إنخفاض وتذبذب في كميات مياه الشرب المنجة، وعلى الرغم من وجود تلك المشاريع والمجمعات إلا أن إنتاجها يعتبر قليل مع الزيادة السكانية الكبيرة، ويرجع ذلك لكون تلك المناطق تمتلك مجمع واحد مع الزيادة السكانية وتطور مجالات الحياة زاد من حجم استهلاك مياه الشرب وبالتالي انخفض نصيب الفرد.

2- الكفاءة التجهيزية والتوزيعية للمياه :-

يعد التجهيز من الركائز الرئيسة لعمليات إنتاج مياه الشرب ضمن مشاريع ومجمعات الإنتاج إذ يمثل عاملاً رئيساً لتقليل كمية الاحتياطات الإنتاجية وتشمل قطع الغيار ومواد داخلة في الإنتاج[10]. وتعني مقارنة ما

يتم استهلاكة أو الحاجة الفعلية للمياه في منطقة ما الى قدرة شبكة النقل والتوزيع لنقل المياه خلال المدة الزمنية ذاتها أي كمية المياه التي تم قياسها بالأمتار المكعبة المستهلكة/س الى كميات المياه المنقولة بشبكات توزيع المياه وبالمنطقة نفسها مقاسة بالأمتار المكعبة/س وتقدير الشبكة فيما أذا كانت قادرة على تغطية حجم الطلب أو عجزها، والذي يؤدي لحصول شحة مؤقتة في المياه أثناء وقت الذروة أو شحة مستمرة عند حدوث فرق واسع بين الاستهلاك وقدرة شبكة النقل والتوزيع والذي يعد سبب رئيس في شحة مياه الشرب نتيجة التوسع العمراني وزيادة عدد السكان بالإضافة لتأخر عمليات توسع الشبكات وتطورها لمواكبة تلك الزيادة بسبب عدم وجود تخطيط مدروس في توسع المناطق السكنية إذ تتوسع من قبل الأهالي وأصحاب الأراضي وهذا واضح في منطقة الدراسة وخاصة في مركز القضاء وناحية آشور والسهل الأخضر واعتماد هذه المناطق الجديدة على نفس شبكات توزيع المياه التابعة لها والتي تكون كفاءة قدرتها التوزيعية بما يتلاءم مع حاجتها للمياه قبل عدة سنوات ناهيك عن التغير العمراني من استحداث أسواق ومنازل جديدة ومراكز صحية ووحدات صناعية ومؤسسات تعليمية جميعها بسبب الكثافة السكانية وهذه جميعها تحتاج الى تجهيزها بالمياه مما يدفع بالأهالي الى سحب أنابيب الى دورهم السكنية من شبكات التوزيع مباشرة لتسبب بذلك قلة مياه الشرب المجهزة وكذلك يزيد الضغط على الشبكات القديمة والتي تحتاج لصيانة دورية لكثرة التكسرات فيها، أن هذه التوسعات التي حصلت بفترة زمنية قصيرة تكون معتمدة على خطوط نقل تلك المناطق مما سببت حدوث فجوة ما بين كمية النقل للشبكات وكمية الاستهلاك سببت شحة وتزاحم من أجل استحصال مياه الشرب أثناء ساعات الذروة وكذلك زيادة في مدة الذروة خلال اليوم، ولمعرفة مقدار الكفاءة التجهيزية وتقييمها لابد من التطرق اليها حسب حاجة الفرد والبيئة التي يعيش فيها.

2-1- الكفاءة التجهيزية حسب البيئة وعلى مستوى حاجة الفرد اليومية :-

أن الكفاءة التجهيزية لمياه الشرب تهدف لمعرفة الحقائق الملموسة عن مقدار الحجم الحقيقي الذي يحتاجه الفرد لاستهلاك مياه الشرب أذ لا يمكن وضع تقييم للكفاءة التجهيزية إلا بمعايير يتم عن طريقها التعرف على الكفاءة التجهيزية وقد اعتمدت الدراسة في هذا الجانب على معيار وزارة البلديات والإشغال والتي وضحت أن حصة الفرد اليومية تقدر (360 لتر/يوم). ولذا فقد تم العمل بهذا المعيار للتوصل الى حقيقة تقييم الكفاءة التجهيزية وفق المعيار حسب البيئة كما مبين في الجدول (3)، أذ يتبين أن الجزء الأكبر من الأفراد المتواجدين ضمن الوحدات الإدارية بوجود زيادة في كفاءة التجهيز المعدة من قبل مشاريع ومجمعات إنتاج مياه الشرب ولجميع نواحي القضاء أذ جاء(مشروع الشرقاط الموحد)في المرتبة الأولى من حيث الزيادة في كفاءة التجهيز لمياه الشرب والتي بلغت نحو(+84787440) لتر/ماء، أما في المرتبة الثانية فقد جاءت مشاريع ومجمعات كل من (مجمع ماء الخضرانية، مجمع ماء العيثة، مشروع ماء السفينة، مجمع ماء السورة، مجمع ماء طق طق، مجمع الشهيد أحمد، مجمع ماء لزاكه، مجمع ماء كنيطرة) يتضح لديها زيادة في كفاءة التجهيز وفق حصة الفرد بلغت على التوالي نحو(+21379920، +20356800، +10982040، +4628640، +4370880،

+4368000، +4332000، +4236240) لتر/ماء، في حين جاءت بعدها كل من(مجمع وادي الشوك، مجمع ماء الحكنة، مجمع كنعوص سفلى، مجمع ماء الفياض الصغير، مجمع الأصبخة، مجمع ماء اعليلة، مجمع اسديرة وسطى القديم) كذلك لديها زيادة في كفاءة التجهيز لمياه الشرب وفقاً لحصة الفرد من المياه والتي بلغت على التوالي نحو(+4226160، +4157400، +4097280، +4080000، +4042560، +3972000، +3936000) لتر/ماء، ثم تأتي بعدها كل من (مجمع ماء الصحن، مجمع سحل المضيف، مجمع اسديرة عليا، مشروع الخصم القديم، مجمع كنعوص عليا، مجمع ماء الطلالية الأكراد، مجمع تل محمد وشاطي الجدر) من حيث الفائض في كفاءة التجهيز لمياه الشرب وفق حصة الفرد والتي بلغت على التوالي نحو (+3864000،+3857160، +3771120، +3573120، +3572760، +3540000، +3410040) لتر/ ماء، ثم تأتي بعدها مجمعات كل من (مجمع هيجل مشهد، مجمع ماء الفارس، مجمع هيجل فوقاني، مجمع ماء السويدان، مجمع هيجل صغير) من حيث الفائض في كفاءة التجهيز لمياه الشرب وفق حصة الفرد والتي بلغت على التوالي نحو (+3391320، +3360000، +3249480، +3206640، +3060840) لتر/ماء، ثم تأتي كل من (مجمع ماء قرى الجرناف، مجمع البو عبيد، مجمع ماء بعاجة، مجمع الخصم الجديد، مشروع الشرقاط القديم، مجمع هيجل كبير، مشروع ماء الشرقاط المركزي، مجمع الفياض الكبير) بفائض في كفاءة التجهيز لمياه الشرب وفق حصة الفرد والتي بلغت على التوالي نحو (+2959320، +2892000، +2784000،+2628120، +2532000، +2507160، +2455680، +2100000) لتر/ماء، ثم تأتي بعدها (مجمع ماء الكسار،مجمع اسديرة سفلى،مجمع اسديرة وسطى الجديد ، مجمع ماء الحورية الجديدة، مجمع الجميلة) والتي لديها فائض في كفاءة التجهيز لمياه الشرب وفق حصة الفرد والتي بلغت على التوالي نحو (+1919760. +1705080، +1611480، +715080، +508080) لتر/ماء، ومما تقدم يتضح وجود فائض في جميع المشاريع والمجمعات التابعة للوحدات الأدارية وبشكل متفاوت حيث بلغ الفائض الكلي لها (+257127600) لتر/ماء ومن هنا يتضح أن مقدار التجهيز وكميات الإنتاج قادرة على سد أحتياجات سكان منطقة الدراسة التابعة لها، بينما يتبين إن هناك عجزاً في كفاءة التجهيز لمياه الشرب تبعاً لحصة الفرد والبالغة (−1231800) لتر/ماء وهو في (مجمع تلول الباج) التابعة لمنطقة الدراسة، ونلاحظ أن هذا التباين في نتائج تجهيز مياه الشرب يعود إلى إختلاف حجم السكان في المقاطعات التابعة للوحدات الإدارية من ناحية وسوء توزيع مجمعات ومشاريع إنتاج مياه الشرب بصورة تتناسب مع حجم السكان من جهة أخرى.ومن وجهة نظر الدراسة والى ما توصلت إليه من

جدول (3)

تقييم الكفاءة التجهيزية لمياه الشرب للأفراد ضمن المعيار الوزاري حسب البيئة لقضاء الشرقاط لعام 2022

ت	أسم المشروع والمجمع	موقعه ضمن الوحدة الإدارية	عدد السكان المستفيدين	*حاجة الفرد اليومية حسب المعيار (360) لتر/يوم/فرد	*كمية الإنتاج الفعلي لتر/يوم	*مستوى كفاءة التجهيز فائض/عجز
1	مشروع الشرقاط القديم	مركز القضاء	6300	2268000	4800000	+ 2532000
2	مشروع ماء الشرقاط المركزي	مركز القضاء	6512	2344320	4800000	+ 2455680
3	مشروع الخصم القديم	مركز القضاء	3408	1226880	4800000	+ 3573120
4	مشروع الشرقاط الموحد	مركز القضاء	31146	11212560	96000000	+ 84787440
5	مجمع البو عبيد	مركز القضاء	5300	1908000	4800000	+ 2892000
6	مجمع الجميلة	مركز القضاء	11922	4291920	4800000	+ 508080
7	مجمع الخصم الجديد	مركز القضاء	6033	2171880	4800000	+ 2628120
8	مجمع الأصبخة	مركز القضاء	2104	757440	4800000	+ 4042560
9	مجمع ماء الفارس	مركز القضاء	4000	1440000	4800000	+ 3360000
10	مجمع ماء بعاجة	مركز القضاء	5600	2016000	4800000	+ 2784000
11	مجمع ماء الطلالية/الاكراد	مركز القضاء	3500	1260000	4800000	+ 3540000
12	مجمع تلول الباج	ناحية تلول الباج	16755	6031800	4800000	- 1231800
13	مجمع ماء العيثة	ناحية السهل الأخضر	10120	3643200	24000000	+ 20356800
14	مجمع ماء السويدان	ناحية السهل الأخضر	4426	1593360	4800000	+ 3206640
15	مجمع ماء الخضرانية	ناحية السهل الأخضر	7278	2620080	24000000	+ 21379920
16	مجمع ماء الكسار	ناحية السهل الأخضر	1334	480240	2400000	+ 1919760
17	مجمع ماء قرى الجرناف	ناحية السهل الخضر	5113	1840680	4800000	+ 2959320
18	مجمع ماء الحورية الجديدة	ناحية السهل الأخضر	11347	4084920	4800000	+ 715080
19	مشروع ماء السفينة	ناحية آشور	16161	5817960	16800000	+ 10982040
20	مجمع تل محمد وشاطي الجدر	ناحية آشور	3861	1389960	4800000	+ 3410040
21	مجمع ماء الحكنة	ناحية آشور	1785	642600	4800000	+ 4157400
22	مجمع اسديرة سفلى	ناحية آشور	8597	3094920	4800000	+ 1705080
23	مجمع ماء الصحن	ناحية آشور	2600	936000	4800000	+ 3864000
24	مجمع ماء الفياض الصغير	ناحية آشور	2000	720000	4800000	+ 4080000
25	مجمع الفياض الكبير	ناحية آشور	7500	2700000	4800000	+ 2100000
26	مجمع اسديرة وسطى الجديد	ناحية آشور	8857	3188520	4800000	+ 1611480
27	مجمع اسديرة وسطى القديم	ناحية آشور	2400	864000	4800000	+ 3936000
28	مجمع ماء طق طق	ناحية آشور	1192	429120	4800000	+ 4370880

29	مجمع ماء اعليلة	ناحية آشور	2300	828000	4800000	+ 3972000
30	مجمع الشهيد أحمد	ناحية آشور	1200	432000	4800000	+ 4368000
31	مجمع اسديرة عليا	ناحية آشور	2858	1028880	4800000	+ 3771120
32	مجمع هيجل كبير	ناحية آشور	6369	2292840	4800000	+ 2507160
33	مجمع هيجل مشهد	ناحية آشور	3913	1408680	4800000	+ 3391320
34	مجمع هيجل صغير	ناحية آشور	4831	1739160	4800000	+ 3060840
35	مجمع هيجل فوقاني	ناحية آشور	4307	1550520	4800000	+ 3249480
36	مجمع وادي الشوك	ناحية آشور	1594	573840	4800000	+ 4226160
37	مجمع ماء السورة	ناحية آشور	476	171360	4800000	+ 4628640
38	مجمع ماء كنيطرة	ناحية آشور	1566	563760	4800000	+ 4236240
39	مجمع ماء لزاكة	ناحية آشور	1300	468000	4800000	+ 4332000
40	مجمع كنعوص سفلى	ناحية آشور	1952	702720	4800000	+ 4097280
41	مجمع كنعوص عليا	ناحية آشور	3409	1227240	4800000	+ 3572760
42	مجمع سحل المضيف	ناحية آشور	2619	942840	4800000	+ 3857160
	المجموع		235845	84904200	340800000	+ 257127600 − 1231800

المصدر :- من عمل الباحث بالإعتماد على مديرية ماء صلاح الدين، مركز ماء الشرقاط الأيمن، ومركز ماء الساحل الأيسر، قسم التخطيط والمتابعة، بيانات (غير منشورة)، 2022.

*حاجة الفرد اليومية حسب المعيار= عدد السكان المستفيدين × 360 لتر/يوم/فرد.

* كمية الإنتاج الفعلي لتر/يوم= كمية الإنتاج الفعلي م^3/يوم × 1000.

* مستوى كفاءة التجهيز فائض/عجز= كمية الإنتاج الفعلي لتر/يوم – حاجة الفرد اليومية حسب المعيار.

نتائج لكفاءة التجهيز وخصوصاً بوجود نسبة فائض بنسبة كبيرة وعجز بنسبة قليلة جداً في مناطق البيئة للإفراد عن طريق مقارنة الإنتاج الفعلي بمستويات حاجة الأفراد في ضوء المعيار الوزاري تكاد لا تمثل حقيقة المشكلة والواقع المتفشي في منطقة الدراسة بإعتبار واقع الحال يشير عكس ذلك بوجود مشكلة حقيقية في مستويات الإنتاج والتجهيز وذلك بعدم أكتفاء السكان وعلى مستويات البيئة للأفراد وفي المناطق التي تشهد إكتظاظ بالحجم السكاني والزيادة الحاصلة فيه، وخاصة بعد تراجع كميات الإنتاج والتجهيز نتيجة عدم رفع طاقتها الإنتاجية وإعادة تأهيل قدرات الوحدة الإنتاجية خاصة بعدما استهلكت بعد مرور (ثلاثين عاماً) على أنشاء معظمها أو بإقامة مشاريع ومجمعات كبيرة تسد الزيادة الحاصلة منذ تأسيسها وحتى وقتنا الحاضر.

3- توقعات نمو السكان والأحتياج المستقبلي من مياه الشرب لعام 2030 م :-

التنبؤ بالمستقبل يعني استنتاج التغيرات المرتقبة للظواهر الطبيعية والبشرية في مراحل مختلفة، وإن علم الجغرافية قد أهتم بتحديد المستقبل والتنبؤ بالنتائج ومن هذا المنطلق ظهر ما يعرف بالجغرافية المستقبلية والتي تعد من المستلزمات التي لا يمكن الإستغناء عنها، لذا فإن توزيع استعمالات الأرض في أي مدينة يعتمد على أسس ومعايير توجه عمليات التخطيط للقيام بالوظائف المختلفة المتواجدة في المدينة إذ كل مدينة تحتوي على العديد من الاستعمالات والتوجهات المستقبلية والتي تشكل كل منها مجموعة من الوظائف والفعاليات التي بدورها تؤدي إلى تنوع الاستعمالات[11]. وتعد عملية توفير مياه الشرب بالكميات اللازمة للاستهلاك البشري على جميع الاشكال من الخدمات الرئيسة في منطقة الدراسة لذا يحتاج الأنسان لكميات كبيرة من المياه التي أخذت تزداد مع مرور الوقت فنجد إن العلاقة طردية بين كمية الطلب على المياه وعدد السكان فكلما زاد عدد السكان زادت بذلك كمية الاستهلاك المطلوبة ولتحديد كمية المياه التي يحتاجها السكان في قضاء الشرقاط لعام 2030 يتطلب معرفة تقديرات السكان لمعرفة كمية المياه المطلوبة، وتؤثر العوامل الجغرافية بنوعيها الطبيعية والبشرية على استقرار حجم المياه العذبة ومعدلاتها في العالم إذ سيتسع الاختلال في معظم دول العالم بين الموارد المحدودة والتي تعتبر ثابتة وحجم الاستهلاك المتزايد لمياه الشرب الناتجة بفعل نمو السكان وتوسع المساحات المروية وتحسين مستوى المعيشة والإرتقاء به، وقد تتفاقم المشكلة نتيجة التغير في احتمالية المناخ العالمي بسبب إرتفاع درجات الحرارة ليؤدي بذلك انخفاض في كمية المياه العذبة[12]. أما المياه العذبة والمستغلة في العراق فتقدر بحدود (41.35 مليار/متر مكعب) معظمها مياه سطحية ويمكن زيادتها الى الحد الأقصى للمناخ ومنها (67.6 مليار/متر مكعب) في المستقبل، لذا فإن موارد العراق المائية بالكاد تغطي الاحتياجات الحالية ومع زيادة عدد السكان لن تكون قادرة على تلبية الاحتياجات المستقبلية[13]. ويوضح الجدول (4) عدد السكان المتوقع لعام 2030 م للمقاطعات في القضاء وذلك بالاعتماد على نتائج العد والترقيم وبيانات التعداد السكاني المأخوذة من الدوائر الرسمية وبالتالي تطبيق معادلة التوقع للحصول على عدد السكان المستقبلي، وبلغ عدد السكان في القضاء عام 2022 (240455) نسمة والمتوقع في قضاء الشرقاط لعام 2030 نحو (301986) نسمة بزيادة بلغت (61531) نسمة حيث أعلى توقع سكاني جاء في مقاطعات (اجميلة، اسديرة وسطى، الخصم، خصم الجزيرة، حورية الجزيرة، جرناف شرقي الجزيرة، البلاليج، خضرانية حاوي) حيث بلغ عدد السكان في تلك المقاطعات نحو(28479، 26070 ،21056،21850، 19275، 15809،17734، 15277) نسمة على التوالي بنسبة تغير نحو الزيادة على التوالي بلغت (9.43، 8.63، 7.24، 6.97، 6.38، 5.87، 5.24، 5.6 %)، ثم تأتي مقاطعات (اجميلة الجزيرة، اسديرة سفلى، هيجل كبير، اعويجيلة، اسديرة عليا، تلول الباج، حورية حاوي، هيجل صغير، جرناف شرقي الحاوي) بعدد سكاني متوقع بلغ (14185، 14063، 12914، 11324، 9482، 8127، 6421،6067

جدول (4) التوقعات السكانية لمنطقة الدراسة حسب المقاطعات لعام (2030 م)

ت	أسم المقاطعة	تعداد 2022	*التوقع 2030	النسبة %	ت	أسم المقاطعة	تعداد 2022	*التوقع 2030	النسبة %
1	الخصم	17397	21850	7.24	27	الحسك	186	233	0.08
2	اجميلة	22675	28479	9.43	28	اسديرة سفلى	11197	14063	4.66
3	حورية حاوي	5113	6421	2.13	29	وادي التينة	90	113	0.04
4	خضرانية حاوي	12164	15277	5.06	30	شاطي الجدر	3861	4849	1.61
5	جرناف شرقي الحاوي	4421	5552	1.84	31	الحكنة	1785	2241	0.74
6	حورية الجزيرة	15347	19275	6.38	32	تل هويش	63	79	0.03
7	خضرانية الجزيرة	114	143	0.05	33	أحمد المطلك	39	48	0.02
8	جرناف شرقي الجزيرة	14120	17734	5.87	34	اسديرة وسطى	20757	26070	8.63
9	الخصم الحاوي	2104	2642	0.87	35	اسديرة عليا	7550	9482	3.14
10	الرمضانية	769	965	0.32	36	الطالعة	2042	2564	0.85
11	بعاجة الجزيرة	520	653	0.22	37	السفينة	4265	5356	1.77
12	اجميلة الجزيرة	11294	14185	4.70	38	اعويجيلة	9016	11324	3.75
13	خصم الجزيرة	16765	21056	6.97	39	هيجل صغير	4831	6067	2.01
14	محا	45	56	0.02	40	هيجل فوقاني	4307	5409	1.79
15	جزيرة الشرقاط	—	—	—	41	اكنيطرة	2042	2564	0.85
16	سحل المضيف	1329	1669	0.55	42	كنعوص سفلى	3252	4084	1.35
17	الناهية والشور	1290	1620	0.54	43	كنعوص عليا	3409	4281	1.42
18	النوجة	—	—	—	44	هيجل كبير	10282	12914	4.28
19	سيسبانه	36	45	0.01	45	طوينه	83	104	0.03
20	عين حياوي	798	1002	0.33	46	قهاره	25	31	0.01
21	اكرح تحتاني	330	414	0.14	47	البلاليج	12587	15809	5.24
22	سنوقة	38	47	0.02	48	تلول الباج	6471	8127	2.69
23	تل الهوى	333	418	0.14	49	الأمسيحلي	3413	4286	1.42
24	أم كهوه	40	50	0.02	50	سيحة عثمان	931	1169	0.39
25	خربة طلب	32	40	0.01	51	تل الفارة	458	575	0.19
26	تل الصيد	138	173	0.06	52	غدير الشوك	301	378	0.13
							240455	301986	

المصدر :- من عمل الباحث بالإعتماد على :- 1- وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات، دائرة إحصاء صلاح الدين، تقديرات إسقاط السكان حسب الوحدات الإدارية، بيانات (غير منشورة)، 2022.

* معدل التوقع السكاني وفقاً لعدد سكان 2022 وبالإعتماد على المعادلة الآتية $P_1 = P_o(1+r)^n$

P_1 = عدد السكان المتوقع في سنة الهدف(2030) ، P_o = عدد السكان المقرر في سنة الأساس(2018) ،

r = معدل النمو المتوقع 2.9% ، n = فرق السنوات بين سنتي الأساس والهدف.

،5552) نسمة على التوالي وبنسبة تغير نحو الزيادة وعلى التوالي بلغت (4.70، 4.66 ،4.28، 3.75، 3.14، 2.69، 2.13، 2.01، 1.84 %)، ثم تأتي مقاطعات (هيجل فوقاني، السفينة، شاطي الجدر، الأمسيحلي، كنعوص عليا، كنعوص سفلى، الخصم الحاوي، الطالعة) بعدد سكاني متوقع وعلى التوالي (5409، 5356، 4849، 4286، 4281، 4084، 2624، 2564) نسمة وبنسبة تغير نحو الزيادة وعلى التوالي بلغت (1.79، 1.77، 1.61، 1.42، 1.42، 1.35، 0.87، 0.85 %)، ثم مقاطعات (اكنيطرة، الحكنة، سحل المضيف، الناهية والشور، سيحة عثمان، عين حياوي، الرمضانية) بعدد سكاني متوقع بلغ على التوالي (2564، 2241، 1669، 1620، 1169، 1002، 965) نسمة وبنسبة بلغت على التوالي (0.85، 0.74، 0.55، 0.54، 0.39، 0.33، 0.32 %)، ثم تأتي مقاطعات (بعاجة الجزيرة، تل الفارة، تل الهوى، اكرح تحتاني، غدير الشوك، الحسك، تل الصيد، خضرانية الجزيرة،وادي التينة،طوينه،تل هويش) بعدد سكاني متوقع بلغ (653،575،418، 414، 378، 233، 173، 143، 113، 104، 79) نسمة على التوالي وبنسبة بلغت (0.22،0.19،378، 233، 173، 143، 113، 104، 79) نسمة على التوالي وبنسبة بلغت (0.22، 0.19 ،0.14، 0.14، 0.13، 0.08، 0.06، 0.05، 0.04، 0.03، 0.03 %)، ثم تأتي مقاطعات (محا، أم كهوه، أحمد المطلك، سنوقة) بعدد سكاني متوقع وعلى التوالي (56، 50، 48، 47) نسمة وبنسبة بلغت لكل منهما (0.02 %)، ثم تأتي مقاطعات (سيسبانه، خربة طلب، قهاره) بعدد سكاني متوقع (45، 40، 31) نسمة وبنسبة بلغت لكل منهما (0.01 %)، لذا تم أختيار سنة (2030) كنسبة مستقبلية للأسباب الآتية:-

1- تحتاج عملية إنشاء مشاريع ومجمعات إنتاج مياه الشرب إلى مدة زمنية قد تصل لأشهر أو عدة سنوات تبعاً لحجم المشروع والطاقة الإنتاجية له وذلك لطبيعة ونوع الإنشاءات الضخمة للأعمال التخطيطية والفنية بالإضافة للملحقات المتعلقة بها كمد شبكات التوزيع المرتبطة بالمشاريع والمجمعات ومن بعدها للمستهلك.

2- أن المشاريع والمجمعات الإنتاجية تمتد أعمارها المستقبلية (التصميمية) وفقاً لإنشائها لعشرات السنين لذلك يجب الأخذ بعين الاعتبار كونها تتطلب وجود آفاق وتطلعات مستقبلية تعمل على حل المشكلات التي قد تحدث مستقبلاً من حيث الإنتاج والمعالجة.

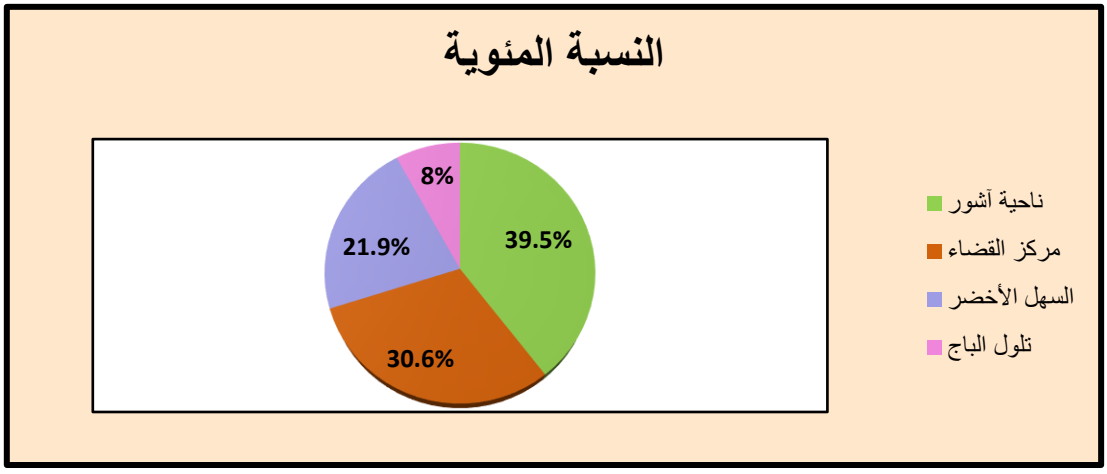
3-1- الطلب المستقبلي لمياه الشرب في قضاء الشرقاط لعام 2030 م :-

يحتاج التعرف على كميات الإنتاج والاستهلاك لمياه الشرب في المستقبل الى توقعات وتقديرات لحجم السكان في منطقة الدراسة وهي لغاية 2030 كسنة مستقبلية وتعتبر مرحلة زمنية طويلة قد تتلائم مع المرحلة التصميمية لكل مشروع، لأن طبيعة إنشاء مشاريع ومجمعات إنتاج مياه الشرب تتطلب مدة زمنية طويلة قد تصل لعدة سنوات وذلك لطبيعة ما تحتاجه تلك المشاريع والمجمعات من إنشاءات ضخمة وأعمال مد الشبكات المرتبطة بها مع إن أعمارها الافتراضية قد تصل لعشرات السنين، ولهذا تم تقدير سكان منطقة الدراسة لسنة

2030 عن طريق الإسقاطات السكانية بإستخدام معدلات إحصائية للحصول على معدل النمو وإن الحاجة إلى المياه تتباين من دولة إلى أخرى وأن الطلب على المياه في الدول الصناعية يزداد حيث تصل حاجة الفرد إلى (1000 لتر) يومياً، بينما الدول التي لديها مشاكل في المياه تكون فيها حصة الفرد لا تتجاوز (20 لتر) يومياً وقد تصل لأقل من ذلك خاصة في الدول التي تعاني من جفاف كبير، وتعتر خدمة مياه الشرب من الخدمات التي لا يمكن الأستغناء عنها لصلتها المباشرة والكبيرة في حياة السكان والصحة العامة[14] .لذا يتوقع أن تنخفض حاجة الفرد الواحد وفقاً للمعيار المعتمد في أقضية المحافظات جميعها وهو (360 لتر/فرد/يوم) مع إن جميع الدراسات خلال العشرين عام المقبلة تشير لإنخفاض في متوسط استهلاك الفرد حيث إن المعيار يتوقع أن ينخفض من (360 لتر/فرد/يوم) إلى حوالي (280 لتر/فرد/يوم) في عام 2030، وبالإعتماد على المعيار المتوقع في حصة الفرد مستقبلاً سيتم توقع حجم الطلب على مياه الشرب للنواحي الإدارية في القضاء وكما موضح في الجدول (5) ويتضح من الجدول المذكور إن ناحية آشور ستنال الحصة الأعلى بنسبة (39.5 %) من مجموع الطلب العام المتوقع أي بمقدار (33457200 لتر/يوم)، ثم يأتي مركز القضاء بنسبة (30.6 %) ومجموع الطلب العام بمقدار (25900280 لتر/يوم)، ثم تأتي بعدها ناحية السهل الأخضر بنسبة (21.9 %) ومجموع الطلب العام المتوقع من مياه الشرب يبلغ (18502680 لتر/يوم)، كما تبين أن ناحية تلول الباج ستنال أدنى نسبة (8 %) أي بمقدار (6702080 لتر/يوم)، وكما يوضح الشكل(1)،وبلغ بذلك مقدار الطلب الكلي للنواحي الإدارية بشكل عام (84562240 لتر/يوم)، لذا يتبين إن سكان منطقة الدراسة سوف يزدادون بشكل مستمر من المدة (2022 إلى 2030) وأن تلك الزيادة السكانية يترتب عليها جانب خدمي كبير تشمل خدمات البنى التحتية للقضاء بما فيها خدمة مياه الشرب الواجب توفرها للكم الهائل من السكان المتوقع في جميع منطقة الدراسة. لذا يتوقع أن تنخفض

شكل (1)

النسبة المئوية لكميات إنتاج مياه الشرب المتوقع بحسب الوحدات الإدارية التابعة لقضاء الشرقاط لعام 2030



المصدر من عمل الباحث بالإعتماد على الجدول (5) ومخرجات برنامج (Excel).

جدول (5)

حجم كميات إنتاج مياه الشرب المتوقع في قضاء الشرقاط حسب المقاطعات لعام (2030 م)

ت	أسم المقاطعة	*التوقع 2030	المعيار المتوقع لتر/يوم	*مجموع الطلب المتوقع لتر/يوم	النسبة %
1	الخصم	21850	280	6118000	7.24
2	اجميلة	28479	280	7974120	9.43
3	حورية حاوي	6421	280	1797880	2.13
4	خضرانية حاوي	15277	280	4277560	5.06
5	جرناف شرقي الحاوي	5552	280	1554560	1.84
6	حورية الجزيرة	19275	280	5397000	6.38
7	خضرانية الجزيرة	143	280	40040	0.05
8	جرناف شرقي الجزيرة	17734	280	4965520	5.87
9	الخصم الحاوي	2642	280	739760	0.87
10	الرمضانية	965	280	270200	0.32
11	بعاجة الجزيرة	653	280	182840	0.22
12	اجميلة الجزيرة	14185	280	3971800	4.70
13	خصم الجزيرة	21056	280	5895680	6.97
14	محا	56	280	15680	0.02
15	جزيرة الشرقاط	—	—	—	—
16	سحل المضيف	1669	280	467320	0.55
17	الناهية والشور	1620	280	453600	0.54
18	النوجة	—	—	—	—
19	سيسبانه	45	280	12600	0.01
20	عين حياوي	1002	280	280560	0.33
21	اكرح تحتاني	414	280	115920	0.14
22	سنوقة	47	280	13160	0.02
23	تل الهوى	418	280	117040	0.14
24	أم كهوه	50	280	14000	0.02
25	خربة طلب	40	280	11200	0.01
26	تل الصيد	173	280	48440	0.06
27	الحسك	233	280	65240	0.08

28	اسديرة سفلى	14063	280	3937640	4.66
29	وادي التينة	113	280	31640	0.04
30	شاطي الجدر	4849	280	1357720	1.61
31	الحكنة	2241	280	627480	0.74
32	تل هويش	79	280	22120	0.03
33	أحمد المطلك	48	280	13440	0.02
34	اسديرة وسطى	26070	280	7299600	8.63
35	اسديرة عليا	9482	280	2654960	3.14
36	الطالعة	2564	280	717920	0.85
37	السفينة	5356	280	1499680	1.77
38	اعويجيلة	11324	280	3170720	3.75
39	هيجل صغير	6067	280	1698760	2.01
40	هيجل فوقاني	5409	280	1514520	1.79
41	اكنيطرة	2564	280	717920	0.85
42	كنعوص سفلى	4084	280	1143520	1.35
43	كنعوص عليا	4281	280	1198680	1.42
44	هيجل كبير	12914	280	3615920	4.28
45	طوينه	104	280	29120	0.03
46	قهاره	31	280	8680	0.01
47	البلاليج	15809	280	4426520	5.24
48	تلول الباج	8127	280	2275560	2.69
49	الأمسيحلي	4286	280	1200080	1.42
50	سيحة عثمان	1169	280	327320	0.39
51	تل الفارة	575	280	161000	0.19
52	غدير الشوك	378	280	105840	0.13
	المجموع			84556080	% 100

المصدر :- من عمل الباحث بالإعتماد على :- 1- بيانات الجدول (3).

2- معدل التوقع السكاني وفقاً لعدد سكان 2022 ومعدل نمو 2.9% وبالإعتماد على المعادلة الآتية

* $P_1 = P_o(1+r)^n$

P_1 = عدد السكان المتوقع في سنة الهدف(2030) ، P_o = عدد السكان المقرر في سنة الأساس(2018) ،

r = معدل النمو المتوقع ، n = فرق السنوات بين سنتي الأساس والهدف.

* مجموع الطلب المتوقع لتر/يوم= التوقع 2030 × المعيار المتوقع 280.

حاجة الفرد الواحد وفقاً للمعيار المعتمد في أقضية المحافظات جميعها وهو (360 لتر/فرد/يوم) مع إن جميع الدراسات خلال العشرين عام المقبلة تشير لإنخفاض في متوسط استهلاك الفرد حيث إن المعيار يتوقع أن ينخفض من (360 لتر/فرد/يوم) إلى حوالي (280 لتر/فرد/يوم) في عام 2030، وبالإعتماد على المعيار المتوقع في حصة الفرد مستقبلاً سيتم توقع حجم الطلب على مياه الشرب للمقاطعات في القضاء وكما موضح في الجدول (5). ويتضح من الجدول المذكور إن مقاطعات كل من (اجميلة، اسديرة وسطى، الخصم، خصم الجزيرة، حورية الجزيرة، جرناف شرقي الجزيرة، البلاليج، خضرانية حاوي) ستنال الحصة الأعلى وعلى التوالي وبنسب (9.43%، 8.63%، 7.24%، 6.97%، 6.38%، 5.87%، 5.24%، 5.06%) من مجموع الطلب العام المتوقع أي بمقدار (7974120لتر/يوم، 7299600لتر/يوم ،6118000لتر/يوم، 5895680لتر/يوم،5397000 لتر/يوم،4965520لتر/يوم ،4426520لتر/يوم ، 4277560لتر/يوم) ثم تأتي كل من مقاطعات (اجميلة الجزيرة، اسديرة سفلى، هيجل كبير، اعويجيلة، اسديرة عليا، تلول الباج، حورية حاوي، هيجل صغير) وبنسب على التوالي (4.70%، 4.66%، 4.28%، 3.75%، 3.14% ،2.69% ،2.13%، 2.01%) ومجموع الطلب العام المتوقع من المياه بمقدار (3971800لتر/يوم ،3937640لتر/يوم، 3615920لتر/يوم، 3170720لتر/ يوم، 2654960لتر/يوم،2275560لتر/يوم، 1797880لتر/يوم، 1698760لتر/يوم)، ثم تأتي بعدها مقاطعات (جرناف شرقي الحاوي، هيجل فوقاني، السفينة، شاطي الجدر، كنعوص عليا والأمسيحلي، كنعوص سفلى، الطالعة واكنيطرة، الحكنة، سحل المضيف) وبنسب على التوالي (1.84%، 1.79%، 1.77%، 1.61%، 1.42%، 1.35%، 0.85%، 0.74%، 0.55%) ومجموع الطلب العام المتوقع من مياه الشرب والتي يبلغ تواليا نحو(1554560لتر/يوم،1514520لتر/يوم،1499680لتر/يوم،1357720 لتر/يوم،1198680لتر/يوم،1200080لتر/يوم، 1143520لتر/يوم،717920لتر/يوم،627480لتر/ يوم، 467320لتر/يوم) ثم تأتي مقاطعات (الناهية والشور، سيحة عثمان، عين حياوي، الرمضانية، بعاجة الجزيرة، تل الفارة، اكرح تحتاني وتل الهوى، غدير الشوك، الحسك، تل الصيد، خضرانية الجزيرة، وادي التينة، تل هويش وطوينه، محا وسنوقة وأم كهوه وأحمد المطلك، سيسبانه وخربة طلب وقهاره) وبنسب على التوالي (0.54%، 0.39%، 0.33%، 0.32%، 0.22%، 0.19%، 0.14%، 0.13%، 0.08%، 0.06%، 0.05%، 0.04%، 0.03%، 0.02%، 0.01%) ومجموع الطلب العام المتوقع من مياه الشرب يبلغ على التوالي (453600لتر/يوم،327320 لتر/يوم،280560لتر/يوم، 270200لتر/يوم، 182840لتر/يوم،161000لتر/يوم،115920 لتر/يوم، 117040لتر/يوم، 105840لتر/يوم،65240لتر/ يوم،48440لتر/يوم ،40040لتر/يوم،31640لتر/يوم،22120لتر/يوم ،29120لتر/يوم، 15680لتر/يوم،

13160لتر/يوم،14000لتر/يوم، 13440لتر/يوم، 12600لتر/يوم، 11200لتر/يوم، 8680لتر/يوم) وبلغ بذلك مقدار الطلب الكلي للمقاطعات بشكل عام (84556080 لتر/يوم)، لذا يتبين إن سكان منطقة الدراسة سوف يزدادون بشكل مستمر من المدة 2022 إلى 2030 وأن تلك الزيادة السكانية يترتب عليها جانب خدمي كبير تشمل خدمات البنى التحتية للقضاء بما فيها خدمة مياه الشرب الواجب توفرها للكم الهائل من السكان المتوقع في جميع منطقة الدراسة. ومما تقدم يتضح أن قضاء الشرقاط يعاني من عدم توافر مياه الشرب وهذه ليست مشكلة في الكمية والتي من خلالها يتم تجهيز السكان حيث كانت حصة الفرد أعلى من المعيار التخطيطي المقرر (360 لتر/فرد) لكن المشكلة تكمن في نوعية مياه الشرب المقدمة لهم، وهذا بطبيعته يعتمد على عدد سكان كل ناحية ونوع الشبكات المغذية ومدى صلاحيتها والطاقة التصميمية لكل مشروع ومجمع بالإضافة لعدد ساعات الضخ وتباينها بين تلك المشاريع والمجمعات المائية، وأن قضاء الشرقاط بشكل عام لا يعاني من حرمان كفاية الخدمة لمؤشر مياه الشرب لطالما إن جميع الدور السكنية مرتبطة بشبكة للمشاريع والمجمعات التابعة لها وإن المياه تصل بصورة مستمرة للدور السكنية لكنها تعاني حرمان من كفاءة ونوعية مياه الشرب وفق ما أشار إليه الجانب التحليلي لهذه الخدمة لذا فأن السكان يعانون من قلة نوعية كفاءة مياه الشرب أكثر من كفايتها وذلك بوجود شوائب وروائح في المياه لذا يعتبر المسكن محروماً بوجود تلك الشوائب والروائح في مياه الشرب[15]. وهنا يتطلب وضع حلول لتلك المشكلة منها زيادة عدد ساعات ضخ مياه الشرب للمجمعات المائية والتي تضخ لأقل من (10 ساعات) وهذا يعمل على تقليل التباين بين النواحي الإدارية من حيث حصة الفرد إضافة الى ضرورة تبديل شبكات توزيع مياه الشرب بسبب قدمها وعطلها وتخسفها بفعل إنتهاء عمرها الافتراضي والتجاوزات من قبل السكان إضافة الى توظيف الايادي العاملة الكفؤة في مشاريع ومجمعات منطقة الدراسة وهذه جميعها تؤثر على نوعية مياه الشرب ويجب أن تكون مآخذ المياه على مسافة بعيدة من حافة النهر وتأخذ بنظر الأعتبار كميات أرتفاع مناسيب المياه أثناء مواسم الفيضان وانخفاضها في فصل الصيف مع مراقبة المياه المجهزة من قبل للمشاريع والمجمعات المائية، ومن أجل حل مشكلة العجز مع توفير الحاجة المطلوبة من مياه الشرب في عام 2030 م وما بعده يتطلب القيام بمجموعة أعمال منها :-

1- أنشاء مشاريع جديدة لإنتاج مياه الشرب بطاقات إنتاجية كبيرة تكون أعلى من الحاجة الفعلية للمشاريع والمجمعات الموجودة حالياً.

2- توسيع المشاريع القائمة حالياً وذلك بإضافة وحدات إنتاجية كأحواض ترسيب وفلاتر ومآخذ لسحب المياه وأنشاء خزانات أرضية كبيرة تستوعب كميات مياه الشرب المنتجة.

3- الاطلاع على واقع شبكات نقل مياه الشرب في القضاء من خلال صيانة المتضرر منها مع استبدال الجزء الأخر وذلك بمد شبكة أنابيب جديدة من نوع بلاستك (P.V.C) ليحل مكان أنابيب الآهين والاسبست من إجل المحافظة على مياه الشرب من التسرب والهدر.

الأول – الاستنتاجات:

1- تبين من خلال الدراسة إن نهر دجلة يعد المصدر المائي الوحيد والذي بدوره يغذي مشاريع ومجمعات إنتاج مياه الشرب في القضاء وهذا يعني وجود كفاية في المادة الأولية (مياه الخام) بفضل جريان نهر دجلة الشريان النابض بالحياة ولمختلف الانشطة البشرية فيه والذي ساهم في أقامة المشاريع والمجمعات الإنتاجية مما يضع حافزاً في أقامة مشاريع ومجمعات أخرى في منطقة الدراسة.

2- كشفت الدراسة إن إنتاج مياه الشرب في منطقة الدراسة هو من خمسة مشاريع مائية هي مشروع الشرقاط القديم ومشروع الشرقاط الموحد ومشروع الخصم القديم ومشروع ماء السفينة ومشروع الشرقاط الموحد مع (37) مجمعاً مائياً وذلك لتخفيف الضغط عن مشاريع مياه الشرب في القضاء حيث يعد مشروع الشرقاط الموحد المجهز الأساسي في القضاء والذي أحتل المرتبة الأولى في كمية الإنتاج بنسبة (28.17 %) من اجمالي إنتاج مياه الشرب في عموم القضاء.

3- مما تقدم فإن ما جاءت به فرضية البحث الأساسية هي مطابقة لنتائج البحث كون إن كفاءة مشاريع ومجمعات مياه الشرب في قضاء الشرقاط لا تتناسب وحجم الطلب على مياه الشرب كما ان الكميات المنتجة للمشاريع والمجمعات لا تلبي متطلبات وحاجات السكان كما إن نوعيتها لا تتناسب مع المواصفات القياسية لها وخاصة المجمعات التي تفتقر لأحواض التصفية والترسيب والمواد المعقمة.

4- أتضح من خلال الدراسة أن كميات مياه الشرب التي تم إنتاجها في مشاريع ومجمعات ماء الشرقاط يعد كافية لتلبية جميع الاستخدامات في القضاء كما بلغت حصة الفرد(300 لتر/يومياً/لكل فرد) عام 2022 وهي تعد أقل من المعيار المحدد والبالغ (360 لتر/يوم/فرد) أي بنقصان (60 لتر/يوم/فرد).

ثانياً – المقترحات:

1- العمل على تأهيل وإعادة المشاريع والمجمعات المائية في منطقة الدراسة وخاصة التي تكون سعتها (15–200 م3/س) كون تلك المشاريع والمجمعات تم إنشائها منذ زمن بعيد فتحتاج لزيادة طاقتها الإنتاجية وإلى صيانة وتطوير وحدات التصفية والتعقيم المستعملة فيها كأحواض الترسيب

والترشيح وتخمير الشب والكلور ومحطات التعقيم مع إضافة محطات تصفية وتعقيم وترسيب للمجمعات التي لا تمتلك تلك المتطلبات.

2- العمل على حفر آبار إحتياطية تكون قريبة من محطات التصفية لغرض الرجوع إليها أثناء حالات الطوارئ كانحسار النهر أو نتيجة التلوث لأسباب طبيعية أو بشرية.

3- إنشاء خزانات علوية من أجل رفع الضغط على شبكات المياه والاعتماد عليها أثناء انقطاع المياه بفعل انقطاع التيار الكهربائي أو التوقف لأغراض الصيانة.

4- زيادة حملات التوعية وذلك لترشيد استهلاك مياه الشرب معززة بتعاليم الدين الإسلامي وغرس آداب استعمال المياه في سن مبكر لدى الأطفال ونشر الوعي عند المواطنين تبين قيمة الماء وكيفية المحافظة عليه.

قائمة الهوامش والمصادر:

- القرآن الكريم

1- أحمد محمد المصري، الكفاية الإنتاجية للمنشآت الصناعية التكلفة-الوقت-الأداء، مؤسسة شباب الجامعة للنشر، الأسكندرية، 2004.

2- ثناء عبدالعظيم رحيم الصفار، تقييم كفاءة مياه الشرب والتوجهات المستقبلية لإنتاج واستهلاكها في قضاء المحاويل، مجلة كلية التربية الأساسية، العدد44، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة بابل، 2019.

3- خلف حسين علي الدليمي، تخطيط الخدمات المجتمعية والبنية التحتية-أسس-معايير-تقنيات، ط2، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، 2015.

4- سامر مخيمير، خالد حجازي، أزمة المياه في المنطقة العربية، مجلس الوطني للثقافة والفنون والأداب، الكويت، 1996.

5- شهاب حمد شيحان، تقويم كفاءة تجهيز المياه الصالحة للشرب في مدينة الرمادي، مجلة جامعة الأنبار للعلوم الأقتصادية والأدارية، المجلد 4، العدد 8، كلية الإدارة والأقتصاد، جامعة الأنبار، 2012.

6- شيماء غازي عبود الكربولي، التحليل المكاني لمستويات خدمات البنى التحتية في مدينة هيت، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة الأنبار، كلية التربية للعلوم الأنسانية، 2020.

7- عبد الرحمن حواس محمد، تقييم تنقية مياه الشرب في قضاء العلم، مجلة آداب الفراهيدي، المجلد 14، العدد 48، وزارة التربية، المديرية العامة لتربية صلاح الدين، 2011.

8- مجيد ملوك السامرائي، الكفاءة النوعية والكمية لإنتاج وتجهيز ماء الشرب في قضاء سامراء، مجلة جامعة تكريت، المجلد 9، العدد 32، جامعة تكريت، كلية التربية للعلوم الإنسانية، 2013.

9- محسن حرفش السيد، التخطيط الصناعي، مطبعة جامعة البصرة للطباعة والنشر، البصرة، 1988.

10- محمد يوسف حاجم الهيتي، مدينة بعقوبة دراسة لتركيبها الداخلي الوظيفي، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية التربية، جامعة بغداد، 1989.

11- محمود صالح عطية الجبوري، التباين المكاني لتوزيع السكان وكثافتهم في قضاء الشرقاط دراسة جغرافية، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة المنصور، مصر، 2016.

12- مديرية ماء صلاح الدين، مركز ماء الشرقاط الأيمن، ومركز ماء الساحل الأيسر، قسم التخطيط والمتابعة، بيانات (غير منشورة)، 2022.

13- ناصر الشمري، الملامح التخطيطية لمدينة درنة المنطقة المركزية، مجلة المخطط والتنمية، العدد 16، المعهد العالي للتخطيط الحضري والإقليمي، جامعة بغداد، 2007.

14- وزارة البلديات والإشغال، قسم التخطيط والمتابعة، حصة الفرد اليومية المقدرة (360) لتر وفقاً لما ورد عن المديرية العامة للكتاب المرقم (3749) الخاص بحصة الفرد من ماء الشرب في البلد، الصادر بتاريخ 2004/11/27.

15- وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، دائرة إحصاء صلاح الدين، مركز إحصاء الشرقاط، بيانات (غير منشورة)، 2022.

16- يوحنا عبد آل آدم، دراسة الجدوى الاقتصادية وتقييم كفاءة اداء المنظمات، دار المسيرة للطباعة والنشر، عمان، الأردن، 2005.

List of footnotes and sources:

- The Holy Quran

1- Abd al-Rahman Hawas Muhammad, Evaluation and Purification of Drinking Water in Al-Alam District, Adab Al-Farahidi Journal, Volume 14, Number 48, Ministry of Education, General Directorate of Salahuddin Education, 2011.
2- Ahmed Mohamed Al-Masry, Productive Efficiency of Industrial Facilities Cost-Time-Performance, University Youth Foundation for Publishing, Alexandria, 2004.
3- Khalaf Hussein Ali Al-Dulaimi, Planning Community Services and Infrastructure – Foundations – Standards – Techniques, 2nd Edition, Dar Safaa for Publishing and Distribution, Amman, 2015.
4- Mahmoud Salih Attia Al-Jubouri, Spatial Variation of Population Distribution and Density in Al-Shirqat District, A Geographical Study, Master Thesis (unpublished), Faculty of Arts, Al-Mansour University, Egypt, 2016.
5- Majeed Malouk Al-Samarrai, The qualitative and quantitative efficiency of the production and processing of drinking water in the Samarra district, Tikrit University

Journal, Volume 9, Number 32, University of Tikrit, College of Education for Humanities, 2013.

6- Ministry of Municipalities and Occupation, Department of Planning and Follow-up, the estimated daily per capita quota (360) liters according to what was reported by the General Directorate of Book No. (3749) on the per capita share of drinking water in the country, issued on 11/27/2004.
7- Ministry of Planning, Central Statistical Organization, Salah al-Din Statistics Department, Shirqat Statistics Center, data (unpublished), 2022.
8- Mohsen Harfash Al-Sayed, Industrial Planning, Basra University Press for Printing and Publishing, Basra, 1988.
9- Muhammad Yousef Hajim Al-Hiti, Baquba City, A Study of Its Functional Internal Structure, Master Thesis (unpublished), College of Education, University of Baghdad, 1989.
10- Nasser Al-Shammari, Planning Features of the City of Derna, the Central Region, Planning and Development Magazine, Issue 16, Higher Institute for Urban and Regional Planning, University of Baghdad, 2007.
11- Salah al-Din Water Directorate, Al-Sharqat Al-Yaman Water Center, and Al-Sahel Al-Sahar Water Center, Planning and Follow-up Department, data (unpublished), 2022.
12- Samer Mukhaimir, Khaled Hijazi, Water Crisis in the Arab Region, National Council for Culture, Arts and Literature, Kuwait, 1996.
13- Shaima Ghazi Abboud Al-Karbouli, Spatial analysis of the levels of infrastructure services in the city of Hit, master's thesis (unpublished), Anbar University, College of Education for Human Sciences, 2020.
14- Shihab Hamad Shehan, Evaluation of the Efficiency of Supplying Drinking Water in the City of Ramadi, Anbar University Journal of Economic and Administrative Sciences, Volume 4, Number 8, College of Administration and Economics, University of Anbar, 2012.
15- Thanaa Abdul-Azim Rahim Al-Saffar, Evaluation of Drinking Water Efficiency and Future Directions for Production and Consumption in Mahaweel District, Journal of the College of Basic Education, Issue 44, College of Education for Human Sciences, University of Babylon, 2019.
16- Youhanna Abd Al-Adam, Economic Feasibility Study and Evaluation of Organizational Performance Efficiency, Al-Masirah House for Printing and Publishing, Amman, Jordan, 2005.