ISSN: 1994-4217 (Print) 2518-5586(online)

Journal of College of Education

Available online at: https://eduj.uowasit.edu.iq

Asst.Lect Ayat Abdulkarim Aajil AL-Rubaya

Wasit Governorate Education Directorate

Email: ayataajil@gmail.com

Keywords:

Services, sanitation, planning standards

Article info

Article history:

Received 3. May.2026

Revised 10. Jun.2026

Accepted 14. Jun.2026

Published 25. Nov.2026

Spatial Analysis of Sanitation Services in the City of Al-Kut and an Assessment of Their Current and Future Efficiency

A B S T R A C T

The urban expansion and population growth witnessed by Iraqi cities in general, and the city of Kut in particular, has led to an increased demand for services, especially infrastructure services, most importantly sanitation services, as they are essential services that must be available to the population. The research aimed to study the spatial distribution of sanitation services in the city of Kut, identify their efficiency, and study the current and actual needs of the city for these services according to the planning standards adopted by the Ministry of Planning in Iraq, and then develop a future vision for the development of these services.

The research concluded that there was a deficiency in service provision and its inefficiency relative to the population of Al-Kut city For the year 2025 and its non-compliance with planning standards, The research results showed that the amount of the deficit in the actual discharge quantity was calculated according to the standard of individual and adult share The average (240liters/day/person) It has reached (-71789280 liters/day), which indicates that there is a surplus in the amount of waste produced by the population in reality, due to the inadequacy of the sewage networks available in reality with the amount of waste produced by the population.

© 2026 EDUJ, College of Education for Humans Sciences, Wasit University

DOI: https://doi.org/10.31185/eduj.Vol65.Iss2.5361

التحليل المكاني لخدمات الصرف الصحي في مدينة الكوت وتقييم كفاءتها الحالية والمستقبلية

م.م. آيات عبد الكريم عاجل الربيعي

المديرية العامة لتربية واسط

المستخلص

أدى التوسع العمراني والزيادة السكانية الذي تشهده المدن العراقية بشكل عام ومدينة الكوت بشكل خاص إلى زيادة الطلب على الخدمات ولاسيما خدمات البنى التحتية ومن أهمها خدمات الصرف الصحي لأنها الخدمات الأساسية التي

لابد من توافرها للسكان، إذ هدف البحث إلى دراسة التوزيع المكاني لخدمات الصرف الصحي في مدينة الكوت، والتعرف على مدى كفاءتها، فضلاً عن دراسة الحاجة الحالية والفعلية للمدينة من تلك الخدمات وفق المعايير التخطيطية المعتمدة من قبل وزارة التخطيط في العراق، ثم وضع رؤيا مستقبلية لتطوير هذه الخدمات.

توصل البحث إلى وجود عجز في تقديم الخدمة وعدم كفاءتها مع عدد سكان مدينة الكوت لعام ٢٠٢٥ وعدم مطابقتها مع المعايير التخطيطية؛ إذ بينت نتائج البحث ان مقدار العجز في كمية التصريف الفعلية التي تم استخراجها وفقاً لمعيار حصة الفرد والبالغ (٢٤٠ لتر/ اليوم /للفرد) قد بلغ (**71789280**- لتر/ اليوم)، وهذا يدل على وجود فائض في الكمية المطروحة من الفضلات من قبل السكان في واقع الحال، وذلك بسبب عدم كفاية شبكات الصرف الصحي المتوافرة في الواقع مع كمية الفضلات المطروحة من السكان.

الكلمات المفتاحية: خدمات، الصرف الصحي، المعايير التخطيطية

المقدمة :

تُعد خدمات الصرف الصحي أَحد الخدمات الأساسية للبنية التحتية الحضرية، لما لها من وظيفة حيوية في تحقيق التنمية المستدامة وتحسين جودة الحياة في المدن، ومع التوسع العمراني المتسارع الذي تشهده مدينة الكوت وزيادة عدد السكان، برزت الحاجة لدراسة توزيعها المكاني، وتقييم واقع هذه الخدمات ومدى كفاءتها في تلبية احتياجات السكان الحالية واستيعاب الزيادات المستقبلية المتوقعة، وعليه، يسعى هذا البحث إلى تقديم رؤية شاملة تسهم في تحديد مكامن الخلل والقصور، واقتراح الحلول المناسبة التي من شأنها رفع كفاءة خدمات الصرف الصحي، بما ينسجم مع متطلبات التنمية الحضرية المستدامة في مدينة الكوت.

مشكلة البحث

١- هل هناك تباين في توزيع خدمات الصرف الصحي في مدينة الكوت؟
٢- ما مدى كفاءة خدمات الصرف الصحي في مدينة الكوت وفق المعايير التخطيطية المحددة من قبل وزارة التخطيط العراقية؟
٣- ماهي الحاجة المستقبلية من خدمات الصرف الصحي في مدينة الكوت؟

فرضية البحث

١- ظهر تباين واضح في توزيع خدمات الصرف الصحي في مدينة الكوت
٢- إنَّ التوزيع الحالي لخدمات الصرف الصحي في مدينة الكوت لم تحقق الكفاءة الوظيفية في تطبيق المعايير التخطيطية التي حددت من قبل وزارة التخطيط في العراق.
٣- من الممكن تحديد الحاجة المستقبلية من الخدمات الصرف الصحي في مدينة الكوت بالاعتماد على المعايير التخطيطية العراقية.

هدف البحث

يهدف البحث التعرف على التوزيع المكاني لشبكات الصرف الصحي في مدينة الكوت، وتقييم مدى كفاءة التوزيع الحالي والمستقبلي لخدمات الصرف الصحي في مدينة الكوت، وتشخيص مدى الحاجة من تلك الخدمات من خلال تطبيق المعايير التخطيطية الوطنية.

منهجية البحث

اهتم البحث بالاعتماد على المنهج الوصفي والأسلوب الاحصائي، من خلال استخدام الاساليب الاحصائية المتمثلة بمعادلة التوقعات المستقبلية للسكان، كما اهتم البحث باستخدام المعايير التخطيطية المعتمدة من قبل وزارة التخطيط العراقية في تقييم كفاءة التوزيع الحالي لخدمات الصرف الصحي في مدينة الكوت، ومدى الحاجة المستقبلية من هذه الخدمة.

حدود البحث

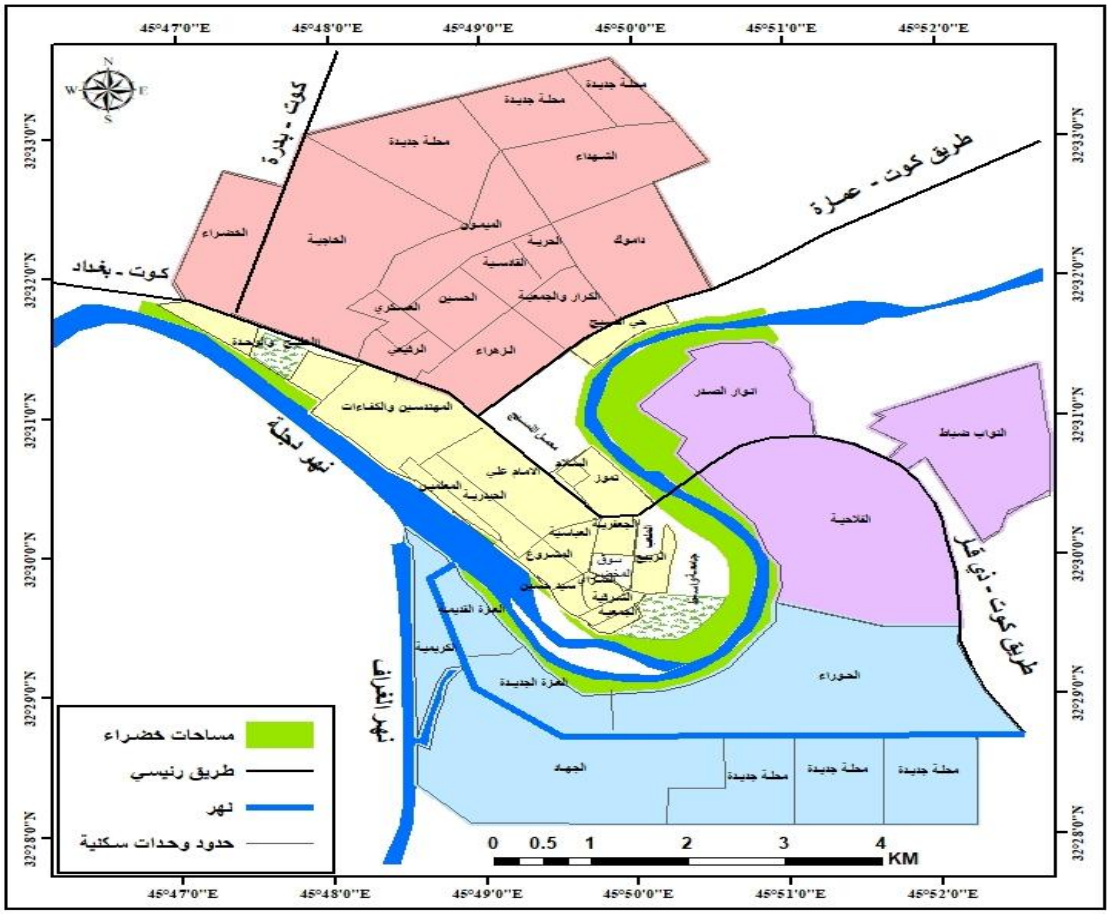
١- الحدود المكانية

تمثلت الحدود المكانية بمدينة الكوت؛ إذ يلاحظ من خريطة (١) انها تقع فلكياً بين دائرتي عرض (٢٦ ̿ ٣٢ ْ – ٣٣ ̿ ٣٢ ْ) شمالاً وبين خطي طول (٤٧ ̿ ٤٥ ْ – ٥١ ̿ ٤٥ ْ) شرقاً، والتي تقسم الى أربع قطاعات والتي تضم (٣٥) حي سكني، إذ تمثلت القطاعات بكل من القطاع الاول وهو قطاع مركز الكوت ويضم (١٥) حي سكني، والقطاع الثاني وهو قطاع داموك ويضم (١٢) حي سكني، اما القطاع الثالث فتمثل بقطاع الكرامة ويضم الاحياء السكنية (٣) احياء سكنية، وتمثل القطاع الرابع بقطاع العزة والجهاد ويضم (٥) احياء سكنية.

٢- الحدود الزمانية

فحددت بعام ٢٠٢٥ لواقع خدمات الصحي الحالي، وعام ٢٠٣٥ لتحديد حاجتها المستقبلية.

خريطة (١) قطاعات مدينة الكوت لعام ٢٠٢٥



المصدر: الباحثة بالاعتماد على مديرية بلدية الكوت، شعبة ترقيم المدن، ٢٠٢٣، مقياس الرسم ١/ ٢٥٠٠٠٠.

اولاً: التوزيع المكاني لخدمات الصرف الصحي في مدينة الكوت لعام ٢٠٢٥

تعّد خدمات الصرف الصحي من الخدمات الحيوية التي تتعامل مع المخرجات السلبية للسكان في داخل التجمعات العمرانية، وتعد من الخدمات ذات التكاليف المرتفعة اذا ما تم مقارنتها مع الخدمات الأخرى مثل خدمات مياه الشرب وذلك لأنها تتعامل مع مخرجات سائلة تخلط مع مواد صلبة ومواد اخرى كيمائية والتي ينتج عنها تفاعلات تؤثر سلبا على بيئة المدينة الامر الذي يجعل التخلص من هذه المخرجات ضرورة ملحة (مصلحي، ٢٠٠٧، صفحة ١٤٤).

وبما أنَّ هذه الخدمات تتعامل مع المخرجات السلبية للسكان ومن اجل تحديد مدى استفادة سكان المدينة من هذه الخدمات؛ لذا من اصبح من الضروري دراسة التوزيع المكاني لسكان المدينة بحسب التقسيم القطاعي قبل البدء بدراسة التوزيع المكاني لهذه الخدمات، فالسكان هو العنصر الاساس، إذ ينبغي عند القيام بأعداد خطة لأي مدينة اصبح لابد التعرف على حجمهم وتوزيعهم لمعرفة مدى حاجة هؤلاء السكان من الخدمات (الكاظمي، ٢٠٢٥، صفحة ١٩٦)، فيلاحظ من الجدول (١) والشكل (١) ان المدينة تقسم إلى اربع قطاعات، إذ بلغ عدد السكان الكلي (٤٦٤٦٢٧) نسمة، اما على مستوى القطاعات فبلغ عدد سكان القطاع الأول والمتمثل بقطاع مركز الكوت (٩٥٩١٧) نسمة وبنسبة (٢١٪) من المجموع الكلي لسكان المدينة، وتمثل القطاع الثاني بقطاع داموك وبلغ عدد سكانه (١٤٩٩٩٩) نسمة وبنسبة (٣٢٪) من مجموع السكان الكلي.

جدول (١) التوزيع العددي والنسبي لسكان قطاعات مدينة الكوت لعام ٢٠٢٥

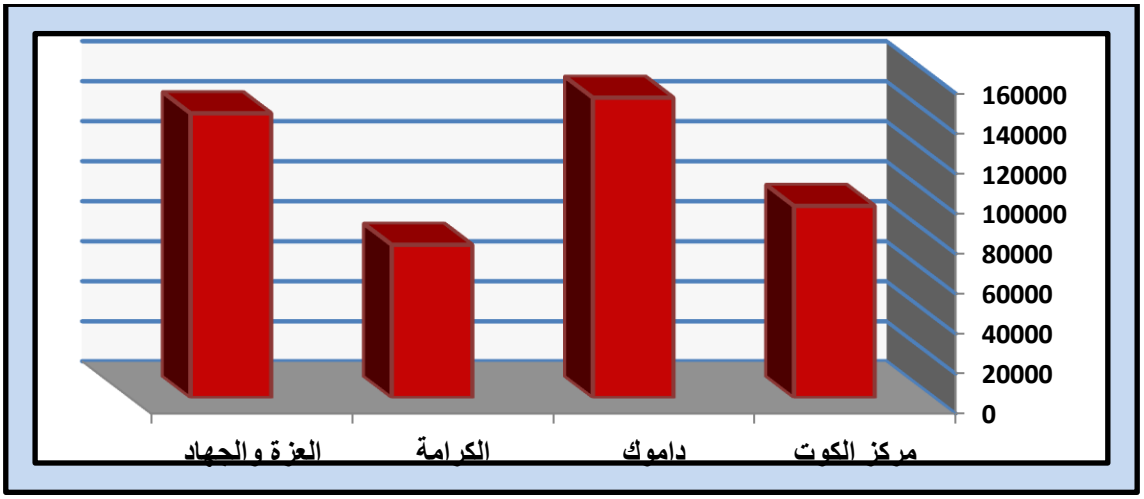
القطاع	السكان	%

مركز الكوت	95917	21
داموك	149999	32
الكرامة	76489	16
العزة والجهاد	142222	31
المجموع	464627	100

المصدر: الباحثة بالاعتماد على

-جمهورية العِراق، وزارة التخطيط، الجهاز المَركزي للإحصاء، مُديرية إحصاء مُحافظة واسط، نتائج التعداد تقديرات السكان لعام ٢٠٢٣، بيانات غير مِنّشورة.

شكل (١) التوزيع العددي لسكان قطاعات مدينة الكوت لعام ٢٠٢٥



المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (١).

وبالنسبة للقطاع الثالث والمتمثل بقطاع الكرامة وبلغ عدد سكان هذا القطاع (٧٦٤٨٩) نسمة وبنسبة بلغت (١٦٪) من مجموع السكان الكلي، اما القطاع الرابع فتمثل بقطاع العزة والجهاد وبلغ عدد سكانه (١٤٢٢٢٢) نسمة وبنسبة بلغت (٣١٪) من مجموع سكان المدينة، وبعد معرفة توزيع السكان على قطاعات المدينة سيتم توشيح تقسيم شبكات الصرف الصحي والتي تم تقسيمها الى كما يأتي:

١- شبكات الصرف الصحي

وتسمى هذه الشبكات بشبكات مجاري المياه العادمة أو الثقيلة، وهي تضم مجموعة من خطوط الانابيب والقنوات المتعلقة بأعمال التصريف الصحي؛ إذ يتم تجميع المياه المستعملة من المباني السكنية والخدمية والتجارية والمصانع وتنقل بواسطة تلك الخطوط إلى محطة المعالجة التي تتواجد في شمال شرق مدينة الكوت بالقرب من منخفض الشويجة، وذلك للعمل على معالجة المياه العادمة بطريقة آمنة وصحية وغير ملوثة للبيئة الحضرية، بينما كانت في السابق تستخدم الطرق البدائية للتخلص من مياه الصرف الصحي في منطقة الدراسة، والتي تعتمد على خزانات التعفين (السبتانك) في اغلب الاحياء السكنية، والتي يتم التخلص منها بين الحين والآخر بواسطة سيارات حوضية تسحب تلك المياه ليتم تصريفها والتخلص منها الى الأراضي الزراعية لغرض الاستفادة منها كسماد، او يتم تصريفها الى حوض نهر دجلة مباشرة من دون معالجتها مما يؤدي الى تلوث مياه النهر، والتي ما زالت العديد من الاحياء السكنية في منطقة الدراسة التي على هذه الطريقة في التخلص من المياه الثقيلة (الكاظمي، مؤشرات التنمية الحضرية لخدمات البنى التحتية في مدينة الكوت، ٢٠٢٣، صفحة ٩٨،٩٩)، كما يوجد بعض المساكن لا ترتبط بشبكة الصرف الصحي الرئيسة والفرعية مما يجعلها تعمل

على تصريف فضلات صرفها الصحي الى شوارع المدينة مكونة بما يسمى بـ (السواقي)، مما تؤدي في بعض الاحيان الى طفح وتكدس تلك المياه في بعض المناطق وبالتالي حدوث تلوثاً بيئياً (كزار، ٢٠١٩، صفحة ٧٩٥).

يلاحظ من جدول (٢) وخريطة (٢) ان مدينة الكوت تضم مجموعة من شبكات المياه الثقيلة؛ إذ بلغ المجموع الكلي لكمية التصريف لتلك الشبكات (٥٦٨٩م٣/الساعة)، وبلغت مساحاتها الكلية (١٣٢٥٢م٢).

اما على مستوى القطاعات فيضم قطاع مركز الكوت عدد من محطات المياه الثقيلة التي تخدم الاحياء في مركز المدينة، وتمثلت بمحطة ركن النسيج التي بلغ معدل تصريفها (١٠٥٠) م٣/ الساعة وان جهة تصريف مياهها، كما بلغت مساحتها (١٢٥٠م٢)، أمّا المحطة الثانية لقطاع مركز الكوت فتمثلت بمحطة متنزه الحوراء، والتي يبلغ معدل تصريفها (٢٥٠ م٣/ الساعة) وبلغت مساحتها فتبلغ (٤٠٠ م٢)، وتمثلت المحطة الثالثة بمحطة الهورة وبلغ معدل تصريفها (٢٥٠ م٣/ الساعة)، وبمساحة بلغت (٢٠٠٠م٢)، اما جهة تصريف مياهها هي محطة المعالجة (A2)، والمحطة الرابعة هي محطة الكفاءات، وقد بلغ معدل تصريفها (٥٠٠ م٣/ الساعة) وبلغت مساحتها (٨٦٠ م٢)، وان جميع هذه المحطات تكون جهة تصريفها الى وحدات التصريف الخاصة بشبكات المياه الثقيلة ماعدا محطة الكفاءات فتكون جهة تصريف مياهها هو نهر دجلة، اما قطاع داموك فيضم (٧) محطات لتصريف المياه الثقيلة، وتمثلت بكل من محطة (خلف كراج بغداد، مدخل الزهراء، والزهراء A)؛ إذ بلغ معدل التصريف لكل منها (٢٥٠ م٣/ ساعة)، وبلغت مساحة هذه المحطات فبلغت (١١٢٠، ٦٢٠، ١١٦٠ م٢) على التوالي، وتمثلت المحطات الأخرى بمحطة (الأدلة الجنائية، المجسر، الزهراءF ، والجمعية)؛ إذ بلغ معدل تصريف كل منها (٢٥٠، ٨١٧، ٥٧٢، ٢٥٠ م٣/ الساعة) على التوالي، وبمساحة بلغت (٨٦٠، ١٩٠٠، ١١٨٢، ١٠٠٠ م٢) على التوالي، ويكون تصريف مياه هذه المحطات هي وحدات المعالجة.

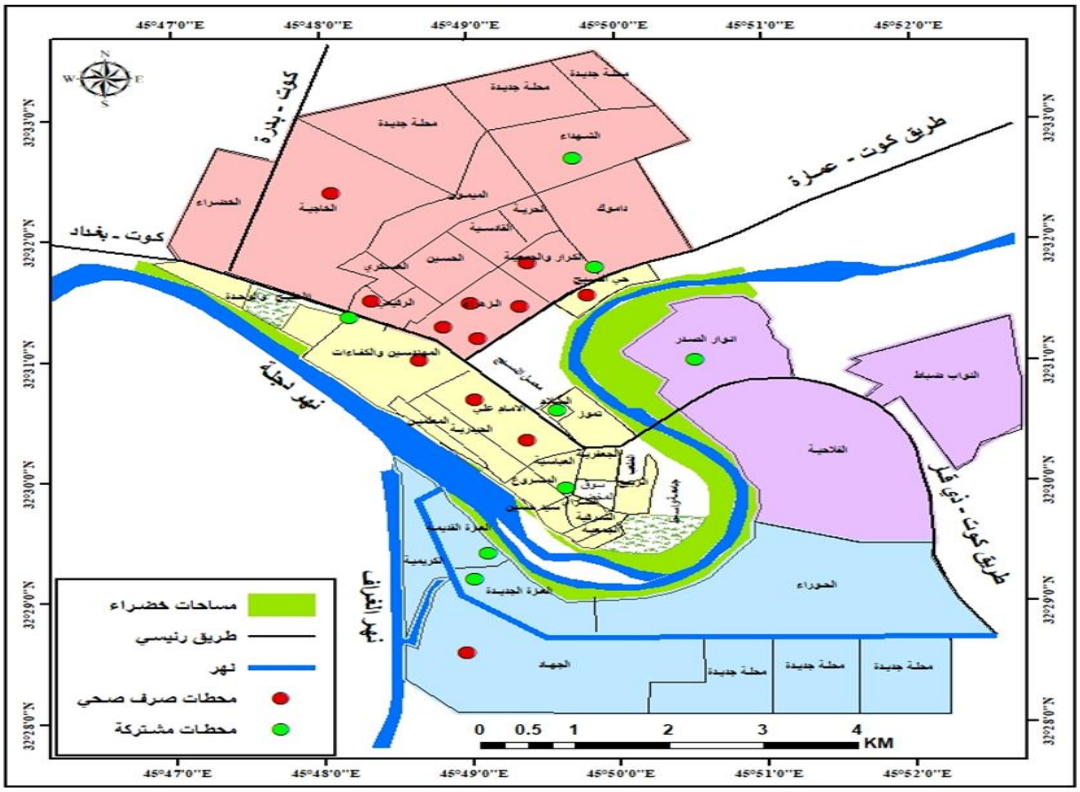
جدول (٢) توزيع محطات شبكات تصريف مياه محطات الصرف الصحي
في مدينة الكوت لعام ٢٠٢٥

القطاع	محطات الشبكات الثقيلة	كمية التصريف م٣/ ساعة	مساحة المحطة / م٢	جهة التصريف
مركز الكوت	ركن النسيج	١٠٥٠	١٢٥٠	محطة التصريف
	متنزه الحوراء	٢٥٠	٤٠٠	محطة التصريف
	الهورة	٢٥٠	٢٠٠٠	محطة التصريف
	الكفاءات	٥٠٠	٨٦٠	نهر دجلة
داموك	خلف كراج بغداد	٢٥٠	١١٢٠	وحدة المعالجة
	مدخل الزهراء	٢٥٠	٦٢٠	وحدة المعالجة
	الأدلة الجنائية	٢٥٠	٨٦٠	وحدة المعالجة
	الزهراءA	٢٥٠	١١٦٠	وحدة المعالجة
	المجسر	٨١٧	١٩٠٠	وحدة المعالجة
	الزهراءF	٥٧٢	١١٨٢	وحدة المعالجة
	الجمعية	٢٥٠	١٠٠٠	وحدة المعالجة
الكرامة	-	-	-	-
العزة والجهاد	حي الجهاد	٥٠٠	٥٠٠	نهر دجلة
	-	5189	12852	-

المصدر: الباحثة بالاعتماد على

- وزارة البلديات والاشغال العامة، مديرية مجاري الكوت، شعبة التخطيط والمتابعة ، بيانات غير منشورة، لعام ٢٠٢٥.

خريطة (٢) التوزيع المكاني لشبكات تصريف الصرف الصحي والمشتركة في قطاعات مدينة الكوت لعام ٢٠٢٥



المصدر: الباحثة بالاعتماد على الجداول (٢، ٣).

وبالنسبة لقطاع الكرامة فهو لا يحتوي على شبكات المياه الثقيلة فهو يضم محطة مشتركة فقط سيتم ذكرها لاحقاً، اما قطاع العزة والجهاد فيضم محطة واحدة وهي محطة حي، والتي بلغ معدل تصريفها (٥٠٠ م٣/الساعة)، وقد بلغت مساحتها (٥٠٠ م٢)، وان جهة تصريفها هو نهر دجلة.

٢- شبكات التصريف المشتركة

تعمل هذه الشبكات على تصريف مياه الامطار مباشرة الى شبكات الصرف الصحي؛ إذ يعمل نفس الانبوب على نقل وحمل مياه الفضلات السائلة بكل أنواعها المنزلية والصناعية والتجارية بالإضافة الى مياه الامطار والسيول، وتستخدم هذه الشبكات عادة في المناطق الجافة ذالت الامطار القليلة (الدليمي، ٢٠٠٩، صفحة ٢٩٥).

يلاحظ من الجدول (٣) والخريطة (٢)، بأن هناك عدد من شبكات التصريف التي يكون عملها مشترك بين تصريف المياه القيلة وتصريف مياه الامطار؛ أذ يبلغ معدل التصريف الكلي لهذه الشبكات (٩٤٠٠م٣/ الساعة)، وبمساحة كلية بلغت (٨٦٧٩ م٢)، اما على مستوى القطاعات فيضم قطاع مركز الكوت (٣) محطات للتصريف المشترك، وقد تمثلت هذه المحطات بمحطة (السلام، ساحة العامل، والكفاءات)، ويبلغ معدل تصريف كلاً منها (٥٠٠ م٣/ الساعة)، اما مساحتها فقد بلغت (٣١٠ م٢)، وبلغ معدل تصريفها (٥٠٠ م٣/الساعة)، وبلغت مساحة كلا منهما (٣١٠، ١٢، ٢٠٠ م٢) على التوالي، اما قطاع داموك فيضم ثلاث محطات ايضاً للتصريف المشترك تتمثل بمحطة (الخاجية، خلف مركز مجاري الكوت، والشهداء) ويبلغ معدل تصريف كلاً منها (١٠٥٠، ٧٥٠، ٥٠٠ م٣/الساعة) على التوالي، اما مساحاتها فبلغت (١٠٥٧، ١٩٠٠، ٢٠٠ م٢) على التوالي، وبالنسبة لقطاع الكرامة فهو يضم شبكة تصريف مشتركة واحدة فقط تمثلت بمحطة انوار الصدر الرئيسة، وقد بلغ معدل تصريفها (٥٠٠ م٣/الساعة) وبلغت مساحتها (٢٠٠م٢).

جدول (٣) توزيع شبكات التصريف المشتركة لمياه الصرف الصحي والامطار

في مدينة الكوت لعام ٢٠٢٥

القطاع	المحطات المشتركة	كمية التصريف م٣/ ساعة	مساحة المحطة / م٢	جهة التصريف
مركز الكوت	السلام	٥٠٠	٣١٠	محطة تصريف النسيج
	ساحة العامل	٥٠٠	١٢	نهر دجلة
	الكفاءات	٥٠٠	٢٠٠	نهر دجلة
داموك	الخاجية	2000	1500	نهر دجلة
	خلف مركز مجاري الكوت	1050	1057	نهر دجلة
	310	750	1900	البزل
الكرامة	انوار الصدر الرئيسة	500	200	نهر دجلة
العزة والجهاد	العزة القديمة	1800	1000	نهر دجلة
	العزة الجديدة	١٨٠٠	٢٥٠٠	نهر دجلة
المجموع		9400	8679	-

المصدر: الباحثة بالاعتماد على

- **وزارة البلديات والاشغال العامة، مديرية مجاري الكوت، شعبة التخطيط والمتابعة ، بيانات غير منشورة، لعام ٢٠٢٥.**

ويضم قطاع العزة والجهاد محطتا (العزة القديمة، العزة الجديدة)؛ إذ بلغ معدل تصريف كلاً منها(١٨٠٠ م^{٣}/ اليوم)، أمّا مساحتهما (١٠٠٠، ٢٥٠٠ م٢) على التوالي، أمّا جهة تصريف المحطات المذكورة جميعها في نهر دجلة ماعدا محطة السلام فتصريفها يكون في محطة تصريف النسيج الموجودة بالقرب منها في نفس الحي السكني.

يتضح مما سبق هناك عدد من المناطق السكنية في منطقة الدراسة تفتقد الى وجود شبكات لتصريف مياه الصرف الصحي كما هو الحال في قطاع الكرامة والتي توجد فيها محطة واحدة للتصريف المشترك والتي يتجمع فيها تصريف الأمطار وتصريف المياه الثقيلة معاً، ويكون تصريفها في نهر دجلة مباشرةً بدون معالجة، كذلك الحال لأغلب قنوات التصريف ذات التصميم المشترك الأخرى، فضلاً عن وجود الكثير من الاحياء السكنية مازالت تفتقر لوجود شبكات التصريف وانها تعتمد في التخلص من مياه الصرف الصحي عن طريق خزانات التعفين (السبتتنك) التي تم تصميمها في المنازل، ويتم سحب المياه منها سيارات خاصة بذلك، ومن ثم يتم تصريفها مباشرة الى حوض نهر دجلة دون المرور بوحدات المعالجة ايضاً وبذلك تتعرض مياه نهر دجلة الى التلوث.

ثانياً: تقييم كفاءة شبكات الصرف الصحي في مدينة الكوت لعام ٢٠٢٥

يُعد تقييم كفاءة الخدمات من اهم المقاييس التي تشير الى مدى فاعلية الخدمات بالنسبة الى سكان المدن (الطيف، ٢٠٠٩، صفحة ٦٣)؛ لذا عند تخطيط المرافق الاجتماعية في أي مدينة فلابد من اعداد دليل لمعايير التخطيط المراد استخدامها في تخطيط الخدمات او المرافق المختلفة، وذلك لان هذه المعايير تعّد هي الميزان الذي يتم من خلاله تقييم كفاءة الخدمات والمرافق القائمة في مكاناً ما (غنيم، تخطيط الخدمات والمرافق الاجتماعية من منظور عمراني، ٢٠١٣، صفحة ٧٩)، وبذلك يعد معيار حصة الفرد احد المعايير الكمية المستخدمة في دراسة كفاءة الخدمات ومنها خدمات الصرف الصحي، والمقصود بها بأنها المعايير المعتمدة على الكمية التي يستهلكها الفرد من المياه والتي تتحول الى مياه صرف صحي ويتطلب معالجتها، ولكن ليس كل كمية المياه تتحول الى صرف صحي فهناك استهلاكات أخرى منها ما يستخدم لأغراض الري ورش الحدائق أو لأغراض صناعية ومنها ما يتسرب الى الأرض او ما يتعرض للتبخر، وعليه تتحدد كمية مياه الصرف الصحي المطروحة وفقاً لحصة الفرد من الماء الصافي المستهلك فكلما ازدادت كلما ازدادت معها كميات الماء المطروحة في شبكات الصرف الصحي (الزيادي، ٢٠١٣، صفحة ١٨٣).

ويشير المعيار التخطيطي الوطني انَّ حصة الفرد من كمية فضلات الصرف الصحي تبلغ (٢٤٠ لتر/اليوم)، وعند تطبيق المعيار على سكان قطاعات منطقة الدراسة والبالغ عددهم الكلي(٤٦٤٦٢٧) في عام ٢٠٢٥، يلاحظ من الجدول (٤) والشكل (٢) انَّ كمية التصريف الكلي الحالي قد بلغت (١٧٥٠٦٨٠٠٠لتر/اليوم)، بينما بلغت كمية التصريف الكلي الفعلي وفق المعيار(١٠٣٢٧٨٧٢٠لتر/ اليوم)؛ وبذلك ظهر وجود نقص في كمية التصريف الفعلية المطلوبة وفق المعيار والبالغة (-٧١٧٨٩٢٨٠ لتر/اليوم)، وهذا يدل على وجود فائض في الكمية المطروحة من الفضلات من قبل السكان في واقع الحال، وذلك بسبب عدم كفاية شبكات الصرف الصحي المتوافرة في الواقع مع كمية الفضلات المطروحة من السكان .

وعلى مستوى القطاعات فقد ظهر هناك تباين في كمية التصريف من قطاع لآخر، إذ بلغت كمية التصريف الحالي للصرف الصحي في قطاع مركز الكوت (٤٢٦٠٠٠٠٠لتر/اليوم)، بينما بلغت كمية التصريف الفعلية وفقاً لمعيار حصة الفرد (٢٣٠٢٠٠٨٠ لتر/اليوم)؛ لذا بلغت كمية النقص في التصريف الفعلي المطلوب وفقاً للمعيار بمقدار (١٩٥٧٩٩٢٠- لتر/ اليوم)، وبالمقارنة مع التصريف الحالي تبين وجود زيادة في كمية الفضلات المطروحة من قبل سكان هذا القطاع في واقع الحال، وبالنسبة لقطاع داموك فبلغت كمية التصريف الحالي(٧٧٢٦٨٠٠٠ لتر/اليوم)، بينما بلغت كمية التصريف الفعلية وفقا للمعيار(٣٢٤٨٧٣٦٠ لتر/اليوم)، وبذلك ظهر نقص في كمية التصريف الفعلي

بمقدار(٤٤٧٨٠٦٤٠- لتر/اليوم)، اما قطاع الكرامة لا يوجد فيه أي محطة لتصريف المياه الثقيلة ووجدت فيه محطة واحدة فقط للتصريف المشترك، فهذا القطاع يعتمد بشكل كبير في تصريف مياه الصرف الصحي على خزانات التعفين (السبتانك) أو على السواقي، وبذلك يبلغ التصريف الحالي (٦٠٠٠٠٠٠ لتر/ اليوم)، بينما بلغت كمية التصريف الفعلية وفقا للمعيار(١٦٦٩٨٠٠٠ لتر/اليوم)؛ وبذلك ظهر زيادة في كمية التصريف الفعلي بمقدار(١٠٦٩٨٠٠٠ لتر/اليوم)، وفي قطاع العزة والجهاد فبلغت كمية التصريف الحالي فيه ٤٩٢٠٠٠٠٠) لتر/اليوم)، بينما بلغت كمية التصريف الفعلي (٣١٠٧٣٢٨٠ لتر/اليوم)؛ لذا ظهر نقص في كمية التصريف الفعلي، أي هناك فائض في التصريف الحالي من قبل سكان هذا القطاع بمقدار (-١٨١٢٦٧٢٠ لتر/اليوم).

جدول (٤) التوزيع العددي لكمية التصريف الحالي والفعلي في مدينة الكوت لعام ٢٠٢٥

القطاع	السكان ٢٠٢٥ (نسمة)	التصريف الحالي م٣/ الساعة	التصريف المتوفر الحالي لتر/ اليوم	التصريف الفعلي وفق المعيار لتر/ اليوم	العجز او الفائض لتر / اليوم
مركز الكوت	95917	**3550**	**42600000**	**23020080**	**19579920-**
داموك	149999	**6439**	**77268000**	**32487360**	**44780640-**
الكرامة	76489	**500**	**6000000**	**16698000**	**10698000**
العزة والجهاد	142222	**4100**	**49200000**	**31073280**	**18126720-**
المجموع	464627	14589	**175068000**	103278720	**71789280-**

المصدر: الباحثة بالاعتماد على الجداول (١، ٢، ٣)

- التصريف الحالي (م٣/ الساعة) في الجدول تم استخراجه من خلال جمع (معدل تصريف محطات شبكات مياه الصرف الصحي + معدل تصريف محطات الشبكات المشتركة) لكل قطاع.

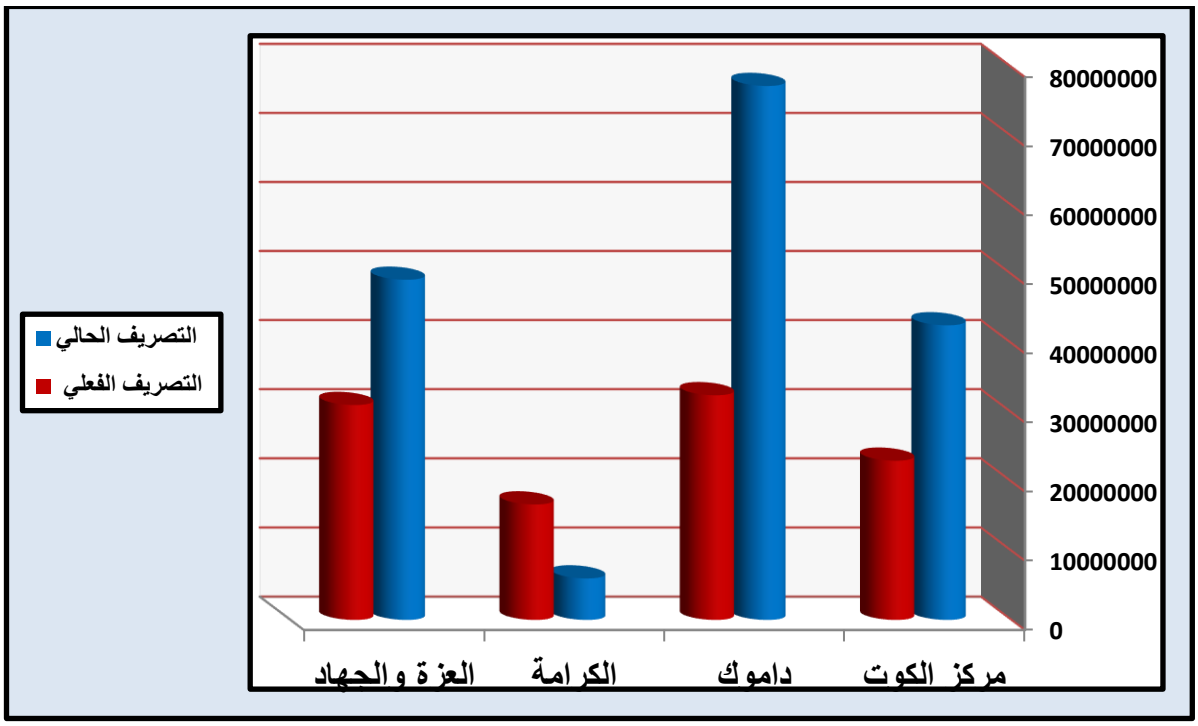
- تم استخراج التصريف المتوفر الحالي من خلال :

١- تحويل معدل التصريف الحالي من الساعة الى اليوم من حاصل ضرب (معدل التصريف × ١٢) وهو (عدد ساعات تشغيل المحطات).

٢- ثم تحويل معدل التصريف من (م٣ الى لتر) من خلال (ضرب الناتج × ١٠٠٠).

- تم استخراج معدل التصريف الفعلي وفق المعيار من خلال حاصل ضرب (عدد السكان × حصة الفرد وفق المعيار والبالغة ٢٤٠ لتر/ اليوم/ الفرد).

شكل (٢) التوزيع العددي لكمية التصريف الحالي والفعلي في مدينة الكوت لعام ٢٠٢٥



المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (٤)

يتضح مما سبق هناك زيادة في كمية المياه المطروحة في شبكات الصرف الصحي في واقع الحال في كل من قطاع (مركز الكوت، داموك، العزة والجهاد) مقارنة مع الكمية المطلوب طرحها وفقاً لمعيار حصة الفرد ويعود السبب للهدر الكبير للمياه المستخدمة في الاستعمالات المنزلية المختلفة والذي يتحول بدوره يتحول الى فضلات منزلية يتم التخلص منها عن طريق مجاري الصرف الصحي، على عكس قطاع الكرامة الذي ظهر فيه كمية المياه المطروحة في واقع الحال أقل من الكمية الفعلية وفق المعيار ويعود السبب لأنَّ هذا القطاع يفتقد لوجود شبكان الصرف الصحي فالكمية المسجلة هي فقط تعود للشبكة المشتركة وأنَّ مياه الفضلات لمنازل الموجودة في قطاع الكرامة تخزن في خرانات التعفين كما ذكر سابقاً.

ثالثاً: الحاجة المستقبلية من شبكات الصرف الصحي في مدينة الكوت لعام ٢٠٣٥

تعد المعايير التخطيطية الأداة التي بواسطتها يتم تقدير الحاجة المستقبلية من الخدمات اعتماداً على عدد السكان المستقبلي للمدينة المراد دراستها، وبالنتيجة فالمعايير التخطيطية تمثل البوصلة التي تحدد مسار تنمية وتطوير الخدمات والمرافق الاجتماعية في المنطقة المراد تطويرها (غنيم، معايير التخطيط، ٢٠١١، صفحة ٤٤)، وعليه فلابد من التعرف على عدد السكان المستقبلي لمنطقة الدراسة، وذلك للوقوف على مدى حاجتها الى خدمات الصرف الصحي مستقبلا، ولتوضيح ذلك تم الاعتماد على معادلة التوقعات السكانية المستقبلية [*] لمعرفة حجم سكان مدينة الكوت لعام ٢٠٣٥ والتي تم استخراجها اعتماداً على معدلات نمو السكان [**] بين عامي (٢٠٠٩ و ٢٠٢٥)، وعليه ويلاحظ من الجدول (٥) والشكل (٣) أنَّ ان عدد سكان مدينة الكوت يتجه نحو الزيادة، إذ بلغ مجموعهم الكلي لعام ٢٠٢٥(٤٦٤٦٢٧) نسمة، بينما سيصل عددهم في عام ٢٠٣٥ نحو (٥٩٣٤٢٦) نسمة. وعلى مستوى القطاعات فيلحظ ان عدد السكان سيصل في عام ٢٠٣٥ الى (١٢٥١٧١، ١٩٣٨٥٣، ٩٨٨٤٩، ١٧٥٥٥٣) نسمة للقطاعات الأربعة على التوالب بعدما كان عددهم في عام ٢٠٢٥ (٩٥٩١٧، ١٤٩٩٩٩، ٧٦٤٨٩، ١٤٢٢٢٢) نسمة في على التوالي.

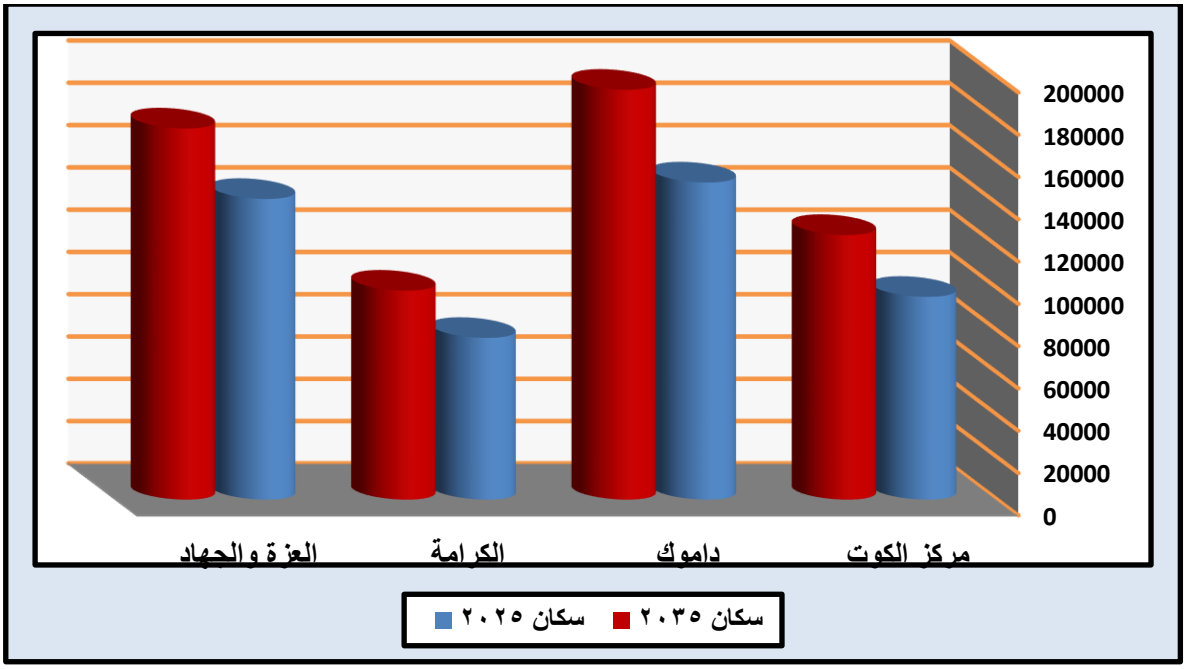
وعليه سيتم الاعتماد على توقعات سكان المدينة لعام ٢٠٣٥ لمعرفة حاجتهم المستقبلية من شبكات الصرف الصحي التي لابد توافرها لكفاية سكان منطقة الدراسة من هذه الخدمات وذلك من خلال تطبيق المعايير التخطيطية الوطنية لها؛

جدول (٥) التوزيع العددي لسكان مدينة الكوت لعام ٢٠٣٥

اسم القطاع	سكان ٢٠٢٥	سكان ٢٠٣٥
مركز الكوت	**95917**	**125171**
داموك	**149999**	**193853**
الكرامة	**76489**	**98849**
العزة والجهاد	**142222**	**175553**
المجموع	464627	593426

المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (١)، ومعادلة التوقعات المستقبلية للسكان.

شكل (٣) التوزيع العددي لسكان مدينة الكوت لعامي (٢٠٢٥، ٢٠٣٥)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (٥).

يلاحظ من الجدول (٦) والشكل (٤) ان التوقعات المستقبلية لسكان مدينة الكوت لعام ٢٠٣٥ ان كمية فضلات الصرف الصحي ستزداد نظراً للزيادة في عدد السكان والتي ستزداد معها الحاجة لزيادة في شبكات الصرف الصحي؛ إذ ظهر ان المجموع الكلي لكمية التصريف الفعلي لعام٢٠٣٥ ستبلغ (١٤٢٤٢٢٢٤٠لتر/اليوم)، بعد ما بلغت في عام ٢٠٢٥ (١٧٥٠٦٨٠٠٠ لتر/ اليوم)، وبذلك ستكون كمية التصريف الصحي الفعلية في شبكات الصرف الصحي من قبل سكان المدينة لعام ٢٠٣٥ اعلى من التصريف الحالي اي سيكون هناك فائض فيها بما يقدر بحوالي (٣٢٦٤٥٧٦٠- لتر/ اليوم) جدول (٦)

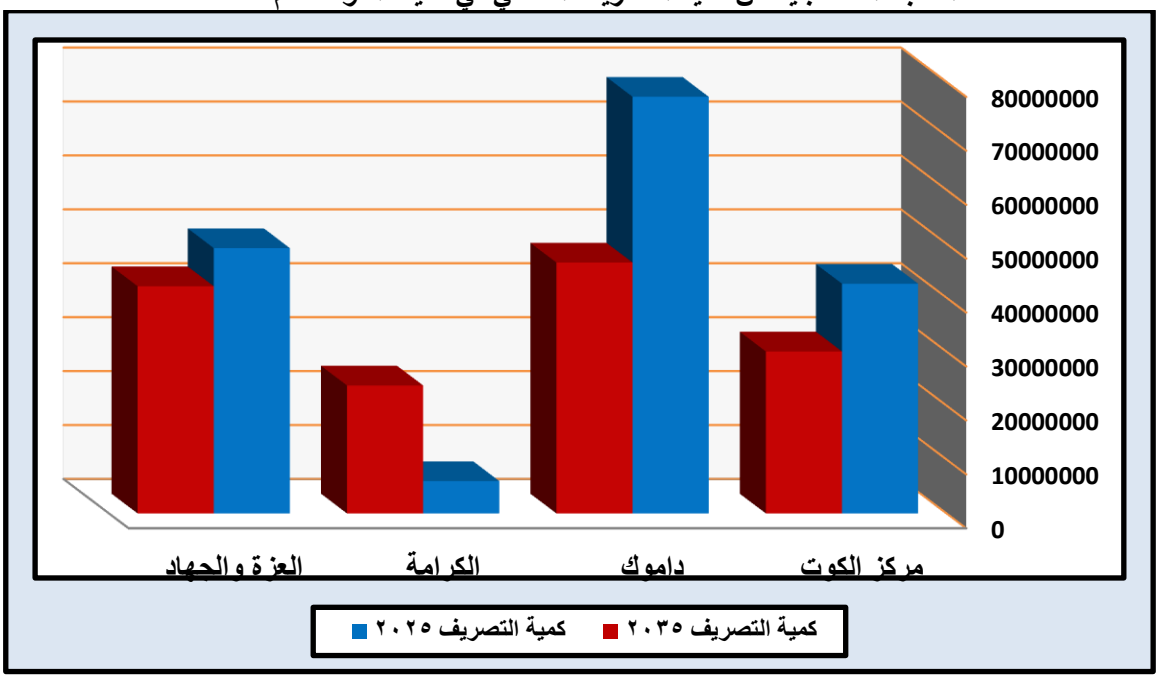
الحاجة المستقبلية من كمية التصريف الصحي في مدينة الكوت لعام ٢٠٣٥

القطاع	السكان ٢٠٣٥ (نسمة)	كمية التصريف الحالي لعام ٢٠٢٥ لتر/ اليوم	التصريف الفعلي وفق المعيار لعام ٢٠٣٥ لتر/ اليوم	الفائض او النقص لتر/ اليوم
مركز الكوت	125171	42600000	30041040	12558960-
داموك	193853	77268000	46524720	30743280-
الكرامة	98849	6000000	23723760	17723760
العزة والجهاد	175553	49200000	42132720	7067280-
المجموع	593426	175068000	142422240	32645760-

المصدر: الباحثة بالاعتماد على الجدولين (٤ ، ٥)

- **تم استخراج كمية التصريف الفعلي لمياه الصرف الصحي لعام ٢٠٣٥من حاصل ضرب (عدد السكان لعام ٢٠٣٥ × حصة الفرد من كميات التصريف وفق المعيار الوطني والبالغ ٢٤٠ لتر/ اليوم/ الفرد).**

شكل (٤)
الحاجة المستقبلية من كمية التصريف الصحي في مدينة الكوت لعام ٢٠٣٥



المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (٦).

اما على مستوى القطاعات، فتبلغ كمية التصريف الفعلية لعام ٢٠٣٥ في قطاع مركز الكوت (٣٠٠٤١٠٤٠ لتر/ اليوم)، بينما تبلغ (٤٢٦٠٠٠٠٠ لتر/ اليوم) في عام ٢٠٢٥، لذلك سيبلغ العجز في كمية التصريف المستقبلية بمقدار (٣٠٧٤٣٢٨٠- لتر/ اليوم)، اي ان كمية التصريف الحالية اعلى من كمية الفضلات المطروحة المستقبلية من قبل سكان هذا القطاع، اما قطاع داموك فبلغت كمية التصريف فيه لعام٢٠٣٥ بنحو (٤٦٥٢٤٧٢٠ لتر/اليوم)، بينما بلغت كمية التصريف الحالية لعام ٢٠٢٥ (٧٧٢٦٨٠٠٠ لتر/ اليوم)؛ لذا تبين ان هناك عجز في كمية التصريف المستقبلية مقارنة مع كمية الفضلات المطروحة في واقع الحال بمقدار(٣٠٧٤٣٢٨٠- لتر/اليوم)، وبالنسبة لقطاع الكرامة فبلغت كمية التصريف فيه لعام٢٠٣٥ بنحو (٢٣٧٢٣٧٦٠ لتر/ اليوم)، بينما بلغت كمية التصريف الحالية لعام ٢٠٢٥ (٦٠٠٠٠٠٠ لتر/ اليوم)، وبذلك ظهر وجود فائضاً في كمية التصريف المستقبلية يقدر بنحو(١٧٧٢٣٧٦٠ لتر/اليوم) مقارنة مع

التصريف الحالي، وذلك بسبب عدم وجود شبكات للتصريف الصحي في هذا القطاع ماعدا شبكة واحدة للتصريف المشترك وهي لا تفي بالغرض، وفي قطاع العزة والجهاد فبلغت كمية التصريف فيه لعام ٢٠٣٥ (٤٢١٣٢٧٢٠ لتر/ اليوم)، بينما تبلغ (٤٩٢٠٠٠٠٠ لتر/ اليوم) في واقع الحال؛ لذا ظهر وجود عجز في كمية التصريف المستقبلية مقارنة مع كمية الفضلات المطروحة في واقع الحال تقدر بنحو (٧٠٦٧٢٨٠- لتر/ اليوم)،

يتضح مما سبق ان قطاعات المدينة تتباين فيما بينها في كمية تصريف مياه الصرف الصحي، وذلك بسبب التباين الواضح في توزيع شبكات الصرف الصحي فيها، إذ يلاحظ ان القطاعات الثلاثة المتمثل بـ (مركز الكوت، داموك، العزة والجهاد) تزداد فيه كمية التصريف الحالي على التصريف المستقبلي في حال تطبيق المعيار على عدد السكان، بينما ظهر في قطاع الكرامة على العكس من بقية القطاع ان كمية التصريف ستزداد مستقبلاً في حال بقاء هذا القطاع بدون شبكات لتصريف المياه الثقيلة وبذلك ستعجز حتى احواض التعفين (السبتتانك) عن استيعاب هذا الفائض، وبذلك يتوجب على الجهات المسؤولة بأنشاء شبكات لتصريف مياه الصحي إضافية، وذات طاقة تصميمية تكون قادرة على استيعاب اكبر قدر من تصريف مياه الصرف الصحي، ومن الضروري جدا انشاء وحدات معالجة والغرض من ذلك هو معالجة المياه الثقيلة قبل تصريفها الى مياه النهر حفاظاً عليها من تلك الملوثات والتي تسبب اضراراً جسيمة للكائنات المائية وبالتالي تؤثر على صحة الإنسان.

الاستنتاجات

١- أظهر البحث تبايناً واضحاً في توزيع محطات الصرف الصحي بين قطاعات المدينة، إذ يضم قطاع الكوت (٤) محطات، ويضم قطاع داموك (٧) محطات، بينما نجد ان قطاع الكرامة يفتقد لوجود أي محطة تذكر، ويضم قطاع حي الجهاد محطة تصريف واحدة فقط.

٢- اظهر البحث ان مدينة الكوت تحتوي على شبكات التصريف من النوع المشترك بين تصريف مياه الصرف الصحي ومياه الأمطار، وتبين ان هناك تباين في توزيع هذه المحطات بين قطاعات المدينة.

٣- بيّن البحث بأن هناك مناطق في مدينة الكوت تفتقد الى وجود شبكات لتصريف مياه الصرف الصحي وخاصةً في قطاع الكرامة، والاعتماد على خزانات التعفين(السبتتانك)، والتصاريف المفتوحة (السواقي)، وبذلك ظهر عجز كبير في كمية تصريف مياه الصرف الصحي الفعلية بمقدار (٧١٧٨٩٢٨٠- لتر/ اليوم).

٤- أوضحت الدراسة ان بعض المحطات يتم تصريف مياهها مباشرة الى حوض نهر دجلة وبدون المرور بوحدات المعالجة الذي يؤدي الى تلوث مياه النهر وبالتالي يؤثر سلبا على صحة الانسان.

المقترحات

١- التعاون المشترك بين الحكومات المحلية ومديرية الماء والمجاري لتوحيد الجهود ووضع الخطط المناسبة لأنشاء وحدات معالجة، ومنع ضخ مياه الصرف الصحي الى النهر مباشرةٍ لتقليل التلوث البيئي.

٢- العمل على تطوير البنية التحتية لمدينة الكوت من خلال تحديث شبكات الصرف الصحي القديمة مما يؤدي إلى تقليل حالات الانسداد والتسرب بنسبة ملحوظة، وانخفاض الأعطال الطارئة، مما يرفع كفاءة الشبكة ويقلل تكاليف الصيانة على المدى البعيد.

٣- التوسع في انشاء شبكات للأحياء التي تفتقر لوجودها، فضلاً عن ايصال الشبكات للأحياء الجديدة غير المخدومة

٤- العمل على فصل شبكات مياه الأمطار عن شبكات الصرف الصحي وذلك لتقليل الضغط على الشبكة خلال موسم الأمطار، وانخفاض حالات الطفح، خاصة في المناطق المنخفضة.

٥- استخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS) لإعداد خرائط رقمية محدثة تعمل على تحسين دقة التخطيط المكاني للخدمة، وتحديد مناطق العجز بشكل واضح، مما يسهم في تسهيل اتخاذ القرار لدى الجهات المختصة، وتقليل الوقت والجهد في معالجة المشكلات الطارئة، وتسهيل اختيار مواقع مثلى لأنشاء محطات الضخ ووحدات المعالجة.

٦- العمل على تنقية مياه الصرف الصحي واعادة تدويرها وجعلها صالحة للاستخدام اليومي، وذلك لتقليل الضغط على الموارد المائية، ودعم القطاع الزراعي في المناطق المحيطة.

المصادر

١- بشير ابراهيم الطيف، رياض كاظم سلمان الجميلي، محسن عبد علي. (٢٠٠٩). *خدمات المدن (دراسة في الجغرافية التنموية)* ، ط. بيروت: دار البصائر للطباعة والنشر.

٢- خلف حسين علي الدليمي. (٢٠٠٩). *تخطيط الخدمات المجتمعية والبنية التحتية (اسس – معايير– تقنيات)*. عمان: دار الصفاء للنشر والطباعة.

٣- عثمان محمد غنيم. (٢٠١١). *معايير التخطيط*، ط١. عمان: دتر الصفاء للنشر والتوزيع.

٤- عثمان محمد غنيم. (٢٠١٣). *تخطيط الخدمات والمرافق الاجتماعية من منظور عمراني* ، ط١. عمان: دار الصفاء للنشر والتوزيع.

٥- علي مجيد ابو علي الزيادي. (٢٠١٣). التحليل المكاني للبنى التحتية لمدينة النجف الأشرف. *رسالة ماجستير*. كلية الآداب، الجامعة المستنصرية.

٦- فتحي محمد مصلحي. (٢٠٠٧). *جغرافية الخدمات (الاطار النظري وتجارب عربية)*. القاهرة: دار الماجد للنشر والتوزيع.

٧- لطيف هاشم كزار و محمد جبر سوسة. (٢٠١٩). شيكات الصرف الصحي (المجاري) والنفايات ودورها في التلوث البصري مدينة الكوت انموذجا. (المؤتمر العلمي الدولي الحادي عشر)، المجلد٢، العدد٢، مجلة كلية التربية، جامعة واسط،

https://doi.org/10.31185/eduj.Vo12.Iss2.904

٨- منى عبد الغني مجيد الكاظمي. (٢٠٢٣). مؤشرات التنمية الحضرية لخدمات البنى التحتية في مدينة الكوت. *اطروحة دكتوراه*. كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة واسط.

٩- منى عبد الغني مجيد الكاظمي. (٢٠٢٥). *التباين المكاني لسكان الأحياء السكنية في مدينة الكوت باستخدام تقنيات التصنيف الكمي*. المجلد١، العدد ٦١، مجلة كلية التربية، جامعة واسط.

https://doi.org/10.31185/eduj.Vol61.Iss1.4442

(*) معادلة التوقعات السكانية المستقبلية لاستخراج عدد السكان: $pn = po\ (1+r)^n$

اذ ان : Pn = التعداد الاخير(سنة الهدف)

Po = التعداد الاول (سنة الاساس)

R = النمو السكاني السنوي

n = عدد السنوات بين التعدادين

ينظر:

Clarke, John, Population Geography, Second diction, Bergman. Press ltd, London, 1972, p.146.

(**) تم استخراج معدل النمو السكاني السنوي لقطاعات المدينة بين عامي (٢٠٠٩-٢٠٢٥) وفقاً للمعادلة الآتية:

$$R = \left(t \sqrt{\frac{pt}{po}} - 1 \right) \times 100$$

إذ ان : معدل نمو السكاني للسكان = **R**

عدد السكان في التعداد الأخير= **pt**

عدد السكان في التعداد الأول= **Po**

عدد السنوات الفاصلة بين التعدادين = **t**

ينظر:

U.N. Demographic Year book New York, 1989 ,p15