Diyala Journal
for Human Research
Website:
djhr.uodiyala.edu.iq

مجلة ديالى
للبحوث الإنسانية

p ISSN: 2663-7405
e ISSN: 2789-6838

مجلة ديالى للبحوث الإنسانية
العدد (109) المجلد (1) ايلول 2026

(التقديرات المستقبلية لخدمات البنى التحتية (ماء الشرب، صرف الصحي، كهرباء في وحدة بلدية بغداد الجديدة

م.م. رشا محمد حسن كاطع
الجامعة المستنصرية /مكتب رئيس الجامعة / شعبة الارشاد النفسي الجامعي

Abstract

This study examines the future trends of essential infrastructure services, namely drinking water, sewerage, and electricity, within the Baghdad Al-Jadida Municipal Unit and its neighborhoods (Al-Khaleej, Al-Amin, Al-Khansaa, and Al-Ma'moun). The research aims to evaluate the efficiency of these services and relate them to demographic variables in order to estimate future needs and identify the gap between service supply and demand.development of infrastructure networks within the study area. In addition, statistical indicators were utilized to analyze current and projected population growth rates, as well as transformations in urban housing patterns.The findings revealed significant pressure on the existing infrastructure networks resulting from increasing population density, changes in property utilization, and the emergence of residential subdivision practices. These factors have contributed to a decline in service efficiency and the operational adequacy of the networks, which no longer correspond to the required service capacities.The study further provided quantitative estimates of future requirements for electrical energy, potable water supply, and sewerage capacities in accordance with the projected population size for the coming years. The research concluded with a set of recommendations, most notably the necessity of comprehensive structural upgrading of aging infrastructure networks, the adoption of smart management technologies to reduce waste and losses, and the integration of population expansion plans within Baghdad Al-Jadida Municipality with proactive infrastructure development strategies to ensure the achievement of sustainable development

Email:
rashamohammed@uomustansiriyah.edu.iq

Published: 1- 9 -2026

Keywords: البنية التحتية، النمو السكاني، التوجهات المستقبلية، الاستدامة الخدمية.

هذه مقالة وصول مفتوح بموجب ترخيص
CC BY 4.0
(http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

الملخص

تناول البحث دراسة التوجهات المستقبلية لخدمات البنية التحتية الأساسية (ماء الشرب، الصرف الصحي، كهرباء) في وحدة بلدية بغداد الجديدة، وأحيائها (الخليج، الأمين، الخنساء، والمأمون). هدف البحث إلى تقييم كفاءة هذه الخدمات وربطها بالمتغيرات الديموغرافية لتقدير الاحتياجات المستقبلية وتحديد الفجوة بين العرض والطلب ،اعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي والتاريخي لتتبع نشوء وتطور الشبكات في منطقة الدراسة، إلى جانب الاعتماد على المؤشرات الإحصائية لتحليل معدلات النمو السكاني الحالي والمستقبلي والتحولات في نمط السكن الحَضَري وأظهرت النتائج وجود ضغط حاد على الشبكات الحالية نتيجة لزيادة الكثافة السكانية وتغيير في العقارات وظهور التجزئة في الوحدات السكنية ، مما أدى إلى تراجع كفاءة التجهيز وصلاحية الشبكات التي باتت لا تتوافق مع السعات الاستيعابية المطلوبة. وتوصل البحث إلى تقدير كمي للاحتياجات المستقبلية من الطاقة والمياه الصالحة للشرب وسعات الصرف الصحي بما يتلاءم مع حجم السكان المتوقع لسنوات القادمة، واختتم البحث بمجموعة من التوصيات، أبرزها ضرورة التحديث الهيكلي الشامل للشبكات المتقادمة، والاعتماد على تقنيات الإدارة الذكية للحد من الهدر، وربط خطط التوسع السكاني في بلدية بغداد الجديدة باستراتيجيات مسبقة لتطوير البنية التحتية لضمان تحقيق التنمية المستدامة.

المقدمة

تعد خدمات البنى التحتية، ولا سيما خدمات المياه والكهرباء والصرف الصحي، من الركائز الأساسية التي تقوم عليها عملية التنمية الحضرية. وقد تعددت التعاريف لمفهوم "الخدمات" في الأدبيات العلمية، إذ يشير بعض الباحثين إلى أنها مجموعة من الأنشطة التي تهدف إلى تحقيق الأهداف التنموية العامة، مثل زيادة الدخل، وتوفير الفرص الاقتصادية، وتحسين الظروف البيئية، ورفع المستوى الصحي والثقافي والمعرفي للأفراد في حين يذهب اتجاه آخر إلى أن الخدمات هي كل نشاط موجه بشكل مباشر لإشباع حاجات ورغبات الأفراد وفقًا لاحتياجاتهم وتفضيلاتهم، سواء كانت مادية أو غير مادية (1) وهي من الأسس الضرورية لقيام المجتمعات وتطور المدن، والتي ترتبط بشكل مباشر بحياة السكان اليومية. فالماء النظيف ضروري للشرب والاستخدامات المنزلية والصحية، بينما تُسهم الكهرباء في تشغيل المنازل والمؤسسات والمصانع وتسهيل مختلف الأنشطة الاقتصادية والخدمية. أما خدمات الصرف الصحي فتؤدي دورًا مهمًا في الحفاظ على الصحة العامة والبيئة من خلال التخلص الآمن من المياه الملوثة والنفايات. لذلك فإن توفر هذه الخدمات بكفاءة يُعد مؤشرًا على مستوى التنمية وجودة الحياة، ويساعد في تحقيق الاستقرار الاجتماعي والاقتصادي داخل المدن

مشكلة البحث :-

-هل تتمتع خدمات البنى التحتية في منطقة الدراسة بالكفاية والكفاءة في ضوء النمو السكاني الحالي والمستقبلي ؟

فرضية البحث:

1-يؤثر النمو السكاني المتزايد في منطقة الدراسة على كفاءة الخدمات البنى التحتية مما يعمل الى زيادة الضغط على شبكات الماء الصالح للشرب والكهرباء والصرف الصحي.

2-الخدمات المقدمة في منطقة الدراسة لا تتناسب مع حجم الزيادة السكانية مما يؤدي الى ظهور عجز في تلبية احتياجات السكان المتزايدة.

3-تختلف مستويات كفاءة والكفاية الخدمات المقدمة للسكان بين احياء منطقة الدراسة الامر الذي يوثر في مستوى المعيشة والرضا عن الخدمات

هدف البحث

1- تحليل اتجاهات النمو السكاني في بلدية بغداد الجديدة خلال مدة الدراسة.

2-تقييم مستوى كفاءة خدمات البنية التحتية (المياه الصالحة للشرب ، الكهرباء، الصرف الصحي) في منطقة الدراسة.

3-قياس مدى كفاية الخدمات المقدمة مقارنة بحجم الزيادة السكانية.

4- تقدير الاحتياجات المستقبلية للخدمات في منطقة الدراسة.

الحدود المكانية والزمانية لمنطقة الدراسة: تتمثل حدود المكانية بحدود بلدية الجديدة لسنة 2025 تقع شمال شرق مدينة بغداد يحدها من الشرق نهر ديالى ومن الغرب بلدية الغدير ومن الشمال محافظة ديالى ومن الجنوب بلدية الكرادة، كما هو موضح بالخريطة (1) تبلغ مساحتها (8190.6) هكتار وتتكون من أربعة احياء سكنية (الخليج، الأمين، الخنساء، المأمون) كما هو موضح بالجدول (1) والخريطة (2)

جدول (1)احياء ومحلات التابعة لبلدية بغداد الجديدة لسنة 2025

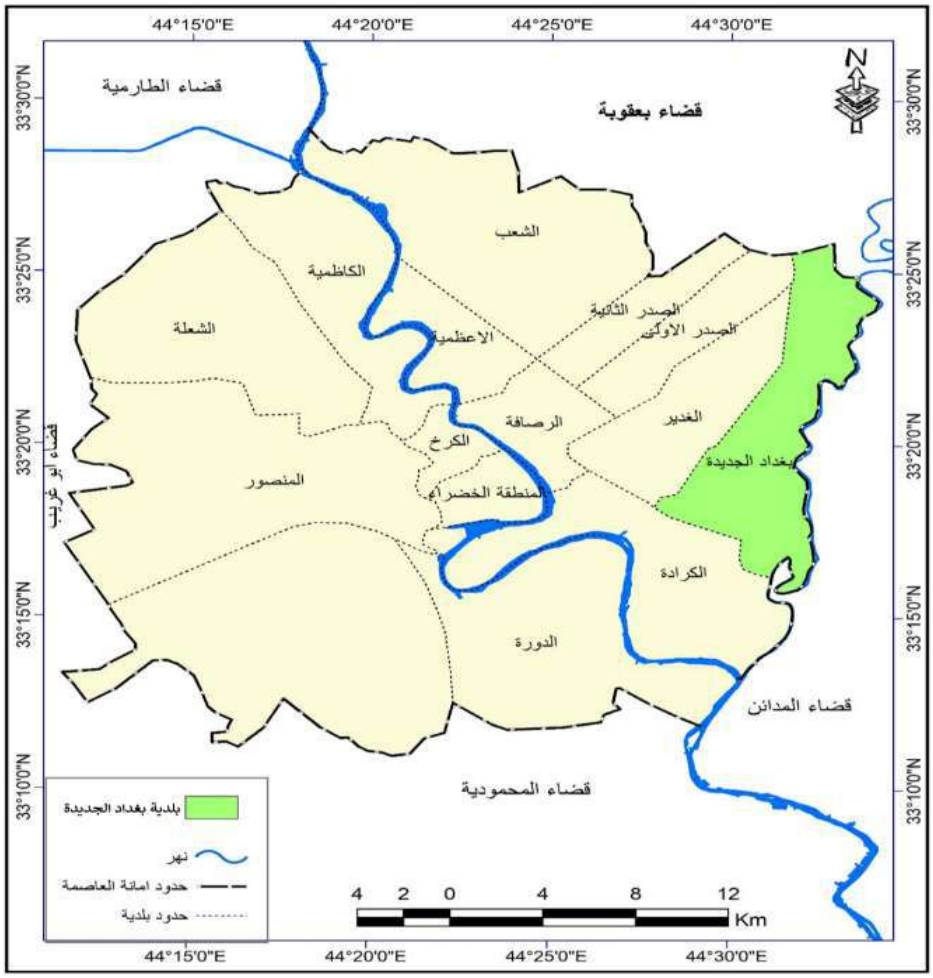
الحي	المحلات التابعة لها	عدد المحلات
حي الخليج	701-703-705-707-709-711-713-715-717 719-721-723-725-727	14 محلة
حي الأمين	729-731-733-735-737-739-741-743-745 747-749-751	12 محلة
حي الخنساء	753-755- 757-759-761	5 محلة
حي المأمون	763-765-767-769	4 محلة
المجموع		35 محلة

المصدر: من عمل باحث بالاعتماد: امانة بغداد: قسم التصاميم، شعبة نظم المعلومات الجغرافية، بيانات غير منشورة، 2025.

- اما الحدود الزمانية كانت لسنة 2025 وتوقعات مستقبلية لمنطقة الدراسة لسنة 2035.

خريطة (1)

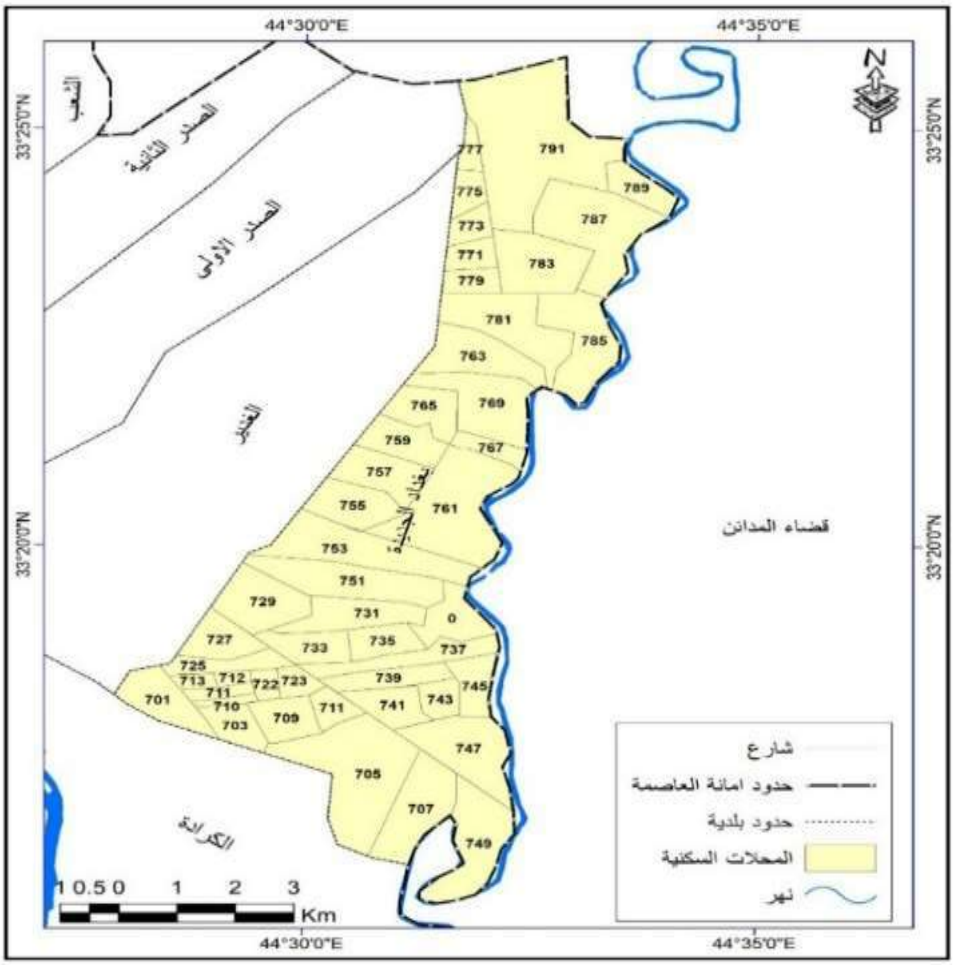
موقع بلدية بغداد الجديدة من مدينة بغداد



المصدر : وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة للمساحة، خريطة محافظة بغداد الادارية، مقياس 1:500000، لسنة 2025

خريطة (3)

احياء ومحلات منطقة الدراسة لسنة 2025



المصدر: مديرية بلدية بغداد الجديدة، خريطة محلات بلدية بغداد الجديدة، مقياس 1:100000، لسنة 2025

حجم السكان والاسر في منطقة الدراسة: يعد حجم السكان وعدد الأسر من المؤشرات الأساسية التي تؤثر في مستوى كفاءة الخدمات الحضرية، ولا سيما خدمات المياه الصالحة للشرب والكهرباء والصرف الصحي. ومع تزايد أعداد السكان يرتفع الطلب على هذه الخدمات بصورة مباشرة، مما يفرض ضغوطاً متزايدة على شبكات التوزيع ومحطات الإنتاج والمعالجة. كما يؤدي النمو السكاني المتسارع إلى زيادة معدلات الاستهلاك اليومي للمياه، الأمر الذي قد يسهم في استنزاف الموارد المائية، خاصة في المدن التي تعاني محدودية الموارد وضعف التخطيط والإدارة، وفيما يتعلق بخدمات الطاقة الكهربائية، فإن زيادة السكان تؤدي إلى ارتفاع الأحمال الكهربائية الناتجة عن الاستخدامات المنزلية والتجارية المختلفة، مما يزيد من احتمالية حدوث الانقطاعات في حال عدم تطوير البنية التحتية بما يتناسب مع معدلات النمو السكاني. كذلك ينعكس تزايد السكان على ارتفاع كميات مياه الصرف الصحي المطروحة، الأمر

الذي يفرض أعباءً إضافية على شبكات الصرف ومحطات المعالجة، وقد يترتب على ذلك مشكلات بيئية وصحية عند عدم كفاية هذه الأنظمة أو انخفاض كفاءتها التشغيلية. ومن جانب آخر ساهمت الظروف الاقتصادية وارتفاع معدلات النمو السكاني في زيادة الكثافة السكنية داخل الوحدات السكنية، إذ أصبحت العديد من المساكن تضم أكثر من أسرة واحدة نتيجة ظاهرة الانشطار الأسري، الأمر الذي أدى إلى زيادة الطلب على مختلف الخدمات الأساسية. وقد بلغ عدد سكان منطقة الدراسة (962,069) نسمة، في حين بلغ عدد الأسر (175,927) أسرة، ويوضح الجدول (2) توزيع السكان والأسر بحسب أحياء منطقة الدراسة، وتشير البيانات إلى تباين أحجام السكان والأسر بين الأحياء المدروسة، حيث تصدر حي الأمين المرتبة الأولى من حيث عدد السكان بواقع 392,069 نسمة و59,880 أسرة. وجاء حي الخنساء في المرتبة الثانية بعدد سكان بلغ 239,561 نسمة و47,401 أسرة، تلاه حي الخليج بعدد سكان وصل إلى 223,194 نسمة و39,175 أسرة. أما حي المأمون فقد احتل المرتبة الأخيرة من حيث حجم السكان، إذ بلغ عدد سكانه 106,245 نسمة موزعين على 29,543 أسرة، مما يعكس تفاوتًا واضحًا في الأحجام السكانية بين الأحياء محل الدراسة. إن الزيادة في أعداد السكان والأسر تؤدي إلى ارتفاع الطلب على الخدمات الأساسية بصورة مستمرة ومتنامية، ولا سيما خدمات المياه الصالحة للشرب والكهرباء والصرف الصحي. كما تختلف مستويات الاستهلاك تبعًا لحجم الأسرة وعدد الأسر المقيمة في الوحدة السكنية الواحدة إذ تكون احتياجات الأسرة الواحدة أقل مقارنة بالوحدات السكنية التي تضم أكثر من أسرة، الأمر الذي يترتب عليه زيادة الضغط على البنى التحتية والخدمات العامة. ويظهر ذلك من خلال ارتفاع الطلب على مياه الشرب والمياه المستخدمة للأغراض المنزلية المختلفة كالتنظيف والاستخدامات اليومية الأخرى، يقابله ازدياد في كميات المياه المطروحة إلى شبكات الصرف الصحي. كذلك يؤدي تزايد عدد السكان والأسر إلى ارتفاع استهلاك الطاقة الكهربائية نتيجة الاستخدام المكثف للأجهزة والمعدات المنزلية، وحدوث حالات عجز أو نقص في القدرة الكهربائية المتاحة، خاصة في المناطق ذات الكثافات السكانية عالية.

جدول (2) عدد السكان والاسر في احياء منطقة الدراسة لسنة 2025

الحي	عدد السكان /نسمة	%	عدد الاسر	%
الخليج	223194	23,0	39175	22,3
الأمين	392069	40,0	59808	33,9
الخنساء	239561	24,95	47401	26,9
المأمون	106245	11,14	29543	16,8
المجموع	962069	100	175927	100

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد: جمهورية العراق، وزارة التجارة، دائرة التخطيط والمتابعة، الحاسبة الإلكترونية، البطاقة التموينية، بيانات غير منشورة، 2025

– **التوزيع الكثافي للسكان:** يحظى موضوع توزيع السكان وقياس الكثافة السكانية داخل المدن باهتمام خاص من قبل الباحثين الجغرافيين، لما له من دور في توضيح التباين المكاني في توزيع السكان بين أحياء المدينة. ويعود هذا التباين إلى مجموعة من العوامل التي أسهمت في تشكيله، سواء ما يتعلق بحجم السكان وتوزيعهم، أو بتنوع استعمالات الأرض واختلاف وظائفها الحضرية، الأمر الذي ينعكس في النهاية على البنية المكانية للمدينة وطبيعة تنظيمها العمراني (2)، ويوضح الجدول (3) والخريطة (4) الكثافة السكانية حيث سجل حي الأمين أعلى كثافة سكانية بلغت 229 نسمة/هكتار، ويعود هذا الارتفاع إلى تفاعل مجموعة من العوامل، من أبرزها الطابع العمراني الكثيف للحي، إذ يضم عددًا من الأبنية متعددة الطوابق. كما أسهم موقعه الجغرافي المتميز في تعزيز هذا التركز السكاني، حيث يقع غرب منطقة بغداد الجديدة، أ ضافة إلى ذلك يتميز الحي بشبكة طرق رئيسية فعالة، من بينها شارع (30) الذي يفصل بين المحلات (731 و733 و735)، وشارع (36) المعروف بشارع الأرامل الذي يفصل بين محلة (737 و739)، فضلًا عن شارع (34) المسمى بشارع الضغط والذي يُعد الشريان التجاري الرئيس في الحي. وقد أسهمت هذه الشبكة من الطرق في تسهيل حركة التنقل كما أن انخفاض تكاليف السكن نسبيًا، سواء من حيث أسعار العقارات أو الإيجارات، يعد عاملًا إضافيًا في زيادة الكثافة السكانية داخل الحي. في المقابل، سجل حي المأمون أدنى كثافة سكانية بلغت 45 نسمة/هكتار، مما يعكس التباين الواضح بين أحياء منطقة الدراسة.

جدول (3)

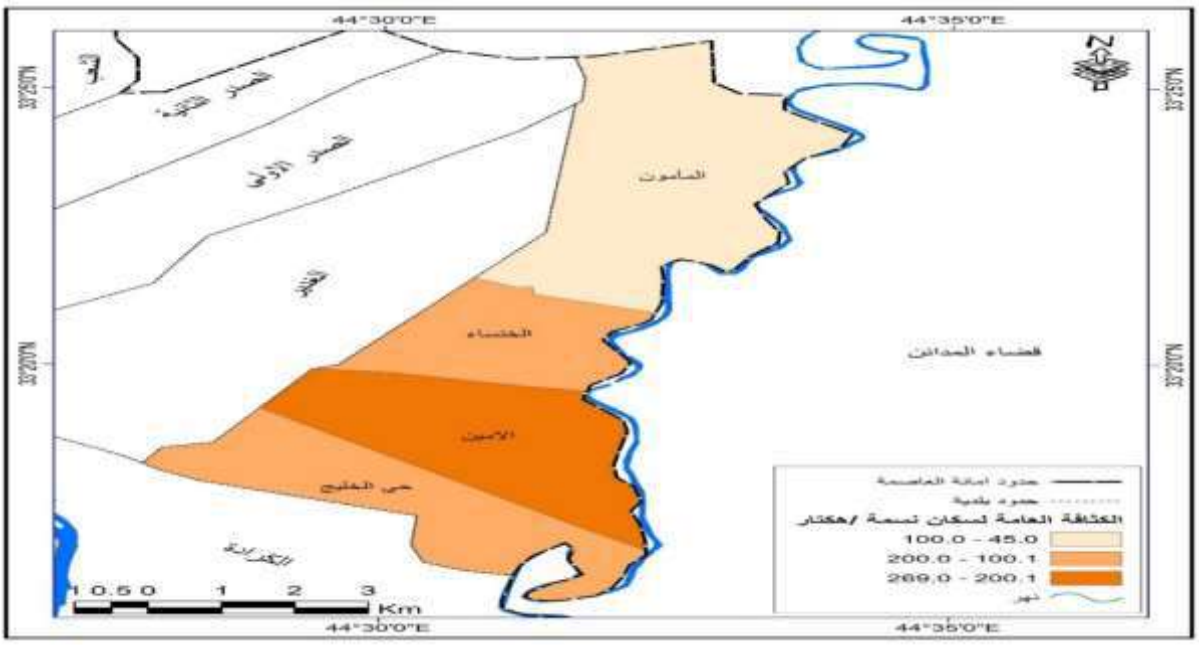
الكثافة السكانية في منطقة الدراسة

الحي	عدد السكان	المساحة /هكتار	الكثافة العامة لسكان نسمة /هكتار
الخليج	223194	1,273	175
الأمين	392069	1,458	269
الخنساء	239561	2,283	105
المأمون	106245	2,376	45
المجموع	962069	7390	130

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (1) وجدول (2).

خريطة (3)

الكثافة العامة لسكان منطقة الدراسة لسنة 2025



المصدر: امانة بغداد، بلدية بغداد جديدة، قسم التخطيط ونظم المعلومات الجغرافية مقياس 100000/1، بيانات غير منشورة، لعام 2025.

-النمو السكاني في منطقة الدراسة : يقصد بالنمو السكاني هو التغير في حجمه سواء كان في الزيادة أو النقصان ويكون مصدره ثلاث متغيرات هي المواليد والوفيات والهجرة (3) تعد العلاقة بين النمو السكاني والخدمات هي علاقة ضغط مباشرة وطردية لأن الزيادة السكانية المرتفعة خاصة في المدينة تعمل على زيادة الطلب على الخدمات ومعدلات تفوق قدرة الشبكات المعدة والموجودة حالياً يوضح الجدول (4) ارتفاع في معدلات النمو(1,7 %) في منطقة الدراسة ويعزى سبب الارتفاع إلى الزيادة النمو الطبيعية للسكان وعامل الهجرة من المناطق الأخرى بحثاً عن فرص العمل وخدمات أخرى والانخفاض في أسعار الوحدات السكنية في بعض أحياء المنطقة وانتشار ظاهرة الانشطار السكاني أي تقسيم الوحدات السكنية إلى أكثر من وحدة سكنية كلها عوامل تعمل على ضغط على الخدمات الرئيسية ومن ثم يظهر تدني في مستوى الخدمة مما يستوجب العمل من أجل تطوير وتنمية الخدمات بما يتناسب مع الزيادة المستمرة للسكان.

جدول (4)معدل النمو السكاني في منطقة الدراسة للمدة (1997-2025)

السنة	عدد السكان /نسمة	الزيادة المطلقة	معدل النمو %
1997	59519	----	----
2025	962069	366910	1,7

المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على: جمهورية العراق، وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، تعداد السكان لعام 1997، بيانات غير منشورة.

–مفهوم خدمات البنى التحتية: تُعرّف الخدمات بأنها مجموعة من الأعمال التي تقدمها الدولة أو القطاع الخاص بهدف توفير منافع عامة تسهم في تلبية احتياجات المجتمع دون أن تكون بالضرورة ذات مردود مادي مباشر، وإنما تهدف إلى تحقيق المنفعة العامة وتحسين جودة الحياة (4). تُقسم الخدمات بشكل عام إلى نوعين رئيسيين، هما الخدمات السكانية والخدمات الإنتاجية. إذ تمثل الخدمات السكانية تلك الخدمات التي تُقدم بشكل مباشر لتلبية حاجات السكان اليومية ورفع مستوى معيشتهم، وتشمل الخدمات المعيشية والصحية والتعليمية، إضافة إلى خدمات التأمين الاجتماعي والخدمات السياحية، والتي تسهم جميعها في تحسين جودة الحياة داخل المجتمع. أما النوع الثاني فهو الخدمات الإنتاجية، وهي الخدمات التي تُسهم في دعم الأنشطة الاقتصادية والإنتاجية المختلفة. وتشمل الخدمات المرتبطة بقطاع الصناعة، مثل المصانع والمعامل وشبكات النقل والتمويل، فضلاً عن الخدمات الزراعية التي تتمثل في البنية التحتية الزراعية كالسدود والمضخات وقنوات الري، والتي تساهم في تعزيز الإنتاج الزراعي وزيادة كفاءته .(5)

1–خدمة المياه الصالحة الشرب : يعد الماء المورد الحيوي ومفتاح التنمية المستدامة والقابل للاستمرار في أي بقعة يوجد بها لكون لا يتم أي نشاط اقتصادي أو تنموي بدونه (6). تُعد مشاريع تصفية المياه الصالحة للشرب من المرافق الخدمية الأساسية التي ترتبط ارتباطًا مباشرًا بحياة السكان وصحتهم يوضح الجدول (5) والخريطة (4) اهم مشاريع ومجمعات والخزانات الماء في منطقة الدراسة وجاء في مقدمة المشاريع مشروع ماء الرصافة الكبير وهو أضخم وأهم المشاريع الاستراتيجية للبنى التحتية في مدينة بغداد وتحديداً في جانب الرصافة بطاقة تصميمية تصل الى (910000 م3) صُمم هذا المشروع لإنهاء شح المياه الصالحة للشرب وتلبية الاحتياجات المتزايدة للسكان يقع في (بوب الشام /الثعالبة) شمال شرق مدينة بغداد، ومشروع شرق دجلة القديم المصمم بطاقة تصميمية (180000/ م3) ، والتوسعة الثانية بطاقة (360000/م3) .

جدول (5)

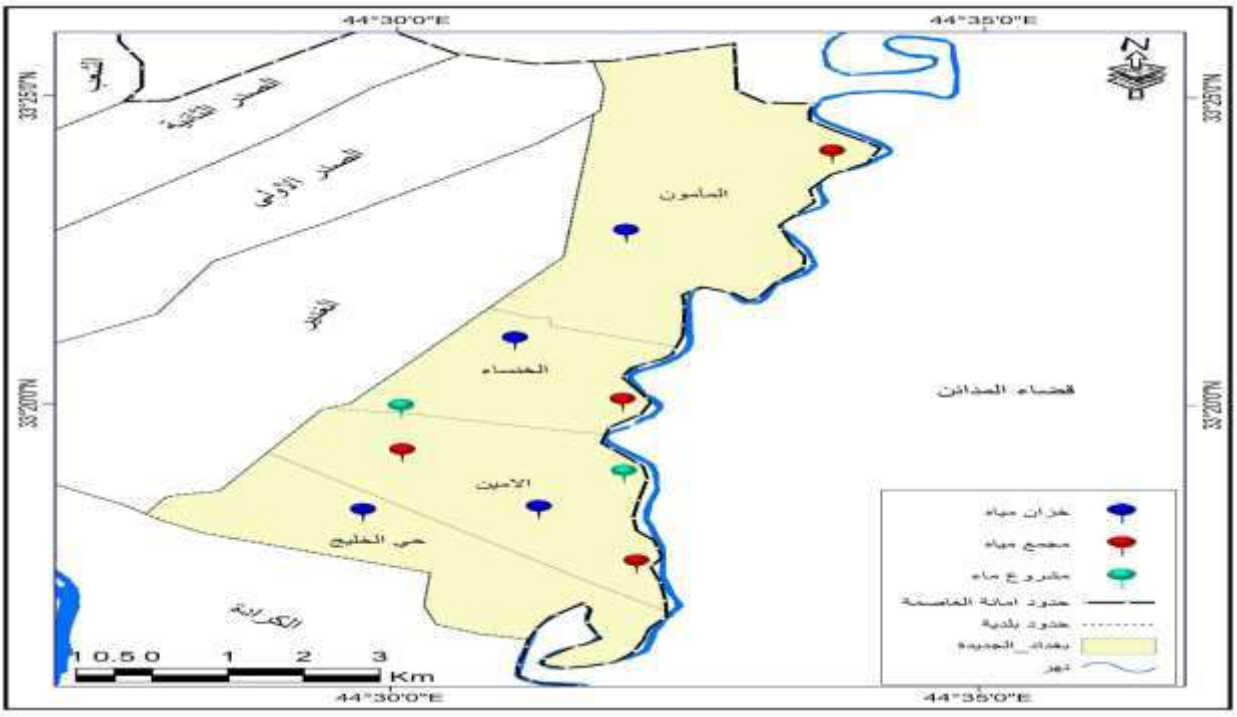
مشاريع التصفية في منطقة الدراسة

ت	اسم المشروع	الطاقة التصميمية (م3/يوم)	الطاقة الفعلية (م3/يوم)
1	الرصافة الكبير	910000	64657
2	شرق دجلة (القديم –التوسيع الأول)	180000	47216
3	التوسيع الثاني لمشروع شرق دجلة	360000	10800

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد : امانة بغداد، دائرة ماء بغداد، قسم التخطيط والمتابعة، شعبة نظم المعلومات الجغرافية، بيانات غير منشورة ،2025

خريطة (4)

المشاريع والخزانات ومجمعات مياه الشرب في منطقة الدراسة



المصدر: امانة بغداد، بلدية بغداد جديدة، قسم التخطيط والمتابعة، نظم المعلومات الجغرافية مقياس 100000/1 بيانات غير منشورة، لعام 2025.

يتم توزيع المياه المنتجة من مشاريع التصفية من خلال عدد من الخزانات الأرضية التي تؤدي دورًا مهمًا في خزن المياه وتنظيم عملية تجهيز، ويوضح الجدول (6) اهم الخزانات الأرضية التي في منطقة الدراسة مع طاقتها التصميمية والمحلات التي تغذيها.

جدول (6)

خزانات الأرضية والمجمعات المائية في منطقة الدراسة

ت	اسم الخزان /المجمع	الطاقة التصميمية / (متر مكعب /يوم)	المناطق المجهزة
1	خزان الأمين R13	50000	حي الأمين
2	خزان الكمالية R11	50000	منطقة الكمالية ومحلة 767
3	خزان العبيدي R10	50000	منطقة العبيدي وحي النصر والرشاد
4	خزان المشتل R7	120000	بغداد الجديدة والأمين الثانية

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على : امانة بغداد، دائرة ماء بغداد، قسم التخطيط والمتابعة، بيانات غير منشورة 2025.

اما في ما يخص المجمعات المائيةُ فتعرف بانها وحدات تصفية صغيرة من حيث الحجم والمساحة الإنشائية، وتؤدي الوظائف الأساسية نفسها التي تؤديها مشاريع تصفية المياه التقليدية، إذ تمر المياه فيها بمراحل التخثير والترسيب والترشيح والتعقيم. وتمتاز هذه المجمعات بسهولة وسرعة إنشائها وتشغيلها مقارنةً بالمشاريع الكبيرة، إلا أن كفاءتها التشغيلية والإنتاجية تكون عادةً أقل من كفاءة مشاريع التصفية المركزية (7) وتضم منطقة الدراسة عدد من المجمعات ويوضح الجدول (7) اسم كل مجمع مع طاقته التصميمية حيث جاء مجمع الأمين بأعلى طاقة تصميمية تصل (28800 متر مكعب /يوم) يقابله مجمع شهداء العبيدي اقل طاقة تصميمية تصل (3600 متر مكعب /يوم) .

جدول (7)

المجمعات المائية في منطقة الدراسة

ت	اسم المجمع عدد * طاقة م3/ساعة	الطاقة التصميمية (متر مكعب /يوم)	موقع المجمع
1	مجمع الأمين (6*200)	28800	الأمين بالقرب من خزان الأمين
2	)مجمع الرستمية (2*200	9600	الرستمية قناة الجيش
3	مجمع الكمالية الجديد (2*200	9600	الكمالية لقرب من خزان الكمالية
4	مجمع شهداء العبيدي(3*50)	3600	العبيدي بالقرب من خزان العبيدي

من عمل الباحث بالاعتماد على : امانة بغداد، دائرة ماء بغداد، قسم التخطيط والمتابعة، بيانات غير منشورة ،2025.

2- **خدمة الصرف الصحي :** تعد خدمة الصرف الصحي من الخدمات الضرورية في المدن، لما تؤديه من دور مهم في جمع المياه المستعملة والفضلات الناتجة عن الأنشطة البشرية المختلفة والتخلص منها بصورة آمنة، بما يسهم في الحفاظ على الصحة العامة والبيئة الحضرية. وغالبًا ما يحدث خلط بين مفهومي مياه المجاري ومياه الصرف الصحي، رغم وجود اختلاف بينهما. وان مياه المجاري تشير إلى جميع المياه الناتجة عن الاستخدامات البشرية والتي تُنقل عبر منظومات وشبكات مخصصة لتصريفها وإيصالها إلى مواقع المعالجة أو التخلص النهائي منها. أما مياه الصرف الصحي فهي المياه المحملة بالفضلات والملوثات الناتجة عن الاستعمالات المنزلية والتجارية والخدمية المختلفة، ويضاف إليها جزء من المياه الجوفية والمياه السطحية المتسربة إلى شبكة الصرف الصحي (8)، وتتنوع شبكات الصرف الصحي تبعًا لطبيعة المياه التي تنقلها وآلية عملها، ومن أبرزها شبكة مجاري المياه الثقيلة، التي تختص بجمع ونقل المياه الناتجة عن الاستخدامات المنزلية والصناعية المختلفة. وتتميز هذه المياه باحتوائها على ملوثات عضوية وكيميائية تتطلب معالجتها قبل تصريفها إلى البيئة. كما توجد شبكة مجاري مياه الأمطار، التي تُعنى بتجميع مياه الهطول ونقلها من الشوارع والمناطق الحضرية إلى المجاري المائية أو المسطحات المائية المناسبة، وتكون درجة تلوثها عادةً منخفضة مقارنة بمياه الصرف الصحي، لذلك قد تُصرّف في بعض الحالات دون معالجة. أما الشبكة المشتركة فهي نظام موحد يجمع مياه الصرف

الصحي ومياه الأمطار وينقلها عبر شبكة واحدة، مما يسهم في تقليل تكاليف الإنشاء، إلا أنه قد يواجه مشكلات تشغيلية خلال فترات الأمطار الغزيرة نتيجة زيادة كميات المياه المتدفقة إلى الشبكة (9) . تعتمد منطقة الدراسة في تصريف المياه المستخدمة هو مشروع محطة تصفية ((مجاري الرستمية القديم) يُعد مشروع الرستمية القديم أحد أهم مشاريع معالجة مياه الصرف الصحي في مدينة بغداد، إذ أُنشئ عام 1960 بطاقة تصميمية بلغت نحو 400 ألف م³/يوم. ويقع المشروع بالقرب من نهر ديالى جنوب مدينة بغداد، مما جعله موقعًا استراتيجيًا لاستقبال ومعالجة كميات كبيرة من المياه العادمة. وقد شهد المشروع توسعة لاحقة عام 1981، ارتفعت على إثرها طاقته التصميمية إلى نحو 900 ألف م³/يوم، بهدف مواكبة الزيادة السكانية والتوسع العمراني في المدينة ويخدم المشروع عموم مناطق جانب الرصافة في بغداد، بما في ذلك أحياء الخليج والأمين والخنساء والمأمون. ،أما فيما يتعلق بمشروع الرستمية (التوسعة الثالثة)، فقد تم إنشاؤه عام 1988 في منطقة الرستمية بهدف تعزيز منظومة معالجة مياه الصرف الصحي في مدينة بغداد ورفع كفاءتها التشغيلية. وقد صُمم المشروع على أساس معدل استهلاك مائي يبلغ 200 لتر لكل شخص يوميًا، وبطاقة تصميمية تصل إلى 300 ألف م³/يوم. في حين بلغت الطاقة الفعلية التشغيلية للمشروع نحو 450 ألف م³/يوم، وهو ما يعكس الزيادة في الأحمال الفعلية مقارنة بالطاقة التصميمية، نتيجة النمو السكاني والتوسع العمراني المتسارع في المدينة (10)

3-خدمة الطاقة الكهربائية: تعدّ الطاقة الكهربائية من أهم الخدمات الأساسية في العصر الحديث، إذ تمثل الركيزة الرئيسة لعمل القطاعات الحيوية كافة، مثل الصناعة، والنقل، والخدمات العامة، والاتصالات، إضافة إلى دورها المباشر في تلبية احتياجات السكان اليومية داخل المدن والمناطق الحضرية. وقد أصبحت الكهرباء مؤشرًا مهمًا على مستوى التنمية والتقدم الحضري، لما لها من تأثير مباشر على تحسين جودة الحياة ودعم النمو الاقتصادي. يوضح الجدول (8) اهم المحطات الرئيسية والثانوية ومناطق التغذية المرتبطة بها .

جدول (8)

المحطات الرئيسية والثانوية المغذية في منطقة الدراسة 2025

المحطة الرئيسية المغذية	المحطة الثانوية	رمز المحولة	الجهة /المنطقة المغذية
محطة الخليج	الخليج		تغذية محلية /تبادلية
محطة الأمين	الأمين		تغذية محلية /تبادلية
------	الخنساء		منطقة حمدية
------	الخنساء 2 توسعة		منطقة الحمدية /دعم إضافي
------	المأمون		منطقة اليرموك

المصدر: وزارة الكهرباء، دائرة التشغيل والتحكم، قسم دراسات المنظومة، بيانات غير منشورة، 2025.

تحليل الاستمارة لخدمات البنى التحتية لمنطقة الدراسة: يقصد بالعينة بأنها مجموعة من الأفراد يتم اختيارهم من مجتمع الدراسة لغرض الحصول على البيانات والمعلومات اللازمة لإتمام البحث (11). وقد تم توزيع استمارات الاستبانة في منطقة الدراسة، كما جرى تحديد حجم العينة بالاعتماد على المعادلة الإحصائية لضمان تمثيل المجتمع بصورة دقيقة وتحقيق نتائج أكثر دقة وموضوعية:

*NO=

N0 = عدد الاستمارات (حجم العينة)

Z = القيمة المقابلة لمستوى الثقة

Q = الانحراف المعياري

d = حاصل ضرب الوسط الحسابي في نسبة الخطأ المسموح به

وبلغ حجم العينة (420) استمارة، وبدرجة ثقة بلغت (96%)، وحدود خطأ مسموح بها مقدارها (5%)، وقد جرى توزيع الاستمارات على أحياء منطقة الدراسة وفقًا لحجم السكان في كل حي. ويُوضح جدول (9) نصيب كل حي من عدد الاستمارات الموزعة ضمن منطقة الدراسة.

جدول (9)

اعداد الاستمارات حسب اعداد الاسر في منطقة الدراسة

الحي	عدد الاسر	عـــــــــدد الاستمارات
الخليج	39,175	94
الأمين	59،808	143
الخنساء	47,401	113
المأمون	29،543	70
المجموع	175927	420

من عمل الباحث بالاعتماد على حجم العينة واستخدام معادلة:

نسبة الاحياء في حجم العينة = (عدد الاسر في كل حي /عدد الاسر الكلي)* حجم العينة

أولا: تحليل خدمة المياه الصالحة للشرب أظهرت نتائج الدراسة الميدانية أن نسبة (100%) من السكان تصلهم مياه الصالحة للشرب عن طريق شبكة التوزيع، ويُعد ذلك مؤشرًا إيجابيًا يعكس كفاءة شبكة توزيع المياه وشمولها لجميع محلات المنطقة، مما قلل من حاجة السكان إلى الاعتماد على مصادر بديلة كالسيارات الحوضية. كما يوضح الجدول (10) و الشكل (1) أن نسبة (39,1%) من السكان يحصلون على المياه بصورة مستمرة، في حين أشار نسبة (60,9%) إلى أن وصول المياه يكون متقطعًا ولا يتم إلا في أوقات محددة من اليوم أو عند استخدام المضخات، الأمر الذي يدل على وجود تفاوت في انتظام التجهيز بين مناطق الدراسة.

جدول (10)

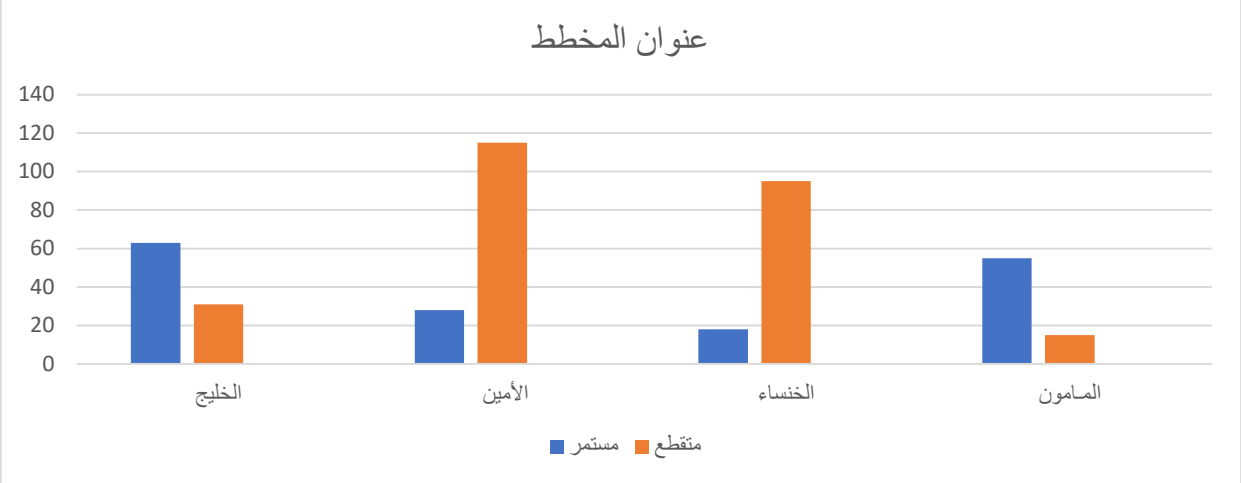
إيصال المياه الصالحة للشرب لسكان في منطقة الدراسة

الحي	وصـــول مستمر	%	وصـول متقطع	%
الخليج	63	67,0	31	32،9
الأمين	28	19,5	115	80،4
الخنساء	18	15،9	95	84،0
المأمون	55	78،5	15	21،4
المجموع	164	39,1	256	60،9

من عمل الباحث بالاعتماد على استمارة الاستبانة .

شكل (1)

إيصال المياه الصالحة للشرب لسكان في منطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (10)

1- نقاوة المياه الصالحة للشرب في منطقة الدراسة : تعرَّف مياه الصالحة للشرب بأنها المياه الخالية من العكارة والطين، وعديمة اللون والرائحة والطعم، والتي تكون آمنة من الناحيتين الكيميائية والحيوية وفق نتائج الفحوصات والتحاليل المختبرية (12). إلا أن نتائج الاستمارة الميدانية أظهرت أن مياه الشرب في منطقة الدراسة تعاني من وجود بعض الروائح والشوائب، وفي بعض الأحياء تصل المياه ممزوجة بالطين والملوثات. ويعود ذلك إلى التجاوزات الحاصلة على شبكات توزيع المياه، مما يؤدي إلى نفاذ الملوثات إليها، فضلاً عن عدم كفاءة عمليات التصفية داخل محطات المعالجة أحياناً. ويبين الجدول (11) والشكل (2) واقع نوعية مياه الشرب في منطقة حيث نجد نسبة (48,3%) أشاروا ان المياه غير نقية ويعود السبب الى الانابيب الماء قد تكون قديمة ومتآكلة، وحدوث كسور أو ثقوب يسمح بدخول الأوساخ أو مياه المجاري إلى خطوط الماء، خاصة عند ضعف الضخ وان حدوث الصدأ والترسبات داخل

الأنابيب قد يسببان طعمًا أو رائحة غير مرغوبة، في حين أشار (19,8%) من السكان ان المياه تصلهم فيها شوائب، في حين بلغت نسبة (31,9%) ان المياه مقبولة وصالحة للاستخدام وحالة الشبكات جيدة. اما على مستوى الاحياء بلغت اعلى نسبة لوجود الروائح في حي الخنساء (36،9%) يليها حي الأمين (29،1%) اما حي الخليج كانت النسبة (21،7%) وحي المأمون نسبة (12،3%) ، اما فيما يخص الشوائب سجل حي الأمين نسبة (36،1%) مما يضطر سكان الحي الى استخدام أجهزة فلاتر خاصة بالمنازل لتنقية المياه، اما حي الخنساء بلغت (33،7%) وحي الخليج (18،1%) وحي المأمون (18،1%) .

جدول (11)

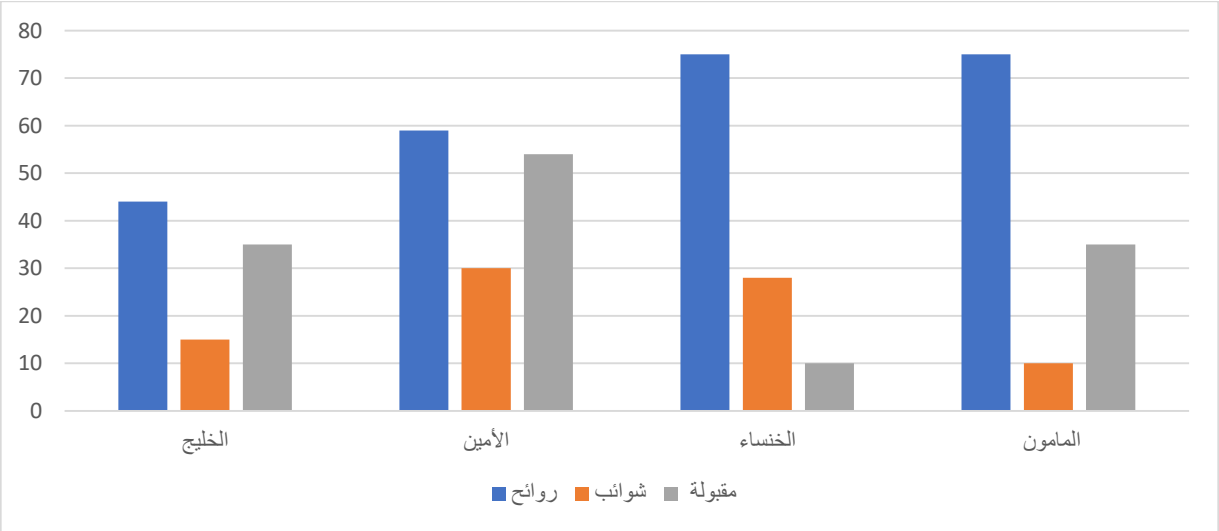
نقاوة المياه الصالحة للشرب في منطقة الدراسة

الحي	وجود روائح	%	وجود شوائب	%	مقبولة	%
خليج	44	21،7	15	18،1	35	26،1
الأمين	59	29،1	30	36،1	54	40،2
الخنساء	75	36،9	28	33،7	10	7،5
المأمون	75	12،3	10	12،1	35	26،2
المجموع	203	48,3	83	19,8	134	31,9

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على استمارة الاستبانة لسنة 2025.

شكل (2)

نسبة نقاوة مياه الشرب في منطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (11)

2- الاجهاد المائي لمياه الصالحة للشرب في منطقة الدراسة: ان الماء عصبَ الحياة الأول لكل دولة من دول العالم، وتختلف حاجة الدول إلى المياه من دولة إلى أخرى. ففي الدول الصناعية يزداد الطلب

على المياه، إذ تصل حاجة الفرد إلى نحو ألف لتر يوميًا، في حين لا تتجاوز حصة الفرد 20 لترًا يوميًا في الدول التي تعاني من مشكلات مائية (13) . ان الاجهاد المائي يعني ان الموارد المائية الموجودة ليست كافيةُ وهي من أبرز التحديات البيئية والخدمية التي تواجهها المدينة في الوقت الحاضر، إذ تعكس تداخل مجموعة من العوامل الطبيعية والبشرية التي أدت إلى تراجع كفاءة تزويد السكان بالمياه الصالحة للاستخدام. فقد ساهم انخفاض الواردات المائية من نهر دجلة نتيجة التغيرات المناخية والمشاريع المائية في دول المنبع، إلى جانب تزايد الطلب المحلي بفعل النمو السكاني والتوسع العمراني السريع، في زيادة الضغط على الموارد المائية المتاحة. كما أسهم تدهور البنية التحتية لشبكات التوزيع وضعف كفاءة بعض محطات التصفية وارتفاع نسب الفاقد المائي في تفاقم هذه المشكلة الأمر الذي يتطلب معالجة شاملة تضمن استدامة مورد المياه وتحسين هذه الخدمة يوضح الجدول (12) والشكل (3) الأسباب والتباين للإجهاد المائي حيث بلغت نسبة (28،8%) من السكان ان سبب العجز المائي هو التجاوز على شبكات المياه من خلال ربط انابيب غير قانونية وغير نظامية وكانت النسبة الأكبر في حي الخنساء بلغت (37,1%) لوجود بعض المساكن العشوائية والتجاوز على انابيب وانتشار ظاهرة تقسيم الوحدات السكنية في حين اشارت نسبة (47,1%) من السكان ان المضخات المنزلية يعمل على سحب كميات كبيرة من المياه وبالتالي تقل حصص الماء من المحلات الأخرى وهو بدوره يعمل على ضياع الالاف الأمتار المكعبة منه وجاء حي الأمين بالمرتبة الأولى بنسبة (40,4%) في ان سبب العجز والاجهاد هو المضخات المنزلية ونسبة (32,7%) هو الهدر وعدم وجود الوعي في الترشيد استخدامه .

الجدول (12)

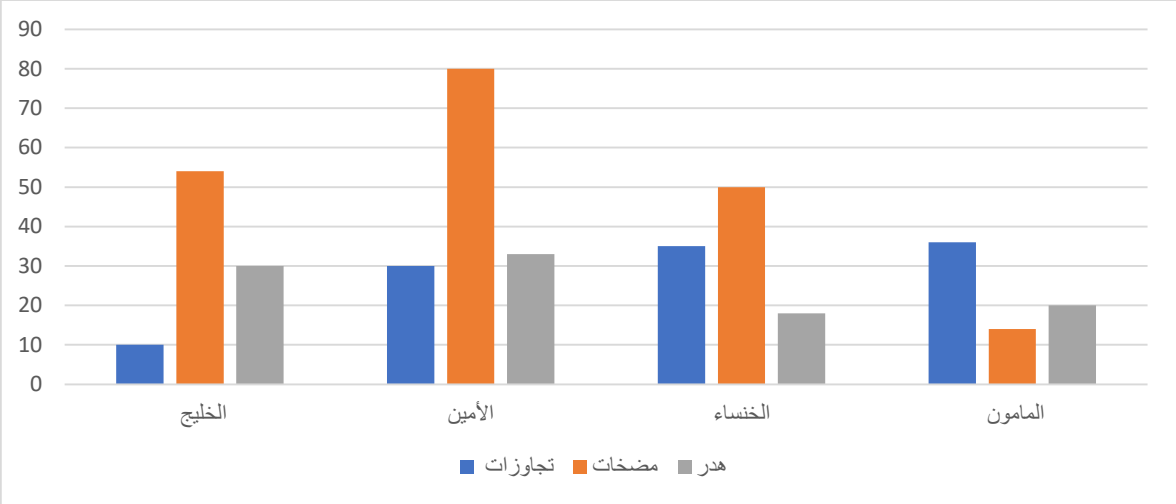
الاجهاد المائي لمياه الصالحة للشرب في منطقة الدراسة

الحي	تجاوزات	%	مضخات منزلية	%	هدر	%
الخليج	10	9,0	54	27,3	30	29,7
الأمين	30	27،1	80	40,4	33	32,7
الخنساء	35	31,5	50	25,3	18	17,8
المأمون	36	32،4	14	7,1	20	19,8
المجموع	111	28,8	198	47,1	101	24,1

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على استمارة الاستبانة لسنة 2025.

شكل (3)

الاجهاد المائي لمياه الصالحة للشرب في منطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (12)

3- تقيم كفاءة خدمة المياه الصالحة للشرب في منطقة الدراسة : تعدّ مياه الصالحة للشرب من أهم الموارد الطبيعية الضرورية لاستمرار حياة الإنسان وتحقيق التنمية الاجتماعية والاقتصادية، إذ ترتبط بشكل مباشر بصحة الإنسان وسلامة البيئة. ومع تزايد النمو السكاني والتوسع الحضري والصناعي، أصبحت تلوث المياه من أبرز التحديات التي تواجه المجتمعات المعاصرة، مما استوجب الاهتمام بتقييم جودة مياه الشرب والتأكد من مطابقتها للمعايير الصحية والبيئية المعتمدة ومن خلال المسح الميداني واستمارة الاستبيان وجد ان المياه تصل الى جميع احياء منطقة الدراسة لكن هنالك تباين في الكميات وشحة في بعض الاحياء خاصة مع الارتفاع في درجات الحرارة والطلب المستمر لها والاستعانة بالخزانات الخاصة المنزلية عن طريق المضخات وان التجاوز على انابيب يسبب زيادة الهدر والضائعات إضافة قلة اتباع الترشيد كما ان التطور التكنولوجي باقتناء الأجهزة المنزلية التي تستدعي صرف كميات كبيرة من المياه وانتشار ورش الغسل الخاصة بالسيارات كلها تساعد على هدر الالاف مكعبات من المياه لهذا وجب العمل على صيانة الانابيب القديمة للحد من الضائعات والتسربات وتحديث في محطات التصفية وزيادة من قدراتها الإنتاجية بما يتلائم مع الزيادة السكانية ونشر سياسية الوعي المجتمعي بالحفاظ على المياه .

ثانيا: خدمة شبكات الصرف الصحي في منطقة الدراسة. تعدّ خدمة الصرف الصحي من الخدمات الأساسية والمهمة في الأحياء السكنية، إذ إنّ عدم توفيرها أو حدوث خلل في كفاءتها يؤدي إلى العديد من المشكلات البيئية والصحية، مثل التلوث وانتشار الأمراض الناتجة عن طفح مياه المجاري، فضلاً عن تلوث الموارد المائية عند تصريف المياه العادمة مباشرة إلى الأنهار دون معالجتها في محطات

المعالجة (14). كما تسهم هذه الملوثات في تدهور البيئة المائية والإضرار بصحة السكان، وتواجه شبكات الصرف الصحي تحديات متزايدة نتيجة الزيادة السكانية والتوسع العمراني، إذ إن العديد من هذه الشبكات صُممت وفق طاقات استيعابية قديمة لم تعد تتلاءم مع حجم الاستهلاك الحالي للمياه. ويؤدي ذلك إلى ضعف قدرتها على استيعاب كميات المياه المطروحة من الوحدات السكنية والمصانع، إضافة إلى مياه الأمطار المتجمعة خلال فصل الشتاء، مما يتسبب في حدوث اختناقات وطفح متكرر داخل الشبكات. لذلك أصبحت الحاجة ملحّة إلى تطوير شبكات الصرف الصحي وتوسيع طاقتها الاستيعابية، وإنشاء محطات معالجة حديثة تسهم في الحد من التلوث وتحسين الواقع البيئي والصحي في المدن

1- تجهيز خدمة الصرف الصحي في منطقة الدراسة : أوضحت نتائج المسح الميداني والاستمارة الخاصة بخدمة مياه الصرف الصحي، وكما هو موضح في الجدول (13) ان منطقة الدراسة مخدومة بشبكة الصرف الصحي بنسبة (100%)، مما يدل على شمول جميع أحياء منطقة الدراسة بالخدمة.

جدول (13)

تجهيز خدمة الصرف الصحي في منطقة الدراسة

الحي	مخدوم	%	غير مخدوم	%
الخليج	94	100	---	---
الأمين	143	100	---	---
الخنساء	113	100	---	---
المأمون	70	100	---	---
المجموع	420	100	---	---

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على استمارة الاستبيان لسنة 2025.

2- **مشاكل شبكة الصرف الصحي في منطقة الدراسة:** تعد شبكات الصرف الصحي من أهم الخدمات الأساسية التي تعتمد عليها المدن الحديثة لما لها من دور كبير في الحفاظ على الصحة العامة والبيئة الحضرية. إذ تسهم هذه الشبكات في تصريف المياه العادمة ومياه الأمطار بعيدًا عن المناطق السكنية، مما يقلل من مخاطر التلوث وانتشار الأمراض ومع التوسع العمراني الحاصل والزيادة السكانية المتسارعة، أصبحت شبكات الصرف الصحي تواجه العديد من التحديات والمشكلات التي تؤثر في كفاءتها التشغيلية، مثل تقادم البنية التحتية، وضعف الطاقة الاستيعابية، والانسدادات المتكرر. فضلا عن تخالط مياه الأمطار بالمياه الثقيلة. وتنعكس هذه المشكلات بصورة مباشرة على الواقع البيئي والخدمي داخل المدن من خلال حدوث الطفح وتلوث المياه والتربة. لذلك تبرز أهمية دراسة مشكلات شبكات الصرف الصحي والعمل على تطويرها وصيانتها بشكل مستمر لضمان استدامة الخدمة وتحقيق

بيئة صحية وآمنة للسكان. يوضح الجدول (14) والشكل (4) الإجابات حول حدوث انسداد وعدم حدوثه في منطقة الدراسة .

جدول (14)

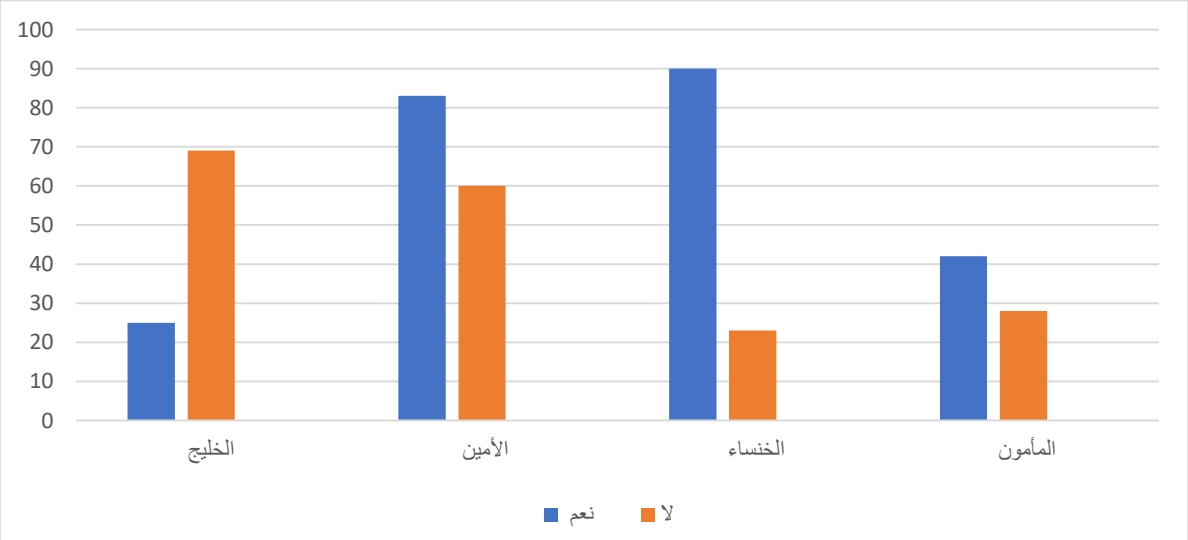
شبكة الانسداد في شبكات الصرف الصحي في منطقة الدراسة

الحي	نعم	%	كلا	%
الخليج	25	10,4	69	38،1
الأمين	83	34,6	60	33،3
خنساء	90	37,5	23	13،1
المامون	42	17,5	28	15،5
المجموع	240	57,1	180	42,9

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على استمارة الاستبيان لسنة 2025.

شكل (4)

مشاكل شبكة الانسداد في شبكات الصرف الصحي في منطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (14) .

ثالثا: خدمة الطاقة الكهربائية في منطقة الدراسة تعدّ الطاقة الكهربائية من أهم أشكال الطاقة في العصر الحديث، إذ أصبحت أساسًا لقيام الحياة اليومية وتطور المجتمعات. فهي تدخل في تشغيل المنازل والمصانع ووسائل النقل وأجهزة الاتصال، كما تعتمد عليها المؤسسات التعليمية والصحية والخدمية في أداء أعمالها بكفاءة. وقد ساهمت الكهرباء في تسهيل حياة الإنسان وزيادة الإنتاج وتحقيق التقدم العلمي والتكنولوجي. لذلك فإن الاهتمام بالطاقة الكهربائية وتطوير مصادرها يُعدّ من الضرورات الأساسية لتحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية في مختلف دول العالم.

1- **تجهيز بالطاقة الكهربائية في منطقة الدراسة:** تعتبر الطاقة الكهربائية هي من الركائز المهمة للتنمية في المناطق الحضرية ومن الخدمات التي لا يمكن الاستغناء عنها نتيجة التقدم التكنولوجي، ومن خلال المسح الميداني والاستمارة يوضح الجدول (15) ان جميع احياء منطقة الدراسة مجهزة بالخدمة

جدول (15)

المناطق مجهزة بالطاقة الكهربائية في منطقة الدراسة

الحي	مجهزة بالطاقة الكهربائية	%	غير مجهزة بالطاقة الكهربائية	%
الخليج	94	100	----	----
الأمين	143	100	----	----
الخنساء	113	100	----	----
الأمين	70	100	----	----
المجموع	420	100	----	----

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على استمارة الاستبيان لسنة 2025

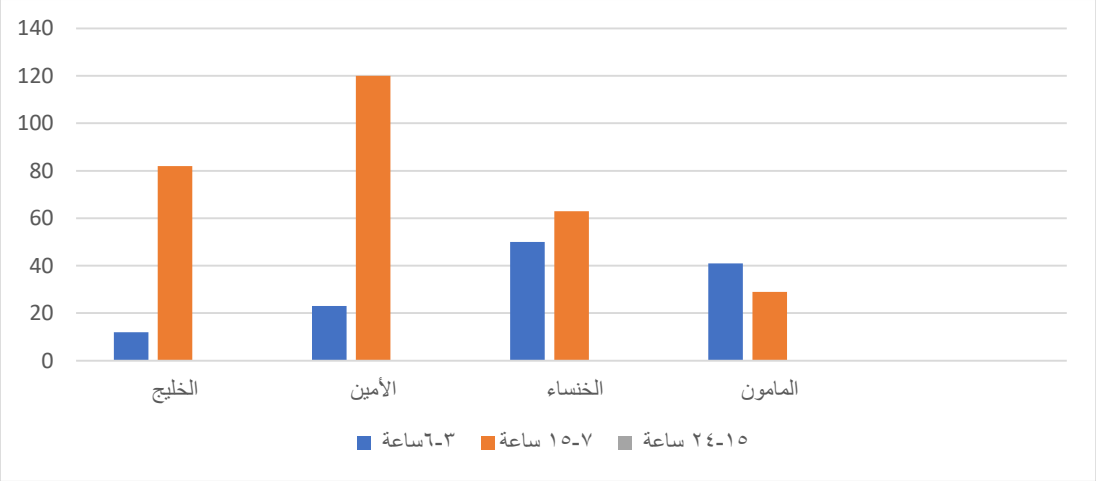
2- **عدد ساعات تزويد بالطاقة الكهربائية في منطقة الدراسة:** تُعدّ الطاقة الكهربائية من أهم الخدمات الأساسية التي يعتمد عليها السكان في حياتهم اليومية، إذ ترتبط ارتباطاً مباشراً بمختلف الأنشطة الاقتصادية والاجتماعية والخدمية. وتواجه منطقة الدراسة تحديات مستمرة في مجال تجهيز الطاقة الكهربائية، خاصة مع تزايد أعداد السكان وارتفاع درجات الحرارة وزيادة الطلب على الطاقة، الأمر الذي انعكس على عدد ساعات التجهيز اليومي. خلال السنوات الأخيرة نلاحظ تفاوتاً واضحاً في ساعات تزويد الكهرباء في جميع احياء مدينة بغداد وليس فقط في منطقة الدراسة، والأسباب تتعلق بالإنتاج والنقل والتوزيع، فضلاً عن الظروف المناخية والضغط المتزايد على الشبكة الوطنية. لذلك أصبحت عدد ساعات تجهيز الطاقة الكهربائية في بغداد من التحديات المهمة التي تسهم في فهم واقع الخدمات الأساسية وتأثيرها في حياة السكان ومستوى الاستقرار المعيشي والاقتصادي، يوضح الجدول (16) والشكل (5)

جدول (16) ساعات تجهيز بالطاقة الكهربائية في منطقة الدراسة

الحي	3-6 ساعة	%	7-15 ساعة	%	15-24 ساعة	%
الخليج	12	9،5	82	27،9	---	---
الأمين	23	18،3	120	40،8	---	---
الخنساء	50	39،7	63	21،4	---	---
المأمون	41	32،5	29	9،9	---	---
المجموع	126	30	294	70	---	---

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على استمارة الاستبانة.

شكل (5)ساعات تجهيز بالطاقة الكهربائية في منطقة الدراسة



المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على جدول (16)

ولسبب قلة عدد الساعات التي تجهز بها المنطقة الدراسة من الطاقة الكهربائية اتجه السكان الى الاستعانة بالمولدات الاهلية ليتم سد النقص وتعويض عن الساعات الغير مزودة بيها وتختلف الأسعار حسب الوضع الاقتصادي للأسرة وحسب الحاجة الفعلية ، حيث هنالك تجهيز (24) ساعة مستمرة والبعض يجهز بساعات محدودة من اليوم .

3-تقيم كفاءة خدمة الكهرباء في منطقة الدراسة: لتحقيق تلك الكفاءة يجب توفر عدة أسس منها ان تكون الطاقة الكهربائية تكفي كل متطلبات السكان وحاجاتهم ،وتوزيعها بما ينسجم مع حجم وكثافة السكان وان يراعي التداخل ما بين التداخلات بين الأنشطة باستخدام الطاقة الكهربائية مثلا منطقة سكنية تتواجد وتتداخل في منطقة صناعية او تجارية لذلك الطاقة التي تستخدم في الاستعمالات الأخرى التي تكون من حصة المناطق السكنية وبالتالي التأثير على حصة الفرد الواحد .وان يتم توفير محطات احتياطية لإنتاج الطاقة الكهربائية والتي يتم استخدامها للحالات الطارئة مثل عطل او صيانة (15) . أظهرت نتائج الدراسة الميدانية واستمارة الاستبيان أن منطقة الدراسة تتمتع بخدمة تجهيز الطاقة الكهربائية بصورة عامة، إلا أن هذا التجهيز لا يكون بشكل مستمر أو كامل، إذ تتعرض المنطقة إلى انقطاعات متكررة ولساعات متفاوتة. كما بينت الدراسة أن محولات الطاقة الكهربائية تعاني من الأعطال المتكررة نتيجة تحميلها فوق طاقتها الاستيعابية، فضلاً عن التجاوزات الحاصلة على الشبكة الكهربائية من قبل بعض السكان، إضافة إلى تقادم المحولات وتهالك أجزاء من الشبكة، مما انعكس سلباً على كفاءة خدمة الطاقة الكهربائية في المنطقة، أما فيما يتعلق بمشكلة الانقطاع المستمر وقلة ساعات التجهيز، فقد دفعت هذه الظروف سكان منطقة الدراسة إلى الاعتماد على المولدات الأهلية والمولدات المنزلية الخاصة لتعويض النقص الحاصل في الطاقة الكهربائية. وقد ترتب على ذلك ظهور العديد من الآثار السلبية، من أبرزها التلوث السمعي الناتج عن الضوضاء المستمرة للمولدات، فضلاً عن التلوث البصري والبيئي وما يرافقه من مشكلات تؤثر في صحة السكان وراحته.

رابعا: تقديرات حجم السكان في منطقة الدراسة وتقدير التوجهات المستقبلية لخدمات: تُعد دراسة نمو السكان من العوامل المهمة التي ينبغي التركيز عليها في التخطيط المستقبلي للمدينة، لأن أي تغير في حجم السكان يرافقه تغير في استعمالات الأرض وأنماطها المختلفة، سواء السكنية أو التجارية أو الخدمية. كما أن تزايد أعداد السكان يؤدي إلى ارتفاع الحاجة إلى الخدمات العامة والبنى التحتية ووسائل النقل، الأمر الذي يتطلب وضع خطط حضرية قادرة على استيعاب هذا النمو بصورة متوازنة ومنظمة. لذلك فإن دراسة النمو السكاني تسهم في توفير قاعدة معلومات تساعد المخططين على التنبؤ بالاحتياجات المستقبلية وتحقيق تنمية حضرية تتلاءم مع التغيرات السكانية المستمرة (16) ، ونظرا لأهمية تقدير الحجم السكاني لمنطقة الدراسة وتقديم صورة شاملة عن واقع السكان ومستقبلهم، جرى اعتماد 2025 سنةَ أساس للتوقعات السكانية، وسنة 2035 سنةَ الهدف، بالاعتماد على معادلة التوقع السكاني ومعدل النمو السنوي البالغ 1.7% لمنطقة الدراسة. ويُظهر الجدول والشكل أن عدد سكان منطقة الدراسة بلغ 962,069 نسمة عام 2025، ومنا المتوقع أن يرتفع إلى 1,046,634 نسمة عام 2030، ليصل إلى 1,138,591 نسمة لسنة (2035) ان هذه التوقعات السكانية في منطقة الدراسة يوضح انها ستشهد تزايدًا ملحوظًا في حجم السكان خلال السنوات المقبلة، الأمر الذي سينعكس بصورة مباشرة على حجم الطلب على الخدمات الأساسية بمختلف أنواعها، ولا سيما الخدمات ماء الشرب والصرف الصحي والكهرباء. لذا فإن استمرار النمو السكاني يتطلب وضع خطط مستقبلية متكاملة تستند إلى أسس علمية دقيقة، بهدف تحقيق التوازن بين أعداد السكان والخدمات المقدمة لهم، وضمان كفاءة توزيعها المكاني بما يسهم في تلبية احتياجات السكان الحالية والمستقبلية وتحقيق التنمية المستدامة في منطقة

جدول (17)تقديرات السكان في منطقة الدراسة (2025-2035)

سنة	السكان	الزيادة المتوقعة /نسمة
2025	962،069	----
2030	1،046،634	84،565
2035	1،138،591	176،522

المصدر:من عمل الباحث بالاعتماد على المعادلة :

$$Pn=po(1+r)n$$

حيث ان :

pn=عدد السكان المتوقع =

Po = عدد السكان في التعداد السابق

R= معدل النمو السكاني بالالف

n=عدد السنوات مابين التعدادين (عدد السنوات الخاصة بالتنبؤ)

خامسا :تقدير احتياجات خدمات البنى التحتية في منطقة الدراسة :

1-**خدمة المياه الصالحة للشرب:** أوضحت الدراسة ان المنطقة مخدومة بشبكة المياه الصالحة للشرب بالكامل وحسب المعيار العراقي لمياه الصالحة الشرب (500 لتر/يوم / لفرد)، وتم تطبيق هذا المعيار على سكان منطقة وعلى حصة الفرد من ماء الشرب (354/ لتر /يوم) ، يوضح الجدول (18) ان الاستهلاك للمياه تصل (340216 لتر/يوم) حيث بلغ حي الأمين (138792 لتر/يوم) وهو أكثر الاحياء استهلاكا للمياه لكونه يضم اكثر عدد من المحلات يليها حي الخنساء بنسبة (84804 لتر/يوم) ، اما حي المأمون بلغت (37610 لتر/يوم) وحي الخليج (79010 لتر/يوم).

جدول (18)

استهلاك خدمة المياه الصالحة للشرب في منطقة الدراسة

الحي	عدد السكان	استهلاك الحي لتر /يوم
الخليج	223194	79010
الأمين	392069	138792
الخنساء	239561	84804
المامؤن	106245	37610
المجموع	962069	340216

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (2)

اما فيما يخص الحاجة الفعلية لاستهلاك مياه الشرب في منطقة الدراسة، فيوضح الجدول (19) الحاجة الفعلية لأحياء منطقة الدراسة بالاعتماد على معيار الاستهلاك المحلي العراقي البالغ (500 لتر/يوم للفرد)، إذ بلغت الحاجة الفعلية الكلية نحو (480,533) لتر/يوم، وان العجز الحاصل بلغ (140317 لتر/يوم) وهو مؤشر على عدم كفاية كميات المياه المجهزة مقارنةً بالحاجة الفعلية للسكان .

جدول (19)

الحاجة الفعلية لكميات المياه الصالحة الشرب في منطقة الدراسة

الحي	عدد السكان	الحاجة الفعلية للمياه لتر/يوم
الخليج	223194	111597
الأمين	392069	196034
الخنساء	239561	119780
المامؤن	106245	53122
المجموع	962069	480533

المصدر :من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (2)

يوضح الجدول (20) الاحتياجات المستقبلية للمياه الصالحة للشرب في سنة (2035) ستصل الى (403061 لتر/يوم) والحاجة الفعلية (569295 لتر /يوم) بنسبة عجز في كميات المياه (166234

لتر/يوم) لذلك ينبغي العمل على زيادة الطاقة الإنتاجية لمشاريع المياه القائمة وإنشاء مشاريع جديدة تتناسب مع معدلات النمو السكاني، فضلاً عن تأهيل شبكات التوزيع وصيانتها للحد من الضائعات والتسربات المائية. كما يتطلب الأمر اعتماد برامج لترشيد الاستهلاك ورفع الوعي المجتمعي بأهمية المحافظة على المياه، إلى جانب استخدام تقنيات حديثة في إدارة الموارد المائية ومراقبة الشبكات، بما يسهم في تحقيق التوازن بين كميات المياه المجهزة والحاجة الفعلية للسكان وضمان استدامة هذه الخدمة.

جدول (20)

الاحتياجات المستقبلية لخدمة مياه الصالح للشرب في منطقة الدراسة لسنة 2035

عدد السكان 2035	كمية الاستهلاك لتر/يوم	الحاجة الفعلية لماء الشرب لتر /يوم	العجز في كميات المياه لتر /يوم
1،138،591	403061	569295	166234

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (17).

2- **خدمة الصرف الصحي في منطقة الدراسة:** باحتساب كميات الصرف الصحي وحسب الحصة المحددة في هيئة التخطيط وهي (75%) ومع معيار حصة الفرد من مياه الشرب (500 لتر/ يوم) بلغت الكميات المنتجة لمياه الصرف وكما هو موضح بالجدول (21) لسنة 2025 هي (36077578 لتر/يوم) في حين ستصل في سنة 2035 الى (42697162 لتر/يوم) ، لذلك ينبغي العمل على تطوير وتوسيع شبكات الصرف الصحي بما يتناسب مع الزيادة السكانية وحجم التصريف الفعلي، فضلاً عن إنشاء محطات معالجة جديدة وتأهيل المحطات القائمة لرفع كفاءتها التشغيلية. كما يتطلب الأمر إجراء الصيانة الدورية للشبكات ومعالجة الانسدادات والتجاوزات التي تؤثر في كفاءة النظام، إلى جانب اعتماد خطط مستقبلية تستند إلى توقعات النمو السكاني والتوسع العمراني. وتسهم هذه الإجراءات في تقليل العجز في خدمة الصرف الصحي والحد من الآثار البيئية والصحية الناجمة عن ضعف البنية التحتية لهذه الخدمة .

جدول (21)

كمية المياه المصرفة للسنوات (2025-2035) في منطقة الدراسة

السنة	عدد السكان	كميات الناتجة لتر /يوم
2025	962069	36077578
2035	1138591	42697162

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (17).

كما يراعى بزيادة الطاقة الاستيعابية لشبكات ومشاريع الصرف الصحي في المنطقة ، وتطوير البنية التحتية القائمة بما يتلاءم مع الاحتياجات الحالية والمستقبلية للسكان، بما يضمن تقديم خدمة كفوءة ومستدامة والحد من المشكلات البيئية والصحية المرتبطة بها .

3- **خدمة الطاقة الكهربائية** : تم استخراج الحاجة الحالية والمستقبلية من خلال المعايير وزارة التخطيط حيث بلغ معيار حصة الفرد من الطاقة الكهربائية (422 واط /يوم) ،يوضح الجدول (22) ان الحاجة الفعلية لسنة 2025 هي (405993118 واط / يوم) وستصل في سنة 2035 الى (480485402 واط /يوم) وفي ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة، يتبين أن خدمة الطاقة الكهربائية في منطقة الدراسة تعاني من عجز واضح ناجم عن محدودية كميات التجهيز وعدم مواكبتها للطلب المتزايد الناتج عن النمو السكاني. وقد انعكس هذا العجز على مستوى الخدمات المقدمة للسكان من خلال الانقطاعات المتكررة وعدم استقرار التيار الكهربائي، الأمر الذي أثر في مختلف الأنشطة السكنية والاقتصادية والخدمية، ولمعالجة هذه المشكلة، تبرز الحاجة إلى تبني خطط تنموية تهدف إلى زيادة كميات الطاقة المجهزة وتحسين كفاءة منظومة النقل والتوزيع، فضلاً عن صيانة الشبكات والمحطات بصورة دورية للحد من الفاقد الكهربائي. كما أن تشجيع استخدام مصادر الطاقة المتجددة، ولاسيما الطاقة الشمسية، من شأنه أن يسهم في تخفيف الضغط على الشبكة الوطنية وتحقيق قدر أكبر من الاستقرار في التجهيز. كذلك يتطلب الأمر نشر ثقافة ترشيد استهلاك الطاقة بين السكان لضمان الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة، وعليه، فإن تحقيق التوازن بين العرض والطلب على الطاقة الكهربائية يستلزم تكامل الجهود التخطيطية والفنية والاستثمارية، بما يضمن توفير خدمة كهربائية مستقرة وكافية تلبي الاحتياجات الحالية والمستقبلية للسكان.

جدول (22)

حصة الفرد (الحالية والمستقبلية) من الطاقة لمنطقة الدراسة

السنة	عدد السكان	الحاجة واط /يوم
2025	962069	405993118
2035	1138591	480485402

الاستنتاجات

1-ان تزايد نمو السكاني في منطقة الدراسة عمل على قلة كفاءة الخدمات إضافة الى ظهور التجزئة السكنية ساعد في استهلاك خدمتي الماء الصالح للشرب والكهرباء وتوليد مياه الصرف الصحي.

2-أظهرت الدراسة وجود شحة في بعض الأطراف المنطقة مع وجود هدر والتجاوزات على شبكات الرئيسية او بسبب الكسور الي تنتج بسبب تقادم الانابيب

3-الارتفاع نسبة المستهلكة المصرفة من مياه الصرف الصحي لارتفاع الكثافة السكانية

3-يوجد تذبذب في تجهيز احياء منطقة الدراسة بالطاقة الكهربائية وبالتالي ضعف هذه الخدمة واعتماد على المولدات المنزلي والأهلية مقابل دفع مبالغ مالية لاستمرار هذه الخدمة.

التوصيات

1-التوسع في الطاقة الإنتاجية والضخ وإنشاء محطات تصفية وضخ جديدة أو توسعة المحطات القائمة لتغطية العجز المائي المتوقع بناءً على التقديرات السكانية المستقبلية. وتجديد الشبكات المتقادمة أي يتم استبدال أنابيب المياه القديمة والتالفة للحد من الهدر

2-تطبيق نظام العدادات الذكية لترشيد الاستهلاك الإنساني للمياه، والحد من الهدر، وتوفير عوائد مالية لتمويل عمليات الصيانة.

3-تأهيل وزيادة قدرة محطات الرفع وتحديث محطات الرفع والمعالجة القريبة والمغذية لمنطقة الدراسة (مثل الاستفادة من خطوط ومحطات خط الخنساء الاستراتيجي) وتوسعة أقطار الأنابيب الناقلة لتستوعب الزيادة السكانية.

4-استبدال خطوط نقل وتوزيع الكهرباء الهوائية بشبكات أرضية معزولة ومحمية، لتقليل الضائعات الفنية الناتجة عن درجات الحرارة المرتفعة، ومنع التجاوزات العشوائية على الأسلاك.

المصادر:

1- بشير إبراهيم الطيف، ومحسن عبد علي، ورياض كاظم سلمان الجميلي خدمات المدن: دراسة في الجغرافية التنموية، ط1، طرابلس، المؤسسة الحديثة للكتاب، 2009، ص30.

2- حاتم حمودي حسن الجبوري، تحليل واقع التوزيع المكاني للخدمات التعليمية في مدينة الكاظمية، رسالة ماجستير غير منشورة كلية ابن الرشد، جامعة بغداد ،2006، ص60.

3- عباس فاضل السعدي، سكان العراق، مطبعة الغفران، ، بغداد، 2013، ص25.

4- خلف حسين علي الدليمي، تخطيط الخدمات المجتمعية والبنية التحتية، دار الصفا للنشر، عمان ،2008، ص28.

5- ممدوح شعبان دبس، جغرافية الخدمات، جامعة دمشق، كلية الآداب والعلوم الإنسانية ،2006، ص19.

6- عباس فاضل السعدي، جغرافية الخدمات البنى التحتية في العراق، دار المجد للنشر، ، بغداد، 2015، ص15.

7- هالة علي مير حسن، إدارة تجهيز المياه الصالحة للشرب لمعالجة الشح مدينة الديوانية، رسالة ماجستير غير منشورة، مركز التخطيط الحضري والإقليمي، جامعة بغداد، 2014، ص 37.

8- مازن عبد الرحمن الهيتي، جغرافية الخدمات، مطبعة المجتمع العربي، الانبار ،2013، ص140.

9- يوسف هاشم جاسم، تأثير خدمات البنى التحتية على تطوير المناطق السكنية في مدينة الناصرية، رسالة ماجستير غير منشورة، مركز التخطيط الحضري والإقليمي، جامعة بغداد، 2014، ص21.

10- مروة عبد الرزاق البعيوي ، تحليل التباين المكاني لخدمات البنى التحتية لناحية الكرادة باستخدام نظام المعلومات الجغرافية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية ابن الرشد، جامعة بغداد، 2013، ، ص104.

11- عادل مرابطي وعائشة نحوي ، العينة، مجلة الواحات للبحوث والدراسات، العدد 4، 2009، ص 96.

- سامي عزيز عباس العتيبي، وإياد عاشور الطائي، الإحصاء والنمذجة في الجغرافية، مطبعة الإمارة، جامعة بغداد، 2013، ص79.

12- هالة علي مير حسن، مصدر سابق، ص 13.

13- ضلال منذر منعثر عبد الجليل، التحليل المكاني للخدمات البنية التحتية، المؤتمر العلمي الدولي الحادي عشر، مجلة كلية التربية، جامعة واسط، ص77.

14- خلف حسين الدليمي، مصدر سابق، 2009، ص56.
15- مصدر نفسه، ص415.
16- هدى كريم حمادي، الخدمات المجتمعية في بلدية الدور، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية للبنات، جامعة بغداد، 2015، ص 120.

المنشورات والإصدارات الحكومية:

1- امانة بغداد: قسم التصاميم، شعبة نظم المعلومات الجغرافية، بيانات غير منشورة ،2025، احياء ومحلات التابعة لبلدية بغداد الجديدة
2- جمهورية العراق، وزارة التجارة، دائرة التخطيط والمتابعة، الحاسبة الإلكترونية، البطاقة التموينية، بيانات غير منشورة، 2025 ، عدد السكان والاسر في احياء منطقة الدراسة.
3- جمهورية العراق، وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، تعداد السكان لعام 1997، بيانات غير منشورة.
4- امانة بغداد، دائرة ماء بغداد، قسم التخطيط والمتابعة، شعبة نظم المعلومات الجغرافية، بيانات غير منشورة ،2025
5- وزارة الكهرباء، دائرة التشغيل والتحكم، قسم دراسات المنظومة، بيانات غير منشورة ،2025.

References

1. Al-Taif, B. I., Abdul Ali, M., & Al-Jumaili, R. K. S. *Urban Services: A Study in Development Geography*. 1st ed. Tripoli, Lebanon: Modern Institution for the Book, 2009, p. 30.
2. Al-Jubouri, H. H. H. *An Analysis of the Spatial Distribution of Educational Services in Al-Kadhimiya City*. Unpublished M.A. Thesis, Ibn Rushd College of Education, University of Baghdad, Baghdad, Iraq, 2006, p. 60.
3. Al-Saadi, A. F. *The Population of Iraq*. Al-Ghufran Press, Baghdad, Iraq, 2013, p. 25.
4. Al-Dulaimi, K. H. A. *Planning Community Services and Infrastructure*. Dar Al-Safa Publishing and Distribution, Amman, Jordan, 2008, p. 28.
5. Dibs, M. S. *Geography of Services*. Faculty of Arts and Humanities, University of Damascus, Damascus, Syria, 2006, p. 19.
6. Al-Saadi, A. F. *Geography of Infrastructure Services in Iraq*. Dar Al-Majd Publishing House, Baghdad, Iraq, 2015, p. 15.
7. Hassan, H. A. M. *Management of Potable Water Supply to Address Water Scarcity in Al-Diwaniyah City*. Unpublished M.A. Thesis, Center for Urban and Regional Planning, University of Baghdad, Baghdad, Iraq, 2014, p. 37.
8. Al-Hiti, M. A. R. *Geography of Services*. Arab Society Press, Al-Anbar, Iraq, 2013, p. 140.
9. Jasim, Y. H. *The Impact of Infrastructure Services on the Development of Residential Areas in Nasiriyah City*. Unpublished M.A. Thesis, Center for Urban and Regional Planning, University of Baghdad, Baghdad, Iraq, 2014, p. 21.
10. Al-Bayouwi, M. A. R. *Spatial Analysis of the Variation in Infrastructure Services in Al-Karrada Subdistrict Using Geographic Information Systems (GIS)*. Unpublished M.A. Thesis, Ibn Rushd College of Education, University of Baghdad, Baghdad, Iraq, 2013, p. 104.
11. Merabti, A., & Nahwi, A. "The Sample." *Al-Wahat Journal for Research and Studies*, No. 4, 2009, p. 96.

Al-Otaibi, S. A. A., & Al-Taie, I. A. *Statistics and Modelling in Geography*. Al-Imarah Press, University of Baghdad, Baghdad, Iraq, 2013, p. 79.

12. Hassan, H. A. M. *Op. cit.*, p. 13.
13. Abdul Jalil, D. M. M. "Spatial Analysis of Infrastructure Services." *Proceedings of the Eleventh International Scientific Conference*, *Journal of the College of Education*, Wasit University, p. 77.
14. Al-Dulaimi, K. H. *Op. cit.*, 2009, p. 56.
15. *Ibid.*, p. 415.

16. Hammadi, H. K. *Community Services in Al-Dawr Municipality*. Unpublished M.A. Thesis, College of Education for Women, University of Baghdad, Baghdad, Iraq, 2015, p. 120.

Government Publications and Official Documents

1. Baghdad Mayoralty, Department of Designs, Geographic Information Systems (GIS) Division. *Unpublished Data*, 2025. Neighbourhoods and Residential Quarters Affiliated with Baghdad Al-Jadida Municipality.
2. Republic of Iraq, Ministry of Trade, Directorate of Planning and Follow-up, Electronic Ration Card Database. *Unpublished Data*, 2025. Population and Household Numbers in the Neighbourhoods of the Study Area.
3. Republic of Iraq, Ministry of Planning, Central Statistical Organization. *1997 Population Census*. Unpublished Data.
4. Baghdad Mayoralty, Baghdad Water Directorate, Planning and Follow-up Department, Geographic Information Systems (GIS) Division. *Unpublished Data*, 2025.
5. Republic of Iraq, Ministry of Electricity, Operation and Control Directorate, Power System Studies Department. *Unpublished Data*, 2025.