مجلة حولية المنتدى Hawlyat Al-Montada

I. S. S. N. Print :1998 - 0841 I. S. S. N. onlie :2958 - 0455 Doi 10.35519 /0828

تحليل جغرافي لخدمات البنى التحتية في مدينة أبي غرق

Geographical analysis of infrastructure services in Abu Ghraib city

الباحثة: فاطمة خريبط عطية الساعدي
أ.د. ضرغام خالد عبد الوهاب
جامعة الكوفة - كلية الآداب

Researcher: Fatima Khribat Atiya Al-Saadi
Mr. Dr. Dirgham Khalid Abdul Wahab
University of Kufa – College of Arts

تاريخ الإستلام: 2025/11/15 تاريخ القبول: 2025/12/2 تاريخ النشر: 2026/1/1

Recevied: 15 / 11 / 2025 Accepted: 2 / 12 / 2025 Published: 1 / 1 / 2026

المستخلص:

يتناول البحث تحليل جغرافي لخدمات البنى التحتية في مدينة أبي غرق التابعة لمحافظة بابل، التي شهدت توسعًا عمرانيًا ونموًا سكانيًا في واقع خدماتها، التي تشمل خدمات الماء الصالح للشرب، والكهرباء، وشبكة تصريف مياه الأمطار، والنفايات الصلبة، الاتصالات، والشوارع. وقد بينت الدراسة وجود تفاوتات مكاني في مستوى التغطية بين الأحياء، إذ تتركز بعض الخدمات في أحياء محددة، بينما تعاني أحياء أخرى من نقص واضح في هذه الخدمات، ويعتمد سكان المدينة على مياه شط الحلة المغذي لمشروع ماء أبي غرق بطاقة إنتاجية تبلغ (٤٠٠٠ م^3)، كما تعاني المدينة من انعدام شبكة الصرف الصحي، إذ

تقتصر خدماتها على محطة واحدة لتصريف مياه الأمطار، تغطي نحو 1.6% من أطوال الشوارع البالغة 107600م، وبلغت كمية النفايات الصلبة لعام ٢٠٢٤ نحو (13,299) طنًا في ظل غياب مواقع الطمر الصحي وأنظمة تدوير النفايات. تجهز المدينة بالكهرباء من خلال ثلاث محطات، بمتوسط استهلاك يتراوح (3000-2000 Kwh. وتبلغ أطوال الشوارع ١٠٧٦٠٠م، منها (37,500م) معبَّد نحو (٣٤%). كما تضم المدينة (19) أبراج لشبكة زين العراق وآسيا سيل، وكورك وأمنية، وتعتمد المدينة في خدمات الإنترنت عبر شبكات الهاتف النقال من الجيلين (3G و4G) مع تفاوت في جودة التغطية بين الأحياء فيما ينفذ حاليًا مشروع الالياف الضوئية لتعزيز كفاءة الخدمة واستقرارها، تعكس هذه النتائج حاجة المدينة إلى تخطيط متوازن يهدف إلى تحسين توزيع الخدمات، وتحقيق العدالة المكانية والتنمية الحضرية المستدامة.

الكلمات المفتاحية : التحليل / البنى التحتية / ابي غرق / بابل

Abstract

The study analyzes the spatial distribution of infrastructure services in Aby Ghraq city, Babil Governorate, which has experienced urban expansion and population growth. Services include potable water, electricity, stormwater drainage, solid waste management, telecommunications, and roads. Results revealed unequal service distribution across neighborhoods, with some areas well-served while othersfaceshortages. Residents rely on the Shatt Al-Hilla River for the Aby Ghraq water project (capacity: ٤,٠٠٠ m^3). The city lacks a sewage network, with stormwater drainage covering only ٪١,٦ of streets (١٠٧,٦٠٠ m), and solid waste in ٢٠٢٤ reached ١٣,٢٩٩ tons. Electricity is provided by three stations (٣,٠٠٠–٢,٠٠٠ kWh), streets are ٪٣٤ paved, and the city hosts ١٩ mobile towers with ٣G/٤G coverage, while a fiber optic projectisunderway. These findings highlight the need for balanced urban planning to improve service distribution, achieve spatial equity, and promote sustainable development.

Keywords: Analysis / Infrastructure / My father drowned / Babylon

المبحث الأول

الإطار النظري للبحث

أولًا- المشكلة:

عادةً ما تطرح مشكلة البحث بسؤال أو جملة تساؤلات يتم الإجابة عنها ضمن مفردات البحث لذا تم وضع التساؤلات الآتية:

1-هل تتوزع خدمات البنى التحتية ضمن أحياء مدينة أبي غرق بشكل متوازن؟

2-هل يمكن تميز أو تحديد الأحياء التي تتركز فيها الخدمات التحتية؟

3-ماهي الصورة التي يمكن أن يرسمها هذا التفاوت على حياة الساكن الحضري؟

4-هل هناك أسباب تقف وراء هذا التباين؟ وهل ممكن وضع رؤية جغرافية لمعالجة المشكلة؟

ثانيًا- الفرضية:

ممكن وضع الافتراضات الآتية:

1-هناك تفاوت في خدمات البنى التحتية بين الأحياء سواء أكان من حيث نسبة التغطية أو الكفاءة.

2-تتركزالأحياء التي تحظى بمستوى عالي لخدمات البنى التحتية بالقرب من طريق حلة - كربلاء، وتشمل بكل من حي الأحرار والزهراء والشرطة.

3-يرسم هذا التوزيع معادلة مهمة وهي أن الأحياء التي تحظى بتغطية أفضل تتمتع بمستوى حياة أفضل مقارنة ببقية الأحياء.

4-ممكن أن تكون الأسباب الإدارية والتنظيمية والتخطيطية يضاف إلى القرب والبعد عن مركز المدينة وراء هذا الاختلاف في توزيع الخدمات التحتية.

ثالثًا-أهداف البحث:

1-تحليل التوزيع المكاني لخدمات البنى التحتية في مدينة أبي غرق.

2-تحديد مناطق التفاوت في مستوى الخدمات بين الأحياء.

3-تقويم كفاءة توزيع الخدمات ومدى انسجامها مع النمو الحضري في المدينة.

رابعًا- منهجية الدراسة:

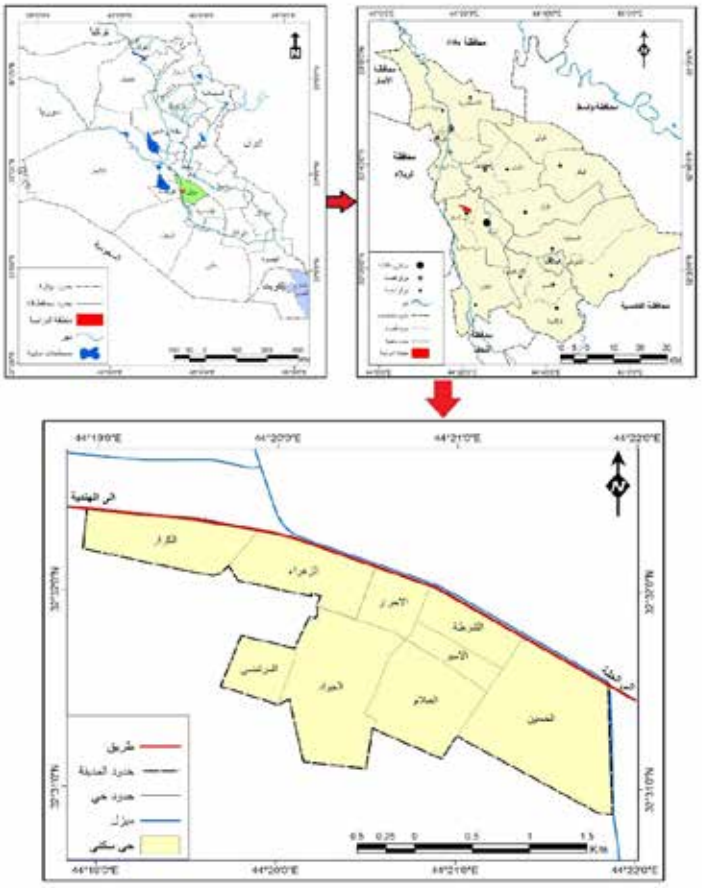
استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، وجُمعت البيانات ميدانيًا حول توزيع خدمات البنى الارتكازية في أحياء مدينة أبي غرق، وتم تحليلها ورسمها باستخدام GIS لتحديد الفجوات المكانية بين الأحياء، مع دعم التحليل ببعض البيانات الرسمية.

سادسًا-حدود منطقة الدراسة:

تتركز الدراسة على أحياء مدينة

أبي غـرق، إذ تبلـغ مسـاحتها (١٨٩,٨٤ هكتـار) ويبلـغ عـدد سـكانها(29861 نسـمة)، وتمثـل مركـز ناحيـة أبي غـرق التابعـة لمحافظـة بابـل، يحدّهـا مـن الشـمال ناحيـة السـدة، ومـن الـشرق مركـز مدينـة الحلـة، ومـن الجنـوب ناحيـة الكفـل ومـن الغـرب مدينـة الهنديـة التابعـة لمحافظـة كربـلاء. إذ تقـع فلكيـاً بـين دائـرتي عـرض («٥٠ ٣٠ 32^0 32 25 ” 32^0) وخطـي طـول (”55 18 44^0 ”50 21 44^0)، تلاحـظ الخريطـة (١) لموقـع منطقـة الدراسـة.

الخريطة (١) موقع منطقة الدراسة من العراق ومحافظة بابل



المصـدر: وزارة المـوارد المائيـة، الهيئـة العامـة للمسـاحة، خريطـة العـراق الإداريـة، مقيـاس ١:٠٠٠٠٠٠ لعـام ٢٠٢٢.

المبحث الثاني :

تحليل جغرافي لخدمات البنى التحتية في مدينة أبي غرق

أولا: واقع التوزيع المكاني لخدمات مياه الإسالة في مدينة أبي غرق:

تمثل خدمات مياه الإسالة ركيزة مهمة من ركائز البنى التحتية في مدينة أبي غرق، فهي تُسهم في تأمين مياه الشرب للسكان وتلبية احتياجاتهم اليومية، ما يعكس أهميتها في تحقيق الاستقرار الحضري. يُقدَّر استهلاك الفرد من مياه الإسالة في مدينة أبي غرق بنحو (240) لترًا يوميًا للشخص الواحد [1]

- التوزيع المكاني لمحطة تصفية وتنقية المياه الحكومية في مدينة أبي غرق:

تُعَدّ مياه الأنهار من المصادر المهمة التي يعتمد عليها الإنسان في توفير المياه للمناطق الحضرية الواقعة بالقرب منها وتستغل المياه في سد حاجة السكان المتزايدة [2]. ويعتمد سكان مدينة أبي غرق على (شط الحلة) الذي يزود مشروع ماء أبي غرق بطاقة 4000 م^3/ ساعة، ويخدم نحو (29861 نسمة) وتتم معالجة المياه بمراحل متعددة وهي كالآتي:

أولاً- مرحلة السحب وتعد الخطوة الأولى حيث تنقل المياه الخام من مصدرها الأساسي شط الحلة إلى المكان الذي تتم فيه معالجة المياه (داخل المشروع) وتتألف من الأجزاء التالية:-

1ـ مآخذ السحب: ويتكون من قناتي سحب وحوضي تجميع ويبلغ طوله (45 م).

2ـ محطة السحب: وهي عبارة عن بناية كبيرة منصوبة بداخلها مضخات لسحب الماء الخام وبعدد خمسة مضخات طاقة الواحدة منها 1400 م^3/ساعة وبإرتفاع 55 م وظيفتها سحب الماء الخام من حوضي التجميع وضخه الى وحدة المعالجة، والضخ الرئيسي عن طريق أنبوب السحب وتبلغ مساحة محطة السحب (٣٩٠٠ م^2)، وتبعد محطة السحب عن مدينة أبي غرق (9100 م)

3ـ أنبوب السحب: وهو أنبوب نوع حديد دكتايل ذو قطر 900 ملم وبطول9 كم يستخدم لنقل الماء الخام من محطة السحب الى وحدة المعالجة والضخ الرئيسي.

ثانياً:- وحدة المعالجة والضخ الرئيسي: تُعالج المياه الخام من خلال التصفية والتعقيم لتصبح

صالحة للشرب، ثم تضخ إلى المستهلكين ويمكن تقسيم هذه العملية إلى المراحل التالية:

1ـ مرحلة المزج السريع (التخثير): يضاف عامل التخثير (الشب) إلى الماء الخام عند تجاوز عكورته 25 وحدة عكورة (NTU).

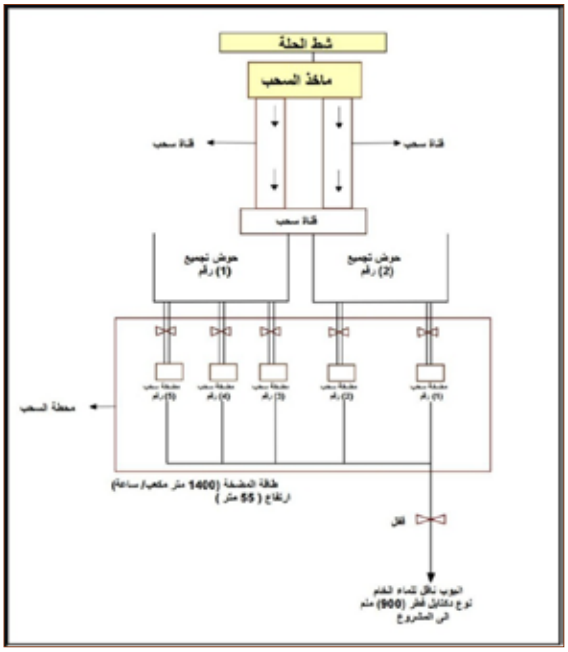
2 مرحلة التبلد والترسيب: تُحرك المياه والمادة المخثرة ببطء في أحواض الترسيب لتشكل كتل تترسب في القاع، يتم التخلص من الأطيان عبر فتحات التصريف مع بقاء الماء ساعة أو ساعتين لضمان كفاءة الترسيب.

3ـ مرحلة الترشيح: يمر الماء المرسب عبر 20 فلترًا مستطيلًا، مملوءًا بطبقات تصفية متدرجة من الحصى الخشن إلى الرمل الناعم، تُغسل المرشحات دوريًا بالغسيل العكسي لضمان إزالة المواد الدقيقة العالقة.

ثالثاً:- وحدة المعالجة والضخ الرئيسي: تُعالج المياه الخام من خلال التصفية والتعقيم لتصبح صالحة للشرب، ثم تضخ إلى المستهلكين ويمكن تقسيم هذه العملية إلى المراحل التالية:

1ـ مرحلة التعقيم: يضاف الكلور بنسبة ٢,٥ ملغم/لتر في الخزان الأرضي لتعقيم المياه من الفيروسات باستخدام أربع أجهزة كل منها بطاقة 10 كغم / ساعة.

المخطط (1) محطة السحب لمشروع ماء مدينة أبي غرق لعام 2025



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على مديرية مشروع ماء أبي غرق، ٢٠٢٥.

٢- محطة الدفع العالي: وتعتبر المرحلة الأخيرة حيث يتم ضخ الماء الصالح للشرب إلى المستهلكين [٣]. يلاحظ المخطط (٢) مشروع ماء مدينة أبي غرق لعام ٢٠٢٥.

- توزيع مياه الإسالة:

يتم توزع مياه الإسالة في مدينة أبي غرق بواسطة مضخات الدفع الموجودة في داخل المشروع، والتي تعمل على ضخ المياه مباشرة إلى الأنابيب الرئيسية لكي يتم توزيعها على أحياء المدينة، تتعدد طرق توزيع مياه الإسالة ومن أبرزها ما يلي:

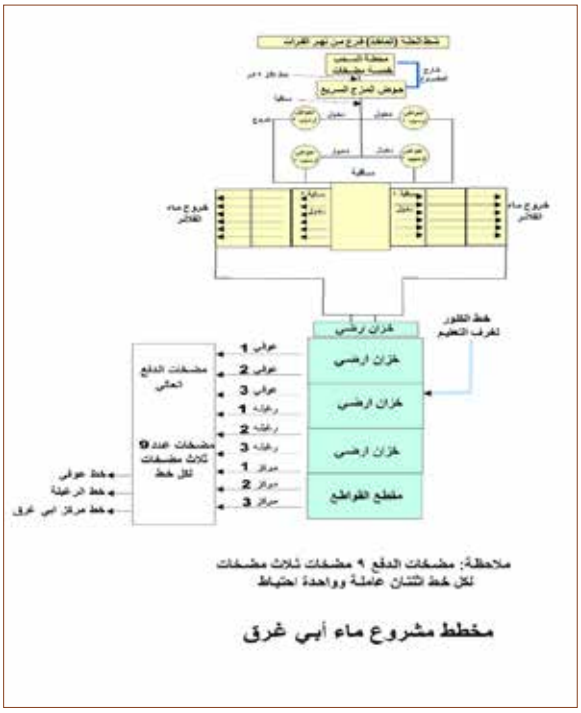
1 ـ طريقة التفرعات الشجرية مع النهايات المغلقة: تكون النهايات مغلقة ومشابهة لتفرعات الأشجار وأن الأنبوب الرئيس يرتبط بالأنابيب الثانوية وتجهزان معًا الماء للمستهلك، ويكون الجريان بالأنابيب باتجاه واحد، وتطبق هذه الطريقة في التوزيع في التجمعات السكانية المتباعدة فيما بينها.

2ـ طريقة الشبكة: وتكون في هذه

الطريقة الأنابيب بدون نهايات مغلقة وعلى شكل شبكات متصلة ويصل الماء إلى المدينة بطرق متعددة.

3 ـ طريقة الشبكة مع الحلقات: تكون هذه الطريقة خليط من الطريقتين السابقتين، ويفضل استخدام مثل هذه الطريقة في توزيع الأحياء التي تنمو وتتوسع بشكل دائري [4].

المخطط (2) مشروع ماء مدينة أبي غرق لعام ٢٠٢٥



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على مديرية مشروع ماء أبي غرق، ٢٠٢٥.

- **الأنابيب المستخدمة في تمديد شبكات المياه:**

يتم نقل مياه الإسالة إلى أحياء مدينة أبي غرق عبر شبكة من الخطوط الرئيسة والثانوية، فضلًا عن الأنابيب (الناقلة) ذات أحجام متنوعة، وتكون كما يلي:

1-الخطوط الرئيسية 160 ملم ويكون نوعه من PVC، ٢٠٠ ملم ويكون نوعه من Iheen، ٢٥٠

ويكـون نوعـه ASP.
2-الخطـوط الفرعيـة: 110 ملـم ويكـون نوعـه مـن PVC.
3-الخطـوط الناقلـة: 700-250 ملـم ويكـون نوعـه مـنduct ، Iheen: وتسـتخدم في شـبكات الميـاه والـصرف الصحـي [5]، وبالرغـم مـن وجـود مـشروع مـاء أبي غـرق لإسـالة الميـاه وتنقيتهـا، يعتمـد أغلـب السـكان عـلى محطـات التحليـة الأهليـة والفلاتـر المنزليـة، بسـبب تأثـر جـودة الميـاه بتلـوث نهـر الفـرات، وضعـف الشـبكة التقنيـة والتجـاوزات مـن قبـل السـكان، الجـدول (1) يوضـح الأنابيـب الرئيسـية والفرعيـة والناقلـة.

الجدول (1)

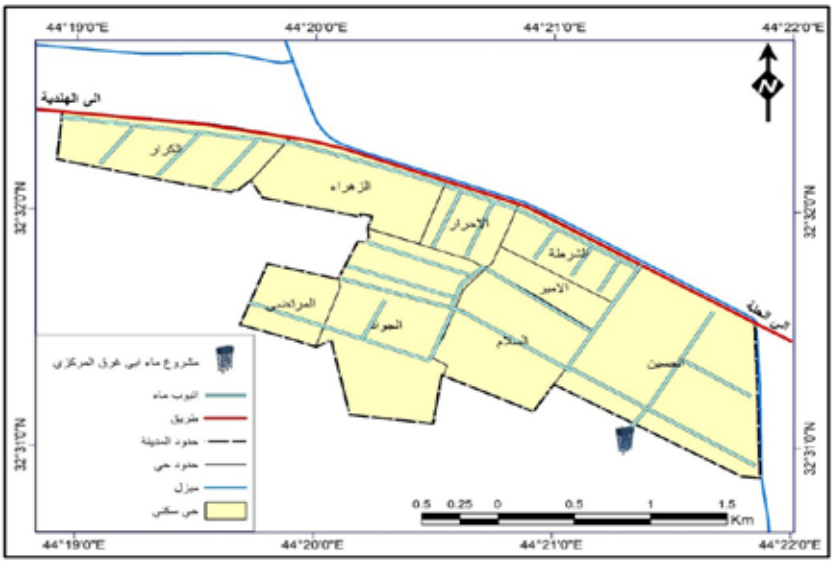
أطوال الأنابيب الرئيسية والفرعية والأنابيب الناقلة في مدينة أبي غرق لعام ٢٠٢٥

ت	اسم الحي	أطوال الأنابيب الرئيسية	أطوال الأنابيب الفرعية	أطوال الأنابيب الناقلة (Iheen، (duct)
1	الحسين	463 m = PVC (200)	1,770 m = PVC (110)	1,901 m= (450) 1,014 m= (700) 1,068 m= (660) 1,065 m= (500) 714 m = (450)
2	السلام	1516 m = Iheen (200), 456 m = Asp (250), 1325 m = PVC (160)	2124 m = PVC (110)	993 m = duct 500)
3	الشرطة	1,832 m = Asp (250) 325 m = Iheen (160) 330 m = PVC (160)	2503 m = PVC (110)	327 m = (450) 427 m = Iheen (450)
4	الأمير	811 m = PVC (160)	1855 m = PVC (110)	387 m = (450), 993 m = (500), 3314 m = (600)

				718 m = Iheen (450)
5	الزهراء	217 m = PVC (160)	232 m = PVC (110)	
6	الجواد	2374 m = PVC (160), 389 m = Asp (250) 710 m = Iheen (200	11921 m = PVC	759 m = duct (600)
7	المرتضى	356 m = PVC (160)	245 m = PVC (110)	
8	الأحرار	1284 m = PVC (200) 843 m = PVC (160)	1608 m = PVC (110)	
9	الكرار	1331 m = PVC (160)		2579 m = duct (600)

المصدر: وزارة الإعمار والإسكان والبلديات العامة، المديرية العامة للماء في محافظة بابل، قسم التخطيط، لعام ٢٠٢٥.

الخريطة (2) أنابيب المياه ومشروع ماء أبي غرق لعام ٢٠٢٤



المصدر: بالاعتماد على الجدول (١)

واقع محطات التحلية الأهلية (R.O) في مدينة أبي غرق:

تُعَدّ محطات التحلية الأهلية مصدرًا أساسيًا لمياه الشرب في مدينة أبي غرق، حيث يعتمد عليها أغلب السكان بسبب ضعف جودة المياه الواصلة إلى المنازل نتيجة تهالك الأنابيب وكثرة التجاوزات، فضلًا عن تلوث نهر الفرات الناجم عن الأنشطة الصناعية والزراعية والصرف الصحي، ويبلغ عدد المحطات نحو (٢٤) محطة أُنشئت بعد عام ٢٠٠٨، وتستخدم تقنية التناضح العكسي لتوفير مياه نقية وصالحة للاستهلاك البشري. يبين الجدول أن توزيع منظومات التحلية في مدينة أبي غرق غير متساوٍ بين الأحياء، حيث يمتلك حي السلام أكبر عدد من المنظومات (٤)، يليه الأحياء الأخرى بمعدّل ٢-٣ منظومات لكل حي، بينما يحتوي حي الزهراء على منظومة واحدة. ويبرز التفاوت في التغطية بين الأحياء ويشير إلى الحاجة لتعزيزها في الأقل تجهيزًا. والجدول (2) يوضح التوزيع المكاني لمحطات التحلية الأهلية في مدينة أبي غرق لعام ٢٠٢٥.

الصورة (1) منظومة مياه التحلية في حي السلام في مدينة أبي غرق لعام ٢٠٢٥

المصدر: عدسة الباحثة بتاريخ: ٢٠٢٥/٣/١٩.

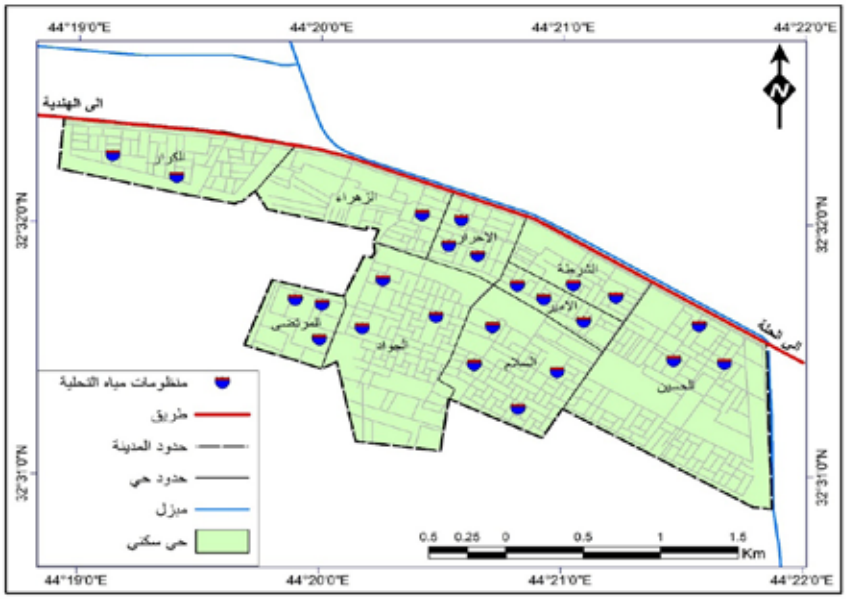
الجدول (2) منظومات مياه التحلية (R.O) الأهلية في مدينة أبي غرق لعام 2025

ت	اسم الحي	الطاقة التصميمية لتر/سا	الطاقة الفعلية لتر/سا	سنة الانشاء
1	الأمير	لتر/سا1000 لتر/سا500 لتر/سا500	لتر/سا800 لتر /سا400 لتر/سا352	2022 2024 2023
2	الكرار	لتر/سا500 لتر/سا500	لتر/سا400 لتر /سا250	2024 2020
3	السلام	لتر/سا1000 لتر /سا500 لتر/سا500 لتر/سا1000	لتر/سا800 لتر/سا300 لتر/سا400 لتر/سا850	2023 2021 2025 2024
4	الحسين	لتر/سا1000 لتر/سا500 لتر/سا500	لتر/سا900 لتر/سا300 لتر /سا400	2024 2021 2024
5	الزهراء	لتر/سا500	لتر/سا350	2023
6	الاحرار	لتر/سا1000 لتر/سا500 لتر/سا500	لتر/سا900 لتر/سا350 لتر/سا300	2024 2023 2021
7	الجواد	لتر/سا1000 لتر/سا500 لتر/سا500	لتر/سا850 لتر/سا300 لتر/سا400	2023 2021 2024
8	الشرطة	لتر/سا500 لتر/سا500	لتر/سا350 لتر/سا400	2023 2024
9	المرتضى	لتر/سا1000 لتر/سا500 لتر/سا500	لتر/سا900 لتر/سا300 لتر/سا400	2024 2021 2024
	المجموع	لتر/ساعة15500	لتر/ساعة11950	

المصدر: الدراسة الميدانية الملاحظة والمشاهدة الشخصية للباحثة للمدة ١١/٢ /٢٠٢٤ إلى ٢٠٢٥/٣/١٩ [6].

إن كميات مياه التحلية المباعة تكفي سكان مدينة أبي غرق، عدا موسم الصيف الحار والمناسبات الدينية التي تستهلك كميات كبيرة للشرب وطهي الطعام وغيرها. وإن كميات المياه المصروفة في أوقات الذروة يصل مجموعها إلى أكثر من ١٢٠٠٠ لتر/ساعة.

الخريطة (3) منظومات مياه التحلية في مدينة أبي غرق لعام ٢٠٢٥



المصدر: بالاعتماد على الجدول (2)

ثانيا:التوزيع المكاني لخدمات شبكة مياه الأمطار في مدينة أبي غرق:

تُعَدّ شبكة تصريف مياه الأمطار من مكونات البنى التحتية الأساسية في المدن، إذ تسهم في الحفاظ على البيئة الحضرية وصحة السكان، وتعمل هذه الشبكات على جمع مياه الأمطار ونقلها والتخلص منها بطريقة آمنة ومستدامة [7]، وعادةً ما تكون هذه المياه ملوَّثة بالمواد العضوية وغير العضوية، والكيميائية، التي تكون على شكل مواد عالقة أو غروية أو مذابة [8].

تعاني مدينة أبي غرق من محدودية

شبكة تصريف مياه الأمطار، إذ تقتصر خدمتها على ثلاثة أحياء تقع على الشوارع الرئيسية، بينما تفتقر بقية الأحياء إلى هذه الخدمة. كما تواجه الشبكة انسدادات متكررة نتيجة تقادُم الأنابيب وصِغر أقطارها، ورداءة نوعيتها، مما يؤدي إلى تجمع المياه في الشوارع وسحبها بواسطة التناكر أو المضخات التابعة للمديرية [9]، بينما تتجمع المياه في بقية الأحياء والشوارع المحلية كما تظهر في الصورتين (٢ و٣) ويبقى بعضها دون سحب.

تعاني مدينة أبي غرق من عجزٍ خدميٍّ في مجال الصرف الصحي، إذ يعتمد سكان المدينة على أحواضٍ فردية (السبتتنك) لكل منزل، تستعمل لاستيعاب الفضلات المنزلية والمياه الثقيلة. وتتعرض هذه الأحواض للامتلاء على فترات متقاربة، مما يضطر أصحابها إلى سحبها والتخلص من محتوياتها. ويتم سحب هذه المياه من المنازل والمحلات بواسطة تناكر خاصة وعلى نفقة السكان الشخصية. كما تقوم بعض المنازل القريبة من المبازل بتصريف مياه الصرف الصحي والنفايات

الصورة (2) و(٣)

مياه الأمطار في شوارع حي الأحرار وحي الأمير في مدينة أبي غرق لعام 2025

المصدر: التقطت هذه الصورة بتاريخ 2025 / 3 / 6.

فيها، مما يؤدي إلى انتشار العديد من الأمراض وانبعاث الروائح الكريهة، فضلًا عن تلوّث الهواء وتسرب السموم إلى التربة والمياه، إضافة إلى تراكم النفايات الصلبة.

الصورة (4)

مبزل تتجمع فيه مياه الأمطار مع النفايات في مدينة أبي غرق لسنة 2025

المصدر: التقطت هذه الصورة بتاريخ 2025/2/16.

- محطات رفع مياه الأمطار:

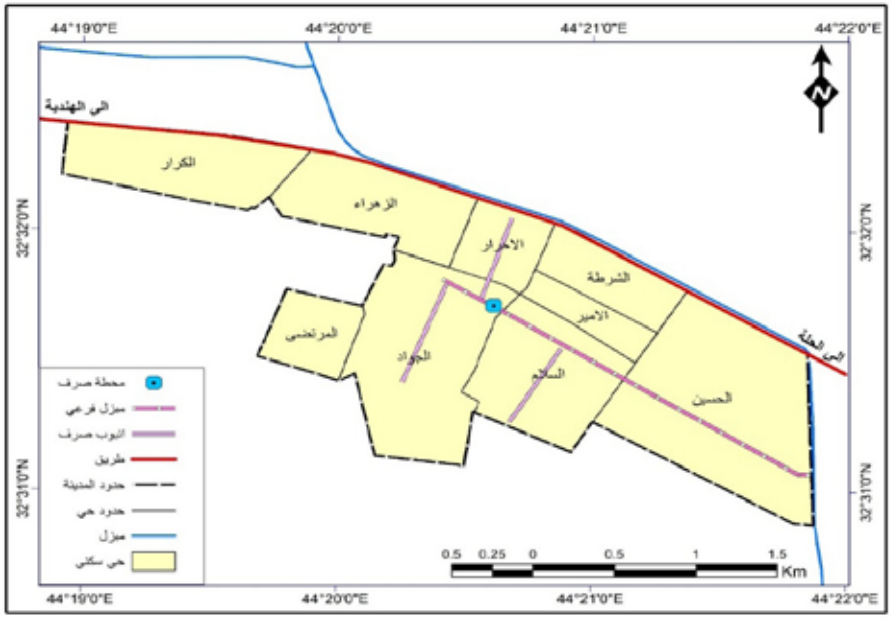
تُعَدّ محطات الضخ والرفع من الركائز الأساسية لشبكة تصريف مياه الأمطار، حيث تنقل المياه من منسوب منخفض إلى مستوى أعلى باتجاه المبازل أو وحدات المعالجة، تضم مدينة أبي غرق محطة ضخ واحدة (A 1) تخدم أحياء (السلام، الاحرار، والجواد) عبر خط رئيسي وآخر فرعيًا، بطول (1700 م) وقطر الأنبوب (315 ملم)، مخصص لأحياء السلام (٧٠٠م)، الأحرار (٥٥٠م)، الجواد (٤٥٠م) على الشوارع الرئيسية، وخط فرعي بطول (300 م)، الخط الرئيسي يشتغل نظام السيح على المبزل الفرعي ويتصل بمبزل حجي علي. تضم الشبكة ٣٤ منهولًا وفوهات تصريف، وأنابيب متنوعة (بلاستك، دكتايل،GRP)، وتبلغ تصريفات المحطة: السلام 1600م^3، الأحرار ١٢٦٠م^3)، والجواد (1030م^3).

الجدول (3) محطة الضخ في مدينة أبي غرق لعام 2025

ت	اسم الحي	اسم المحطة	طول الخط م	كمية التصريف م^3	جهة التصريف
1	حي السلام	A 1	700	1600	الفرعي / مبزل حجي علي
2	حي الأحرار	A 1	550	1260	الفرعي / مبزل حجي علي
3	حي الجواد	A 1	450	1030	الفرعي / مبزل حجي علي
المجموع			1700م		

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على مديرية مجاري أبي غرق، قسم التنفيذ، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٥ [10].

الخريطة (4) محطة رفع مياه الأمطار في مدينة أبي غرق لعام ٢٠٢٥



المصدر: بالاعتماد على الجدول (٣)

الجدول (4)

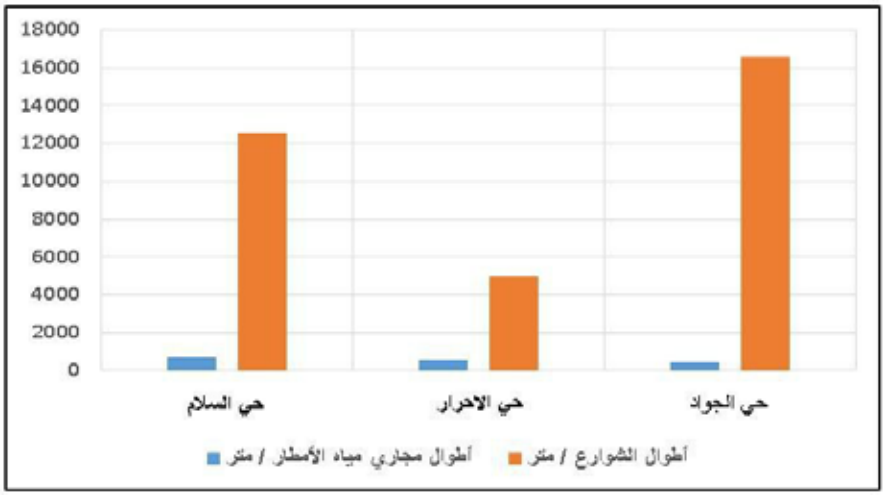
أطوال الشوارع ومجاري الأمطار في الأحياء المخدومة في مدينة أبي غرق لعام ٢٠٢٥

ت	اسم الحي	أطوال الشوارع / متر	أطوال مجاري مياه الأمطار / متر
1	حي السلام	12545	700
2	حي الأحرار	4955	550
3	حي الجواد	16605	450
	المجموع	34105	1700

المصدر: مديرية ناحية أبي غرق، قسم المجاري، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٥.

الشكل (1)

أطوال الشوارع ومجاري الأمطار في الأحياء المخدومة في مدينة أبي غرق لعام ٢٠٢٥



المصدر: بالاعتماد على الجدول (٤)

رفع النفايات الصلبة:

تُعَدّ مشكلة النفايات الصلبة من المشكلات الأساسية التي تعاني منها دوائر البلدية، إذ أصبحت من القضايا البيئية الخطرة التي تواجه معظم المدن، وتتنوع مصادر هذه النفايات وأنواعها وكمياتها تبعًا لطبيعة البيئة والأنشطة البشرية وكثافتها ومستواها المعيشي. وتشير الدراسات إلى أنه كلما زاد عدد السكان وارتفع مستوى المعيشة، ازدادت كمية النفايات المطروحة

بمعدل يُقدَّر بنحو 5% سنوياً [11].

-أساليب ووسائل التخلص من النفايات الصابة في مدينة أبي غرق:

1ـ أساليب حفظ النفايات المنزلية الصلبة داخل المنزل: توجد عدة أساليب لجمع المخلفات قبل إخراجها من المنزل مثل الأوعية البلاستيكية والمعدنية والأكياس البلاستيكية، وتحفظ غالبًا في أماكن مخصصة داخل المطبخ أو في الساحة الداخلية للمنزل لحين إخراجها. وتُعدّ الأوعية المغطاة من أفضل الوسائل في حفظ النفايات المنزلية، لأنها تمنع انبعاث الروائح وانتشار الحشرات داخلها.

الصورة (5 و6)

كيس نايلون وحاوية بلاستيكية في حي الزهراء في مدينة أبي غرق لعام 2025

التقطت هذه الصورة بتاريخ ٢٠٢٥/٣/٦.

2ـ الوسائل المتبعة في عملية جمع النفايات الصلبة في مدينة أبي غرق: تتعدد الوسائل التي يتم بها جمع النفايات الصلبة في أحياء المدينة ومن بين هذه الوسائل جمع النفايات في حاويات أو تحميلها مباشرةً في شاحنات لنقلها إلى موقع الطمر الصحي، وإن هذا الموقع مخالف للمعايير الفنية والبيئة لقربه من الأحياء وتواجد الحيوانات السائبة، وغياب العزل والإدارة الصحية للنفايات.

الصورة (7 و8)

الطمر في نهاية حي المرتضى في مدينة أبي غرق لعام 2025.

المصدر: عدسة الباحثة بتاريخ ٢٠٢٥/٥/١٧.

ثالثا: أسباب تفاقم مشكلة النفايات الصلبة في مدينة أبي غرق:

سوء التخطيط العمراني أن تمركز الكثير من السكان في المدن وسرعة النمو الحضري وارتفاع معدلاتهِ، ينتج عنهُ أثار سلبية للبيئة الحضرية، سلوك المواطن ومستوى وعيهِ البيئي: توجد علاقة متبادلة بين البيئة والسلوك، فالبيئة تؤثر في السلوك كما أن السلوك يحدث تغيرات في البيئة، وأن المواطن هو المنتج الرئيسي لهذه النفايات، تُظهر الدراسات انخفاض وعي السكان البيئي فيما يخص إدارة المخلفات والتخلص السليم منها [12]

يبين الجدول (5) رفع النفايات في مدينة أبي غرق لعام 2021، وعام 2022، وعام 2023، كانت أكبر كمية من النفايات رُفعت لعام 2021 في شهر أيلول حوالي (3151) طنًا ، بينما كانت أقل كمية في شهر كانون الأول وبلغت (829) طنًا، وفي عام 2022 كانت أكبر كمية من النفايات التي رُفعت في شهر أيلول وبلغت حوالي (3211) طنًا، بينما كانت أقل كمية في شهر كانون الأول وبلغت حوالي (673) طنًا، أما في عام 2023، كانت أكبر كمية من النفايات التي رفعت في شهر أيلول وبلغت حوالي (3422) طنًا، بينما كانت أقل كمية في شهر كانون الأول وبلغت حوالي (800) طنًا، أما مجموع النفايات التي تم رفعها في عام 2021 فبلغت (12683) طنًا، اما مجموع النفايات التي تم

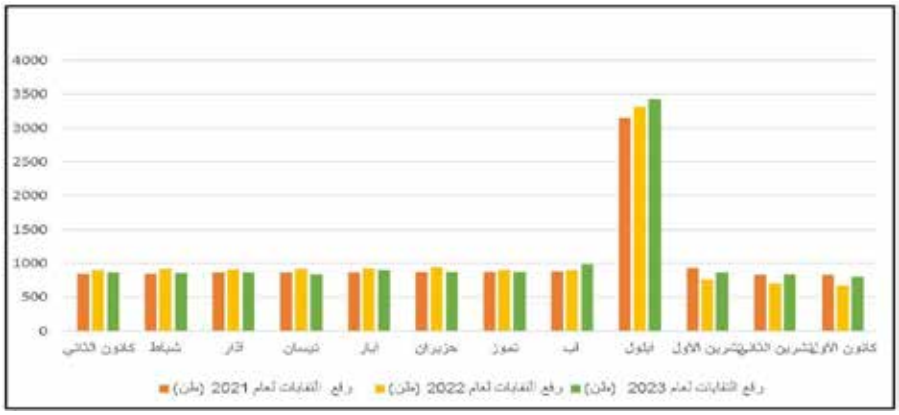
رفعها في عام 2022 فيقدر بحوالي (12627) طنًا، ومجموع النفايات التي تم رفعها في عام 2023 يقدر بحوالي (12955) طنًا، وفي عام ٢٠٢٤ بلغت نحو (١٣٢٩٩) طنًا دون تفصيل شهري.

الجدول (5) رفع النفايات في بلدية أبي غرق للمدة (2021-2023)

ت	الشهر	رفع النفايات لعام (٢٠٢١) طن	رفع النفايات لعام (2022) طن	رفع النفايات لعام (٢٠٢٣) طن
1	كانون الثاني	845	895	859
2	شباط	843	916	854
3	آذار	866	901	861
4	نيسان	865	913	834
5	آيار	862	925	892
6	حزيران	869	937	872
7	تموز	867	899	874
8	آب	881	895	986
9	أيلول	3151	3211	3422
10	تشرين الأول	930	762	862
11	تشرين الثاني	832	700	839
12	كانون الأول	829	673	800
	المجموع	12683	12627	12955

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على مديرية بلدية أبي غرق لعام 2024.

الشكل (2) رفع النفايات في بلدية أبي غرق للمدة (2021-2023)



المصدر: بالاعتماد على الجدول (5)

ـــ التوزيع المكاني لخدمات الطاقة الكهربائية في مدينة أبي غرق:

تُعَدّ الكهرباء شكلًا من أشكال الطاقة غير المستقلة بذاتها، إذ تُستمدّ من مصادر أخرى مولِدة لها، وتحظى بأهمية خاصة في الدراسات الاقتصادية والجغرافية [13]، وأصبحت جزءًا لا يتجزأ من البنية الأساسية للحياة الحديثة، كما تُعد محفزًا أساسيًا للنمو الحضري والاقتصاديّ، ويعد معدلُ استهلاك الكهرباء مؤشرًا على مدى تقدم أو تخلف الأمم، ويتراوح معدل استهلاك الطاقة في مدينة أبي غرق ما بين (٢٠٠٠- ٣٠٠٠) Kwh كمعدل شهري للطاقة، وتتوزع الطاقة الكهربائية في مدينة أبي غرق على المستهلكين (منزلي، تجاري، صناعي، زراعي) وإن حصة الفرد في اليوم (٤٦,٣ Kwh) [14].

- محطات التحويل والتوزيع:

تعد محطات التحويل والتوزيع من المكونات الرئيسية في منظومة الكهرباء، إذ تسهم بدورٍ أساسي في تحويل الجهد الكهربائي العالي إلى جهد منخفض للاستخدامات المنزلية والصناعية والتجارية والخدمية. وتقسم إلى الآتي:

1-محطات التحويل الرئيسية: تقوم بتحويل الجهد الكهربائي العالي القادم من الشبكة الوطنية إلى جهد متوسط وتوزيعه عبر خطوط الضغط المتوسط.

2-محطات التوزيع الفرعية: وتقوم بتوزيع الكهرباء من محطات التحويل الرئيسية إلى المناطق السكنية والتجارية عبر خطوط الضغط المنخفض، وهذه المحطات صغيرة نسبيًا مقارنة بمحطات التحويل، وتنتشر في كافة أنحاء المدينة. وتنقسم المحطات إلى ثابتة ومتنقلة، وتتألف من محطة أبي غرق الثابتة (K V 11/33)، ومحطة أبي غرق المتنقلة (K V 11/132)، ومحطة حي الحسين المتنقلة ((K V 11/33 [15].

-خطوط نقل الطاقة الكهربائية:

يعد نقل الطاقة الكهربائية إحدى المراحل الأساسية في النظام الكهربائي، إذ يمثل حلقة الوصل بين التوليد ومحطات التحويل والتوزيع وصولًا إلى المستهلكين. وتُعدّ هذه المرحلة الثانية بعد مرحلة الإنتاج، لذا فهي تتطلب خطوط نقل ذات كفاءة عالية لضمان وصول تيار كهربائي مستقر وبالكمية المطلوبة [16].

تنقسم خطوط نقل الطاقة الكهربائية في مدينة أبي غرق إلى ثلاثة أنواع رئيسية وهي كالآتي:

1ـ خطوط الضغط العالي (K V 132): تنقل الطاقة من محطات التوليد الرئيسة خارج المدينة إلى محطات التحويل داخلها، وتُقام عادةً على أطراف المدينة لتجنب الأحياء السكنية بسبب ارتفاع الجهد الكهربائي.

2-خطوط الضغط المتوسط (K V33): تربط محطات التحويل الفرعية بمحطات التوزيع الصغيرة، وتتوزع داخل الأحياء لتغذية الأحياء السكنية والتجارية بالطاقة.

3-خطوط الضغط المنخفض (K V 11): تنقل الكهرباء من محطات التوزيع إلى المنازل والمنشآت الصغيرة، وتغطي مختلف أحياء المدينة [17].

تضم منظومة الكهرباء في مدينة أبي غرق الثابتة ثلاث محطات رئيسية:

1-محطة أبي غرق الثابتة (١١K/٣٣ V): تحويلية تتفرع منها ثلاثة مغذيات؛ مغذي النصر الذي يغذي حي الشرطة وحي الأمير بطول شبكات يبلغ 4 كم هوائي و 800 م قابلو، بعدد 27 محولة، ومغذي القصبة القديمة الذي يغذي حي الأحرار وحي الزهراء بطول ٣ كم هوائي و١٠٠ م قابلو وبعدد 24 محولة، ومغذي الإنارة الذي يغذي محولات إنارة الشارع الرئيسي بطول ١ كم هوائي و٨٠ م قابلو بعدد محولتين.

2- المحطة المتنقلة (132/11K.V): تتفرع منها مغذيات رئيسية أبرزها مغذي الوفاء الذي يغذي أحياء الجواد والسلام و الكرار بطول 5،6 كم هوائي و60 م قابلو بعدد ٣3 محولة، ومغذي المرتضى الذي يغذي حي المرتضى وحي الجواد بطول ٥ كم هوائي و35 م قابلو بعدد ٣١ محولة.

٣-محطة حي الحسين المتنقلة (١١K.V/٣٣): تتضمن مغذي الاتحاد الذي يغذي حي الحسين (إفراز قبل الضغط العالي) بطول ٤،٣ كم هوائي و٦٠ م قابلو بعدد ٣٠ محولة، مغذي حي الحسين (إفراز بعد الضغط العالي) بطول ١ كم هوائي و٨٠ م قابلو بعدد ٣٠ محول ة، مغذي ماء أبي غرق الموحد الذي يغذي المجمع نفسه، بطول ٦٥٠ م هوائي و١٠٠م قابلو، بعدد 4 محولات، أظهرت نتائج الدراسة الميدانية إن مجموع محولات الخدمة في مدينة

أبي غـرق (181) محولـة، وطـول بلـغ طـول القابلـوات الأرضيـة 1315 م، الشـبكات الهوائيـة 24,55 كـم، بينـما يلاحـظ الجـدول(6) الآتي:

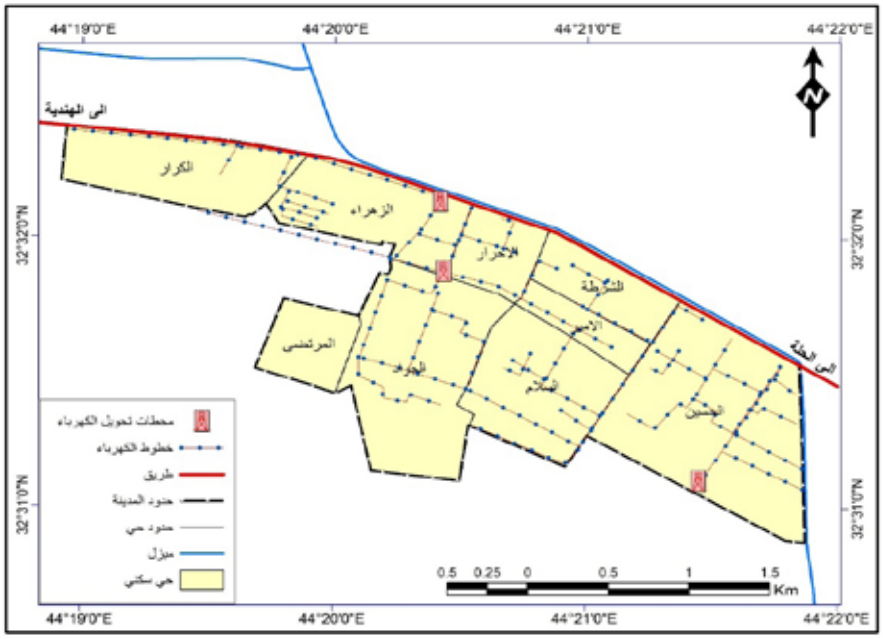
الجدول (6)

محطات التحويل ومغذياتها في مدينة أبي غرق حسب أطوال الشبكات وعدد المحولات لعام ٢٠٢٤

اسم المحطة	اسم المغذي	طول الهوائي	طول القابلو	عدد المحولات
أ - أبي غرق الثابتة	**النصر (حي الشرطة، حي الأمير)**	**كم4**	**م800**	
K.V 11/33				
أبي غرق الثابتة	**القصبة القديمة (حي الأحرار، حي الزهراء)**	**كم3**	**م100**	
أبي غرق الثابتة	**الإنارة يغذي محولات الإنارة على الشارع الرئيسي**	**كم1**	**م80**	
ب - المحطة المتنقلة	**الوفاء (حي الجواد، حي السلام، حي الكرار)**	**كم5,6**	**م60**	
K.V 11/132				
المحطة المتنقلة	**المرتضى (حي الجواد، حي المرتضى)**	**كم5**	**م35**	
ج - محطة حي الحسين المتنقلة	**الاتحاد (حي الحسين إفراز قبل الضغط العالي)**	**كم4,3**	**م60**	
K.V 11/33				
محطة حي الحسين المتنقلة	**حي الحسين (إفراز بعد الضغط العالي)**	**كم1**	**م80**	
محطة حي الحسين المتنقلة	**مجمع ماء أبي غرق الموحد**	**م650**	**م100**	
المجموع		**24,55 كم**	**1315**	

المصدر: مديرية كهرباء أبي غرق، قسم الصيانة، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٤.

الخريطة (5) شبكة الكهرباء في مدينة أبي غرق لعام ٢٠٢٤



المصدر: بالاعتماد على الجدول (٦).

المولدات الأهلية: تُعد المولدات الأهلية البديل الأساس للكهرباء الوطنية في مدينة أبي غرق، إذ يلجأ السكان إلى استخدامها لتلبية احتياجاتهم اليومية نتيجة الانقطاعات المتكررة للتيار الكهربائي. وتعتمد معظم أحياء المدينة على المولدات الأهلية المشتركة، بينما يستخدم عدد محدود من الأسر مولدات منزلية صغيرة. ورغم دورها في توفير الطاقة، فإن هذه المولدات تسبب الضوضاء والانبعاثات الغازية الضارة بالصحة وجودة الهواء ومن هنا تبرز أهمية البحث عن بدائل أنظف وأكثر استدامة للطاقة في المدينة. فساعات تشغيل المولدات (الكلي 12 ساعة، النهاري ٧ ساعات، الذهبي ٢٤ ساعة)، وتوزيع المولدات حسب الأحياء: الحسين ٦، الجواد ٤، السلام 3، الأحرار ٢، الشرطة ١، المرتضى ١، الزهراء ١، الكرار ١، الأمير ١، يلاحظ الجدول (7) الآتي:

الجدول (7)

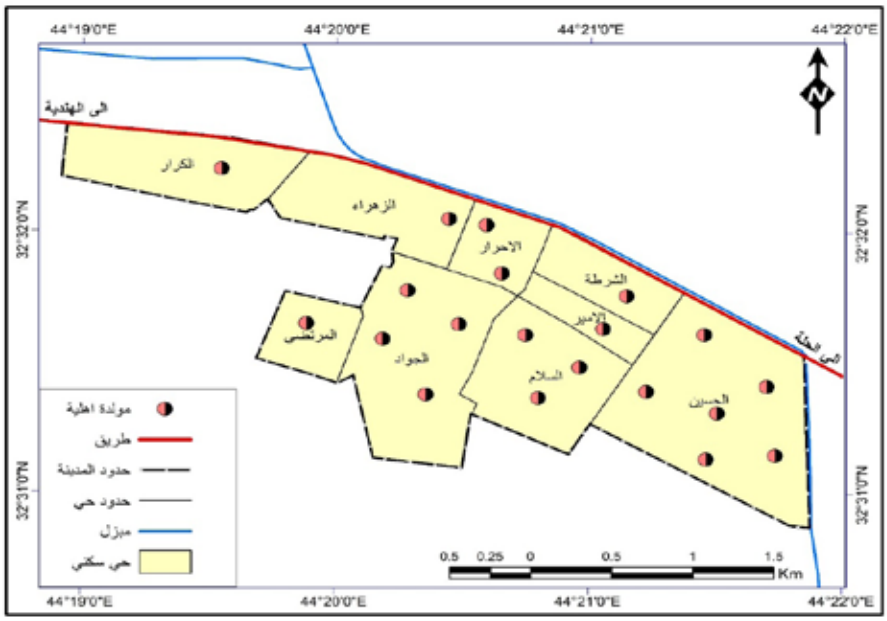
عدد المولدات الأهلية في مدينة أبي غرق لعام ٢٠٢٤.

أسم الحي	الحسين	الجواد	السلام	الأحرار	المرتضى	الشرطة	الزهراء	الأمير	الكرار	المجموع
عدد المولدات	6	4	3	2	1	1	1	1	1	20

المصدر: الباحثة بالاعتماد على قائممقامية ناحية أبي غرق، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٤ [18].

الخريطة (6)

التوزيع المكاني لـلمولدات الأهلية في مدينة أبي غرق لعام ٢٠٢٤



المصدر: بالاعتماد على الجدول (7)

رابعـا: التوزيـع المـكاني لخدمـات الشـوارع في مدينـة أبي غـرق:

تعـد شـبكة الشـوارع مـن أبـرز مكونـات البنـى التحتيـة، إذ تؤثـر تأثـيرًا كبـيرًا في حركـة النقـل والتنقـل والتنميـة العمرانيـة في مدينـة أبي غـرق، وتـؤدي دورًا محوريًـا في ربـط الأحيـاء السـكنية بالأسـواق والخدمـات الحكوميـة، فضـلًا عـن تنظيـم حركـة المـرور، وتوفـير مواقـف السـيارات [19].

تخطيط وتصميم شبكة الشوارع في المدن مؤشرًا على المستوى الحضاري السائد في المراحل التاريخية المختلفة لتطور الإنسان [20].

1ـ الشوارع الرئيسية في مدينة أبي غرق:

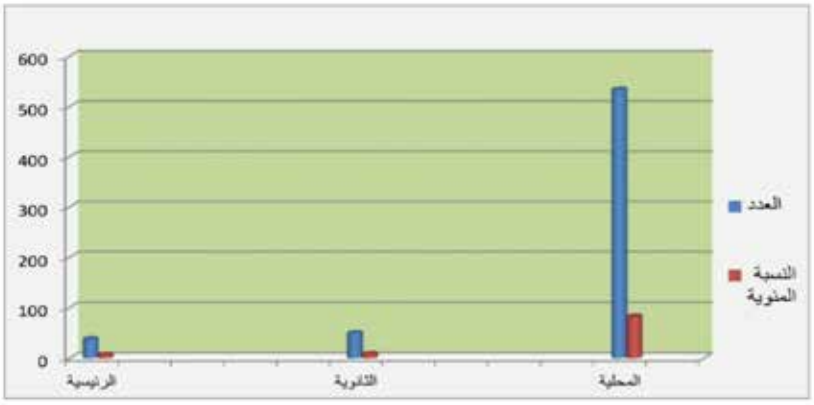
تُمثَّل الشوارع الرئيسية تمثل المحاور الأساسية التي تربط المدينة بالمناطق المجاورة، وتخدم حركة المرور الكثيفة في الأحياء الأكثر سكانًا. ويتفرع عن طريق حلة / كربلاء، الذي يربط المدينة بمحافظة كربلاء، ثلاثة شوارع رئيسية بطول نحو (22 كم)، بعرض (١١ م)، لكل من ممر الذهاب والعودة وتلتقي هذه الشوارع الثلاثة في مركز المدينة، بينما تربط شوارع ثانوية أخرى الأحياء القريبة مثل شارع الروضة في حي الأحرار، وشارعا الصب والمحطة في حي الحسين. يبلغ عدد الشوارع الرئيسية (38 شارعًا) بنسبة تبلغ (7,11%) من مجموع شوارع المدينة. وتتوزع على الأحياء كما يأتي: الأمير ٥ شوارع، الحسين ٩ شوارع، الكرار ٤ شوارع، المرتضى ٤ شوارع، الجواد ٦ شوارع، الأحرار ٣ شوارع، السلام ٣ شوارع، الشرطة ٣ شوارع، الزهراء شارع واحد.

الجدول (8) عدد الشوارع ونسبتها في مدينة أبي غرق لسنة 2025

نوع الشوارع	العدد	النسبة المئوية ٪
رئيسية	38	7,11
ثانوية	50	9,3
محلية	534	83,59
المجموع	622	%100

المصدر: مديرية بلدية أبي غرق، قسم تنظيم المدن، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٥ [21].

الشكل (3) عدد الشوارع ونسبتها في مدينة أبي غرق لعام ٢٠٢٥



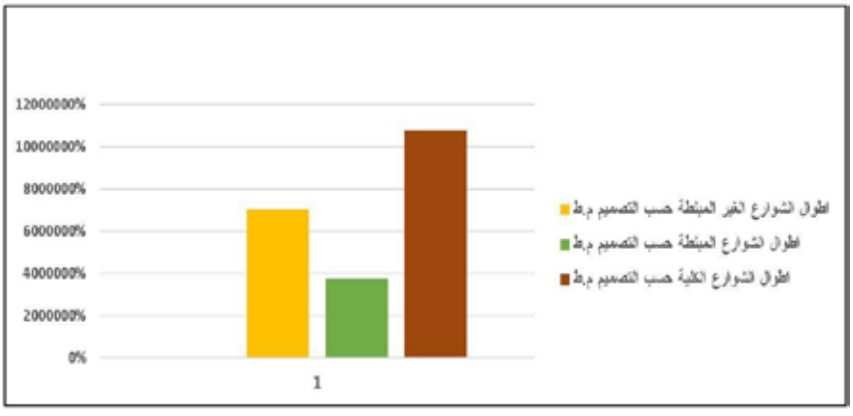
المصدر: بالاعتماد على الجدول (8).

الجدول (9) إحصائية أطوال شوارع بلدية أبي غرق لعام 2024

أطوال الشوارع الكلية حسب التصميم م.ط	أطوال الشوارع المبلطة حسب التصميم م.ط	أطوال الشوارع الغير مبلطة حسب التصميم م.ط	نسبة الشوارع المبلطة ٪
107600	37500	70100	%34

المصدر: وزارة الإعمار والإسكان، الهيئة العامة-للطرق والجسور، مديرية طرق وجسور محافظة بابل، قسم التخطيط، 2024 [22]

الشكل (4) أطوال الشوارع في مدينة أبي غرق لعام ٢٠٢٤.



المصدر: بالاعتماد على الجدول (9).

2ـ الشوارع الثانوية في مدينة أبي غرق:

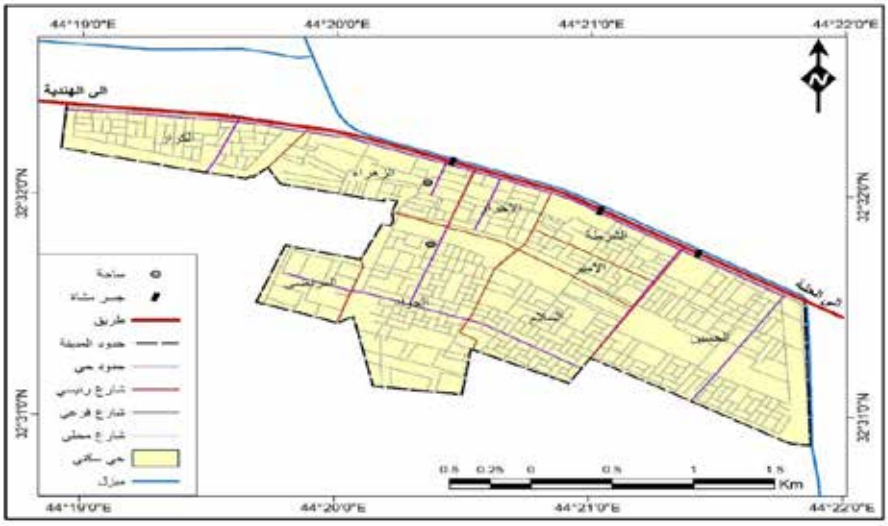
تُعدّ الشوارع الثانوية من العناصر المهمة ، إذ تعمل على الربط بين الشوارع الرئيسية والمناطق السكنية، وتتميز بأنها ذات حركة مرور أقل من الشوارع الرئيسية، لكنها ضرورية لربط الأحياء بعضها ببعض، إذ يبلغ عدد الشوارع الثانوية حوالي ٥٠ شارعًا بنسبة (9,3%)، وتكون حصة حي الأمير 2 شارعًا، إما حي الحسين ١٢ شارعًا، وحي الكرار 7 شوارع، وحي المرتضى 10 شوارع، وحي الجواد 8 شوارع، وحي الأحرار 4 شوارع، وحي السلام 2 شارعًا، وحي الشرطة 3 شوارع، وحي الزهراء 2 شارعًا، ويبلغ عرض الشوارع الثانوية في أحياء مدينة أبي غرق ما بين (8 م-15) مترًا.

3ـ الشوارع المحلية في مدينة أبي غرق:

تُعدّ الشوارع المحلية هي الشوارع الأصغر ضمن شبكة النقل الحضري، إذ تخدم المنازل والمناطق نحو (534) شارعًا، أي بنسبة (83,59%) من مجموع شوارع المدينة، وتتوزع كما يأتي: حي الأمير ٢٩ شارعًا، حي الحسين ١٢٠ شارعًا، حي الكرار ٤٤ شارعًا، حي المرتضى ٦٩ شارعًا، حي الجواد ٨٨ شارعًا، حي الأحرار 21 شارعًا، حي السلام ٩١ شارعًا، حي الشرطة 47 شارعًا، وحي الزهراء ٢٥ شارعًا ويبلغ عرض هذه الشوارع ما بين (٦-١٢) مترًا وتكون ضيقة مقارن بالشوارع الرئيسية والثانوية وهي شوارع ضيّقة نسبيًا مقارنةً بالشوارع الثانوية والرئيسية،

ب ـ شوارع المشاة: وتكون ضيقة ومصممة لتسهيل حركة الأفراد داخل الأحياء بعيدًا عن حركة المركبات، الجسور والكراجات ومواقف ومبيت السيارات في مدينة أبي غرق: توجد في مدينة أبي غرق ثلاثة جسور للمشاة على يضم الطريق الرئيس حلة – كربلاء، ثلاث جسور للمشاة لتسهيل العبور فوق الطريق السريع، الجسر الأول عند العمود (١٧٦)، والثاني عند العمود (١٨٨) قرب روضة الورود، والثالث عند العمود (١٩٦) قرب مديرية بلدية أبي غرق، ولا توجد كراجات مخصصة لمبيت السيارات، وتقتصر مواقف السيارات على ساحتين تقعان في حي الجواد والزهراء [23].

الخريطة (7) الشوارع الرئيسية والثانوية والمحلية في مدينة أبي غرق



المصدر: مديرية بلدية أبي غرق، قسم تنظيم المدن، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٥.

الجدول (١٠) أطوال الشوارع الرئيسية والثانوية والمحلية لأحياء مدينة أبي غرق لعام ٢٠٢٥

ت	اسم الحي	عدد الشوارع الرئيسية	عدد الشوارع الثانوية	عدد الشوارع المحلية	عدد الشوارع الكلي	أطوال الشوارع الرئيسية والثانوية والمحلية / م .ط
1	الأمير	5	2	29	36	12625
2	الحسين	9	12	120	141	26150
3	الكرار	4	7	44	55	10975
4	المرتضى	4	10	69	83	7900
5	الزهراء	1	2	25	28	4130
6	الجواد	6	8	88	102	23820
7	الأحرار	3	4	21	28	4430
8	السلام	3	2	91	96	9630
9	الشرطة	3	3	47	53	7940
المجموع		38	50	534	622	107600

المصدر: مديرية بلدية أبي غرق، قسم تنظيم المدن، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٥

- التوزيع المكاني لخدمات الهاتف النقال وشبكات الاتصال:

تُعدّ وسائل الاتصالات عصب الحياة الحديثة، إذ أن تعطلها يؤدي إلى تباطؤ حركة النشاط الإنساني، مما يعيق مسيرة تطوره وتقدمه. وقد أصبحت الاتصالات من الأنشطة الحيوية في الحياة المعاصرة، لما تمثله من أهمية في دعم التنمية الاقتصادية والاجتماعية والعلمية، ويُعدّ تحليل التوزيع المكاني من أبرز اهتمامات الجغرافيا التطبيقية، إذ يُعدُّ التوزيع أحد المؤشرات الرئيسية لقياس كفاءة أداء الخدمات.

واقع التوزيع المكاني لأبراج الهاتف النقال في مدينة أبي غرق:

تنتشر في مدينة أبي غرق (١٩) برجًا للهاتف النقال، تتوزع على النحو الآتي:

شبكة آسيا سيل: تضم (٨) أبراج، موزعة في ثمانية أحياء من مجموع تسعة أحياء، باستثناء حي الأمير الذي يخلو منها.

شبكة زين العراق: تمتلك (٩) أبراج، بواقع برج واحد في كل حي.

شبكة كورك: يوجد لها برج واحد في حي الجواد.

شبكة الأمنية: يوجد لها برج واحد في حي الأحرار [24]، يوضّح الجدول (11) أبراج الهاتف النقال والخريطة (8) التوزيع المكاني لأبراج الهاتف النقال وأبراج الإنترنت في مدينة أبي غرق.

الجدول (11)

التوزيع المكاني لأبراج الهاتف النقال وأعدادها بالأحياء السكنية في مدينة أبي غرق لعام ٢٠٢٤.

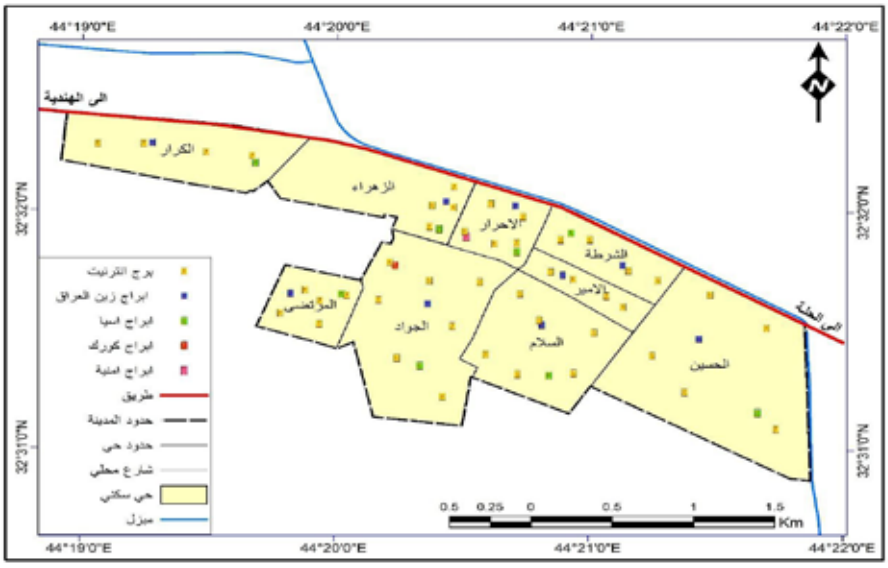
اسم الحي	الجواد	السلام	الأمير	الحسين	الأحرار	الشرطة	الزهراء	المرتضى	الكرار
آسيا	1	1		1	1	1	1	1	1
زين العراق	1	1	1	1	1	1	1	1	1
كورك	1								
امنية					1				

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على وزارة المالية، مديرية الضرائب العامة، محافظة بابل، قسم المالية في مديرية ناحية أبي غرق، بيانات غير منشورة، 2024 [25].

الأجيال المستخدمة في شبكات الهاتف النقال: تعتمد أبراج الهاتف النقال في المدينة على إشارات متعددة تشمل 2G، 3G، 4G، حيث توفر الأبراج الحديثة (4G) تغطية أوسع وسرعة أعلى.

تعد أبراج الهاتف النقال آمنة نسبيًا وفق المعايير الدولية، مع احتمال تأثيرات طفيفة عند التعرض القريب والمكثف [26].

الخريطة (8) أبراج الهاتف النقال والإنترنت في مدينة أبي غرق لعام ٢٠٢٤



المصدر: بالاعتماد على الجدول (١١) و (12).

4ـالتوزيع المكاني لخدمات الإنترنت في مدينة أبي غرق:

تعتمد خدمات الإنترنت في مدينة أبي غرق على شبكات الأبراج التابعة لشركات الهاتف النقال التي توفر الاتصال عبر شبكات 3G، 4G، ويعد الإنترنت المحمول الوسيلة الرئيسة الي يعتمدها السكان للوصول إلى الشبكة في ظل محدودية خدمات الإنترنت الأرضي. يتمتع السكان بإمكانية النفاذ إلى الانترنت عبر بيانات الهاتف المحمول التي تقدمها شركات الاتصالات المختلفة، وتعد خدمات 4G الأكثر انتشارًا نظرًا لسرعتها وكفاءتها.

- تفاوت التغطية وجودة الخدمة بين الأحياء:

أظهرت نتائج المسح الميداني وجود تفاوت نسبي في سرعة الاتصالات وجودته بين أحياء المدينة، ويُعزى ذلك إلى اختلاف مواقع الأبراج وكثافة الاستخدام في كل حي. أما شبكات الإنترنت اللاسلكي (Wi-Fi) العامة والخاصة فتتوفر في بعض المناطق التجارية والمقاهي والمراكز الحكومية، مما يسهم في تقليل الاعتماد على بيانات الهاتف المحمول، إلا أن انتشارها ما يزال محدودًا مقارنة بالمناطق الحضرية الأكثر تطورًا.

توزيع أبراج الإنترنت حسب الأحياء

يتوزع عدد أبراج الإنترنت في أحياء مدينة ابي غرق كما يأتي: حي الجواد (٧ أبراج)، حي السلام (6 أبراج)، حي الحسين (5 أبراج)، حي الأحرار (5 أبراج)، حي المرتضى (5 أبراج)، حي الأمير (4 أبراج)، حي الشرطة (4 أبراج)، حي الزهراء (4 أبراج)، وحي الكرار (4 أبراج).

الجدول (12) عدد أبراج شبكة الأنترنت ومواقعها بالأحياء السكنية في مدينة أبي غرق لعام 2024

الحي	الجواد	السلام	الأمير	الحسين	الأحرار	الشرطة	الزهراء	المرتضى	الكرار
أبراج النت	7	6	4	5	5	4	4	5	4

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على مجمع اتصالات ومعلوماتية مدينة أبي غرق، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٤.

أهمية خدمات الإنترنت وتحسين البنية التحتية

ت ُعد خدمات الإنترنت في مدينة أبي غرق من المقومات الأساسية للحياة اليومية، إذ تسهم في تسهيل الاتصال وتبادل المعلومات ودعم الأنشطة التعليمية والاقتصادية. ومع ذلك، فإن التفاوت في سرعة الشبكة وجودتها بين الأحياء يتطلب تحسين البنية الارتكازية وزيادة عدد الأبراج لتحقيق تغطية أكثر كفاءة واستقرارًا في مختلف مناطق المدينة، ويجري حاليًا تنفيذ مشروع شبكات الالياف الضوئية في أحياء مدينة أبي غرق، حيث تنقل الألياف القوة والترددات وصولًا إلى البدالة والكابينات والأعمدة، مما يقلل الاعتماد على الأبراج ويحد من المخاطر ولا تتأثر

بالحرارة والبرودة والرياح [27].

النتائج:

1-اوجدت الدراسة أن أغلب السكان في المدينة يستخدمون مياه التحلية (R O) والفلاتر المنزلية في تصفية الماء وبنسبة ٩٨٪.

2-كما أظهرت الدراسة انعدام شبكة الصرف الصحي الثقيلة وإن ما موجودة هي محطة واحدة لصرف مياه الأمطار.

3- كما لاحظت الدراسة مشكلة تفاقم النفايات وبقائها على جوانب الشوارع أو قرب المنازل لأسباب منها غياب الوعي بخطورة المشكلة وضعف الأجهزة الإدارية.

4- اوجدت الدراسة أن خدمات شبكة الكهرباء موجودة في جميع اجزاء المدينة إلا أنها تعاني الانقطاع الذي يستمر لأكثر من ١٠ ساعات يوميًا، مما يضطر السكان إلى الاستعاضة عنها بالمولدات الأهلية، وهو ما يؤدي إلى زيادة مستويات التلوث البيئي والضوضائي داخل المدينة.

5-أظهرت الدراسة أن المدينة تحكمها هرمية في نظام الشوارع بدءًا من الأزقة تنتهي بالشوارع الرئيسية، إذ وصلت عدد الشوارع الرئيسية والثانوية والمحلية نحو ٦٢٢ شارعًا إلا إنها تعاني من قصور واضح في نسبة الشوارع المعبدة فهي لا تزيد عن 38%. بالمقابل تعاني من قصور في عمليات التأثيث.

6- اكدت الدراسة أن شبكة زين العراق تغطي جميع أحياء المدينة، بينما تشمل آسيا سيل معظم الأحياء باستثناء حي (الأمير)، وتقتصر كورك وأمنية على حي (الجواد، والأحرار) واحد لكل منهما، وتعتمد خدمة الإنترنت على شبكات 3G و4G، ويجري تنفيذ مشروع الألياف الضوئية لتعزيز كفاءة الخدمة واستقرارها.

- الهوامش:

١-مديرية بلدية أبي غرق، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٤.

٢-سلمى عبد الرزاق عبد لايذ شبلاوي، مفهوم مياه الشرب وخصائصه ومراحل تنقيته، المجلد ٢١، العدد ٢٩، مجلة الباحث، كلية التربية للعلوم الإنسانية/ جامعة كربلاء، ٢٠١٨، ص ١٧١.

٣-مقابلة شخصية مع المهندس كريم غازي محسن مدير مشروع ماء أبي غرق بتاريخ ٢٠٢٥/٣/٢٠.

٤-مقابلة شخصية مع المهندس عمار جاسم محمد مسؤول شعبة التصاميم في مديرية ماء بابل بتاريخ ٢٠٢٥/٣/١٩.

٥-وزارة الإعمار والإسكان والبلديات العامة، المديرية العامة للماء في محافظة بابل، قسم التخطيط، لعام ٢٠٢٥.

٦- الدراسة الميدانية الملاحظة والمشاهدة الشخصية للباحثة للمدة ١١/٢ /٢٠٢٤ إلى ٢٠٢٥/٣/١٩.

7- Elizabeth Tilley, Lukas Ulrich, Cristoph Luthi, Philippe Reymond, Roland Schertenleib and Christian Zurbrugg, Sanitation Systems and technologies, Second Edition, 2008 ,p 10.

٨-أديان رسن عبد الصاحب، التحليل المكاني لخريطة حرمان خدمات البنى التحتية في مدينة البصرة-دراسة في جغرافية المدن، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية، جامعة البصرة، ٢٠١٦، ص٧١.

٩- مقابلة شخصية مع المهندس محمد سلمان عبد علي الكرعاوي بتاريخ ٢٠٢٤/١١/٩).

١٠- مديرية مجاري أبي غرق، قسم التنفيذ بيانات غير منشورة،٢٠٢٥.

١١-معن محي شريف، التحليل المكاني لخدمات البنى التحتية (الماء، الكهرباء، الصرف الصحي، الاتصالات) في مدينة البغدادي وأثرها على السكان، العدد ١٨، المجلد ٢، ٢٠٢١، ص ٢٧٤.

١٢- جمعة ارحومة جمعة الجالي، التحليل المكاني للنفايات المنزلية الصلبة في مدينة الجغبوب، جامعة طبرق، ٢٠١٥، ص ٧).

١٣-مازن عبد الرحمن الهيتي، دور البنية الأساسية في النشاط الاقتصادي لمدينة هيت (الماء -الكهرباء)، مجلة جامعة الأنبار للعلوم الإنسانية، العدد ٢، ٢٠١١، ص ٢٦.

١٤-دائرة كهرباء أبي غرق، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٤.

١٥- مقابلة شخصية مع المهندس علي رسمي، رئيس مهندسين في الشركة العامة لتوزيع كهرباء الفرات الأوسط ٢٠٢٤/١٢/١٥).

١٦-شيماء طالب كاظم صنديل، تحليل مكاني لمؤشرات خدمات البنى التحتية في مدينة السماوة وإمكانية تنميتها حتى سنة ٢٠٣٠، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كليت التربية للعلوم الإنسانية، جامعة المثنى، ٢٠٢١، ص ٧٥.

١٧- مديرية كهرباء أبي غرق، بيانات غير

منشـورة ،٢٠٢٤).
١٨- قائمقامية ناحية أبي غرق، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٤.
١٩- وزارة التخطيط، قسم التخطيط والبنية التحتية في المدن العراقية، بيانات غير منشورة، ٢٠١٩، ص ١٣.
٢٠-الاء حكمت أحمد عبد الله قبع، التحليل المكاني لشبكة شوارع مدينة الموصل باستخدام الذكاء الاصطناعي، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، جامعة الموصل، كلية التربية للعلوم الإنسانية، ٢٠٢٢، ص ١٨-٢١.
٢١- مديرية بلدية أبي غرق، قسم تنظيم المدن، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٥.
٢٢- وزارة الإعمار والإسكان، الهيئة العامة للطرق والجسور، مديرية طرق وجسور محافظة بابل، قسم التخطيط، ٢٠٢٤، ص ١٥.
٢٣-الدراسة الميدانية بتاريخ ٢/٥/ ٢٠٢٥،
٢٤- الدراسة الميدانية بتاريخ ٢٠٢٤/١٢/٤.
٢٥- وزارة المالية، مديرية الضرائب العامة، محافظة بابل، قسم المالية في مديرية ناحية أبي غرق، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٤.
٢٦- مقابلة شخصية مع المهندس عباس هاشم جاسم، مسؤول مجمع اتصالات ومعلوماتية أبي غرق، ٢٠٢٤/١١/٢٤).
٢٧- مقابلة شخصية مع المهندس عباس هاشم جاسم، مسؤول مجمع اتصالات ومعلوماتية أبي غرق بتاريخ ٢٠٢٥/٢/٦.

المصادر:

1ـ الجالي، جمعة ارحومة جمعة، التحليل المكاني للنفايات المنزلية الصلبة في مدينة الجغبوب، جامعة طبرق، ٢٠١٥.
2- الشبلاوي، سلمى عبد الرزاق عبد لايذ، مفهوم مياه الشرب وخصائصه ومراحل تنقيته، المجلد ٢١، العدد٢٩ ، مجلة الباحث، كلية التربية للعلوم الإنسانية/ جامعة كربلاء، ٢٠١٨.
3ـ الهيتي، مازن عبد الرحمن، دور البنية الأساسية في النشاط الاقتصادي لمدينة هيت (الماء -الكهرباء)، مجلة جامعة الأنبار للعلوم الإنسانية، العدد ٢، ٢٠١١.
4ـ شريف، معن محي، التحليل المكاني لخدمات البنى التحتية (الماء، الكهرباء، الصرف الصحي، الاتصالات) في مدينة البغدادي وأثرها على السكان، العدد ١٨، المجلد ٢، ٢٠٢١.
5ـ صنديل، شيماء طالب كاظم، تحليل مكاني لمؤشرات خدمات البنى التحتية في مدينة السماوة وإمكانية تنميتها حتى سنة ٢٠٣٠، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كليت التربية للعلوم الإنسانية، جامعة المثنى، ٢٠٢١.
6ـ عبد الصاحب، أديان رسن، التحليل المكاني لخريطة حرمان خدمات البنى التحتية في مدينة البصرة-دراسة في جغرافية المدن، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية، جامعة البصرة، ٢٠١٦.
7ـ قبع، الاء حكمت أحمد عبد الله،

التحليل المكاني لشبكة شوارع مدينة الموصل باستخدام الذكاء الاصطناعي، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، جامعة الموصل، كلية التربية للعلوم الإنسانية، ٢٠٢٢.

8-مديرية بلدية أبي غرق، بيانات غير منشورة، 2024.

9ـ مقابلة شخصية مع المهندس كريم غازي محسن مدير مشروع ماء أبي غرق بتاريخ 20/3/2025.

10ـ مقابلة شخصية مع المهندس عمار جاسم محمد مسؤول شعبة التصاميم في مديرية ماء بابل بتاريخ ٢٠٢٥/٣/١٩.

11ـ وزارة الإعمار والإسكان والبلديات العامة، المديرية العامة للماء في محافظة بابل، قسم التخطيط، لعام 2025.

12ـ الدراسة الميدانية الملاحظة والمشاهدة الشخصية للباحثة للمدة ١١/٢ /٢٠٢٤ إلى ٢٠٢٥/٣/١٩.

13ـ مقابلة شخصية مع المهندس محمد سلمان عبد علي الكرعاوي بتاريخ 9/11/2024.

14ـ مديرية مجاري أبي غرق، قسم التنفيذ بيانات غير منشورة، 2025.

15ـ دائرة كهرباء أبي غرق، بيانات غير منشورة، 2024.

16ـ مقابلة شخصية مع المهندس علي رسمي، رئيس مهندسين في الشركة العامة لتوزيع كهرباء الفرات الأوسط 15/12/2024.

17ـ مديرية كهرباء أبي غرق، بيانات غير منشورة ،2024.

18ـ قائمقامية ناحية أبي غرق، بيانات غير منشورة، 2024.

19- وزارة التخطيط، قسم تخطيط العمراني والبنية التحتية في المدن العراقية، بيانات غير منشورة، 2019.

20ـ مديرية بلدية أبي غرق، قسم تنظيم المدن، بيانات غير منشورة، 2025.

21ـ المصدر: وزارة الإعمار والإسكان، الهيئة العامة-للطرق والجسور، مديرية طرق وجسور محافظة بابل، قسم التخطيط، 2024.

22ـ لدراسة الميدانية بتاريخ 2/5/ 2025،

23ـ دراسة الميدانية بتاريخ 4/12/2024.

24ـ وزارة المالية، مديرية الضرائب العامة، محافظة بابل، قسم المالية في مديرية ناحية أبي غرق، بيانات غير منشورة، 2024.

25ـ مقابلة شخصية مع المهندس عباس هاشم جاسم، مسؤول مجمع اتصالات ومعلوماتية أبي غرق، 24/11/2024).

26ـ مقابلة شخصية مع المهندس عباس هاشم جاسم، مسؤول مجمع اتصالات ومعلوماتية أبي غرق بتاريخ 6/2/2025.

27- Tilley, Elizabeth, Ulrich, Lukas, Luthi, Christoph, Reymond, Philippe, Schertenleib, Roland, Zurbrugg, Christian, Sanitation Systems and technologies, Second Edition, 2008.