گـۆڤـاری زانـکـۆی ڕاپـەڕیــن
Journal of University of Raparin.
مجلة جامعة رابرين

E-ISSN: 2522 – 7130 P-ISSN: 2410 – 1036
This work is licensed under CC-BY-NC-ND 4.0
https://doi.org/10.26750/bva6wd11

تاريخ الاستلام: 12/05/2025
تاريخ الــقبول: 30/07/2025
تاريخ النـــشر: 29/12/2025

انتاج مياه الشرب واستهلاكها في مدينة رانية.(دراسة في جغرافية الخدمات)

ساكار محمد حسن
sakar.gardi@uor.krd
قسم الجغرافية، كلية العلوم الإنسانية، جامعة رابرين، رانية، إقليم كوردستان، العراق.

ملخص:

تتناول هذه الدراسة تحليل واقع مياه الشرب في مدينة رانية في ظل التحديات المناخية والديموغرافية والاقتصادية المتزايدة. وتُعد الموارد المائية، ولا سيما مياه الشرب، من العناصر الحيوية التي تؤثر بشكل مباشر في جودة الحياة والتنمية المستدامة، ويُلاحظ وجود نقص نسبي فيها في قضاء رانية، خاصة خلال فصل الصيف، نتيجة تزايد الطلب وتذبذب الموارد.

تعتمد مدينة رانية في تغطية احتياجاتها المائية على الموارد الطبيعية المتمثلة في المياه السطحية والمياه الجوفية، حيث تبلغ الطاقة الإنتاجية اليومية لمحطات تنقية المياه نحو ٣٦٠,٠٠٠ م٣، أي ما يعادل ١٣١ مليون م٣ سنويًا (٢٠٢٣). وتستحوذ محطة قولة على النسبة الأكبر من الإنتاج (٩٢٪)، فيما تساهم المحطات الأخرى بنسبة ٨٪ فقط.

تهدف الدراسة إلى تقييم كفاءة إنتاج واستهلاك مياه الشرب في المدينة، تشخيص أبرز مشكلات المياه من حيث الكمية والنوعية، وقد تم اعتماد مجموعة من المناهج والأساليب العلمية لتحقيق أهداف البحث، شملت: كمنهج الأصولي وإقليمي السلوكي إلى جانب الأساليب الكارتوغرافية، الإحصائية، والميدانية لتحري الواقع الفعلي في منطقة الدراسة.

أظهرت النتائج الأولية أن إدارة المياه في مدينة رانية تعاني من ضعف في التنظيم، وغياب برامج فعّالة لترشيد الاستهلاك، فضلاً عن نقص في تخصيص الميزانيات اللازمة لإنشاء مشاريع متقدمة، وصيانة الشبكات، وتوفير البُنى التحتية المطلوبة .وهو ما يؤدي إلى هدر كميات كبيرة من المياه ويُهدد استدامة المورد في ظل غياب نظام متكامل لقياس التوزيع والتحكم في الاستهلاك.

الكلمات المفتاحية: مياه الشرب، مدينة رانية، آبار، المياه الجوفية، عيون.

The Production and Consumption of Drinking Water in the City of Ranya: A Study in Economic Geography

Sakar Mohammed Hasan
Department of Geography, College of Humanities, University of Raparin, Ranya, Kurdistan Region, Iraq.

Abstract

Due to their critical role in preserving human life and all living beings, investigating water resources is essential. The district of Ranya which belongs to Sulaymaniyah faces lack of drinking water, specifically in the summer. The city basically relies on natural sources such as rainfall, surface water, and groundwater to fulfill its water necessities.

The overall production capacity of drinking water filtration system and production facilities in Ranya in 2023 attained nearly 0.36 million cubic meters per day, or 131 million cubic meters annually. Qula water resource represented 92% of this total, whereas the rest 8% was provided by other resources across the city.

This study applies a methodology grounded in fundamental ideas of economic geography namely production, utilization, and exchange. The researcher used cartographic, statistical, and fieldwork methods, together with an investigation of the existing state surrounding water-related issues in the region. The main objective is to examine the distribution of drinking water sources in Ranya, evaluates the everyday distribution provided to citizens, and assess its acceptability for consumption. The research applies fundamentalist, regional, and conduct-based frameworks to offer a comprehensive understanding of the issue.

Findings show that water use and conservation in Ranya are neither systematically organized nor strategically planned. There is absence of rationalized consumption and no standardized system for the allocation and removal of water in the city.

Keywords: Drinking Water, Ranya City, Wells, Groundwater, Spring.

المقدمة:

تُعد المياه الصالحة للشرب من الموارد الطبيعية المحدودة، ويخضع توزيعها لعوامل متعددة، مثل المناخ والقدرة التخزينية الطبيعية للأرض. ونظرًا لندرة هذا المورد وتوزيعه غير المتوازن مكانيًا وزمانيًا، يُعتبر من الثروات الطبيعية العامة التي تخضع لإشراف الدولة بهدف تحقيق الاستخدام الأمثل لها. وتنبع أهمية المياه من ارتباطها الوثيق بنشوء

الحضارات البشرية، حيث كانت مصادر المياه أحد العوامل الرئيسة في اختيار مواقع الاستيطان البشري على مرّ العصور. وفي الوقت الراهن، تُعد مشكلة شحّ المياه من أبرز التحديات التي تُهدد مستقبل الدول والشعوب.

أهمية الموضوع:

يُعدّ توفير مياه الشرب الصالحة من القضايا الجوهرية التي حظيت باهتمام الإنسان منذ العصور القديمة وحتى العصر الحاضر، نظرًا لأهميتها الحيوية لاستمرار الحياة. وتكتسب الدراسات الهيدرولوجية، ولا سيّما تلك المتعلقة بمياه الشرب في مدينة رانيه، أهمية خاصة في ظل التزايد المستمر في الطلب على المياه، وتناقص الموارد المتاحة، وندرة الأبحاث التي تناولت هذا الموضوع. ومن هنا تنبع أهمية هذه الدراسة، التي تهدف إلى تقييم الإمكانات المائية المتاحة في مدينة رانيه، وتحليل العوامل المؤدية إلى تراجع كميات المياه الصالحة للشرب، مع اقتراح حلول مناسبة لتنمية وإدارة مصادر المياه بشكل مستدام.

مشكلة الدراسة:

تبرز مشكلة البحث من خلال الإجابة على العديد من التساؤلات، والتي تحاول الدراسة الإجابة عليها، وتتلخص فيما يلي:

١. ما مدى كفاية حجم إنتاج مياه الشرب في مدينة رانية لتلبية احتياجات السكان؟
٢. هل تعاني منطقة الدراسة من مشكلات في التوزيع الجغرافي لمصادر المياه الطبيعية؟
٣. ما طبيعة العلاقة بين مستوى خدمات مياه الشرب المقدمة حاليًا وما هو مخطط لها مستقبلاً في مدينة رانية؟
٤. ما حجم العجز في الميزانية المائية لمدينة رانية؟
٥. ما أبرز المشكلات التي تواجه مياه الشرب من حيث الكمية والنوعية في المدينة؟
٦. ما هي الأساليب والآليات المثلى لترشيد استخدام المياه في مدينة رانية؟

فرضيات الدراسة:

١. يُلاحظ أن حجم إنتاج مياه الشرب في مدينة رانية لا يكفي لتلبية احتياجات السكان.
٢. تساهم الأساليب التكنولوجية المستخدمة في معالجة مياه الشرب في توفير خدمة يمكن الاعتماد عليها على مدى فترة الاستخدام.
٣. يُعتبر نمط استهلاك مياه الشرب لدى سكان المدينة السبب الرئيسي في حدوث العجز في الموارد المائية، حيث تشكل المياه الجوفية المورد الرئيسي الحالي لسكان مدينة رانية.
٤. تُعد صعوبة الحصول على مياه الشرب خلال فترات الصيف الحارة من أبرز المشكلات التي تواجه سكان المدينة.
٥. يُعتبر استخدام أدوات ترشيد المياه التي توفرها إدارة المياه من أكثر الوسائل فعالية لتحقيق الترشيد في استهلاك المياه.

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى ما يلي:

١. التعرف على مصادر مياه الشرب وتوزيعها الجغرافي في مدينة رانية.
٢. دراسة الميزان المائي لمدينة رانية وتحديد الفترات الزمنية التي تشهد أكبر عجز في الميزانية المائية ضمن منطقة الدراسة.

٣. تحديد متوسط استهلاك المياه اليومي للسكان في منطقة الدراسة.
٤. تسليط الضوء على أهمية رفع الوعي المجتمعي لدى سكان منطقة الدراسة فيما يتعلق بترشيد استهلاك المياه.
٥. تقديم توصيات ومقترحات مبنية على نتائج الدراسة للمساهمة في تخفيف الضغط على مصادر مياه الشرب في مدينة رانية.

مناهج الدراسة وأساليبها:

في دراسة هذا الموضوع، تم الاعتماد على المنهج الأصولي والإقليمي من خلال تحليل العوامل الجغرافية المؤثرة في إنتاج واستهلاك مياه الشرب. تم استخدام أساليب تحليل متعددة، شملت عرض البيانات الوصفية الخاصة بمنطقة الدراسة، بالإضافة إلى الأساليب الكمية والإحصائية لمعالجة البيانات عبر تنظيم المعلومات والجداول الإحصائية. كما تم الاستعانة بالأسلوب الكارتوجرافي لتمثيل البيانات والظواهر والعلاقات المكانية بشكل واضح ودقيق.

أولاً: الملامح الطبيعية لمنطقة الدراسة.

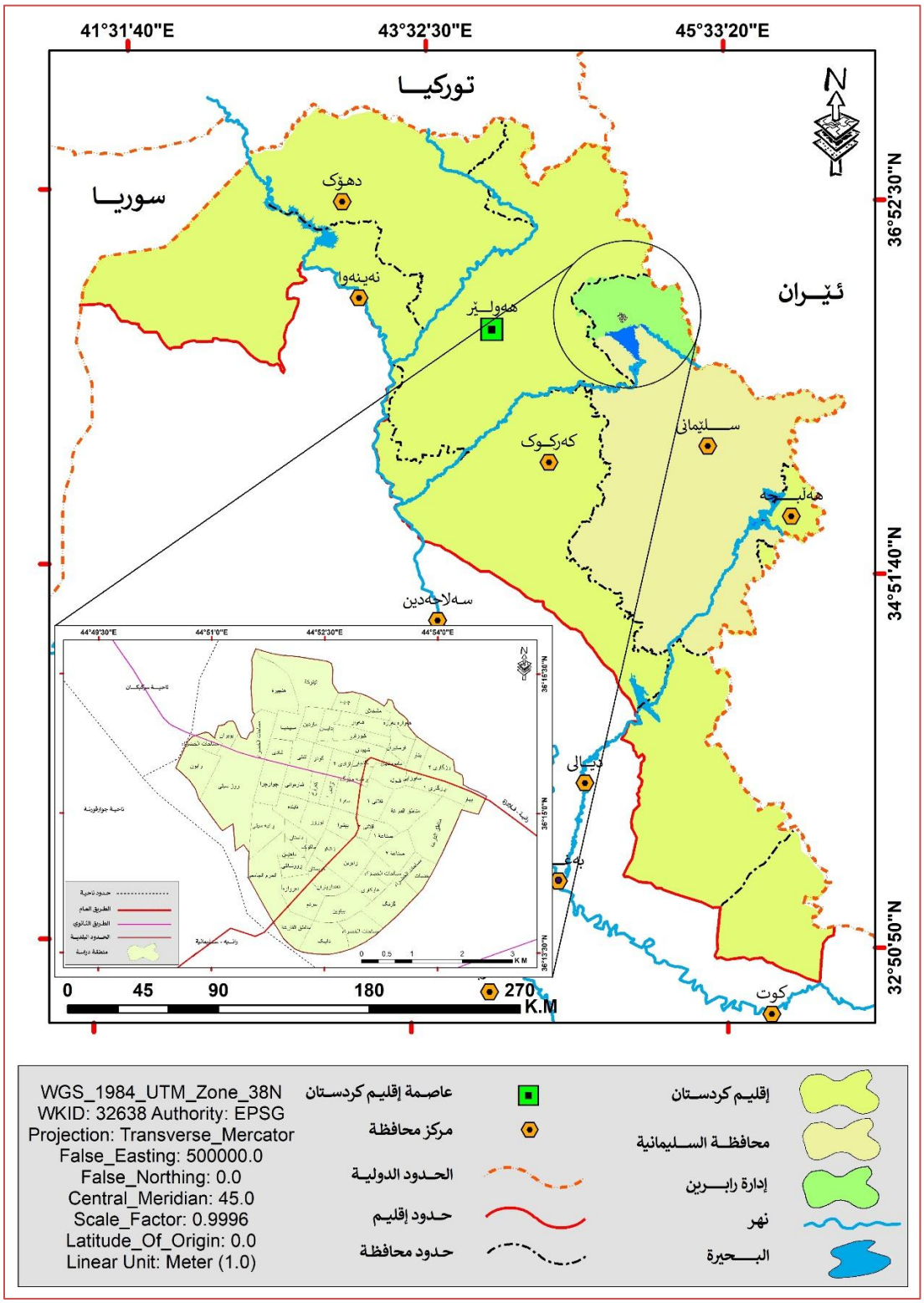
١- الموقع:

تقع مدينة رانية في القسم الشمالي الغربي من محافظة السليمانية، بين خطي عرض (٣٦°١٣،٤٧ -٣٦°١٦،٧٩) شمالاً، وبين خطي طول (٤٤°٥٠،٤٨-٤٤°٥٤،٥١) شرقاً (انظر الخارطة رقم ١). تحد مدينة رانية إداريًا عدة أقضية ونواحي تابعة لمحافظة السليمانية، حيث تحدها من الجهة الشمالية الغربية ناحية سركبكان، ومن الجهة الجنوبية بحيرة دوكان التابعة لقضاء رانية، أما من الجهة الغربية فتقع ناحية جوارقورنة وحاجي آوا، كما هو موضح في الخارطة رقم (٢) (حكومة إقليم كوردستان، ٢٠١٥).

تُعد مدينة رانية من المدن التي تشهد زيادة مستمرة في حجم السكان، ونموًا في مركزها الحضري وتوسعًا في أحيائها السكنية، مما يستوجب تلبية الطلب المتزايد على الخدمات المختلفة، وخاصةً موارد المياه، بما يتناسب مع توزيع السكان.

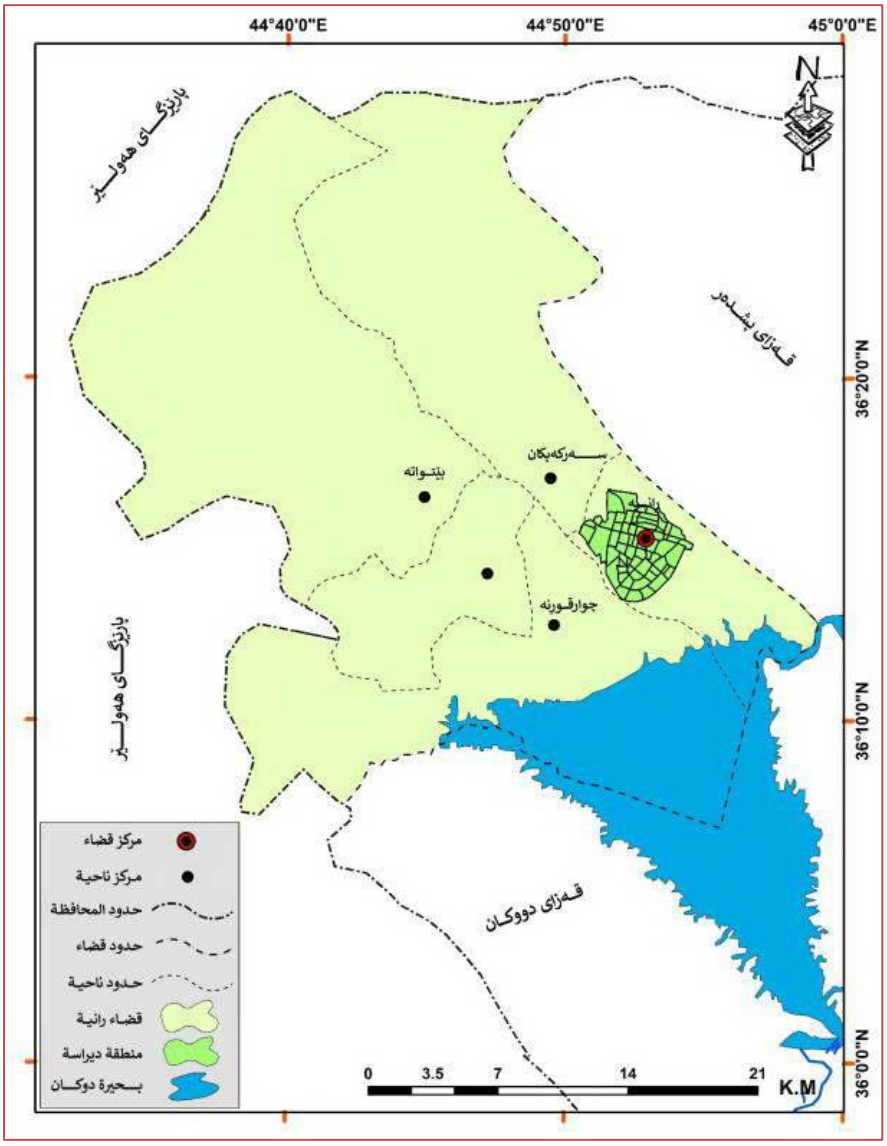
تبلغ المساحة الكلية لمدينة رانية حوالي ٧٤,٤٧ كيلومترًا مربعًا، منها مساحة معمورة تقدر بـ ١٨,٦ كيلومترًا مربعًا، موزعة على ٣٩ حيًا سكنيًا (حسين عيدان، ٢٠١٥، ص. ٢٤).

خارطة (١) موقع مدينة رانية بالنسبة محافظة السليمانيةو اقليم كوردستان العراق



المصدر/ من عمل الباحث بالاعتماد على: حكومة إقليم كوردستان (٢٠١٣)، وزارة التخطيط، مديرية الإحصاء السليمانية، قسم GIS .

خارطة (٢) موقع مدينة رانية بالنسبة لقضاء رانية



المصدر/ من عمل الباحث بالاعتماد على : حكومة إقليم كوردستان (٢٠١٣)، وزارة التخطيط، مديرية الإحصاء السليمانية، قسم GIS.

٢. جيولوجية منطقة الدراسة.

التكوين الجيولوجي لأية مدينة له أهمية خاصة في تحليل التكوينات الأرضية للموضع، وخاصة تلك المتعلقة بنسيج التربة وخواصها ومدى صلاحيتها للبناء والمنشآت. وتمثل أراضي العراق (ومن ضمنها منطقة الدراسة) في منطقة الانتقالية بين نوعين مختلفين من التكوينات.(السعدي، ١٩٧٦، ص٣٠).

إن دراسة التركيب الجيولوجي لمدينة رانيه لها أهمية في إظهار قيمة الموضع من حيث مدى ملاءمتها ومستواها وأثرها في استعمالات الأرض، من بينها خدمات وصول المياه للسكان.(عيدان،٢٠١٥، ص٢٨)

٣. التضاريس: تُعد دراسة تضاريس سطح الأرض من العوامل الأساسية في التحليل الجغرافي الطبيعي لأي منطقة، لما لها من تأثير مباشر على نمو وتوسع المدن، ويؤثر كذلك في كفاءة توزيع شبكات الطرق، ومشاريع الصرف الصحي، فضلاً عن شبكات المياه من حيث التكاليف والتنفيذ والتوسع العمراني (إسماعيل، ١٩٨٢، ص ٣٥٦).

تقع مدينة رانية في الجزء الشمالي الشرقي من سهل بيتوين، الذي يُعد من أوسع سهول المنطقة الجبلية في إقليم كوردستان. يتميز السهل بشكله البيضاوي وبارتفاع يتراوح ما بين (٤٨٠–٦٠٠ متر) فوق مستوى سطح البحر، وتُقدّر مساحته الإجمالية بنحو ٨٠٠ كم٢ .يحد السهل من الجنوب بحيرة دوكان، ومن الشرق جبل كيوَرَش، ويمر عبره نهر الزاب الصغير من الجهة الجنوبية الشرقية، إلا أن الاستفادة من مياهه لأغراض الري تبقى محدودة في أجزاء متفرقة من السهل (عمر، ١٩٩٨، ص ٥٤).

أما من الجهة الشرقية والشمالية الشرقية، فيُطوّق السهل سلسلة جبال كيوَرَش، التي تفصل المنطقة عن الحدود الشرقية المعروفة بـ"بشدر". وتمتد هذه السلسلة الجبلية من مضيق رانية غربًا حتى منطقة جبل كاروخ، ويصل ارتفاع أعلى قمة فيها إلى حوالي ٢٠٣٤ مترًا فوق مستوى سطح البحر، وبطول إجمالي يقارب ٢٦ كم (قادر، ٢٠١٤، ص ٥٥).

يتّسم سطح الأرض في مدينة رانية بزيادة تدريجية في الارتفاع باتجاه الشمال والشمال الشرقي، وهي سمة عامة في محافظة السليمانية. ففي الجهة الغربية والشمالية الغربية من المدينة، ترتفع سلسلة جبال ماكوك–حاجيلة، التي يبلغ ارتفاعها نحو ١٨٥٧ مترًا، في حين يتباين الارتفاع في مركز مدينة رانية ما بين ٥٠٠ متر في أقصى الجنوب، و٦٠٠ متر في أقصى الشمال (قادر، ٢٠١٤، ص ٥٥).

وتشير الدراسات الجيومورفولوجية إلى أن خصائص التكوين الجيولوجي وشكل السطح تؤدي دورًا مهمًا في التخطيط الحضري وتنفيذ البنية التحتية. فعلى سبيل المثال، تساعد طبيعة السهل المستوي في منطقة رانية على خفض تكاليف إنشاء شبكات توزيع مياه الشرب، وذلك من خلال تقليل الحاجة لمحطات الرفع والضخ، وزيادة كفاءة تدفق المياه في الأنابيب. كما تساهم هذه الخصائص في إطالة عمر الشبكات من خلال تقليل الضغوط الميكانيكية الواقعة على التربة (المعداوي، ٢٠٠٤، ص ٥١٧–٥١٨).

٤. المناخ: تقع منطقة الدراسة ضمن إقليم البحر المتوسط(csa)(محمدأمين، ٢٠٠٧، ص٣١)، بحسب تصنيف (كوبن)، وأهم صفاته جاف معتدل صيفاً وشديد البرودة وممطر شتاءً. حيث تسقط معظم أمطار هذا النظام في النصف الشتوي من السنة، ويتميز بقمة واحدة تأتي في منتصف الشتاء أكثر من قمة الخريف والربيع.(فؤاد، ٢٠٠٧، ص٣٠).

يُعد المناخ في قضاء رانية عاملاً مزدوج التأثير في تنظيم الموارد المائية، إذ يظهر تأثيره الإيجابي عند توفر كميات كافية من الأمطار وبشكل منتظم خلال الموسم المطري، حيث تسهم هذه الأمطار في تغذية كل من الخزانات الجوفية والموارد السطحية. في المقابل، يتجلى تأثيره السلبي في فترات ارتفاع درجات الحرارة وتكرار سنوات الجفاف، مما يؤدي إلى انخفاض مناسيب المياه الجوفية ونضوب الموارد السطحية، لا سيما الموسمية منها.

٥. الموارد المائية:

تعتمد مدينة رانيه على الموارد المائية الطبيعية الآتية:

أ. الأمطار: Rain fall

تعتبر الأمطار من المصادر المائية المهمة في مدينة رانية، حيث تشهد المدينة جميع أنواع مظاهر التساقط الجوي، بما في ذلك المطر، والثلج، والبرد. ومع ذلك، يُعد المطر الشكل الأكثر شيوعًا ورئيسيًا للتساقط في المنطقة. وتتّسم الأمطار في رانية بعدم الانتظام من حيث الكمية وموعد الهطول، كما هو الحال في معظم مناطق العراق، إذ تُعد الأمطار

ذات طابع موسمي متذبذب. وتعتمد طبيعة التساقط في المنطقة على النظام المناخي للبحر المتوسط، حيث تؤثر المنخفضات الجوية القادمة من البحر المتوسط في كمية الهطول وفتراته. وتتفاوت فترة التساقط واختلافها باختلاف الفصول. ويبلغ متوسط هطول الأمطار السنوي حوالي ٨٠٩ ملم ويتلقى ٧٩ يومًا ممطرًا. .(فؤاد، ٢٠٠٧، ص١٨).

ب. المياه السطحية: Runoff

تتمثل الموارد المائية السطحية في منطقة الدراسة بالمياه الجارية في الأودية التي تتكون عقب سقوط الأمطار، حيث يفقد جزء منها خلال جريانها باتجاه نهر دجلة نتيجة التبخر أو التسرب إلى باطن الأرض، ممثلة بذلك كمية من المياه الجوفية المكتسبة التي يُستفاد منها عبر الآبار. خلال هطول الأمطار، تتحول الأودية الجافة إلى أنهار جارية لفترات قصيرة.

ينبع نهر الزاب الصغير من إيران، ويبلغ طول مساره في منطقة الدراسة حوالي ٤٠ كم. في مقدمة مضيق رانية-بشدر تصب في النهر عدة روافد تنبع من جبال قنديل، ثم يدخل النهر مضيق دوكان حيث أقيم سد دوكان. (خصباك، ١٩٨٢، ص١٠٢). يبلغ متوسط التصريف السنوي لنهر الزاب الصغير عند محطة سد دوكان حوالي ١٩٣,٢٣ م^3/ثانية، بإيراد سنوي يقدر بـ ٦,٠٩ مليار متر مكعب. (بكر، ٢٠٠٣، ص٥٩).

تبلغ سعة خزان بحيرة دوكان حوالي ٦,٨ مليار متر مكعب عند منسوب الخزن الاعتيادي الذي يبلغ ٥١١ مترًا، بينما تصل مساحة سطح البحيرة إلى حوالي ٢٧٠ كم^2 عند نفس المنسوب. يؤدي تسرب المياه من خزان السد إلى تغذية الطبقات الجوفية في المناطق المحيطة، بما في ذلك حوض رانية، مما يرفع منسوب المياه الجوفية ويسهم في استدامة الآبار المحلية وزيادة توافر المياه لأغراض الزراعة والاستخدامات المنزلية. (بكر، ٢٠٠٣، ص٥٠).

ج. المياه الجوفية: Groundwater

تتميز منطقة الدراسة بوفرة مياهها الجوفية منها حيث إن التركيب الجيولوجي ومظاهر السطح وتوفر التساقط الثلجي والمطري ساعد على أن تصبح المنطقة الواقعة في منطقة الدراسة أحواض طبيعة لتجمع المياه الجوفية. وتملأ الخزانات الجوفية مما يترشح من مياه الأمطار مباشرة أو المياه السطحية، وتعود المياه الجوفية في هذه الخزانات إلى السطح على شكل ينابيع، ومياهها ذات مواصفات ملائمة للأغراض المختلفة. (الفياض واخرون،١٩٨٢، ص٢١٦).

إن وجود التكوينات الجيولوجية المكونة في منطقة الدراسة، مع وجود العوامل الأخرى المساعدة لتوفر المياه الجوفية ساعدت على وجود عدد من الأحواض الجوفية في منطقة الدراسة وهي كالآتي:

١. حوض رانيه:

يشمل هذا الحوض على الأجزاء المحيطة بالمجاري المائية المارة بسهل (رانيه)، تبلغ مساحته حوالي (٤٩٠)كم٢، ومعدل ارتفاعه (٥١٨)م. يتكون الحوض من طبقات من الرسوبيات ذات تباين طباقي (عدم التوافق). تتحرك المياه الجوفية بصورة عامة باتجاه مجرى نهر الزاب الصغير، أي باتجاه الجنوب الشرقي في غرب المجرى، وباتجاه الجنوب الغربي في شرقه. يتراوح عمق المياه الجوفية فيه بين (٤٠-٥٠)م، (وزارة الزراعة والري، بيانات غير منشورة).

٢. حوض قلعةدزة:

هذا الحوض عبارة عن مساحة نصف دائرية من الرسوبيات، تبلغ مساحته (٣١٠)كم٢، ومعدل ارتفاعه (٥٤٩)م. يجري على طول حافته الجنوبية الغربية نهر (الزاب الصغير) باتجاه الشمال الغربي. يتكون هذا الحوض من طبقات

من الترسبات و(الكونكلوميريت) الخشن تغطيه طبقة سميكة من التربة. إن (الكونكلوميريت) تكون ملتحمة في الطبقات العليا، ويقل التحامها في الطبقات الدنيا. (وزارة الزراعة والري، بيانات غير منشورة.)

ثانياً: مصادر مياه الشرب في مدينة رانيه.

إن إمداد شبكات المياه إلى التجمعات العمرانية يعد من أهم العوامل التي تهدف إلى الرقي بالمستوي الاجتماعي، والصحي، والبيئي بالسكان، والوصول بنصيب الفرد الى المستوى العالمي، مع توفير المياه اللازمة للمشروعات الصناعية بما لا يؤثر على استهلاك الفرد، إلى جانب استغلال جميع مصادر المياه المتاحة من مياه سطحية، وجوفية لملاحقة النمو السكاني المتزايد وتوفير حاجة السكان من مياه نقية صالحة للشرب. (مكرم، ٢٠٢٠، ص٩٥).

يتراوح عمق المياه الجوفية في سهل رانيه بين ١٥-٣٠م.(عزيز، ٢٠٠٧، ص٧٩). وتعد المياه الجوفية من المصادر الرئيسة لمياه المدينة والتي تشمل:

أ- **الينابيع:** تضم مدينة رانيه أربعة ينابيع وهي.

- **قولة رانيه:** ويقع هذا النبع وسط مدينة رانيه الواقع في حي(قولة)، حيث يعد هذا النبع مصدراً رئيسياً منذ تأسيس المدينة، الذي يزود سكان المدينة بالمياه الصالحة للاستخدام البشري والزراعي.
- **مصادر كويرَكانى:** يقع في حي قلات داخل الجامع الكبير في رانيه، وكمية مياهه متذبذبة، حيث يزداد في فصل الربيع، ويجف في فصل الصيف في السنوات التي تكون كمية الأمطار قليلة، سكان المدينة لا يستفيدون منه كمصدر للمياه، بل يستفيد منه المسجد نفسه فقط.
- **عين ملا سليمان:** تقع في نهاية سوق المدينة في حي (قولة)، التي تظهر في فصل الربيع فقط، ونسبة المياه فيها قليلة مقارنةً بينابيع أخرى، ونسبة استخدامها قليلة جداً.
- **كانى رَشَميرك:** يقع في حي رَشَميرك وسط المدينة، وهو من الينابيع الفصلية حيث يظهر في فصل الربيع ويستمر حتى بداية فصل الصيف، ويجف في فصلي الخريف والشتاء، وتستخدم مياهه في مجال الزراعي لكن بشكل قليل ومحدود.(عيدان،٢٠١٥، ص ٣٩).
- **مياه معدنيه قوركو:** تقع في شرق قضاء رانيه ويبعد بمسافة (٥)كم هي واقعة على الطريق الرئيسي بين قضاء رانيه وقلعة دزة وهي مياه كبريتيه يستعمل لعلاج الأمراض الجلدية.

المصادر الموجودة في منطقة الدراسة كل من قولة والآبار الموجودة ليس كافيًا لملئ احتياجات سكان المنطقة، لذلك قامت حكومة إقليم كوردستان بإنشاء مشروع المياه[1] على زاب الصغير في مضيق رانيه، نظراً لتلبية احتياجات السكان ولحل مشكلة نقص المياه في مدينة رانيه، وذلك بسبب تذبذب مياه قولة وانخفاض مستوى المياه الجوفية والآبار في حالة شحة الأمطار وأيضاً زيادة عدد السكان بشكل مستمر الذي يؤدي إلى ازدياد الطلب على استخدام المياه، وبإكمال المشروع تقل مشكلة نقص المياه في المنطقة، ويخدم سكان رانيه.

ب . الآبار:

تُعد الآبار التي يتجاوز عمقها ١٠٠–١٢٠ مترًا من المصادر الرئيسة للمياه الجوفية، حيث تُستخرج منها المياه المخزونة في الطبقات العميقة تحت سطح الأرض، وهي غالبًا مياه غير ملوثة نظرًا لبُعدها عن مصادر التلوث السطحي (عبداللطيف حسين محمد أمين، ٢٠٠٧، ص ٨٤). وتُشكّل هذه الآبار مصدرًا رئيسًا لمياه المدينة، إذ يبلغ عدد الآبار الارتوازية نحو٤٧بئرًا موزعة على ٢٥ حيًا سكنيًا. (عيدان، ص٣٩).

ثالثاً: التوزيع الجغرافي لخدمات مياه الشرب في مدينة رانيه:

إن امتداد شبكات مياه الشرب إلى تجمعات عمرانية يعد من أهم العوامل التي تهدف إلى الرقي بالمستوى الاجتماعي، والصحي، والبيئي للسكان، والوصول بنصيب الفرد من المياه إلى المستوى العالمي، مع توفير المياه اللازمة للمشروعات الصناعية بما لا يؤثر على استهلاك الفرد، إلى جانب استغلال جميع مصادر المياه المتاحة من مياه سطحية، وجوفية من مياه نقية صالحة للشرب.

يعد الهدف الأساس من انتاج مياه الشرب واستهلاكها هو توفير مياه صحية خالية من الملوثات ومن الأمراض التي تضر بالإنسان وتشمل الخصائص الفيزيائية (درجة الحرارة , واللون والطعم والرائحة، والكدرة (العكورة) (الحسناوي، ٢٠١٥، ص٨٣)

وتعد شبكة نقل المياه حلقة الوصل بين محطات الإنتاج، والمستهلكين، لذا تصمم أنابيب هذه الشبكة بأقطار تتناسب مع كميات المياه المتدفقة خلالها للاستهلاك في التجمعات العمرانية المختلفة، وبضغط كاف يغطي احتياجات المستهلكين، ولما كان قطر الأنبوب وطوله يحددان سعته الحجمية، فمن المفترض أن تتناسب أطوال الشبكة وأقطار أنابيبها وبالتالي سعتها الحجمية بكل تجمع عمراني مع كل من مساحته، وعدد مساكنه ومبانيه، وحجم سكانه، وكذلك مع منشآته الصناعية، والتجارية، وطبيعة كل منهما، حيث يؤدي تباين هذه المتغيرات على مستوى التجمعات السكانية المختلفة إلى تباين الكميات المستهلكة، وبالتالي اختلاف متوسط نصيب الفرد من المياه المستهلكة بكل تجمع عمراني. (عبدالصمد، ٢٠٠٧، القاهرة، ص١٥).

١- التوزيع الجغرافي لمحطات تنقية مياه الشرب:

إن توزيع مياه الشرب التي تخدم سكان مدينة رانيه كانت نمطًا بأربعة أشكال، تمثل نسبة ١٠٪ من إجمالي محطات منطقة الدراسة، والبالغ عددها ٥٠ محطة، كما تمثل إلى ٣٪ من إجمالي محطات إقليم كوردستان، والتي بلغ عددها ١٦٧ محطة(مصدر) وتتباين هذه الأشكال من حيث الموقع، وتاريخ الإنشاء، والقدرة التصميمية، وحجم الإنتاج، كما يلي:

أ. مياه العيون التي تخرج بشكل الطبيعي.

ب. الآبار: مرشحة ترفع من الآبار بواسطة مضخات رافعة، لتمر مراحل التنقية المختلفة بعد ذلك وتنقل إلى السكان.

ج. بواسطة سيارات نقل المياه إلى الأحياء المحرومة من شبكة توزيع المياه.

بلغت جملة الطاقة الإنتاجية لمحطات تنقية مياه الشرب وإنتاجها في مدينة رانيه عام ٣٦٠,٠٠٠ متر مكعب/يوم (١٣١ مليون متر مكعب/سنة) عام ٢٠٢٣. تستأثر محطة قولة على كانى قولة بمعظم الإنتاج والذي بلغ ٩٢٪ في حين تنتج محطات أخرى ٨٪ من جملة إنتاج مياه الشرب في مدينة رانيه. (مديرية مياه رابرين، شعبة توزيع وإصلاح المياه، بيانات غير منشورة.)

٢. توزيع محطات مياه الشرب وإنتاجها في مدينة رانيه عام ٢٠٢٣.

مصدر قولة: فقد شكل هذا النبع عنصراً بالغ الأهمية في دراسة موضع المدينة، وارتبطت نشأة المستقرات البشرية وديمومتها بتوافر الموارد المائية الدائمة، حيث إن كمية المياه التي يغطيها النبع يقدر بـ ٢٢٤م٣/الساعة.(علي، ٢٠٠٧، ص٤٩.)، وإن هذه الكمية تقل وتزداد حسب فصول السنة، لكن مياهه مستمرة على طول السنة، فضلاً عن الاستفادة منه من قبل السكان للأغراض الزراعية في الجنوب والجنوب الشرقي لمدينة رانيه. وتتوزع المياه بالأنابيب بأحجام مختلفة (١٦ إنج، ١٢ إنج، ١٠ إنج، ٨ انج، ٦ إنج، ٤ إنج، ٣ إنج)، في الليل تزداد تصريف الماء في قولة وعن طريق المجرى تجري إلى دربند ومن طريقها تستعمل لأغراض زراعية واستعمالات أخرى(مقابلة مع مولود محمد سليمان، مسؤول شعبة التوزيع وإصلاح المياه في مديرية مياه رابرين، ٢٠٢٣/٣/١٢).

جدول(١) توزيع مياه قولة على أحياء مدينة رانيه.

حجم الأنابيب/إنج	نوع الأنبوب	الأحياء المستفيدون من الماء	كيفية الوصول
١٢	دكتايل	رزكارى، ماموستايان، بنار	بواسطة الحوض
١٦	دكتايل	شهيدانى، كيورش	مباشر
١٠	دكتايل	كيورش	مباشر
٨	دكتايل	سرا، ئازادى١، ئازادى٢، كلينجان، رشميرك، نورسي، جزء من السوق، البيوت المحرقة، قلات الجديدة.	مباشر
٦	دكتايل	قلاَ، قولة.	مباشر

المصدر: مديرية مياه رابرين، شعبة توزيع وإصلاح المياه، بيانات غير منشورة.

ب . الآبار الالية:

تغطي الآبار حوالي ١٥٪ من احتياجات السكان بالمياه في مدينة رانيه، وتوضع في هذه الآبار مادة كلور اللازمة، ولكن لن تخلص من مواد الكبريت وك٢ الكلسي المضرة، وهذا بدوره يؤدي إلى إضرار صحية، على الرغم من انخفاض مستوى المياه في موسم الصيف أو شحة الأمطار التي يمنع إيصال الكمية المطلوبة للمياه لسكان المدينة. (مقابلة مع ئاسو إبراهيم علي، مسؤول شعبة شؤون الآبار المياه في مديرية مياه رابرين، ٢٠٢٣/٣/١٢).

بالنظر إلى خريطة (توزيع الآبار) يبدو أنه لا يوجد آبار مياه في جميع أحياء المدينة، بينما بعض الأحياء يوجد بها أكثر من بئر، مما يعني وجود عدم انتظام في توزيعها، في حين يوجد بئر واحد فقط في الأحياء الشرقية والجنوبية الشرقية، مع أنه كان مناسباً للسنوات السابقة، لكن بسبب الزيادة السكانية وزيادة عدد المنازل والعائلات زاد الطلب على مياه الشرب، ولذلك لا بد من التفكير في حل مشكلة إمداد هذه المناطق بالمياه، وبطبيعة الحال فإن سبب عدم حفر الآبار للأحياء يعود لسببين رئيسيين، الأول هو خطة حكومة إقليم كوردستان والوزارات والهيئات المعنية لمنع حفر الآبار بكثرة لأن ذلك سيكون له تأثير سلبي على انخفاض منسوب المياه الجوفية إلى مستويات خطيرة، والسبب الثاني هو عدم وجود الميزانية والمال اللازمين لحفر الآبار للمواطنين وربطها بشبكة المياه المنزلية.

أما فيما يتعلق بالتحليل الفيزيائي والكيميائي لمياه الآبار في منطقة مجاورة لمنطقة الدراسة وحسب بعض المعطيات والأبحاث من حيث (درجة الحرارة، الطعم، الرائحة، العكارة) فهو على النحو التالي.

١. من الناحية الفيزيائية تكون درجة حرارة الآبار حوالي (١٩) درجة مئوية، والخصائص الأخرى مناسبة تماماً وصالحة للاستخدام، ولكن في بعض الأحيان تكون مياه الآبار عكرة وموحلة، وهذا مرتبط بطبيعة استلام المياه.

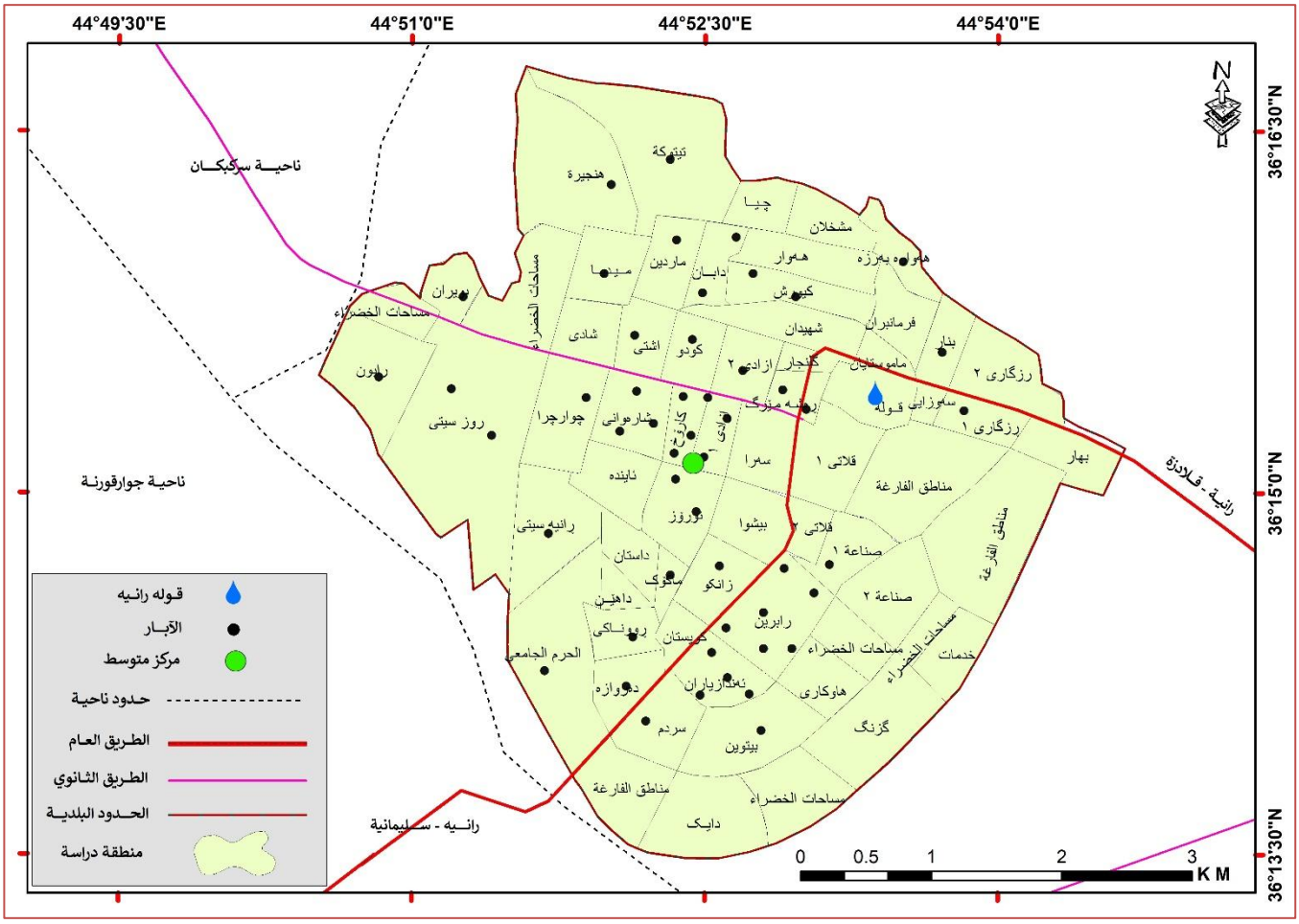
٢. فيما يتعلق بالصفات الكيميائي للمياه في الآبار منطقة الدراسة، فإن الرقم الهيدروجيني (pH) الذي يشير إلى تركيز أيونات الهيدروجين في الماء، وقيمة (pH) تتراوح عمومًا بين (١-١٤). (علي، حسين وقادر، ٢٠٢٥، ص٤٥٠).

وإجمالي الملح المذاب (TDS) المقاس بالأجزاء في المليون (ppm) = (ملغ/لتر). يبلغ متوسط المحتوى المذاب حوالي ٣٠٠ جزء في المليون، وأعلى مستوى حوالي ٤٠٠ جزء في المليون، وأدنى مستوى حوالي ٢٠٠ جزء في المليون. وفقًا للمعيارين، فإن المياه في منطقة الدراسة آمنة للشرب. (علي، حسين وقادر، ٢٠٢٥، ص٤٥٠). على الرغم من أن استخدام هذه المياه للغسيل والتبريد بسبب معدل التبخر العالي يترك وراءه الكثير من الملح وغالبًا ما يتعارض مع الاستخدام السليم للتبريد.

نمط التوزيع المكاني للآبار الالية في مدينة رانية:

يهتم الجغرافيا كعلم بالاهتمام بالتوزيعات المكانية للظواهر، لغرض وصفها وتحليلها وتفسيرها وما يهم الجغرافي عند دراسته لتوزيع الظواهر، فإذا كان التوزيع يشكل نمطًا Pattern محددا، فإن ذلك يعني إن هناك قوى وعوامل وراء تشكيل هذا النمط، يسعى الباحث للكشف عنها، والوقوف عندها، أما إذا كان التوزيع عشوائيا فإن ذلك يشير إلى قوى الصدفة والحظ التي من الصعب تفسيرها ولما كانت الأنماط المحددة نتيجة عوامل وقوى دائمة التغير، فان ذلك يعني إن اهتمامنا بالأنماط سيقودنا إلى الاهتمام بالعمليات المؤدية إلى تكوينها (رواندزي، ٢٠١١، ص ١٠٦).

خارطة (٣) توزيع الجغرافي للآبار الارتوازي في مدينة رانية



من عمل الباحث بالاعتماد على: مديرية مياه رابرين، شعبة التوزيع والاصلاح المياه.

الجار الأقرب(Average Nearest Neighbor):-

يُستخدم تحليل الجار الأقرب لتحديد نمط توزيع النقاط (مثل آبار مياه الشرب) في منطقة معينة، بهدف معرفة ما إذا كان هذا التوزيع يتم بشكل عشوائي، أو أنه متجمع(Clustered) ، أو متباعد .(Dispersed) يُستند هذا التحليل إلى مقارنة المسافة الفعلية بين كل نقطة وأقرب نقطة مجاورة لها مع المسافة المتوقعة في حالة التوزيع العشوائي. الجدول(٨)، لذا فإن ما يهم الجغرافي عند دراسته توزيع الظواهر معرفة إذا ما كان توزيعها يشكل نمطًا (محددًا) أم إنه مجرد توزيع عشوائي فإذا كان التوزيع يشكل نمطًا محددًا فأن ذلك يعني إن هناك عوامل وراء تشكيل هذا النمط ويسعى الباحث لإيجادها والوقوف عندها ،أما إذا كان التوزيع عشوائيًا فإن ذلك يشير إلى قوى الصدفة التي من الصعب تفسيرها(الصالح، ٢٠٠٠، ص٢٢٦).

جدول (٢) قيم دليل الجار الأقرب

قيمة المعامل الإحصائي	نمط التوزيع
٠,٠٩-٠,٠٠	متجمع
٠,٤٩-٠,١	متقارب عنقودي
٠,٩٩-٠,٥٠	متقارب عشوائي
١,١٩-١,٠٠	عشوائي
٢,١٥-١,٢٠	متباعد

المصدر: محمد أزهر سعيد السماك، علي عبد عباس العزاوي، البحث الجغرافي بين المنهجية التخصصية والأساليب الكمية وتقنيات المعلوماتية المعاصرة، دار اليازوري، عمان الاردن،٢٠١١، ص١٨٥.

يتبين من نتائج تطبيق قرينة الجار الأقرب لمواقع الآبار في مدينة رانية ما يلي:

١. القيم المستخرجة من التحليل:

نسبة الجار الأقرب1.24615 :(Nearest Neighbor Ratio)

درجة3.363 :Z (Z-Score)

القيمة الاحتمالية0.00077 :(P-Value)

٢. تفسير النتائج:

أ .نسبة الجار الأقرب:(NNR = 1.24615)

عندما تكون النسبة 1 <، فإن النقاط (الآبار) تميل إلى التباعد.

يشير هذا إلى أن الآبار موزعة على مسافات أبعد من التوزيع العشوائي.

ب .درجة:(Z-Score = 3.363) Z

تقع هذه القيمة في الطرف الأيمن من منحنى التوزيع الطبيعي، مما يدل على أن النمط متباعد بشكل واضح.

درجة Z أعلى من ٢,٥٨ تعني أن النمط متباعد بإحصائية عالية)عند مستوى دلالة ٠,٠١..

ج .القيمة الاحتمالية:(P-Value = 0.00077)

قيمة صغيرة جدًا(0.01 >) ، مما يدل على أن النتائج ذات دلالة إحصائية قوية.

يرفض هذا الاحتمال فرضية التوزيع العشوائي.

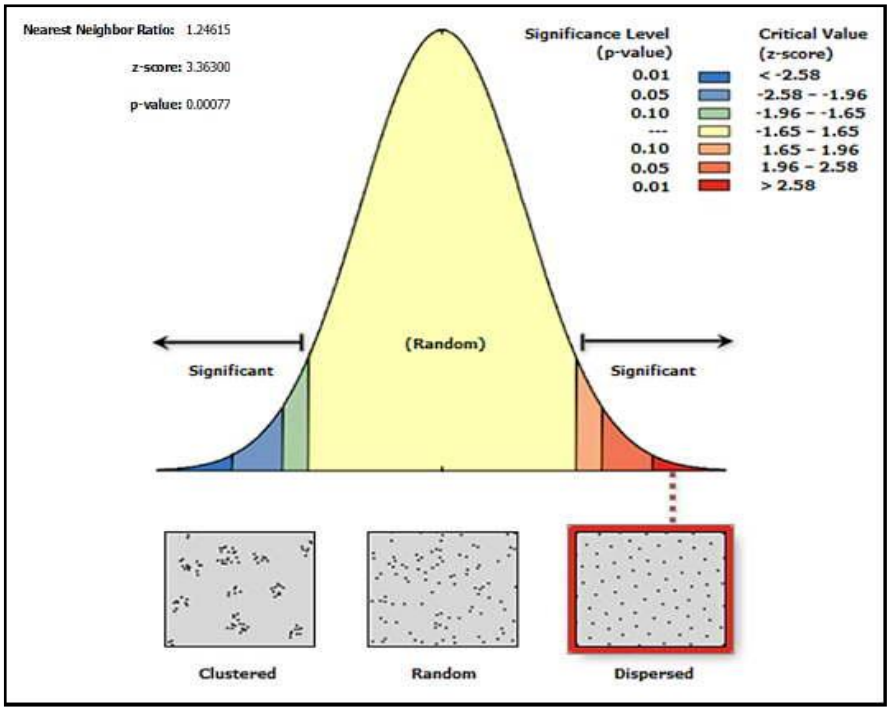
٣. نتائج التحليل:

تشير نتائج التحليل إلى أن توزيع آبار مياه الشرب في المنطقة الدراسة ليس عشوائيًا، بل هو توزيع متباعد (Dispersed) وبشكل إحصائي معنوي، هذا يدل على وجود نمط تخطيطي أو عوامل بيئية تؤثر على أماكن توزيع الآبار.

٤. التفسيرات الوضع:

تخطيط مسبق يهدف إلى توزيع الآبار بطريقة تضمن تغطية متوازنة للمناطق. وقيود طبيعية مثل جودة المياه الجوفية أو التضاريس التي تمنع تقارب الآبار.و متطلبات الضرورية أو فنية مثل المسافات الآمنة بين الآبار لتجنب التداخل في مصادر المياه.

الشكل (١) نتائج تطبيق تحليل الجار الأقرب على آبار الارتوازي في مدينة رانية عام ٢٠٢٣



المصدر / نتائج تحليل صلة الجوار في برنامج (Arc Gis 10.6)

طبيعية التوزيع لخدمات مياه الشرب وبحسب نوعها في منطقة الدراسة بشكل متقارب ومتجاور ويأخذ الشكل المرتكز في التوزيع نتيجة لشيوع ظاهرة ازدواجية، ضمن مقاطعات منطقة الدراسة، صغر مساحة الأحياء القدمية وتركز السكان فيها، الأمر الذي أدى الي جذب وتركز أكبر عدد من في وسط المدينة. وجود تركز سكاني كبير في الأحياء القريبة من بعضها بعض إلى حد ما، مثل الأحياء السكنية الواقعة في والوسط للمدينة، الذي أدى الى ضرورة وجود الآبار. إضافة إلى عدم وجود خطط مركزية مبرمجة للتخطيط البلدية والعمراني لتوزيع مواقع هذه الآبار.

جدول (٣) قيم دليل الجار الأقرب

قيمة المعامل الإحصائي	نمط التوزيع
٠,٠٠-٠,٠٩	متجمع
٠,١-٠,٤٩	متقارب عنقودي
٠,٥٠-٠,٩٩	متقارب عشوائي
١,٠٠-١,١٩	عشوائي
١,٢٠-٢,١٥	متباعد

المصدر: السماك، محمد أزهر سعيد، علي عبد عباس العزاوي، البحث الجغرافي بين المنهجية التخصصية والأساليب الكمية وتقنيات المعلوماتية المعاصرة، دار اليازوري، عمان الاردن،٢٠١١، ص١٨٥.

مصادر المياه	قيمة التحليل	قيمة Z Score	قيمة (P value)	الفرضية المقبولة
الآبار	١,٢٤٦١	٣,٣٦	٠,٠٠	البديلة

المصدر : قاعدة البيانات المستحصلة من تطبيق الجار الأقرب ضمن برنامج (ARCGIS 10).

تشير البيانات المتاحة التي تم الحصول عليها عن منطقة الدراسة تبين أن ١٧ ألف أسرة بسبب جذب شبكة المياه لأسرهم يستفيدون من مياه الشرب في المدينة، إلا أن حوالي ٣٠٠٠ أسرة لم تحصل حتى الآن على مياه الشرب، سيتم إغلاق شبكات مياه الشرب والتي تشكل ١٥٪ من جميع الأسر في رانيه وهو حي (تيتوكا، هنجيرة، هوارة برزة، ميديا، جيا، مشخلان، بيتوين، بوسكين، شادي، جوارجرا) لكن حكومة إقليم كوردستان ستستمر في ذلك. يتم توفير مياه الشرب يومياً عن طريق الصهاريج، لكنها لا تلبي متطلبات واحتياجات السكان. أما الأحياء والمناطق الجديدة التي يتم بناؤها فسيتم منحهم الآبار وسيستفيدون من مياه الآبار.

وفيما يتعلق بكيفية احتساب نفقات المياه، لا يتم اتباع نظام مناسب، ولكن يتم استخدام المساحة كمعيار للحصول عليها ويتم تحديد الرسوم حسب الجدول أدناه.

جدول (٢) استلام الرسومات مقابل استخدام المياه في مدينة رانيه شهريا

مساحة السكن	كمية المبلغ المخصص
١-١٤٩م٢	٣٠٠٠ دينار
١٥٠-٢٤٩م٢	٦٠٠٠ دينار
٢٥٠م٢ واكثر	٨٠٠٠ دينار

المصدر: مديرية مياه رابرين، شعبة توزيع وإصلاح المياه، بيانات غير منشورة.

تشير هذه المعطيات إلى غياب التنظيم والبرمجة في إدارة استخدام المياه داخل المدينة، حيث يتم تحصيل كميات موحدة من المياه شهريًا من جميع الأسر، بغضّ النظر عن حجم الاستهلاك الفعلي. ونتيجة لذلك، يصبح استخدام المياه مسؤولية دينية وأخلاقية، ويعتمد حسن استخدام هذا المورد الحيوي على مستوى الوعي الثقافي ومدى إدراك الأفراد لأهميته وضرورته. ويُستدل من ذلك على غياب نظام رشيد ومعايير قياسية تنظم استهلاك المياه، مما يؤدي إلى استهلاك ثابت لا يعكس الاحتياجات الفعلية لكل أسرة.

٣. خزانات مياه الشرب في مدينة رانيه: وهي عبارة عن أماكن تجميع المياه، وتخزين مياه الشرب، والحفاظ على خواصها الطبيعية، والكيميائية، والحد من حدوث أي تلوث لها، على أن يكون الخزان مطابقاً للمواصفات الفنية. وتتمثل في أهميتها في تخزين مياه الشرب عند ضعف الاستهلاك أثناء فترات الليل، وبالتالي يمكن الاعتماد عليها في تزويد السكان بحاجاتهم من المياه خلال فترة الاستهلاك اليومي الرئيسية.

وتضم مدينة رانيه واحد وعشرين خزانًا تتصل بشبكة المياه لإمداد المدينة بمياه الشرب في حالة حدوث أعطال، أو في حالات الذروة، كما هو موضح في جدول(٣).

تُصنَّف خزانات مياه الشرب وفقًا لموقعها إلى نوعين رئيسيين: الخزانات العلوية، والخزانات الأرضية. كما يمكن تصنيفها حسب المواد المصنّعة منها إلى خزانات مصنوعة من الخرسانة أو من الألياف الصناعية. وبحسب طبيعة الاستخدام، تنقسم الخزانات إلى نوعين: خزانات عامة تُستخدم في تزويد المدينة بالمياه، خاصةً في حالات الأعطال التي تصيب مضخات محطات التنقية أو لتعويض النقص في الإنتاج خلال فترات الذروة، وخزانات خاصة تُستخدم على مستوى

الوحدات السكنية، لاسيّما في المباني متعددة الطوابق، حيث يتم تزويد كل وحدة بمضخة وخزان مستقل لضمان توفر المياه.

يتضح من تبعية الخزانات القائمة لمحطات مياه الشرب، وموقعها الجغرافي ارتباطها بمناطق الكثافة السكانية المرتفعة في أحياء (كيورش، رابرين، ئازادي ١، نوروز) أو ارتباطها بالمناطق التي يتميز سطحها بالارتفاع، وذلك لما تحتاج إليه من ضغط شديد لدفع المياه أثناء عملية التوزيع في شبكة المياه كما هي الحال في هوارة برزة وتيتوكة.

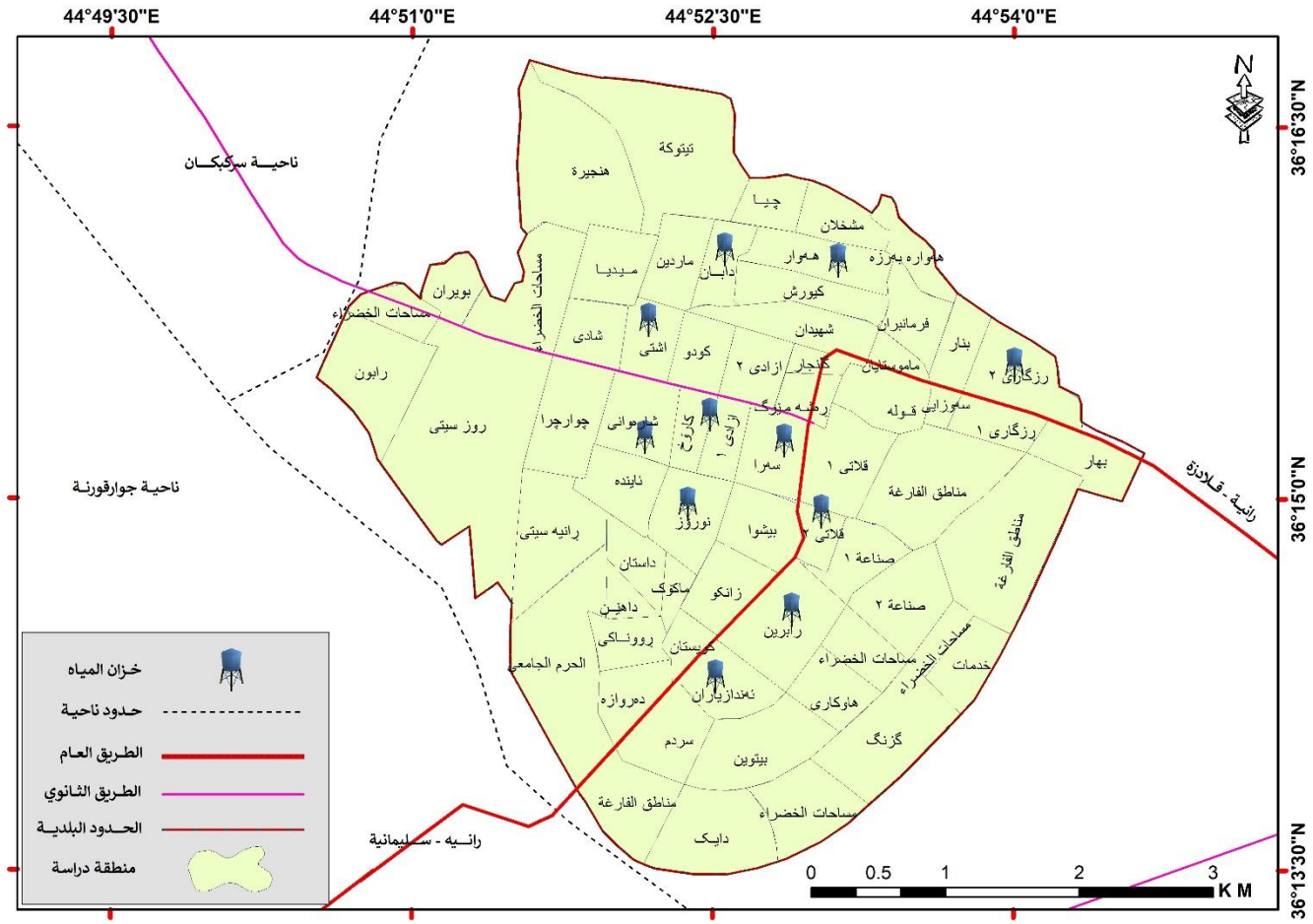
بلغ إجمالي حجم الطاقة الاستيعابية للخزانات القائمة نحو ٢٠٩٦٠م/مكعب في مدينة رانيه. على الرغم من أن محطات مياه الشرب في مدينة رانيه تعمل بأكثر من طاقتها التصميمية نتيجة لارتفاع مستويات الاستهلاك فإن كثيراً ما تكون الخزانات خالية من الكميات الاحتياطية، وخاصة أثناء النهار مما يقلل من ضغط المياه، ويعني عدم وصولها إلى الأماكن العليا.

جدول(٣) التوزيع الجغرافي والطاقة الفعلية لخزانات مياه الشرب في مدينة رانيه عام ٢٠٢٣.

	الموقع	سنة الإنشاء	نوع الخزان	سعة الخزانات م٣	مصدر المياه
١.	هوارة برزة	٢٠٠٥	كونكريت	١٢٠٠٠	قولة
٢.	قلات القديم	١٩٥٢	كلفنايس	١٢٠٠	قولة
٣.	هوارة برزة	٢٠٠٥	كونكريت	١٠٠٠	قولة
٤.	رزكارى	٢٠١٣	كونكريت	٧٥٠	قولة
٥.	رزكارى	١٩٩٩	كونكريت	٣٠٠	قولة
٦.	رروناكى	٢٠١٣	كونكريت	٣٠٠	آبار
٧.	ماكوك	٢٠١٣	كلفنايس	١٣٠	آبار
٨.	نوروز	٢٠١٥	كلفنايس	١٣٠	آبار
٩.	كودو	٢٠٠٣	كلفنايس	٩٠	آبار
١٠.	سيدة فقيرة	٢٠١٧	كلفنايس	١٣٠	آبار
١١.	تيتوكة	١٩٥٠	كلفنايس	٧٧٠	قولة
١٢.	بوسكيَن	١٩٥٠	كونكريت	٧٥٠	آبار
١٣.	سرا	٢٠٠٤	كونكريت	٧٥٠	قولة
١٤.	كاروخ	٢٠٠٦	كونكريت	٧٥٠	آبار
١٥.	شاروانى	٢٠٠٦	كونكريت	٧٥٠	آبار
١٦.	بيَشوا	٢٠١١	كونكريت	١٣٠	آبار
١٧.	ماردين	٢٠١٢	كونكريت	١٣٠	آبار
١٨.	سرا	٢٠١٦	كلفنايس	٣٠٠	قولة
١٩.	ئازادي	٢٠١٦	كونكريت	٣٠٠	آبار
٢٠.	ئاشتى	٢٠١٦	كونكريت	٣٠٠	آبار
٢١.	كيوةرةش	٢٠٠٤	كونكريت	غير عاملة	قولة
٢٢.	المجموع			٢٠٩٦٠	

المصدر: مديرية مياه رابرين، شعبة توزيع وإصلاح المياه، بيانات غير منشورة.

خارطة (٤) التوزيع الجغرافي لخزانات مياه الشرب في مدينة رانيه.



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على: مديرية مياه رابرين، شعبة التوزيع والاصلاح المياه.

خزان المياه المبني على سفوح جبل كيورش تبلغ سعته ١٢ ألف م٣ من المياه، وتأتي المياه من دربند، والتي يتم نقلها عبر مشروع مياه دربند - رانيه - حاجياوا - جوارقورنه، سيتم نقل مشروع مياه دربند-رانيه-حاجياوا إلى جوارقورنه، حيث سيتم الحصول على المياه من الزاب الصغير. وتبلغ تكلفة مشروع مياه رانيه -حاجياوا-جوارقورنة حوالي ٣٠ مليون دولار، ولديه القدرة على إنتاج ٣٠٠٠ متر مكعب من المياه في الساعة. وسيقوم المشروع بنقل المياه من النهر الصغير إلى محطة المعالجة التي أنجزت ٦٩٪ من العمل وسيحل مشكلة نقص المياه في المنطقة.

يحمل الماء بفضل ١٢ غواصًا تجمع الخزانات المعلقة المياه لأحياء المدينة، والتي غالبًا ما تكون ملوثة. بالإضافة إلى أن بعض الخزانات مملوءة بمياه رانيه، ومع الماء، تتساقط العديد من المخلفات داخل الخزانات وتستقر تحتها. يؤدي فتح الخزانات إلى تلويث المياه، على الرغم من إضافة الكلور. ومع ذلك، فإن الكلور ينظف لمدة ٢٤ ساعة.

تُثير هذه الأرقام والنسب تساؤلات حول مدى كفاءة قدرة إنتاج المياه في تلبية احتياجات السكان. إلا أن تحديات عدة تؤثر سلبًا على توفير المياه، منها التغير وعدم انتظام هطول الأمطار، والجفاف الموسمي في بعض السنوات، إلى جانب التوزيع غير المتوازن للموارد، ونقص الميزانية المخصصة لتطوير شبكات مياه الشرب، بالإضافة إلى تدهور بعض البُنى

التحتية للمياه والصرف الصحي، والحاجة الملحة إلى تنفيذ مشاريع وخدمات إضافية. تُساهم هذه العوامل مجتمعة في استمرار معوقات توفير المياه خلال معظم السنوات، مما يستدعي دراسة معمقة لوضع حلول فعالة ومستدامة.

ونتيجة لنماذج استمارة استبيان التي أجريت لـ (٢٥٠) أسرة موزعة عشوائياً على أحياء مختلفة في مدينة رانيه، تم الحصول علي بعض البيانات والمعلومات المتعلقة بإمدادات مياه الشرب على النحو التالي.

١. بلغ متوسط عدد أفراد الأسرة في منطقة الدراسة (٥,٢) فرداً.

٢. ١٠٠٪ من الأسر في المنطقة لديها خزانات مياه على السطح، مما يعكس عدم وجود نظام خدمة توزيع المياه المباشر في المشاريع ومحطات توزيع المياه إلى أنابيب المياه في المنازل.

٣. نسبة ٨٤,٦٪ من الأسر تستفيد بشكل مباشر من مشاريع توزيع المياه، في حين أن ١٥,٣٨٪ من هذه الأسر لديهم آبار مياه داخلية وتعتمد بشكل أقل علي المياه المقدمة من الحكومة على الرغم من أننا نعتقد أن هناك ما هو أكثر من ذلك وأن السكان لا يكشفون عن المعلومات، إلا أن الأسوأ من ذلك هو أن الآبار المنزلية تتعرض للضرب بشكل سري في منطقة الدراسة، وهو ما يعكس حقيقة أن الناس في منطقة الدراسة يمتلكون ويستخدمون علي نطاق واسع آبارا غير قانونية للمياه الجوفية، خاصة في الصيف.

٤. نسبة ٣٨,٤٪ فقط من الأسر تقوم بتزويد خزاناتها بالمياه بشكل مباشر دون استخدام مضخات المياه، ونسبة (٦١,٦٪) يستخدمون المضخات لتزويد المياه، مما يؤثر سلباً على مشاكل نقص المياه لدى بعض الأسر.

٥. يتم تنفيذ برنامج إمداد المياه كل يومين لدي ٨٤,٦١٪ من جميع الأسر في منطقة الدراسة، إلا أن ١٥,٣٩٪ من الأسر تستفيد من المياه يومياً، مما يدل على أن توزيع المياه ليس لكل حي هو نفسه وإنما هو يختلف.

٦. ٣٠,٧٧٪ من سكان المنطقة يعتبرون أن كمية المياه التي توفرها المصادر غير كافية لاحتياجاتهم اليومية، لذلك يضطر السكان لاستخدام المياه بشكل محدود. وكثيراً ما يلجؤون إلى شراء المياه عبر الصهاريج التي تباع حالياً للمواطنين بمبلغ (١٠) آلاف دينار، فإذا اضطر المواطن لشراء المياه خمس مرات في الشهر فإن المبلغ الشهري هو (٥٠) ألف دينار.

٧. فيما يتعلق بوجود رائحة كريهة في المياه المنزلية، فإن جميع الذين ملأوا استمارة المسح يعتقدون أنه لا توجد رائحة كريهة في المياه، ويعتبرون أن طعم المياه مناسب، لذلك يستخدمونها بشكل مباشر. ٣٨,٤٨٪ من الأسر يعتقدون بوجود بعض الطين والكالسيوم في الماء، لذلك ٤٦,١٥٪ لا يثقون بملاءمة الماء، ولهذا الغرض، يلجؤون إلى شراء المياه المعبأة، أو تركيب مرشحات لتنقية المياه في منازلهم لمنع تواجد المواد الضارة في المياه.

٨. وفيما يتعلق بوجود فلاتر مياه في المنازل لضمان استخدام مياه الشرب، يري ٨٥٪ من سكان منطقة الدراسة أن وجود فلاتر المياه أمر ضروري، وذلك بسبب شكوكهم حول صحة مياه الشرب. ومع ذلك، فإن ٣٥٪ فقط من الأسر قامت بتركيب فلاتر تنظيف المياه في منازلها، ويرجع ذلك أساسًا إلى التكلفة المالية لشراء واستبدال الفلاتر عدة مرات في غضون السنة، لذلك قاموا بتركيب عدد أقل من فلاتر المياه.

وفي الختام، يمكن القول إن الآبار المحفورة داخل أحياء المدينة لا تفي بكامل احتياجات السكان من المياه. وفي هذا السياق، تعهدت الحكومة بتنفيذ مشروع مائي على نهر صغير يقع في مضيق رانية، بهدف معالجة مشكلة نقص المياه في المدينة. ومن المتوقع أن يسهم هذا المشروع في التخفيف من حدة هذه المشكلة وتلبية احتياجات السكان من المياه، خاصة في ظل تزايد الطلب بسبب النمو السكاني المستمر. وتجدر الإشارة إلى أن الاعتماد على المياه الجوفية

لم يعد كافيًا، نظرًا لانخفاض منسوبها سنويًا نتيجة قلة هطول الأمطار، في الوقت الذي يشهد فيه السكان تطورًا اقتصاديًا واجتماعيًا يزيد من حاجتهم إلى المياه. وتكمن أهمية المشروع في قدرته على توفير مصدر مستدام وآمن للمياه النظيفة، رغم أنه لا يزال قيد التنفيذ ولم يُنجز بعد.

ومن أهم التحديات التي تواجه مياه الشرب في مدينة رانيه:

١. في بعض الأحيان، تتعرض مصادر المياه لتلوث ناتج عن النفايات أو تسرب المواد الكيميائية، ما يشكّل خطرًا على الصحة العامة.
٢. شبكات المياه الشرب تحتاج إلى صيانة وتحديث لضمان جودة المياه.
٣. نتيجة لزيادة عدد السكان، أصبح الطلب على مياه الشرب اكثر من القدرة الإنتاجية.
٤. يُسجَّل في بعض السنوات انخفاض ملحوظ في منسوب المياه داخل الآبار، مما يؤدي إلى تراجع كفاءة عمليات الاستخراج لا سيما عند استخدام مضخات قديمة لم تعد تؤدي وظيفتها بالكفاءة المطلوبة. كما يُلاحظ أن المسافة الكبيرة بين بعض الآبار والمنازل تشكّل عاملاً إضافياً يؤثر سلباً في حجم المياه المُزوَّدة لتلك الوحدات السكنية.

إضافة إلى ذلك، فإن الانقطاعات المتكررة في التيار الكهربائي الوطني تسهم في تعطيل أنظمة الضخ، الأمر الذي يؤدي إلى تقليص كميات المياه المتاحة للمستخدمين.

جهود تحسين الوضع:

قامت الجهات المحلية في السنوات الأخيرة بعدة مشاريع لتوسيع محطات التصفية وتحسين شبكات التوزيع. كما تُبذل جهود التوعية بين المواطنين حول أهمية ترشيد استهلاك المياه والحفاظ على نظافتها.

ويمكن القول إن مياه الشرب في مدينة رانيه تُعدّ قضية حيوية ترتبط بصحة وأمان المواطنين. ويجب أن تتعاون الحكومة والمجتمع معًا من أجل تحسين جودة المياه وضمان وصولها إلى الجميع بشكل آمن ونقي.

لعلاج مشكلة قلة مياه الشرب وعدم انتظامه في مدينة رانيه يمكن اتباع عدة حلول، ومنها.

١. تطوير وتحسين شبكات المياه وتوسيعه لتغطية جميع الأحياء بشكل منتظم، مع صيانة الأنابيب القديمة.
٢. معالجة مياه الصرف الصحي وإعادة استخدامها لري الحدائق أو حتى بعد تنقيتها لتصبح صالحة للشرب، كما في مدن العالم مثل مدريد وسنغافورة.
٣. نشر ثقافة الاستخدام الأمثل للمياه وتجنب الإسراف، خصوصاً في الري والزراعة والاستخدامات المنزلية.
٤. توفير مضخات ورفع كفاءة الكهرباء لضمان استمرار ضخ المياه وعدم انقطاعها بسبب مشاكل الكهرباء، كما تم في بعض المناطق التي عانت من انقطاعات متكررة.
٥. تخزين المياه وإدارتها بشكل أفضل: استخدام خزانات موزعة جغرافياً لضمان توفر المياه حتى في أوقات الانقطاع، هذه الحلول يجب أن تُنفذ بشكل متكامل مع خطة إدارة مستدامة للمياه لضمان توفير مياه شرب كافية ونظيفة لسكان رانيه.

الاستنتاج:

١) مدينة رانية تقع في منطقة تتميز بوفرة الموارد المائية الطبيعية، وهذا له تأثير كبير على حياتها الاقتصادية والاجتماعية والزراعية. وتعتمد رانية على مياه الأنهار المحلية والينابيع الطبيعية، إضافة إلى الأمطار التي تسهم في تجديد الموارد المائية. هذه المصادر تساعد في توفير مياه الشرب والزراعة.

٢) بلغت جملة الطاقة الإنتاجية لمحطات تنقية مياه الشرب وإنتاجها في مدينة رانيه عامة ٣٦٠,٠٠٠ مليون م٣/يوميًا، و(١٣١ مليون متر مكعب/ في السنة) عام ٢٠٢٣. تستأثر محطة قولة على كانى قولة بمعظم الإنتاج والذي بلغ ٩٢٪ في حين تنتج المحطات الأخرى ٨٪ من جملة إنتاج مياه الشرب في مدينة رانيه.

٣) تغطي الآبار حوالي ١٥٪ من احتياجات السكان بالمياه في مدينة رانيه، وهذه الآبار تضع مادة كلور اللازمة، ولكن لا تخلص من مواد الكبريت وك٢ الكلسي المضرة.

٤) تشير نتائج التحليل جار الأقرب إلى أن توزيع آبار مياه الشرب في المنطقة الدراسة ليس عشوائيًا، بل هو توزيع متباعد (Dispersed) وبشكل إحصائي معنوي، هذا يدل على وجود نمط تخطيطي أو عوامل بيئية تؤثر على أماكن توزيع الآبار

٥) يبدو أنه لا يوجد آبار مياه في جميع أحياء المدينة، بينما بعض الأحياء يوجد بها أكثر من بئر، مما يعني وجود عدم انتظام في توزيعها.

٦) تشير البيانات المتاحة إلى أن حوالي ١٧,٠٠٠ أسرة في مدينة رانية تستفيد من خدمات شبكة مياه الشرب. مع ذلك، لا تزال نحو ٣,٠٠٠ أسرة غير مزودة بمياه الشرب حتى الوقت الحالي، وتمثل هذه الأسر ما نسبته ١٥٪ من إجمالي الأسر في المدينة. وفي ظل إغلاق بعض شبكات مياه الشرب، يتم توفير المياه بشكل يومي عبر الصهاريج، إلا أن هذه الكميات غير كافية لتلبية احتياجات ومتطلبات السكان.

٧) أن الحفاظ على المياه واستخدامها في المدينة ليس منظمًا ومبرمجًا، وعدم وجود ترشيد ونظام معين وقياسي لاستخدام وصرف المياه في المدينة.

٨) نسبة ١٥,٣٨٪ من هذه الأسر لديهم آبار مياه داخلية وتعتمد بشكل أقل على المياه المقدمة من الحكومة.

٩) ٣٠,٧٧٪ من سكان المنطقة يعتبرون أن كمية المياه التي توفرها المصادر غير كافية لاحتياجاتهم اليومية، لذلك يضطر السكان لاستخدام المياه بشكل محدود، وكثيراً ما يلجؤون إلى شراء المياه.

١٠) ٨٥٪ من سكان منطقة الدراسة يعتمدون على فلاتر المياه، وذلك بسبب شكوكهم حول صحة مياه الشرب. ومع ذلك، فإن ٣٥٪ فقط من الأسر قامت بتركيب فلاتر تنظيف المياه في منازلها.

التوصيات:

١. استخدام مياه الآبار والعيون فقط لأغراض الشرب وإعادة استخدام مياه الصرف الصحي بعد تنقيتها لبعض الأغراض مثل غسيل المنزل وري الحدائق وبعض الأغراض المنزلية التي لا تحتاج بالمقام الأول للمياه المنقاة.

٢. يُعدّ الاستخدام الرشيد للمياه من أهم السلوكيات التي تساهم في الحفاظ على هذا المورد الحيوي، إذ ينبغي أن يُستخدم الماء بالقدر الذي تقتضيه الحاجة فقط، مع تجنب الممارسات السلبية مثل رش المياه في الشوارع أو استخدامها في غسل السيارات بطرق مفرطة.

٣. من الإجراءات المهمة كذلك مراقبة تعبئة الخزانات العلوية، حيث يُنصح بإطفاء مضخة المياه فور امتلاء الخزان وربط الطوافات بشكل محكم لتجنب هدر المياه. كما يُعدّ التأكد من سلامة صنابير المياه داخل المنازل وإصلاح أي تسرب أو عطل من أولويات الصيانة الوقائية لتقليل الفاقد المائي.

٤. وتُشكل التوعية المجتمعية، ركيزة أساسية في تعزيز ثقافة ترشيد استهلاك المياه، من خلال غرس المفاهيم المرتبطة بأهمية المياه في الحياة اليومية، وترسيخ القناعة بأن الماء هو سر الحياة وأساس استمرارها.

٥. تحديد رسوم المياه بحيث كلما زاد استهلاك المياه ارتفعت الرسوم، مع توحيد الرسوم في جميع أحياء منطقة الدراسة.

٦. الإسراع في تفعيل وإتمام المشروع المسمى (ماء دربند رانيه-جوارقورنه-حاجياوا) الذي بدوره يتأثر على تقليل مشكلة نقص المياه في منطقة الدراسة.

٧. تُعدّ المحافظة على المياه واستخدامها في المدن بشكل منظم ومبرمج من الأولويات الاستراتيجية لإدارة الموارد المائية، مما يستدعي وضع نظام معياري وقياسي يضبط عمليات استخدام وصرف المياه. كما يجب الحد من حفر الآبار العشوائية من قِبل السكان في منطقة الدراسة، نظرًا لما يمثله ذلك من تهديد للمخزون الجوفي واستدامة الموارد المائية.

استمارة استبيان حول واقع مياه الشرب في مدينة رانية

يرجى الإجابة على الأسئلة التالية بدقة وصدق، علمًا بأن جميع المعلومات ستُستخدم لأغراض بحث علمي وتُعامل بسرية تامة. هذه الاستمارة مخصصة لسكان مدينة رانية فقط.

اسم الحي(.....) :

عدد أفراد الأسرة(.....) :

هل يوجد أنبوب مياه رئيسي داخل المنزل؟

□نعم □ لا

ما هو المصدر الرئيسي لمياه الشرب في منزلك؟

□محطة حكومية □ بئر منزلي □ مصدر آخر (يرجى التحديد).....

هل يوجد خزان مياه على سطح المنزل؟

□نعم □ لا

كيف يتم تعبئة خزان المياه على السطح؟

□يملأ تلقائيًا عن طريق ضغط الشبكة □ باستخدام مضخة مياه

كم مرة يتم تزويدكم بالمياه؟

□يوميًا □ كل يومين □ أقل من ذلك

كم ساعة تستمر المياه في التوفر داخل المنزل يوميًا؟ (.....) ساعة

هل تلاحظ وجود رائحة غير طبيعية في مياه الشرب؟

□نعم □ لا

هل كمية المياه المتوفرة كافية لتلبية احتياجات الأسرة؟

□نعم □ لا

كيف تصف طعم مياه الشرب؟

□طبيعي □ غير طبيعي

هل تلاحظ وجود شوائب أو أوساخ في المياه؟

□نعم □ لا

هل تثق في نقاء وجودة مياه الشرب التي تستخدمها؟

□نعم □ لا

هل واجهت أي مشاكل أخرى تتعلق بمياه الشرب في المنزل أو مكان العمل؟

إذا كانت الإجابة نعم، يرجى التوضيح..... :

ما رأيك في الحلول المقترحة لضمان الحصول على مياه شرب نظيفة وكافية؟

ملاحظات إضافية (إن وجدت):

* تم إعداد هذه الاستمارة من قبل الباحث ضمن إطار إعداد بحث علمي حول مياه الشرب في مدينة رانية. نشكركم على تعاونكم.

المصادر:

إسماعيل، أحمد علي، أسس علم السكان وتطبيقاته الجغرافية، الطبعة٤، دون مكان طبع، دون ناشر، ١٩٨٢.
بكر، سناء عبد الباقي، مصادر الثروة الطبيعية في حوض دوكان وسبل صيانتها، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة صلاح الدين، أربيل، ٢٠٠٣.
الحسناوي، دنيا إبراهيم محسن، العلاقات المكانية لإنتاج واستهلاك مياه الشرب في مدينة الحلة، رسالة ماجستير، كلية التربية للعلوم الإنسانية – جامعة بابل، ٢٠١٥.
حكومة إقليم كوردستان (٢٠١٣)، وزارة التخطيط، مديرية الإحصاء السليمانية، قسم GIS .
خروفة، نجيب، وفيق الخشاب، مهدي الصحاف، الري البزل في العراق والوطن العربي، بغداد ١٩٨٤.
خصباك، شاكر، العراق الشمالي دراسة لنواحيه الطبيعية والبشرية، مطبعة شفيق، بغداد، ١٩٧٣.
السعدي، عباس فاضل، منطقة الزاب الصغير في العراق (دراسة جغرافية لمشاريع الخزن والري وعلاقتها بالإنتاج الزراعي)، مطبعة اسعد، بغداد، ١٩٧٦.
سعيد، حسين على، هيدرولوجيا حوض نهر دجلة في العراق، أطروحة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة بغداد ١٩٨١.
السماك، محمد أزهر سعيد،علي عبد عباس العزاوي، البحث الجغرافي بين المنهجية التخصصية والأساليب الكمية وتقنيات المعلوماتية المعاصرة، دار اليازوري،عمان الاردن،٢٠١١.
العبيدي، هناء عزيز أحمد، حوض نهر الزاب الصغير في العراق، رسالة ماجيستر، كلية الأداب، جامعة بغداد، ١٩٨٧.
عزيز، تحسين عبدالرحيم، التباين المكانى لمياه الينابيع في محافظة السليمانية، أطروحة دكتوراه، كلية التربية. جامعة المستنصرية، بغداد، ٢٠٠٧، ص٧٩.(غير منشورة).
علي، حسن علي وبيستون أحمد حسين ومحمد علي قادر، التحليل الجغرافى لتوسع مدينة چوارقورنه وأثره على تأمين وتوزيع المياه المنزلية من النواحى النوعية وخواصها الفيزياوية والكيمياوية باستخدام (GIS, RS) مجلة جامعة حلبجة مجلد ١٠، عدد ١، ٢٠٢٥.
علي، خليل، تاريخ رانيه، مجلة رانيه، العدد ١٩، ٢٠٠٧.
عمر، عبدالله عامر، تضاريس إقليم كوردستان، كتاب إقليم كوردستان العراق، مطبعة وزارة التربية، الطبعة الأولى، أربيل، ١٩٩٨.
عيدان، حسين محمد، الخدمات التعليمية في مدينة (رانيه) محافظة السليمانية – العراق (دراسة جغرافية) جامعة منصورة، رسالة ماجستير، كلية الآداب قسم الجغرافية، ٢٠١٥.
الفياض، عبد الله واخرون، جيولوجيا العراق - مطبعة جامعة الموصل، الموصل ١٩٨٢، ص٢١٦.
قادر، محمد على، نواندنى كارتۆگرافى بۆ تايبەتمەندييە سروشتيەكانى قەزاى ڕانيە بە بەكارهێنانى RS-GIS، كرلێژى زانستە مرۆڤايەتييەكان، زانكۆى سلێمانى، ٢٠١٤.
محمد،آويستا خاليد وهوار طاهر كريم (٢٠٠٥)، أطلس محافظة السليمانية، مطبعة حمدي، السليمانية.
المعداوى، محروس إبراهيم محمد، إنتاج المياه الشرب واستهلاكها في محافظة كفر الشيخ: دراسة في الجغرافيا الاقتصادية، المجلة الجغرافية العربية، العدد الرابع والاربعون، السنة السادسة والثلاثون(الجزء الثاني)، ٢٠٠٤.
مقابلة مع (ڕزگار عولاَ)، مهندس مشروع (مياه دربند رانيه . جوارقورنه . حاجياوا)، في (٢٠٢٤/٢/١٥).
مكرم، نعمه سليم جرجس، مياه الشرب في مدينة الجيزة (دراسة جغرافية)، رسالة ماجستير، كلية الآداب جامعة القاهرة، قسم الجغرافية، القاهرة، ٢٠٢٠.
وزارة البلديات والإعمار، مديرية مياه رانيه، معلومات عن عدد وموقع آبار الية في رانيه، بيانات غير منشورة، ٢٠١٧.
وزارة الزراعة والري، مديرية زراعة والري السليمانية، شعبة التخطيط، بيانات غير منشورة.

[١] يُعد مشروع **مياه دربند رانية – جوارقورنة – حاجياوا** من المشاريع الحيوية التي تهدف إلى تزويد مناطق متعددة بمياه الشرب المعالجة. بدأ تنفيذ المشروع بتاريخ **١٣ تموز ٢٠٠٥**، ويتألف من ثلاث مراحل رئيسية مترابطة، وهي:

١. قسم الاستلام (المتسلم):

يتضمن هذا القسم إنشاء **ثلاثة خزانات كونكريتية(Wet Well)** ، تم وضعها في مواقع مختارة بعناية على ضفاف **نهر الزاب الصغير**، بما يضمن تحقيق أقصى استفادة من التدفق المائي. يتم ضخ المياه من هذه الخزانات إلى **حوض ترسيب أولي(Clarifier)** ، حيث تبدأ عملية ترسيب المواد العالقة. بعد ذلك، تُنقل المياه إلى حوض ثانٍ، ثم تُرفع بواسطة مضخات عالية الكفاءة إلى المرحلة التالية من المشروع.