

تقييم الخصائص النوعية للمياه الجوفية في قضاء الزبير جنوبي العراق

Assessment of the qualitative characteristics of groundwater in Al-Zubair district, southern Iraq

صفية شاكر معتوق¹Safia Shaker Maatouq¹¹ مركز دراسات البصرة والخليج العربي، جامعة البصرة (العراق)، safia.shaker3@gmail.com

تاريخ الاستلام: 2026/06/19 تاريخ القبول: 2026/06/25 تاريخ النشر: 2026/07/04

ملخص

تهدف الدراسة الى تقييم الخصائص النوعية للمياه الجوفية في قضاء الزبير باعتبارها مصدراً هاماً بالنسبة للمناطق الصحراوية وشبه الصحراوية كونها تعوض عن نقص الحاصل في الموارد المائية السطحية ولتلبية احتياجات التنمية المتسارعة، تبين من البحث تقييم الخصائص الكمية للمياه الجوفية وتباينها المكاني في قضاء الزبير من خلال تحديد حركتها من الجنوب والجنوب الغربي باتجاه الشمال وشمال الشرقي منسجمة مع طبيعة انحدار السطح وقياس اعماقها وإنتاجيتها ومصادر تغذيتها، وتركزت الابار في الأجزاء الوسطى والجنوبية من مركز قضاء الزبير في (البرجسية الشمالية والجنوبية، النجمي الجنوبي، كريطيات، الرفاعية والضليعات وجوبيدة، الزبير، وكريطيات الغربية، والرافضية الغربية، ودرة) وبلغ مجموعها (6200) بئراً تم اختيار (10) بئراً، للدراسة الميدانية.

الكلمات المفتاحية: الخصائص النوعية، انتاجية الابار، الماء الجوفي.

تصنيفات JEL: R11، O13، Q25 .

Abstract:

The study addressed the evaluation of the qualitative characteristics of groundwater in Al-Zubair district, considering it an important source for desert and semi-desert areas, as it compensates for the shortage of surface water resources and to meet the needs of rapid development. The research showed the evaluation of the quantitative characteristics of groundwater and its spatial variation in Al-Zubair district by determining its movement from the south and southwest towards the north and northeast, consistent with the nature of the surface slope, and measuring its depths, productivity, and sources of recharge. The wells were concentrated in the central and southern parts of the center of Al-Zubair district in (Al-Burjasiya North and South, Al-Najmi South, Kritiyat, Al-Rafi'iyat, Al-Dhalia'at, Jubayda, Al-Zubair, Kritiyat West, Al-Rafidhiya West, and Darna). A total of 6,200 wells were surveyed, from which 10 were selected for field study.

¹ المؤلف المراسل: الاستاذ الدكتورة صفية شاكر معتوق، الإيميل: safia.shaker3@gmail.com

Keywords: Qualitative characteristics, well productivity, groundwater.

JEL Classification Codes: Q25, O13, R11.

1. مقدمة

ادت زيادة حجم السكان ومتطلبات الحياة المختلفة في العراق، كذلك السياسات المائية لدول الجوار التي تشترك مع العراق بالأثمار والروافد المائية وخزانات المياه الجوفية الإقليمية، إلى زيادة الطلب على المياه بكل أشكالها ولجميع الاستعمالات للشرب والزراعة والصناعة فضلا عن التغير المناخي بتزايد درجات الحرارة وسيادة ظروف الجفاف كل ذلك أدى إلى تناقص الواردات المائية الواصلة إلى العراق وتلوث المياه السطحية، لذا تعد دراسة المياه الجوفية من المواضيع المهمة في عملية التنمية، في كثير من الأحيان يجد انخفاض المناسيب أو ارتفاعها من الاستفادة من المياه الجوفية، كما تسهم أيضا نوعية المياه الجوفية وما تحويه من أملاح وعناصر رئيسة في الحد من استخدام تلك المياه، ويرتبط تباين المناسيب الجوفية في أي منطقة بجملة من العوامل الطبيعية والبشرية ونتيجة للتباين المكاني في أحوال البيئة المحلية في المنطقة. وجاء موضوع الخصائص النوعية للمياه الجوفية من المواضيع المهمة التي يجب الاهتمام بها كونها هي أساس عملية استهلاك المياه الجوفية وإدارتها بصورة صحيحة، وتعتمد الأجزاء الجنوبية والجنوبية الغربية من العراق في تلبية الاحتياجات المائية لبعض لاستخدامات على المياه الجوفية ولاسيما النشاط الزراعي لانعدام المياه السطحية وسيادة المناخ الصحراوي الجاف، لذا فان تقييم الخصائص النوعية تعتمد على قياس مناسيب المياه الجوفية واعماقها ومصادر تغذيتها وإنتاجية الآبار وذلك لما لها من تأثيرات في الاستخدامات المختلفة،. لهذا تعتبر الدراسة ضرورية لمعرفة نوعية المياه الجوفية المتجددة التي تساهم في وضع خطط التنمية الشاملة.

1.1 مشكلة الدراسة

وتتضمن مشكلة الدراسة التساؤلات الآتية:

أ-ما الخصائص الطبيعية لمنطقة الدراسة(قضاء الزبير)؟ وما اثرها على الخصائص النوعية للمياه الجوفية؟

ب- ما مدى تغير نوعية المياه الجوفية عند تباين منسوب الماء الجوفي ؟ وما تأثيرها على استثمار المياه الجوفية ؟

2.1 فرضية الدراسة

وتضمنت الفرضية الإجابة على مشكلات الدراسة بالشكل الآتي:

تتباين مناسيب المياه الجوفية مكانيا وزمانيا ويعتمد مقدار هذا التباين على العوامل الطبيعية والبشرية ، ويؤثر هذا التباين على حجم الاستخدامات المختلفة منها البشرية و الزراعية والصناعية.

3.1 أهمية البحث

تكمن أهمية الموضوع في ان المياه الجوفية الشريان الحيوي لحياة السكان في المناطق الصحراوية لانعدام المياه السطحية وانعدام مشاريع الإرواء الحكومية فضلا عن قلة التساقط المطري وتذبذبه شهريا وسنوياً، لذا فان النشاط الزراعي وهو السائد في المنطقة يعتمد اعتمادا مباشرا وكليا على المياه الجوفية فضلا عن الاستخدامات الاخرى التي بدورها تستهلك كميات كبيرة من المياه لوجود تجمعات سكانية يعتمدون في نشاطاتهم المتنوعة على المياه الجوفية.

4.1 اهداف الدراسة

إن هذه الدراسة تسعى الى تحقيق العديد من الأهداف الرئيسة والثانوية ومن أبرزها ما يأتي:

أ- يهدف البحث إلى تقييم نوعية المياه الجوفية والوقوف على حجم التغذية السنوية المتجددة.

ب- تحليل الخصائص الطبيعية المؤثرة على نوعية المياه الجوفية، لبيان التباينات المكانية والزمنية في مناسيب المياه الجوفية في المنطقة واسبابها.

ج - تحليل الخصائص النوعية في المياه الجوفية من خلال عرض نتائج التحليلات المختبرية والحقلية في المعاملات الفيزيائية والكيميائية الرئيسة لتقييم مدى صلاحية المياه الجوفية في المنطقة في الاستخدامات المختلفة.

5.1 العمل الحقلی

تضمنت الدراسة الحقلية دراسة مناسيب المياه الجوفية في جنوب العراق خلال 2025 تم تحديد مواقع الآبار التي اجريت عليها القياسات الحقلية ومراقبة التغيرات الموسمية في مناسيب المياه الجوفية الثابتة في آبار النمذجة والبالغة (10) بئراً، كل (3) اشهر ولمدة سنة واحدة خلال العام 2025. وكذلك تحليل الخصائص النوعية للمياه وبيان مدى تغير نوعية المياه الجوفية عند تباين المنسوب الجوفي.

6.1 منهجية الدراسة

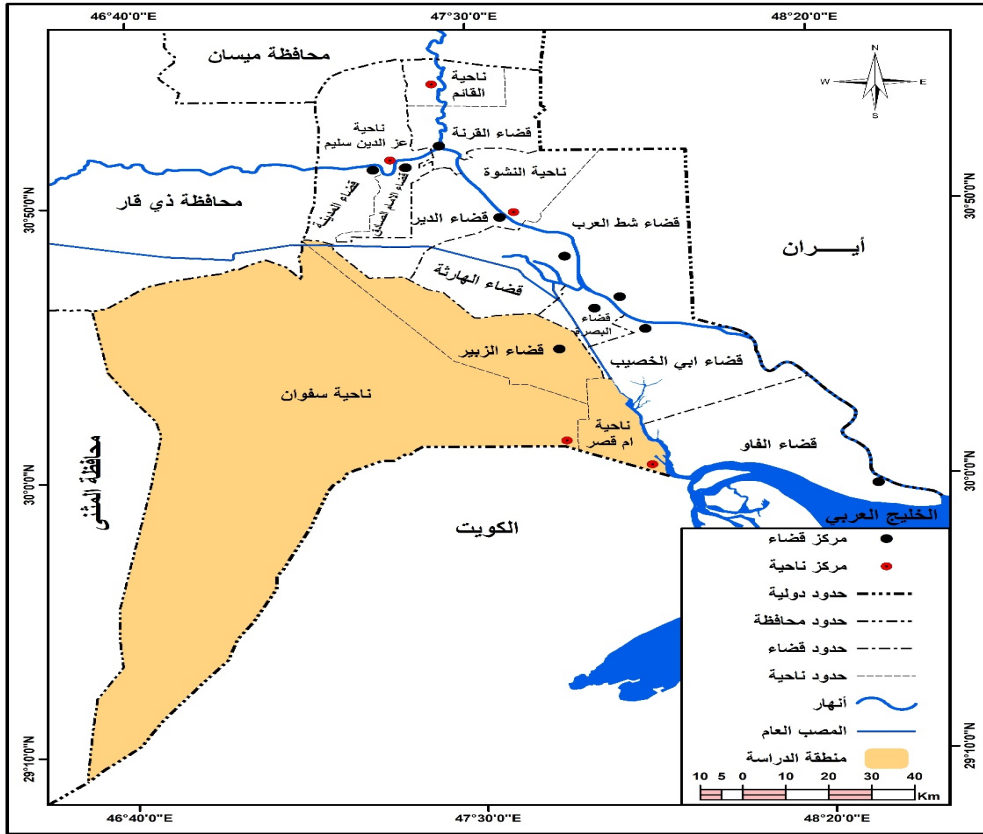
اعتمدت الدراسة على المنهج التحليلي و الوصفي في تحليل البيانات المكانية والمنهج الاستنباطي في تفسير حركة سیر المياه الجوفية والعوامل المؤثرة فيها.

7.1 موقع منطقة الدراسة

تمثلت الحدود المكانية للدراسة بحدود قضاء الزبير الذي يقع في القسم الجنوبي الغربي من محافظة البصرة، يحده ادارياً من ناحية الجنوب دولة الكويت ومن الغرب والشمال الغربي محافظتي المثنى وذي قار ، ويحده قضاء البصرة من الناحية الشمالية والشمالية الشرقية، وقضاء ابي الخصب شرقاً، ويقع فلكياً بين دائرتي عرض (29.9 – 30.45 شمالاً) وقوسي طول (47.23-47.55 شرقاً)، خريطة (1).

وتوضح الخريطة (2) ان القضاء يتكون إدارياً من ثلاث وحدات إدارية في (مركز القضاء، ناحية سفوان، ناحية أم قصر) ، وتبلغ مساحته الكلية (10814 كم²) ما يعادل (126400 4 دونم) تشكل (54 %) من مساحة محافظة البصرة البالغة (90701 كم²)، تتكون ناحية مركز القضاء من (27) مقاطعة وتبلغ مساحتها الكلية (1082.75 كم)، تشكل (10.5 %) من مساحة القضاء، بينما تتكون ناحية سفوان من (17) مقاطعة تبلغ مساحتها الكلية (8836 كم)، تشكل (85.7 %) من مساحة القضاء، وناحية أم قصر تتكون من (9) مقاطعات تبلغ مساحتها الكلية، (397.25 كم²) تشكل (3.8 %) من مساحة القضاء.

خريطة (1) الموقع الجغرافي لقضاء الزبير من محافظة البصرة



المصدر: بالاعتماد على 1-وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة للمساحة، خريطة محافظة البصرة الإدارية، بمقياس رسم 1: 500000، قسم الترسيم، مطبعة الهيئة، بغداد، 2018. 2-الرؤية الفضائية للقمر الصناعي (Land sat 8) لعام 2022. وبرنامج، Arc GIS10.8.

خريطة (2) الوحدات الادارية والمقاطعات في قضاء الزبير



المصدر: بالاعتماد على:

- 1-وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة للمساحة، خريطة مقاطعات قضاء الزبير، بمقياس رسم 1: 250000، قسم الترسيم، مطبعة الهيئة، بغداد، 2018. 2-المرئية الفضائية للقمر الصناعي Land (sat 8) لعام 2022. وبرنامج، Arc GIS10.8.

2. الخصائص الطبيعية لمنطقة الدراسة والمؤثرة في خصائص المياه الجوفية

1.2 البنية الجيولوجية

تقع منطقة الدراسة ضمن السطح العربي النوبي وتحديدًا في الحدود الشرقية للرصيف المستقر في نطاق السلمان، وتتكشف في منطقة الدراسة ترسبات الزمن الثلاثي المتمثلة برواسب تكوينات (الزهرة والدبدبة والرواسب الشاطئية) (المد المنبسط)، كما وتغطي رواسب الزمن الرباعي مناطق مختلفة من منطقة الدراسة لا سيما الشمالية والمنخفضة والوسطى منها، وتشمل (الرواسب الرملية والسباخ، ترسبات المياه الصفائحية الجارية وترسبات ملوثة المنخفضات، ترسبات ملوثة الوديان، تعكس هذه الرواسب الظروف المناخية المتغيرة التي تمثلت بالفترات المطيرة والفترات الجافة وتتكون عموماً من رواسب الطفل والملت والملت وملت الجبس الثانوي والهاليت بوصفها جزءاً من نطاق الترسبات الملحية المحاذية للسهل الرسوبي (معتوق، 2021، ص707)، لذا ان البنية الجيولوجية من حيث فتاتية الصخور وطبيعتها التركيبية، فهي تحدد مواقع الخزانات الجوفية وامتداداتها الأفقية والعمودية وخصائصها النوعية والهيدروليكية، فضلاً عن تأثيرها على حجم الخزين الجوفي من خلال اختلاف قدرة التكوينات الصخرية على نفاذية المياه في التغذية والتصريف، وهذا يسهم في إذابة معادن تلك الصخور وأملاحها، بكونه يتميز بمكونات ذا نفاذية عالية، مما يسمح بوجود خزانات جوفية غزيرة بالمياه الجوفية تحصل على تغذية مستمرة من المياه السطحية أو الخزانات الجوفية الأخرى عن طريق الاتصال الهيدروليكي لتلك الخزانات (العبادي، 2000، ص87)

2.2 السطح

يؤثر سطح الأرض في مناسيب المياه الجوفية من خلال علاقة عامل الارتفاع بعمق المياه الجوفية وعلاقة عامل الانحدار بحركة المياه الجوفية والتغذية المائية فضلاً عن دور المظاهر الطبوغرافية في تجميع المياه السطحية وتصريفها وما لذلك من علاقة بعمليات التسرب والتغذية الجوفية.

تمثل منطقة الدراسة القسم الغربي من محافظة البصرة الذي يتصف بتدرج الارتفاع من (5م فوق مستوى سطح البحر ثم يأخذ بالارتفاع نحو الجنوب والجنوب الغربي ليصل أقصى ارتفاع (268م

فوق مستوى سطح البحر، وبذلك تتباين ارتفاعات اجزاء سطح المنطقة بوجود العديد من الظواهر الجيومورفولوجية كظاهرة جبل سنام والمنخفضات والكثبان الرملية والوديان الضحلة الجافة والفيضات الضحلة التي تنحدر مع انحدار سطح الهضبة الغربية نحو الشرق إذ يزداد ارتفاع السطح بالاتجاه نحو الجنوبي الغربي ولذلك تتمثل أدنى المناسيب في منطقة الدراسة في الأقسام الشمالية الشرقية في حين تتمثل أعلى المناسيب في الأقسام الجنوبية الغربية في حين يمثل خط الكنتور 5 الحدود الفاصلة بين الهضبة الغربية والسهل الرسوبي (ياسين، 1998، ص 27)

وإن الانحدار العام في سطح الأرض في منطقة الدراسة يتجه وفقاً لتدرج مناسيب الارتفاع ليتخذ اتجاهها عاماً من الجنوبي الغربي نحو الشمالي الشرقي، وإن تواجد المياه وبإعماق مختلفة كان انعكاس لطبيعة السطح التي ساعدت على حركة المياه الجوفية تبعاً لانحدار واتجاه الاودية نحو المنخفضات مسبباً زيادة المخزون الجوفي وارتفاع المنسوب وتضم المنطقة مجموعة من المظاهر الطبوغرافية (لازم، 2023، ص 22) التي من أبرزها:

أ - المنخفضات:

يضم قضاء الزبير العديد من المنخفضات الأرضية التي تكونت بفعل إزالة طبقة الترب السطحية من خلال عمليات التعرية الهوائية أو نتيجة عملية هبوط التكوينات الملحية التي تعرضت لها المنطقة. تتوزع هذه المنخفضات في مواقع سفوان والنجمي والرافضية والرملية وجوييدة خريطة (2)، وتتميز بانخفاض السطح بمقدار يتراوح بين (4 - 1) امتار عن مستوى سطح الأراضي المجاورة لذلك تتجمع فيها مياه الأمطار المتساقطة ولاسيما أنها تمثل منطقة مصب لبعض الوديان المتقطعة الجريان ما يزيد من عمليات التسرب وتغذي المياه الجوفية ويجعل مناسيب المياه الجوفية قريبة من السطح. (عبد الكريم، 2009، ص 76)

ب - الوديان الجافة:

يتواجد في قضاء الزبير عدداً محدوداً من الوديان الجافة التي تكونت بفعل التعرية المائية بالجريان السطحي الناتج من الزيادة في تساقط الأمطار، إن مدة جريان المياه في الوديان تنحصر خلال موسم

تساقط الأمطار وتجنف عند انقطاع الأمطار، ولذلك سميت بالوديان الجافة، ويتخذ اتجاه حركة الجريان اتجاه انحدار السطح نفسه من الجنوبي الغربي نحو الشمالي الشرقي، وتواحد الوديان الجافة في مواقع مويلحات والشيخ واللويحظ والباطن. (معتوق، 2021، ص701)

ج - التلال:

يوجد بعض التلال الطبيعية المتفرقة في قضاء الزبير التي يرجع أصل تكوينها إلى وجود حواجز تعترض سير حركة الكثبان الرملية ما أدى إلى ارتفاعها على شكل تلال قليلة الارتفاع لا تتجاوز بضعة أمتار عدا جبل سنام الواقع جنوبي القضاء غربي ناحية سفوان على مقربة من الحدود العراقية الكويتية الذي يصل ارتفاعه إلى 156 متراً فوق مستوى سطح البحر، ويرجع تكوينه في أكثر الحالات إلى انتفاخ قبة ملحية واندفاعها من الأسفل خلال التكوينات الصخرية. (لازم، 2023، ص25)

د - الكثبان الرملية:

ينتشر في قضاء الزبير العديد من الكثبان الرملية والحصوية ويمكن تمييز شريط من الكثبان الرملية ويراوح عرضه بين 15-20 كم وهو في الأصل ممتد من غربي نهر الفرات حتى يصل وادي الباطن ومعظم الكثبان من النوع الهالالي الذي يبلغ ارتفاع بعض منها حوالي 25 م (رحيم، 1998، ص7)

3.2 المناخ:

تغطي العوامل المناخية بأهمية كبيرة في تباين الخصائص الهيدرولوجية للمنطقة والمتمثلة بالتساقط المطري ودرجة الحرارة والرطوبة، والتبخر، لأثرها في معرفة حجم الجريان السطحي وتقييم نوعية المياه الجوفية.

أ- الإشعاع الشمسي:

يتحكم الإشعاع الشمسي بدرجات الحرارة والرطوبة النسبية والتبخر، إذ تستلم منطقة الدراسة نتيجة لموقعها الفلكي بالنسبة لدوائر العرض كميات كبيرة من الإشعاع الشمسي الفعلية، وبلغ المعدل السنوي لكمية الإشعاع الشمسي المنطقة الدراسة (650.9) ملي جول / م² ، وبلغ أقصاه في شهر تموز (919.6) ملي جول / م² ثم تأخذ كمية الإشعاع الشمسي بالتناقص تماشياً مع صغر زاوية

الإشعاع الشمسي وقصر مدة النهار، فتصل إلى أدناها في شهر كانون الأول إذ بلغت (351.4) ملي جول/م². جدول (1)

ب-درجة الحرارة:-

تؤثر درجات الحرارة في مقدار التبخر الحاصل من المسطحات المائية والتربة فارتفاع درجات الحرارة يؤدي الى تنشيط عملية التبخر سواء من الامطار المتساقطة او من الجريان السطحي ومن ثم تقل كمية التغذية المائية الجوفية، بلغ المعدل السنوي العام لدرجات الحرارة في منطقة الدراسة يبلغ (25.26 م°). اما درجة الحرارة العظمى اذ سجلت اعلى معدل خلال شهر اب بلغ (46 م°) ، اما ادنى درجة حرارة عظمى بلغت في كانون الثاني بلغت (16.8 م°) ، وبلغ اعلى معدل لدرجة الحرارة الصغرى لها في شهري تموز واب وبلغت (28.7، 28.4 م°) على التوالي، في حين اقل المعدلات خلال شباط بلغت (5.9 م°)، اما معدل المدى الحراري السنوي فبلغ (14.17 م°). جدول(1)

جدول (1) المعدلات الشهرية والسنوية لعناصر المناخ لمحطة (البرجسية) في البصرة للمدة (1995-2025)

الأشهر	كمية الاشعاع الشمسي (ملي ول/م ²)	درجات الحرارة (م°)	امطار/ ملم	سرعة الرياح م/ثا	الرطوبة النسبية %	التبخر(ملم)
كانون الثاني	392.3	13.1	28.6	3.6	61.3	81
شباط	470.2	16.2	11.1	3.9	55.3	136.5
اذار	650.2	21	11.6	3.9	44.2	197.7
نيسان	747.5	26.7	10.5	4.2	33.7	290.8
مايس	851.8	33.3	2.9	4.2	25.6	482
حزيران	900.1	36.8	0	5.5	18.2	509.6
تموز	919.6	39.1	0	5.1	21.3	510.8
آب	850.9	38.7	0	4.3	23.1	477.8
ايلول	716.9	34.3	0	4.0	29.6	373.2

254.7	40.5	3.2	3.6	30	560.9	تشرين الاول
125.1	55.1	3.2	15	20	399.5	تشرين الثاني
87.8	63.8	3.4	27.6	14.3	351.4	كانون الاول
3473	39.3	4.04	110.9	26.95	650.9	المجموع المعدل او السنوي

المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على: جمهورية العراق، وزارة النقل، الهيئة العامة للأبنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم مناخ بيانات غير منشورة، 2025.

ج-الرياح

ان زيادة سرعة الرياح مع تزايد درجات الحرارة يزيد من قيمة التبخر ومن ثم جفاف الطبقات العليا من التربة لا سيما في مناطق المنخفضات والفيضات، مما يسهم في ارتفاع المياه الجوفية إلى الأعلى عن طريق الخاصية الشعرية، لا في سيما في المناطق التي تمتاز بمناسبتها القريبة عن سطح الأرض، فيتأثر بذلك مخزون الماء الجوفي يظهر من الجدول (1) أن المعدل السنوي لسرعة الرياح بلغ (33)م/ ثا) تنشط حركة الرياح في فصلي الربيع والصيف ، وتتفاوت في معدل سرعة الرياح الذي بلغت اقصى سرعة لها في اشهر أيار وحزيران وتموز وسجلت (3.64 3.76 3.64 م / ثا) على التوالي. حين كانت اقل سرعة للرياح سجلت في شهر تشرين الثاني وكانون الأول اذ بلغت (294)، (298) م/ ثا على التوالي.

د-الرطوبة النسبية

تعد الرطوبة من العناصر التي تشارك في توفير المياه كونها عاملاً مؤثراً في عملية التبخر وبالعلاقة عكسية مع درجات الحرارة اذ تزداد مع تناقصها ونقل مع تزايدها، ان المعدل السنوي للرطوبة النسبية بلغ (25.53%)، ويتباين خلال أشهر السنة اذ تأخذ بالتزايد التدريجي من شهر تشرين الثاني حتى تصل إلى أقصاها في شهري كانون الاول وكانون الثاني في الشتاء اذ بلغت (62.55)% على التوالي، ثم تأخذ بالتناقص من شهر شباط حتى تصل ادناها في شهري حزيران وتموز اذ بلغت (39.5)% على التوالي جدول (1)

ه-الامطار

يعد التساقط المطري العامل الرئيس في تغذية المياه الجوفية لاسيما في المناطق الجافة وشبه الجافة، وان زيادة كمية التساقط له تأثيره الايجابي في زيادة معدلات التدفق السطحي وزيادة مستوى مناسيب المياه السطحية والجوفية، فضلا عن زيادة تراكم المحتوى الرطوبي للتربة تبدا مدة التساقط المطري من شهر تشرين الأول وتستمر إلى نهاية شهر أيار، سجلت اعلى كمية تساقط مطري في شهر كانون الثاني بلغت (16.8) ملم اما اقل كمية امطار سجلت في شهر ايار (4.1) ملم، فيما انعدمت الامطار خلال اشهر الصيف الذي يرافقه سيادة الجفاف (حزيران، تموز، آب، أيلول). اما المجموع الكلي للأمطار خلال السنة فقد بلغ (91.4) ملم. جدول(1)

و-التبخّر

يعد التبخر من عناصر الفقدان المائي وأحد العناصر الأساسية في الدورة الهيدرولوجية، وهو يمثل تبخر المياه المباشر من السطوح المائية والخزانات والأنهار والبرك إلى الجو، كما يرتبط التبخر بعوامل عديدة منها الإشعاع الشمسي ودرجة حرارة الهواء والضغط الجوي وسرعة الرياح، اما بالنسبة لمجموع التبخر فقد بلغت كمياته (2728.8) ملم خلال السنة ويتبين من خلال ذلك أن اقل كميات التبخر فظهرت في كانون الثاني بواقع (90)ملم، في حين بلغت أعلى كمية للتبخّر في شهر تموز بواقع (373.7) ملم. جدول(1)

3.التربة

تعد التربة من اهم الموارد المؤثرة في جريان المياه السطحية والتي تحدد حجم العلاقة بين الجريان السطحي وطبيعة المياه الجوفية إذ تحدد خصائص التربة الكيميائية و الفيزيائية درجة نفاذيتها ومن ثم كمية ونوعية المياه المترشحة إلى الطبقات تحت السطحية . وتصنف التربة في منطقة الدراسة الى عدة أصناف منها التربة الصحراوية الجبسية المختلطة التي تتمثل في الجزء الشمالي من البادية ضمن منطقة الوديان السفلى وبانتشار واسع وتتداخل مع إقليم تربة الكثبان الرملية وتربة السهل الفيضي، وتربة المكاشف الصخرية المتواجدة في جهات كثيرة منها، إذ تغطي مساحات واسعة وتتميز بأنها ضحلة

تتكون من طبقة من الصخور تغطي نهايات البادية تتميز بأنها ترب متوسطة الخشونة جيدة الفرز رملية غرينية ، فضلا عن ترب ملئ الوديان التي تتكون من الحصى الكلسي الذي غالباً ما يكون ممزوج مع مواد جيرية، وكذلك ترب ملئ المنخفضات التي تغطي غالبية المنخفضات ولها قابلية كبيرة على الاحتفاظ بالمياه(شنته، 2020، ص57)

4. النبات الطبيعي

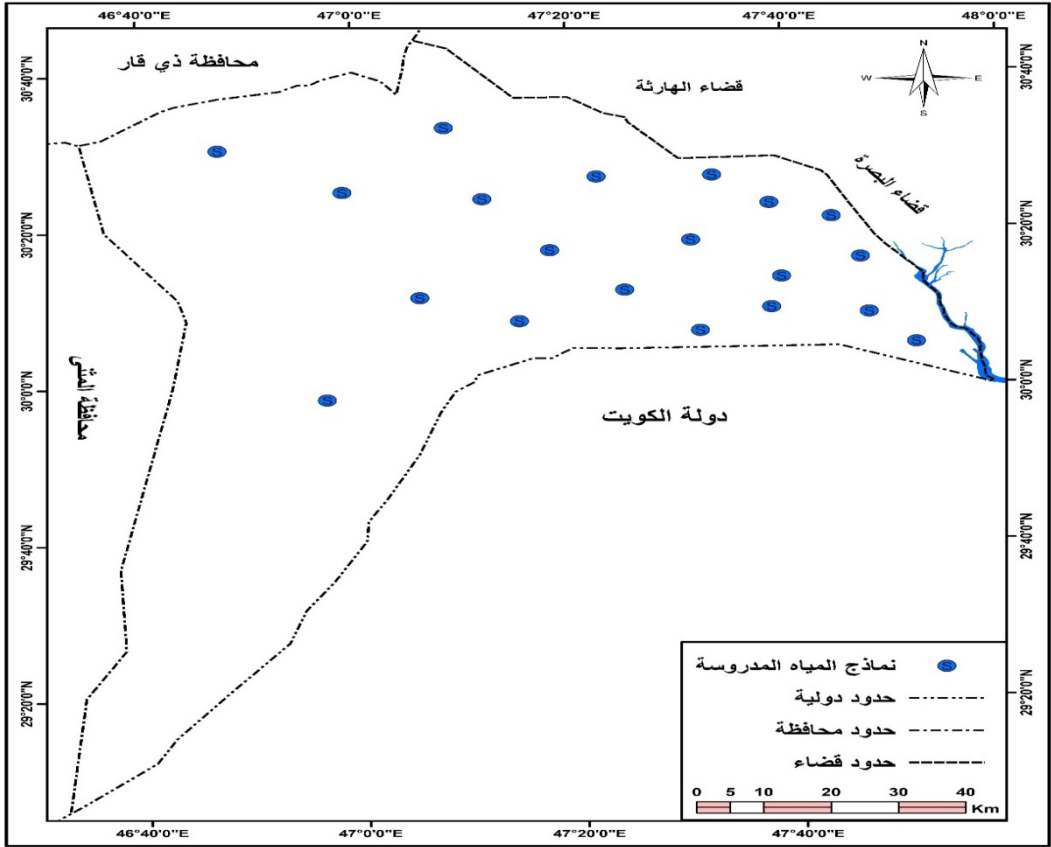
يسهم النبات الطبيعي في انخفاض منسوب المياه الجوفي او تقليله من خلال زيادة فواقد المياه الجوفية بعملية النتح ومن ثم انخفاض حجم المياه الجوفية، وتعد المياه الجوفية العامل الرئيس المحدد في نمو النباتات التي يتركز انتشارها في مناطق المنخفضات بسبب قلة أعماق المياه الجوفية لتتمكن جذور النباتات من الوصول إلى المياه الجوفية ويسهل عملية امتصاص المياه، ولقد انعكست الاحوال البيئية المحلية ولاسيما المناخ والتربة على نوع النباتات الطبيعية، إذ اقتصر على النباتات الصحراوية المقاومة للجفاف والحرارة الشديدة، ومعظم هذه النباتات تمتاز بالقصر إذ لا يتجاوز ارتفاعها قدمين تقريباً والسيقان السميكة والأوراق الشوكية. (المياحي، 2013، ص81)

5. الخصائص النوعية للمياه الجوفية في منطقة الدراسة

تعد المياه الجوفية و مدى صلاحيتها من الأمور الهامة والتعرف عليها ضروري لتحديد مدى صلاحية هذه المياه وبالإمكان استعمالها للأغراض البشرية، تتمثل المياه الجوفية في منطقة الدراسة على شكل ابار، كمصدر للزراعة، وتوفر الابار محتوى رطوبي للتربة ويجعلها رطبة باستمرار ويحفظها من التعرية. تتباين الخصائص الكيميائية لمياه الابار، اذ تعد نوعية صخور الطبقات الحاملة للمياه الجوفية وقابليتها على الذوبان فيه من العوامل الرئيسة التي تسهم في اكتساب المياه لخصائصها تزداد ملوحة المياه الجوفية كلما تقدمنا شرقا باتجاه حور الزبير نتيجة اقتحام مياه بحرية لهذه المنطقة، فضلا عن المياه المالحة القادمة من الجزء السفلي لتكوين الدببة المائي، واختلاطها بالمياه الجوفية المالحة المتواجدة في الجزء العلوي بفعل عمليات السحب المفرط للمياه من الابار المحفورة من قبل الاهالي(الامييري، 2010، ص11)

تعتمد اغلب الدراسات المتخصصة بدراسة المياه الجوفية في منطقة الدراسة في اخذ مواقع العينات للمياه من مناطق المنخفضات لكونها مناطق زراعية وتتركز فيها أعداد كبيرة من الآبار المحفورة وقرب مستوى المياه من السطح ومن ملاحظة خريطة (3) ونتائج جدول (2)، نجد ان معدل قيمة للأس الهيدروجيني (ph) بلغ (7.26)، وبلغ معدل قيم التوصيلة الكهربائية (8.64) ديسمتر /م، وبلغت نسبة الأملاح الذائبة كلياً (T.D.S)، بمعدل (6.38)، ملغم /لتر. كما سجلت معدل قيمة أيون البوتاسيوم (K+) بمقدار (2.89)، وسجلت معدل أيون الصوديوم (NA+) (4.95)، وبلغ معدل أيون المغنيسيوم (MG+) (17.36) ملغم /لتر، وبلغ معدل أيون الكالسيوم (CA+) (7.68) ملغم /لتر، اما معدل قيم أيون الكلوريدات (CL-) بلغ (2.45) ملغم /لتر، كما بلغ معدل قيم أيون الكبريتات (SO4-) (2.45) ملغم /لتر، وكان معدل قيم أيون البيكربونات (HCO3-) (1.44) ملغم / لتر، وهذه التراكيز العالية نتيجة الطبيعة التكوينية الجيولوجية للمنطقة حيث تحتوي صخورها على هذه الأيونات القابلة للذوبان في المياه الجوفية. ويظهر تأثيرها على النشاط الزراعي في المنطقة فهي بذلك غير ملائمة للزراعة، الا أن ما يقلل من اثر هذه التراكيز هو طبيعة التربة الرملية ونفاذيتها العالية وطبيعة المحاصيل المزروعة في المنطقة.

خريطة (3) التوزيع الجغرافي للآبار وموقع اخذ عينات المياه الجوفية في منطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الدراسة الميدانية، واستخدام GPS، و Arc GIS 10.8.

1- وزارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للمياه الجوفية ، قسم نظم المعلومات الجغرافية ، بيانات غير منشورة، 2025.

6. خاتمة

من خلال ما تم التطرق اليه، توصلت الدراسة الى جملة من النتائج، وهي:

- 1- كان للبنية الجيولوجية وخصائص السطح وطبيعة المناخ انعكاساً على التغذية المائية للمياه الجوفية من خلال انتشار الصخور الكلسية والجبسية في الوسط الطبيعي لقضاء الزبير فضلاً عن ارتفاع درجات الحرارة وقيم التبخر وقلة الامطار اثرت على كمية ونوعية المياه التي تغذي المكامن الجوفية.
- 2- للترب ذات التكوينات الرملية والحصوية التي تسود فيها الأحجار الكلسية في بعض الأماكن دوراً فعالاً في زيادة نفاذية كميات كبيرة من مياه الأمطار نحو باطن الأرض، إذ تساهم في زيادة مخزون الماء الجوفي في منطقة الدراسة،

- 3- تعتمد مصادر تغذية المياه الجوفية وخزائها الجوفي في منطقة الدراسة على الأمطار فهناك علاقة متبادلة بين كمية سقوط الأمطار وارتفاع مناسيب المياه الجوفية، فغزاره المطر وقلة التبخر شتاءً تعمل على زيادة التغذية المائية في مكامن المياه الجوفية، في حين انحسارها صيفاً مع زيادة استعمال وارتفاع معدلات الضخ تنعكس مؤثراتها سلباً على المياه الجوفية مما يؤدي إلى انخفاض مناسيب المياه في خزاناتها الجوفية، لاسيما في الأجزاء الجنوبية الغربية من منطقة الدراسة .

- 4- تبين من تحليل الخصائص الكيميائية لبعض ابار منطقة الدراسة تبايناً في قيمها مكانياً تبعاً لطبيعة الصخور الملامسة لها وقابليتها على الذوبان مما اثر على صلاحيتها في الاستعمال الزراعي.

7. المقترحات

من خلال ما تم التوصل اليه من نتائج، ارتأينا تقديم جملة من المقترحات، تتمثل في:

- 1- إجراء دراسات ميدانية للمنطقة بشكل دوري لمراقبة خصائص المياه زمانياً ومكانياً مع توفر أجهزة حديثة لرصد التغيرات وتسجيلها. والحد من الحفر العشوائي للآبار واتباع الأسلوب العلمي في عمليات الحفر للحفاظ على الثروة المائية واستغلالها بالأسلوب الأمثل .

- 2- القيام بقياسات فصلية لمستويات المياه الجوفية في الآبار المحفورة في المنطقة وإجراء الفحوصات المختبرية للمياه الجوفية في المنطقة لمعرفة التغيرات التي ستحدث من ناحية نسب المكونات الكيميائية والأملاح المذابة فيها، تفادياً لحدوث تدهور في صلاحية المياه الجوفية ونوعيتها.
- 3- استخدام الوسائل الحديثة في الزراعة والري وانتخاب الأصناف الملائمة من المحاصيل الزراعية بهدف تحقيق أعلى إنتاج مع أقل استهلاك للموارد المائية.

8. قائمة المراجع

- 1- الاميري، نجلة جبر محمد، (2010) تقييم نوعية بعض مياه الآبار في منطقة الزبير ومدى تأثيرها على إنتاجية نبات الطماطة، مجلة البصرة للعلوم الزراعية، جامعة البصرة، المجلد ٢٣ ، العدد ١ .
- 2- جمهورية العراق، وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، (2025) قسم مناخ بيانات غير منشورة،
- 3- رحيم ، نجم عبدالله، (2008) نوعية المياه الجوفية في قضاء الزبير وبعض تأثيراتها الزراعية، مجلة كلية الآداب ،جامعة البصرة، العدد 47.
- 4- شنته، نور الهدى جبار، (2020)، هيدروجيومورفولوجية الأودية الجافة غرب محافظة البصرة باستخدام التقانات الحديثة، رسالة ماجستير، كلية الآداب ،جامعة البصرة.
- 5- العبادي ، علاء محسن عطية، (2000) هايدروجيولوجية منطقة سفوان - الزبير جنوب العراق ، رسالة ماجستير، كلية العلوم ، جامعته البصرة.
- 6- عبد الكريم، عامر محمود، (2009)، المظاهر الجيومورفية في منطقة سفوان دراسة في الجغرافية الطبيعية ، رسالة ماجستير، جامعة البصرة ، كلية الآداب.
- 7- لازم، رهام عبار، (2023) التغيرات الجيومورفولوجية للكثبان الرملية في قضاء الزبير واثارها البيئية، رسالة ماجستير، كلية الاداب، جامعة البصرة.
- 8- المرئية الفضائية للقمر الصناعي (Land sat 8) لعام 2022. وبرنامج، Arc GIS10.8.

- 9-معتوق، صفية شاكر، (2021)، التحليل الرسوبي لحوض قرنية وتبعه في قضاء الزبير ودلالاته الاستثمارية، مجلة اوروك للعلوم الانسانية، كلية التربية، جامعة المثنى، المجلد 14، العدد 1.
- 10- المياحي ، أيمن كريم،(2013)، التوزيع المكاني للتلوث البيئي في قضاء الزبير وانعكاساته الزراعية، أطروحة دكتوراه ، كلية التربية.
- 11-وزارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للمياه الجوفية(2021) ، قسم نظم المعلومات الجغرافية ، بيانات غير منشورة .
- 12-وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة للمساحة،(2018)، خريطة مقاطعات قضاء الزبير، بمقياس رسم 1: 250000، قسم الترسيم، مطبعة الهيئة، بغداد.
- 13-وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة للمساحة، خريطة محافظة البصرة الإدارية، بمقياس رسم 1: 500000، قسم الترسيم، مطبعة الهيئة، بغداد، 2018.
- 14-ياسين، بشرى رمضان،(1998)، العلاقات المكانية بين مستوى السطح والزراعة، اطروحة دكتوراه، كلية الاداب، جامعة البصرة

9. الملاحق

الملحق رقم 01
 جدول (2) الخصائص الكيميائية لبعض الابار المدروسة في منطقة الدراسة

الأيونات السالبة				الأيونات الموجبة					الاحداثيات			الرمز التعريفي للعينات
HCO3-	SO4-	CL-	CA+	MG+	NA+	K+	TDS	EC	PH	دائرة عرض	خط طول	
134	1632	1649.5	571.1	188.45	370.55	41.4	4755	6325	7.3	30.33.49	45.30.10	R1
170.8	1394.8	1574.7	791.6	133.2	369.05	16.75	4725	7030	7.3	31.35.8	45.58.43	R2
253.5	1392	474.85	581.15	109.1	209.3	56.8	3205	4410	7.4	30.21.38	45.54.43	R3
282.1	2395	3688.8	798	458.4	592.2	115.1	8530	9305	7.25	30.4.44	45.58.8	R4
175.7	1440	1324.6	591.15	115.2	309.45	21.2	4195	5360	7.35	30.28.19	46.6.6	R5
134.1	3090	4298.7	751.45	297.95	610.45	25.7	9360	12880	7.15	30.12.58	46.16.46	R6
115.49	2232	2873.9	871.9	163.5	475.3	27.45	7440	10210	7.15	30.33.49	45.30.10	R7
96.6	1367	2049.2	841.7	139.15	415.95	20.7	5045	6925	7.25	31.35.8	45.58.43	R8
103.7	1440	1299.6	511	157.95	357.85	14.45	4070	5910	7.3	30.21.38	45.54.43	R9
128.1	1797	1599.5	460.95	139.7	405.65	16.7	4660	6505	7.3	30.4.44	45.58.8	R10
144.16	245.34	245.34	768.46	173.63	495.8	289.6	638.2	864.5	726.5	المجموع		

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على نتائج التحليل المختبري لعينات المياه الجوفية، مختبر قسم التربة والمياه، كلية الزراعة، جامعة البصرة، 2025