MESR
منار الشرق للدراسات والأبحاث
Manar Elsharq for Studies & Research
Middle East Journal of Humanities and Cultural Studies
Homepage: http://meijournals.com/ar/index.php/mejljs/index
ISSN: 2710-2238 (PRINT)
ISSN: 2788-4686 (ONLINE)
مجلة الشرق الأوسط
للعلوم الإنسانية والثقافية

التحليل المكاني لتقييم المياه الجوفية وتحقيق التنمية المستدامة لها في قضاء الحبانيه ضمن محافظة الأنبار

أ.د. وليد حنوش حمد[1] ، م.م. محمد نده محمد[2]

كلية الآداب – جامعة الانبار – العراق[1] ، مديرية تربية الانبار[2]

waled.hanoosh@uoanbar.edu.iq

استلام البحث:20-09-2026 مراجعة البحث :15-10-2026 قبول البحث:01-11-2026

الملخص

المياه الجوفية تمثل الاحتياطي الاستراتيجي للمياه في العالم والعراق، حيث اظهرت العديد من الدراسات ان كمياتها تتأرجح من سنة الى اخرى ومن مكان الى مكان، وهذا الامر يظهر الحاجة الى روى مستقبلية ومستدامة للحفاظ على هذا المورد وحمايته من الاستنزاف وسوء الاستخدام ،لتلبية متطلبات المياه القابلة للاستخدام المتزايد في جميع القطاعات والاتجاهات .تركز هذه الدراسة على التنمية المستدامة لهذا المورد المهم في قضاء الحبانية ، التي تكثر فيها انشطة متنوعة (زراعية ، صناعية ، سياحية ، وخدميه)، وان هناك معالجات تتفق مع متطلبات تطبيق مؤشرات التنمية المستدامة التي دعت اليها الامم المتحدة ، واهم النتائج التي توصلت اليها الدراسة هي وفرة المياه الجوفية في منطقة الدراسة ، لكنها تكون ملوثة وقابلة للاستخدامات الزراعية والصناعية فقط بسبب الانشطة البشرية وعدم وجود محطات لمعالجة مياه الصرف الصحي وموقع لطمر النفايات كل هذه العوامل ساهمت في تغيير خصائصها الفيزيائية والكيميائية اما الاستخدامات البشرية (مياه الشرب والاستحمام وغيرها ...) يمكن الاستغناء عن المياه الجوفية في القضاء بسبب وجود اسالة لسحب المياه من نهر الفرات ووضعها في احواض لتحليتها لتصبح مياه نقية وامينة يمكن استخدامها للشرب والاستحمام وغير ملوثة.

الكلمات المفتاحية: التحليل المكاني ، المياه الجوفية ، التنمية ، المستدامة ، الأنبار .

Abstract:

Groundwater serves as a strategic water reserve, both globally and in Iraq. Studies indicate that its availability fluctuates significantly from year to year and from one location to another, underscoring the need for a forward-looking, sustainable vision to preserve this resource and protect it from depletion and misuse—ensuring it can meet the growing demand for usable water across all sectors. This study focuses on the sustainable development of this vital resource in the Al-Habbaniyah District, an area characterized by diverse activities, including agriculture, industry, tourism, and services. It explores management approaches aligned with the sustainable development indicators advocated by the United Nations. The study finds that while groundwater is abundant in the area, it is contaminated—rendering it suitable only for agricultural and industrial use. This contamination stems from human activity, compounded by the absence of wastewater treatment plants and proper landfill facilities, which have altered the water's physical and chemical properties. For human consumption—such as drinking and bathing—groundwater is not required in the district; instead, water is drawn from the Euphrates River, treated in purification basins, and rendered safe, clean, and free from contamination for domestic use.

Keywords : Spatial analysis, groundwater, development, sustainable, Anbar

المقدمة

يعد الماء من اهم الموارد الطبيعية التي تعتمد عليها حياة الانسان والتنمية الاقتصادية والاجتماعية، الا ان تزايد الطلب على المياه، الى جانب التغيرات المناخية وانخفاض معدلات هطول الامطار وارتفاع درجات الحرارة، ادى الى زيادة الضغط على الموارد المائية، ومن بينها المياه الجوفية وتبرز الحاجة الى اعتماد اساليب مستدامة لإدارة المياه والمحافظة عليها، بما يضمن توفيرها للأجيال الحالية والمستقبلية. وقد ادى العدد المتزايد من سكان العالم، الى جانب تزايد الزراعة المكثفة بقدر أكبر

والاستخدامات الصناعية المتزايدة الى تزايد الطلب على المياه الجوفية. وقد تعين على المسؤولين عن الموارد المائية في العديد من المناطق التعامل مع فرط استغلال مستودعات المياه الجوفية التي يسهل الوصول اليها وهم غالبا ما يكونون مجبرين على الاعتماد على مصادر المياه الجوفية العميقة القديمة لضمان امدادات موثوقة بالمياه العذبة . وتنضاف الى ذلك التهديدات المرتبطة بزيادة الملوثات والسموم في المياه الجوفية، مثل الملوثات الناجمة عن الزراعة او الصناعة او الانشطة الحضرية .

مشكلة البحث

هل تعاني المياه الجوفية في قضاء الحبانيه من تدهور النوعي والكمي الناتج عن سوء الادارة والاستخدام المفرط والنفايات السائلة التي تطرحها الاستخدامات المنزلية والخدمات العامة مما يستدعي اعتماد الطرق والوسائل والتقنيات الحديثة وادارتها بطريقة مستدامة لمستقبل الاجيال القادمة في كل المجالات ولا سيما المجال الزراعي .

فرضية البحث

تلخصت فرضيه البحث بان المياه الجوفية في قضاء الحبانيه هي بحالة جيده ولكن هنالك سوء ادارة في هذا القطاع ومن خلال الإدارة الجيدة يمكن تجاوز الازمة وذلك باستخدام الاساليب والسياسات الشاملة والمتكاملة لمختلف الابعاد الفنية والبيئية والتنظيمية والاقتصادية.

هدف البحث

في ظل ما تمثله المياه الجوفية من اهمية ارتكازية لتحقيق المعدلات المستهدفة للتنمية الزراعية في قضاء الحبانيه وفي اطار ما تواجهه منطقة الدراسة من ظواهر واوجه متعددة للمشكلة المياه التي تتفاقم يوما بعد يوم لذلك هدف البحث الى تطبيق بعض الاساليب التي من شانها المساهمة في تحقيق اهداف حماية وصيانة المياه للزراعة وترشيد استخدامها ورفع كفاءة وتشغيل وادارة وصيانة منظومتها من خلال الاساليب العلمية الجديدة واتباع احدث الطرق التكنولوجية والعلمية لتجاوز مشكلة المياه.

اهمية البحث والحاجة اليه

مورد الماء الجوفي احد العناصر الهامة للنشاط الزراعي بشكل خاص وقد زادت اهمية دراسة امكانات هذا المورد وحصرة وتنميته على اثر الاهتمامات التي زاد عمقها في السنوات الاخيرة بعد ظهور بوادر ازمة الغذاء تلك الازمة اخذت تستحوذ على كل ما عداها من اهتمامات على المستوى المحلي والاقليمي

وللحفاظ على المياه الجوفية في قضاء الحبانية وديمومتها لا بد من تحسين اساليب حماية وصيانة المياه الجوفية من اجل ديمومتها للأجيال القادمة في منطقة الدراسة .

نظرا لما تواجهه منطقة الدراسة من تدهور كمي ونوعي بفضل عوامل واسباب طبيعية وبشرية .

الحدود المكانية لمنطقة الدراسة

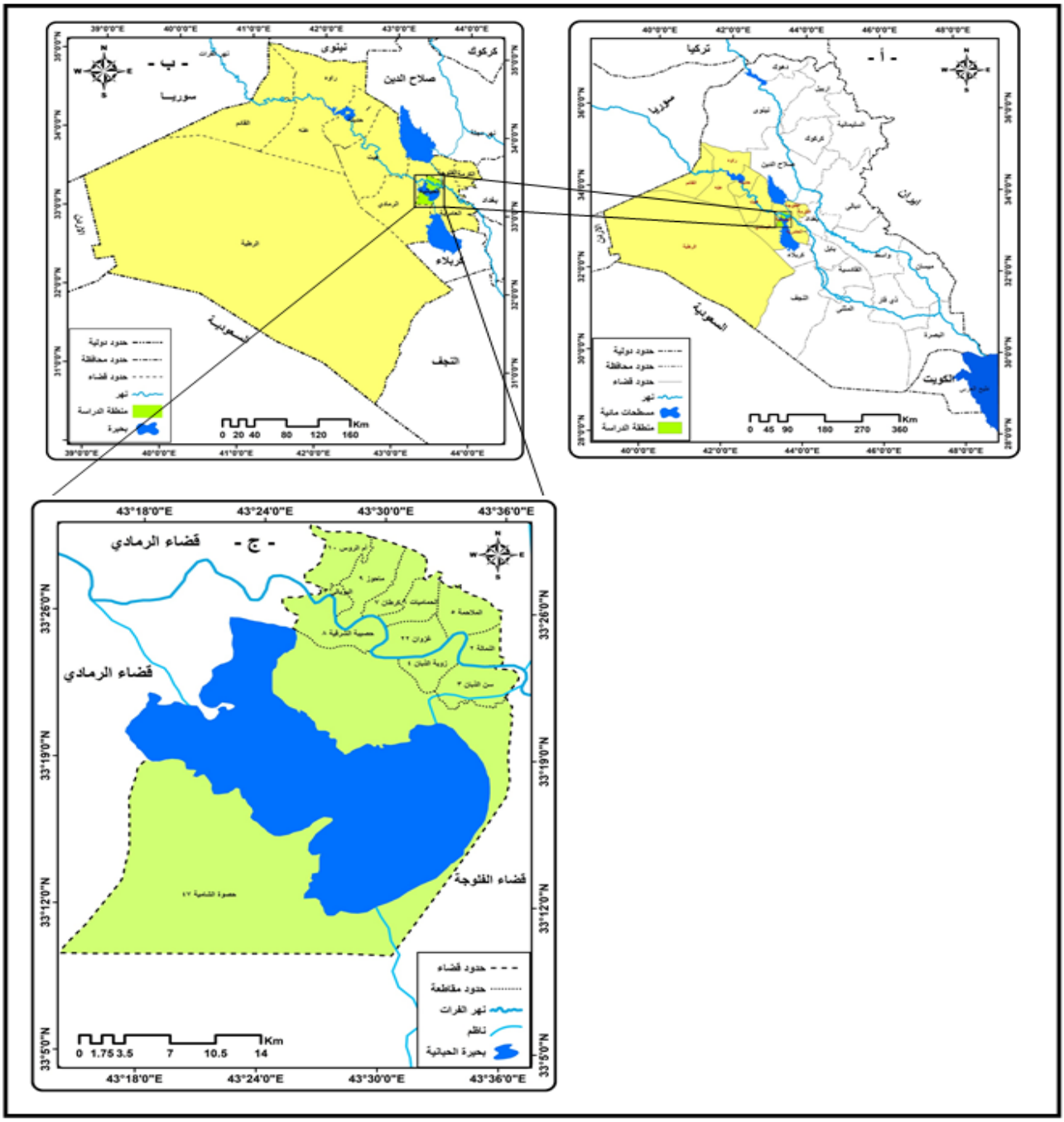
اولا : الموقع والحدود المكانية

تتمثل منطقة الدراسة في قضاء الحبانية الواقع في الجزء الشرقي من محافظة الانبار، في المنطقة الوسطى من العراق ، ويقع الى الغرب من العاصمة بغداد . ويعد موقع القضاء مهما من الناحية الجغرافية المائية لارتباطه بمنطقة بحيرة الحبانية والموارد المائية المحيطة بها .

يقع قضاء الحبانية ضمن المناخ الصحراوي الجاف تقريبا بين دائرتي عرض (00 – 09 – 33 - 00 – 31 – 33) شمالا وبين خطي طول (00 – 15 – 43 - 00 – 37 – 43) شرقا، كما ان مركز القضاء يبعد نحو(90) كم عن بغداد ونحو(20) كم عن مدينة الرمادي باتجاه الغرب يتبع قضاء الحبانية اداريا لمدينة الرمادي مركز محافظة الانبار، لذا فان موقعها يمكن ان يحدد من خلال خريطة (1) يحدها من الشمال والغرب قضاء الرمادي، اما الجنوب فيحده بحيرة الحبانية اما من الشرق يحده قضاء الفلوجة، وقناة الثرثار، كما يحتل القضاء الجزء الشمالي من السهل الرسوبي يعد الموقع الجغرافي من الخصائص المهمة التي تعطي للإقليم دورا يؤثر في جميع نشاطاته وخاصة الانشطة الزراعية تبلغ مساحة قضاء الحبانية (802) كم2

وتكتسب منطقة الدراسة اهمية خاصة في موضوع حصاد المياه واستدامة المياه الجوفية بسبب طبيعة المنطقة ووجود بحيرة الحبانية ، فضلا عن تعرضها لمتغيرات مناخية تتمثل في تفاوت الامطار وارتفاع درجات الحرارة وزيادة معدلات التبخر ، الامر الذي يجعل دراسة مصادر المياه وسبل استدامتها ذات اهمية كبيرة .

خريطة رقم (1) موقع منطقة الدراسة من العراق ومحافظة الانبار.



المصدر : جمهورية العراق، وزارة الموارد المائية، مديرية المساحة العامة، خريطة العراق والانبار، 2018، مقياس (1: 1000000Arc Map)، ومخرجات برنامج 10.4.1

ثانيا : اهمية الموقع الجغرافي في الدراسة

يأتي اهمية اختيار منطقة الدراسة من ارتباط الموقع بالموارد المائية السطحية والجوفية، وامكانية الاستفادة من مياه الامطار والسيول من خلال تقنيات حصاد المياه، بما يسهم في زيادة تغذية المياه الجوفية وتقليل استنزافها.

وبذلك تجمع الدراسة بين الموقع الجغرافي والموارد المائية وحصاد مياه الامطار واستدامة المياه الجوفية، بما يوفر اساسا مكانيا وزمانيا مناسبا لتقييم واقع الموارد المائية في قضاء الحبانيه واقتراح اساليب عملية للمحافظة عليها.

الإدارة المتكاملة للمياه الجوفية في قضاء الحبانيه ودورها في تحقيق التنمية المستدامة:

تعد المصادر المائية من الثروات الطبيعية الضرورية لاستمرار حياة الانسانية ولوجود الكائنات الحية كافة، ويرمز بها اليوم الى سيادة الدولة، تماما كالأرض والفضاء لذا يجب المحافظة عليها من الهدر والتلوث، ومع نمو السكان يتزايد الطلب على المياه النظيفة اذ ان هناك علاقة طردية بين زيادة السكان وبين الطلب المائي، وان التزايد في طلب المياه ادى الى تراجعها (ابو سمور والخطيب، 1999، ص9)، مما يتطلب وضع سياسة تكفل على تنمية مستدامة للمياه الجوفية والحفاظ عليها مسؤولية مشتركة بين جميع افراد المجتمع.

دور المياه الجوفية في تحقيق التنمية المستدامة

يقصد باستدامة المياه الجوفية استخدام المياه المخزونة في الطبقات الجوفية بطريقة تضمن تلبية احتياجات الجيل الحالي دون الاضرار بقدرة الاجيال القادمة على الاستفادة منها (ابو نصر و محمد،2017 ، ص82-83). ويتحقق ذلك من خلال تنظيم معدلات الضخ، وحماية المياه من التلوث، وتعزيز التغذية الطبيعية والاصطناعية للخزانات الجوفية . وان استدامة المياه الجوفية مرتبطة ارتباطا وثيقا بالعديد من السياسات على المستوى المحلى والاقليمي المتعلقة بالمياه واستخدام الارض, فهي تمثل واحدا من اهم التحديات لادارة الموارد الطبيعية .لذلك يجب اتخاذ خطوات علمية منظمة للمحافظة على استدامة المياه الجوفية وبناء القدرات لتحسين ادارتها قبل فوات الاوان .

وقد تعددت الدراسات والبحوث حول موضوع استدامة المياه لأهميتها فقسم على اساس اثرها في توزيع المستوطنات البشرية وقسم اخر تناولها كأحد الموارد الطبيعية وان جميع هذه الدراسات والبحوث لا تتعارض مع الهدف العام الا وهو خدمة الانسان وادامت المياه التي هي الوسيلة والغاية التي تطمح اليها البشرية جمعاء.

لاشك ان الاستخدام المفرط للمياه وزيادة عدد السكان وتطور الانشطة البشرية في مختلف المجالات ادى الى طرح كميات كبيرة من المخلفات السائلة والصلبة مما ادى الى زيادة معدلات التلوث البيئي لا سيما المياه الجوفية ، وتعد مياه الصرف الصحي والمخلفات الزراعية والصناعية والطبية من اخطر الملوثات التي تهدد المياه الجوفية اذ يتم تصرف هذه المخلفات

دون تدوير ومعالجة ، ومن المعلوم ان هذه الملوثات عكست اثاراً سيئة على استدامة المياه الجوفية في قضاء الحبانية وبالتالي على صحة الانسان والبيئة التي يعيش فيها كما انها انعكست سلبا على المياه الجوفية .

اهداف التنمية المستدامة

ان من اهداف التنمية المستدامة القضاء على الفقر وتحسين الظروف المعيشية للإنسان. وفي قضاء الحبانيه فان هذه الأهداف تتحقق من خلال تامين امدادات المياه ورفع كفاءة استخدامها في التنمية الزراعية والصناعية والحضرية والريفية ، فضلا عن حماية المصادر المائية من التلوث، وتوفير الغذاء من خلال العمل على رفع الانتاجية الزراعية لغرض تحقيق الامن الغذائي، ورفع مستوى الفرد الاقتصادي، والحفاظ على الاراضي والثروة الحيوانية وموارد المياه، وتوفير الرعاية الصحية والوقائية لأفراد المجتمع جميعا دون استثناء (محمد ، العدد 93 ، ص425). وهنالك خطوات مطلوبة في تعزيز التنمية المستدامة للمياه الجوفية في قضاء الحبانيه منها (محمد والدليمي ، 2023 ، ص175).

تعزيز انشطة البحث والتطوير لتعزيز تكنولوجيا الموارد الجديدة وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتكنولوجيا الحيوية واعتماد الاليات القابلة للاستدامة .

تحسين اداء المؤسسات الخاصة من خلال مدخلات معينة مستنده الى التكنولوجيات الحديثة .

تعزيز بناء القدرات في العلوم والتكنولوجيا والابتكار بهدف تحقيق اهداف التنمية المستدامة في الاقتصاد القائم على المعرفة ولا سيما ان بناء القدرات هو الوسيلة . الوحيدة لتعزيز التنافسية وزيادة النمو الاقتصادي وتوليد فرص عمل جديدة وتقليص الفقر .

وضع الخطط والبرامج التي تهدف الى تحويل المجتمع الى مجتمع معلوماتي . بحيث يتم ادماج التكنولوجيات الجديدة في خطط واستراتيجيات التنمية الاجتماعية والاقتصادية .

اعداد سياسات وطنية للابتكار واستراتيجيات جديده للتكنولوجيا مع التركيز على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات .

مراقبة مناسيب المياه الجوفية وجودتها بصورة مستمرة .

تنظيم حفر الابار والحد من الضخ الجائر للمياه الجوفيه .

استخدام تقنيات الري الحديثة لتقليل استهلاك المياه الجوفية.

حصاد مياه الامطار وتعزيز تغذية الخزانات الجوفية.

وضع سياسات وتشريعات فعالة لإدارة المياه الجوفية مع نشر الوعي بأهمية ترشيد استخدام المياه.

التحديات التي تواجه الادارة المستدامة للمياه الجوفية في قضاء الحبانيه

1 – التغير المناخي

ان تسليط الضوء على اهم المشاكل المائية المتمثلة بالمتغيرات المناخية على مصادر المياه العذبة باتت من الاولويات المطروحة على ساحة الجدل العالمي حول مستقبل المياه في الارض .

يعرف التغير المناخي الى اختلال في الظروف المناخية المعتادة التي تميز كل منطقة على الارض، ومن الو اضح جدا ان ذلك سينعكس على انماط المعيشة، واقتصاديات الدول ، كما انه سيحفز الجهود الوطنية الدولية في سبيل التصدي لذلك، والقدرة على تجاوز الاثار السلبية المقترنة بالظاهرة (حمزه، 2021، ص117)ويؤثر التغير المناخي في المياه الجوفية حيث يقوم على انخفاض معدلات هطول الامطار مما يقلل من تغذي الخزانات الجوفية حيث ان ارتفاع درجات الحرارة وزيادة التبخر كما موضح في جدول رقم (1)، وهو ما يزيد الطلب على المياه الجوفية للزراعة والاستخدامات الاخرى واذ تكررت موجات الجفاف، في هذه الحالة تؤدي الى الاعتماد المفرط على المياه الجوفية واستنزافها وبتالي تدهور جودة المياه نتيجة زيادة الملوحة او انتقال الملوثات الى الخزانات الجوفية وبما ان منطقة الدراسة تكون ذات المناخ الجاف وشبة الجاف ومعدل هطول الامطار فيها يكون بين (75 – 100) ملم. ومع تزايد اثار التغير المناخي، اصبحت استدامة المياه الجوفية تحديا رئيسيا يتطلب ادارة حكيمة للحفاظ على هذا المورد الحيوي .

جدول رقم (1) المعدلات الشهرية والسنوية لعدد من عناصر المناخ في محطة الرمادي للمده (1990 – 2024).

الاشهر	الامطار	السطوع الشمسي	الرطوبة النسبية	سرعة الرياح	درجات الحرارة	التبخر
كانون الثاني	21.00	6.10	61.4	2.3	9.6	87.5

شباط	17.70	7.50	54.7	2.4	13.5	108.53
اذار	19.70	7.90	43.4	2.7	15.7	173.5
نيسان	11.20	8.70	35.2	2.8	22.4	185
مايس	4.30	9.60	27	3	27.4	232.2
حزيران	10.0	12.20	20.1	3.8	31.7	301
تموز	0.00	12.20	19.3	4.2	33.7	333.1
اب	0.20	11.90	20.4	3.4	33.1	273.3
ايلول	0.50	10.70	22.9	2.7	29.7	149.8
تشرين الاول	7.60	9.10	31.7	2.4	24.2	114.1
تشرين الثاني	14.60	6.60	47.3	2.2	16.7	122.4
كانون الاول	16.30	5.40	59.5	2.2	11.3	105.8
المعدل السنوي	10.2	8.99	36.9	2.8	22.4	182.1

المصدر : وزارة النقل والمواصلات الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، 2024 .

2 – النمو السكاني

بلغ عدد سكان قضاء الحبانية (142642) نسمة ويمثل نحو(7.12 %) من اجمالي سكان محافظة الانبار وهذا بحسب النتائج النهائية للتعداد العام للسكان عام 2024(وزارة التخطيط، 2024) يعد قضاء الحبانية في محافظة الانبار من الاقضية المهمة في الامكانات البشرية والاقتصادية وما تزال منطقة جذب السكان المهاجرين اليها لما لهذا القضاء من مكانة مهمة علاوة على نشاطها التجاري والصناعي .وبلغ عدد سكان قضاء الحبانية (84240) نسمة حسب احصائية 1997 (وزارة التخطيط، 1997).

لذا تطور حجم السكان في قضاء الحبانية وازداد بصورة كبيرة في السنوات الاخيرة حيث ارتفاع معدل النمو السكاني في قضاء الحبانية من خلال نتائج التعداد حيث ارتفع للمده من (1997 – 2024) ارتفاعا كبيرا بزياده بلغت (58402) نسمة وبمعدل نمو بلغ (2.0 %)كما موضح في جدول رقم (2) اذ ان هذه الزيادة في معدلات النمو تعود الى الهجرة الحاصلة الى القضاء علاوة على عامل الاستقرار المكاني والزيادة الطبيعية ان هذا الارتفاع في معدلات النمو السكاني

انعكس على تلوث البيئة في ظل قلة نشاطات الخدمات البلدية وتدهور عملها في معظم نواحي القضاء واضافة الى قلة الوعي البيئي لدى السكان في الحفاظ على المكونات الاساسية للبيئة والمتمثلة بالأرض (التربة) والمياه والهواء وغيرها .

جدول رقم (2) تطور اعداد السكان ومعدلات النمو في قضاء الحبانية للسنوات(1997 – 2024).

سنوات التعداد	عدد السكان	معدل النمو
1997	84240	–
2024	142642	2.0

المصدر : جمهورية العراق، وزارة التخطيط، هياة الاحصاء ونظم المعلومات الجغرافية، مديرية احصاء الانبار، نتائج التعداد العام للسكان والمساكن في العراق لعام 2024، قضاء الحبانية.

المصدر : جمهورية العراق، وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، نتائج التعداد العام للسكان لعام 1997، محافظة الانبار، جدول رقم 22.

3 – تلوث المياه الجوفية

ان المياه المصدر الاساسي لحياة جميع الكائنات الحية ويزداد الطلب على المياه يوما بعد يوم بسبب الزيادة المستمرة في اعداد السكان اذ انه يدخل في جميع الانشطة التي يمارسها الانسان ويعرف تلوث المياه الجوفية هي المخلفات من اي مصدر من مصادر يكون من شانها التأثير على المياه واوجه استخداماتها المختلفة وتضر بصحة البيئة مما يجعلها غير صالحه للشرب او الاستعمالات المنزلية والصناعية والزراعية .(عساف و المصري،2007، ص6)

ان تلوث المياه احدى صور الفساد الذي يتسبب فيه الانسان بطرق مباشرة او غير مباشرة وعلى الرغم من معرفة الانسان لأهمية المياه الا انه اختارها لطرح فضلاته عن طريق المجاري الملوثة بالمواد العضوية والكيميائية والبكتيريا والكروبات .

كما يصل التلوث الى مياه الامطار اثناء سقوطها في المناطق الصناعية ومناطق الطمر الصحي التي يكون هواؤها مملوء بأكسيد النتروجين وذرات التراب مما يؤدي الى تلوث التربة والمياه النازلة عليها وقد تتلوث المياه الجوفية بكافة المواد الكيميائية وبفعل المجاري التي تتسرب الى اماكن وجود هذه المياه . وتتنوع مصادر تلوث المياه (الشمري و كاظم ، 2012 ، ص212) وللعلم فان منطقة الدراسة الى هذا اليوم لا توجد فيها محطة تنقية ومعالجة للمياه لذلك فقد تعددت مصادر تلوث المياه الجوفية نذكر منها. صورة رقم (1و 2و3)

مياه المنازل بكافة انواعها والمبيدات الزراعية والمخصبات ومحسنات التربة والنفايات والمخلفات الحيوانية والتلوث بمياه الصرف الزراعية .

مكامن النفايات الصلبة التي تلوث المياه بعناصر ضارة كالحديد والمنغنيز والكلور والنترات وغازات ضارة كالميتان وغاز ثنائي اوكسيد الكربون والامونيا، وغاز كبريت الهيدروجين .

3 – محطات تنظيف وتصليح السيارات والمنشئات الصناعية الكبيرة المربوطة بشبكات الصرف الصحي تشكل الكميات القليلة من مخلفاتها المتسربة الى باطن الارض تهديدا غير قليل على المدى البعيد للمياه الجوفية.

صورة رقم (1) إثر المبازل في تلوث المياه الجوفية في ناحية حصيبه الشرقية



المصدر الدراسة الميدانية بتاريخ 23 / 8 / 2026

صورة رقم (2) إثر المبازل في تلوث المياه الجوفية في ناحية السلام



المصدر الدراسة الميدانية بتاريخ 10 / 11 / 2026

صوره رقم (3) الطمر الصحي واثره في تلوث المياه الجوفيه في ناحية حصيبه الشرقية.



المصدر الدراسة الميدانية بتاريخ بتاريخ 23 / 8 / 2026

التقنيات الحديثة ودورها في ترشيد استخدامات المياه

ترتكز التقنيات الحديثة للمياه الجوفية بالقضاء من خلال اتباع الخطوات التالية.

1 – تقنين استخدام المياه

ان سوء استخدام المياه الجوفية يترتب علية هدر المياه، وعدم الاستفادة القصوى منها، وتمثل المياه المهدورة جزءا كبيرا من عرض المياه الحالية سواء كان الهدر في انسياب المياه في ري الاراضي الزراعية ام في مجالات الصناعة والاستهلاك المنزلي، وترشيد استخدام المياه يعني استخدام كميات اقل من المياه والحصول على عائد اقتصادي اكبر (الزبيدي، ص245). ان كفاءة استخدام المياه في الزراعة في الدول النامية ومنها العراق تتراوح بين (25 – 40 %) اي ان هناك (60 – 75 %) من مياه الري مهدورة وغير مستخدمة بفاعلية اقتصادية، لذلك ينبغي تحسين كفاءة مياه الري باستخدام التقنيات المتطورة كالري بالتنقيط وخلط مياه الري بالسماد، ويمكن من خلال ذلك تخفيض حجم استخدام المياه، ورفع القدرة الانتاجية للأراضي الزراعية، والحد من تملح التربة وتلوث المياه صوره رقم (4)، وقد استخدمت في منطقة الدراسة عدة تقنيات اروائيه حديثة رفعت من كفاءة المياه المستخدمة في الزراعة ومن هذه التقنيات.

صوره رقم (4) الري بالتنقيط في قضاء الحبانية.



المصدر الدراسة الميدانية بتاريخ بتاريخ 23 / 8 / 2026

ا – الري بالتنقيط

تعتبر طريقة الري بالتنقيط من احدث طرق الري ، وتتميز بكفاءة عالية نظرا لقلة استهلاك المياه الى ادنى مستوى بالمقارنة بطرق الري الاخرى. ترتكز الفكرة الاساسية للري بالتنقيط على امداد النباتات بحاجتها المائية والغذائية من خلال فتحات او مخارج توجد قريبة من قواعد النباتات، بمعدلات سريان صغيرة جدا وبصورة متكررة او مستمرة (المحسن،1985، ص272) صوره رقم (4) تكمن فائدة هذه الطريقة في امكانية الاستفادة القصوى من المياه المستخدمة في الري بما يتراوح بين (80 – 100 %) (عبد العزيز ، 1980، ص134).

صوره رقم (5) الري بالتنقيط في قضاء الحبانيه.



المصدر الدراسة الميدانية بتاريخ 23 / 8 / 2026

ب – طريقة الري بالرش

تستخدم هذه الطريقة مراشاه خاصة تقوم بنشر مياه الري فوق سطح الحقل بهيئة زخات تشبه المطر، مما يسمح بتوزيع المياه على المزروعات بصورة متجانسة وتلاشي احتمال فقدانها بالري السطحي وتتناسب هذه الطريقة مع الاراضي منطقة الدراسة وذلك بسبب طبيعتها الرملية وكذلك كافة الترب باستثناء الترب البطيئة النفاذية، كما تصلح لسقي اغلب المحاصيل فيها بسبب امكانية رفع الكفاءة الاروائية الى (90 %) من الاستهلاك الحقيقي للنبات (حسين،1983، ص224) صورة رقم (5). ومن المزايا الاخرى لهذه الطريقة امكانية التحكم بكمية المياه الزائدة عن احتياجات المحاصيل الزراعية . بالإضافة الى سهولة مزج الاسمدة او مبيدات الآفات الزراعية مع مياه الري .

صورة رقم (6) الري بالرش في قضاء الحبانية.



المصدر الدراسة الميدانية بتاريخ 23 / 8 / 2026

2 – الاستفادة من المياه الجوفية

يتجلى هذا الاهتمام من خلال استغلال المياه الجوفية بطريقة جيده ومتوازنة وتحسين نوعيتها وعدها مخزونا استراتيجيا مائيا امنا.

ان وجود المياه الجوفية يحتم على القائمين في قضاء الحبانية وضع استراتيجيات وسياسات مائية بهدف الوصول الى الاستخدام الامثل للمياه من خلال التنسيق مع المنظمات لتوعية المواطنين في ترشيد استخدام المياه . بالإضافة الى استخدام طريقة حصاد المياه لزيادة مخزون المياه الجوفية ويعرف الحصاد المائي وهي انشاء السدود والحواجز او فتح قنوات اروائية او عمل تقنيات اخرى حسب معطيات الموضوعة ضمن الرقعة الجغرافية، والتي يمكن عن طريقها استثمار

الاراضي الزراعية بشكل جيد وفق المعطيات حيث تتجمع مياه الامطار الهاطلة فوق سطح الارض في مكان محدد وتستخدم لأغراض انتاجية نافعة، (محمد ، 2023، ص207) . (صورة رقم7)

صورة رقم (7) موقع لحصاد المياه وتغذية المياه الجوفية في ناحية حصيبه الشرقية



المصدر الدراسة الميدانية بتاريخ 23 / 8 / 2026

يعد حصاد المياه من الاساليب المهمة في تحقيق الادارة المستدامة للمياه الجوفية ، اذ تشمل جمع مياه الامطار والسيول وتخزينها او توجيهها للاستفادة منها في الاغراض المختلفة ، وكذلك تعزيز تسرب جزء منها الى باطن الارض للمساهمة في تغذية الخزانات الجوفية ، ويساعد ذلك على زيادة الاستفادة من مياه الامطار وتقليل فقدانها بالجريان السطحي والتبخر.

ومن هذا المنطلق، يمثل حصاد المياه أحد الحلول المهمة لمواجهة تحديات ندرة المياه والتغير المناخي، من خلال الاستفادة المثلى من مياه الامطار والسيول وتعزيز مصادر المياه الجوفية، بما يحقق ادارة متكاملة ومستدامة للموارد المائية.

التوصيات

1 – معالجة مياه الصرف الصحي قبل تصريفها الى البيئة لإزالة الملوثات والمواد العضوية والميكروبات.

2 – معالجة المياه الرمادية واعادة استخدامها في ري الحدائق والاشجار او بعض الاستخدامات غير المنزلية.

3 – الاستفادة من المياه المعالجة في ري المحاصيل المناسبة وفق الضوابط الصحية والبيئية.

4 – استخدام بعض المياه المعالجة في تغذية المياه الجوفية بشكل مدار بعد التأكد من مطابقتها للمعايير المطلوبة لتجنب تلوث الخزانات الجوفية .

5 – منع طرح المياه العادمة غير المعالجة في الابار او الاراضي الزراعية او مجاري الانهار.

6 – اجراء فحوصات دورية للمياه المعالجة والمياه الجوفية للتأكد من عدم انتقال الملوثات.

هذه الخطوات التي ذكرت أعلاه تسهم في تقليل الضغط على المياه الجوفية من خلال توفير مصدر بديل للمياه لبعض الاستخدامات، كما تساعد على حماية نوعية المياه الجوفية من التلوث. لذلك فان ادخال اعادة استخدام المياه المعالجة ضمن خطط ادارة الموارد المائية يمثل احد الحلول المهمة لمواجهة شح المياه والتغير المناخي وتحقيق الادارة المستدامة للمياه.

الاستنتاجات

يمكن القول ان تحقيق استدامة المياه الجوفية لا يعتمد فقط على زيادة مصادر المياه الجوفية ، وانما يتطلب ادارة في ترشيد الاستهلاك وحماية نوعية المياه ، وتنظيم استغلال الابار ، وتعزيز التغذية الطبيعية للخزانات ، والتكيف مع اثار التغير المناخي ولضمان استدامة هذا المورد الحيوي للأجيال القادمة يجب اتباع الخطوات التالية.

1 – تعد المياه الجوفية من اهم مصادر المياه العذبة، ولا سيما في المناطق التي تعاني من محدودية الموارد المائية.

2 – ان الاستغلال المفرط للمياه الجوفية يؤدي الى انخفاض مناسيب المياه الجوفية ، وقد يسبب جفاف الابار وتدهور نوعية المياه على المدى الطويل.

3 – تؤثر التغيرات المناخية، مثل ارتفاع درجات الحرارة وقلة الامطار وزيادة معدلات التبخر، بصورة مباشرة وغير مباشرة في معدلات تغذية الخزانات الجوفية.

4 – تتطلب استدامة المياه الجوفية تحقيق توازن بين معدلات السحب من المياه ومعدلات التغذية الطبيعية للخزانات الجوفية.

5 – يسهم استخدام تقنيات الري الحديثة، مثل الري بالتنقيط والرش، في تقليل استهلاك المياه والحد من الضغط على مصادر المياه الجوفية وجودتها.

6 – يمثل تلوث المياه الجوفية نتيجة المخلفات الزراعية والصناعية ومياه الصرف الصحي احد اهم التحديات التي تهدد استدامتها وجودتها.

7 – ان مراقبة مناسيب المياه الجوفية ونوعيتها بشكل دوري تساعد الجهات المختصة على اكتشاف التغيرات واتخاذ الاجراءات المناسبة في الوقت المناسب.

8 – تحتاج استدامة المياه الجوفية الى ادارة متكاملة للموارد المائية تشترك فيها المؤسسات الحكومية والمزارعون والمجتمع المحلي.

9 – تعد التوعية والارشاد للمواطنين والمزارعين من الوسائل المهمة للحد من الهدر والاستخدام غير منظم للمياه الجوفية.

10 – ان وضع خطط طويلة الامد لحماية الخزانات الجوفية ، وتنظيم حفر الابار وكميات السحب ، يسهم في ضمان توفر المياه للأجيال الحالية والمستقبلية.

قائمة المراجع والمصادر:

1 – جمهورية العراق، وزارة الموارد المائية، مديرية المساحة العامة، خريطة العراق والانبار،2018، مقياس (1000000)، ومخرجات Arc Map 10.4.1 .

2 – حسن ابو سمور، حامد الخطيب، جغرافية الموارد المائية، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الطبعة الاولى، 1999.

3 – مدحت ابو نصر، ياسمين مدحت محمد، التنمية المستدامة مفهومها –ابعادها – مؤشراتها، المجموعة العربية للتدريب والنشر، 2017.

4 – اسماء جاسم محمد، التنمية المستدامة بين المشكلات وتوفير الامن الغذائي في العراق، مجلة الادارة والاقتصاد، العدد 93.

5– رمضان حمزه محمد، لؤي ماهر حماد الدليمي، الامن المائي في العراق الى اين، في ظل الندرة المائية، دار امجد للنشر والتوزيع، الطبعة الاولى.

6 – علي فؤاد حمزه، محاضرات لطلبة الماجستير ضمن مادة قضايا في الجغرافيا الطبيعية والبيئية، الجامعة الاسلامية في لبنان، كلية الآداب، قسم الجغرافيا، 2021.

7 – وزارة النقل والمواصلات الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، 2024.

8 – جمهورية العراق، وزارة التخطيط، هياة الاحصاء ونظم المعلومات الجغرافية، مديرية احصاء الانبار، نتائج التعداد العام للسكان والمساكن في العرق لعام 2024، قضاء الحبانية.

9 – جمهورية العراق، وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، نتائج التعداد العام للسكان لعام 1997، محافظة الانبار، جدول رقم 22.

10 – هدى عساف، محمد سعيد المصري، مصادر تلوث المياه الجوفية، تقرير عن دراسة علمية مكتبية، قسم الوقاية والامان، الجمهورية العربية السورية، هيئة الطاقة الذرية.

11 – عماد مطير خليف الشمري، نهاد خضير كاظم، البيئة والتلوث دراسة للتلوث البيئي في العراق، بغداد،2012.

12 – محمد عبد المجيد حسون الزبيدي، الامن المائي العراقي، دراسة عن مسيرة مفاوضات قسمت المياه الدولية، بغداد، دار الشؤون الثقافية، بلا تاريخ نشر.

13 – اسباهية يونس المحسن، المياه الجوفية في منطقة سنجار واستثماراتها، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة بغداد، 1985.

14 – يحيى عباس حسين، المياه الجوفية في الهضبة الغربية من العراق واوجه استثمارها، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة بغداد، 1983.

15 – محمد نده محمد، واقع المياه الجوفية في ناحية الوفاء وسبل استثمارها، رسالة ماجستير غير منشوره، الجامعة الاسلامية في لبنان، كلية الآداب والعلوم الإنسانية 2023.