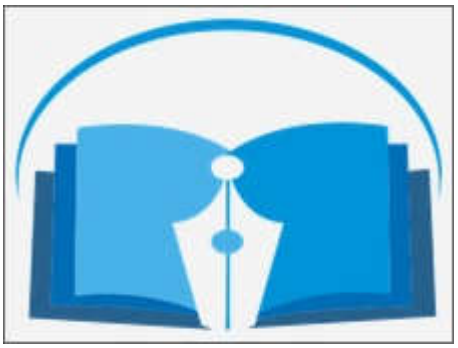


مجلة التربوي

مجلة علمية محكمة نصف سنوية تصدر عن

كلية التربية / الخمس

جامعة المرقب

العدد السابع والعشرون

يوليو 2025م

هيئـــة التحريـر

د.سالم حسين المدهون	رئيس هيئة التحرير
د.نورالدين سالم ارحومة	عضو هيئة التحرير
د.بشير علي الطيب	عضو هيئة التحرير
أ.سالم مصطفى الديب	عضو هيئة التحرير
أ.محمد حسن اقدورة	عضو هيئة التحرير
أ.محمد أبوعجيلة البركي	عضو هيئة التحرير

- المجلة ترحب بما يرد عليها من أبحاث وعلى استعداد لنشرها بعد التحكيم .
- المجلة تحترم كل الاحترام آراء المحكمين وتعمل بمقتضاها .
- كافة الآراء والأفكار المنشورة تعبر عن آراء أصحابها ولا تتحمل المجلة تبعاتها .
- يتحمل الباحث مسؤولية الأمانة العلمية وهو المسؤول عما ينشر له .
- البحوث المقدمة للنشر لا ترد لأصحابها نشرت أو لم تنشر .

(حقوق الطبع محفوظة للكلية)

ضوابط النشر:

يشترط في البحوث العلمية المقدمة للنشر أن يراعى فيها ما يأتي :

- أصول البحث العلمي وقواعده .
- ألا تكون المادة العلمية قد سبق نشرها أو كانت جزءا من رسالة علمية .
- يرفق بالبحث تزكية لغوية وفق أنموذج معد .
- تعدل البحوث المقبولة وتصحح وفق ما يراه المحكمون .
- التزام الباحث بالضوابط التي وضعتها المجلة من عدد الصفحات ، ونوع الخط ورقمه ، والفترات الزمنية الممنوحة للتعديل ، وما يستجد من ضوابط تضعها المجلة مستقبلا .

تنبيهات :

- للمجلة الحق في تعديل البحث أو طلب تعديله أو رفضه .
- يخضع البحث في النشر لأولويات المجلة وسياستها .
- البحوث المنشورة تعبر عن وجهة نظر أصحابها ، ولا تعبر عن وجهة نظر المجلة .

Information for authors

1- Authors of the articles being accepted are required to respect the regulations and the rules of the scientific research.

2- The research articles or manuscripts should be original and have not been published previously. Materials that are currently being considered by another journal or are a part of scientific dissertation are requested not to be submitted.

3- The research articles should be approved by a linguistic reviewer.

4- All research articles in the journal undergo rigorous peer review based on initial editor screening.

5- All authors are requested to follow the regulations of publication in the template paper prepared by the editorial board of the journal.

Attention

1- The editor reserves the right to make any necessary changes in the papers, or request the author to do so, or reject the paper submitted.

2- The research articles undergo to the policy of the editorial board regarding the priority of publication.

3- The published articles represent only the authors' viewpoints.

معامل التأثير العربي 2.17 لسنة 2024
العدد 27 ــ يوليو 2025
مجـلة الـتــربـوي
Journal of Educational

تعيين الخواص الفيزيائية والكيميائية في بعض عينات المياه الجوفية بمنطقة لبدة/الخمس

فتحي مصطفى جبران
المعهد العالي للمهن الشاملة/ لبدة .
Jbranf035@gmail.com

ربيع مصطفى ابوراوي
قسم الكيمياء/كلية التربية /الخمس /جامعة المرقب.
rabeaborawe@gmail.com

فاروق مصطفى ابوراوي
المعهد العالي للمهن الشاملة/ لبدة.
aborwi@gmail.com

ملخص البحث:

تتأثر جودة المياه الجوفية بالعديد من العوامل الكيميائية والفيزيائية التي تحدد مدى صلاحيتها للاستخدام المنزلي والزراعي .حيث يهدف هذا البحث إلى دراسة الخواص الفيزيائية وبعض العناصر الكيميائية المهمة التي لها علاقة بالتلوث البشري المستمر من الناحية العضوية واستعمال الأسمدة اللامحدود، حيث تما اخذ (12) عينة من عدة أبار من منطقة لبدة /الخمس، وتما إجراء عليها التحاليل التالية:- الأملاح الصلبة، الأمونيا، التراث ، الموصلية الكهربائية، ودرجة الحموضة حيث أظهرت النتائج تباينًا ملحوظًا في القيم بين العينات، مع تسجيل ارتفاع كبير في الأملاح الصلبة حيث وصلت العينة رقم(4) أعلى ارتفاع =6930ملي جرام على اللتر وارتفاع ملحوظ للموصلية الكهربائية ، مما يشير إلى تلوث المياه وخطورة الشرب منها. وكانت نتائج قيم النترات والأمونيا ضمن الحدود الآمنة عالميًا. ويقدم هذا البحث توصيات لمعالجة المياه الملوثة وتحسين أنظمة مراقبة الجودة لضمان استدامتها وسلامتها.

الكلمات المفتاحية:

جودة المياه الجوفية – التلوث المائي – الخصائص الفيزيائية والكيميائية – الأملاح الصلبة – الموصلية الكهربائية – النترات – الأمونيا.

المقدمة

تمثل المياه عنصرًا أساسيًا لاستمرار الحياة، إذ تُستخدم للشرب والزراعة والصناعة. ومع ذلك، تتعرض الموارد المائية لضغوط بيئية وصناعية تؤدي إلى تدهور جودتها. منها استخدام الجائز للأسمدة النيتروجينية[1] والتي تودي غالبا إلى ارتفاع النتراث و الارتفاع غالبا يودي إلى عدة إمراض منها امراض الكلى والكبد وعدة إمراض أخرى، وأيضا كثرة الآبار السوداء تودي إلى ارتفاع الامونيا في المياه الجوفية، حيث إن الامونيا مركبًا سامًا في المياه الجوفية، خاصة عند وجودها بتركيزات عالية وتودي إلى عدة إمراض منها مشاكل في التنفس والدماغ، وتُعتبر مؤشرًا لتلوث المياه. ونتيجة لقرب البحر من الآبار الجوفية فانه غالبا ما يودي إلى تداخل البحر مع المياه الجوفية و يودي إلى ارتفاع الأملاح الصلبة في المياه الجوفية، وتعتبر الزيادة في المياه الجوفية عن الحد المسموح به عالميا ينتج عنه عدة إمراض منها الضغط وإمراض

الكلى[2]،وتهدف هذه الدراسة أيضا إلى قياس وتحليل مجموعة من المؤشرات الكيميائية والفيزيائية، لتقييم جودة المياه ومدى مطابقتها للمعايير الدولية.

- مشكلة البحث:-

ا-كيف تؤثر تركيزات الأمونيا والنثرات ودرجة الحموضة في المياه على البيئة وصحة الكائنات الحية؟
ب-ما هي الطرق العلمية الدقيقة لتقدير هذه المؤشرات في المياه؟
ج-ما هي التدابير التي يمكن اتخاذها للحد من ارتفاع تركيز الأمونيا والنترات وضبط درجة الحموضة؟

-أهداف البحث:-

ا-تحديد أهمية الأمونيا والنترات ودرجة الحموضة كعناصر أساسية لتقييم جودة المياه.
ب-دراسة الطرق العلمية المستخدمة لتقدير هذه المؤشرات.
ج-تقديم توصيات لإدارة المياه بطريقة تضمن تقليل التلوث وتحسين الجودة.

-أهمية الدراسة:-

تكمن الأهمية في الحافظ على نسبة الملوثات الكيميائية في المياه الجوفية ضمن الحدود الآمنة المسموح بها دوليا.

- منهج البحث:-

تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي في إعداد هذا البحث حيث جمعت البيانات من نتائج التحليل المتعلقة بقياس تركيزات الأمونيا والنترات ودرجة الحموضة والموصلية الكهربائية والاملاح الصلبة في المياه. كما تم استعراض التجارب والمراجع التي تناولت تأثير هذه المؤشرات على البيئة وصحة الإنسان.

- جمع العينات:-

تم جمع العينات من الآبار الجوفية من عدة أبار في منطقة لبدة/الخمس وقد روعي عند أخذ العينات ،بعد ثلاث دقائق من تدفقها .

-الاجراءت الأزمة لأخذ العينات:-

ا-تنظيف الوعاء المستعمل عدة مرات بالماء المقطر.
ب-اخذ الماء بعد فتح الصنبور بثلاث دقائق.
ج-غسل الوعاء بماء العينة عدة مرات.
د- تدوين العلامات الخاصة بكل عينة (الرقم – التاريخ- المكان.....الخ)
ه-وضع القوارير في الثلاجة.

- الحالة الفيزيائية:-

ا-السائل:في الظروف الطبيعية ،ضغط جوي ودرجة حرارة الغرفة
(شفاف، عديم اللون، وعديم الرائحة)

ب-الحرارة النوعية:-
للماء حرارة نوعية عالية تبلغ مئوي 4.18جول /غرام.
.تساعد هذه الخاصية في تخزين الحرارة وتنظيم درجات الحرارة في البيئة.
ج-التوتر السطحي:-
للماء توتر سطحي مرتفع نسبيًا بسبب **الروابط الهيدروجينية** بين جزيئاته=72.8مليمتر نيوتن /متر عند درجة 20مئوي.
هذه الخاصية تجعل الماء يتجمع في قطرات وتسمح للحشرات بالسير على سطحه.
د-اللزوجة .
اللزوجة= 89. مليمتر نيوتن/م^2
عند درجة 25 مئوي مما يجعله سائلًا يتدفق بسهولة.
ه-معامل الانكسار .
للماء معامل انكسار = 1.33320عند درجة 20مئوي.
هذه الخاصية مسئولة عن ظاهرة انكسار الضوء عندما يمر الضوء خلال الماء..
.و-القابلية للتمدد الحراري
يتمدد الماء عندما يُسخن ويتقلص عند تبريده..
.ز-الشفافية
الماء شفاف للضوء المرئي، مما يسمح بمرور الضوء بعمق في البحار والأنهار، مما يدعم الحياة النباتية والطحالب..
.ح-الموصلية الحرارية
الماء موصل حراري جيد نسبيًا، حيث تبلغ الموصلية الحرارية للماء حوالي = **واط/متر.كلفن** عند درجة حرارة 25مئوي **0.6**
ط-الانضغاطية .
الماء يتميز بانضغاطية منخفضة جدًا، مما يعني أنه يغير حجمه بشكل طفيف تحت تأثير الضغط.
ي-نقطة الغليان ونقطة الانصهار .
نقطة الانصهار عند الضغط الجوي القياسي = 0 مئوي.
نقطة الغليان عند الضغط الجوي القياسي (1 ضغط جوي)= 100 مئوي.
ك-الخواص المميزة ودورها في الحياة:-
-الحرارة النوعية العالية: تُساعد في تنظيم المناخ والحفاظ على استقرار درجات. .الح -الكثافة المنخفضة للجليد : تتيح للحياة البحرية البقاء في المياه المتجمدة
-الشفافية: تسمح بعملية التمثيل الضوئي في الكائنات البحرية.
-طرق القياس والتحليل .
ا-(TDS)الأملاح الصلبة: باستخدام جهازTDS meter.

ب-(NH3) الأمونيا: بالطرق اللونية:(Colorimetric methods).
ج-(NO3-)النترات: باستخدام مطيافية الامتصاص(Spectrophotometry).
د-الموصلية الكهربائية :باستخدامConductivity meter.
ه-(pH)درجة الحموضة:.باستخدام جهاز رقمي لمستوى الأس الهيدروجيني.
10-الخواص الكيميائية

-النتائج وتحليلها:-

العينة	الموصلية الكهربائية (µS/cm)	النترات (mg/L)	الامونيا (mg/L)	درجة الحموضة pH	الأملاح الصلبة (mg/L)
1	6910	3.1	0.0	7	3370
2	3980	1.8	0.39	7	1936
3	4160	2.2	0.0	6.9	2022
4	12780	1.2	0.0	6.9	6390
5	3690	2.5	0.0	7.1	1801
6	6280	2.9	0.0	7	3030
7	4070	3.3	0.0	7.3	2034
8	3330	1.5	0.0	7.1	1801
9	4220	2.9	0.0	7.4	1687
10	4560	1.9	0.0	7.5	1928
11	3180	1.2	0.0	7.2	2260
12	2970	1.6	0.0	7	1584

جدول يوضح تركيز العناصر في كل عينة

ا-الأملاح الصلبة:-

(WHO)المعيار الدولي[3] :-

الحد المسموح به هو 500 ملجم/لتر للمياه الصالحة للشرب

النتيجة: تشير إلى أن القيم مرتفعة عن الحد المسموح به في المعيار الدولي لمنظمة الصحة العالمية وحيث كانت اكبر نتيجة عند البئر رقم 4=6390 ملي جرام على اللتر مما ينتج عنه تلوث واضح بالمياه في جميع العينات ويرجع السبب الارتفاع إلى قرب الآبار الجوفية من البحر.

ب-(pH)درجة الحموضة:-

النتائج تشير إلى أن جميع القيم تقع ضمن النطاق المسموح به عالميا (6.5-8.5).

ج-(NH3)الأمونيا :-

المعيار الدولي:- الحد الأقصى المسموح به عالميا حسب معيار منظمة الصحة العالمية هو 1.5 ملجم/لتر.

تشير النتائج إن جميع القيم منخفضة عن المعيار الدولي وتشير إلى جودة مقبولة.

د-(NO3)النترات:-

المعيار الدولي:- الحد الأقصى المسموح به هو 50 ملجم/لتر .

تشير النتائج إن جميع القيم منخفضة ولا تشكل خطرًا.

ه-الموصلية الكهربائية:-

المعيار الدولي:- يجب أن تكون أقل من 2500 ميكروسيمنز/سم.

تشير النتائج الى ان جميع القيم مرتفعة ويرجع السبب إلى وجود أملاح معدنية وأيونات مذابة بكميات كبيرة.

- المناقشة:-

ا-الأملاح الصلبة والموصلية الكهربائية:-

الارتفاع الملحوظ في العينات يعكس تلوث المياه بالأملاح الذائبة نتيجة قرب العينات من مياه البحر.

يُوصى باستخدام تقنيات التحلية مثل التناضح العكسي لمعالجة المياه الملوثة.

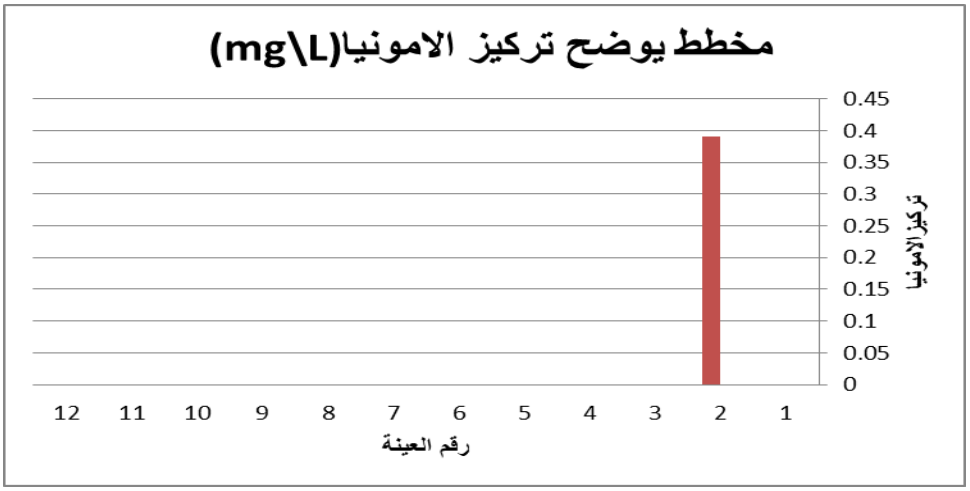
ب-النترات والأمونيا:-

انخفاض النترات والأمونيا يعتبر مؤشرًا إيجابيًا، خاصةً أنها عادة ما تكون مرتبطة بالتلوث العضوي أو استخدام الأسمدة.

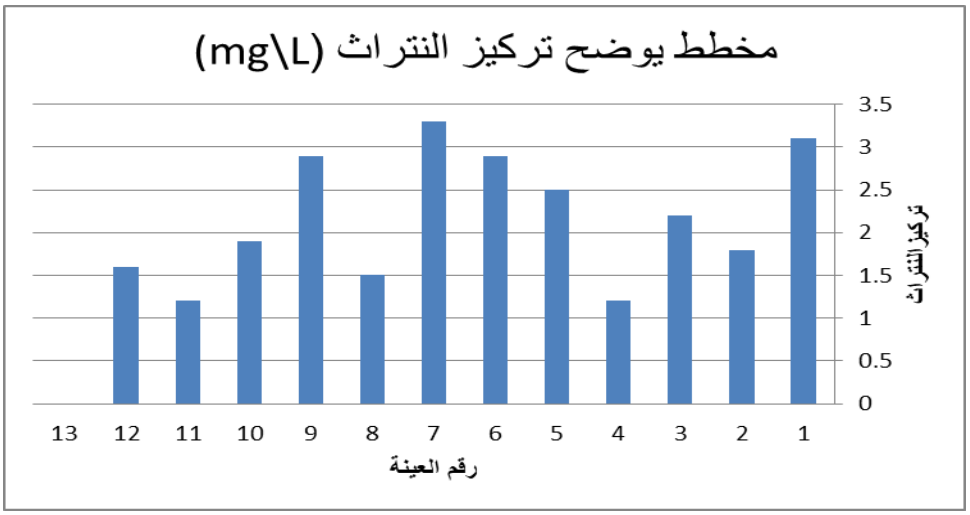
ج-pH درجة الحموضة:-

استقرار درجة الحموضة ضمن الحدود الطبيعية يعكس عدم وجود تأثيرات حمضية أو قلوية كبيرة.

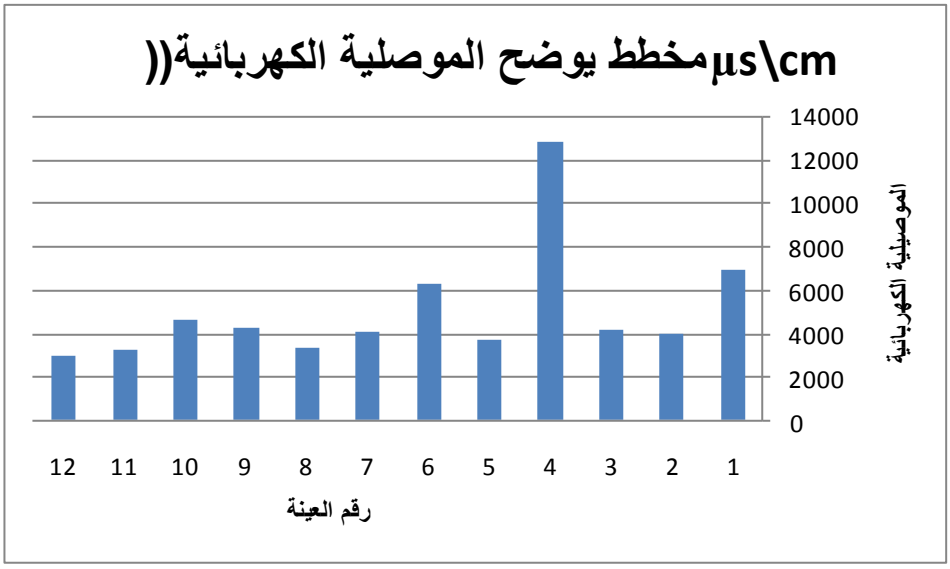
-الأشكال البيانية:-



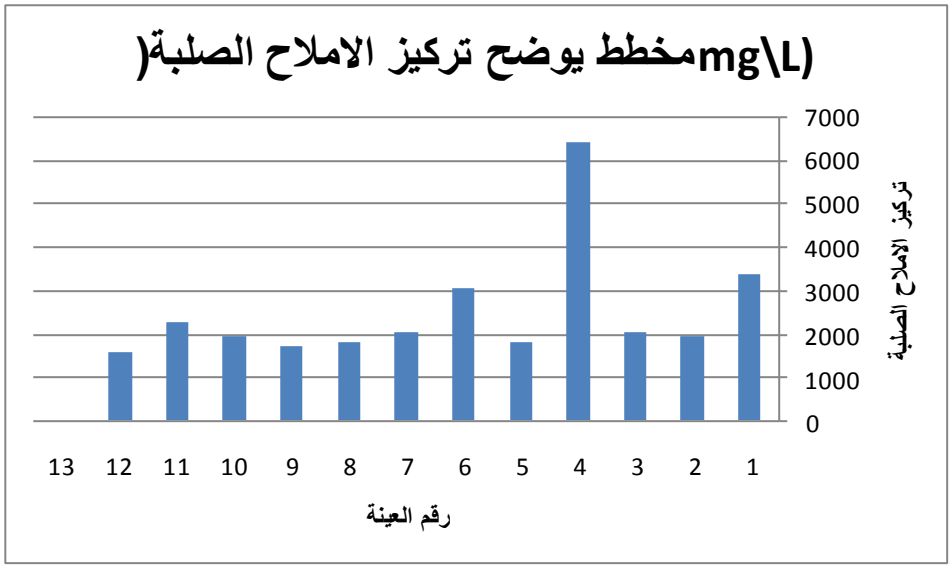
شكل رقم (1)



شكل رقم(2)



شكل رقم(3)



شكل رقم(4)

13-الاستنتاج:-

-تُظهر النتائج أن كل العينات تعاني من تلوث كبير، خاصة من حيث الأملاح الصلبة والموصلية الكهربائية.

-النترات والامونيا ضمن الحدود المسموح بها دوليا.

-على الرغم من استقرار قيم درجة الحموضة الآمنة، إلا أن هناك حاجة لتحسين معالجة المياه لضمان جودة أعلى.

14-التوصيات:-

ا-تحسين نظم معالجة المياه:-

-استخدام تقنيات متقدمة مثل التناضح العكسي لإزالة الأملاح الزائدة.

ب-التوعية المجتمعية

-نشر الوعي حول مخاطر تلوث المياه وطرق الحد منه.

ج-مراقبة الجودة:-

.وضع خطط دورية لرصد جودة المياه ومعالجة المشكلات فور اكتشافها.

المراجع

1- كيمياء المياه ،د.محمد عبد الله،جامعة القاهرة، السنة(2015)،ط2 /ص320.

2-مجلة العلوم والبحوث،جامعة الملك سعود،السنة (2022)،ج40/ص20.

3-. معايير جودة مياه الشرب - منظمة الصحة العالمية ، السنة (2011)،ط4 المجلد1،ص564