International Science and Technology Journal
المجلة الدولية للعلوم والتقنية
Volume 37 العدد
Part 1 المجلد
المجلة الدولية للعلوم والتقنية
International Science and Technology Journal
ISTJ

http://www.doi.org/10.62341/aime3009

Received	2025/08/30	تم استلام الورقة العلمية في
Accepted	2025/09/28	تم قبول الورقة العلمية في
Published	2025/09/30	تم نشر الورقة العلمية في

تأثير بعد المسافة لشاطئ البحر على الخواص الكيميائية للمياه الجوفية بمدينة زليتن

عبد الرحمن عبد السلام بن زيد، اسماعيل ابراهيم حمودة، محمد فرج خوجة

المعهد العالي للتقنيات الهندسية زليتن– ليبيا

abdo.zaid1979@yahoo.com

الملخص

اجريت هذه الدراسة في شهر يوليو لسنة 2024، لمعرفة مدي تأثير المسافة بين شاطي البحر وابار المياه الجوفية العميقة على خواص مياه الابار، حيث تم جمع عدد 33 عينة لاحدي عشر بئرا، و عدد 6 عينات مرجعية تتمثل بالمياه العذبة ومياه البحر، وقد تم اجراء بعض الاختبارات الكيميائية شملت الرقم الهيدروجيني والاملاح الذائبة، والكلوريدات، والكبريتات، وسجلت أقصى تراكيز لهذه الابار 8.04، (3095، 2004، 1223) مجم/لتر على التوالي، وقد تم احتساب النسبة المئوية لتراكيز هذه العناصر إلى تركيز مياه البحر، وأعطت أقصي نسبة تركيز للأملاح إلى تركيز مياه البحر 8.86%، أما الكلوريدات 21.22%، بينما الكبريتات 67.56%، وكذلك مقارنة نتائج تراكيز المياه الجوفية بالمواصفات الليبية، واستنتج أنها قد تجاوزت الحدود المسموح بها، باستثناء الرقم الهيدروجيني، كما أن جميع تراكيز المياه الجوفية لم تصل إلى تركيز مياه البحر.

الكلمات الافتتاحية: ابار المياه الجوفية، الرقم الهيدروجيني، الاملاح الذائبة، الكلوريدات، الكبريتات.

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

International Science and Technology Journal
المجلة الدولية للعلوم والتقنية
Volume 37 العدد
Part 1 المجلد
المجلة الدولية للعلوم والتقنية
International Science and Technology Journal
ISTJ
http://www.doi.org/10.62341/aime3009

The Effect of Distance from the Seashore on the Chemical Properties of Groundwater in Zliten City-Libya

Abdulrahman Abdulsalam Bin Zayd, Ismail Ibrahim Hmoda, Mohammed Faraj Khoujah

Higher Institute of Engineering Technology/Zliten – Libya
abdo.zaid1979@yahoo.com

Abstract

This study was conducted in July 2024 to determine the extent of the influence of the distance between the seashore and deep groundwater wells on the properties of well water. A total of 33 samples were collected from eleven wells, along with 6 reference samples consisting of fresh water and seawater. Several chemical tests were made, including pH, total dissolved solids (TDS), chlorides, and sulfates. The maximum concentrations in these wells were 8.04, (3095, 2004, 1223) mg/L, respectively. The percentage of these elements' concentrations relative to seawater concentration was calculated, showing maximum ratios of 8.86% for TDS, 21.22% for chlorides, and 67.56% for sulfates. Additionally, the results of groundwater concentrations were compared to Libyan standards, revealing that they exceeded permissible limits except for PH. However, none of the groundwater concentrations reached the seawater level.

Keywords: groundwater wells, PH, total dissolved solids (TDS), chlorides, sulfates.

المقدمة

تتدرج ليبيا ضمن النطاق المناخي الجاف وشبه الجاف، حيث تعد الموارد السطحية محدودة للغاية، مما يجعل المياه الجوفية المصدر الرئيسي لتلبية الاحتياجات المائية في مختلف القطاعات. الا ان هذه المياه تواجه مخاطر متزايدة نتيجة لتداخل مياه البحر، ولاسيما في المناطق الساحلية، نتيجة للاستغلال المفرط للمياه الجوفية، الامر الذي يؤدي إلى تملح الخزانات الجوفية وتهدد استخدامها على المدي الطويل. تعد مدينة زليتن من المدن الساحلية البارزة في الانشطة التجارية والصناعية والاقتصادية، بالإضافة إلى الزيادة

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/aime3009

المستمرة في عدد السكان بمنطقة الدراسة، وهو ما يستدعي استهلاك كميات كبيرة من المياه لتلبية احتياجاتهم المتزايدة.

تعتمد منطقة الدراسة بشكل مباشر على المياه الجوفية، والتي تتواجد في الطبقات الجيولوجية نتيجة لتسرب المياه اليها، مما يكون ما يعرف بالخزانات الجوفية، وتنقسم هذه الخزانات إلى نوعين رئيسيين: خزانات ضحلة (المياه السطحية) واخري غير ضحلة (خزانات عميقة). وتتسرب المياه تدريجيا من السطح عبر الطبقات الجيولوجية إلى ان تصل إلى الطبقات الغير المنفذة، حيث تستقر عندها.

وقد اشارت بعض الدراسات إلى تلوث المياه السطحية، خصوصا تلك القريبة من شاطئ البحر، نتيجة لتداخل المياه المالحة مع المياه العذبة، بينما تعد المياه الجوفية العميقة اقل عرضة للتلوث مقارنة بالمياه السطحية، بسبب عمقها الكبير وبعدها عن مصادر التلوث المباشر. ومع ذلك قد تتعرض هذه الخزانات العميقة للتلوث ايضا في حال حدوث تسرب من المياه السطحية عبر الابار العميقة، مما يؤدي إلى تدني جودة المياه فيها.

ونظرا لأهمية جودة المياه، وكذلك عدم توفر مياه ذات جودة جيدة للقاطنين بمنطقة الدراسة، فان الكثير من البحاث قاموا بعمل العديد من البحوث فيما يخص المياه لمنطقة الدراسة:

ففي دراسة للباحثين (حمودة واخرون، 2021)، اشاروا إلى تدني جودة المياه الجوفية [1]. وكذلك قدم الباحثين (خوجة واخرون، 2024)، والتي اعطت ان المياه السطحية في المنطقة المتضررة غير صالحة للشرب والري [2].

كما اشار الباحث (بن زيد، 2025)، إلى ان الابار السطحية الواقعة شرق منطقة الدراسة، لا تصلح للري باستثناء بعض المحاصيل التي تتحمل الملوحة العالية [3].

وفي دراسة لتقييم جودة المياه الجوفية ومدي تداخلها مع مياه البحر باستخدام بعض المؤشرات الكيميائية في منطقة نعيمة–زليتن مقدمة من (موسي والعصاوي، 2024) اوضحوا ان المياه الجوفية ملوثة بمياه البحر بنسبة 70% في منطقة نعيمة زليتن، وتم ذلك باستخدام بعض المؤشرات الكيميائية [4].

وهناك دراسة اخري تهدف إلى تقييم جودة المياه الجوفية بمنطقة الدراسة للبحاث (بن زيد، واخرون، 2024)، حيث قاموا بعمل اختبارات كيميائية للمياه الجوفية ومقارنته بالمواصفات الليبية ومنظمة الصحة العالمية، حيث اشاروا إلى ان التراكيز تجاوزت الحد المسموح بها [5].

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/aime3009

تهدف هذه الدراسة إلى تقييم جودة المياه الجوفية العميقة، وذلك بالاعتماد على الاختبارات الكيميائية التي تم اجرؤها. حيث تم حساب نسبة تراكيز العناصر المختلفة إلى تركيز مياه البحر، بالإضافة إلى مقارنة النتائج بالمواصفات الليبية لبيان مدي جودة المياه الجوفية العميقة.

الموقع الجغرافي بمنطقة الدراسة

تعتبر مدينة زليتن من المدن الواقعة على الساحل الشمالي الغربي لليبيا، وتبعد عن العاصمة طرابلس مسافة 157 كم [1]، والشكل رقم (1) يوضح مواقع الابار الجوفية بمنطقة الدراسة.

تتميز مدينة زليتن بوجود العديد من الخزانات للمياه الجوفية، التي تقع بحوض سهل الجفارة، وتعد جزء من تكوين قرقارش، ويوضح الجدول رقم (1) لملخص الخزانات الجوفية بحوض سهل الجفارة في المنطقة الوسطي، حيث تعتبر منطقة الدراسة من ضمن المناطق الوسطي [6]، والجدول رقم (2) يوضحان المعلومات الاسترشادية للآبار الجوفية [7].

شكل 1. يوضح موقع مدينة زليتن ومواقع الابار الجوفية

جدول 1. يوضح الخزانات الجوفية بمنطقة الدراسة [6]

الخزانات الجوفية		البيان
الخزان السطحي		يتراوح العمق بين 15–30 م، وهو عبارة عن حجر جيري
خزان الميوسين		حجر جيري مع وجود تداخلات من المارل والحجر الجيري المارلي، وعمقه بين 30– 100 م.
خزان غريان	الطباشري العلوي	حجر جيري إلى حجر جيري دولوميتي، وعمقه بين يصل إلى 100 م.
خزان عين طبي		حجر جيري إلى حجر جيري دولوميتي مع وجود الدولوميت في بعض المناطق، ويصل عمقه إلى 350 م.
خزان الحجر الرملي	الطباشير السفلي	حجر رملي إلى حجر رملي ناعم إلى خشن الحبيبات، وعمقه بين 500– 700 م.

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/aime3009

جدول 2. المعلومات الاسترشادية للآبار الجوفية المختبرة [7]

اسم البئر	رمز البئر	الاحداثيات للآبار الجوفية		العمق م
		E	N	
القزاحية	B1	143327.3	322133.0	180
الزهراء	B2	143224.0	321916.1	95
الشهيد حمزة	B3	143703.2	322740.4	270
الاسراء	B4	143512.1	322521.1	190
حطين	B5	143754.4	322521.9	250
القاعة	B6	143928.1	322508.0	300
الشعلة	B7	143649.4	322507.7	300
الجهاد	B8	143851.9	322115.3	340
ادواو	B9	143637.2	322225.5	300
ماجر الجديد	B10	143457.7	322106.5	300
عبدالله بن رواحة	B11	143224.0	321916.1	255

المواد والطرق

لإنجاز هذه الدراسة، استخدمت الابار الجوفية العميقة، وقد تم جمع 33 عينة من 11 بئرا للمياه الجوفية، بتحضير 3 عينات ذات سعة 500 مليلتر لكل بئر، بالإضافة إلى 6 عينات استخدمت للمعاينة وتتمثل بالمياه العذبة ومياه البحر، وتم اختبارها في معمل الكيمياء التابع لكلية الموارد البحرية بالجامعة الاسمرية، من قبل احد البحاث في هذه الورقة وبإشراف مهندس المعمل المشرف.

النتائج

تشير الجداول (4،3) لمتوسط النتائج للاختبارات الكيميائية للأبار الجوفية العميقة والمرجعية بمدينة زليتن، والبعد بين الابار وشاطي البحر، على التوالي.

جدول 3. يوضح الاختبارات الكيميائية للمياه الجوفية والعينات المرجعية والمواصفات الليبية

اسم البئر	رمز البئر	الاختبارات الكيميائية			
		PH	TDS mg/L	SO4 mg/L	CL mg/L
القزاحية	B1	8.04	2978	224	637
الزهراء	B2	7.6	3095	1223	798
الشهيد حمزة	B3	7.04	3042	870	2004
الاسراء	B4	7.06	2489	921	1016
حطين	B5	7.69	2675	751	1936
القاعة	B6	7.2	2460	617	1278
الشعلة	B7	7.17	1225	1006	707
الجهاد	B8	7.44	1301	496	1025
ادواو	B9	7.19	2528	349	1033

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

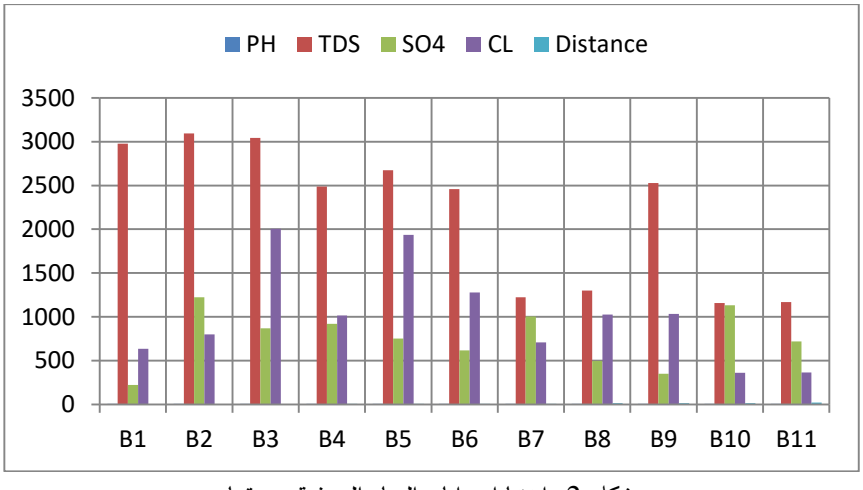
http://www.doi.org/10.62341/aime3009

ماجر الجديد	B10	7.32	1157	1131	362
عبد الله بن رواحة	B11	7.36	1170	718	366
مياه العذبة	B12	7.1	120	10	54
مياه البحر	B13	7.9	34900	1810	9440
المركز الوطني للمواصفات والمعايير القياسية م ق ل: 2020	B14	8.0-6.5	500 -100	150	150

جدول 4. البعد بين الابار الجوفية العميقة وشاطي البحر بمنطقة الدراسة

رقم البئر	المسافة بين البئر وشاطي البحر (كم)	رقم البئر	المسافة بين البئر وشاطي البحر (كم)
B1	2.32	B7	8.02
B2	3.12	B8	13.85
B3	3.2	B9	14.32
B4	6.4	B10	14.74
B5	7.36	B11	20.22
B6	7.4		

من خلال النتائج والتي تم تمثيلها بالشكل (2)، والذي يوضح اختبارات الكيميائية للمياه الجوفية العميقة والبعد بين هذه الابار وشاطئ البحر.



شكل 2. اختبارات ابار المياه الجوفية وعمقها

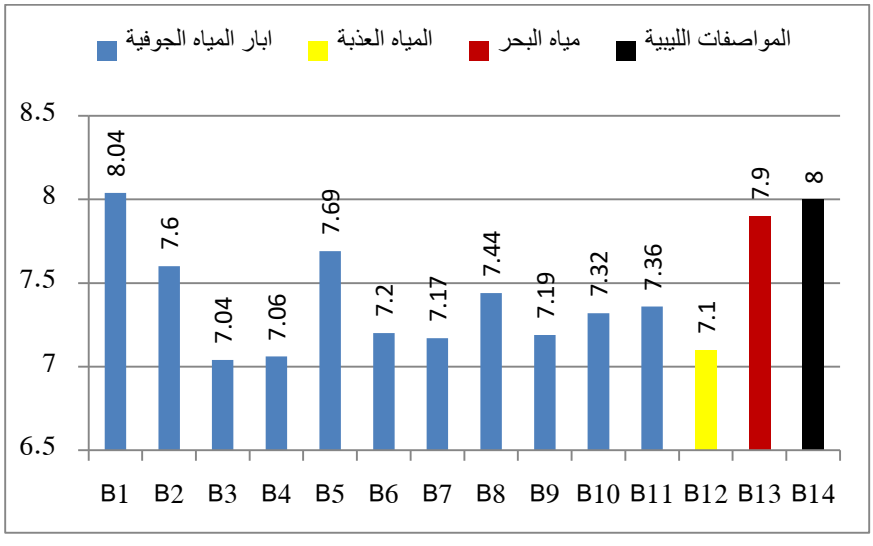
Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/aime3009

الرقم الهيدروجيني

يعبر الرقم الهيدروجيني على درجة تركيز الهيدروجين في المحلول، وذلك لمعرفة مدي حامضية او قلوية المحلول، والذي يتراوح قيمته بين (0–14)، ويمثل العدد 7 بدرجة التعادل، اما إذا نقص عن العدد 7 فيعتبر حامضيا، واذا زاد عنه فيكون قلويا.

ان الرقم الهيدروجيني له أهمية كبيرة على صحة الانسان، ونقصانه في مياه الشرب يؤثر في تأكل الاسنان وحموضة المعدة، وإذا زاد فانه يسبب عسر الهضم. ومن خلال النتائج الموضحة بالجدول رقم (2) والتي تم تمثيلها بالشكل رقم (3) نستنتج ان الرقم الهيدروجيني مناسب، ولم يتعدى الحد الأقصى بين (6.5 – 8) [8]، وكذلك لم يتجاوز تركيز العينة المرجعية الثانية وهي مياه البحر.

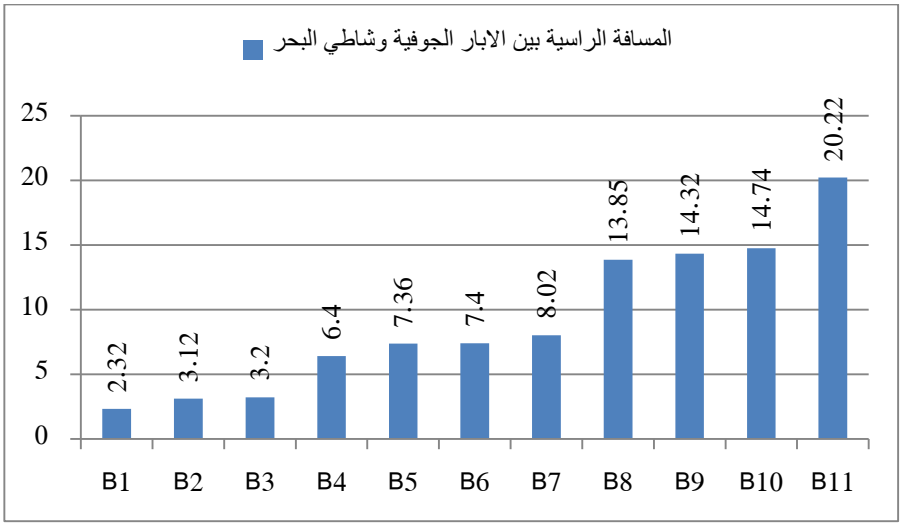


شكل 3. تراكيز الرقم الهيدروجيني لأبار المياه الجوفية والمياه العذبة ومياه البحر

وتشير النتائج ان الرقم الهيدروجيني متذبذب النتائج بين مواقع الابار وبعدها عن شاطي البحر، ويمكن القول انه ليست هناك علاقة بالبعد بين الابار وشاطي البحر بالنسبة للرقم الهيدروجيني، ويستبعد تداخل مياه البحر لهذه الأبار. والشكل رقم (4) يوضح البعد بين الابار الجوفية وشاطي البحر.

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/aime3009



شكل 4. المسافة بين الابار المياه الجوفية وشاطي البحر

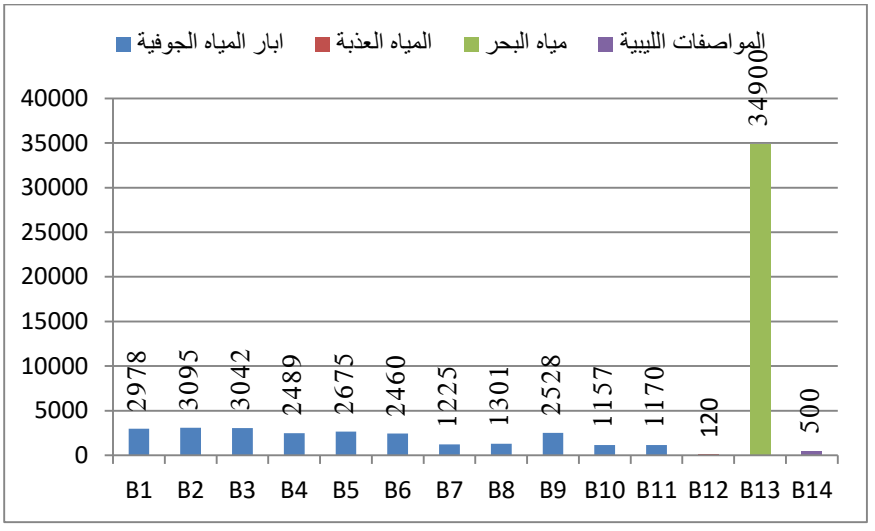
الاملاح الذائبة

يعبر ارتفاع الاملاح الذائبة في المياه بالدرجة الاولي على تلوثها، ونصت المواصفات الليبية بأن تراكيز الاملاح تتراوح بين (100 – 500) مجم/لتر [8]، وزيادة تركيزها عن الحد المسموح به يؤثر على صحة الانسان، واحتمالية ان تسبب له الفشل الكلوي و ارتفاع ضغط الدم وامراض القلب وتصلب الشرايين وغيرها من الامراض [9]. وتشير النتائج الموضحة بالشكل (5) انها تجاوزت الحد المسموح به في المواصفات الليبية، رغم انها لم تصل إلى الحد الأقصى للعينة المرجعية الثانية والمتمثلة في تركيز مياه البحر، كما ان الابار (الاول والثاني، الثالث، الرابع، الخامس، السادس، والتاسع)، وايضا الابار (السابع، والثامن، والحادي عشر)، تعتبر قريبة من بعضها من ناحية التركيز، ويمكن ان يفسر باحتمالية نشابه جيولوجية الارض. حيث لوحظ عدم وجود علاقة بين الاملاح الذائبة للآبار الجوفية العميقة والبعد لشاطئ البحر، وهذه تتوافق مع دراسة (المليان & سعيد) [6].

تعتبر نتائج هذه الدراسة متوافقة مع دراسة لمكتب الاصحاح البيئي بالمدينة، لسنة 2024، والذي اجري اختبارات كيميائية لعدد 23 عينة من 24 بئر، في المنطقة المتضررة لارتفاع منسوب المياه الجوفية، وتراوحت الاملاح الذائبة بين (1343–5560) مجم/لتر[10].

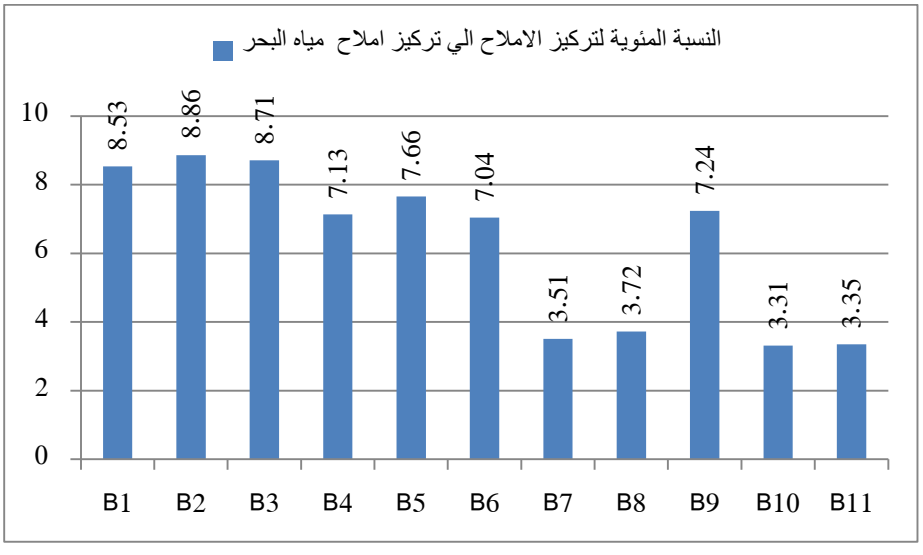
Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/aime3009



شكل 5. تراكيز الاملاح الذائبة في الابار الجوفية والمياه العذبة ومياه البحر

وعند احتساب النسبة المئوية لتركيز الاملاح للآبار الجوفية الي تركيز مياه البحر، لوحظ ان هناك تذبذب لهذه النسبة، والموضحة بالشكل (6)، وسجلت اقصي نسبة 8.86%، ويمكن القول ان تداخل مياه البحر لهذه الابار بعيدا جدا.



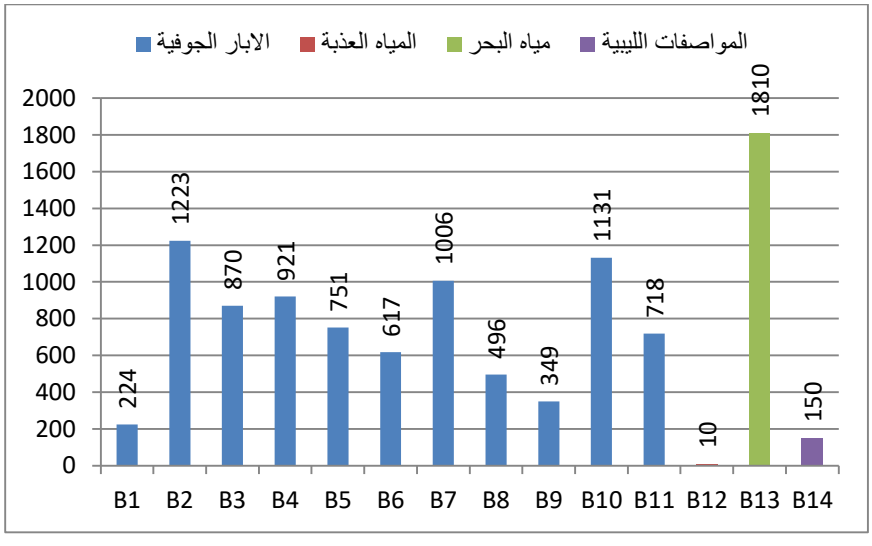
شكل 6. النسبة المئوية لتراكيز الاملاح الذائبة للآبار المياه الجوفية بالنسبة لتركيز مياه البحر

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/aime3009

الكبريتات

يعتمد وجود تركيز الكبريتات على التكوينات الجيولوجية، وتتواجد في المياه بتراكيز مختلفة، ويمكن ايضا تواجدها نتيجة بقايا الفضلات الانسانية والصناعية والزراعية [11]. تشير النتائج الموضحة بالشكل رقم (7) لتراكيز الكبريتات لآبار المياه الجوفية، بارتفاع تراكيزها عن الحد المسموح به في المواصفات الليبية (150) مجم/لتر [8]، وهذا الارتفاع يجعل المياه طعمها مر، وايضا يسبب في ترسبات على السطح (الخطيب، 1993). كما لوحظ تفاوت في تراكيز المياه للآبار وتراوح بين (224–1223) مجم/لتر، وهذا يعود إلى نوعية الصخور وجيولوجية الارض التي مرت بها المياه بين طبقاتها، كذلك يمكن ان يكون سبب ارتفاع تركيز الكبريتات في المياه الجوفية نتيجة لوجود الجبس، والذي يعتبر المصدر الرئيسي للكبريتات في المياه الجوفية [12]. حيث تشير النتائج لعدم وجود علاقة بين تركيز الكبريتات للآبار الجوفية العميقة والبعد لشاطئ البحر، وهذا ما اكده (المليان& سعيد) في دراسته [6].

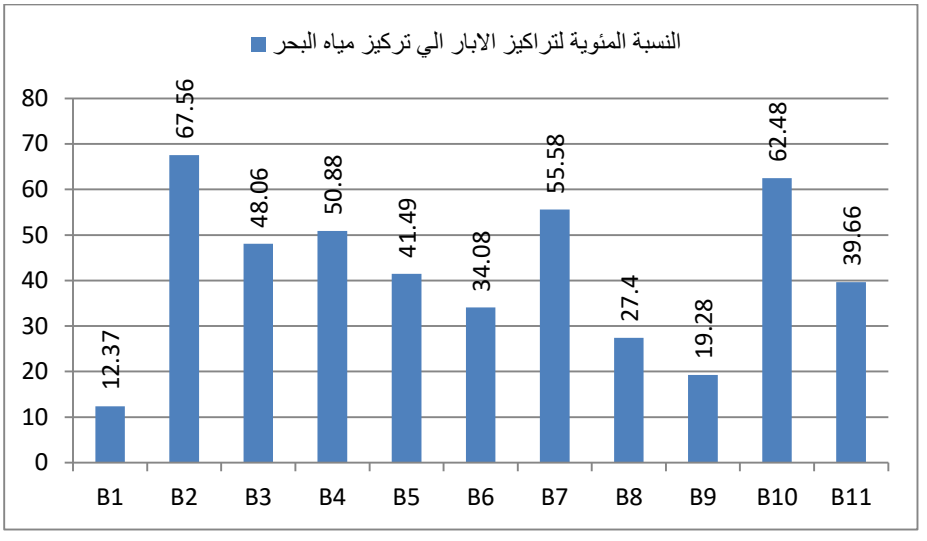


شكل 7. تراكيز الكبريتات للمياه الجوفية والمياه العذبة ومياه البحر

كما انه تم حساب النسبة المئوية لتراكيز الكبريتات للآبار الجوفية إلى تركيز مياه البحر وموضحة بالشكل (8)، حيث سجلت أقصى نسبة مئوية 67.56%، ويمكن ان تكون التكوينات الجيولوجية لها تأثير على المياه الجوفية.

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/aime3009



شكل 8. النسبة المئوية لتراكيز الكبريتات للآبار المياه الجوفية بالنسبة لتركيز مياه البحر

الكلوريدات

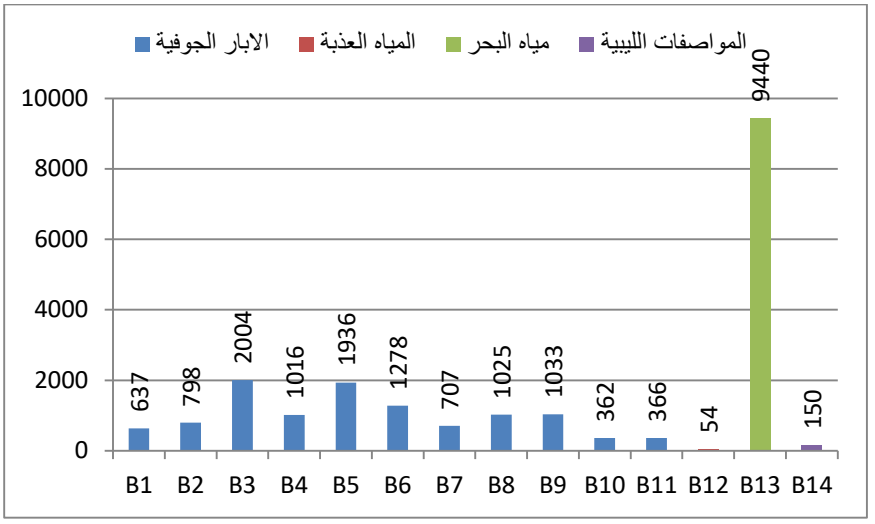
تشير النتائج الموضحة بالشكل رقم (9) ان تراكيز الكلوريد للآبار الجوفية تجاوزت الحد المسموح به، والتي نصت عليها المواصفات الليبية (150) مجم/لتر [8]، وبارتفاع تراكيز الكلوريد في المياه الجوفية فإنها تؤثر على صحة الانسان وبالإمكان حدوث فشل كلوي، وارتفاع ضغط الدم [9].

تشير النتائج إلى عدم وجود علاقة مرتبطة بين تركيز الكلور والبعد بين الابار الجوفية العميقة وشاطي البحر، وهذا يتوافق مع دراسة (المليان& سعيد) [6].

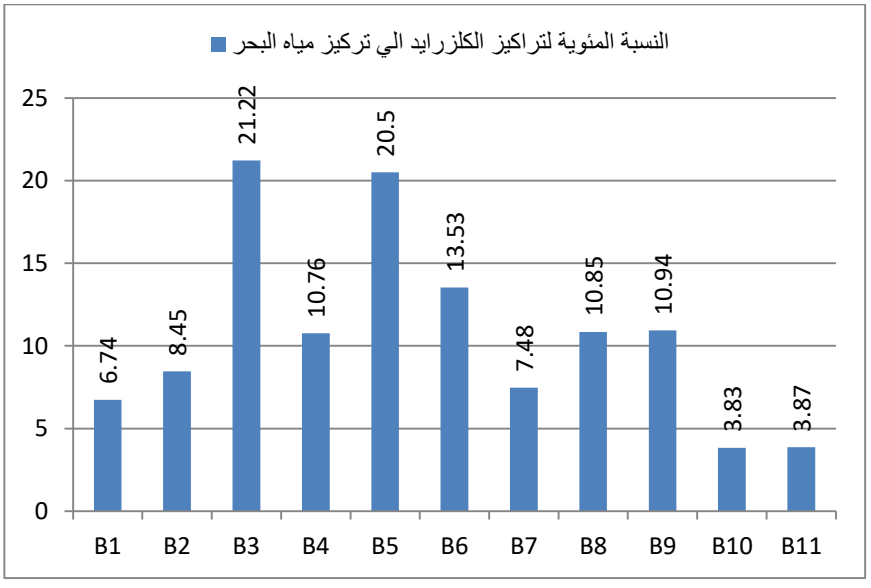
وقد تم حساب النسبة المئوية لتراكيز الكلوريد للآبار المياه الجوفية إلى تركيز مياه البحر والموضحة بالشكل (10)، وسجلت أقصى نسبة مئوية 21.22% عند بئر الشهيد حمزة الواقع في منطقة ازدو ويبعد عن شاطي البحر 3.2 كم، ويمكن ان تكون جيولوجية الارض لهذه المنطقة هي السبب في ارتفاع تركيز الكلورايد [12].

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/aime3009



شكل 9. تراكيز الكلوريدات للآبار الجوفية والمياه العذبة ومياه البحر



شكل 10. النسبة المئوية لتراكيز الكلوريدات للآبار المياه الجوفية بالنسبة لتركيز مياه البحر

الخلاصة

اجريت هذه الدراسة بهدف تقييم جودة المياه الجوفية العميقة بمدينة زليتن، مع التركيز على مدي تأثير بعد المسافة بين الابار الجوفية وشاطي البحر. تم استخدام مجموعة من الاختبارات الكيميائية التي شملت قياس الرقم الهيدروجيني، والاملاح الذائبة، والكبريتات،

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/aime3009

والكلورايد. كما تم اعتماد عينتين مرجعيتين احداهما المياه العذبة والأخرى مياه البحر، لغرض المقارنة.

اظهرت النتائج ان تراكيز بعض العناصر الكيميائية في المياه الجوفية تجاوزت الحدود المسموح بها وفق المواصفات الليبية، دون ان تصل إلى تركيز مياه البحر، مما يشير إلى ان هذه الابار تقع في مناطق بعيدة عن تأثير التداخل المباشر لمياه البحر، ومن خلال النتائج يرجح ان تعود هذه التراكيز المرتفعة إلى الطبيعة الجيولوجية للمنطقة، بالإضافة إلى الافراط في استغلال المياه الجوفية من خلال السحب الزائد.

المراجع

[1]. إسماعيل إبراهيم احمودة، محمد فرج خوج & , عبدالرحمن عبدالسلام بن زيد. (2021). التغير في الأملاح الكلية الذائبة والكلورايد للمياه الجوفية في عدة مناطق بمدينة زليتن .*مجلة الجامعة الأسمرية*. 221-213 ,(5) *6* ,

[2]. **محمد خوجة،** عبد القادر الاعوج، عبد الرحمن بن زيد. ظاهرة ارتفاع المياه الجوفية بمدينة زليتن (دراسة– اختبار– تقييم). مجلة الافاق. المجلد الرابع، العدد التاسع، ابريل 2023. ص158–171.

[3]. عبد الرحمن عبد السلام بن زيد. (2025). تقييم جودة بعض ابار المياه الجوفية بمنطقة سوق الثلاثاء بمدينة زليتن لأغراض الري. *مجلة الجامعة الأسمرية*، *10*(2)، 79–93.

[4]. ناصر عقيل موسي، ابراهيم محمد العصاوي. تقييم جودة المياه الجوفية ومدي تداخلها مع مياه البحر باستخدام بعض المؤشرات الكيميائية في منطقة نعيمة–زليتن. مجلة جامعة مصراته. 2024. 9–1–2025. ص 60.

[5] Zayd, A. A. B., Hmoda, I., & Abuala, A. I. (2024). STUDY OF DESALINATION BY [5]. THE QUALITY OF WATER REVERSE OSMOSIS METHOD. *مجلة جامعة بني وليد للعلوم الإنسانية والتطبيقية*)9, خاص بالمؤتمر الثالث للعلوم والهندسة)، 100-113.

[6]. جمعة علي المليان، موسي خليل احمد سعيد، (2020). تداخل مياه البحر لساحل منطقة زليتن–ليبيا. مجلة العلوم الانسانية والتطبيقية. ع33 من 333–350. http://search.mandumah.com/Record/1284897

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/aime3009

[7]. الشركة العامة للمياه والصرف الصحي. بلدية زليتن.
[8]. المركز الوطني للمواصفات والمعايير القياسية الليبية. 2020.
[9]. د. رجب فرج سالم اقنيبر. (2021). مصادر تعبئة مياه الشرب بين الواقع والمعطيات في منطقة سوق الخميس–الخمس. مجلة سرت للعلوم الانسانية. مجلد 11، 377.
[10]. علي بن عيسى، & عبد المنعم سعيد. (2024). دراسة ارتفاع منسوب الماء الجوفي الضحل واسبابه في مدينة زليتن، ليبيا Journal of Basic Sciences, 37(2), 200–235.
[11]. السيد احمد الخطيب. تلوث المياه. جامعة الاسكندرية. الطبعة الاولي 1993.
[12]. محمود اسماعيل محمد الجبوري، ابراهيم عمر سعيد الحمداني، حميد امهدرس ارحيل. (2012). دراسة مدي صلاحية مياه بعض الابار المحفورة حديثا في ناحية ربيعة التابعة لمدينة الموصل للاستخدامات المختلفة. مجلة تكريت للعلوم الصرفة. 17 (1) ص 25–31.

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية