دولة ليبيا

و زارة التعليم العالي والبحث العلمي

قسم/ الكيمياء

بحث تخرج مقدم لإستكمال متطلبات الحصول على درجة البكالوريوس بعنوان

دراسة بعض الخواص الطبيعية والكيميائية لأنواع مختلفة من مياه الشرب

إعداد الطالبة

فتحية محمد علي بـــــلال

تحت إشراف

أ.خديجة عبدالسلام أحميدة

أ. سمية عبدالسلام أحمـــد

العام الجامعي

(ربيع 2015م)

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ
وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا
تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ﴾

صدق الله العظيم

(سورة المجادلة الآية 11)

الإهداء

أدعو الله سبحانه وتعالي وأشكره على وصولي لهذه المرحلة وأفضل الصلاة والسلام على رسول الله

إلى عبق طفولتي..ودفء حياتي..وأريج شبابي..إلى من أشعل لي أول شمعة.. من تحمل كل لحظة ألم في حياتي وحولها إلى لحظات فرح.

(أبي الغالي)

إلى من ساندتني يوم ضعفي وشاركتني ألمي قبل فرحي..إلى من سقتني الحب في صغري حتى ارتوت منه عروق جسمي.

(أمي الحنونة)

إلى من أرى التفاؤل بأعينهم والسعادة في ضحكتهم.

(زوجي وإبني الغالي)

إلى القلوب الطاهرة الرقيقة والنفوس البريئة إلى رياحين حياتي.

(إخوتي)

إلى كل من ساعدني وأهتم بأمري.

(الأحبة)

كلمة شكر وتقدير

اللهم لك الحمد حمداً كثيراً طيباً مباركاً فيه ولك الشكر

كما ينبغي لجلال وجهك وعظيم سلطانك

أتقدم بكل الثناء والتقدير بعدد قطرات المطر وألوان الزهر

وشذى العطر، على جهودك الثمينة والقيمة

الأستاذة الفاضلة خديجة عبدالسلام أحميدة

على مابذلته من جهد واجتهاد لإخراج هذا البحث في

أحسن صورة وأدعو الله العلي القدير أن يمنحك حياة

سعيدة ومليئة بالفرح.

الى الأستاذة الفاضلة سمية عبدالسلام أحمد

أتقدم بالشكر والتقدير وأتمنى لها السعادة وراحة البال وأخص

بالشكر والتقدير **الأستاذة الفاضلة فاطمة علي التوهامي.**

الملخص

ABSTRACT

الملخص

تناولنا في هذا البحث دراسة بعض أنواع الماء المعد للشرب وقد تم العمل على أربع عينات أحدها من بئر الناصرية بمدينة سبها والبقية من صنع شركات مختلفة (الهناء من إنتاج مصنع منبع بن غشير، المزن من إنتاج مصنع طريق السواني والإرتواء من إنتاج مصنع جنزور الشرقية) وتم شراء العينات عشوائياً من محلات تجارية بمنطقة سبها وفصول البحث كانت كالتالي

الفصل الأول ضم المقدمة وعرضنا فيها نبذة مختصرة عن الماء من حيث أنواعه ومصادره.

الفصل الثاني ضم الجزء العملي ونبذة عن جمع العينات وتجهيزها للعمل، المواد المستخدمة من زجاجيات، محاليل وأجهزة، طرق إجراء التجارب والقوانين المستخدمة في الحسابات ومعالجة النتائج.

الفصل الثالث ضم النتائج والمناقشة إعتماداً على برنامج التحليل الإحصائي (ANOVA باستخدام طريقة Scheffe)ومنها لاحظنا أن

- أدنى قيمة لتركيز أيون الهيدروجين، الأملاح الذائبة الكلية، الموصلية، الكلوريد والعسر الكلي كانت (134.5،66،7.5، 29.99و21.0ملجم/لتر) على التوالي لعينة الإرتواء أما أعلى قيمة فكانت (7.2، 403، 136.6،822 و175.9ملجم/لتر) على التوالي لعينة بئر الناصرية.
- أدنى تركيز لثاني أكسيد الكربون، أيونات الكالسيوم والماغنسيوم كان (4.1، 9.6 و2.2ملجم/لتر) على التوالي لعينة الهناء بينما كان أعلى تركيز لها (11.6، 144.5 و31.4 ملجم/لتر) لعينة بئر الناصرية.
- أدنى تركيز للقلوية فكان (0.5ملجم/لتر) لعينة المزن وأعلى قيمة كانت (1.6ملجم/لتر) لعينة الناصرية أما أدنى قيمة للحموضة كانت (0.1ملجم/لتر) لعينة المزن وأعلى قيمة (0.8ملجم/لتر) لعينة الإرتواء.
- تركيز الحموضة فتراوح بين (0.1 و0.8ملجم/لتر) لعينتي المزن والإرتواء على التوالي.

الفصل الرابع ضم الخلاصة والتوصيات وقائمة المراجع المستخدمة والمحتويات.

الفصل الأول

المقدمة

INTRODUCTION

المقدمة

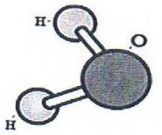
1.1. الماء

يعد الماء معجزة من معجزات الخالق، فهو أكثر المواد وجوداً على الأرض حيث يغطى أكثر من ثلاثة أرباع الكرة الأرضية، ويملأ المحيطات والبحار والأنهار ويوجد في الهواء وفي باطن الأرض وبدونه لا توجد حياة، فالماء يدخل في تركيب كل كائن حي، وبزن ما يقرب من ثلثي جسم الإنسان، وثلاثة أرباع جسم الطائر، وأربعة أخماس ثمار الفواكه وهو عصب الحياة وأهم مكون من مكوناتها وصدق الله عز وجل إذ يقول في كتابه العزيز ﴿وجعلنا من الماء كل شيء حي أفلا يؤمنون﴾ (سورة الأنبياء آية 30).

للماء أهمية خاصة تختلف عن باقي العوامل غير الإحيائية، وتنبع أهميتة للكائن الحي من كونه مركباً مهماً في جسم كل الكائنات الحية، ولا يمكننا العيش زمناً طويلاً بدونه، فالبيئة الداخلية للخلايا في الأساس بيئة مائية، والماء ضروري لتنفيذ العمليات البيوكيميائية التي تحدث داخلها، ويعتمد الإنسان على الماء في حياته كلها في مشربه، مطعمه، نظافته، ري زرعه واستصلاح أراضيه، إدارة مصانعه، وفي توليد الطاقة وتزداد حاجة الإنسان إلى الماء بازدياد عدد السكان وكثرة نشاطاتهم (ويكبيديا الموسوعة الحرة، 2015).

1.1.1. التركيب الكيميائي للماء

لا تستطيع مادة على سطح الأرض أن تحل محل الماء أو تقوم بدوره، كما لا توجد أي مادة معروفة حتى الآن لها خصائص مشابهة لخصائصه الفريدة. ويتكون جزيء الماء من ذرتي هيدروجين وذرة أكسجين، والهيدروجين من أخف العناصر وهوغاز قابل للإشتعال، رقمه الذرى 1، ووزنه الذرى 1.008جم، أمّا الأكسجين فهو غاز نشط يساعد على الإشتعال، رقمه الذرى 8، ووزنه الذري 16جم، وهو ضروري لتنفس الكائنات الحية، ويدخل مع الهيدروجين والكربون في التركيب العضوي لجميع الأحياء والماء النقي لا يحتوي على الأكسجين والهيدروجين فقط، بل يحتوي على مواد أخرى ذائبة، ولكن بنسب صغيرة جداً (شواهين، 2005).



شكل (1) التركيب الكيميائي للماء

2.1.1. تصنيف المياه الطبيعية وخصائصها

مصدر المياه الطبيعية إما جوي كمياه الأمطار أوجوفي كالينابيع وسطحي كالأنهار والبحيرات والبحار ويصنف من حيث النقاوة إلى عذب، مالح، عسر، صافي، عديم اللون، معتم، عكر، ملون، ويستخدم في الشرب أو الطبخ وفي مجالات أخرى (عون، 2008)، وتتواجد المياه الطبيعية أيضاً على ثلاث حالات صلبة، سائلة وغازية (عبدالجواد، 2001).

3.1.1. خصائص المياه

- تزيد قطبية الجزيء من قدرة الماء على إذابة المواد وهكذا تساعد في نقلها.
- للماء حرارة نوعية وحرارة تبخر عالية. تؤدي هذه الصفات إلى محافظة الماء على درجة حرارة ثابتة نسبياً لدرجة حرارة الهواء في محيطها ونتيجة لذلك يبرّد تبخر العرق الجسم.
- الكتلة النوعية للجليد أصغر من الكتلة النوعية للماء لذلك يطفو على سطح الماء ويمنع الغطاء الجليدي تجمد مياه البحيرات ويُمكن من وجود حياة في البحيرات حتى في فصل الشتاء (مخلف، 2009).

4.1.1. أنواع المياه

- مياه بلا طعم ورائحة وهي المياه الصافية التي محتواها من المعادن ضعيف.
- مياه بلا رائحة وذات مذاق، وهي مياه الينابيع التقليدية إذ أن وجود المعادن مثل الكالسيوم، الماغنيسيوم والصوديوم يعطيها مذاقاً خفيفاً دون رائحة.
- مياه برائحة ودون طعم وهي مياه الينابيع التقليدية التي تحتوي على أملاح معدنية، كالكبريت الذي يعطيها رائحة قوية تميزها، وهذه المياه متوفرة عند الينابيع نفسها كمياه الحمامات الكبريتية.
- مياه برائحة وطعم وهي مياه الصنابير المضاف لها الكلور (عون، 2008).

5.1.1. المواصفات القياسية لمياه الشرب

تصنف مياه الشرب على حسب محتواها من المواد الصلبة الذائبة الكلية TDS (Total Dissolved Salts) من ناحية الطعم، فالتي تكون المواد الصلبة الذائبة الكلية بها منخفضة جداً قد تكون غير مقبولة بسبب عدم وجود طعم لها، ولحاجة جسم الإنسان إلى تعويض الأملاح المعدنية التي يفقدها، نتيجة للتعرق خاصة في الأجواء الحارة (ويكيبديا الموسوعة الحرة، 2015).

تنص مواصفات مياه الشرب طبقا لمنظمة الصحة العالمية على أن تكون المياه خالية من المواد الضارة بالصحة سواء كانت كيميائية أوبكتيرية، ويجب أن لا تحتوي على أكثر من آثار محسوبة من المواد الكيميائية المستعملة في عمليات التقنية (عون، 2008).

جدول (1) المواصفات القياسية الليبية والعالمية لمياه الشرب الآدمي (1997)

الخاصية / ما يمكن السماح به	المواصفات القياسية الليبية	المواصفات القياسية العالمية
pH (الأس الهيدروجيني)	6-5	8-5
المواد الصلبة الذائبة (ملجم/لتر)	300	1500
العسر الكلي (ملجم/لتر)	500	-
الحديد (ملجم/لتر)	0.1	0.05
الصوديوم (ملجم/لتر)	20	200
البوتاسيوم (ملجم/لتر)	10	40

6.1.1. ملوثات المياه

تحتوي المياه الطبيعية على ملوثات في صورة مواد ذائبة وأخرى معلقة وغالباً ما تكون هذه الملوثات من أصل عضوي أو معدني أومن هضم الحيوانات والنباتات المائية وتحللها، فتلوث المياه هو أي تغير فيزيائي أو كيميائي في نوعية المياه، بطريقة مباشرة أو غير مباشرة، حيث يؤثر سلبياً على الكائنات الحية، أو يجعل المياه غير صالحة للإستخدامات المطلوبة وتنقسم الملوثات إلى

- **الملوثات الكيميائية :** إما أن تكون عضوية أو غير عضوية الأصل، ومن أمثلة الملوثات غير العضوية الحديد والمنجنيز والخارصين والنحاس والكالسيوم والمغنسيوم، ويجب أن يكون تركيز هذه المواد عند حد معين يعتمد على حسب نوعية إستعمال الماء للأغراض المختلفة، وللملوثات الكيميائية العضوية أنواع مختلفة أهمها الفينولات ومشتقاتها ومخلفات المبيدات الحشرية، والمنظفات الصناعية والمركبات العضوية الأخرى القابلة للتكسر البيولوجي.
- **الملوثات البيولوجية:** تعتبر البكتيريا والفيروسات وإفرازات الكائنات الدقيقة الحيوانية أو النباتية من أهم أنواع الملوثات البيولوجية، وتسبب هذه الملوثات الأمراض والتسمم في بعض الأحيان (عون، 2008).

7.1.1. أضرار نقص الماء على جسم الإنسان

شرب الماء بكميات كافية ضروري لكي يؤدي الجسم وظائفه بكل يسر، وفي الوقت نفسه فهو وسيلة للوقاية والتخلص من الكثير من الأمراض كفقدان الطاقة، حالات الإرهاق، الإكزيما، الروماتيزم ومشكلات ضغط الدم. هذه المشكلات بالإضافة إلى مشكلات أخرى يمكن أن يكون سببها قلة شرب الماء ففي كل يوم نطرح مايقارب 2.5 لتر من الماء على شكل بول وعرق أو بخار ماء ويعد الشعور بالعطش وسيلة يستخدمها الجسم ليتجنب الجفاف عندما ينقص الماء في الجسم فالعطش لايدفع فقط الى شرب الماء بل أيضا الى شرب الكمية الكافية لتعويض النقص (فازي، 2009).

8.1.1. المياه المعدنية وتصنيفها

تتميز المياه المعدنية عن غيرها من المياه الأخرى بفوائدها العلاجية، حيث تصنف المياه المعدنية الطبيعية إلى صنفين الماء المعدني الطبيعي غير الغازي والماء المعدني الطبيعي الغازي طبيعياً، وتصنف على هذا الأساس إلى:

- **مياه معدنية طبيعية**: تأتي من طبقات عميقة تحت سطح الأرض في مناطق عديدة في العالم وتكون محمية من التلوث، تعبأ مباشرة في زجاجات وتعرض للبيع.
- **مياه الآبار**: تأتي هذه المياه أيضاً من طبقات تحت سطح الأرض، ويمكن أن تخلط بثاني أكسيد الكربون وتكون فوّارة.
- **ماء للعلاج**: مياه ثبت تأثيرها العلاجي في تخفيف الأمراض أو الوقاية منها. وعادة تحتوي على نفس نسبة الأملاح التي تحتويها المياه المعدنية الطبيعية، ويمكن نزع بعض أملاح تلك المياه أو إضافة أملاح إليها لتوافق المقتضيات الصحية (Edwards& Chase، 2008).

وتستخدم المياه المعدنية منذ الأزمنة القديمة لعلاج أمراض كثيرة مثل الروماتيزم والإلتهابات الجلدية وعُسْر الهضم وتراعى درجة حرارة الماء وموقعه وإرتفاع مستواه والمناخ المحيط بالينابيع عند إستخدامه في العلاج.

الهدف

AIM

الهدف

الهدف من وراء هذا البحث دراسة بعض مكونـــات المياه المعبأة من قبل شركـــات مختلفة والمعدّة للشرب ومياه بئر الناصرية حيث تم تقدير كل من الأس الهيدروجـــيني، الأملاح الذائبة الكلية، الموصلية، الحموضة والقلوية، الكلوريد، ثاني اكسيد الكربون، أيونات الكالسيوم، أيونات الماغنسيوم والعسر الكلي ومقارنتها بالمواصفات القياسية الليبية والعالمية لمياه الشرب الآدامي.

الفصل الثاني

المـــــواد والطرق

MATERIALS AND METHODS

المواد والطرق

1.2. جمع العينات

تم العمل على أربع عينات من الماء ثلاثة منها من إنتاج شركات مختلفة تم شراؤها عشوائياً من محلات بمدينة سبها والعينة الرابعة أخذت من بئر الناصرية الجدول (2) يبين بيانات العينات المستخدمة.

جدول (2) بيانات العينات المستخدمة

المنتج	إنتاج	البلد المنتج	تاريخ الصلاحية		حجم العبوة باللتر
			الإنتاج	الإنتهاء	
بئر الناصرية	-	ليبيا	-	-	-
ماء الإرتواء	جنزور الشرقية	ليبيا	2015/12/01م	2016/11/30م	1.5
ماء الهناء	منبع بن غشير	ليبيا	2015/12/16م	2016/12/15م	1.5
ماء المزن	طريق السواني	ليبيا	2015/01/01م	2016/12/30م	1.5

2.2. المواد

1.2.2. المحاليل

محلول قياسي من هيدروكسيد الصوديوم (NaOH) (0.02ع)، حمض الكبرتيك (H_2SO_4) (0.02ع)، نترات الفضة ($AgNO_3$) (0.045ع)، إيثيلين ثنائي الأمين رباعي حمض الخليك (EDTA) (0.01مر).

2.2.2. الزجاجيات

دوارق قياسية ومخروطية، سحاحات، ماصات حجمية، كؤوس ومخابير مدرجة.

3.2.2. الأجهزة

ميزان حساس صيني الصنع وجهاز قياس الموصلية والأس الهيدروجيني (pH meter شركة jenway بريطانيا).

3.2. طرق التحليل

1.3.2. الحموضة

تم تقدير الحموضة بمعايرة 20 مل من العينة بمحلول هيدروكسيد الصوديوم في وجود الدليل فينول فيثالين حيث يتغير اللون من عديم اللون إلى وردي.

$$\text{الحموضة (ملجم/لتر)} = \frac{\text{التركيز} \times 1000 \times \text{المعايرة} \times \text{متوسط الحجم المستهلك}}{\text{حجم العينة (20مل)}}$$

2.3.2. القلوية

تم تقدير القلوية بمعايرة 20مل من العينة بمحلول قياسي من حمض الكبريتيك في وجود الدليل الميثيل البرتقالي حيث يتغير اللون من البرتقالي إلى أحمر (فرغلي و الهمالي،2007م) و(الأبيض وأحمد عاشور،بدون سنة).

$$\text{القلوية (ملجم/لتر)} = \frac{\text{التركيز} \times 1000 \times \text{متوسط الحجم المستهلك}}{\text{حجم العينة(20مل)}}$$

3.3.2. تقدير الكلوريد

تم تقدير الكلوريد بمعايرة (20مل) من العينة بمحلول قياسي من نترات الفضة في وجود الدليل كرومات البوتاسيوم حيث يتغير اللون للأصفر ثم يترسب راسب بني محمر.

$$\text{الكلوريد (ملجم/لتر)} = \frac{\text{التركيز} \times 1000 \times \text{متوسط الحجم المستهلك}}{\text{حجم العينة(20ملي)}}$$

4.3.2. تقدير ثاني اكسيد الكربون

تم تقدير ثاني اكسيد الكربون بمعايرة 20 مل من العينة بمحلول قياسي من كربونات الصوديوم في وجود الدليل فينول فيثالين.

$$\text{ثاني اكسيد الكربون (ملجم/لتر)} = \frac{\text{التركيز} \times \mathbf{1000} \times \text{متوسط الحجم المستهلك} \times \mathbf{22}}{\text{حجم العينة(20مل)}}$$

5.3.2. تقدير العسر الكلي

بمعايرة 25ملي من العينة بمحلول قياسي من (EDTA) في وجود الدليل إيروكروم بلاكT.

6.3.2. تقدير أيونات الكالسيوم

تم التقدير بمعايرة 25 مل من العينة بمحلول قياسي من (EDTA) في وجود دليل الميروكسيد حيث يتغير اللون من الوردي إلى البنفسجي.

$$\text{أيونات الكالسيوم (ملجم/لتر)} = \frac{1000 \times 0.4 \times v2}{\text{حجم العينة}}$$

7.3.2. تقدير أيونات الماغنسيوم

تم التقدير بمعايرة 25مل من العينة بمحلول قياسي من (EDTA) في وجود دليل ميروكسيد فيتغير اللون من وردي الى بنفسجي.

$$\text{أيونات الماغنسيوم (ملجم/لتر)} = \frac{1000 \times 0.24 \times (v_1 - v_2)}{\text{حجم العينة}}$$

4.2. التحليل الاحصائي

صممت التجارب بواقع ثلاث مكررات وطبق برنامج التحليل الإحصائي (Anova) بطريقة Scheffe على النتائج التي عوملت على أنها بيانات في قطاع كامل العشوائية وتم حساب أقل فرق معنوي (LSD)عند مستوى أقل من 0.05.

الفصل الثالث

النتائج والمناقشة

RESULTS AND DISCUSSION

النتائج والمناقشة

مناقشة النتائج

نتائج التجارب العملية التي أجريت على عينات الماء عولجت بإستخدام برنامج التحليل الإحصائي (ANOVA) بطريقة scheffe لثلاث مكررات لكل عينة عند مستوى معنوية 0.05 والجدول التالي (3) يبين نتائج التحليل الذي تمت على أساسه المناقشة.

جدول (3) نتائج التحاليل الطبيعية والكيميائية

العينة / الخاصية	بئر الناصرية	ماء الهناء	ماء الإرتواء	ماء المزن	L.S.D.
PH	7.2^{A}	7.1^{A}	7.5^{A}	7.0^{A}	0.1
الأملاح الذائبة الكلية	403^{A}	70^{B}	66^{B}	68^{B}	4.709152
الموصلية (cm/us)	822^{A}	143^{B}	134.5^{B}	138.3^{B}	9.83947
الحموضة (ملجم/لتر)	0.3^{A}	0.2^{A}	0.8^{A}	0.1^{A}	0.388266
القلوية (ملجم/لتر)	1.6^{A}	0.6^{B}	1.1^{AB}	0.5^{B}	0.8818469
الكلوريد (ملجم/لتر)	136.6^{A}	32.5^{B}	29.99^{B}	33.3^{B}	14.64136
CO_2 (ملجم/لتر)	11.6^{AB}	4.1^{C}	16.5^{A}	9.9^{BC}	6.166729
العسر الكلي (ملجم/لتر)	175.9^{A}	$^{B}11.9$	$^{B}21.0$	14.7^{B}	10.16549
الكالسيوم (ملجم/لتر)	144.5^{A}	9.6^{B}	11.7^{B}	11.2^{B}	4.562088
الماغنسيوم (ملجم/لتر)	31.4^{A}	2.2^{B}	9.3^{B}	3.5^{B}	10.29332

جدول (4) يبين البيانات الكيميائية لأنواع المياه

العينة / الخاصية (ملجم/لتر)	الإرتواء	الهناء	المزن
الأس الهيدروجيني (pH)	6.54	6.9	6.5_7.0
الأملاح الذائبة الكلية (T.D.S)	90.80	1.30	75.120
كالسيوم	8.0	8.0	8
ماغنيسيوم	3.8	7.0	5

1.3. تركيز أيون الهيدروجين (pH)

تركيز أيون الهيدروجين للعينات تراوح بين (7.0 -7.5) أدنى قيمة كانت لعينة المزن وأعلى قيمة لعينة الإرتواء، وكل القيم المتحصل عليها كانت ضمن المدى المسموح به في المواصفات القياسية الليبية (م.ق.ل) والمواصفات القياسية العالمية (م.ق.ع). التحليل الإحصائي أظهر وجود فرق معنوي بين عينة بئر الناصرية وبقية العينات في حين أظهر عدم وجود فرق معنوي بين عينات الهناء، الإرتواء، المزن.

2.3 . الأملاح الذائبة الكلية (TDS)

قيمة المواد الصلبة الذائبة الكلية تراوحت بين (66-403) أدنى قيمة كانت لعينة الإرتواء وأعلى قيمة لعينة بئر الناصرية وكلها كانت أقل من الحد الأدنى المسموح به في (م.ق.ل) و(م.ق.ع.).

التحليل الإحصائي أظهر وجود فرق معنوي بين عينة بئر الناصرية وبقية العينات في حين أظهر عدم وجود فرق معنوي بين عينات الهناء والارتواء والمزن.

3.3.الموصلية

قيمة الموصلية تراوحت بين (134_822) أدنى قيمة كانت لعينة الارتواء وأعلى قيمة لعينة بئر الناصرية وهذا يدل على أن نسبة الأملاح المعدنية في عينة بئر الناصرية أعلى منها في باقي العينات.

قيم كل العينات كانت ضمن المدى المسموح به في (م.ق.ل) و(م.ق.ع.).

التحليل الإحصائي أظهر عدم وجود فرق معنوي بين العينات.

4.3. الحموضة

درجة الحموضة تراوحت مابين (0.1_0.27) أدنى درجة كانت لعينة المزن وأعلى درجة لعينة بئر الناصرية.

قيم كل العينات كانت ضمن المدى المسموح به في (م.ق.ل) و(م.ق.ع.) والتحليل الإحصائي أظهر عدم وجود فرق معنوي بين العينات الأربعة.

5.3. القلوية

القلوية تراوحت بين (0.5 _1.6) أدنى درجة كانت لعينة المزن وأعلى درجة لعينة بئر الناصرية.

التحليل الإحصائي أظهر وجود فرق معنوي بين عينة بئر الناصرية وعينة الهناء والمزن في حين أظهر عدم وجود فرق معنوي بين عينة البيت وعينة الإرتواء كما أظهر عدم وجود فرق معنوي بين عينات الهناء والمزن والإرتواء.

6.3. الكلوريد

تركيز الكلوريد تراوح بين (136.6-29.99) أدنى تركيز كان لعينة الإرتواء وأعلى تركيز كان لعينة بئر الناصرية.

التحليل الإحصائي أظهر وجود فرق معنوي بين عينة الإرتواء وباقي العينات في حين أظهر عدم وجود فرق معنوي، فرق بين عينة الهناء، الإرتواء، المزن. والتركيز كان أقل من أدنى قيمة في (م.ق.ل.).

7.3.تركيز ثاني أكسيد الكربون

حيث تراوح تركيزه بين(16.5_4.1) أدنى تركيز كان لعينة الهناء وأعلى تركيز لعينة الإرتواء.

التحليل الإحصائي أظهر وجود فرق معنوي بين عينة بئر الناصرية والهناء كذلك يوجدفرق بين عينة الهناء والإرتواء كما أظهر عدم وجود فرق معنوي بين عينة بئر الناصرية والإرتواء والبيت والمزن.

8.3 .تركيز أيونات الكالسيوم

تركيز الكالسيوم تراوح بين (144.53-9.6) أدنى نسبة كانت لعينة الهناء وأعلى نسبة لعينة بئر الناصرية.التركيز كان ضمن المدى المسموح به في (م.ق.ل) و (م.ق.ع) لعينة بئر الناصرية أما باقي العينات فكان أقل من الحد المسموح به.

التحليل الإحصائي أظهر وجود فرق معنوي بين عينة بئر الناصرية وباقي العينات كما أظهر عدم وجود فرق معنوي بين العينات الثلاثة الأخرى الهناء والإرتواء والمزن.

9.3. تركيز الماغنيسيوم

تركيز الماغنيسيوم تراوح بين (31.4_2.2) أدنى نسبة كانت لعينة الهناء وأعلى نسبة لعينة بئر الناصرية. تركيز عينة بئر الناصرية كان ضمن المدى المسموح به في م.ق.ل و م.ق.ع في حين كان أقل من الحد المسموح به في باقي العينات.

التحليل الإحصائي أظهر وجود فرق معنوي بين عينة بئر الناصرية وباقي العينات كما أظهر عدم وجود فرق معنوي بين العينات الثلاثة الأخرى.

10.3. العسر الكلي

العسر الكلي هو محصلة تركيز الكالسيوم والماغنيسيوم و تراوح بين (9.11_9.175) أدنى تركيز كان لعينة الهناء وأدنى نسبة لعينة بئر الناصرية.

تركيز كل العينات كانت أقل من الحد المسموح به في (م.ق.ل) و (م.ق.ع.).

التحليل الإحصائي أظهر وجود فرق معنوي بين عينة بئر الناصرية وباقي العينات في حين أظهر عدم وجود فرق معنوي بين عينات الهناء والإرتواء والمزن .

الخاتمة

CONCLUSION

الخلاصة

تم العمل في هذا البحث على أربع أنواع مختلفة من الماء (البيت، الهناء، المزن والإرتواء) العينات تم اختيارها حسب أغلبية الطلب عليها أما الشراء فكان عشوائيا من محلات تجارية من منطقة سبها والنتائج المتحصل عليها تبين التالي

- أدنى قيمة لتركيز أيون الهيدروجين، الأملاح الذائبة الكلية، الموصلية، الكلوريد والعسر الكلي لعينة الإرتواء وأعلى قيمة لعينة بئر الناصرية.
- أدنى قيمة لتركيز ثاني أكسيد الكربون، أيونات الكالسيوم والماغنسيوم لعينة الهناء وأعلى قيمة لعينة بئر الناصرية.
- أدنى قيمة للقلوية لعينة المزن وأعلى قيمة لعينة بئر الناصرية.
- أدنى قيمة للحموضة لعينة المزن وأعلى قيمة لعينة الإرتواء.

التوديات

DEDUCATIONS

التوصيات

نظراً للمكانة الكبيرة للماء ولسرعة تلوثه فإننا نوصي من خلال هذه الدراسة بأن

- تستمر الدراسة ويكمل غيرنا ما وصلنا إليه من نتائج وأن تكون التحاليل مستمرة بشكل دوري.
- توفير ما نحتاجه من مواد وأجهزة لنقوم بالتجارب اللازمة.

المراجع

REFRENCES

المراجـــــع

أولا: المراجع العربية

عون، معالجة المياه، الطبعة الأولى، 2008م.

عبد الجواد، سلسلة دار المعارف البيئية، الدار العربية للنشر والتوزيع،2001م.

شواهين، علوم الأرض والبيئة للهواه، الطبعة الأولى، 2005م.

مخلف، عارف صالح، حماية الإدارية للبيئة، الطبعة العربية، 2009م.

فرغلي، عثمان عبد المعطي والهمالي، محمد ميمون، تجارب في التحليل النوعي، الطبعة الأولى، 2007م.

فازي، كريستوفر، الماء مصدر حيوي لصحة جيدة، العبيكان للنشر، المملكة العربية السعودية، الطبعة العربية الأولى، 2009م.

الأبيض، يوسف عمر وأحمد، عاشور أحمد، دليل مختبرات التغذية، الإدارة العامة الصحية الأولية قسم التغذية ومراقبة الأغذية، مختبر التغذية المركزي طرابلس، بدون سنة.

المواصفات القياسية الليبية لمياة الشرب رقم 10 لسنة 1997م.

ثانيا: المراجع الأجنبية ومواقع على الإنترنت

Chase، Edwards ."RUMBLES ON ICE MOUNTAIN " ،2008.

موسوعة ويكبيديا الحرة

الفهرس

REFRENCE

الفهرس

الأية القرانيةِ
الإهداء
كلمة شكر
الملخص

الفصل الاول

المقدمة

1.1.1. الماء.....1
1.2. التركيب الكيميائي للماء 1
2.1.1. تصنيف المياه الطبيعية وخصائصها.....2
3.1.1. خصائص المياه.....2
4.1.1. أنواع المياهِ.....2
5.1.1. المواصفات القياسية لمياه الشرب.....2
6.1.1. ملوثات المياه.....3
7.1.1. أضرار نقص الماء على جسم الإنسان.....4
8.1.1. المياه المعدنية وتصنيفها.....4

الفصل الثاني

الجزء العملي

1.2. جمع العينات.....6
2.2.المواد.....6
1.2.2. المحاليل.....6
2.2.2. الزجاجيات.....6
3.2.2. الأجهزة.....6
3.2. طرق التحليل.....6
1.3.2.الحموضة.....6
2.3.2.القلوية.....7
4.3.2. تقدير ثاني اكسيد الكربون.....7
5.3.2. تقدير العسر الكلي.....7
6.3.2. تقدير أيونات الكالسيوم.....7

7.3.2. تقدير أيوناتالماغنسيوم.....8
4.2. التحليل الاحصائي.....8

الفصل الثالث

المناقشة والنتائج

1.3. الأس الهيدروجيني (pH).....10
2.3. الأملاح الذائبة الكلية.....10
3.3. الموصلية.....10
4.3. الحموضة.....10
5.3. القلوية.....10
6.3. الكلوريد.....11
7.3.تركيز ثاني أكسيد الكربون.....11
8.3 .تركيز الكالسيوم(Ca).....11
9.3. تركيز الماغنيسيوم$^{(mg)}$.....11
10.3 .العسر الكلي.....12

الفصل الرابع

لخلاصة 13
التوصيات.....14
المراجع.....15

الجداول ,الأشكال

المواصفات القياسية الليبية والعالمية لمياه الشرب الأدمي.....3
بيانات العينات المستخدمة.....6
نتائج التحاليل الطبيعية والكيميائية.....9
البيانات الكيميائية لأنواع المياه.....9
التركيب الكيميائي للماء.....1