



العنوان:

تلوث المياه, الأسباب, النتائج وطرق العلاج

اعداد الطالبات

لوجين عبدالعزيز عبدالله

رتاج بدر العازمي

اشراف المعلمة: اسراء فرج عبدالله

الفصل الدراسي الثاني , ٢٠٢٠/٢٠٢١

المحتويات ❁

رقم الصفحة	اسم الموضوع
أ	الهيئة التعليمية المشرفة و طالبات البحث
ب	الشكر
ج	التمهيد
١	المقدمة
٢	البحث
٣	مفهوم التلوث المائي
٤	أنواع التلوث المائي
٤	١/ تلوث طبيعي
٤	٢/ تلوث كيميائي
٤	- التلوث بمياه الصرف الصحي
٥	- الملوثات النفطية
٥	- المخلفات الزراعية
٦	- تلوث الماء بالمبيدات
٦	- تلوث الماء بالمخصبات الزراعية
٧	- تلوث الماء بالمخلفات الصناعية
٧	نتائج تلوث المياه
٨	إجراءات وقاية المياه من التلوث
٩ - ١٠	تحليل نتائج الاستبيان
١١	الخلاصة والتوصيات
١٢	الخاتمة
د	قائمة المراجع
هـ	الملحق
و	الاستبيان
ي	تقرير



الهيئة التعليمية المشرفة ..



معلمة الجيولوجيا : إسراء فرج عبدالله



طالبات البحث العلمي ..



الطالبة : لوجين عبد العزيز عبدالله حسن

الصف ١٤١١

الرقم المدني : ٣٠٤٠١١١٠٠٠٩٩٧

البريد الإلكتروني: q8baderq888@gmail.com



الطالبة : رتاج بدر سعد العازمي

الصف ١٤١١

الرقم المدني : ٣٠٤٠١٠٠٦٠١٠٠٩

البريد الإلكتروني: hguy123@icloud.com

مديرة المدرسة: أ/غصون الجاسم

رئيسة شعبة الأحياء والجيوجيا : أ/نهى العنزي

شكر ❁ ..

الحمد لله الذي وفقنا وهدانا لاتمام هذا البحث فله سبحانه الفضل والمنة الذي أعاننا على انجاز هذا الجهد المتواضع

فقد تضافرت جهود مجموعة من الأشخاص في هذا البحث ولا يمكننا سوى تقديم جزيل الشكر لهم جميعا

كما يعرب الفريق عن عظيم امتنانه لموظفي الهيئة العامة للبيئة الذين قدموا معلومات قيمة وأتاحوا وقتهم لمناقشة موضوع التقرير.

تمهيد ❁ ..

البيئة هي الوعاء التي يمارس فيها الإنسان حقوقه الأساسية التي أهمها الحق في الحياة ، وحتى يمكن ممارسة الحق في الحياة لابد من توافر شروط بيئية بدون توافرها لا يمكن للإنسان البقاء على قيد الحياة وأهمها :

توافر هواء نظيف يستطيع الإنسان أن يتنفسه .

توافر ماء نظيف يستطيع الإنسان أن يشربه .

توافر أرض جيدة " التربة " تقديم الغذاء وتغذق العطاء .

وهذه المحاور الثلاثة اللازمة لاستمرار الحياة هي القضايا التي تحظى باهتمام من يتناول قضايا البيئة .

يقول الله سبحانه وتعالى في كتابه العزيز ﴿وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ﴾ سورة الأنبياء الآية: ٣٠

من هذا المنطلق يعد الماء نعمة عظيمة من نعم الله سبحانه وتعالى وعلينا أن نجتهد في العمل والمحافظة عليها وحسن استغلالها لتظل دوما قادرة على أن تؤدي دورها الذي خلقت من أجله وهو إعالة الحياة الآمنة بصورة مستدامة حتى قيام الساعة كما قدر الحق تبارك و تعالى .

المقدمة ❁

❁ أهمية البحث:

أن تلوث المياه من الموضوعات التي حظيت باهتمام متزايد من المنظمات والهيئات الدولية ومن غالبية الدول - ولاسيما في الآونة الأخيرة ، ويرجع ذلك الاهتمام في الواقع إلى إدراك الدول لخطورة الآثار الناجمة عن التلوث المائي والتي يعاني منها الإنسان بوجه خاص والكائنات الحية بوجه عام ، إذ أنه يتدهور يوماً بعد يوم لأسباب عديدة تترد في معظمها إلى الانسان .

❁ نهدف في هذا البحث إلى فهم وتعلم الوعي و المعرفة البيئية الأساسية بهدف تنمية السلوك البيئي الإيجابي

والدائم منذ الصغر، والذي هو بمثابة الشرط الأساسي كي يستطيع كل إنسان ومنذ الطفولة أن يؤدي دوره بشكل فعال في حماية البيئة وبالتالي المساهمة في الحفاظ على صحته من خلال محافظته على بيئته المحلية والبيئة العامة التي تشمل كل اليابسة والماء وبما فيهما من كائنات حية وموارد.

والمحافظة على البيئة من متطلبات حياتنا اليومية للحد من التلوث المائي وهي في المجمل مسؤولة حكومية من خلال الحد من المشاكل الكبرى الناتجة عن تلوث الهواء والمياه والتربة ولكن هناك دور على الفرد أيضا للحد من هذه المشاكل .

هذا و بالإضافة الى هدفنا على التعرف على أسباب التلوث ونتاجه وكيف يمكن الحد من تأثيره سواء على الانسان أو الكائنات الحية والبيئة .

❁ ونجواب أسئلة البحث:

- هل من الممكن التعرف على أسباب تلوث المياه والتغلب عليها؟
- هل من الممكن أن يساهم الأفراد في الحد من مشكلة تلوث المياه ؟

البحث

تعتبر المياه قضية مصيرية عالمياً، باعتبار أن المياه هي المكون الرئيسي للحياة قبل أن تكون مورداً حيوياً وإستراتيجياً. فبالإضافة إلى مركزية المياه للخلق واستمرارية الحياة؛ تعتبر المياه ركيزة أساسية في كافة مجالات التنمية الشاملة. حوالي الـ ٩٧٪ من مياه (البحار - المحيطات) الموجودة على كوكب الأرض، عبارة عن مياه مالحة، في حين أن النسبة المتبقية تعتبر مياه عذبة موجودة في الأنهار، في حين أن الجداول والبحيرات تمثل فقط ٣٪ من المياه الصالحة للاستهلاك لبقاء جميع سكان العالم.

لذلك، فإن أي تلوث في المياه سواء كان تلوث كيميائي أو فيزيائي أو بيولوجي بشكل مباشر أو غير مباشر فإنه يغير من نوعية المياه في جميع سياقاتها، وبالتالي فهو يسبب تأثيراً ضاراً كبيراً على من يستهلكه.

ترتبط المياه الملوثة وتردي خدمات الإصحاح بانتقال الأمراض وفي المقابل هناك شح للموارد المائية المتجددة وتناقصها، و نجد أن معدلات استهلاك المياه في ازدياد (جدول ١).

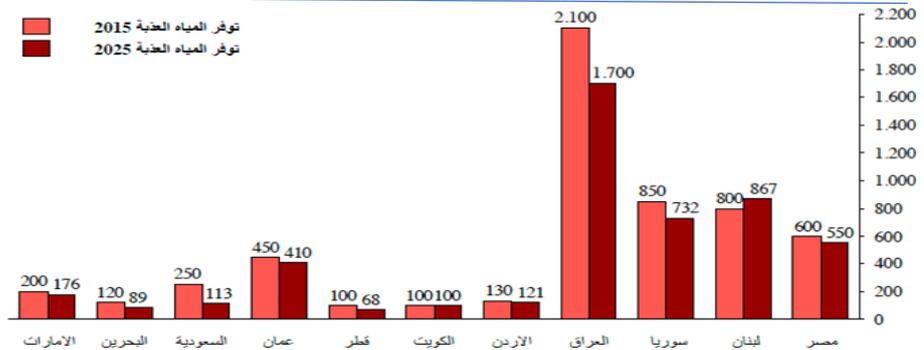
البلد/السنة	١٩٨٠	١٩٩٠	٢٠٠٠
مملكة البحرين	١٢٨	٢٢٣	٢٦٩
الكويت	١٨٦	٣٨٣	٩٩٣
سلطنة عمان	٦٦٥	١٢٣٦	١٣٠٣
قطر	١١٠	١٩٤	٤٣٣
المملكة العربية السعودية	٢٣٦٢	١٦٣٠٠	٢٠٨٠٠
الامارات العربية المتحدة	٧٨٩	١٤٩٠	٣٥٠٦
المجموع	٦٢٣٠	١٩٨٢٦	٢٧٣٠٤

جدول ١ زيادة الطلب على المياه في بلدان مجلس التعاون الخليجي (مليون متر مكعب)

وتشكل هذه القضية المصيرية جوهر ما هو مقدم في هذا البحث، حيث نحاول تقديم صورة أولية حول التلوث المائي، لطرح هذا الموضوع الحيوي بين الرأي العام وإثارة النقاش حوله نظراً أن ندرة المياه أمر وارد (شكل ١).

يتوقع ان تزداد حدة ندرة المياه في المستقبل القريب والمتوسط

شكل (١) رسم بياني يوضح توفر المياه العذبة متر مكعب/فرد/سنة



* تلوث المياه هو أي تغير فيزيائي أو كيميائي في نوعية المياه، بطريقة مباشرة أو غير مباشرة، يؤثر سلباً على الكائنات الحية، أو يجعل المياه غير صالحة للاستخدامات المطلوبة. ويؤثر تلوث الماء تأثيراً كبيراً في حياة الفرد والأسرة والمجتمع، فالمياه مطلب حيوي للإنسان وسائر الكائنات الحية، فالماء قد يكون سبباً رئيسياً في إنهاء الحياة على الأرض إذا كان ملوثاً.

* يعتبر المجرى المائي ملوثاً عندما يتغير تركيب أو حالة مياهه بشكل مباشر أو غير مباشر نتيجة عمل الإنسان، وبالتالي تصبح مياهه أقل صلاحية للاستعمالات في وضع حالتها الطبيعية. والتلوث المائي أيضاً هو كل تغيير الصفات الطبيعية في الماء من خلال إضافة مواد غريبة تسبب تعكيره أو تكسبه رائحة أو لوناً أو طعمًا، وقد تكون الميكروبات مصدراً للتلوث، مما يجعله مصدراً للمضايقة أو للإضرار بالاستعمالات المشروعة للحياة. وتحتوي المياه الملوثة على مواد غريبة عن مكوناتها الطبيعي، قد تكون صلبة ذائبة أو عالقة، أو مواد عضوية أو غير عضوية ذائبة، أو مواد دقيقة مثل البكتيريا أو الطحالب أو الطفيليات، مما يؤدي إلى تغيير خواصه الطبيعية أو الكيميائية أو الأحيائية، مما يجعل الماء غير مناسب للشرب أو الاستهلاك المنزلي، كذلك لا يصلح استخدامه في الزراعة أو الصناعة.

وكما نلاحظ في الجدول (٢) التالي ان نسبة التلوث تزداد مع مرور السنوات

ملوثات عضوية (كغم)		
لكل عام		
١٩٨٠	١٩٩٣	
٠,١٤	٠,١٥	الصين
٠,١٤	٠,١٥	أمريكا
٠,١٤	٠,١٤	اليابان
٠,١٦	٠,١٧	البرازيل
٠,١٥	٠,١٦	بريطانيا
٠,١٤	٠,١٥	فرنسا
٠,١٦	٠,١٧	اسبانيا

جدول ٢ : كميات تلوث المياه في بعض البلاد للعام ١٩٩٣ كما توفرت للبنك الدولي للعام ١٩٩٩

ينقسم التلوث المائي إلى نوعين رئيسيين:

الأول هو التلوث الطبيعي، ويظهر في تغير درجة حرارة الماء، أو زيادة ملوحته، أو ازدياد المواد العالقة. والثاني هو التلوث الكيميائي، وتتعدد أشكاله كالتلوث بمياه الصرف والتسرب النفطي والتلوث بالمخلفات الزراعية كمبيدات الحشرات والمخصبات الزراعية والتلوث بالمخلفات الصناعية.

١/ التلوث الطبيعي

ويقصد به التلوث الذي يغير من الخصائص الطبيعية للماء، فيجعله غير مستساغ للاستعمال الآدمي، وذلك عن طريق تغير درجة حرارته أو ملوحته، أو ازدياد المواد العالقة به، سواء كانت من أصل عضوي أو غير عضوي. وينتج ازدياد ملوحة الماء في الغالب لازدياد كمية التبخر لماء البحيرة أو النهر، خصوصاً في الأماكن الجافة دون تجديد لها، ويؤدي ذلك أيضاً لاكتسابه الرائحة الكريهة أو تغير لونه أو مذاقه.

٢/ تلوث كيميائي

يعتبر التلوث الكيميائي للماء واحد من أهم وأخطر المشاكل التي تواجه الإنسان المعاصر، حيث يصبح للماء بسببه – أي الإنسان – تأثير سام نتيجة وجود مواد كيميائية خطيرة فيه، مثل مركبات الرصاص، والزرنيق، والكاديوم، والزرنيخ، والمبيدات الحشرية. والتي يمكن تقسيمها إلى نوع قابل للانحلال، ونوع آخر قابل للتراكم والتجمع في الكائنات الحية التي تعيش في الماء، مما يمثل خطراً كبيراً عليها، كذلك على تناول الأسماك بسبب تلوثها.

التلوث بمياه الصرف الصحي

أصبحت قضية التخلص من مياه الصرف الصحي (المجاري) (شكل ٢) من أكبر المشكلات التي تواجه العالم بأسره، لما يترتب على ذلك من أضرار صحية واقتصادية جمة. فهذا النوع من المياه الملوثة يشتمل على العديد من الملوثات الخطرة، سواء كانت عضوية أو مواد كيميائية (كالصابون والمنظفات الصناعية)، وبعض أنواع البكتيريا والميكروبات الضارة، إضافة إلى المعادن الثقيلة السامة والمواد الكربوهيدراتية.



شكل (٢) التلوث بمياه الصرف الصحي

الملوثات النفطية

تعتبر الملوثات النفطية من أكبر مصادر التلوث المائي انتشاراً وتأثيراً رغم حداثة، ويحدث التلوث بالنفط عندما تتسرب المواد النفطية إلى المسطحات المائية -خاصةً البحرية منها- والتي لم تقتصر على المناطق الساحلية فقط، بل تمتد لتصل إلى سطح مياه المحيطات وطبقات المياه العميقة.

تتعدد أسباب التلوث النفطي للمياه، لتتضمن حوادث ناقلات النفط ومنتجاته، وحوادث استخراج النفط من الآبار البحرية، خاصةً أثناء عملية فصل الماء عن الزيت فصلاً كاملاً، أو نتيجة تسرب النفط من الآبار المجاورة للشواطئ البحرية، أو بسبب تلف أنابيب نقل النفط من آباره البحرية للشواطئ، وأيضاً حوادث إلقاء النفايات والمخلفات النفطية في البحر من ناقلات النفط أثناء سيرها؛ وخاصةً تلك المصاحبة لتفريغ مياه توازن السفن.

يحدث التلوث بالنفط كذلك عند التدمير العمدي لآبار النفط البرية والبحرية، كما في حربي الخليج الأولى والثانية، مما أدى لتلوث مياه الخليج العربي بالبترول.



شكل (٣) تأثير المخلفات النفطية على الطيور

ومن أضرار التلوث النفطي نجد الآتي:

للنفط تأثير سام على الكائنات البحرية عندما تمتصه، فتنجم المواد الهيدروكربونية المكونة للنفط في الأنسجة الدهنية وكبد وبنكرياس الأسماك، والتي تقتل بدورها الإنسان بعد إصابته بالسرطان. كما تؤثر سلباً على اللافقاريات والعوالق والمحار والتدييات والطيور البحرية (شكل ٣) والشعاب المرجانية.

المخلفات الزراعية

المخلفات الزراعية هي الأسمدة والمبيدات التي يجري تصريفها إلى المجاري المائية (شكل ٤) إذا ما تركت دون تدوير، والتي تؤدي إلى تلويث المياه بالأحماض والقلويات والأصباغ والمركبات الهيدروكربونية، والأملاح السامة والدهون والدم والبكتيريا، وبالتالي يضم هذا النوع من المخلفات خليطاً من الملوثات الكيميائية والمبيدات الحشرية والمخصبات الزراعية.



شكل (٤) تلوث مائي بالمخلفات الزراعية

تلوث الماء بالمبيدات

تستخدم المبيدات الحشرية (شكل ٥) في مجالات الزراعة والصحة العامة للقضاء على الآفات والحشرات، وبصفة عامة يؤدي استخدام المبيدات إلى اختلال التوازن البيئي من خلال تلويث عناصر البيئة المختلفة من تربة وماء ونبات وحيوان بشكل يصعب إعادة توازنها. وتشمل المواقع المعرضة للتلوث بالمبيدات، عن طريق المياه الجوفية والآبار والينابيع والأنهار والبحيرات والخزانات المائية والبرك. وتتلوث مياه الشرب بالمبيدات بأكثر من وسيلة، منها الانتقال العرضي من المناطق المجاورة أثناء عملية الرش، أو من جراء التسرب من الأراضي التي تتعامل مع مبيدات بالتزامن مع حركة الماء، وبالتالي تمثل مخلفات المبيدات مشكلة خطيرة سواء بالنسبة لصحة الإنسان؛ من حيث تأثيره على الجهاز التنفسي والجلد والعين، أو باعتباره مهلك للأسماك وضار بالزراعات. كما أنه ضار بالحيوانات المنتجة للبن عند شربها لمياه ملوثة.

هناك تأثيرات صحية ضارة للمبيدات المذابة في المياه التي قد تنتقل إلى التربة وينتج عنها زراعة نباتات ملوثة أو نتيجة تناول الحيوانات لنباتات تمت سقايتها بالماء الملوث أو شربها من الماء الملوث مباشرة، وهي:

-ظهور أعراض مظاهر الحساسية الصدرية والربو وتصلب الشرايين، وظهور أعراض السرطان.

-تضخم الكبد، وظهور الأمراض الجلدية وأمراض العيون، وحوادث اضطرابات في المعدة.

-فقدان الذاكرة وبعد مظاهر التبلد والحمول.

-تدمير العناصر الوراثية في الخلايا، وتكوين أجنة مشوهة.



التلوث المائي بالمخصبات الزراعية

أما بالنسبة للتلوث المائي بالمخصبات الزراعية، سواء كانت آزوتية أو فوسفاتية أو بوتاسية، والتي يتزايد استخدامها نظراً لمحدودية التربة الصالحة للزراعة، والاتجاه نحو التوسع في الزراعة الكثيفة لزيادة إنتاجية الزراعة من الغذاء مع النمو المضطرب للسكان. فمثلاً ينشأ التلوث المائي بالمخصبات الزراعية في حال استخدامها بطريقة غير محسوبة، مما يؤدي إلى زيادتها عن حاجة النبات، فتذوب في مياه الري التي يتم التخلص منها في المصارف، أو تتراكم بمرور الزمن لتصل إلى المياه الجوفية التي ترتفع فيها نسبة مركبات النترات والفوسفات، كما تلعب الأمطار دوراً في حمل ما تبقى منها في التربة ونقلها إلى المجاري المائية المجاورة.

يؤدي الإسراف في استخدام الحمضيات النيتروجينية في التربة إلى زيادة تركيزها في المجاري المائية لوجود فائض عن حاجة النباتات، وتتسرب مع مرور الوقت إلى المياه الجوفية، أو تجرفها مياه الأمطار معها إلى المجاري المائية التي يستخدمها الإنسان.

التلوث المائي بالمخلفات الصناعية:

يُقصد بالمخلفات الصناعية كافة المخلفات المتخلفة عن الأنشطة الصناعية، خاصةً الصناعات الكيماوية والتعدين والتصنيع الغذائي. وتمثل مخلفات الصناعة خطراً حقيقياً على كافة عناصر البيئة الذي يعد الماء أهم عناصره، وقد ظهر هذا النوع من التلوث بوضوح في سبعينات القرن العشرين. وتعتبر كل من الصناعات التحويلية والصناعات التعدينية المصدران الرئيسيان لملوثات المياه بالفلزات الثقيلة والكيماويات والمنظفات الصناعية. فالمياه تستخدم في الصناعة بصفة رئيسية في تبريد وتنظيف الآلات ومعالجة المواد الخام أو الطعام وغيرها من العمليات التصنيعية المختلفة، مما ينجم عنه ذلك تلوّث المياه بمستويات متباينة، ويتم تصريف كميات هائلة من المياه الصناعية يومياً.

كذلك تؤدي إلقاء المواد بلاستيكية في المسطحات المائية إلى قتل الأسماك والطيور والثدييات البحرية، أو إلحاق ضرر بها. فصغار السلاحف البحرية -على سبيل المثال- تلتهم الأكياس البلاستيكية العائمة ظناً منها إنها قناديل البحر التي تُشكّل وجبات لذيذة لها، ومن ثم تموت نتيجة انسداد أمعائها بهذه الأكياس التي لا تهضم. كما أن الطيور البحرية تصطدم -عن طريق الخطأ- بالخيوط البلاستيكية المستعملة في أدوات صيد الأسماك، مما يتسبب في موتها شتقاً.

نتائج تلوث المياه يتسبب تلوث المياه بالعديد من النتائج السلبية على البيئة والأشخاص، منها ما يأتي:

- ٩- موت الحيوانات المائية: يتم العثور على العديد من الكائنات الحية التي تعتمد على المسطحات المائية، كالأسماك، وسرطان البحر، والدلافين، والطيور، والنوارس، وغيرها ميتة وملقاة على الشواطئ.
- ٢- الإخلال بالسلاسل الغذائية: يؤدي التلوث إلى اضطراب السلسلة الغذائية، خاصةً بسبب بعض الملوثات، مثل: الرصاص، والكاديوم التي تتناولها الكائنات الحية الصغيرة، ثم تستهلكها الأسماك الكبيرة، وهكذا عبر السلسلة وصولاً إلى المستويات العليا.
- ٣- الإصابة بالأمراض: إذ يؤدي تناول البشر للمأكولات البحرية الملوثة إلى إصابة الإنسان بالعديد من الأمراض، مثل: التهاب الكبد، بالإضافة إلى تفشي بعض الأمراض، مثل: الكوليرا، والأمراض الناتجة عن سوء معالجة مياه الشرب.
- ٤- تدمير النظم البيئية: تتفاعل الكائنات الحية مع بعضها البعض، ويعتمد كل منهما على الآخر مدى الحياة، لذا يسبب التلوث أضراراً كبيرة وشديدة تصل إلى إيذاء البشرية بعدة طرق.
- ٥- يتم تشكّل الأمطار الحمضية (*) من جراء الغازات المتصاعدة إلى الغلاف الجوي وبالتالي، تغير في درجة الحموضة في المياه؛ بالإضافة إلى أن أبخرة المياه التي تم إنشاؤها من هذا التكتيف في السحب؛ يتسبب في تصريف الأمطار الحمضية

(*) المطر الحمضي بانه (أي نوع من الهطول يحتوي على أحماض) التي تحتوي على تأثيرات مدمرة سواءً للنباتات والحيوانات المائية. وتتكون الأمطار الحمضية بسبب مركبات النيتروجين والكبريت الناتجة عن الأنشطة البشرية والتي تتفاعل في الجو لتكوّن الأحماض.

إجراءات وقاية المياه من التلوث:

يظل تلوث المياه العذبة مُسبباً رئيسياً للأمراض والوفاة في معظم دول العالم النامية، وللحفاظ على المياه الطبيعية يجب سن الكثير من القوانين والتشريعات الحازمة لمحاولة الحد من تلوث المياه، بجانب بناء الحكومات محطات لتنقية المياه ومعالجتها من المخلفات والنفايات، كذلك وضع حد أعلى لتركيز الملوثات في المياه ليضمن حد أدنى لسلامة المياه. كل هذا بجانب التوعية في وسائل الإعلام المختلفة وشبكة المعلومات الدولية وفي دور العبادة بأهمية المحافظة على المياه.

ومن بعض الحلول الأخرى لمعالجة هذا التلوث:

- سرعة معالجة مياه الصرف الصحي قبل وصولها للتربة أو للمساحات المائية الأخرى، والتي يمكن إعادة استخدامها مرة أخرى في ري الأراضي الزراعية لكن بدون تلوث للتربة والنباتات التي يأكلها الإنسان والحيوان.
- التخلص من نشاط النقل البحري، وما حدث من تسرب للنفط في مياه البحار -أو الأنهار الملاحية- من خلال الحرق (شكل ٦) أو الشفط.
- محاولة دفن النفايات المشعة في بعض الصحارى المحددة، لأنها تتسرب وتهدد سلامة المياه الجوفية.
- فرض احتياطات أمنية على نطاق واسع من أجل المحافظة على سلامة المياه الجوفية كمصدر آمن من مصادر مياه الشرب، وذلك بمنع الزراعة أو البناء أو قيام أي نشاط صناعي قد يضر بسلامة المياه.
- فرض الغرامات والمخالفات على الأشخاص والشركات والمصانع المخالفة.
- محاولة إعادة تدوير بعض نفايات المصانع بدلاً من إلقائها في المصارف ووصولها إلى المياه الجوفية بالمثل طالما لا يوجد ضرر من إعادة استخدامها مرة أخرى.
- التحليل الدوري الكيميائي والحيوي للماء بواسطة مختبرات متخصصة، لضمان المعايير التي تتحقق بها جودة المياه وعدم تلوثها.



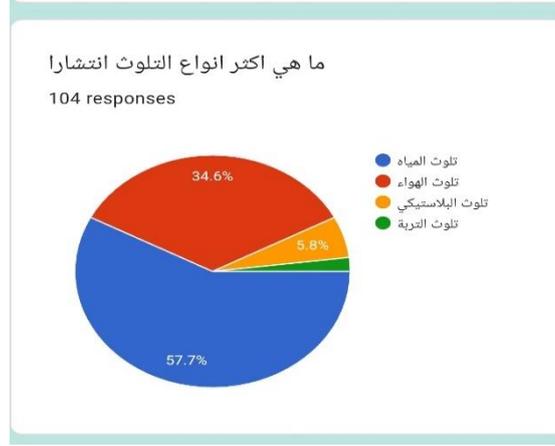
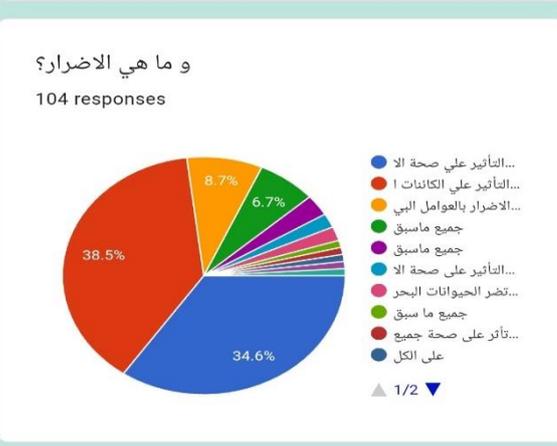
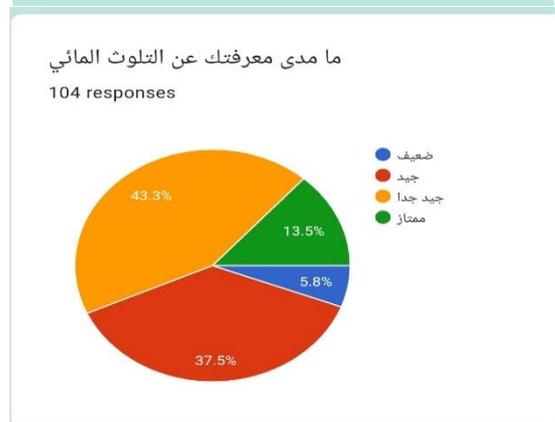
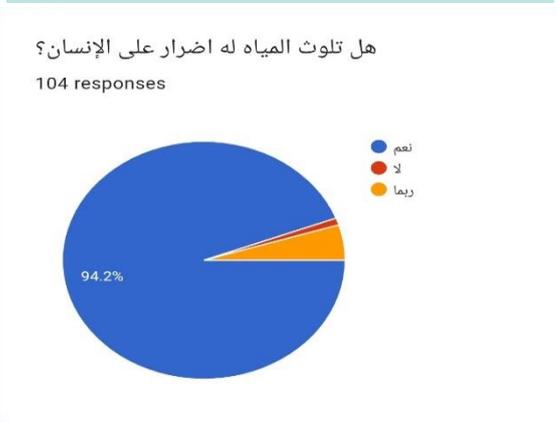
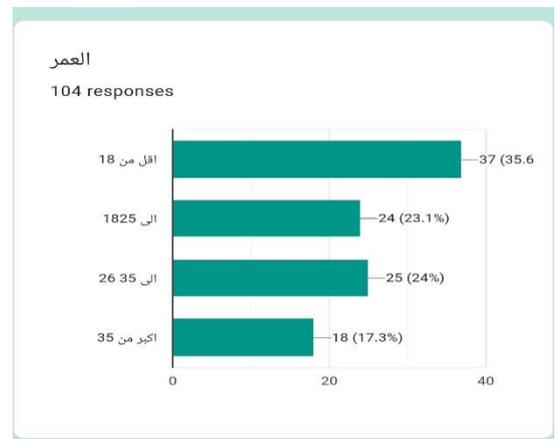
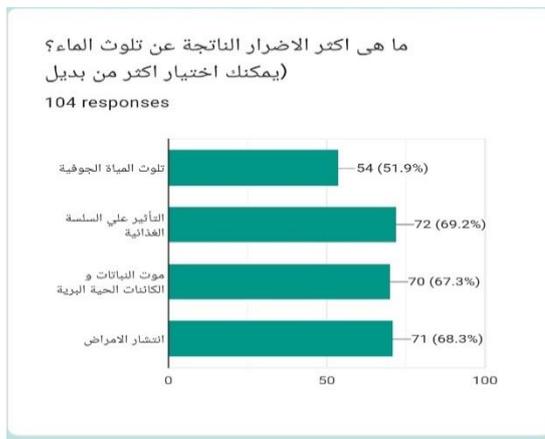
شكل (٦) التخلص من التسرب النفطي عن طريق الحرق

ومن **الحلول والمقترحات التي تعتمد على** التركيز على العنصر البشري وبناء القدرات الوطنية وتعزيزها في جهاز البيئة :

- (١) العمل على زيادة برامج التوعية البيئية من خلال الإكثار من البرامج الموجهة إلى فئة الأطفال والشباب
- (٢) تشجيع العمل التطوعي وجمعيات النفع العام وتزويدها بالموارد المالية للمشاركة في دعم وتعزيز الأنشطة البيئية
- (٣) تدريب الكوادر الفنية المتخصصة في المجالات البيئية
- (٤) تدريب الكوادر الصحافية في مجالات البيئة وفق برامج مؤهله إعلامياً وتربوياً
- (٥) إدخال المفاهيم البيئية في المناهج التربوية

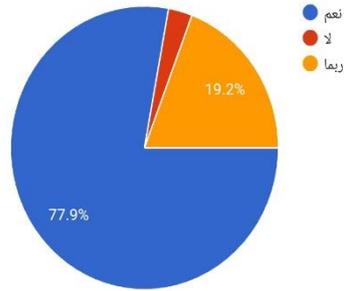
نتائج الاستبيان *.. (شكل ٧)

- ١- يعتبر التلوث المائي خطر حقيقي يهدد الانسان.
- ٢- للتلوث المائي أضرار عديدة على البيئة و بالتالي تضرر الانسان والكائنات الحية .
- ٣- للحكومات دور في حماية البيئة عن طريق التشديد على وضع و تطبيق قوانين حماية البيئة.
- ٤- ضرورة فرض الغرامات والمخالفات على الأشخاص والشركات والمصانع المخالفة.
- ٥- الحرص على زيادة الوعي البيئي بوسائل الاعلام المختلفة خصوصا المحافظة على المياه.
- ٦- التركيز على مواقع التواصل الاجتماعي كونها الأكثر تأثيرا على فئة الشباب.
- ٧- الاستفادة من الطاقات الشبابية في الحملات التطوعية والتوعوية ضد كل ما يضر البيئة.



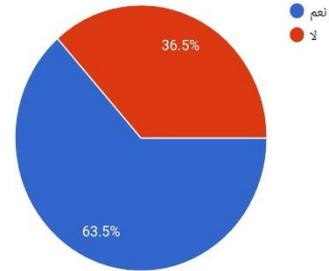
هل للحكومة دور في الحد من تلوث البيئة؟

104 responses



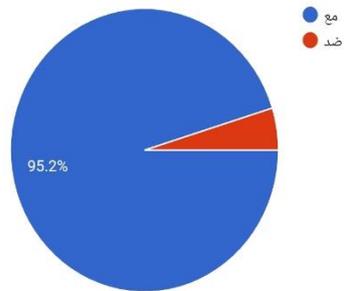
هل شاهدت حملة للتوعية عن الحد من التلوث المائي؟

104 responses



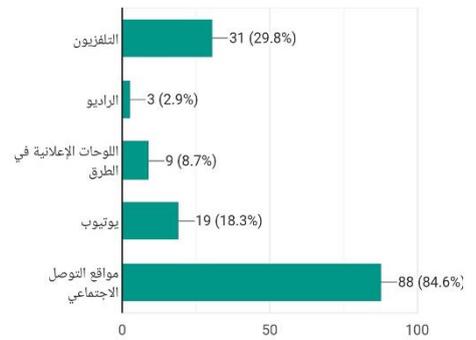
مع ام ضد معاينة من يساهم في تلوث البيئة؟

104 responses



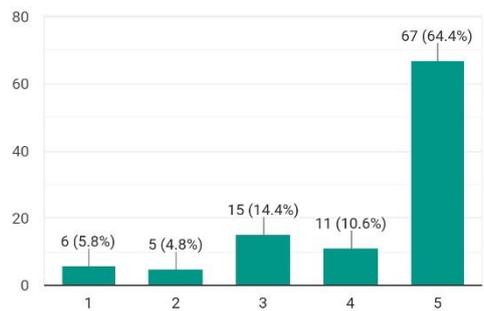
ما هي أكثر وسائل الإعلام التي تتأثر بها؟

104 responses



عبر عن مدى استعدادك بالاشتراك بالحملة التطوعية الخاصة بالبيئة

104 responses



شكل (٧) نتائج الاستبيان الذي تم عمله من طالبات البحث

الخلاصة و التوصيات ❁..

من خلال فهمنا لنتائج البحث نأمل ان نكون قد وضحنا المقصود بتلوث المياه والأسباب المؤدية لذلك، وكيف يمكننا التعامل مع تلك المشكلة والعمل على حلها ومواجهتها، حتى يكون بمقدورنا التغلب على تلك الكارثة التي نعاني منها

هذه الكارثة تسبب للإنسان الانزعاج والاضرار والامراض والوفاة بطريقة غير مباشرة او عن طريق الاخلال بالأنظمة البيئية.

و تناولنا في هذا البحث العديد من المحاور المهمة منها مفهوم تلوث المياه و أنواع التلوث وأضراره على الإنسان والبيئة وأسبابه والتعرف على بعض الحلول للحد من هذه المشكلة من خلال الاستبيان و الزيارات الميدانية والبحث العلمي والمقابلات والاجتماعات عبر مواقع التواصل الاجتماعي

ومنها توصلنا الى بعض التوصيات للاستفادة من نتائج البحث:

- وضع الحلول المناسبة والإجراءات الضرورية من قبل الدولة للتخلص او التقليل من مسببات تلوث المياه
- بناء الحكومات محطات لتنقية المياه ومعالجتها من المخلفات والنفايات
- العمل على زيادة برامج التوعية البيئية خصوصا الموجهة الى فئة الشباب والأطفال.
- بجانب التوعية في وسائل الإعلام المختلفة وشبكة المعلومات الدولية وفي دور العبادة بأهمية المحافظة على المياه
- الاستفادة من الطاقات والكوادر الشبابية وتدريبهم وتوجيههم الى برامج حماية البيئة.

الخاتمة ❁..

بهذا القدر نأمل أن يكون بحثنا قد حدد بوضوح الأسباب والحلول لمشكلة التلوث المائي ودور المؤسسات والحكومات لمواجهة هذه المشكلة ونحن متأكدون أن دولتنا الحبيبة الكويت ودول الخليج العربي يأكدون على أهمية التوعية كوقاية وعلاج لمشاكل البيئة وخصوصا التلوث المائي.

وفي رأينا الشخصي لا بد من توعية العامة بأسباب واثار التلوث على المجتمع والبيئة وحثهم على العمل المجتمعي للتقليل من التلوث كالتنظيف التطوعي للشواطئ واتباع التعليمات لترشيد المياه. و في نهاية هذا البحث، يكون قد تم التطرق بشكل تفصيلي إلى عرض موضوع قصير عن تلوث المياه إلى جانب توضيح أهم مصادر تلوث المياه التي يرفعى علماء البيئة أنها الأخطر والأكبر ضرراً في إحداث تلوث المياه، مع عرض مجموعة من أهم جوانب مشكلة التلوث المائي ومحاولة التصدي لها عبر بعض وسائل التكنولوجيا الحديثة.

يُذكر أن التقدم العلمي والتكنولوجي إلى جانب أنه قد أدى إلى ارتفاع نسبة تلوث المياه؛ إلا أن من جهة أخرى نجد أن العلماء يعتمدون على التكنولوجيا الحديثة من أجل استحداث طرق جديدة ومبتكرة وإبداعية تُساعد في الحصول على مياه نقية ونظيفة، ويُعد ذلك بارقة أمل مهمة وواحدة من إيجابيات مسيرة البشرية الحاليّة نحو التقدم التكنولوجي المذهل.

قائمة المراجع ❁

- ١- موقع منظمة الصحة العالمية
- ٢- جدول ١ المصدر: العلوي وعبد الرزاق، (١٩٩٤) هيدرولوجية منطقة جافة، ٢٠٠٢، (وبيانات البلدان، وتحليل الفريق لبيانات عام ٢٠٠٠
- ٣- محمد كمال عبد العزيز، الصحة والبيئة - التلوث البيئي والخطر الداهم على صحتنا، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، ١٩٩٩.
- ٤-
- environmentlaw.org.uk , Sources of Water Pollution , 3-12-2020
- ٥- فتحي محمد مصيلحي، الجغرافيا الصحية والطبية، دار الماجد للنشر والتوزيع، القاهرة، ٢٠٠٨.
- ٦- محمد عبد القادر الفقي، البيئة مشاكلها وقضاياها وحمايتها من التلوث، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، ٢٠٠٦.
- ٧- أحمد مدحت إسلام، التلوث مشكلة العصر، سلسلة عالم المعرفة (١٥٢)، الكويت، أغسطس ١٩٩٠.
- ٨- مركز الخليج لسياسات التنمية، الثابت والمتحول ٢٠١٣، ملف الامن المائي في الخليج
- ٩-
- ١٠- Application of Nanoparticles in Waste Water Treatment , recentresearchstudies.com [^] ٢٠٢٠-١٢
- "Effects of water pollution", eschooltoday.com, Retrieved 16-4-2020. Edited

الملحق

الصفحة	فهرس الجداول
٢	جدول (١) زيادة الطلب على المياه في بلدان مجلس التعاون الخليجي (مليون متر مكعب)
٣	جدول (٢) كميات تلوث المياه في بعض البلاد للعام ١٩٩٣ كما توفرت للبنك الدولي للعام ١٩٩٩

الصفحة	فهرس الأشكال
٢	شكل (١) رسم بياني يوضح توفر المياه العذبة في دول مختلفة
٤	شكل (٢) اللوث بمياه الصرف الصحي
٥	شكل (٣) تأثير المخلفات النفطية على الطيور
٥	شكل (٤) التلوث بالمخلفات الزراعية
٦	شكل (٥) التلوث بالمبيدات الحشرية
٨	شكل (٦) التخلص من التسرب النفطي عن طريق الحرق
١٠-٩	شكل (٧) نتائج الاستبيان الذي تم عمله من طالبات البحث

ب/الاستبيان:

استبيان حملته توعويه عن الحد من تلوث المياه، نحن فريق عمل طلابي بالمرحلة الثانوية ، ونجري دراسة حول وعي الجمهور للحد من التلوث المائي و تأثيره على المجتمع، نرجو من سيادتكم المشاركة في هذا الإستبيان، وشكرا لحسن تعاونكم.

١. العمر

أقل من ١٨ من ٢٥ الى ٣٥

من ١٨ الى ٢٥ أكبر من ٣٥

١. ما مدى معرفتك عن التلوث المائي

ممتاز جيد

جيد جدا ضعيف

٢. ما هي اكثر انواع التلوث انتشارا

تلوث المياه تلوث الهواء

تلوث البلاستيكي تلوث التربة

٣. هل تلوث المياه له اضرار على الإنسان؟

نعم لا

٤. و ما هي الاضرار؟

التأثير علي صحة الانسان التأثير علي الكائنات الحية و تعرضها للوفاة

الاضرار بالعوامل البيئية أخرى تذكر

٥. ما هي اكثر الاضرار الناتجة عن تلوث الماء؟ (يمكنك اختيار اكثر من بديل)

تلوث المياه الجوفية التأثير علي السلسلة الغذائية

انتشار الامراض موت النباتات و الكائنات الحية البرية

٦. هل للحكومة دور في الحد من تلوث البيئه

نعم لا ربما

٧. مع ام ضد معاقبة من يساهم في تلوث البيئه

مع ضد

٨. هل شاهدت حملته للتوعية عن الحد من التلوث المائي؟

نعم لا

٩. ما هي اكثر وسائل الإعلام التي تتأثر بها؟ (يمكنك اخنيار اكثر من بديل)

التلفزيون الراديو اللوحات الإعلانية في الطرق

موقع التواصل الاجتماعي اليوتيوب

١٠. عبر عن مدى استعدادك بالاشتراك بالحملات التوعوية الخاصة بالبيئه

(من ١ الى ٥)

ج/ تقرير

أحد طرق الفحص لمياه الشرب في الهيئة العامة للبيئة

Membrane Filtration

تحليل بكتيري للماء باستخدام أوساط غذائية للتعرف على نوع البكتيريا باستخدام جهاز يسمى

