أثر تغير خصائص المياه وجودتها على صحة الإنسان بمحليتي حلفا الجديدة وريفي نهر عطبرة – ولاية كسلا –السودان

د.أحمدعبدالرحيم حسن محمد

السودان _جامعة القضارف_ كلية التربية_ قسم الجغرافيا

ملخص الدراسة

تلعب المياه دوراً في نقل وانتشار الكثير من المسببات المرضية المختلفة، إذ تحمل أحياء مجهرية مختلفة كالبكتريا والفيروسات والطفيليات، مما يتسبب في حدوث إصابات جرثومية مختلفة لسكان العالم. تناولت الدراسة أثر خصائص المياه وجودتها على صحة الإنسان بمحليتي حلفا الجديدة ونهر عطبرة، هدفت الدراسة إلى التعرف على العوامل المؤثرة في تدني جودة المياه بمنطقة الدراسة لتحديدها بصورة أكثر دقة لمكافحتها .ومعرفة أثر تغير خصائص المياه على صحة إنسان المنطقة. وللإجابة على أسئلة الدراسة والتحقق من الفروض أستخدم الباحث المنهج الإحصائي التحليلي، والاستبانة كأداة لجمع البيانات وبعد التحقق من صدق الاستبانة وزعت على عينة عشوائية من أرباب الأسر بلغت 400 أسرة بمنطقة الدراسة .تم تحليل البيانات باستخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة: أن الغالبية العظمي من السكان تتأثر صحتهم بنوعية المياه المتوفرة بمنطقة الدراسة وان هناك تدني واضح في جودة مياه الشرب. وتعدد أسباب تدني جودة مياه الشرب بمنطقة الدراسة حيث تؤثر العكورة علي جودة المياه بنسبة كبيرة وتعتبر العكورة من أكبر الأسباب المؤثرة علي تدني جودة المياه من خلال تلوث المياه وإمكانية تسببها في الكثير من الأمراض، وان الغالبية العظمي من عينة الدراسة تعرضت للإصابة بأمراض المياه وهذا مؤشر لتدني جودة المياه بمنطقة الدراسة وانتشار الامراض بصورة كثيفة بين سكان المنطقة. توصي الدراسة بوضع استراتيجية للحفاظ علي جودة موارد المياه وتبني برنامج لرفع وعي المواطنين بضرورة الحفاظ على موارد المياه من التلوث ومعرفة تأثير المياه على الصحة العامة لإنسان المنطقة العمل على نشر ثقافة تعقيم مياه الشرب وتطوير

طرق التعقيم المستخدمة محليا لضمان تعقيم أفضل للمياه. وتشكيل لجان على مستوي المحليات واللجان الشعبية والجمعيات الطوعية، تتبني نشر الثقافة الصحية بين المواطنين وتحذرهم من مخاطر استخدام المياه الملوثة على صحتهم.

Abstract

Water plays a role in the transmission and spreading of many diseases, because it carries different microscopic biopsies such as bacteria, viruses' and parasites, which causes various germs infections to the world population.
The study dealt with the effect of water properties and quality on the health of people in New Halfa and Atbara River. It aimed at knowing the factors affecting water quality in the area of the study in order to determine them more properly with aim of combating them. For answering the questionnaire of the study and to prove the hypotheses, we used the statistic analytical method, and a questionnaire as a tool for data collection. After checking its validity, the questionnaire was distributed to a randomly chosen sample including Pater families of (400) families of the study area.
Data was analyzed by using the statistic packages for social science (APSS).
The most important results that the study has come up with are: The health of the vast majority of the population who live in the study area is affected by the quality of the water available in the area of the study. In addition, there is a clear decreasing on the quality of the drinking water, and there are number of reasons of that decreasing because the turbidity has a great effect on the quality of water. The turbidity regarded as one of the greatest reasons that effect water quality, decreasing through water pollution and its probability of causing many diseases. The majority of the sample of the study have been exposed to water diseases and that is an indicator of the decreasing of water quality on the area of the study .In addition, indicate the wide spreading of diseases among the population of the area.
The study recommends: develop strategy to maintain water resources quality and adopting a program to raise people awareness of the need to preserve water resources from pollution and knowing the effect of water on the health of people. And to promote the culture of water sterilization methods that locally used to guarantee better water sterilization and forming committees at the local level, popular committees and voluntary associations adopt the spreading of health culture between the citizens and warning them of the dangers of using contaminated water on their health.

الكلمات المفتاحية: خصائص المياه ، الصحة ،كسلا ، تلوث الماء،الأمراض

المقدمة:

العلاقة بين البيئة وصحة الإنسان معروفة منذ القدم ففي حوالي عام 400 ق.م كتب الطبيب الإغريقي هيبوقراط في كتاب له بعنوان (الاهوية والمياه والأماكن) ما يوضح ذلك. وفي الوقت الحاضر يتضاعف الاهتمام بدراسة البيئة بعد أن تدهورت بشكل أدي الي تفاقم كثير من الأمراض والمشكلات الصحية بسبب التزايد السريع في أعداد السكان وفي مظاهر النشاط البشري.

ونجد أن العلاقة وثيقة بين المياه والصحة فلابد من توفير مياه آمنه صالحة لضمان صحة الأفراد وأن الآثار الصحية الناجمة عن عدم تواجد مياه آمنه وصالحة وخيمة، في حين أن توفير مياه نظيفة بالإضافة الي تحسين خدمات الصرف الصحي، يؤدي الي تحسين ملحوظ في التنمية الاجتماعية والاقتصادية. [1]

لعل التوافر الظاهري للمياه أعمي بعض المجموعات البشرية عن ملاحظة ضرورة التصرف بالماء العذب بما يحفظه صحيا ونظيفا. أن كل لتر من المياه الملوثة يتم التخلص منه دون معالجة يؤدي الي تلوث عدة لترات أخري من المياه العذبة من المصدر الذي يلقي فيه هذا اللتر الملوث من الماء. تشترط بلدان صناعية عديدة حاليا أن تتصف مياه الصرف الصحي أو الصناعي بمعايير نوعية محددة قبل أن يتم التخلص منها، ومع ذلك يلاحظ أن قيود الحد من التلوث في دول العالم الثالث هي إما غير موجودة أصلا أو عاجزة عن مواكبة خطوات التصنيع وتوسع العمران.

إن الأضرار الصحية ذات العلاقة بالمياه متنوعة فهناك الأمراض التي تنتقل عن طريق المياه، أو بسبب عدم توفر المياه من أجل النظافة الشخصية، وهناك الأمراض المزمنة الناتجة عن شرب مياه ملوثة ببعض المواد.

في بدايات العام 2000م كان سدس سكان العالم ينقصه مصادر نظيفة للمياه، اغلب هؤلاء يقطنون في قارتي أفريقيا واسيا وان قارة أفريقيا هي الأقل من حيث توفر المياه النظيفة لسكانها، حيث، أن 62% من

السكان فقط تصلهم المياه النظيفة، وأن نسب توفير المياه في الحضر تبلغ 85% وفي الريف 47%. أن توفير المياه الأمنه يعتبر من ضروريات حياة صحية سليمة.

مشكلة البحث:

أن كثيرا" من الأمراض اقترن وجودها بالتلوث الجرثومي للمياه إذ يقدر انه هناك ما يقرب من 500مليون شخص في العالم يعانون سنويا" من مشاكل صحية جراء استعمال المياه الملوثة وأن 10 ملايين شخص ومعظمهم من الأطفال يموتون سنويا" نتيجة الإصابة بالأمراض المعدية [2]. تلعب المياه دوراً في نقل وانتشار الكثير من المسببات المرضية المختلفة، إذ تحمل أحياء مجهرية مختلفة كالبكتريا والفيروسات والطفيليات، مما يتسبب في حدوث إصابات جرثومية مختلفة لسكان العالم.

ويمكن صياغة مشكلة البحث في التساؤلات الآتية:

- ما هو أثر خصائص المياه على صحة الإنسان بمنطقة الدراسة؟
- هل هنالك علاقة بين جودة المياه وانتشار الأمراض في منطقة الدراسة؟

أهمية البحث:

- تعتبر الدراسة إسهام في التعرف على بعض مشكلات المجتمعات المحلية.
- توفير معلومات عن خصائص المياه وجودتها بالمنطقة.
- توضح هذه الدراسة مشكلة تمس جانب مهم من حياة السكان وهو جودة الماء وعلاقته بصحة الإنسان وضرورة المحافظة على هذا المورد الهام.

أهداف البحث:

- التعرف علي أثر خصائص المياه على صحة الإنسان بمنطقة الدراسة لتحديدها بصورة أكثر دقة لمكافحتها.
- معرفة العلاقة بين جودة المياه وانتشار الأمراض بالمنطقة.

فرضيات البحث:

- تعد خصائص المياه أهم أسباب انتشار الأمراض بمنطقة الدراسة.
- هنالك علاقة بين تدني جودة المياه ومستوي صحة الإنسان بمنطقة الدراسة.

منهجية البحث:

المنهج الإحصائي التحليلي:

يقوم هذا المنهج بتجميع المادة العلمية تجميعاً كمياً وهو بذلك يعكس نتائج البحث العلمي في صورة رياضية بالأرقام والرسوم البيانية، بمعني أنه يحول اللغة الكيفية إلى كمية، ويستخدم المنهج الإحصائي لتحليل وبيان الأحداث المتكررة، ويقوم على الملاحظة الكمية للبيانات والتغيرات الكمية التي تحدث في المخرجات التي ترتبط بالأحداث موضوع الدراسة. [3] وقد استخدمه الباحث في تحليل الاستبانة للوقوف على نواحي كثيرة شملتها الاستبانة مستخدما في ذلك برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية(SPSS) وأنواع من العلاقات منها النسبة المئوية والجداول التقاطعية واستخدام مربع كاي، والارتباط والانحدار لتحليل أثر خصائص المياه على صحة الإنسان بمنطقة الدراسة.

الإطار المكاني للدراسة:

تقع منطقة الدراسة بين خطي طول 35ْ و36ْ شرقاً، ودائرتي عرض 45َ 14ْ و30َ 16ْ . ويحدها من الشرق نهر عطبرة ومن الغرب ولايتي الخرطوم والقضارف ومن الشمال ولاية نهر النيل ومن الناحية الجنوبية فتحدها محلية سيتيت، تبلغ المساحة الكلية لمنطقة الدراسة 12090 كيلو متراً مربعاً وهي تمثل 28.6% من جملة مساحة الولاية وتضم محليتين هما: محلية مدينة حلفا الجديدة، ومحلية نهر عطبرة.

مصادر جمع المعلومات:

الاستبيان:

هو إحدى الوسائل التي تجمع بها البيانات والمعلومات وهو عبارة عن حوار كتابي في شكل جدول من الأسئلة يرسل بالبريد أو اليد أو ينشر في الصحف، ويوزع على عينة مختارة من مجموعة حقل البحث يتم اختيارها عشوائياً أو انتقائيا. [3]. ونسبة لما تتمتع به الوسيلة من فعالية في جمع المعلومات فقد استخدمها الباحث كوسيلة أساسية في الدراسة وقد صممت الاستمارة من مجموعة أسئلة شملت محاور مختلفة لقياس خصائص المياه وجودة مياه الشرب وصحة الإنسان، وتضمنت عدة أسئلة، وزعت على أرباب الأسر عشوائيا عن طريق العينة العشوائية البسيطة.

مفهوم تلوث المياه: –

يعد الماء المادة الأساس الأكثر وفرة في البروتوبلازم (Protoplasm) وهو عصب الحياة وله أهمية بالغة في إدامة حياة الإنسان وبقية الكائنات الحية، تشغل المياه مساحة قدرها 71% من سطح الكرة الأرضية،

ساهم تطور المجتمعات الإنسانية وتقدم الزراعة والصناعة وزيادة الرفاهية والقضاء على الأوبئة والأمراض في زيادة أعداد السكان والتي باتت تفرز أشكالاً من النفايات والملوثات لم تكن تعرفها المياه من قبل أو بنسب لا تذكر لكونها بأشكال ودرجات مختلفة [4]. وقد عرف التلوث المائي بأنه الإخلال بالتوازن الطبيعي للبيئة المائية بالشكل الذي يؤثر في حياة الإنسان والأحياء المائية. [5] **أن كثيرا" من الامراض** اقترن وجودها بالتلوث الجرثومي للمياه إذ يقدر انه هناك ما يقرب من 500 مليون شخص في العالم يعانون سنويا" من مشاكل صحية جراء استعمال المياه الملوثة وأن 10 ملايين شخص ومعظمهم من الأطفال يموتون سنويا" نتيجة الإصابة بالأمراض المعدية إضافة الى أخطار التلوث بالمواد الكيميائية السامة والمواد المشعة[2]. تلعب المياه دوراً في نقل وانتشار الكثير من المسببات المرضية المختلفة، إذ تحمل أحياء مجهرية مختلفة كالبكتريا والفايروسات والطفيليات، مما يتسبب في حدوث إصابات جرثومية مختلفة لسكان العالم [6]، ووجد في الولايات المتحدة الأمريكية أكثرمن900الف شخصا" يصابون سنوياً ببعض المسببات المرضية، ويموتون منهم ما يقرب من 900 شخصا" بسبب تلوث مياه الشرب بتلك المسببات[7]، كما ثبت أن الفايروسات المنتقلة عن طريق المياه تُسبب حوالي 140 مليون إصابة بالعالم سنوياً، ومليون حالة وفاة [8].

ومفهوم تلوث الماء هو كل تغير في الصفات الطبيعية أو الكيميائية أو البيولوجية للماء، يجعله مصدرا حقيقيا أو محتملا للمضايقة أو للإضرار بالاستعمالات المشروعة للمياه، وذلك عن طريق إضافة مواد غريبة تعكر الماء وتكسبه رائحة أو لونا أو طعما وقد يتلوث الماء بالميكروبات وذلك بإضافة فضلات آدمية أو حيوانية أوقد يتلوث بإضافة مواد سامه بحيث يصبح غير صالح للكائنات الحية التي تعتمد عليه في استمرار بقائها. [9]

وأيضا عرف تلوث الماء بأنه اختلاط الماء بمياه المجاري أو الكيميائيات السامة أو الفلزات أو الزيوت أو أي مواد أخرى. وفى مقدور هذا التلوث أن يؤثر في المياه السطحية، مثل الأنهار

والبحيرات والمحيطات، كما يمكن أن يؤثر في المياه الجوفية، وبإمكانه أيضا أن يسبب الأذى لأنواع عديدة من النباتات والحيوانات [10].

يحدث التلوث المائي عندما يلقى الناس بكميات من المخلفات في نظام مائي ما، بحيث تصل الى درجة لا يكون معها في وسع عمليات التنقية الطبيعية التابعة له أن تؤدى وظيفتها على الوجه المطلوب. [11]

وعرفت منظمة الصحة العالمية تلوث المياه العذبة بتعريفها (إننا نعتبر المجرى المائي ملوثا عندما يتغير تركيب عناصره أو تتغير حالته بطريق مباشر أو غير مباشر بسبب نشاط الإنسان بحيث تصبح هذه المياه أقل صلاحية للاستعمالات الطبيعية المخصصة لها أو لبعضها). [12] أو بتعريف أخر (إن التلوث المائي هو إحداث تلف أو فساد في نوعية المياه مما يؤدى لتدهور النظام الايكولوجي على سطح الأرض حيث تصبح المياه غير صالحة أو مؤذية عند استخدامها أو غير قادرة على التعامل مع الفضلات العضوية والكائنات الدقيقة التي تستهلك الأكسجين. [13]

التلوث المائي عبارة عن إحداث تغيير في الصفات الطبيعية للماء، فيصبح غير مستساغ للاستهلاك البشرى مثل اكتسابه الرائحة الكريهة وتغير اللون والمذاق، أو تغير خصائصها الكيميائية حيث يصبح الماء ذا تأثير سام نتيجة مواد سامة كيميائية مثل مركبات الرصاص والزرنيخ أو المبيدات الحشرية أو نتيجة وجود ميكروبات الأمراض بالمياه فيسبب عند شربه الأمراض المعدية. [14]

ويعرف أيضا (بأنه أحداث تلف أو فساد لنوعية المياه، مما يؤدى الى إحداث تلف أو فساد لنوعية المياه، مما يؤدى الى حدوث خلل في نظامها البيئي مما يقلل من قدرتها على أداء دورها الطبيعي ويجعلها مؤذيه عند استعمالها أو يفقدها الكثير من قيمتها الاقتصادية. (15)

ويعرف التلوث المائي بأنه تدنيس لمجاري الأنهار والمحيطات والبحيرات بالإضافة الى مياه الأمطار والآبار والمياه الجوفية، مما يجعل مياهها غير قابلة للاستخدام سواء للإنسان أو الحيوان أو النبات. (16)

يعتبر المجرى المائي ملوثا عندما يتغير تركيب أو حالة مياهه بشكل مباشر أو غير مباشر نتيجة عمل الإنسان، وبالتالي تصبح مياهه أقل صلاحية للاستعمالات في وضع حالتها الطبيعية (17). وتحتوي المياه الملوثة على مواد غريبة عن مكونها الطبيعي قد تكون صلبة أو ذائبة أو عالقة أو مواد عضوية أو غير عضوية، أو مواد دقيقة مثل البكتيريا أو الطحالب أو الطفيليات، مما يؤدى الى تغيير خواصه الطبيعية والكيميائية، مما يجعل الماء غير مناسب للشرب أو الاستهلاك المنزلي ولا يصلح في الزراعة أو الصناعة (18). ويظل تلوث المياه العذبة سببا رئيسيا للأمراض والوفاة في معظم دول العالم النامي. (16)

الآثار الصحية لتغير خصائص المياه:

من المعروف لدى المختصون أن المياه تلعب دورا كبيرا في نقل الامراض المعدية للإنسان والحيوان على حد سواء، فقد ذكرت إحصائيات أن حوالي 500 مليون شخص يصابون بأمراض ناتجة عن استعمال المياه بصورة مباشرة أو غير مباشرة، وان حوالي 10مليون شخص

يموتون سنويا بسبب هذه الامراض، أي ان حوالي ثلاثين ألف شخص يموتون يوميا في العالم بأمراض لها علاقة بالمياه وان حوالي 80% من الامراض التي يصاب بها سكان العالم الثالث هي أمراض مرتبطة بالمياه. [19]

لقد أشارت تقارير منظمة الصحة العالمية الى أن ربع الأطفال في الدول النامية يموتون قبل بلوغهم الخامسة من العمر وان الأسباب وراء ذلك متعلقة بالمياه، وانه في أي لحظة فان 400 مليون شخص يعانون من اضطرابات معوية سببها المياه، منهم 200 مليون شخص يعانون من البلهارسيا، و160 مليون شخص من الملاريا وهي أمراض متعلقة بالمياه [20].

جودة مياه الشرب وصحة الإنسان

هنالك عدة استعمالات للماء مثل مياه للشرب للإنسان والحيوان، مياه للري، وأيضًا في الصناعة لتبريد المحركات والتوربينات (Turbines) وكمادة متفاعلة في الصناعة. إن المصطلح جودة المياه يختلف ويتعلق باستعمال الماء المذكور أعلاه. مثلا المياه التي تناسب استعمال معين لا تناسب استعمالا آخر. إذا كان تركيز الأملاح في الماء 300 ملغم/لتر، فإنها تصلح للشرب ولكنها لا تصلح لري الأشجار. إذا كانت المياه تحتوي على عدد قليل من البكتيريا فلا تصلح للشرب ولكنها تصلح للاستعمالات في الصناعة. هنالك عدة ملوثات موجودة في المياه الطبيعية، ولا يوجد لدينا مياه نقية تمامًا، حتى مياه الأمطار تذيب في طريقها الغبار والغازات الموجودة في الجو. جزء من هذه الملوثات قابل للذوبان في الماء حيث معروف أن الماء مذيب جيد لأغلب المواد. جزء آخر من الملوثات غير قابل للذوبان في الماء، وهذه الملوثات تدعى

بالمواد العائمة وتقسم إلى قسمين: الملوثات التي ترسب بالماء وبعد ذلك تبقي الماء شفافًا، وقسم آخر تبقى الجزيئات عائمة في الماء لفترة طويلة وتغير من شكل الماء حيث يكون غير شفاف وهذه الملوثات تدعى قلوية، مثل الطحين والخميرة.

تسبب جراثيم الأمراض والطفيليات التي تعيش في المياه العديد من الأمراض للإنسان والحيوان والتي تسمى بالأمراض المنقولة بواسطة المياه.

مفهوم الصحة:

عند إنشاء منظمة الصحة العالمية عام 1946م كإحدى المنظمات المنبثقة عن الأمم المتحدة ورد في ديباجة دستورها تعريف للصحة ينص على أنها (حالة من اكتمال السلامة البدنية والعقلية والاجتماعية، لمجرد انعدام المرض أو العجز) مع التأكيد على ان الحقوق الأساسية لكل إنسان التمتع بأعلى مستوى من الصحة يمكن للكائن البشرى بلوغه لحياه أدميه والقدر الملائم من الرعاية الصحية مما يدرأنه الفقر والمرض. وفى ظل الظروف الراهنة نجد ان الحد الأدنى من الرعاية الصحية لا تتوافر لبلايين البشر في الدول النامية. [21]. وتعنى الصحة حالة التوازن النسبي لوظائف الجسم الناجمة عن تكيفه مع عوامل البيئة التي يعيش بها ذلك الجسم [22]. وعرف العالم (بركنز) الصحة بأنها (حالة التوازن النسبي لوظائف الجسم وينتج التوازن من تكيف الجسم مع العوامل الضارة التي يتعرض لها وان تكيف الجسم عمليه إيجابيه تقوم بها قوى الجسم للمحافظة على توازنه) [23].

ويعرفها رالف أودى بأنها (ملكيه ذات استمرارية يمكن قياسها بواسطة قدرة الفرد على تحمل مدى واسع ومعقد من المؤثرات التي قد تكون كيميائية أو فيزيائية أو نفسيه أو اجتماعيه أو معديه [24].

وعرفت الصحة من ناحية درجتها على انها مدرج قياسي أحد طرفيه الصحة المثالية والطرف الأخر هو انعدام الصحة والموت وبينهما درجات متفاوتة من الصحة تتمثل في الآتي:

أ/ الصحة المثالية:

وهي درجة التكامل والمثالية البدنية والنفسية والاجتماعية وهي مستوى نادر ما يتوفر ويعتبر بمثابة هدف بعيد لبرامج الصحة العامة والاجتماعية تحاول الوصول الى تحقيقه.

ب/ الصحة الايجابية:

وفيها تتوفر طاقة صحية ايجابية تمكن الفرد أو المجتمع من مواجهة المشاكل والمؤثرات البدنية والنفسية والاجتماعية دون ظهور أي أعراض مرضية.

ج/ السلامة المتوسطة:

وفيها لا تتوافر طاقة ايجابية من الصحة لذلك فانه عند التعرض لأي مؤثرات ضارة يسقط الفرد أو المجتمع فريسة للمرض.

د/ مستوى الاحتضار: في هذا المستوى تسوء الحالة الصحية الى حد يصعب معه استعادة الصحة [23].

تدني جودة مياه الشرب بالمنطقة

المحافظة على مياه آمنة للاستعمال هو شرط أساسي للمحافظة على سلامة السكان. جميع المياه التي تصل إلى الأسر يجب أن تكون ذات جودة عالية حسب معايير ومقاييس يحددها القانون. لذلك يجب المحافظة على جودة مصادر المياه وأيضًا فحص جودة المياه قبل استعمالها. أحد المخاطر من المياه هو وجود بكتيريا أو كائنات أخرى في الماء أو مواد كيمائية خطرة.

تبين من خلال العمل الميداني ان الغالبية العظمي من السكان تتأثر صحتهم بنوعية المياه المتوفرة بمنطقة الدراسة ويؤكد ذلك ان حوالي 96.5% من عينة الدراسة يعتقدون بتأثير المياه علي الصحة العامة للإنسان ، ويعتبر ذلك مؤشر لتدني نوعية المياه وتلوث معظم مصادرها لذلك تؤثر علي صحة إنسان المنطقة بطريقة مباشرة بانتقال عدوي الامراض عن طريق المياه وانتقال بعض أنواع البكتيريا والجراثيم المتواجدة في هذه المياه وسوف يستمر ارتفاع معدل الإصابة بالأمراض المتعلقة بالمياه ويزداد تأثيرها علي الصحة ما لم توضع استراتيجية واضحة وسريعة للحد من تلوث موارد مياه الشرب بمنطقة الدراسة. أما النسبة من المجتمع التي تري عدم تأثير المياه على الصحة فهم حوالي 3.5% وهي نسبة قليلة ويفسر ذلك اعتماد جزء من هذه المجموعة على مصادر مياه امنة وتقوم ببعض الممارسات التي تقلل من خطر إصابة الإنسان بأمراض المياه كتصفية المياه وغليها واستخدام الفلتر المنزلي لتحسين جودة مياه الشرب والجزء الأخر منها يتدنى مستوي الوعي الصحي لديه ولا يعتقد بان نوعية المياه يمكن

ان تؤثر على صحة الإنسان بشكل كبير لذا لابد من تبني برامج لرفع الوعي الصحي وسط هذه الفئة للعمل على الحد من توطن أمراض المياه بمنطقة الدراسة.

تبين من خلال التحليل ان جميع سكان المدينة يرون ان المياه تؤثر علي صحة الإنسان بمنطقة الدراسة ويعود ذلك لارتفاع مستوي الوعي وسط سكان المدينة ومعرفتهم بأهمية توفر المياه النقية علي صحة الإنسان ،ويلاحظ أيضا ان جميع سكان التجمعات وبنسبة 100% يعتقدون بان المياه هي المؤثر الرئيسي علي صحة الإنسان بمناطقهم ويفسر ذلك تدني نوعية المياه وعدم توفر أي نوع من خدمات المياه بمناطقهم كما ان غالبية أفراد هذا المجتمع يمارسون الزراعة داخل المشروع وبالتالي فهم عرضة للإصابة بجميع أنواع أمراض المياه المنتشرة بالمنطقة ،أما مجتمع العرب فنجد ان حوالي 95% منهم يعتقدون بتأثير المياه علي الصحة العامة للإنسان ويفسر ذلك تدني جودة المياه واعتماد جزء كبير منهم علي مياه الترع التي تعتبر ملوثة في كثير من الأحيان في قري العرب وخصوصا في مناطق مأخذ المياه في القري التي يتوفر لديها نوع من خدمات المياه الا انها لا تعالج بشكل كامل مما يجعلها مصدر لانتشار وتوطن الامراض المتعلقة بالمياه بالمنطقة.

أما مجتمع قري الاسكان فحوالي 95% منهم يعتقدون ان المياه تؤثر على صحة الإنسان، ويفسر ذلك عدم جودة المياه بالرغم من توفر خدماتها إلا أن هذه الخدمات غير مكتملة بصورة جيدة خصوصا من ناحية المعالجة والتطهير مما يؤثر سلبا على صحة السكان بهذه المناطق

ما لم تتوفر خدمات متكاملة لتحسين نوعية المياه وبالتالي تقليل أثرها على الصحة العامة لإنسان منطقة الدراسة.

أوضح العمل الميداني تدني جودة مياه الشرب بمنطقة الدراسة حيث بلغت نسبة الذين أجابوا بتدني جودة مياه الشرب حوالي 88.8% من جملة المبحثين ،ويفسر ذلك اعتماد جزء كبير من عينة الدراسة علي مياه الترع وقنوات الري وشربها دون أن تتعرض لأي نوع من المعالجة ،أما الذين يعتمدون علي مياه الشرب من المحطات فيفسر تدني جودة مياه الشرب لديهم عدم الاهتمام بهذا المحطات وتعرض الكثير منها للتلف وعدم صيانة الكثير منها مما جعلها سبب لتلوث المياه نفسها ، كذلك عدم اهتمام العاملين بهذه المحطات بإضافة المواد التي تعمل علي تحسين جودة المياه ،فضلا عن عدم توفر أي نوع من الرقابة الصحية علي هذه المحطات من أي جهة رسمية أو شعبية مما يعمل علي تدني جودة مياه الشرب ويساعد علي انتشار أمراض المياه بمنطقة الدراسة.

وتبين من خلال أراء عينة الدراسة ان 82% من المبحثين من مجتمع المدينة يرون بان هناك تدني في جودة مياه الشرب بالرغم من توفر خدمات المياه لديهم ويفسر ذلك وعي مجتمع المدينة ومطالبته بتحسين وتجويد الخدمات، ويلاحظ ان جميع عينة الدراسة من سكان التجمعات يقرون بتدني جودة مياه الشرب لديهم ويفسر ذلك اعتمادهم الكلي على الشرب من مياه الترع والتي غالبا ما تكون ملوثة مما يعمل علي زيادة فرص الإصابة لديهم بأمراض المياه.

أما مجتمع العرب فنجد ان 86% منهم يشكون من تدني جودة مياه الشرب، ويفسر ذلك اعتمادهم على الترع كمصدر لمياه الشرب والتي غالبا ما تكون ملوثة، أما الذين يعتمدون على محطات المياه فيلاحظ عدم الاهتمام بالمحافظة على نظافة وصحة البيئة العامة لهذه المحطات مما ينعكس علي تدني نوعية المياه وبالتالي تسببا في انتشار الكثير من الامراض بمنطقة الدراسة.

ويتضح أيضا تدني جودة مياه الشرب بقري الاسكان حيث ان 94% من عينة الدراسة لديهم يرون بان هناك تدني في مستوي جودة مياه الشرب لديهم وذلك نسبة لتلوث المياه بعدة طرق ويري بعضهم ان من أهم أسباب تلوث المياه لديهم وجود بعض أنواع السكن الاضطراري حول الترع ومصادر ومحطات المياه مما يساعد علي تدني نوعية المياه وبالتالي انتشار الامراض بمنطقة الدراسة.

أسباب تدني جودة مياه الشرب:

تبين من خلال الدراسة تعدد أسباب تدني جودة مياه الشرب بمنطقة الدراسة حيث تؤثر العكورة علي جودة المياه بنسبة كبيرة (41.8%) وتعتبر العكورة (Turbidity)من أكبر الأسباب المؤثرة علي تدني جودة المياه من خلال تلوث المياه وإمكانية تسببها في الكثير من الامراض ،كما يلاحظ ان نسبة عالية من عينة الدراسة (46.5%) يرون ان سبب تدني نوعية المياه يتمثل في الكمية الكبيرة للشوائب والعوالق المختلطة مع المياه كالعوالق النباتية وبقايا بعض المواد من مخلفات استخدام الإنسان وهي مؤشر واضح لتلوث المياه في منطقة الدراسة وتقل نسبة تدني

جودة الماء من خلال اللون والرائحة (11.7%) ويفسر ذلك انقطاع المياه لفترات طويلة في بعض مناطق الدراسة مما يؤثر علي لونها وطعمها واللذان يدلان علي بعض أنواع تلوث المياه وتدني جودتها.

التلوث المائي بالمنطقة:

لقد نصت قوانين منظمة الصحة العالمية (WHO) لصيانة الموارد المائية والمحافظة على الصحة العامة على ضرورة الاهتمام بسلامة مياه الشرب وتوفر الشروط التالية فيه:

1. انعدام اللون والطعم والرائحة.
2. ضرورة خلو سطح الماء من الأجسام والمواد الطينية كالأصباغ والزيوت.
3. يجب ألا تزيد درجة حرارة الماء صيفاً بأكثر من ثلاث درجات مئوية عن درجة حرارة الماء في آخر شهور السنة.
4. الرقم الهيدروجيني يكون بحدود (6.5-8.5).

يجب ألا يزيد الـ (BoD) (Biological Oxygen Demand) عن (3) ملغم/لتر

ويبين الجدول رقم (5-30) الحدود القصوى للمواصفات القياسية الأمريكية ومنظمة الصحة العالمية WHO بالنسبة لصلاحية المياه للشرب.

طعم الملوحة: -

هنالك أملاح ذائبة بالماء وعند ذوبانها تتأين إلى أيونات موجبة وأيونات سالبة. إن الملح الأكثر انتشارًا في الماء هو ملح الطعام أو كلوريد الصوديوم (NaCl) (Sodium chloride)، ولذلك يعبر عادةً عن تركيز الملوحة بتركيز الكلور. إن مصدر الأملاح الموجودة في الماء هو إما بشكل طبيعي من إذابة الصخور أو الأملاح الموجودة في التربة، وإما بتدخل الإنسان حيث يزيد هذه الأملاح عن طريق استعمال

الأسمدة الكيماوية أو سكب مياه المجاري في المجمعات المائية. هنالك قدرة معينة لتأقلم الكائنات الحية لتركيز معين من الأملاح ولكن زيادة هذا التركيز يؤدي إلى موتها.

أتضح من خلال الدراسة أن 31% من عينة الدراسة يشعرون بطعم الملوحة في المياه التي تصلهم للاستخدام اليومي، وهذا مؤشر على ارتفاع نسبة الكلورايد (Chloride) في المياه التي تصلهم، وهي مياه تؤثر على صحة الإنسان على المدي البعيد وتعمل على انتشار كثير من الامراض كأمراض الكلي والمسالك البولية، ويتبين أن69% لا يشعرون بطعم الملوحة ويفسر ذلك عدة أسباب منها أن المياه المتوفرة لديهم لا ترتفع فيها نسبة الكلورايد (Chloride) وهي صالحة للشرب في حال كانت نسبة النترات فيها منخفضة وكانت خالية من الملوثات المكروبيولوجية.

أوضحت الدراسة أن حوالي 24% من أسر عينة مجتمع المدينة يشعرون بطعم الملوحة في المياه التي تصلهم ويمكن إرجاع ذلك الي إضافة بعض المواد لمعالجة المياه وتطهيرها من الملوثات ، وهناك حوالي 41% من أسر مجتمع العرب يشعرون بنسبة الملوحة في المياه ويفسر ذلك اعتماد جزء كبير منهم علي مياه الآبار التي ترتفع فيها نسبة الملوحة خصوصا في القرى الشرقية التي لاحظ الباحث انتشار أمراض الكلي والمسالك البولية بها ، ويعود ارتفاع الملوحة في مياه القرى التي تعتمد علي مياه ترع المشروع الي ان المياه تحبس لفترات طويلة في أحواض تصفية المياه وبالتالي تتحلل كثير من الاملاح والمواد الكيميائية الموجودة بهذه التربات وكذلك ترتفع نسبة التبخر بها مما يعمل علي تركيز الأملاح بهذه المياه ،وكذلك انقطاع

المياه في بعض الترع خصوصا بعد نهاية الموسم الزراعي مما يعمل علي زيادة ملوحة الماء بنفس الطرق السابقة مما يؤدي الي زيادة ارتفاع الامراض المتعلقة بملوحة المياه في هذه المناطق.

ويوجد حوالي 25% من اسر مجتمع قري الاسكان يشعرون بطعم ملوحة المياه لديهم ويعود ذلك الي أسباب طبيعية واخري بشرية متمثلة في وصول كثير من مركبات المخصبات المستخدمة في العمليات الزراعية الي المياه من خلال قنوات التصريف أحيانا وبالتالي تعمل علي زيادة ملوحة المياه، ويفسر ذلك انتشار أمراض ملوحة المياه في هذه المجتمعات بالرغم من اعتمادهم على المياه السطحية.

رائحة الماء بالمنطقة

تعتمد معرفة رائحة الماء على الطريقة الحسية وتختلف رائحة الماء تبعا للغازات الذائبة فيها كغازي كبريتيد الهيدروجين والامونيا أو المواد المعدنية كالحديد والمنغنيز أو العضوية كالفينولات المكلورة (Chlorophenol) والهيدروكربونات المكلورة (Chlomination) أو حسب طبيعة البكتيريا في المياه.اتفق العلماء أن الطعم أربعة أنواع: طعم حمضي– حلو –ملحي– مر. وغير ذلك من مذاق الطعم يرجع الى الرائحة وليس للطعم نفسه حيث يصعب فصل الإحساس بالرائحة عن الطعم عند شرب المياه. وأسباب الرائحة تعزى إلى المواد العضوية الغريبة عن المياه الطبيعية أو المواد غير العضوية مثل كبريتيد الأيدروجين أو مياه المجاري أو المخلفات الصناعية أو الكائنات الحية مثل الطحالب الأوليات الحيوانية (والبروتوزوا Protozoa)

والفطريات وبعض البكتيريا. وجميعها تسبب رائحة غير مقبولة في مياه الشرب وعمليات تنقية المياه نفسها قد تؤدى إلى ظهور رائحة مميزة للكلور أو للكلور متحداً مع مركبات الفينول. ومن أنواع الرائحة غير المقبولة في مياه الشرب رائحة نفاذة تتميز بها الزيوت الطيارة مثل الكافور أو الليمون، ورائحة تشبه رائحة الزهور، رائحة لها طابع كيميائي مثل الكلور، رائحة مميزة للمواد البترولية، رائحة دوائية مثل مركبات الفنيول (Phenol)، رائحة كبريتية " رائحة البيض الفاسد " مثل كبريتيد الأيدروجين، رائحة غير مستحبة " منفرة " مثل رائحة السمك، رائحة عطنه مثل رائحة مياه المجاري، رائحة نباتيه مثل رائحة الحشائش.

ووجود رائحة بمياه الشرب دليل على وجود مواد ملوثه بها نتيجة للأسباب التي سبق ذكرها أو لعدم كفاءة خطوات التنقية أو لخلل ما بشبكات المياه. وفى هذه الحالات جميعها يجب اتخاذ الإجراءات اللازمة لمعالجة أسباب مصادر الرائحة والعمل على إصحاحها لتجنب انتشار الامراض.

ومن خلال العمل الميداني وجد ان هناك نسبة قليلة جدا من العينة حكمت علي المياه بانها كريهة جدا وهم حوالي 4.8% ويعود ذلك لانقطاع المياه لفترات طويلة وتكونها في شكل برك خصوصا في فترات نهاية الموسم الزراعي وقلة إيرادات المياه ويتضح ذلك في القرى التي تقع في أطراف المشروع والمنطقة الشمالية علي وجه الخصوص. كما ان هناك حوالي 17% وصفوا رائحة الماء بأنها كريهة وارجعوا ذلك لبعض الممارسات السالبة من السكان تجاه الموارد المائية كرمي الفضلات ومخلفات الاستهلاك مما يؤدي لتغير رائحة المياه. ونلاحظ ان غالبية السكان حوالي 48.3% أفصحوا بان رائحة المياه متوسطة ويحدث التغير للرائحة في فترات محددة غالبا في فترات الصيف التي يقل فيها منسوب المياه في القنوات ويتم تخزين المياه

لفترات طويلة في أحواض وخزانات المياه في القرى التي تتوفر لديها محطات خدمة المياه التي تخلو من الرقابة الصحية.

أوضح تحليل البيانات ان حوالي 13% من مجتمع قري الإسكان يحكمون على رائحة المياه بانها كريهة ويعود ذلك لتلوث المياه خصوصا من السكن الاضطراري حول مصادر المياه وقنوات الري. وهناك حوالي 56% ذكروا ان رائحة المياه متوسطة بسبب التغيرات الموسمية للمياه وترتفع هذه الرائحة في فترات الصيف نتيجة لقلة المياه وبالتالي سهولة تلوثها، ويحكم حوالي 25% بان رائحة المياه ضعيفة الي ضعيفة جدا في الغالب ويرجع ذلك الي تحسن خدمات المياه بتلك القري. أما مجتمع العرب فحوالي 18% من عينة الدراسة يحكمون علي ان رائحة المياه كريهة بمناطقهم في معظم الأحيان ويعود ذلك لعدم جودة مصادر المياه لديهم وتلوثها بعدد من الملوثات الطبيعية والبشرية كوجود بعض النباتات التي تغير رائحة الماء أحيانا ،وبعض القرى الشمالية يشتكي سكانها من تغير رائحة المياه في بعض الفترات نتيجة لاختلاطها بمخلفات مصنع السكر والتي تكون في معظمها مخلفات كيميائية تغير من خصائص المياه وجودتها وبالتالي تعمل علي تلوث المياه وانتشار الامراض بتلك المناطق .وهناك 43% يروا أن رائحة المياه متوسطة وبها بعض الروائح الطفيفة والتي تنتج في بعض الأحيان نتيجة لأسباب عارضه غير دائمه .وهناك حوالي 33.5% منهم ذكروا ان رائحة المياه ضعيفة وان المياه تتغير رائحتها في حالة نادرة بوجود المياه لفترات طويلة في أحواض الترسيب في القرى التي توجد بها محطات مياه ،أو موت بعض الحيوانات في أو بالقرب من مصادر

المياه بتلك القرى مما يعمل علي تغير خصائصها لفترات قصيرة جدا ولكن يمكن أن تسبب بعض الامراض والأوبئة في منطقة الدراسة.

كما يلاحظ أن سكان التجمعات ينقسمون بنسب متساوية بين ان المياه رائحتها متوسطة وكريهة اذ ان حوالي 52.5% أفصحوا بان رائحة المياه متوسطة لديهم، وحوالي 47.5% أقروا بان المياه كريهة لديهم ويفسر ذلك تدني نوعية المياه بشكل عام لديهم وتعرض الترع التي يعتمدون عليها كمصدر للمياه لكثير من الملوثات والمخلفات البشرية كما أن قلة كمية المياه وانحباسها لفترات طويلة يعمل علي تغير رائحة المياه وبالتالي تتسبب في انتشار كثير من الامراض بمنطقة الدراسة.

ظهور رائحة بالمياه تعتبر خطرا داهما على الصحة العامة. وهي مؤشر لوجود ملوثات بالمياه وعدم كفاءة خطوات التنقية.

وتبين من خلال الدراسة وجود علاقة وارتباط بين رائحة الماء وتلوثها وانتشار الامراض بالمنطقة ويوضح ذلك مستوى المعنوية المحسوبة الذي يشير لعلاقة إحصائية ذات دلاله معنوية، وذلك لان مستوى المعنوية المحسوبة 000. أصغر من مستوى المعنوية القياسي(0.5)، وعليه فان هناك علاقة بين وجود رائحة بالمياه وتلوثها وانتشار الامراض بالمنطقة. ويعني ذلك ان ظهور رائحة بالمياه يعتبر خطرا على الصحة العامة لإنسان المنطقة. وهي مؤشر لوجود ملوثات بالمياه وعدم كفاءة خطوات التنقية بمحطات المياه بمنطقة الدراسة.

لون الماء بالمنطقة

ينتج اللون في المياه عن وجود بعض الأملاح الذائبة أو المواد العضوية ويحدد تغير لون المياه عن طريق الملاحظة العادية أو بالطرق العلمية بواسطة القياس بالمقارنة بمحاليل معيارية.

المقصود بلون المياه هو اللون الحقيقي للمياه الذي تسببه المواد الملونة الذائبة فيه. أما اللون الظاهري للمياه فهو اللون الحقيقي بالإضافة إلى اللون الذي تعكسه أشعة الضوء على المواد العالقة بها. وعند تقدير اللون الحقيقي يجب إزالة المواد العالقة أولا ثم قياس درجة الـ pHدرجة التركيز الأيوني للأيدروجين حيث أن نسبة اللون تزيد مع زيادة الـ pH ثم تقدير نسبة اللون الحقيقي. وترجع أسباب تغير لون المياه لعدة أسباب تتمثل في وجود الحديد والمنجنيز في مياه الشرب ويعطى للمياه لونا مميزاً وتسمى المياه بالمياه الحمراء. النحاس ويسبب اللون الأزرق، المواد العضوية المتحللة، الحشائش والنباتات المائية، المخلفات الصناعية. والمواد العضوية المسببة لظهور لون بمياه الشرب لا تسبب خطراً صحياً الا بعد اتحادها مع الكلور وتكون مركب آخر له خطورة على صحة الإنسان هو " ترابهالوميثين " لذلك يجب دراسة أسباب تغير لون مياه الشرب واتخاذ الإجراءات اللازمة لإزالة الأسباب وبالتالي تجنب الامراض.

هناك حوالي 29.8% أجابوا بان لون الماء غريب بشكل مطلق بمنطقة الدراسة وذلك يفسر بان المياه بمناطقهم مياه تتعرض بشكل دائم لمختلف الملوثات التي تعمل علي تغير لون المياه وبالتالي تؤثر على الصحة العامة للسكان. وهناك 41.2% من أفراد عينة الدراسة ذكروا ان لون المياه يتغير في فترات متباعدة نتيجة لتغير كثير من الظروف الطبيعية كفترات موسم

الأمطار والتي تكون فيها المياه محتوية على كميات من الطمي والمواد العالقة مما ينعكس على لون المياه وحمله لكثير من أنواع الجراثيم والبكتيريا ويفسر ذلك زيادة نسبة انتشار الامراض في تلك الفترة. ويلاحظ من الجدول ان هناك فئة من مجتمع الدراسة تتمتع بمصادر مياه صحية وأمنه وهم حوالي 29% أفصحوا بأنه لا يوجد لون غريب للمياه ويفسر ذلك ان هناك فئة تتمتع بخدمات صحية للمياه في مجتمع المدينة وبعض قري الإسكان مما ينعكس على أوضاعهم الصحية.

ويبين التحليل ان 40% من سكان المدينة قد لاحظوا ان للمياه لون غريب ويفسر ذلك ضعف المعالجات التي يتم إجراءاها للمياه مما يؤدي لإصابة السكان بأمراض المياه، وحوالي 40% ذكروا ان لون المياه يتغير في بعض الأوقات ويعود ذلك الي عدم معالجة المياه بشكل كامل خصوصا في فترات الأمطار التي تعمل علي زيادة نسبة العكارة والمواد العالقة. أما سكان التجمعات فقد أجاب 52% منهم بان هناك تغير للون المياه ويفسر ذلك اعتمادهم بشكل كبير على المياه من الترع مباشرة والتي غالبا ما تكون ملوثة ببقايا النباتات والحيوانات والفضلات الإنسانية التي تساعد على ظهور كثير من التغييرات على المياه وبالتالي تجعلها مصدر من مصادر انتشار الامراض. أما مجتمع العرب فقد أفاد 24% منهم بوجود لون غريب بالمياه لديهم ويفسر ذلك اعتماد معظمهم على مياه الترع بشكل مباشر وحتى الذين يعتمدون على مياه المرشحات لاحظ الباحث تغير لون المياه لديهم لعدم الاهتمام بنظافة أحواض المياه لفترات طويلة وكذلك تخزين المياه بآبار الترشيح وصهاريج المياه بالرغم من تهالك الكثير منها وعدم

مطابقتها للمواصفات العلمية مما يجعل المياه المقدمة للسكان عن طريق الشبكات نفسها مسبب للأمراض وعامل على انتشارها.

أما مجتمع قري الإسكان فحوالي 28% يرون ان لون المياه غريب عن الماء الطبيعي ويفسر ذلك تلوث المياه حتى في القرى التي توجد بها محطات مياه وينتج ذلك عن تلوث المأخذ الرئيسي بمياه المجاري أو المخلفات البشرية والحيوانية أو بقايا الأسمدة والمبيدات ويعتبر ذلك خطرا على الصحة العامة للإنسان بمنطقة الدراسة.

وهنالك حوالي 45% من عينة الدراسة بمجتمع قري الإسكان يرون أن لون الماء يكون غريب في بعض الحالات التي أرجعوها للتغيرات الموسمية وخصوصا في بداية فترة الموسم الزراعي حيث تكون المياه مرتفعة العكورة وكذلك عودة المياه في المجاري المائية التي كانت جافة لفترة طويلة مما يجعل الملوثات تتراكم عليها وبالتالي تختلط بالمياه مسببة كثير من الامراض المتعلقة بتلوث المياه.

ويعد تغير اللون خطر داهم على الصحة. لاتحاد المواد العضوية المسببة للون مع الكلور وتكون مركب " ترابهالوميثين" الذي قد يسبب السرطان ويفسر ذلك انتشار مرض السرطان بمنطقة الدراسة.

عكارة الماء بالمنطقة

تعبر العكورة بشكل عام عن قياس درجة الصفاء لعينة الماء لتقدير مدي خلوها من المواد الغروية والعالقة مثل الطين والغرين والمواد العضوية. ويعتمد قياس العكورة على طول مسار الضوء خلال عينة الماء، ووحدة قياسها هي

(NTU Nephlemetric Turbidity Unit) وحدة عكورة نفلومتريه . وللعكورة أهمية كبيرة في تحديد مدي صلاحية المياه للشرب والاستعمالات المنزلية حيث ان المياه الخالية من المواد الغروية المعلقة تكون أكثر قبولا للإنسان لاستهلاكها. بالإضافة الي انه في حال وجود عكورة في المياه يكون احتمال وجود بعض الممرضات كبيرا، حيث يمكن احتماء هذه الممرضات في الفراغات الدقيقة جدا في المواد الغروية أو المعلقة من التماس مع الكلور في حال تعقيم المياه. وبشكل عام وحسب نوعية المواد العالقة أو الغروية فإنها تستهلك كمية اضافية من الكلور في حال تعقيم المياه ذات العكورة المرتفعة ،وقد أجمعت مواصفات مياه الشرب العالمية علي أنه في حال وصول عكورة المياه الي خمس وحدات NTU فانه لا يسمح باستخدامها للشرب ويجب معالجتها للتخلص من العكورة .ويتراوح حجم الجزئيات التي تسبب العكارة في مياه الشرب من 1 ملليمتر الى 1 ميكرو ملليمتر ومصادر العكارة هي : جزئيات الطمي ويبلغ قطرها 0.002 ملليمتر ،جزئيات المواد العضوية الناتجة من تحلل النبات والحيوان ،جزئيات الألياف مثل الأسبستوس والمعادن .

وهناك علاقة بين العكارة وسلامة المياه والطعم والرائحة في المياه الطبيعية غير المعالجة والمياه المرشحة المعالجة. حيث تبين أن 50 % من أسباب العكارة يرجع إلى تحلل المواد العضوية التي تكون على شكل مواد غرويه. كما توجد علاقة بين العكارة والمحتوى البكتيري في المياه حيث تلتصق المواد الغذائية على سطح الجزئيات المسببة للعكارة وبالتالي تساعد على نمو البكتريا وتكاثرها. كما أن العكارة تحدّ من اكتشاف البكتريا والفيروسات بالمياه. وتقلل

العكارة من فاعلية الكلور في تعقيم المياه وبالتالي تحتاج المياه إلى كميات أكبر من الكلور لقتل البكتريا ومسببات الأمراض. وقد تم اكتشاف بكتريا المجموعة القولونية في مياه تتراوح درجة العكارة بها من 4 – 84 وحدة وتحتوي على كلور متبقى 0.1 – 0.5 جزء في المليون بعد فترة التلامس لا تقل عن 30 دقيقة.

يلاحظ ان 15% من أفراد عينة الدراسة أوضحوا ان المياه عكرة جدا بمناطقهم ،ويفسر ذلك اعتماد هؤلاء السكان علي استخدام مياه الترع بشكل مباشر دون ان تعالج خصوصا في فترة الأمطار التي تعمل علي جرف جزئيات التربة وتزيد نسبة المواد العالقة مثل ذرات الرمل والأتربة التي تلتصق على سطحها المواد العضوية التي تعمل علي زيادة المحتوي البكتيري بالمياه مما يساعد علي انتشار أمراض المياه بمنطقة الدراسة .كما ان 31.8% ذكروا أن الماء عكر بمناطقهم نتيجة لارتفاع نسبة الطمي بالمياه في فترات موسم الأمطار وكذلك احتواء المياه علي بعض الكائنات الحية والجراثيم وانواع من الطحالب والبكتريا مما يؤدي لانتشار أمراض المياه بين هؤلاء السكان. وان هناك 32.2% أجابوا بان عكورة المياه متوسطة وتكون في فترات متباينة نتيجة لظروف استثنائية مثل فترات الخريف أو تعطل بعض محطات خدمات المياه. كما وضح أن 21% من أفراد العينة يرون أن عكورة المياه في مناطقهم تتراوح من ضعيفة الي ضعيفة جدا ويفسر ذلك اعتماد هؤلاء السكان على المياه المرشحة المعالجة التي يتوقع ان تقل نسبة تحلل المواد العضوية بها وبالتالي تنخفض عوامل ومسببات الأمراض مما ينعكس إيجابا على الصحة العامة لهؤلاء السكان.

وأتضح ان حوالي 39% من مجتمع قري الاسكان يرون ان الماء لديهم يتراوح من عكر الي عكر جدا بالرغم من اعتمادهم على مياه المرشحات ويفسر ذلك ان المياه لديهم تعالج بصورة تقليدية، وحتى المحطات التي يضاف اليها الكلور للمعالجة تقلل العكارة من فاعليته في تعقيم المياه وبالتالي تحتاج المياه إلى كميات أكبر من الكلور لقتل البكتريا ومسببات الأمراض، ويفسر ذلك انتشار امراض المياه بين هؤلاء السكان بالرغم من اعتمادهم علي المياه المعالجة. ويلاحظ ان الذين أفصحوا بان نسبة العكارة تتراوح من ضعيفة الي ضعيفة جدا حوالي 12.5% من نفس المجتمع ويؤكد ذلك وجود نسبة عكورة بالمياه والتي لها علاقة بالمحتوي البكتيري لمياه الشرب حيث ان العكارة تساعد على نمو البكتيريا وتكاثرها وتقلل من فاعلية الكلور وذلك يساعد علي زيادة انتشار الامراض بمنطقة الدراسة. أما مجتمع العرب فان هناك 44% منهم يرون ان الماء يتراوح عندهم من عكر الي عكر جدا ويفسر ذلك اعتماد كثير منهم على مياه الترع والتي غالبا ما تتعرض لارتفاع نسبة العكارة من خلال تحلل المواد العضوية التي تكون على شكل مواد غروية، وتدني الخدمات المقدمة في مجال صحة المياه ويعمل ذلك علي زيادة انتشار وتوطن أمراض المياه بين أفراد ذلك المجتمع بمنطقة الدراسة.

ونجد أن أكثر المجتمعات تأثرا بظاهرة عكارة الماء هم سكان التجمعات الذين أظهرت الدراسة ان نسبة كبيرة جدا منهم حوالي 83% تتفاوت المياه في مناطقهم من عكرة الي جدا ويفسر ذلك انعدام أي نوع من الخدمات في مجال صحة مياه الشرب واعتمادهم على مياه قنوات الري بالإضافة الي السلوكيات الغير واعية من بعض السكان بضرورة المحافظة علي جودة موارد

المياه، مما يفسر الانتشار الكبير لأمراض تلوث المياه بين أفراد هذا المجتمع. ويتوقع ان تستمر هذه النسبة في الارتفاع ما لم تصل خدمات المياه لهذا المجتمع والتوعية بأهمية موارد المياه وضرورة المحافظة عليها من التلوث.

أما مجتمع المدينة فنجد ان معظمهم حوالي 69% يحكمون على ان عكارة المياه تتراوح لديهم ما بين متوسطة الي ضعيفة جدا ويفسر ذلك توفر خدمات المياه ومتابعتها لدي سكان الحضر مما ينعكس إيجابا على الصحة العامة لهذه المجتمعات وذلك يدلل على ضعف انتشار وتوطن الامراض بين أفراد مجتمع المدينة. أثبتت الدراسة من خلال تحليل عينات من مياه المنطقة ارتفاع نسبة العكارة بما يفوق المواصفات العالمية والمحلية. ويفسر ذلك انتشار أمراض تلوث المياه بمنطقة الدراسة.

جدول رقم (1) درجات عكارة المياه بمنطقة الدراسة

اسم المنطقة	درجة العكارة / NTU
محطة المدينة القديمة	70
محطة المدينة الجديدة	100
كمبو الوحدة	120
كمبوالشبيك	60
الرتاجة الغربية	300
القرية 5 عرب	130
كمبو الجديد	120
القرية 7 عرب جنوب	70
القرية 7 عرب وسط	95
القرية 3 عرب	80
قرية القفلة	أقل من 5 وحدات

قرية ريرة الجديدة	30
قرية الأملط	80
القرية 21 اسكان	100
القرية 9 اسكان	أقل من 5 وحدات
القرية 16 اسكان	80

واتضح من خلال الدراسة وجود علاقة وارتباط بين عكارة الماء وتلوثها وانتشار الامراض بالمنطقة ويوضح ذلك مستوى المعنوية المحسوبة الذي يشير لعلاقة إحصائية ذات دلاله معنوية، وذلك لان مستوى المعنوية المحسوبة 000. أصغر من مستوى المعنوية القياسي (0.5)، وعليه فان هناك علاقة بين وجود عكارة بالمياه وتلوثها وانتشار الامراض بالمنطقة. ويعني ذلك ان ارتفاع نسبة العكارة بالمياه يمثل خطرا على الصحة العامة لإنسان المنطقة. وهي مؤشر لوجود ملوثات بالمياه وبالتالي انتشار كثير من الامراض المرتبطة بالتلوث المائي بمنطقة الدراسة.

أثر نوعية المياه على صحة الإنسان والأمراض بالمنطقة:

للدور الذي تلعبه المياه بشكل عام ولأثرها على استمرارية ونوعية الحياة الأثر الأكبر في كونها العامل الرئيسي والأول في نقل وانتشار مجموعة واسعة من الامراض في حالة تلوثها. والهدف من معايير مياه الشرب هو حماية الإنسان من الأمراض والمواد السامة التي تنتشر عن طريق المياه ، والمواد التي قد تؤدى إلى أمراض مزمنة أو سرطانية على المدى القريب والبعيد طيلة حياة الإنسان وتبدأ سلامة مياه الشرب وصلاحيتها للاستخدامات الآدمية عند التأكد من حماية مأخذ عمليات المياه من التلوث ،وكفاءة عمليات وخطوات التنقية واستخدام مواد مطابقة

للمواصفات القياسية في معالجة المياه ،الالتزام بالمعايير والمواصفات المقررة ،الرقابة الصحية على مصادر المياه وخطوات التنقية والمياه المعالجة بالشبكات ،واكتشاف أي خطر يهدد سلامة المياه وصحة الإنسان واتخاذ الإجراءات اللازمة لإصحاحه .

أتضح من خلال الدراسة ان معظم سكان منطقة الدراسة يعتبرون ان المياه تؤثر بشكل كبير جدا علي صحة الإنسان لان 96.5% من أفراد عينة الدراسة يعتبرون ان المياه هي المؤثر الأساسي علي الصحة ويؤكدون ان معظم الامراض المنتشرة بمنطقة الدراسة هي أمراض منشؤها الماء أو أمراض منقولة بواسطة الماء ويفسر ذلك التدني الكبير لنوعية المياه بمنطقة الدراسة وضعف الخدمات المقدمة لضمان جودتها وخلوها من نواقل الامراض ،ويتوقع ان تزداد نسبة انتشار وتوطن الامراض ما لم توضع استراتيجية عاجلة وواضحة لمعالجة أوضاع موارد خدمات المياه بالمنطقة، أما الذين يعتقدون ان المياه لا تؤثر علي الصحة العامة بالمنطقة فهم فئة قليلة جدا تمثل حوالي 3.5% من مجتمع الدراسة ويفسر ذلك تمتع هذه الفئة بخدمات مياه صحية وبالتالي تقل لديهم نسبة أمراض المياه ،أو ربما تنخفض نسبة الوعي الصحي والبيئي لديهم وبالتالي فهم لا يستطيعون ان يحكموا علي مدي تأثير المياه علي الصحة ويعود ذلك الي تدني المستوي التعليمي لمعظم أفراد بعض المجتمعات بمنطقة الدراسة مما يساعد علي انتقال العدوي بأمراض المياه في معظم أنحاء منطقة الدراسة.

الإصابة بأمراض المياه بالمنطقة

ليس هناك ما يعادل الماء أهمية لدي الإنسان وكافة المخلوقات ومع ذلك قد يكون مطية للأمراض المعدية ولهذا فان صحة المجتمع تعتمد على مدي نقاوة المياه التي يستعملها ويعزي انتشار الكثير من الامراض والأوبئة الي نوعية هذه المياه. ومن أخطر الملوثات التي تصيب المياه هي الأحياء الدقيقة كالبكتيريا التي تسبب الامراض المختلفة للإنسان ومن ضمن هذه البكتيريا المسبب للأمراض هي التيفوئيد والكوليرا والدسنتاريا وكثير من الامراض الأخرى. كما ان بعض الطحالب والكائنات النباتية الدقيقة تؤدي الي اضطرابات معوية واسهال وهذا ما يسمي بالتسمم الطحلبي، والفيروسات أيضا تنتقل بواسطة المياه كشلل الأطفال والتهاب الكبد الوبائي وهناك أمراض طفيلية يمكن ان تنتقل للإنسان بواسطة الجلد كالبلهارسيا.

تبين من خلال العمل الميداني أن 86.3% من عينة الدراسة تعرضت للإصابة بأمراض المياه وهذا مؤشر لتلوث المياه بمنطقة الدراسة وانتشار الامراض بصورة كثيفة بين سكان المنطقة وسيؤدي ذلك الي نتائج وخيمة في المستقبل القريب خصوصا إذا وضعنا في الاعتبار ان منطقة الدراسة تعد واحدة من أهم مناطق الإنتاج الزراعي بشقيه النباتي والحيواني ، وسوف تستمر نسبة الاصابة بأمراض المياه في ازدياد ما لم تتحسن خدمات المراقبة الصحية وتوعية المواطنين بتأثير المياه علي الصحة العامة للسكان بمنطقة الدراسة .ويلاحظ ان هناك حوالي 13.8% من مجتمع الدراسة أجابوا بعدم أصابتهم بأمراض المياه ويفسر ذلك اعتماد جزء كبير منهم علي مياه صحية خالية من مسببات الامراض وهم نسبة قليلة من هؤلاء، أما الجزء الاخر

فهم السكان الذين لا تتوفر لديهم خدمات صحية وبالتالي لا يستطيعون معرفة أمراض المياه لذا نجدهم لا يهتمون بمعرفة أمراض المياه ومضاعفاتها وهؤلاء يشكلون خطرا علي سكان منطقة الدراسة باعتبارهم مصدر من مصادر العدوى وبالتالي زيادة انتشار وتوطن الامراض بسبب هؤلاء السكان بمنطقة الدراسة.

العلاقة بين تدني جودة المياه والأمراض بالمنطقة

إن جودة وسلامة الماء مفهومان متلازمان ومرتبطان ببعضهما ويعبران عن مدى القيمة الصحية للماء وتقبل السكان له، وعن مدى صلاحية الماء للاستهلاك وخلوه من كل ما يضر بصحة السكان. وجودة المياه تعنى احتفاظ الماء بجميع أو معظم صفاته وخواصه الحسية والطبيعية والكيميائية. في حين تعني سلامة الماء خلوه من جميع مصادر التلوث سواء الحيوي أو الكيميائي أو الإشعاعي أو البيئي التي تجعل الماء ضاراً بصحة للسكان.

هناك حوالي 92.8% من المبحثين يرون ان هناك علاقة بين تدني نوعية المياه بمنطقة الدراسة وانتشار كثير من الامراض بها وان التدني والتدهور وعدم الاهتمام بموارد المياه وخدماتها أدي الي زيادة نسبة تدني جودة المياه ونتيجة لذلك ارتفعت نسبة الاصابات الناتجة عن تدني جودة المياه بمنطقة الدراسة.

تبين أن جميع أفراد العينة من سكان المدينة بنسبة 100% يرون ان هناك علاقة بين تدني نوعية المياه الامراض المنتشرة بمنطقة الدراسة ويفسر ذلك ارتفاع مستوي الوعي البيئي ومعرفة أثر المياه وجودتها على الصحة العامة للإنسان وامكانية اصابته بالأمراض في حال تدني

نوعيتها. ويلاحظ أيضا ان العينة من مجتمع التجمعات أيضا يرون وبنسبة 100% أن هناك علاقة بين تدني نوعية الماء وانتشار الامراض ويفسر ذلك تلوث جميع مصادر المياه لديهم وعدم توفر أي نوع من الخدمات لرفع مستوي جودة المياه بمناطقهم. أما مجتمع العرب فنجد أن 88% منهم يرون بانه توجد علاقة بين تدني نوعية المياه وانتشار الامراض بمناطقهم ويعتبر ذلك مؤشر لتلوث المياه وانتشار الامراض المتعلقة بها وسط أفراد هذا المجتمع، وبالرغم من توفر بعض الخدمات المتعلقة بالمياه وسط مجتمع قري الاسكان الا ان حوالي 97% يروا أن هناك علاقة بين تدني نوعية المياه وانتشار الامراض ويفسر ذلك عدم مطابقة خدمات المياه للمواصفات الصحية للمياه مما يؤدي الي انتشار وتوطن الامراض بالرغم من توفر نوع من خدمات المياه.

أوضحت الدراسة وجود علاقة وارتباط بين تدني جودة الماء وانتشار الامراض بالمنطقة ويوضح ذلك مستوى المعنوية المحسوبة الذي يشير لعلاقة إحصائية ذات دلاله معنوية، وذلك لان مستوى المعنوية المحسوبة 000. أصغر من مستوى المعنوية القياسي(0.5)، وعليه فان هناك علاقة بين تدني جودة المياه وانتشار الامراض بالمنطقة. ويعني ذلك ان تدني جودة المياه يمثل مشكلة على الصحة العامة لإنسان المنطقة. وهي مؤشر لاستمرار انتشار كثير من الامراض المرتبطة بالتلوث المائي بمنطقة الدراسة.

النتائج:

- تبين من خلال العمل الميداني ان الغالبية العظمي من السكان تتأثر صحتهم بنوعية المياه المتوفرة بمنطقة الدراسة ويؤكد ذلك ان حوالي 96.5% من عينة الدراسة يعتقدون بتأثير المياه على الصحة العامة للإنسان

- تدني جودة مياه الشرب بمنطقة الدراسة حيث بلغت نسبة الذين أجابوا بتدني جودة مياه الشرب حوالي 88.8% من جملة المبحثين.

- تبين من خلال الدراسة تعدد أسباب تدني جودة مياه الشرب بمنطقة الدراسة حيث تؤثر العكورة علي جودة المياه بنسبة كبيرة (41.8%) وتعتبر العكورة من أكبر الأسباب المؤثرة علي تدني جودة المياه من خلال تلوث المياه وامكانية تسببها في الكثير من الأمراض.

- أثبتت الدراسة من خلال تحليل عينات من مياه المنطقة ارتفاع نسبة العكارة بما يفوق المواصفات العالمية والمحلية. ويفسر ذلك انتشار أمراض تلوث المياه بمنطقة الدراسة.

- أتضح من خلال الدراسة ان معظم سكان منطقة الدراسة يعتبرون ان المياه تؤثر بشكل كبير جدا على صحة الانسان لان 96.5% من أفراد عينة الدراسة يعتبرون ان المياه هي المؤثر الأساسي على الصحة ويؤكدون ان معظم الامراض المنتشرة بمنطقة الدراسة هي امراض منشؤها الماء أو أمراض منقولة بواسطة الماء ويفسر ذلك التدني الكبير لنوعية المياه بمنطقة.

- تبين من خلال العمل الميداني أن 86.3% من عينة الدراسة تعرضت للإصابة بأمراض المياه وهذا مؤشر لتلوث المياه بمنطقة الدراسة وانتشار الامراض بصورة كثيفة بين سكان المنطقة

التوصيات:

- وضع استراتيجية للحفاظ علي جودة موارد المياه وتبني برنامج لرفع وعي المواطنين بضرورة الحفاظ على موارد المياه من التلوث ومعرفة تأثير المياه على الصحة العامة لإنسان المنطقة.
- العمل علي نشر ثقافة تعقيم مياه الشرب وتطوير طرق التعقيم المستخدمة محليا لضمان تعقيم أفضل للمياه.
- تشكيل لجان على مستوي المحليات واللجان الشعبية والجمعيات الطوعية، تتبني نشر الثقافة الصحية بين المواطنين وتحذرهم من مخاطر استخدام المياه الملوثة على صحتهم.
- تبني الجهات المسئولة برامج توعوية دورية حول أثر المياه على صحة الإنسان بالمنطقة.
- ضرورة العمل على توعية المرأة في المناطق الريفية عن أهمية المياه وتأثيرها على صحة الإنسان، وذلك من خلال تدريب فرق من وزارة الصحة لهذا العمل لإرشاد المجتمعات في المراكز الصحية.

المصادر والمراجع:

1. حماد، سامي وآخرون. 2014م. ملوثات البيئة أسبابها ومشاكلها وطرق علاجها، المكتبة العصرية للنشر والتوزيع، الطبعة الأولي،26.
2. WHO, (World Health Organization). (2006*).* Guidelines for drinking- water quality*.* 3rd edn, Volume 1,Recommendations., Geneva, Switzerland. AvenneAppia.
3. عثمان، عبد الرحمن أحمد. (1995م). مناهج البحث العلمي وطرق كتابة الرسالة الجامعية، دار جامعة أفريقيا العالمية للنشر ،87، الخرطوم.
4. السعدي، حسين عليو الميالي, ايثار كامل وحسين, ضحى محمد(2002). العناصر الثقيلة في نهري ديالى ودجلة جنوب مدينة بغداد, 6، العراق.
5. السعدي، حسين علي. (2006). البيئة المائية، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان– الاردن.
6. Thomann, R.V. and Muller, J.A. (1998). Principles of surface water quality modeling and control. Harper and Row .98. New York.

7. Joan, B.R. (1999). Microbial pollution of water: Human Health Risks'. Bacterial. 150: 611-612.

8. Donald, A.H (2001) The History of water pollution .1st –ed. John Wiley and- Sons, 105. London.

9. عبد الجواد، أحمد. (1995م). تلوث المياه العذبة، الدار العربية للنشر والتوزيع،25، القاهرة.

10.الخطيب، أحمد (2004م) تلوث الماء، سلسلة البيئة والتلوث، المكتبة المصرية ,14، الإسكندرية.

11. Stander,G,J (1980) Micro- organic compounds in water environment and their impact on the quality of potable water supplies, water South Africa.

12.العمري، محمد مصطفى. (2004م). التلوث المائي ،277، مجلة التربية

13.عايش، عدنان. (1994م). طرق تلوث المياه وطرق علاجها، مجلة رسالة المهندس الفلسطيني، ،53العدد 32.

14. الهرام، فتحي أحمد. (1996م). التلوث البيئي وتأثيراته المختلفة على المدن مجلة كلية الآداب والتربية، جامعة قاريونس، بنغازي ،79، العدد20.

15. مصيلحى، فتحي محمد. (2008م). الجغرافيا الصحية والطبية دار الماجد للنشر والتوزيع،108القاهرة.

16. الفقى، محمد عبد القادر. (2006م). البيئة مشاكلها وقضاياها وحمايتها من التلوث، الهيئة المصرية العامة للكتاب ،58، القاهرة.

17. كولاس، رينيه .(1981م). تلوث الماء ، منشورات عويدات،8، بيروت

18. سويلم، محمد نبهان. (1999م). التلوث البيئي وسبل مواجهته، الهيئة المصرية العامة للكتاب،58، القاهرة

19.أبوصفية، يوسف. (1991م). أثر مشكل المياه على الصحة في قطاع غزة ،مجلة شؤون تنموية

20. الحميدي، محمد سعيد. (1998م). المياه والصحة العامة في فلسطين، مجلة شقائق النعمان،63، العدد 12.

21.عطية، فيليب. (1992م). أمراض الفقر، المشكلات الصحية في العالم الثالث، المجلس الوطني للثقافة والفنون مطابع السياسة ،259، الكويت.

22.محاسنه إحسان على (1991م)، البيئة والصحة العامة، مطبعة الشروق،71، عمان.

23.عمر، ناديه(1993م) العلاقات بين الأطباء والمرضى، دراسة في علم الاجتماع الطبي، 306، دار المعرفة الجامعية.

24.الرديسى، سمير محمد. (2001م). الجغرافيا الطبية ،دار عالم الكتاب للطباعة والنشر،16، الرياض.