تأثير تلوث المياه على صحة أفراد المجتمع في مديرية رداع -البيضاء

عبدالله القدسي ، فريال حنيبر، هيفاء الملاحي، هيلة الطيري، سيدة الحبسي
قسم علوم الحياة- كلية التربية والعلوم/ رداع – جامعة البيضاء.

الملخص
هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على العلاقة بين الصحة والمياه لدى سكان مديرية رداع، ولتحقيق هدف الدراسة تمت مراجعة كشوفات المراجعين للمراكز الطبية في المناطق المستهدفة بمنطقة الدراسة بمديرية رداع، وكذلك تعبئة استبانه مع سكان المنطقة، وبعد عملية جمع البيانات ومعالجتها إحصائياً باستخدام برنامج (SPSS) تمخضت الدراسة عن النتائج الآتية : فيما يتعلق بالأمراض ذات العلاقة بالماء ومدى انتشارها كانت الإسهالات هي من أكثر الإصابات المرضية انتشاراً، وتلتها حصوات الكلى ومن ثم ضغط الدم.
وعلى الرغم من وجود مستوى عال من الوعي حول تأثير المياه بالصحة (89.2%) إلا أن الممارسات لعينة الدراسة لا تعكس ذلك حيث تبين أن ما نسبته 14.4% من العينة لا تعمل على تنظيف أماكن تخزين مياهها، وأن ما نسبته 62.2% لاتقوم بغلي المياه كطريقة التعقيم، ومن الممارسات الأخرى استخدم الكلور بنسب محدودة، وتربية الحيونات داخل المنزل، ويتم إيصال مصدر المياه المستعملة في المنزل عبر الوايتات حيث إن كل هذه الممارسات تزيد من درجة التلوث بالتالي نسبة الإصابة بالأمراض الناتجة عن تلوث المياه.
لقد بينت الدراسة وبالاعتماد على مراجعات كشوف المرضى المراجعين للعيادات الطبية الحكومية أن المنطقة وبشكل عام تعاني من عدة مشاكل صحية ذات علاقة بالماء، وقد تبين كذلك وجود علاقة ذات قيم إحصائية عامة ما بين الإصابة بالأمراض المرتبطة بالماء، وكل من المتغيرات التالية : مكان الإقامة، كمية الماء المتوفرة، طريقة جمع المياه، المحاضرات التثقيفية وجود المرافق الصحية، تواجد الحيوانات، وبعد الحفر الامتصاصية عن أماكن تخزين المياه.
ولهذا نجد أن المنطقة تعاني من مشكلة حقيقية من الإصابة بالأمراض ذات العلاقة بالمياه، كما تعاني المنطقة من توفر المياه كذلك.

Abstract
The aim of this study was to investigate the relationship between water quality and health among the inhabitance of Rada'a region. In order to achieve our aims، the following strategies were used: examination of available patients records from local governmental clinics; a specially designed questionnaire distributed to households. Collected data were then analyzed using the SPSS (Statistical Package for Social Sciences). With respect to water related diseases، diarrhea was the most common disease، especially among students، followed by kidney stone diseases and Blood pressure. Although، a high level wariness was reported regarding the knowledge of importance of water and health (89.2 %)، practices does not reflect that as most of the study population do not practice the cleaning of their water storage resources (14.4 %)، and only (62.2 %) seems to boil water as a method disinfection. Other practices such as lack of proper use of chlorine raising of animal at homes and ways of collected rain water، all seems indicate a high risk for water pollution. Reviewing patient's files also seems to indicate that the area in general is suffusing from several health's related problems. A significant relationship between water-related diseases and the following variables: Place of residence، quantity of available water for use، methods of water collection، public awareness، existence of toilets، the distance between toilets and water source، raising of animals at home، distance between water storage sources and sepsis was observed. In conclusion، the area is suffering from several water related diseases and lack of proper water supply

***Key words**: Water pollution – Diarrhea - Population – Chlorine*

المقدمة

تلوث الماء هو كل تغير في الصفات الطبيعية أو الكيميائية أو البيولوجية للماء، يجعله مصدراً حقيقياً أو محتملاً للمضايقة أو للإضرار بالاستعمالات المشروعة للمياه، وذلك عن طريق إضافة مواد غريبة تعكر الماء أو تكسبه رائحة أو لوناً أو طعماً. وقد يتلوث الماء بالميكروبات وذلك بإضافة فضلات آدمية أو حيوانية أو قد يتلوث بإضافة مواد سامة، بحيث يصبح غير صالح للكائنات الحية التي تعتمد عليه في استمرار بقائها (عبد الجواد، 1995)، وتناولت دراسة (القدسي ،2009) تقييم نوعية المياه الجزفية في حوض عمران/ اليمن من خلال معرفة تأثيرالأنشطة البشرية على المياه الجوفية، وبينت الدراسة أن هناك تلوثا جرثوميا للمياه الجوفية خصوصا في الآبار القريبة من محطة المعالجة للصرف الصحي وكذا تلوث بعض الآبار بالنتريت في قاع البون بسبب الاستخدام العشوائي للأسمدة الكيماوية وخاصة الأسمدة النتروجينية، كما وضحت **دراسة (الحمدي ،1999)** مدى تأثير العادمة المنزلية على المياه الجوفية في حوض صنعاء، وكانت نتيجة هذه الدراسة أن 88% من سكان العاصمة صنعاء يستخدمون الحفر الامتصاصية، وأن ما يرشح إلى الطبقات الجوفية حوالي 12،6 م.م3 /سنة.

كما تناول (البقال، آخرون،2017) تقييم نوعية ومدى صلاحية مياه الشرب في مدينة رداع، وقد بينت النتائج بناء على اعتماد تصنيف (Sawyer and Mac Carty) لمياه الشرب حسب درجة العسرة أن المياه في آبار الموسسة التابعة لمدينة رداع عسرة جدا، كما أشارت نتائج التحليل الكيماوي لعنصر الفلوريد أن هناك ارتفاعا ملحوظا في تركيزه، وقد تجاوز الحد الأقصى لإرشادات المنظمة العالمية للصحة والمواصفات اليمنية لمياه الشرب.

تلوث الماء هو اختلاط الماء بمياه المجاري أو الكيميائيات السامة أو الفلزات أو الزيوت أو أية مواد أخرى، وفي مقدور هذا التلوث أن يؤثر في المياه السطحية، مثل الأنهاروالبحيرات والمحيطات، كما يمكن أن يؤثر في المياه الجوفية، ويسبب الأذى لأنواع عديدة من النباتات والحيوانات، ووفقاً لمنظمة الصحة العالمية يموت ما يقارب من خمسة ملايين شخص سنوياً، بسبب تجرعهم ماء ملوثاً(Alkhatib،2003)، إن وجود هذه الكائنات، وهذه الأطوار في الوسط المائي قد يحدث فيه تغييراً ملموساً أو غير ملموس، فمثلاً وجود بعض الفطريات والطحالب أو بعض الحيوانية الأولية في الماء قد يؤدي إلى تعكيرها وتلوينها، وتغيير مذاقها ورائحتها وبالطبع لا يصلح مثل هذا النوع من المياه للاستخدام الآدمي المباشر (Hveem،2000).

وتم تقييم استخدام الأرض والأسطح على انتشار بكتيريا السالمونيلا المنقولة بواسطة الماء، بأخذ عينات لهذه الدراسة من مياه صرف من محطّات معالجة مياه الصّرف البشريّة، وتبين تواجد بكتيريا السالمونيلا بكثافة عالية في كلّ العيّنات المحللة مخبريا، وتبين من الدراسة أن لحيوان المونيلوسيس علاقة بالسالمونيلا، والتي كانت سببا للأمراض المعوية المعدية التي يسببها تقترح وجدت دراسة كولي أن مصدره عدوى بشريّة ربّما منقولة بواسطة الماء، من قبل الحيوان البكتيري المعدي Cole،(2003)، كما وضحت دراسة (Gauthier،2003) حول البكتيريا العضوية في النظام المائي الكندي تناولت هذه الدراسة تلوّث الماء بالبراز وتلوث الماء والأسطح الصلبة ومخاطرها الصحّيّة حيث تم في هذه الدّراسة تناول عينات من 2000 مصدر ماء لمصانع ورقيّة كندية نموذجيّة أظهرت الدراسة أن مصانع الورق مساندة لنمو المواد العضوية السامة العديدة، وأن المواد العضوية السامة الموجودة في الطّواحين ليست مجرد ضيوف قصيرة الإقامة، ولكنّها تنمو باستمرار خاصّة في المواد المصفاة الرّئيسيّة، كذلك وجود المواد العضوية السامة والمواد العضوية البرازية لا يمكن أن تستخدم كمؤشّرات تلوّث برازي في العجينة الورقية وماء مصنع الورق ونظم معالجة مياه الصّرف، وبين (أبو عمر،2005)، في دراسته لتقييم التلوث الميكروبيولوجي في شبكات وآبار مياه الشرب في قطاع غزة والتي اعتمدت على مجموعة القولونيات (Fecal Coliform) والقولونيات البرازية (Total Coliform) كمحدد للتلوث الميكروبيولوجي، وأظهرت الدراسة وجود علاقة بين تلوث مياه الشبكات بمجموعة القولون البرازية والإصابة بمرض التهاب الكبد الوبائي والجارديا والإسهالات في كافة مناطق قطاع غزة.

وفي دراسة **(الزرقة، 2010)** تناولت الدراسة تلوث المياه في محافظتي الشمال والوسطى من قطاع غزة، وأثر استخدام تلك المياه على الصحة، وبينت الدراسة أن قطاع غزة يعاني من مشكلات مائية نوعية وكمية خطيرة، ترتب على استخدام تلك المياه إصابة السكان بالعديد من الأمراض، وقد اقتصرت الدراسة على أربعة أمراض، هي: (الإسهال المدمي، الأميبيا، الجارديا، التهاب الكبد الوبائي أ)، أظهرت الدراسة وجود تلوث ميكروبيولوجي في محافظتي الدراسة يفوق المعايير التي وضعتها منظمة الصحة العالمية لجميع سنوات الدراسة من العام 2004-2008 م كما بينت الدراسة بعض العلاقات الأخرى بين تلوث المياه والإصابة بالأمراض، كما بين (Hunter، 2003) أن الإسهال حالة تتصف بحركات الإحشاء المسترة وغير المنتظمة، وتؤدي إلى فقدان السوائل من الجسم عادة ما يكون الإسهال عرضاً لاضطراب معوي وليس مرضاً بعينه. السبب الغالب للإسهال هو الالتهاب الناتج عن الغذاء أو الماء الملوث بالفيروسات أو البكتيريا أو الطفيليات أو بسبب قلة النظافة الشخصية. ويؤدي الإسهال المزمن إلى الجفاف وسوء

التغذية ونقص الفيتامينات وضعف الجهاز المناعي. ويؤدي فقدان السوائل الناجم عن الإسهال إلى موت ملايين الأطفال سنوياً في أنحاء العالم، تناولت دراسة ياسين وآخرين(2006)، تقييم تلوث المياه ببكتيريا التوتل والفيكل كالفورم، وأثرها على صحة الإنسان في مدينة غزة، أظهرت الدراسة وجود علاقة قوية بين تلوث المياه ببكتيريا الفيكل كالفورم، والإصابة بمرض الجارديا وعلاقات ضعيفة مع مرضي التهاب الكبد الوبائي A والإسهال، وأظهرت الدراسة أيضا أن السكان الذين يعتمدون على مياه البلدية أكثر إصابة من غيرهم، وبينت الدراسة أن المياه العادمة ساهمت في زيادة نسبة التلوث الميكروبيولوجي، وتناولت دراسة (ياسين، أبو عمر2008) مراقبة تقييم تلوث المياه ببكتيريا التوتل والفيكل كالفورم لسبع سنوات في محافظة خانيونس، أظهرت الدراسة أن التلوث بالتوتل والفيكل كالفورم أعلى من النسبة التي حددتها منظمة الصحة العالمية، كما أظهرت الدراسة كذلك وجود علاقة بين تلوث المياه الميكروبيولوجي خاصة في الشبكات والإصابة بمرض الإسهال، وأظهرت الدراسة أيضا أن السكان الذين يعتمدون على مياه البلدية أكثر إصابة من غيرهم ، وبينت الدراسة أن طفح مياه المجاري له علاقة بزيادة أعداد المصنفين بالأمراض الخاصة بالدراسة، كما أظهرت الدراسة أن النوعية السيئة للمياه هي التي ساهمت في انتشار الأمراض في منطقة الدراسة.

مشكلة البحث

تلوث الماء هو كل تغير في الصفات الطبيعية أو الكيميائية أو البيولوجية للماء، يجعله مصدراً حقيقياً أو محتملاً للتلوث بالفضلات الآدمية، أو الحيوانية أوبمواد سامة من الأنشطة البشرية، وتشتهر مديرية رداع بالزراعة، واعتماد سكانها على مصادر مياه الآبار والمياه المزودة بواسطة (الوايتات)، ومن أجل الوقوف على العلاقة بين الصحة والمياه لابد من إجراء الدراسة العلمية وفق منهجية توضح العلاقة بين الصحة والمياه لدى سكان مديرية رداع/ البيضاء.

أهمية البحث

تظهر أهمية الدراسة فيما يلي:

- يتوقع من خلال نتائج الدراسة التعرف على العلاقة بين الصحة والمياه بشكل عام وعند سكان مديرية رداع بشكل خاص، إضافة إلى التعرف على دور المتغيرات المدروسة.
- يتوقع من خلال نتائج الدراسة إعطاء تصور لواضعي البرامج للمؤسسات الأهلية والحكومية عن الوضع الصحي في مديرية رداع لكي يتسنى الأخذ بها عند تصميم البرامج الإرشادية الصحية أو تطوير البنية التحتية في مديرية رداع.
- يتوقع من خلال الإطار النظري والدراسات السابقة للدراسة ونتائجها إفادة الباحثين في هذا المجال.

أهداف البحث

سعت الدراسة إلى تحقيق الأهداف التالية:

1- تحديد العلاقة بين الصحة والمياه لدى سكان مديرية رداع.

2- التعرف على تأثير المياه على سكان رداع من خلال فحص أعداد المترددين على العيادات وارتباطها ببعض المتغيرات.

أسئلة الدراسة:

سعت الدراسة إلى الإجابة عن الأسئلة الآتية:

1- ما نسبة الأمراض المرتبطة بالماء في مديرية رداع ؟

2- ما هي الأمراض الشائعة في المنطقة والناتجة عن المياه وتلوثها والأمراض الأخرى بشكل عام؟

3- علاقة المتغيرات الآتية: منطقة السكن، المياه المستعملة في البيت، آلية جمع المياه في الآبار، المحاضرات أو نشرات تثقيفية، فحص المياه، تواجد المرافق الصحية، بعد المرافق الصحية عن مصادر المياه، توافر الصرف الصحي، وجود حيوانات في المنزل، كمية المياه المتوفرة للاستهلاك اليومي، بعد أماكن مكاب النفايات عن مصادر المياه، بمتغير الأمراض الناتجة عن المياه الملوثة؟.

منهجية البحث

استخدمت الباحثات المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم توزيع الاستبانة على أفراد العينة وهذا الأسلوب يناسب أغراض الدراسة.

مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من سكان مديرية رداع وشملت المناطق السكانية التالية: (مدينة رداع، قرن الأسد وملاح)، وكشوفات المراجعين للمراكز الصحية.

عينة الدراسة:

أجريت الدراسة على عينة قوامها (195) منزلا من سكان رداع وقرن الأسد وملاح حيث تم اختيارهم بالطريقة العشوائية المنتظمة.

أداة الدراسة:

استبانة تم توزيعها لسكان رداع وقرن الأسد وملاح حيث احتوت الاستبانة على مجموعة من الأسئلة التي تقيس من خلالها العلاقة بين الصحة والمياه، وذلك بتناول مصادر شرب المياه وكيفية التخزين والأمراض الناتجة عن المياه.

إجراءات الدراسة:

تم إجراء الدراسة وفق الخطوات التالية:

إعداد أداة الدراسة - تحديد أفراد عينة الدراسة -توزيع الاستبانات - تجميع الاستبانات من أفراد العينة وترميزها وإدخالها إلى الحاسوب ومعالجتها إحصائياً باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS)

المعالجات الإحصائية:

من أجل معالجة البيانات إحصائياً استخدمت الرزمة الإحصائية للبحوث الاجتماعية(SPSS) وذلك باستخدام المعالجات التالية:

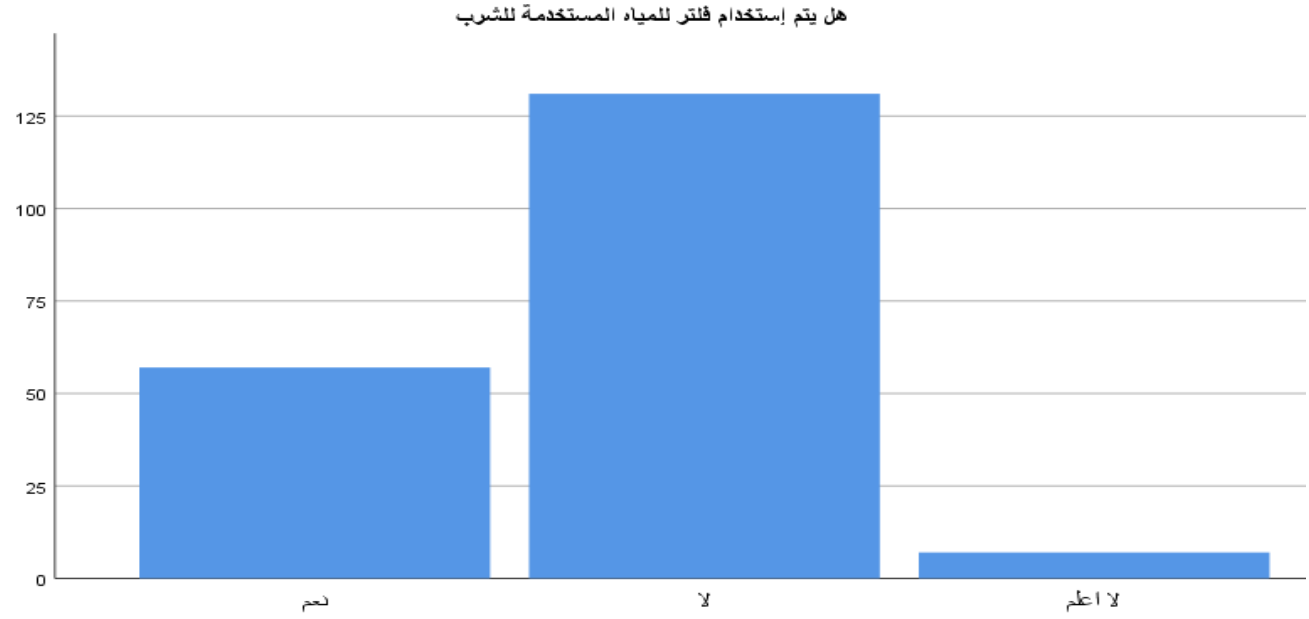
- التكرارات والنسـب المئويـة والعلاقـة بين المتغيرات **النتائج والمناقشة** أظهرت النتائج كما في الجدول (1) ANOVA.

جدول (1): التكرارات والنسب المئوية للخصائص المدروسة لعينة الدراسة.

الفقرات	المقياس	التكرارات	النسبة المئوية %
ماهو مصدر المياه المستعملة في المسكن	شبكة مياه	43	22.1
	بئر عميق	17	8.7
	وايتات	134	68.7
	غير ذلك	1	0.5
هل تتم عملية جمع مياه الأمطار	نعم	105	53.8
	لا	77	39.5
	لا أعلم	13	6.7
هل توجد علاقة بين الصحة والمياه	نعم	174	89.2
	لا	14	7.2
	لا أعلم	7	3.6
هل يتم استخدام فلتر للمياه المستخدمة للشرب	نعم	57	29.2
	لا	131	67.2
	لا أعلم	7	3.6
هل تشعر بطعم الكلور في المياه التي تصلك من مياه الشبكة	نعم	46	23.6
	لا	103	52.8
	لا أعلم	15	7.7
	لا توجد شبكة مياه	31	15.9
هل لاحظت تغيرا في أحد خصائص الماء التالية	اللون	95	48.7
	الرائحة	12	6.2
	الطعم	24	12.3
	غير ذلك	64	32.8
هل تشعر بطعم الملوحة في المياه التي تستخدمها	نعم	117	60
	لا	69	35.4
	لا أعلم	9	4.6
هل يتم يتم وضع مواد خاصة لتعقيم المياه قبل استخدامها	يتم بالاستمرار حسب الإرشادات	12	6.2
	يتم بعض الأحيان	60	30.8
	لا يتم على الإطلاق	122	62.6
	غير ذلك	1	0.5
إذا كان الجواب إيجابيا ماهي المواد التي استخدمت	كلور	52	26.7
	غير ذلك	143	73.3
يتم حفظ المياه لغايات الشرب في	خزان حديد	148	75.9
	خزان بلاستيك	29	14.9
	خزان فخار	9	4.6
	غير ذلك	9	4.6
قبل استخدام لغرض الشرب	يتم غليه باستمرار	13	6.7
	يتم غليه بعض الأحيان	34	17.4
	لا يتم غليه	133	68.2
	يتم تصفيته	15	7.7
إذا كان الجواب إيجابياً بالنسبة إلى الغلي / هل يتم تغطية المياه بعد غليها ووضعها في أوان نظيفة	دائما	33	16.9
	أحيانا	17	8.7
	لا يتم	56	28.7
	غير ذلك	89	45.6
السكن مربوط بـ	شبكة صرف صحي	50	25.6
	حفرة امتصاصية	94	48.2
	لا توجد	39	20
	غير ذلك	12	6.2

حدد المسافة بين المرفق الصحي وبين مصدر المياه	**5-1 أمتار**	38	19.5
	10-5 أمتار	40	20.5
	20-15 مترا	32	16.4
	غير ذلك	85	43.6
هل يحدث طفح للمجاري في منطقتك	نعم	137	70.3
	لا	47	24.1
	لا توجد مجاري	11	5.6
هل توجد حيوانات في المنزل	نعم	79	40.5
	لا	116	59.5
ماهي كمية الماء المستهلكة من قبل الأسرة يومياً	**10** لتر	23	11.8
	20 لترا	28	14.4
	30 لترا	35	17.9
	غيرذلك	109	55.9
هل يحدث انقطاع للمياه التي تصلك من مؤسسة المياه شبكة المياه	نعم	90	46.2
	لا	34	17.4
	لايوجد شبكة مياه	71	36.4
مصدر المياه عند الانقطاع	وايتات	161	82.6
	خزان ارضي	10	5.1
	غيرذلك	24	12.3
هل تعتقد أن المياه سبب للإصابة ببعض الأمراض	نعم	126	64.6
	لا	51	26.2
	لا أعلم	18	9.2
هل تقوم بإجراء فحوصات دورية للتأكد من السلامة من الأمراض	نعم	44	22.6
	لا	130	66.7
	غيرذلك	21	10.8

حيث وجد أن مصدر المياه المستعملة في المسكن شبكة مياه، آبار ووايتات وبنسب متفاوتة، كما وجد أن هناك عملية جمع لمياه الأمطار وبنسبة بلغت (53.8%) وتستخدم لأغراض مختلفة منها الشرب وبنسبة (6.7%)، الطبخ (0.5%) والزراعة (43.6%). كما وجد استخدام فلتر للمياه المستخدمة للشرب وبنسبة (29.2%)، والذين لا يستخدمون بلغت نسبتهم (67.2%) كما في الشكل (1).



شكل رقم (1) هل يتم استخدام فلتر للمياه المستخدمة للشرب

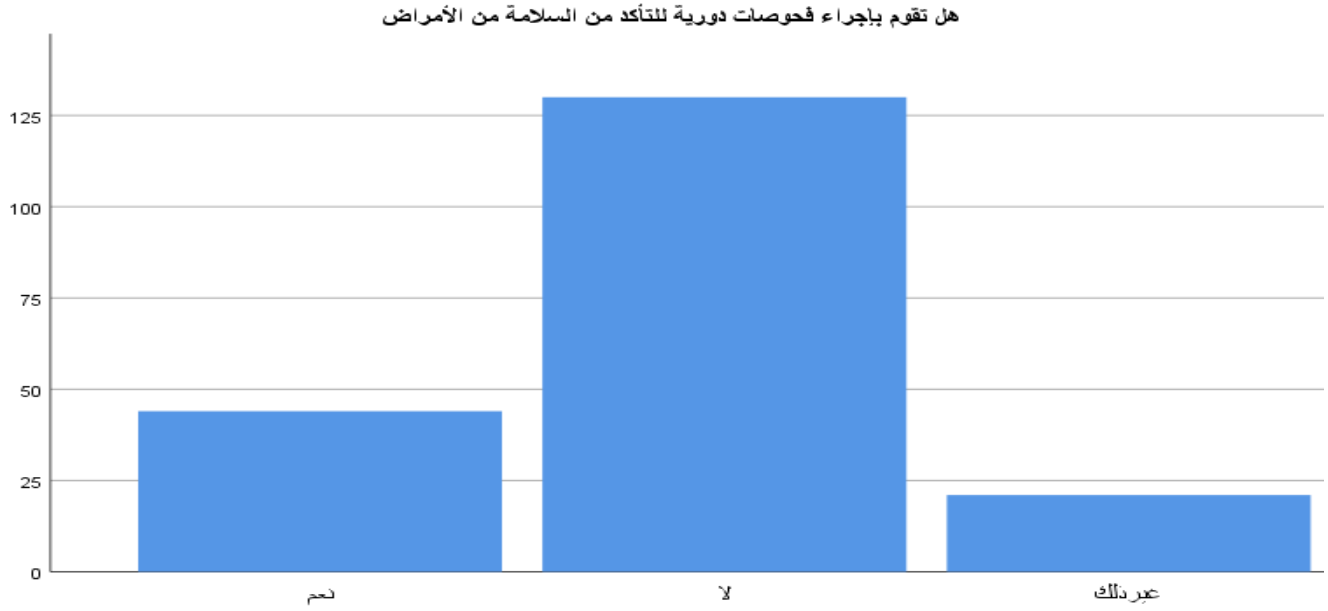
كما وجد أن هناك وعيا لدى الأسر بالقيام بتنظيف خزانات مياه الشرب في المنزل، حيث بلغت نسبتهم (85.6%) من إجمالي العينة، وهناك من يقومون بإضافة مواد معقمة للمياه مثل الكلور وبنسبة 26.7%، بينما بلغت نسبة من يقومون بغلي الماء باستمرار (6.7%)، ومن يقوم بالغلي أحياناً (17.4%)، أما من لايقومون بالغلي فقد بلغت نسبتهم (68.2%)، ويتم تغطية المياه بعد غليها ووضعها في أوان نظيفة.

كما بينت النتائج أن السكن مربوط بشبكة الصرف الصحي، وبنسبة بلغت في منطقة الدراسة (25.6%)، بينما من يستخدمون الحفر الامتصاصية بلغت نسبتهم (48.2%)، أما من كانت إجاباتهم لا توجد فقد بلغت نسبتهم (20%) ومن كانت إجاباتهم غير ذلك فقد بلغت نسبتهم (6.2%) من إجمالي العينة، المسافة بين المرفق الصحي وبين مصدر المياه؛ تبين أن المسافة 1-5 متر بلغت نسبتهم (19.5%)، ومن 5_10 متر بلغت نسبتهم (20.5%)، أما من كانت إجاباتهم من 15-20 متر فقد بلغت نسبتهم (16.4%) ومن كانت إجاباتهم غير ذلك فقد بلغت نسبتهم (43.6%) من إجمالي العينة، كما تبين وجود طفح للمجاري في المنطقة وبنسبة (70.3%)، والذين لديهم حيوانات في المنزل حوالي (40.5%)، بينما من لايقومون بتربية الحيوانات بلغت نسبتهم (59.5%)، من إجمالي العينة.

كما وجد من النتائج أن كمية الماء المستهلكة من قبل الأسرة يومياً 10 لتر وبنسبة (11.8%)، وبعض الأسر 20 لتر وبنسبة (14.4%)، أما البعض الآخر 30 لتر (17.9%)، ومن كانت إجاباتهم غير ذلك فقد بلغت نسبتهم (55.9%) من إجمالي العينة، كما وجد أن المياه التي تصل من مؤسسة المياه يحدث فيها انقطاع وبنسبة (46.2%)من إجمالي العينة، وأن البديل لمياه المؤسسة هو إيصال المياه للمنازل عبر الوايتات بلغت وبنسبة (82.6%).

كما وجد أن من يعتقد أن المياه المتستخدمة من قبل الناس صالحة للشرب وبنسبة بلغت (70.3%) من إجمالي العينة،ومن يعتقد أن المياه سبب للإصابة ببعض الأمراض بلغت نسبتهم (64.6%)، والذين كانت إجاباتهم بـــ لا بلغت نسبتهم (26.2%)، أما من كانت إجاباتهم بـــ لا أعلم فقد بلغت نسبتهم (9.2%) من إجمالي العينة.

كما وجد أن من يقوم بإجراء فحوصات دورية للتأكد من السلامة من الأمراض بلغت نسبتهم (22.6%)، والذين كانت إجاباتهم بـ لا بلغت نسبتهم (66.7%)، أما من كانت إجاباتهم بـ غير ذلك فقد بلغت نسبتهم (10.8%) من إجمالي العينة.



شكل رقم (2) هل تقوم بإجراء فحوصات دورية للتأكد من السلامة من الأمراض

كما أظهرت النتائج في الجدول (2) عدد أفراد الأسرة الذين أصيبوا بأمراض محتلفة والتي سببها التغيرات في مياه الشرب الفيزيائية منها والكيميائية، حيث وجد أن أعلى نسبة من بين الأمراض هو الإصابة بحصوات الكلى وبنسبة بلغت 60.5% وهذا يعود إلى ارتفاع نسبة الأملاح في مياه الشرب في منطقة الدراسة نتيجة للاستنزاف الجائر لحوض المياه في منطقة رداع، وهذا يتوافق مع دراسة (البقال، وآخرين، 2017م) والتي أشارت إلى أن المياه الجوفية في مياه الشرب التابع لمدينة رداع عسرة جدا، مما يؤثر سلبيا على الصحة العامة جراء استخدامه للأغراض المنزلية دون معالجة تلك الزيادة وبحسب المواصفات والمقاييس اليمنية لمياه الشرب (1997)، كما بلغت نسبة الإسهال والقئ في المرتبة الثانية، وبنسبة 43.1%، ضغط الدم بنسبة 40% ، التهابات الكلى 33.4%،

ومثل الفشل الكلوي أقل نسبة حيث بلغت نسبة الإصابة حوالي 7.7%.

جدول رقم (2) نتائج التكرارات والنسب المئوية

الأمراض	عدد أفراد الأسرة الذين أصيبوا بالأمراض					
	ذكور		إناث		لا يوجد	
	تكرار	نسبة	تكرار	نسبة	تكرار	نسبة
حصوات كلى	39	20	79	40.5	77	39.5
ضغط دم	26	13.3	52	26.7	117	60
إسهال وقيء	24	12.3	60	30.8	111	56.9
إسهال	23	11.8	50	25.6	122	62.6
قيء	15	7.7	39	20	141	72.3
إسهال مدمي (إسهال مختلط بدم)	5	2.6	26	13.3	164	84.1
أمراض كلى (التهابات كلى)	13	6.7	52	26.7	130	66.7
فشل كلوي	6	3.1	9	4.6	180	92.3
التهاب الكبد (A او B)	7	3.6	10	5.1	178	91،3
الجاريديا	10	5.1	27	13.8	158	81

كما استُخدِم اختبار ارتباط بيرسون (**Pearson Correlation Coefficient**): لدراسة العلاقة بين (تلوث المياه على صحة أفراد المجتمع) في منطقة رداع-محافظة البيضاء، عند مستوى معنوية 5%.

جدول رقم (3) نتائج اختبار الارتباط

حجم العينة	تلوث المياه		صحة أفراد المجتمع		**Pearson Correlation**	**Sig. (2-tailed)**	النتيجة
	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري			
195	**3.8167**	**2.62641**	**2.4000**	**1.01365**	**.434**	0.002	مقبولة إحصائياً
الجدول: من إعداد الباحثات استنادًا إلى مخرجات (**spss**).							

يبين الجدول رقم (3) أن قيمة المتوسط لمتغير تلوث المياه بلغ (3.82) تقريباً، كما أن قيمة الانحراف المعياري بلغت (**2.63**)؛ بالمقابل بلغ قيمة المتوسط لمتغير صحة أفراد المجتمع (**2.40**) بانحراف معياري بلغ (**1.02**) يشير ذلك إلى التقارب في إجابات أفراد العينة تجاه علاقة أثر تلوث المياه على صحة أفراد المجتمع في منطقة رداع-محافظة البيضاء، وهذا يدل على عدم وجود أي اختلافات في إجابات أفراد العينة تجاه ه مستوى هذه العلاقة. ومن جانب آخر، تشير نتائج الجدول رقم (3)، إلى أن هناك ارتباطًا موجبًا بين تلوث المياه وصحة أفراد المجتمع، ذا دلالة إحصائية معنوية؛ إذ إن قيمة معامل اختبار **r** المحسوبة بلغت (**0.434**)، وبمستوى معنوية (**Sig=0.002**)، وهي أقل من مستوى معنوية 5%.

لذا تبين وجود علاقة بين تلوث المياه وصحة أفراد المجتمع؛ أي وجود ارتباط موجب وبنفس الاتجاه لهذه المتغيرات، عند مستوى معنوية **α ≤0.05** من قيمة هذا الاختبار. بناءً على ما سبق من تحليل لا نستطيع قبول فرضية العدم، التي تنص على عدم وجود علاقة بين تلوث المياه وصحة أفراد المجتمع.

لذا نقبل الفرضية البديلة التي تدل على وجود أثر ذي دلالة إحصائية لتلوث المياه على صحة أفراد المجتمع في منطقة رداع-محافظة البيضاء

ثانياً: وجود فروق ذات دلالة إحصائية لإجابات أفراد العينة حول علاقة تلوث المياه على صحة أفراد المجتمع تعود إلى (المستوى التعليمي للأب، المستوى التعليمي للأم).

استُخدِم اختبار **ANOVA** لمعرفة الفروق لمستوى إجابات أفراد العينة، عند مستوى معنوية 5%.

جدول (4) يبين نتائج اختبارات فرضية الفروق

المتغير	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة اختيار F	Sig.	النتيجة الإحصائية
المستوى التعليمي للأب	1.2667	.44595	3.148	0.060	لا توجد فروق
المستوى التعليمي للأم	3.9833	1.43198	1.251	0.296	
الجدول: من إعداد الباحثات استنادًا إلى مخرجات (spss).					

من خلال ملاحظة النتائج الإحصائية الواردة في جدول (4) أعلاه نجد أن قيمة اختبار **F** المحسوبة، أكبر من مستوى معنوية 5% وتُعدُّ هذه القيمة أقل من قيمة هذا الاختبار الجدولية، كما أنها لا تتسم بمعنوية كلية ملائمة على وفق إحصائية هذا الاختبار عند مستوى معنوية 5%. مما يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية حول علاقة تلوث المياه على صحة أفراد المجتمع تعود إلى (المستوى التعليمي للأب، المستوى التعليمي للأم). وبناءً على ما سبق من تحليل لا نستطيع قبول الفرضية البديلة، التي تنص على وجود فروق ذات دلالة إحصائية للمتغيرات لعينة البحث.

لذا نقبل فرضية العدم التي تدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية لإجابات أفراد العينة حول علاقة تلوث المياه على صحة أفراد المجتمع تعود إلى (المستوى التعليمي للأب، المستوى التعليمي للأم).

1-5 الاستنتاجات

من خلال دراسة تأثير تلوث المياه على الصحة، يمكن استخلاص عدة استنتاجات:

1. تلوث المياه يشكل تهديدًا خطيرًا للصحة العامة: حيث يؤدي تلوث المياه إلى انتشار العديد من الأمراض المعدية، مثل: الكوليرا، والتسمم الغذائي، والتهاب الكبد، هذه الأمراض يمكن أن تؤدي إلى مضاعفات خطيرة وحتى الوفاة في بعض الحالات.
2. الأشخاص المعرضون للمياه الملوثة هم الأكثر تأثرا فنجد أن الأطفال وكبار السن والأفراد ذوي الجهاز المناعي الضعيف أكثر عرضة للإصابة بتأثيرات صحية سلبية نتيجة تلوث المياه.
3. الوقاية يمكن أن تحد من تأثيرات تلوث المياه من خلال تنفيذ إجراءات، مثل: تحسين جودة مياه الشرب، وتنظيف المياه الملوثة، وتعزيز الوعي العام بأهمية المياه النظيفة والصحة المائية.
4. العمل المشترك هو المفتاح للحد من تلوث المياه من خلال الجهود المشتركة بين الحكومات والمجتمعات المحلية والمنظمات غير الحكومية والقطاع الخاص، التنسيق بين هذه الأطراف لتنفيذ سياسات بيئية فعالة وإجراءات رقابية صارمة للحفاظ على صحة المياه ومنع تلوثها.
5. الاهتمام بحماية المصادر المائية والحفاظ على استدامتها لضمان توفر مياه نظيفة وصحية للاستخدام البشري.

2-5 التوصيات: بناءً على تأثير تلوث المياه على الصحة، يمكن تقديم التوصيات التالية:

1. يجب وضع قوانين صارمة للحد من تلوث المياه وضمان تطبيقها بشكل فعال، حيث ينبغي معاقبة المخالفين وتشديد العقوبات على الجهات الملوثة للمياه.
2. يجب تحسين وتعزيز عمليات معالجة المياه للتأكد من إزالة الملوثات البيولوجية والكيميائية.
3. يجب تعزيز التوعية بالتأثيرات الضارة الناتجة عن تلوث المياه.
4. ينبغي تعزيز الاستثمار في مجال توفير المياه الصالحة للشرب ومعالجتها.
5. يجب إنشاء مختبرات للفحص الدوري لمياه الشرب.

المراجع

أولاً: المراجع العربية

1. الزرقة، محمد عبد الناصر (2010). تلوث المياه في محافظتي الشمال والوسطى وتأثيراتها على صحة الإنسان. الجامعة الإسلامية - غزة.
2. عبدالجواد، أحمد. (1995). تلوث المياه العذبة، الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة ، مصر.
3. ماجد ياسين وسالم أبو عمر(2008)، التلوث الميكروبيولوجي في نظام توزيع مياه الشرب وآثاره على صحة الإنسان في محافظة خانيونس، 7 سنوات من المراقبة، مجلة الصحة العامة.
4. ماجد ياسين وآخرون(2006)، تقييم النوعية الميكروبولوجية للمياه وعلاقته بصحة الإنسان في محافظة غزة، مجلة الصحة العامة.
5. الحمدي، محمد (1999). تلوث المياه الجوفية في مدينة صنعاء الناتج عن المياه العادمة المنزلية، بحث ماجستير، جامعة دلفت، هولندا.
6. القدسي، عبد الله (2009) تقييم نوعية المياه الجوفية في حوض عمران/اليمن، ماجستير، جامعة البلقاء التطبيقية، الأردن

7.البقال، آخرون(2017)، تقييم نوعية ومدى صـــلاحية مياه الشـــرب في مـدينـة رداع، بحـث بكـالوريوس، جـامعـة البيضاء/رداع، اليمن.
8. ســـالم ســـليم أبو عمر(2005). تقييم ميكروبيولوجية جودة مياه الشرب في قطاع غزه، رسالة ماجستير الجامعة الإسلامية غزة.
9. المواصـــفات والمقاييس اليمنية. (1997). مواصـــفات مياه الشرب اليمنية.

ثانياً: المراجع الأجنبية

1. Alkhatib، Issam et al.، (2003). Water - health relationships in developing countries: A case study in Tulkarem district in Palestine. International Journalof environmentals health research 13، pp 199- 206.
2. Cole، Dana (2003). Evaluation of land usage impacts on waterborne Salmonella of public health importance. DAIB 63، 08، p3676.
3. Gauthier، F. (2003). Study of coliform bacteria in Canadian pulp and paper mill water systems: their ecology and utility as health hazard indicators. MAI، 41، 01، p142.
4. Hunter، P. (2003) Drinking Water and Diarrhoeal Disease due to Escherichia coli. Retrieved from World Wide Web: www. iwaponline.com
5. Hveem، B. Holm، J. Jakobsson، T. Lunde، K. Tviet، J. And Eldorhagen K. (2000). The power of water، water and health in Palestine، Oslo.