مجلة العلوم العربية والإنسانية
جامعة القصيم، المجلد (١٠)، العدد (٤)، ص ص ٢٢٣٥-٢٢٨٥، (شوال ١٤٣٨هـ/ يونيو ٢٠١٧)

التلوث الكيميائى للمياه وعلاقته بالإصابة بمرض الفشل الكلوي المزمن في محافظات غزة "دراسة في الجغرافية الطبية"

د. نعيم سلمان محمد بارود، و أ. هالة عبدكامل مدوخ
أستاذ الجغرافيا الطبيعية والبيئة، ماجستير جغرافيا

ملخص البحث. اعتمدت الدراسة على تحديد الملوثات الكيميائية للمياه بفحص آبار الشرب (الكلورايد) (النترات) (الأملاح الكلية الذائبة)، وذلك بهدف إظهار العلاقات الارتباطية وتقدير نسب المرضى الذين يعتمدون على مياه البلدية ، المياه المفلترة ، ومصادر أخرى ، وأكثر المناطق تلوثاً بالمياه من الناحية الكيميائية وتحليل أسبابها مع الإصابة بمرض الفشل الكلوي المزمن، وتناولت الدراسة العادات والسلوكيات المتبعة لفئة المرضى الذين كانوا يعتمدون على المياه المفلترة قبل الإصابة بالمرض لطبيعة استخدامهم للمياه المفلترة وتم استخدام عدد من المعاملات الإحصائية المتمثلة في مربع كاي (Chi – Square) (ومعامل ارتباط سبيرمان) لإظهار العلاقات الارتباطية بين المتغيرات ، وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود تلوث كيميائي للمياه في محافظات غزة وبينت الدراسة أيضاً وجود علاقة ارتباطية بين التلوث الكيميائي للمياه والإصابة بالمرض، وكانت أهم التوصيات التي عرضتها الدراسة بضرورة توعية المواطنين عن أضرار الملوثات الكيميائية للمياه على صحة الإنسان وخاصة على الكلى ، وضرورة تبنى سياسات تحافظ على الخزان الجوفي في محافظات غزة.

أدبيات الدراسة

المقدمة

الحمد لله الذي أسبغ علينا نعمه ظاهرةً وباطنةً والصلاة والسلام على خير خلق الله وأطهرهم قلباً وأصدقهم لساناً وعلى آله وسلم تسليماً كثيراً أما بعد: يقول الله تعالى: **[وإن تعدوا نعمة الله لا تحصوها]** (سورة النحل،17) فنعم الله على خلقه كثيرة وعظيمة، وسوف نتناول إحدى هذه النعم والأجهزة ، ألا وهى الكليتان ولا شك أن لها أهمية عظيمة في الجسم لأنها تقوم بتنقية الدم من الشوائب والسموم وبتعطلها يتأثر الجسم على الرغم من التطور الصحي ، والطبي إلا ذلك لم يمنع من وجود وانتشار مرض الفشل الكلوي المزمن بشكل واضح وزادت حدته في الآونة الأخيرة في الدول العربية والأوربية ، وتشير الإحصائيات الفلسطينية أن نسبة الفشل الكلوي المزمن زادت بين سكان محافظات غزة حيث كان عدد المرضى الذين يتلقون خدمة الغسيل الكلوي بشكل منتظم لعام (٢٠٠٨م) (٣١٨) مريضاً في محافظات غزة [١]، وزاد عدد الحالات (١٠٢) حالة مرضية حتى عام (٢٠١٢م) حيث بلغ عدد المرضى (٤٢٠) حالة مرضية حسب نتائج الاستبانة والدراسة الميدانية لعام ٢٠١٢م [٢]، وهذا يؤكد خطورة الظاهرة وضرورة التصدي لها بالطرق العلمية لعلنا نسهم في التقليل من خطورة المرض وتطوره.

---

(١) وزارة الصحة ، الإدارة العامة للمستشفيات ،" **قسم دائرة التخطيط الصحي** "، ٢٠٠٩م، بيانات ومعلومات خاصة.

(٢) هالة عبد مدوخ ، مرضى الفشل الكلوي المزمن في محافظات غزة دراسة في الجغرافية الطبية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، الجامعة الإسلامية ، ٢٠١٣م ، ص١.

موضوع الدراسة

على الرغم من التطور والتقدم الصحي من خلال إنشاء العديد من المستشفيات والمراكز الصحية المنتشرة في أرجاء محافظات غزة، إلا أن ذلك لم يمنع من انتشار بعض الأمراض وخاصة مرض الفشل الكلوي المزمن الذي يعد من الأمراض المزمنة والخطيرة التي تنتشر في محافظات غزة، ومن خلال ذلك تناول البحث إبراز مرض الفشل الكلوي المزمن مكانياً ومحاولة الربط بين بعض المتغيرات الطبيعية والبشرية في انتشار مرض الفشل الكلوي المزمن، لعلنا نسهم في تحديد أهم العوامل والأسباب المؤدية إلى تطور وازدياد مرض الفشل الكلوي المزمن.

مشكلة الدراسة

تكمن مشكلة الدراسة في ازدياد مرض الفشل الكلوي المزمن على صعيد محافظات غزة، فتشير الإحصائيات الفلسطينية أن عدد المصابين بمرض الفشل الكلوي المزمن في محافظات غزة عام ٢٠٠٣م (٢٣٦) حالة مرضية بينما بلغ عدد المصابين في عام ٢٠٠٧م (٣٢٢) حالة مرضية وعدد الوفيات لعام ٢٠٠٧م بلغ (٨٩) حالة وفاة نتيجة لإصابتهم بمرض الفشل الكلوي المزمن، أما في العام 2011م بلغ عدد المصابين (٣٩٤) حالة مرضية وعدد الوفيات لعام ٢٠١١م بلغ (١٠٤) حالة وفاة [٣]، وأن هناك (٥٠٠ مليون) شخص في العالم يعانون من الفشل الكلوي المزمن حتى عام ٢٠١١م[٤]، وعليه ويمكن توضيح مشكلة الدراسة من خلال التساؤلات التالية: **ما هو مرض الفشل الكلوي المزمن وما هو قياس كفاءة الكلى؟ ما علاقة التلوث الكيميائي للمياه في الإصابة بمرض الفشل الكلوي المزمن ؟ ما علاقة العادات**

(٣) وزارة الصحة ، الإدارة العامة للمستشفيات ،" **قسم دائرة التخطيط الصحي** "، ٢٠٠٩م، مرجع سابق.

(٤) منظمة الصحة العالمية ، "**تقييم لمرضى الفشل الكلوي في العالم** "، تقرير شهر يوليو٢٠١١م.

والسلوكيات المتبعة لمرضى الفشل الكلوي المزمن لطبيعة استخدامهم للمياه المفلترة قبل الإصابة بالمرض؟

أهداف الدراسة: هدفت الدراسة إلى تحقيق ما يلي:

١-التعرف على الجودة الكيميائية والنوعية لمياه الشرب في محافظات غزة

٢-تحديد نسب المرضى الذين يعتمدون على مياه البلدية، المياه المفلترة، ومصادر أخرى.

٣-التوزيع الجغرافي لمرضى الفشل الكلوي المزمن في محافظات قطاع غزة.

٤-التعرف على العادات والسلوكيات المتبعة لمرضى الفشل الكلوي المزمن لطبيعة استخدامهم للمياه المفلترة.

٥-محاولة إيجاد العلاقة بين التلوث الكيميائي للمياه والإصابة بالمرض وتحديد أكثر المناطق تلوثاً بالمياه من الناحية الكيميائية وتحليل أسبابها مع الإصابة بالمرض.

٦-التوصل إلى النتائج والمقترحات التي تساعد على نشر الوعي بين الناس فيما يخص أسباب وبدايات المرض.

الدراسات السابقة

١- عبد المحسن صالح أبو الغيث، رسالة ماجستير بعنوان "التوزيع الجغرافي والخصائص الاجتماعية والاقتصادية لمرضى الفشل الكلوي الذكور بمدينة جدة": ٢٠١٠ م. تناولت الدراسة معرفة التوزيع الجغرافي لمرضى الفشل الكلوي للذكور بمدينة جدة ٢٠١٠م، ومعرفة خصائصهم الاجتماعية، والاقتصادية، وتوزيعهم على الدوائر الانتخابية والأحياء واعتمد الباحث على المسح الميداني لمراجعي مراكز الغسيل بجميع القطاعات المختلفة عن طريق الاستبانة التي صُممت لمعرفة الخصائص الاجتماعية ، والاقتصادية لمرضى الفشل الكلوي، وتوصلت الدراسة أن التوزيع

الجغرافي للمرضى جاء متبايناً بين الدوائر الانتخابية والأحياء، أما في جانب خصائص المرضى الاقتصادية تبين أن المهن الأكثر بين المرضى هي من فئة الأعمال الحرة وفئة العمال ولديهم مساكن مستأجرة، أما في جانب خصائص المرضى الصحية معظم المرضى قبلوا بمتبرع للكلية لكنهم يحاولوا زرع كلية أو إجراء أي عملية أخرى، وأوصت الدراسة بضرورة العناية الجيدة بأجهزة غسيل الكلى وتعقيمها حتى لا تنقل أمراض أخرى للمرضى، وزيادة عدد مراكز غسيل الكلى التابعة لوزارة الصحة، وتوعية مرضى مراكز الغسيل باستخدام الغسيل البريتوني، والقيام بحملة مكثفة وشاملة من قبل مركز زراعة الأعضاء أو وزارة الصحة تحث على التبرع بالأعضاء عامة والكلى خاصة.

٢- نسيم بنت ماطر المسفري المجنوني، رسالة ماجستير بعنوان "جغرافية مرض الفشل الكلوي المزمن لدى الإناث بمدينة مكة المكرمة": ٢٠٠٩م. تناولت الدراسة التعرف على التوزيع المكاني لمريضات الفشل الكلوي المزمن بمدينة مكة المكرمة، وخصائصهن الاجتماعية، والاقتصادية، وخبراتهن في استخدام الطب الشعبي كوسيلة علاج واعتمدت الدراسة على بيانات العمل الميداني التي جمعت من المريضات اللواتي يجرين عملية الغسيل الكلوي بمراكز التقنية الدموية بمدينة مكة المكرمة لإظهار العلاقات بين خصائص المريضات ومواقع سكنهن، وتوصلت الدراسة أن العلاقة الارتباطية بين الخصائص الاقتصادية وارتباطها بمراكز التقنية الدموية وجود تفاوت بينهما، والعلاقة الارتباطية بين الخصائص الاجتماعية للمريضات ومواقع مراكز التقنية الدموية يوجد ضعف في هذه المتغيرات بشكل عام بارتباطهم بمواقع مراكز التقنية الدموية، وأن أقل من ربع المريضات سبق لهن استخدام الطب الشعبي، وأكثر من نصف المريضات استخدمن الطب الشعبي مرة واحدة وذلك بإرشاد من المعارف والأصدقاء، وحوالي (٥٥,٦%) منطقة مكة المكرمة والمنورة (٢٥,٩%) استخدمن الطب الشعبي؛ ويعود ذلك القرب النسبي لهاتين المنطقتين من بعضهما وبالتالي حسب موقع سكن المريضات ، وأوصت الدراسة إجراء مزيد من الأبحاث التي تتناول جغرافية الطب الشعبي

كمدخل حديث في الدراسات الجغرافية الطبية، ومراعاة الخصائص الاجتماعية، والاقتصادية للأحياء وساكنيها عند توزيع مراكز التنقية الدموية بمدينة مكة المكرمة.

عينة الدراسة

قامت الدراسة باختيار عينة استطلاعية عشوائية مكونة من (50) مفردة، وبعد فحص الاستبانات لم تستبعد أي منها نظرا لتحقق الشروط المطلوبة للإجابة على الاستبانة، ثم بعد ذلك تمّ اختيار جميع مرضى الفشل الكلوي المزمن الذين يخضعون لعملية غسيل الكلى في جميع محافظات غزة والبالغ عددهم (٤٢٠ مفردة) وكذلك تم توزيع (٤٠٤) استبانة للعينة النهائية، وتم استثناء عينة الأطفال (١٦) طفل من الاستبانة في مستشفى عبدالعزيز الرنتيسي لأن بعض الحالات كانت لديهم أمراض منذ الولادة، وتم استرداد (٤٠٤) استبانة بنسبة (٩٦,١٦%) وبعد فحص الاستبانات لم تستبعد أي منها نظراً لتحقق الشروط المطلوبة للإجابة على الاستبانة، وبذلك يكون عدد الاستبانات الخاضعة للدراسة٤٠٤) استبانة.

منهجية الدراسة

تعددت الأساليب التي اعتمدت عليها الدراسة ، حيث اعتمدت على الأسلوب الوصفي والتحليلي حيث تناول لمحة جغرافية عن منطقة الدراسة، كما تم التعرف على أهم المشكلات المؤدية إلى ازدياد مرض الفشل الكلوي المزمن من خلال عدة برامج في الحاسب الآلي لتحليل البيانات المدخلة بالإضافة إلى الأسلوب الكارتوغرافي من خلال عرض مجموعة من الخرائط والأشكال ، كما اعتمدت الدراسة على المنهج الاستنتاجي من خلال عرض النتائج التي تم التوصل إليها وتقييمها ووضع بعض التوصيات والمقترحات التي تساهم في مواجهة مرض الفشل الكلوي المزمن ، كما اعتمدت الدراسة على العديد من البرامج والتقنيات مثل برنامج (SPSS) Statistical Package for the Social Sciences في تمثيل وتحليل البيانات واستخلاص النتائج، واستخدام الاختبارات الخاصة

معامل ارتباط سبيرمان ومربع كاى (Chi – Square)، وبرنامج (Microsoft Excel) ، وذلك لاستخراج الرسوم والجداول والأشكال البيانية والخرائط ، وبرنامج (Corel draw) للرسم الآلي للخرائط، وبرنامج (Arc GIS) (9.3) لإظهار خرائط تظهر بؤر التلوث الكيميائي للمياه في محافظات غزة للحصول على علاقة الارتباط بين العديد من المتغيرات.

الملامح الطبيعية لمحافظات غزة

١- الموقع الجغرافي والفلكي

تقع محافظات غزة في الجزء الجنوبي الغربي من فلسطين، يحده من الغرب البحر المتوسط ومن الشرق صحراء بئر السبع، ومن الجنوب صحراء سيناء، أما في الشمال فيحده الخط الأخضر الفاصل بين المحافظات وباقي أجزاء فلسطين المحتلة عام ١٩٤٨م(٥)، أما بالنسبة للموقع الفلكي تقع محافظات غزة على الساحل الشرقي للبحر المتوسط بين دائرتي عرض (٣١ درجة و ٢٥ دقيقة) إلى (٣١ درجة و٢٥ دقيقة) شمالاً، ودرجتي طول (٣٤ درجة و٢٠ دقيقة) شرقاً، ويبلغ طول محافظات غزة ٤٠كم، وعرضها يتراوح ما بين (١٢- ٦كم) (٦).

(٥) عادل عبد السلام، "**الملامح الطبيعية لسطح الأرض في الدولة الفلسطينية** "، القاهرة، مركز البحوث والدراسات العربية، ١٩٩٧م، ص ١١٦.

(٦) الموسوعة الفلسطينية، "**قسم الدراسات الجغرافية**"، المجلد الأول، بيروت، ١٩٩٩م، ص١٦.

٢- المناخ: تدخل محافظات غزة ضمن مناخ البحر المتوسط ويتميز بصفة عامة باعتدال مناخه، فالشتاء معتدل الحرارة ويبلغ متوسط درجة الحرارة في شهر يناير (١٠) درجة مئوية والمدى الحرارى اليومي (٦) درجات مئوية، ومتوسط الحرارة الدنيا بالليل لا يقل عن (٥) درجات مئوية [٧]، أما في فصل الصيف، فيتميز بكونه حاراً في أحيان كثيرة ومعتدل الحرارة في أحيان أخرى ويصل متوسط درجة الحرارة في آخر شهور الصيف إلى (٢٨) درجة مئوية وأحياناً يصل إلى أكثر من ذلك [٨]، وتتذبذب الأمطار التي تسقط على محافظات غزة من سنة لأخرى، فهي أكثر في المناطق الشمالية، وتقل كلما اتجهنا جنوباً، فبينما تصل في منطقة بيت لاهيا وبيت حانون في الشمال (٤٠٠) ملم سنوياً، وتنخفض إلى (٣٥٠) ملم في منطقة غزة وجباليا، ثم (٣٠٠) ملم في منطقة الوسطى و(٢٥٠) ملم في خانيونس و(٢٠٠) ملم في رفح[٩].

٣- المظاهر التضاريسية: يتميز سطح محافظات غزة بسطح مستو بشكل عام، ويبلغ معدل ارتفاعه ما بين (٢٠-٤٠) متر فوق سطح البحر وبعض المناطق ترتفع أكثر من ذلك لتصل إلى (١٠٠) متر عند تل المنطار شرق غزة و (٧٠) مترا عند بيت حانون، ويظهر الانحدار العام لسطح محافظات غزة من الشرق إلى الغرب ليصل على شاطئ البحر في بعض المناطق[١٠].

---

(٧) جهاد أبو طويلة، "**استخدام الأرض في قطاع غزة** "، رسالة ماجستير غير منشورة، الجزء الأول، معهد البحوث والدراسات العربية، القاهرة، مصر، ١٩٨٨م، ص١٣.

(٨) المرجع السابق، ص١٥.

(٩)هبة البنا ،" **ساحل قطاع غزة دراسة جيومورفولوجيا**"، رسالة ماجستير غير منشورة ، الجامعة الإسلامية، ٢٠١١م، ص١٤، ص٢٩.

(١٠) المرجع السابق نفسه.

المشاكل البيئية في محافظات غزة

إن المشاكل البيئية في محافظات غزة متعددة وقد أحدث التضخم السكاني أوضاعاً معيشية صعبة مما أثر بطريقة مباشرة أو غير مباشرة على جودة الصحة ورفاهية الناس الاجتماعية، وفى بعض الأحوال تعرضت حياة الإنسان والحيوان للخطر، الأمر الذي يتطلب حلولاً سريعة ومن ناحية أخرى فإن تطورات خطيرة تمثلت في الاستخدام غير المسئول للمصادر النادرة مثل الأرض والمياه مثل الاستخدام غير المقيد وغير المنظم للمبيدات ومعقمات التربة مثل غاز المثيل بروميد يهدد جودة المياه الجوفية التي تمثل المصدر الوحيد لمياه الشرب والري ، ويشكل عدم توفر كميات مناسبة من مياه الشرب ذات جودة عالية وضعف أنظمة الصرف الصحي خطراً على الصحة العامة لجزء كبير من السكان في قطاع غزة، إن التخلص غير المنظم للمياه العادمة من خلال إلقائها في الوديان والبحر أو الحفر الامتصاصية يسهم في زيادة التدهور، حيث تتلوث الشواطئ والمياه الجوفية، يشكل النقص في تجميع النفايات الصلبة ونقلها والتخلص منها خطراً على الصحة العامة والبيئة(١١)، ووصل الوضع المائي في محافظات غزة إلى درجة كبيرة من التدهور سواء كان من حيث الكمية أو النوعية ، وذلك لأسباب عديدة معلومة تماماً لدى سلطة المياه الفلسطينية والتي حاولت جاهدة خلال السنوات الماضية في الحد من هذا التدهور ولكنها لم تتمكن من حل هذه الظاهرة إلى الحد المرجو(١٢) ، وتعتبر المياه والتربة من الموارد الهامة والتي لها دور رئيسي في سلامة الإنسان والحيوان (١٣)، كل هذه المشاكل البيئية أثرت بشكل مباشر على جودة ونوعية مياه الشرب الأمر الذى

(١١) السلطة الوطنية الفلسطينية لحماية البيئة، **"ملامح غزة البيئية"** ، مرجع سبق ذكره، ١٩٩٤م، ص١.

(١٢) يوسف أبو مايلة ، **" مبادئ علم الهيدرولوجيا "** ، جامعة الأزهر، ٢٠٠٦م، ص١٨١.

(١٣) shahin, A et. A l" **study of cadmium Element concentration in Different Horizons of soil in Mineralization Range of sarcheshmeh copper Mine and its subsequent Damages from its propagation in Environment"** (2011) p.1.

أدى إلى تطور العديد من الأمراض في محافظات غزة وأهم هذه الأمراض مرض الفشل الكلوي المزمن وهو محور دراسة البحث.

الفشل الكلوي المزمن

الفشل الكلوي المزمن هو تدمير لا رجعة فيه لنيفرونات الكليتين وهذا يحدث بصورة بطيئة، وعملية حدوث المرض متطورة ومستمرة حتى يتم تدمير معظم نيفرونات الكلى وتستبدل بأنسجة متليفة، وقد يحدث الفشل الكلوي المزمن ببطء في المرضى المصابين بأمراض عادية أو أمراض تحوصل الكلى أو قد ينتج نتيجة الإصابة في التهاب خلايا الكلى أو التهاب لنيفرونات الكلى، والفشل الكلوي المزمن تفقد الكلى وظائفها في ترشيح وحفظ التوازن بالدم(١٤)، ويتم قياس كفاءة الكلى عن طريق تحليل استخلاص الكرياتينين والنسبة الطبيعية هي ٩٠-١٢٠سم٢ / دقيقة ، والكرياتينين يخرج مع البول في الشخص الطبيعي ويرتفع بالدم في حالة الفشل الكلوي أو عن طريق تحليل البولينا بالدم (البولينا هي ناتج استخدام البروتينات بالجسم، وتخرج مع البول في الشخص الطبيعي ولكن ترتفع بالدم في حالة الفشل الكلوي) (١٥).

نوعية المياه الجوفية في محافظات غزة

تعتبر المياه في محافظات غزة ذات نوعية سيئة بسبب ارتفاع ملوحتها نتيجة التلوث الكيميائي لأغلب الخزان الجوفي في محافظات غزة والتي تؤدى إلى الاصابة بالعديد من الأمراض وخاصة مرض الفشل الكلوي المزمن الخاص بالدراسة، وكان أهم مؤشرات التلوث الكيميائي:

١ – الكلورايد: (Chloride CL)

---

(١٤) Kelly , m , **Clinical snapshot, chronic Renal failure** , journal sociaology , 1996, London Vol.96,1.

(١٥) By Elke withle and Franz Schafer, '**The rapeutic strategies to slow choronic kindney disease progression**' (2008) by Elke withle and Franz Schafer p. 705- 716

توجد هذه المادة في معظم مياه الأنهار والبحار، لذا فإن أي زيادة مفاجئة في المياه الجوفية تدل على حدوث تلوث للماء ويسبب وجود الكلورايد في الماء بنسبة كبيرة طعماً ملحياً ضاراً للإنسان والحد المقبول للكلورايد في مياه الشرب هو (٢٥٠) ملجم/ لتر(١٦)، وبالرجوع إلى المعايير التي حدتها منظمة الصحة العالمية ، ووزارة الصحة الفلسطينية للكلورايد (٢٥٠) ملجم/ لتر وإذا تجاوزت عن الحد المسموح به تعتبر المياه غير صالحة للشرب وبلغ نسبة الآبار التي ترتفع فيها نسبة الكلورايد عن الحد المسموح به في محافظات غزة (٧٠%) لعام (٢٠١٢م) (١٧).

٢- النترات: (Nitrates NO3)

تعتبر النترات مؤشراً مهماً لتلوث المياه الجوفية بمياه الصرف الصحي، كما أن ارتفاع معدلاتها في المياه الجوفية يعتبر دليلاً على حدوث تغيرات كيمائية لنوعية المياه، مما يجعلها غير صالحة للشرب والحد المقبول للنترات في مياه الشرب هو (٥٠ ملجم/ لتر) ، وبالرجوع إلى المعايير التي حددتها منظمة الصحة العالمية ووزارة الصحة الفلسطينية للنترات (٥٠ملجم / لتر) (١٨) ، وبلغت نسبة النترات التي تجاوزت الحد المسموح به في آبار محافظات غزة (٦٨%) لعام (٢٠١٢م) (١٩).

٣- الأملاح الكلية الذائبة: (Total Dissolved Solids TDS)

---

(١٦) على حسن موسى، **"التلوث البيئي"**، الطبعة الأولى، دار الفكر المعاصر، بيروت،٢٠٠٠م، ص٢٩٨.

(١٧) سامي حسين لبد ، مقابلة شخصية ، مدير مختبر الصحة العامة ، "**حول التحليل الكيميائي للمياه الجوفية في قطاع غزة** "، ١٨-٧-٢٠١٢ الساعة العاشرة والنصف، حسب تسجيلاتهم لجميع آبار محافظات غزة.

(١٨) سامي حسين لبد، مقابلة شخصية، مدير مختبر الصحة العامة، " **حول الحد المسموح به فلسطينياً للعناصر الكيميائية** "،١٨-٧-٢٠١٢ الساعة العاشرة والنصف.

(١٩) نفس المرجع السابق ، ٢٠١٢م.

هي مجموعة من المواد الصلبة الذائبة أو مجموع المواد الصلبة الذائبة ويقصد به التراكيز المعدنية لمجموع الأيونات الذائبة لكل من الكربونات- والبيكربونات- والكلورايد– والكبريتات- والفوسفات- والنترات- الكالسيوم- والمغنسيوم - والصوديوم – والبوتاسيوم، ويعتبر الطعم هو الأساس في تعيين الحد المسموح به لمجموع المواد الذائبة في الماء واستناداً للمقاييس العالمية بهذا الخصوص فإن طعم المياه الصالحة للشرب يصبح ملوثاً وغير طبيعي إذا احتوت على تراكيز (١٠٠٠ ملجم/ لتر) من المواد الصلبة الذائبة، وإذا كانت أقل من (٣٠٠ ملجم/لتر) فهي ممتازة ، ومن (٦٠٠-٥٠٠ ملجم/لتر) مقبولة ، وأكثر من (١٠٠٠ ملجم/ لتر) فهي رديئة [٢٠]، وبالرجوع إلى المعايير التي حددتها منظمة الصحة العالمية ، ووزارة الصحة الفلسطينية للأملاح الكلية الذائبة (١٠٠٠) ملجم/ لتر، وبلغت نسبة **الأملاح الكلية الذائبة** التي تجاوزت الحد المسموح به في آبار محافظات غزة (٦٠%) لعام (٢٠١٢م) [٢١]، والمصدر البشرى **للأملاح الكلية الذائبة** هو التقدم الحضري والصناعي ومياه الصرف الصحي، أما المصدر الطبيعي **للأملاح الكلية الذائبة** مثل أوراق الشجر، والطمي، والعوالق، والصخور [٢٢]، وسوف يتم عرض التحاليل الكيميائية النوعية للمياه الجوفية في آبار محافظات غزة.

التلوث الكيميائى للمياه وعلاقته بالإصابة بمرض الفشل الكلوي المزمن

هناك صعوبة في عمليات كشف وملاحظة وتشخيص الأمراض المزمنة التي ترتبط بالتلوث الكيميائي ؛ إذ لا يتم ذلك إلا بعد الإصابة بها

(٢٠) خالد محمود بنات، أحمد عبد القادر، "**التلوث المائي**"، الطبعة الأولى، مكتبة دار المطبوعات الحديثة، جدة،١٩٩٢م، ص٢٣.

(٢١) سامي حسين لبد ، مقابلة شخصية ، مدير مختبر الصحة العامة ، مرجع سبق ذكره ، ٢٠١٢م.

(٢٢) Thirumalini and kurian Joseph, s ".**Correlation between conductivity and totalpissolved solids in natural waters**", Malaysian Jpurnal of science2009, v. (28), p. 55.

ومن أمثلتها مرض الفشل الكلوي المزمن (٢٣)، ويعتبر تناقص وتلوث المياه مسئولين عن قدر بالغ بالإصابات المزمنة والحادة المنتشرة في محافظات غزة وقد تسببت في أذى صحى دائم لجزء كبير من السكان(٢٤).

التحاليل الكيميائية لمياه الشرب (المياه الجوفية) (نترات) (كلوريد) (الأملاح الكلية الذائبة) وأثرها على مرضى الفشل الكلوي المزمن في محافظات غزة لعام (٢٠١٢م).

أولاً: محافظة غزة

يوجد في مدينة غزة العديد من الآبار الجوفية وقد بلغ عدد الآبار (32) بئر في مدينة غزة موزعه على كامل مناطق مدينة غزة كما هو موضح من خلال الجدول رقم: (١،١).

(٢٣) سليمان أبو تايه، "**الكلور وتعقيم مياه الشرب** "، شركة دجاني للاستشارات، رام الله، فلسطين، ٢٠٠٠م، ص٤.

(٢٤) Anna Bellisari ,**'public Health and water CRISIS in the Occupied Palestinian'** Territories .Journal of Palestine Studies , No.2 , 1994 , P.61.

جدول رقم (١,١). التحاليل الكيميائية لآبار الشرب في مدينة غزة عام (٢٠١٢م).

اسم البئر	رقم البئر	CL (٢٥٠ملجم / لتر)	NO_3 (٥٠ ملجم / لتر)	TDS (١٠٠٠ملجم / لتر)	عدد مرضى الفشل الكلوي المزمن في مدينة غزة
		غرب مدينة غزة			
الشيخ عجلين ١	R-112	2256	70	4315	الرمال الجنوبي
الشيخ عجلين ٤	R-113	1326	107.1	2864	معسكر الشاطئ
الشيخ عجلين ٢	R-254	541	98.2	1488	حي النصر
الشيخ عجلين ٣	R-265	1672	20.1	3290	حي الصبرة
الشيخ عجلين ٥	R-277	519	27.2	1370	منطقة الشفاء
الشيخ عجلين ٧	R-293	479	60.4	1339	تل الهوا
الشيخ عجلين ٦	R-280	202	97.9	698	شارع الثلاثيني
مسلخ البلدية	R-270	517	31	1581	
					٥٨
		شرق محافظة غزة			
الشجاعية ٣	R-74	678	122.6	1860	حي الزيتون
الشجاعية ٢	R-75	872	58.3	2251	حي الشجاعية
الشجاعية ١	R-64	1024	67.8	2492	حي التفاح
الصفا ٤	R 25 D	847	79.9	2189	حي الدرج
الصفا٣	R 25 C	251	128	899	الصحابة
الصفا ١	R 25 B	605	144.2	1854	
الصفا ٥	Q68	624	196.8	1928	
					٥٥
		شمال محافظة غزة			
الشيخ رضوان ١٦	D 72	90	153.7	570	الشيخ رضوان
الشيخ رضوان ١٥	D 71	123	56.5	635	الجلاء
الشيخ رضوان ١٢	D 70	133	94	638	المينا
الشيخ رضوان ١١	D 69	223	147.5	776	الكرامة
الشيخ رضوان ١٠	D 68	346	93.6	981	الصفطاوي

تابع جدول رقم (١,١).

اسم البئر	رقم البئر	CL (٢٥٠ملجم / لتر)	NO_3 (٥٠ ملجم / لتر)	TDS (١٠٠٠ملجم / لتر)	عدد مرضى الفشل الكلوي المزمن في مدينة غزة
الشيخ رضوان ١٠	D 68	346	93.6	981	الصفطاوي
الشيخ رضوان ٩	E – 167	259	91.5	857	
الشيخ رضوان ٨	E – 154	4109	66.8	7291	
الشيخ رضوان ٥	R – 162 D	177	129.7	701	
الشيخ رضوان٤	R – 162 CA	1042	156.7	2108	
الشيخ رضوان ٢	R – 162 EA	5554	196	9926	
الشيخ رضوان ٣	R – 162 BA	1874	171	3522	
الشيخ رضوان أ١	R – 162 LA	5316	128.1	9294	
الشيخ رضوان ب أ	R – 162 L	2436	68.2	4514	
الشيخ رضوان ١٣	R – 162 G	609	177.7	1773	
الشيخ رضوان ٧	R – 162 H	533	186.9	1693	
الشيخ رضوان ٧ أ	R – 162 HA	631	143.8	1748	
					٢١
				المجموع الكلي	١٣٤

المصدر: الدراسة الميدانية بالاعتماد على بيانات مختبر الصحة العامة عام (٢٠١٢م) [٢٥]

من خلال جدول رقم (١,١) نلاحظ الآتي:

من خلال تحليل العناصر الكيميائية خاصة الكلورايد، فقد تبين ارتفاع تركيز عنصر الكلورايد في مدينة غزة في (٢٧) بئر من أصل (٣٢) بئر بنسبة (٨٤,٤%)، أما عن تركيز عنصر النترات، فتبين ارتفاع تركيز عنصر النترات في (٢٨) بئراً من أصل(٣٢) بئر بنسبة

(٢٥) سامي حسين لبد ، مقابلة شخصية ، مدير مختبر الصحة العامة ، "**حول التحليل الكيميائي للمياه الجوفية في قطاع غزة** "،مرجع سبق ذكره ، ٢٠١٢م حسب تسجيلاتهم لجميع آبار محافظات غزة.

(٨٧,٥%)، أما فيما يتعلق بتركيز عنصر الأملاح الكلية الذائبة، فتبين ارتفاعها في (٢٤) بئر من أصل (٣٢) بئر بنسبة (٧٥%).

على الرغم من ارتفاع التلوث الكيميائي للمياه الجوفية في آبار مدينة غزة فقد تبيّن من خلال الدراسة اعتماد كثير من مرضى الفشل الكلوي المزمن على المياه البلدية في الشرب والتي مصدرها من المياه الجوفية الملوثة كيميائياً وذلك قبل إصابتهم بمرض الفشل الكلوي المزمن والذى يؤدى بدوره إلى أضرار خطيرة وبالغة على الإنسان وخاصة إذا تجاوزت المعايير الدولية والفلسطينية للملوثات الكيميائية لأنها تسبب له أمراض خطيرة من أهمها أمراض الكلى المؤدية بالنهاية إلى مرض الفشل الكلوي المزمن وتبين ذلك من خلال الجدول رقم: (١,٢).

جدول رقم (١,٢) اعتماد المرضى في مياه شربهم قبل إصابتهم بمرض الفشل الكلوي المزمن في مدينة غزة

المحافظة	اعتماد المريض في مياه شربه قبل إصابته بالمرض	العدد	النسبة المئوية%
مدينة غزة	مياه بئر بلدية خاص	6	4.5
	مياه بئر وكالة	–	–
	مياه فلتر منزلي خاص	–	–
	مياه تحليه مباعة	78	58.2
	مياه البلدية	50	37.3
	المجموع	**١٣٤**	**١٠٠**

المصدر: الدراسة الميدانية عام (٢٠١٢م)

نلاحظ من خلال الجدول رقم: (١,٢) الآتي:

وفقاً لبيانات الدراسة الميدانية وعند تحليل الاستبيان عند سؤال المرضى عن طبيعة اعتمادهم في مياه الشرب قبل إصابتهم بمرض الفشل الكلوي المزمن، أجاب (٤,٥%) من أفراد عينة الدارسة من سكان محافظة مدينة غزة يعتمدون على مياه بئر بلدية خاص في الشرب وهذا يعتبر معرضاً للملوثات الكيميائية إذا لم يتم له فحوصات مخبرية، و(٥٨,٢%) يعتمدون على مياه تحليه مباعة في الشرب وهذا يعتبر

مؤشراً جيداً على الصحة ، ولكن كان هناك بعض السلوكيات الخاطئة لتلك الفئة في حال نفاد المياه المفلترة حيث كانوا يعتمدون على مصادر أخرى غير صحية، وهناك أيضاً بعض السلوكيات الخاطئة والتي أدت إلى وجود علاقات ارتباطية بمرض الفشل الكلوي المزمن وسيتم توضيح ذلك لاحقاً، و(٣٧,٣%) من سكان محافظة مدينة غزة يعتمدون على مياه البلدية في الشرب وهذا يدل على سوء المياه الجوفية في مدينة غزة بسبب ارتفاع نسبة الكلورايد والتي بلغت نسبتها (٨٤,٤%) والنترات (٨٧,٥%)، أما الأملاح الكلية الذائبة كانت ترتفع في معظم آبار مدينة غزة لهذا كان يعتمد (٥٨,٢%) من أفراد عينة الدراسة على مياه تحلية مباعة ولكن بعضاً من أفراد عينة الدراسة كان عندهم قلة الوعي بأضرار الملوحة والملوثات الكيميائية في المياه البلدية فكانوا يعتمدون على المياه البلدية في الشرب بنسبة (٣٧,٣%) وتبين من خلال الدراسة للتوزيع الجغرافي لمرضى الفشل الكلوي المزمن لمدينة غزة أن محافظة غزة سجل بها أعلى معدل بمرض الفشل الكلوي المزمن وبنسبة (٣٣,٢%) وشكل حي الزيتون ، وحي الشجاعية ، ومعسكر الشاطئ (١٤,٢%، ١٠,٤%، ٩,٧%) على التوالي الأعلى بالنسبة لإجمالي حالات المحافظة، وتوزعت باقي الأعداد على حي النصر والرمال الجنوبي وحى الشيخ رضوان وحى التفاح وحى الدرج والصحابة، حيث كان يعتمد (٣٧,٣ %) من أفراد عينة الدراسة من محافظة غزة على المياه البلدية في الشرب، والتي كانت ذات نوعية رديئة وسيئة، ولقد تبين من خلال الدراسة ارتفاع نسبة الكلورايد وعنصري النترات وعنصر الأملاح الكلية الذائبة في كل آبار شرق محافظة غزة وكانت تلك المناطق مياهها غير صالحة للشرب، أما منطقة غرب غزة نلاحظ تركيز عنصر الكلورايد وعنصري النترات وعنصر الأملاح الكلية الذائبة في معظم الآبار الواقعة في غرب مدينة غزة وتمثلت أعلى نسبة فيه لمرضى الفشل الكلوي المزمن في معسكر الشاطئ وبلغ عدد الحالات (١٣) حالة مرضية ، ويليها منطقة الرمال الجنوبي وبلغ عدد الحالات (١٢) حالة مرضية، وحى النصر وبلغ عدد الحالات (١١) حالة مرضية، وتوزعت باقي النسب على منطقة الشفاء والصبرة وتل الهوا، أما منطقة شمال

غزة في مدينة غزة، حيث تبين ارتفاع عنصر الكلورايد في (١١) بئر عن الحد المسموح به من أصل (١٦) بئر، أما بالنسبة لتركيز عنصر النترات فنلاحظ ارتفاع عنصر النترات في جميع آبار شمال محافظة غزة الشيخ رضوان عن الحد المسموح به ، ونلاحظ اختلاف الملوحة من منطقة إلى أخرى كبئر (R-162EA) الشيخ رضوان (٢) حيث تمثّلت فيها أعلى نسبة لمرضى الفشل الكلوي المزمن في حي الشيخ رضوان ، وأيضاً بالنسبة لتركيز عنصر الأملاح الكلية الذائبة شمال محافظة غزة الشيخ رضوان ترتفع فيها نسبة الأملاح الكلية الذائبة في (٩) آبار من أصل (١٦) بئر تتراوح ما بين (١٦٩٣-٩٩٢٦) ملجم/ لتر، وبالأخذ بعين الاعتبار فإن تركيز كل العناصر الكيمائية لنوعية مياه الشرب في محافظة غزة رديئة وغير صالحة للشرب(٢٦).

ثانياً: محافظة شمال غزة

تعتبر محافظة الشمال الأكثر حظاً من وفرة المياه الجوفية كماً ونوعاً مقارنة بالمناطق الأخرى من قطاع غزة وهذا يعود بصورة أساسية إلى عدة عوامل هيدرولوجية منها وفرة معدلات هطول الأمطار بالمقارنة في المناطق الأخرى، سمك الطبقات الجيولوجية الحاملة للمياه، النفاذية العالية للطبقات العليا غير المشبعة مما يزيد فرص رشح وتغذية الخزان الجوفي بالإضافة إلى النفاذية العالية للطبقات المشبعة للمياه وقدرتها الإنتاجية العالية بالإضافة إلى فرص انسياب المياه الجوفية أفقياً من المناطق الشرقية والجنوبية إلى المناطق الغربية والشمالية الغربية(٢٧). جدول رقم: (١,٣).

جدول رقم (١,٣). التحاليل الكيميائية لآبار الشرب في محافظة شمال غزة لعام (٢٠١٢م).

(٢٦) هالة عبد مدوخ ، مرضى الفشل الكلوي المزمن في محافظات غزة دراسة في الجغرافية الطبية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، الجامعة الاسلامية ، 2013م ، ص77 ، 78، 79.

(٢٧) أحمد اليعقوبي، " **نوعية مياه آبار بلديات محافظة الشمال**" ، الإدارة العامة لمصادر المياه،٢٠٠٦م، ص٢.

اسم البئر	رقم البئر	CL (٢٥٠ملجم / لتر)	NO_3 (٥٠ ملجم /لتر)	TDS (١٠٠٠ ملجم /لتر)	عدد مرضى الفشل الكلوي المزمن في محافظة شمال غزة
	بيت حانون				
بئر أبو غزالة	C- 128	249	52.1	800	٩
بئر أبو غزالة	C- 128	249	52.1	800	٩
بئر العزبة	C- 127 A	130	53.9	563	
بئر الأوقاف	C- 79	508	146.8	1488	
بئر الندى	C- 137	97	41.9	466	
بئر المنطقة الصناعية	C- 76	494	41.7	1277	
بئر عايدة	C- 20	303	71.6	931	
	بيت لاهيا				
بئر غبن	A-180	166	94.6	750	٣١
بئر المشروع	A-185	180	56.2	711	
بئر المطاطرة	D-67	72	143.6	494	
بئر السلاطين	D-73	137	76.5		
بئر الشوا	E-6	173	67	658	

جدول رقم (١,٣). التحاليل الكيميائية لآبار الشرب في محافظة شمال غزة لعام (٢٠١٢م).

اسم البئر	رقم البئر	CL (٢٥٠ملجم / لتر)	NO_3 (٥٠ ملجم /لتر)	TDS (١٠٠٠ ملجم /لتر)	عدد مرضى الفشل الكلوي المزمن في محافظة شمال غزة
بئر المنتزه	A-211	108	50.2	470	
بئر أم النصر	A- 210	72	20.7	295	
بئر زايد	A- 205	133	94.3	579	
		جباليا			
أبو شرخ الشرقي	D- 2	162	172.1	746	٣٥
أبو شرخ الغربي	D- 60	216	173.3	900	
بئر عامر أل ١٧	D- 74	1928	103.9	3621	
بئر الزهور	D- 75	126	110.6	567	
أبو حصيرة	E- 1	177	67.3	621	
بئر الشنطي	E- 142 A	1730	73.1	3261	
بئر أبو طلال	E- 156	173	117.5	698	
بئر الهتيمي	E- 4	137	74.4	599	
بئر الخزان	E- 90	173	194.5	993	
بئر الهسي	Q- 72	220	48.1	731	
				المجموع الكلي	٧٥

المصدر: الدراسة الميدانية بالاعتماد على بيانات مختبر الصحة العامة عام(٢٠١٢م)

من خلال جدول رقم: (١,٣) نلاحظ الآتي:

من خلال تحليل العناصر الكيميائية خاصة الكلورايد، فقد تبين انخفاض تركيز عنصر الكلورايد في معظم آبار محافظة شمال غزة، في حين ترتفع نسبة الكلورايد في ٥ آبار من أصل ٢٤ بئر بنسبة (٢٥%) منها 3 آبار في بيت حانون وبئرين في جباليا ، أما بيت لاهيا كانت تخلو من الكلورايد ويرجع ذلك إلى الظروف الهيدرولوجية ، أما عن تركيز عنصر النترات في آبار بيت حانون تنخفض فيها نسبة النترات في 4

آبار من أصل ٦ آبار تتراوح ما بين (53.9-41.4) ملجم/ لتر، بنسبة (٦٦,٦%)، أما بيت لاهيا بدأ يزداد عنصر النترات بالارتفاع وأثر ذلك على نوعية المياه الجوفية في 5 آبار من أصل (٧) آبار، أما جباليا ترتفع فيها نسبة النترات في معظم آبارها ما عدا بئر واحد وهي بئر (Q-72) تتراوح ما بين (٦٧,٣-١٩٤,٥) ملجم/ لتر، ومن خلال الجدول رقم: (١,٣) تبين ارتفاع أعداد المصابين بالفشل الكلوي المزمن في بيت لاهيا ومعسكر جباليا بنسبة (٤٦,٧%، ٤١,٣%) بالنسبة لإجمالي حالات المحافظة، أما فيما يتعلق بتركيز عنصر الأملاح الكلية الذائبة في محافظة شمال غزة، تنخفض في (١٩) بئر في محافظة الشمال من أصل (٢٣) بئر تتراوح ما بين (٢٩٥-٩٩٣) ملجم/ لتر بنسبة (٨٢,٦%) من إجمالي الآبار كانت طبقاً للمواصفات القياسية ، وتبين من خلال الدراسة الميدانية عند سؤال المرضى عن طبيعة اعتمادهم في مياه الشرب قبل إصابتهم بمرض الفشل الكلوي المزمن فتبين أن ما نسبته (٨٠%) من أفراد عينة الدراسة من سكان محافظة شمال غزة يعتمدون على مياه البلدية في الشرب كما هو مبين من خلال الجدول رقم: (١,٤).

جدول رقم (١,٤). اعتماد المرضى في مياه شربهم قبل إصابتهم بمرض الفشل الكلوي المزمن في شمال غزة

المحافظة	اعتماد المريض في مياه شربه قبل الاصابة بالمرض	العدد	النسبة المئوية% المئوية%
شمال غزة	مياه بئر بلدية خاص	2	2.7
	مياه بئر وكالة	1	1.3
	مياه فلتر منزلي خاص	–	–
	مياه تحليه مباعة	12	16.0
	مياه البلدية	60	80.0
	المجموع	**٧٥**	**١٠٠**

المصدر: الدراسة الميدانية عام (٢٠١٢م).

وهذا يعود إلى أن كون المحافظة الشمالية أكثر حظاً من وفره المياه الجوفية كماً ونوعاً مقارنة بالمناطق الأخرى، ولقد أثبتت

الاختبارات الإحصائية من خلال الجدول رقم: (1.11) بعدم وجود علاقة بين التلوث الكيميائي للمياه الجوفية في محافظة الشمال والإصابة بالمرض، لكن من خلال التحليل الكيميائي للمياه الجوفية للمحافظة الشمالية لعام 2012م بدأت تتأثر في السنوات الأخيرة بعنصر النترات وهذا مؤشر لازدياد نسبة الملوثات الكيميائية في المياه الجوفية مستقبلاً والتي سوف تؤثر على المواطن فيما بعد في حال استمرار الاعتماد على المياه الجوفية(٢٨).

ثالثا: محافظة خانيونس

يقطن في محافظة خانيونس ما يقرب من (310.868) ألف نسمة حسب إحصائية الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني لعام 2012م ويتم تزويدهم بالمياه من خلال (23) بئرا وهذه الآبار ترتفع فيها نسبة العناصر الكيميائية أما باقي الآبار فهي عبارة عن آبار زراعية ، وتبين من خلال جدول رقم: (1.5) من خلال تحليل العناصر الكيميائية خاصة الكلورايد أن هناك ارتفاعا في تركيز عنصر الكلورايد في مدينة خانيونس حيث تراوحت ما بين (449-2362) ملجم / لتر، في 14 بئر من أصل 23 بئر بنسبة (60.8%)، أما عن تركيز عنصر النترات، فتبين ارتفاع تركيز عنصر النترات في مدينة خانيونس تتراوح ما بين (85-284.2) ملجم/ لتر في (20) بئراً من أصل (23) بئر بنسبة (86.9%) ، أما فيما يتعلق بتركيز عنصر الأملاح الكلية الذائبة فتبين ارتفاع تركيز عنصر الأملاح الكلية الذائبة تتراوح ما بين (1469-4799) ملجم/ لتر في 14 بئر من أصل (23) بئر، وتبين لنا من خلال التحليل الكيميائي لمياه الشرب في مدينة خانيونس بارتفاع الملوثات الكيميائية.

جدول رقم (١,٥). التحاليل الكيميائية لآبار الشرب في محافظة خانيونس عام (٢٠١٢م).

اسم البئر	رقم البئر	CL (٢٥٠ملجم /)	NO_3 (٥٠ملجم /)	TDS (١٠٠٠ملجم)	عدد مرضى الفشل

(٢٨) هالة عبد مدوخ ، مرضى الفشل الكلوي المزمن في محافظات غزة دراسة في الجغرافية الطبية ، مرجع سبق ذكره، ٢٠١٣م ، ص٨٤، ٨٥.

		لتر)	لتر)	/ لتر)	الكلوي المزمن في محافظة خانيونس
		آبار غرب خان يونس			
بئر الوكالة	L- 86 A	93	53.2	358	معسكر خانيونس
بئر الشاعر	L- 176	603	173.1	1544	حي الأمل
الجنوب الجديدة	L- 182	475	51.1	1469	حي النجار
بئر القرارة	R- 19	214	130.2	791	المشروع
السطر الشمالي	L- 190	1274	182.3	3360	خانيونس البلد
بئر القرارة	L179A	514	140.6	1538	الكتيبة
السطر الجديد ١	L- 187	118	131.1	577	المواصى
الأمل الجديد	L- 159 A	449	163.6	1525	شارع البحر
المواصي	Illegal	128	85	475	شارع شبير
الجنوبي الجديد بريكة	L- 182	1397	133	3106	أبو رشوان
بئر التحدي	L-189 A	1416	137.8	3069	
الجنوب الجديدة	L- 182	475	51.1	1469	
					٤١
		آبار شرق خان يونس			
البئر الشرقي	L- 41	903	202.8	2530	عبسان الكبيرة
بئر عبا	L- 43	878	284.2	2492	بنى سهيلا
	K19	214	130.2	791	السطر الغربي

تابع جدول رقم (١,٥).

اسم البئر	رقم البئر	CL (٢٥٠ملجم / لتر)	NO_3 (٥٠ملجم / لتر)	TDS (١٠٠٠ملجم / لتر)	عدد مرضى الفشل الكلوي المزمن في محافظة خانيونس
بئر السعادة	L- 87	867	193.3	2289	حي المنارة
أبو رشوان أ	L- 184 A	1095	98.2	2399	معن
الأحراش	L- 127	685	197.9	1872	القرارة
القرى الشرقية EV3	p- 154	232	72.6	817	العقاد
القرى الشرقية EV2	p- 146	246	110.1	846	جورة اللوت
القرى الشرقية EV1	L- 181	239	50	745	الشيخ ناصر
بئر الوكالة	L- 86 A	93	53.2	358	خزاعة
					عبسان الصغيرة
					السطر الشرقي
					٤١
				المجموع الكلي	٨٢

المصدر: الدراسة الميدانية بالاعتماد على بيانات مختبر الصحة العامة عام(٢٠١٢م)

ومن خلال الدراسة الميدانية لمرضى الفشل الكلوي المزمن لمدينة خانيونس اتضح أن هناك بعض من أفراد عينة الدراسة في محافظة خانيونس كانوا يعتمدون على مياه البلدية في الشرب بنسبة (٤٥,١%) قبل إصابتهم بمرض الفشل الكلوي المزمن كما هو موضح من خلال الجدول رقم: (١,٦) وبلغت نسبة المرضى الذين يعتمدون على المياه التحلية (٤٨,٨%) ولكن كان هناك بعض السلوكيات الخاطئة لطبيعة استخدامهم للمياه المفلترة والتي أدت إلى وجود علاقات ارتباطية بمرض الفشل الكلوي المزمن وسيتم توضيح ذلك لاحقاً.

جدول رقم (١,٦). اعتماد المرضى في مياه شربهم قبل إصابتهم بمرض الفشل الكلوي المزمن في محافظة خانيونس.

المحافظة	اعتماد المريض في مياه شربه قبل الاصابة بالمرض	العدد	النسبة المئوية%
خانيونس	مياه بئر بلدية خاص	2	2.4
	مياه بئر وكالة	-	-
	مياه فلتر منزلي خاص	3	3.7
	مياه تحليه مباعة	40	48.8
	مياه البلدية	37	45.1
	المجموع	**٨٢**	**١٠٠**

المصدر: الدراسة الميدانية عام (٢٠١٢م)

وقد تبين من خلال الدراسة الميدانية للتوزيع الجغرافي للمرضى تمثلت أعلى نسبة للمرضى في محافظة خانيونس في المناطق الغربية في معسكر خانيونس وبلغ عدد الحالات (١٧) حالة مرضية، ثم تليها حي الأمل وبلغ عدد الحالات (٩) حالات مرضية وتوزعت باقي الأعداد على المناطق الغربية في محافظة خانيونس ، وقد تبين من خلال التحليل الكيميائي للمناطق الغربية لمحافظة خانيونس كانت أكثر المناطق تأثراً بالملوثات الكيميائية خاصة عنصر النترات، وأيضاً في المناطق الشرقية لمحافظة خانيونس تمثلت أعلى نسبة للمرضى في عبسان الكبيرة وبلغ عدد الحالات (٩) حالات مرضية، ثم تليها بنى سهيلا والسطر الغربي فقد تماثلت أعداد الإصابة بالمرض وبلغ عدد الحالات (٦) حالات مرضية لكل حي على حدة وتوزعت باقي الأعداد على المناطق الشرقية في محافظة خانيونس ، وكانت المناطق الشرقية أيضاً متأثرة بالملوثات الكيميائية وخاصة عنصر الكلورايد والذى تبين من خلال التحليل الكيميائي [٢٩]، لأن تركيز الملوحة يزداد في الاتجاه الشرقي كما بينها أحمد اليعقوبي في دراسته لآبار محافظة خانيونس[٣٠]، ولقد أثبتت الاختبارات الإحصائية من خلال الجدول رقم: (١,١١) بوجود علاقة بين

(٢٩) هالة عبد مدوخ ، مرضى الفشل الكلوي المزمن في محافظات غزة دراسة في الجغرافية الطبية ، مرجع سبق ذكره ، ٢٠١٣م ، ص٨٩، ٩٠.

(٣٠) أحمد اليعقوبي ،" **التقييم الهيدروجيولوجى لنوعية مياه آبار بلديات خانيونس** "، الإدارة العامة لمصادر المياه، 2006م، ص1.

التلوث الكيميائي للمياه والإصابة بمرض الفشل الكلوي المزمن في محافظة خانيونس.

رابعاً: المحافظة الوسطى

تعتمد المحافظة الوسطى اعتماداً كلياً على المياه الجوفية لسد احتياجات المواطنين من المياه للأغراض المختلفة، حيث يوجد في المحافظة الوسطى (٢٣) بئرا لمياه الشرب هو موضح من خلال الجدول رقم: (١,٧).

جدول رقم (١,٧). التحاليل الكيميائية لآبار الشرب في المحافظة الوسطى عام (٢٠١٢م).

اسم البئر	رقم البئر	CL (٢٥٠ملجم/لتر)	NO_3 (٥٠ملجم/لتر)	TDS (١٠٠٠ملجم/لتر)	عدد مرضى الفشل الكلوي المزمن في المحافظة الوسطى
		دير البلح			
أبو مروان	S-69	٥٩٨	٤١,٧	١٥٣٨	مخيم دير البلح
دير البلح الشرقي	R-21	١٩٤٦	٨٦,٩	٤٠٢٤	الزوايدة
دير البلح الشرقي	R-20		١٢١,٢	٣٦٨٣	

تابع جدول رقم (١,٧).

اسم البئر	رقم البئر	CL (٢٥٠ملجم/لتر)	NO_3 (٥٠ملجم/لتر)	TDS (١٠٠٠ملجم/لتر)	عدد مرضى الفشل الكلوي المزمن في المحافظة الوسطى
دير البلح	J- 5	٩٧٣	٤٢	٢٤٨٠	
دير البلح	J- 3	٤٥٠٥	٤٤,٢	٨٦١٢	
أبو ناصر	J- 146	٧٥٣	٤٩,١	١٨٧٩	
دير البلح	J- 4	١٥٢١	٥٢,٣	٢٨٠٩	
دير البلح	J- 32	١٤٥٣	١٤٣	٣٦٨٩	
					٢٣
	البريج				
كراج بلدية البريج	S- 72	١١٠٣	٥١,٩	٢٥٤٢	البريج
بئر ابن سعيد	S- 42	٦١٥	٦٩	١٦٦٢	
بئر ابن سعيد٢	S- 86	٥٩٤	٦٤	١٦٣١	
					١٩
	المصدر				
		٤٦٥	٢٧,٢	١٣٤٥	
	النصيرات				
بئر الزهراء٢	G – 56	٣٦٠	٢١,٧	٩٨٩	النصيرات
بئر الزهراء١	F – 208	٨٣٥	٤٨,٤	٢١٠٨	وادى غزة
بلدية النصيرات	Q – 49	١١٩٩	١٢٤,٤	٢٧٨٤	

تابع جدول رقم (١,٧).

اسم البئر	رقم البئر	CL (٢٥٠ملجم/لتر)	NO_3 (٥٠ملجم/لتر)	TDS (١٠٠٠ملجم/لتر)	عدد مرضى الفشل الكلوي المزمن في المحافظة الوسطى
بئر الحرثاني	G – 30	١٠١٦	١٢٢	٢٥٤٢	
تاج الوقار	H – 60	٦١٨	٢٢٨	٢٣٠٦	
بئر أبو فياض	GI – 42	٦٥٣	٢٧٧	٢٢٣٨	
أبو عربان١	G – 45	١١١٩	١٢٤	٢٧٨٤	
الفاروق	F – 226	١١٣٢	٣٠١	٣١٠٦	
					١٥
		المغازي			
المغازي	S - 28	٨٩٢	٣٦,٢	٢١٢٠	المغازي
حسني المصدر	S - 80	٨٢٨	٥٧,٢	١٩٩٠	
المغازي	S - 71	٩٢٨	٣١,٣	٢١٧٠	
بئر المغازي	S - 86	٥٣٩	٤٩,٨	١٣٣٩	
					٢
				المجموع الكلي	٦٠

المصدر: الدراسة الميدانية بالاعتماد على بيانات مختبر الصحة العامة عام(٢٠١٢م)

من خلال الجدول رقم: (١,٧) نلاحظ الآتي:

من خلال تحليل العناصر الكيميائية خاصة الكلورايد، فقد تبين ارتفاع تركيز عنصر الكلورايد في جميع آبار المحافظة الوسطى فهي لا تتطابق مع المعايير الدولية والفلسطينية ، أما عن تركيز عنصر النترات، فهي منخفضة في دير البلح مقارنة بالمناطق الأخرى فمن أصل ٨ آبار كانت ٥ آبار ضمن الحد المسموح به (٥٠ملجم / لتر)، أما مخيم البريج ترتفع فيه نسبة النترات في جميع

الآبار عن الحد المسموح به، أما النصيرات ترتفع فيها نسبة النترات في ٦ آبار من أصل ٨ آبار وتتراوح ما بين (١٢٢-٣٠١) ملجم / لتر، أما آبار مخيم المغازي كانت تنخفض فيها نسبة النترات، ويعود السبب في ذلك إلى أسباب هيدروجيولوجية كعمق الآبار، وغير مأهولة بالسكان،أما فيما يتعلق بتركيز عنصر الأملاح الكلية الذائبة، فتبين ارتفاعها في جميع آبار المحافظة الوسطى عن (١٠٠٠) ملجم / لتر عن الحد المسموح به عالمياً وفلسطينياً، ويمكن أن نجمل ما سبق بأن مياه المحافظة الوسطى ذات نوعية سيئة ورديئة، فهي غير صالحة للشرب، ومن خلال الدراسة الميدانية للمحافظة الوسطى اتضح أن هناك بعضاً من أفراد عينة الدراسة كانوا يعتمدون على مياه البلدية في الشرب قبل إصابتهم بالمرض بنسبة (٦١,٧%) من أفراد عينة الدراسة وتبين ذلك من خلال الجدول رقم: (١,٨)

جدول رقم (١,٨). اعتماد المرضى في مياه شربهم قبل إصابتهم بمرض الفشل الكلوي المزمن في المحافظة الوسطى.

المحافظة	اعتماد المريض في مياه شربه قبل الاصابة بالمرض	العدد	النسبة المئوية%
المحافظة الوسطى	مياه بئر بلدية خاص	–	–
	مياه بئر وكالة	–	–
	مياه فلتر منزلي خاص	٥	٨,٣
	مياه تحليه مباعة	١٨	٣٠,٠
	مياه البلدية	٣٧	٦١,٧
	المجموع	**٦٠**	**١٠٠**

المصدر: الدراسة الميدانية عام (٢٠١٢م)

وتبين من خلال الجدول رقم: (١,٧) أن أعلى عدد حالات للمرضى في دير البلح وبلغ عددهم (٢٣) حالة مرضية بنسبة (٣٦,٧%) من إجمالي حالات المحافظة والتي كانت ترتفع فيها نسبة الكلورايد في

جميع آبارها هذا بالإضافة إلى ارتفاع بعض آبارها بالنترات، ثم يليها مخيم البريج وبلغ عدد الحالات (١٩) حالة مرضية وبنسبة (٣١,٧%) من إجمالي حالات المحافظة، والتي كانت ترتفع فيها نسبة الكلورايد والنترات في جميع آبارها، ويليها مخيم النصيرات وبلغ عدد الحالات (١٥) حالة مرضية من إجمالي عدد حالات المحافظة والتي كانت ترتفع فيها نسبة الكلورايد في جميع آبارها هذا بالإضافة إلى ارتفاع بعض معظم آبارها بالنترات وهذا كان له الأثر البالغ على صحة المرضى الذين كانوا يعتمدون على المياه البلدية(٣١)، ولقد أثبتت الاختبارات الإحصائية من خلال الجدول رقم: (١,١١) بوجود علاقة بين التلوث الكيميائي لمياه الشرب والإصابة بمرض الفشل الكلوي المزمن في المحافظة الوسطى.

خامساً: محافظة رفح

تعتبر محافظة رفح من أكثر المناطق عجزاً في المياه الجوفية بالمقارنة بالمحافظات الأخرى وهذا يرجع إلى عدة عوامل منها ما يتعلق بطبيعة الخزان الجوفي ومحدودية عطائه وقله الأمطار(٣٢). جدول رقم: (١,٩)

(٣١) هالة عبد مدوخ ، مرضى الفشل الكلوي المزمن في محافظات غزة دراسة في الجغرافية الطبية ، مرجع سبق ذكره ، ٢٠١٣م، ص٩٥، ٩٦.

(٣٢) أحمد اليعقوبي، **"التقييم الهيدروجيولوجى لنوعية المياه آبار بلدية رفح"**، الإدارة العامة لمصادر المياه، ٢٠٠٦م، ص١.

جدول رقم (١,٩). التحاليل الكيميائية لآبار الشرب في محافظة رفح لعام (٢٠١٢م).

اسم البئر	رقم البئر	CL (٢٥٠ملجم / لتر)	NO_3 (٥٠ملجم / لتر)	TDS (١٠٠٠ملجم / لتر)	عدد مرضى الفشل الكلوي المزمن في محافظة رفح
		رفح			
الوكالة البلدية	P-10	٩٨٥	١٨٣	٢٧٢٨	المواصي
الوكالة بئر زعرب	P-15	٥٩٩	١٣٢,٢	١٥٧٥	البرازيل
أبو هاشم	P-124	٤٨٥	٧٨,٨	١٢٧١	الشابورة
أبو زهري	P - 138	٦٩٩	١٨٤,١	١٨٠٤	الشوكة
بئر البحر	P - 139	٢٠٠٥	١٣,٥	٤٦٤٣	بوابة صلاح الدين
بئر كندا	P - 144	٤٨٢	٥٦,٢	١٢٢٠	تل السلطان
الحشاش	P - 145	٦٣٩	١٧٤,٢	١٦٤٣	حي الجنينة
سلطه المياه	P - 148	٢٧١	١٣٨	٨٤٠	حي السلام
بئر الإسكان	P - 153	١٢٨	٧٠,٩	٤٤٤	حي النصر
بئر تل السلطان	P - 164	٨٤٦	٢٧,٢	١٧٩٢	خربة العدس
بئر السكة		١٠٨١	١٩٨,٦	٢٦٥٤	رفح العبور
					رفح الغربية
					مصبح
					يبنا
المجموع الكلي					٥١

المصدر: الدراسة الميدانية بالاعتماد على بيانات مختبر الصحة العامة عام (٢٠١٢م)

من خلال جدول رقم (١,٩) نلاحظ الآتي:

من خلال تحليل العناصر الكيميائية خاصة الكلورايد، فقد تبين ارتفاع تركيز عنصر الكلورايد في مدينة رفح تتراوح ما بين (٢٧١-٢٠٠٥) ملجم/ لتر، في (١٠) آبار من أصل (١١) بئر بنسبة (٩٠,٩%) ، أما عن تركيز عنصر النترات فتبين ارتفاع تركيز عنصر النترات في مدينة رفح تتراوح ما بين (٥٦,٢-١٩٨,٦) ملجم/ لتر في (٩) آبار من أصل (١١) بئر بنسبة (٨١,٨%) بسبب وقوعهما في المناطق السكنية والتي تم توضيح ذلك من خلال مختبر الصحة العامة، وتنخفض في

بئرين ، أما فيما يتعلق بتركيز عنصر الأملاح الكلية الذائبة، فتبين ارتفاع تركيز عنصر الأملاح الكلية الذائبة في جميع آبار مدينة رفح عن الحد المسموح به عالمياً وفلسطينياً (١٠٠٠) ملجم/ لتر، ومن خلال الدراسة الميدانية لمرضى الفشل الكلوي المزمن لمدينة رفح اتضح أن هناك بعضا من أفراد عينة الدراسة في محافظة رفح كانوا يعتمدون على مياه البلدية في الشرب قبل إصابتهم بالمرض بنسبة (٩,٤%) وكانت أقل الفئات مقارنة بمحافظات غزة جدول رقم: (١,١٠)

جدول رقم (١,١٠) اعتماد المرضى في مياه شربهم قبل إصابتهم بمرض الفشل الكلوي المزمن في محافظة رفح

المحافظة	اعتماد المريض في مياه شربه قبل الإصابة بالمرض	العدد	النسبة المئوية%
رفح	مياه بئر بلدية خاص	٣	٥,٧
	مياه بئر وكالة	–	–
	مياه فلتر منزلي خاص	٨	١٥,١
	مياه تحليه مباعة	٣٧	٦٩,٨
	مياه البلدية	٥	٩,٤
	المجموع	**٥٣**	**١٠٠**

المصدر: الدراسة الميدانية عام (2012م)

وقد تبين من خلال الدراسة الميدانية للتوزيع الجغرافي للمرضى حيث تمثلت أعلى نسبة للمرضى في معسكر تل السلطان غرب مدينة رفح والتي كانت ترتفع فيها نسبة النترات وعنصر الأملاح الكلية الذائبة ثم تليها مخيم الشابورة في المنطقة الشرقية لمدينة رفح وبنسبة (٢٠,٨%، ٢٢,٦) على التوالي بالنسبة لإجمالي حالات المحافظة، وفى مخيم البرازيل أيضاً في المناطق الشرقية والتي تمثلت تلك المناطق بارتفاع الملوثات الكيميائية، لكن كانت فئة المرضى الذين يعتمدون على المياه البلدية في الشرب قليلة (٩,٤%) مقارنة بأفراد عينة الدراسة في محافظات غزة

(٣٣)، ولقد أثبتت الاختبارات الإحصائية من خلال الجدول رقم: (١,١١) عدم وجود علاقة بين التلوث الكيميائي لمياه الشرب والإصابة بمرض الفشل الكلوي المزمن في محافظة رفح ، ولكن يوجد هناك بعض العوامل المؤثرة على مرضى محافظة رفح والتي سيتم توضيحها لاحقاً، وبينت الدراسة أنه ما بين (١٠%) فقط من المياه صالحة للاستخدام الآدمي في محافظات غزة تتوافق مع معايير الصحة العالمية، (٩٠ %) من المياه غير صالحة للاستخدام الآدمي في محافظات غزة مما جعل مياه الشرب سبباً لما يقارب ربع الحالات المرضية في محافظات غزة وخاصة مرض الفشل الكلوي المزمن حيث بلغت نسبة مرضى الفشل الكلوي المزمن الذين يعتمدون على مياه البلدية في الشرب في محافظات غزة (٤٦,٨%) قبل إصابتهم بالمرض، بينما بلغت نسبة الذين يعتمدون على مياه تحلية مباعة (٤٥,٨%)، أما المرضى الذين يعتمدون على فلتر منزلي خاص بلغت نسبتهم (٤%)، في حين يعتمد (٠,٥%) على مياه بئر منزلي خاص، أما الذين يعتمدون على مياه بئر وكالة بلغت نسبتهم (٠,٢%) من عينة الدراسة (٣٤).

أهم أضرار الملوثات الكيمائية للمياه الجوفية على الكلى:

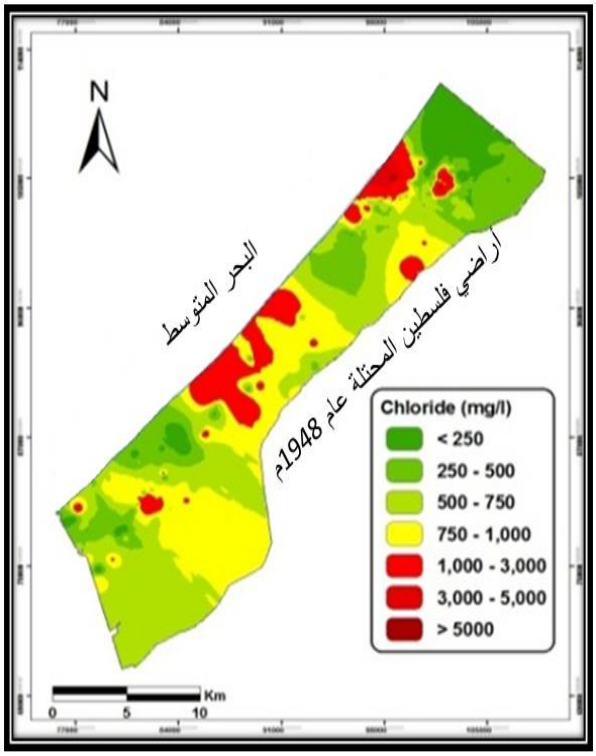
أولاً: الكلورايد: إن ارتفاع نسبة أملاح الكلورايد في المياه عن الحد المسموح به أي أكثر ٢٥٠ ملجم /لتر لها علاقة وارتباط بارتفاع نسبة الصوديوم في الدم ويعد الصوديوم من العوامل المسؤولة عن تكوين حصى الكلى، لأن الملح له تأثير على الأعضاء المستهدفة، وخاصة الكلى لأنه يؤدى إلى انخفاض النيفرونات في الكلى ويؤدى للفشل الكلوي المزمن (٣٥) ، وقد تبين من خلال الشكل رقم: (١,١) التي تم إعداده باستخدام (٩,٣) (Arc GIS)، والتحاليل الكيميائية لمياه الشرب لعام

(٣٣) هالة عبد مدوخ ، مرضى الفشل الكلوي المزمن في محافظات غزة دراسة في الجغرافية الطبية ، مرجع سبق ذكره ، ٢٠١٣م ، ص١٠٢، ١٠٣.

(٣٤) هالة عبد مدوخ ، مرضى الفشل الكلوي المزمن في محافظات غزة دراسة في الجغرافية الطبية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، الجامعة الإسلامية ، ٢٠١٣م ، ص١٠٤.

(٣٥) Ebrhard Ritz and otto Mehls، "**Salt damage to kidney**", (2009), university of Idaho.p8.

٢٠١٢م والتي من خلالهما تم إظهار ارتفاع عنصر الكلورايد في معظم آبار محافظات غزة وهذا مؤشر على عدم صلاحية استخدام المياه الجوفية للشرب والتي كان يعتمد عليها كثير من مرضى الفشل الكلوي المزمن قبل إصابتهم بالمرض.



شكل رقم (١,١). المناطق التي يتركز فيها عنصر (الكلورايد CL) عن الحد المسموح به في آبار محافظات غزة

المصدر: الخريطة إعداد الباحثين بالاعتماد على بيانات مختبر الصحة العامة عام(٢٠١٢م)

ثانياً: النترات (NO3): تكمن خطورة النترات في إمكانية تحولها إلى مادة الينتريت (No_2) عند استعمال الماء، وقد تبين أن أيون النترات ممكن أن يختزل إلى أيون النتريت تحت الظروف الخاصة في جسم الإنسان وأن أيون النتريت هو السبب في حدوث حالات التسمم، أما بقية أيونات النترات فيتم إفرازها بعد ذلك خارج الجسم عن طريق الكليتين مسبباً

أضراراً للكلى(٣٦)، ويكمن الخطر الأكبر عند تحول النترات في جسم الإنسان إلى مركبات آزوتية فهي ضارة جداً تؤدى إلى تخرب عمل الكلى ويحدث ذلك عندما يحتوى الماء على أكثر من (٥٠) جزء في المليون من النترات(٣٧)، وقد تبين من خلال الشكل رقم: (١,٢) الذي تم إعداده باستخدام (٩,٣) (Arc GIS) أن معظم محافظات غزة تقع ضمن دائرة الحد الذي يفوق المعيار المسموح به لأغراض الشرب لعنصر النترات أي أكثر من (٥٠ ملجم/لتر) وهذا يؤكد بتأثر الخزان الجوفي بشكل كبير بتسرب المياه العادمة، حيث تبين من خلال الأشكال (٩,٣) (Arc GIS) والتي أظهرت بؤر التلوث في محافظات غزة أن هناك ارتباطاً وثيقاً بين نوعية المياه الجوفية بتسرب المياه العادمة عند أماكن سكن المرضى في محافظات غزة ففي مدينة غزة يوجد بعض المناطق غير مخدومة بشبكات الصرف الصحي كما بينها في دراسته مقداد عبود أبو راس (المياه العادمة وأثرها على الخزان الجوفي في محافظة غزة) حيث يقدر عدد الحفر الامتصاصية في مدينة غزة أكثر من (٤٠٠) حفرة موزعة في معظم أحياء المدينة ولا سيما حي الزيتون، والصبرة، وتل الهوا، أي في المناطق الشرقية والغربية والشمالية لمدينة غزة(٣٨) كما هو موضح من خلال الشكل رقم (١,٢)، وقد تبين من خلال الدراسة الميدانية لعام (٢٠١٢م) للتوزيع الجغرافي لمرضى الفشل الكلوي المزمن لمدينة غزة أن معظم المرضى والذين بلغ عددهم (١٣٤) فرداً من إجمالي عدد حالات الدراسة، كان يسكن أكثرهم في المناطق الشرقية كحي الزيتون والشجاعية وحى التفاح وحى الدرج والصحابة وكان عدد المرضى في تلك المناطق (٥٥) فرداً من أصل (١٣٤)، وتبين أيضاً من خلال التوزيع الجغرافي أن (٥٨) فرداً من أفراد عينة الدراسة من المناطق الغربية

---

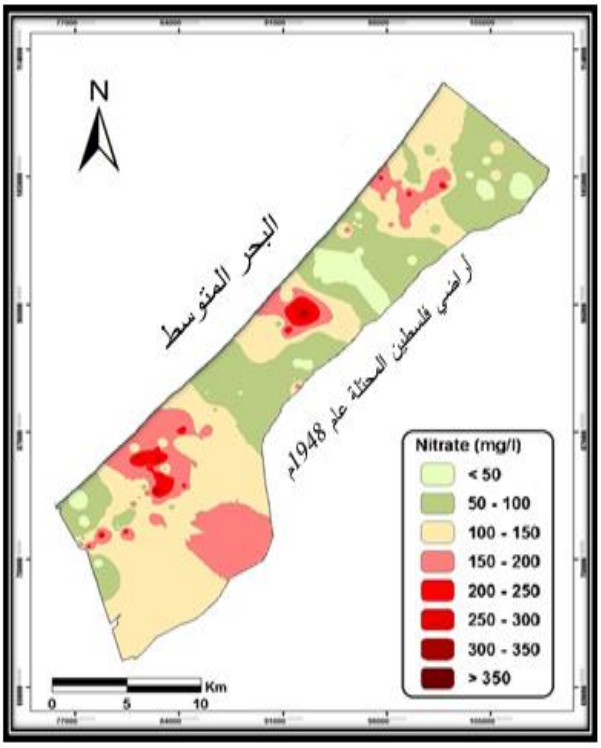
(٣٦) أحمد مدحت إسلام، "**التلوث الكيميائي وكيمياء التلوث**"، الطبعة الأولى، دار الفكر العربي، القاهرة، ٢٠١١م، ص١٣٥.

(٣٧) Robest L, Mahler, Alex coiter, and Rond Hirnyck "**Nitrate and Ground water**", (2010), university of I.p41

(٣٨) مقداد عبود أبو راس ، "**المياه العادمة واثرها على الخزان الجوفي في محافظة غزة** "، رسالة ماجستير الجامعة الإسلامية ، ٢٠١٢م ، ص ٣٥.

لمدينة غزة كحي النصر والصبرة ومعسكر الشاطئ ومنطقة الشفاء وتل الهوا وكانت معظم تلك المناطق غير مخدومة بشبكات صرف صحى، هذا بالإضافة إلى المناطق الشمالية لمدينة غزة كان هناك أيضاً (٢١) حالة مصابة بالفشل الكلوي المزمن وخاصة في الشيخ رضوان حيث كان هناك بركة الشيخ رضوان لتجميع المياه العادمة والتي كانت مخصصة أصلاً لتجميع مياه الأمطار لأن تربتها رملية تتميز بنفاذية عالية، ومع صرف المياه العادمة إليها من مختلف مناطق الشيخ رضوان ازداد الأمر سوءاً كما هو واضح خلال السنوات الماضية حتى عام (٢٠١٢م) الأمر الذي أدى إلى تلوث الخزان الجوفي وبذلك أصبح بئر الشيخ رضوان (R-A7 162H) غير صالح للشرب، أدى ذلك إلى ارتفاع نسبة التلوث الكيميائي وخاصة عنصري النترات والكلورايد، مما زاد الأمر سوءاً في تلك المناطق بارتفاع أعداد المصابين خاصة في المناطق غير المخدومة بشبكات صرف صحى كما هو موضح من خلال الشكل رقم (١,٢) وذلك بسبب اعتماد كثير من المرضى على المياه البلدية في الشرب كما تم توضيحها سابقاً، أما في مدينة خانيونس، وقد تبين من خلال الدراسة الميدانية والتوزيع الجغرافي لمرضى الفشل الكلوي المزمن لمحافظة خانيونس أن معظم المرضى والذين بلغ عددهم (٨٢) فرداً من إجمالي عدد حالات الدراسة يسكن أكثرهم في مخيم خانيونس وكانت ترتفع فيها نسبة التلوث الكيميائى بشكل واضح كما هو مبين من خلال الشكل رقم (١,٢)، ونظراً لعدم توفر شبكات الصرف الصحي في مخيم خانيونس فترتب على ذلك تلوث المياه الجوفية وارتفاع نسبة التلوث الكيميائي وخاصة عنصري النترات والكلورايد، مما زاد الأمر سوءاً في مخيم خانيونس وأدى إلى ارتفاع أعداد المصابين في المخيم وذلك بسبب اعتماد كثير من المرضى على المياه الجوفية (المياه البلدية) في الشرب كما تم توضيحها سابقاً، وهذا يؤكد مدى ارتباط التلوث الكيميائي للمياه الجوفية بالإصابة بمرض الفشل الكلوي المزمن، وكذلك الحال في المحافظة الوسطى كان يعتمد كثير من السكان على أنظمة الصرف الصحي والقنوات المكشوفة في صرف مخلفاتهم السائلة، وكشفت الدراسة إلى عدم صلاحية المياه الجوفية بالمنطقة للشرب بسبب ارتفاع الأملاح،

والمواد الكلية الذائبة، والكلورايد والنترات) وتبين ذلك أيضاً في جميع آبار محافظات غزة من خلال الأشكال (٩,٣) (Arc GIS)، وكان معظم المرضى وبنسبة (٦١,٧%) يعتمدون على المياه الجوفية (المياه البلدية) في المحافظة الوسطى كما بيّنّا ذلك من خلال جدول رقم (٨)، مما زاد الأمر سوءاً في المحافظة الوسطى وأدى إلى ارتفاع أعداد المصابين، أما محافظة الشمال ومحافظة رفح فإن السكان أكثر حظاً من غيرهم مقارنة بالمحافظات الأُخرى كما تم توضيح ذلك سابقاً لذلك لا يوجد علاقة بين التلوث الكيميائي للمياه والإصابة بمرض الفشل الكلوي المزمن في محافظة الشمال ومحافظة رفح.

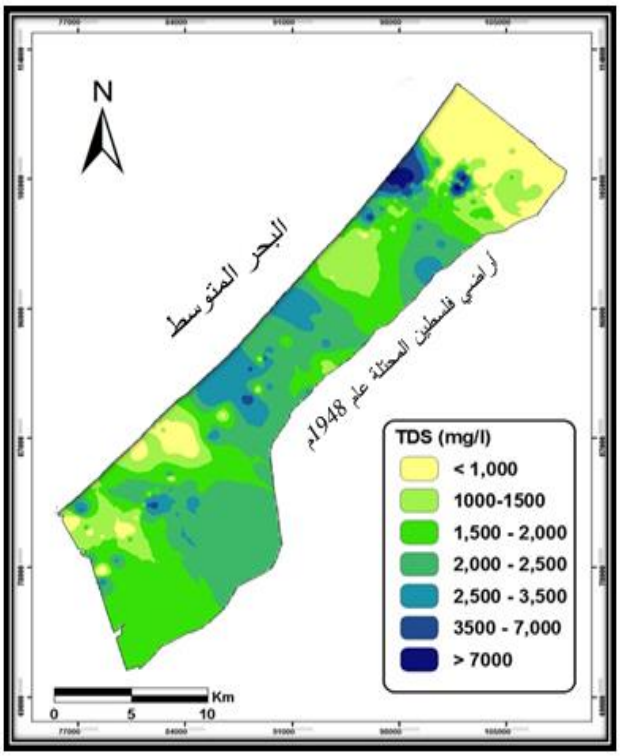


شكل رقم (١,٢) المناطق التي يتركز فيها عنصر (النترات) عن الحد المسموح به في آبار محافظات غزة.

المصدر: الخريطة إعداد الباحثين بالاعتماد على بيانات مختبر الصحة العامة عام(٢٠١٢م)

ثالثاً: مجموع المواد الصلبة الذائبة: تمثل الأملاح الكلية الذائبة خطورة كبيرة على صحة الإنسان، والتي تصيبه بالأمراض الفتاكة، مثل: الفشل الكلوي، ارتفاع ضغط الدم، والأزمات القلبية، وترسيب الأملاح في الجسم، وغيرها من الأمراض الخطيرة [٣٩]،إذا تجاوز عن المعدل المسموح به أي أكثر من (١٠٠٠ ملجم/ لتر) ، وتبين في هذا البحث أن معظم محافظات غزة تقع ضمن دائرة الحد الذي يفوق المعيار المسموح به لأغراض الشرب لعنصر الأملاح الكلية الذائبة أي أكثر من (١٠٠٠ ملجم / لتر) وذلك من خلال الشكل رقم: (١,٣) الذى تم إعداده باستخدام (٩,٣)(Arc GIS).

(٣٩) زكريا طاحون، **"التلوث خطر واسع الانتشار مع التعرض لمشكلة السحابة السوداء"**، الطبعة الأولى، دار السحاب للنشر والتوزيع ، القاهرة، ٢٠٠٤م.



شكل رقم (١,٣) المناطق التي يتركز فيها (عنصر الأملاح الكلية الذائبة(عن الحد المسموح به في آبار محافظات غزة

المصدر: الخريطة إعداد الباحثين بالاعتماد على بيانات مختبر الصحة العامة عام (٢٠١٢م)

السلوكيات المتبعة لمرضى الفشل الكلوي المزمن لطبيعة استخدامهم للمياه المفلترة:

وفقاً لبيانات الدراسة الميدانية وعند تحليل الاستبيان عند سؤال المرضى عن مدة اعتمادهم على المياه المفلترة قبل إصابتهم بمرض الفشل الكلوي المزمن تبين أن فئة المرضى الذين كانوا يعتمدون على المياه المفلترة منذ أقل من (٥) سنوات جاءت في المرتبة الأولى بنسبة (٦٣,٨%) وبلغ عددهم (١١٨) فرداً من أفراد عينة الدراسة ، وتعتبر هذه الفترة ليست كبيرة بالدرجة التي تقي المرضى من أضرار المياه البلدية وأخطارها على صحة الانسان ، ثم جاءت فئة المرضى الذين كانوا يعتمدون على المياه المفلترة في الشرب قبل إصابتهم بالمرض منذ حوالي (٥) إلى أقل من (١٠) سنوات في المرتبة الثانية وبلغت نسبتهم (٣٥,٧%) من إجمالي حالات الدراسة في حين كانت فئة المرضى الذين كانوا يعتمدون على المياه المفلترة في الشرب قبل إصابتهم بالمرض منذ أكثر من (١٠) سنوات أقل الفئات؛ ويرجع ذلك إلى عدم جودة المياه الجوفية منذ أكثر من عشر سنوات وتدهورها خلال العقود الماضية.

أما بالنسبة لنظافة خزانات مياه الشرب فهو عامل مهم لتقليل التلوث حيث أجاب (١٧٥) فرداً من أفراد عينة الدراسة (بنعم) يقومون بتنظيف خزانات مياه الشرب في المنزل ،أما الذين أجابوا (لا) فلا يقومون بتنظيف خزانات مياه الشرب في المنزل (١٠) أفراد من عينة الدراسة بنسبة (٥,٤%) وهذا يعرض المياه إلى زيادة التلوث في الخزان سواء التلوث البكتيري أو التلوث الكيميائي للمياه ، أما الذين أجابوا (نعم) فهم يقومون بتنظيف خزانات مياه الشرب فكان عدد مرات تنظيفهم للخزانات كل نصف عام أقل من ٣ مرات بنسبة (٧٤,٩%) من أفراد عينة الدراسة وهذا يزيد نسبة التلوث لخزانات مياه الشرب.

في حين كانت نسبة الذين يقومون بتنظيف خزانات مياه الشرب في المنزل كل نصف عام أقل من (٦) مرات بلغت نسبتهم (١٩,٤%) من أفراد عينة الدراسة، أما الذين يقومون بتنظيف خزانات مياه الشرب في

المنزل عدد مرات التنظيف كل نصف عام أكثر من (٦) مرات وبلغت نسبتهم (٥,٧%) من أفراد عينة الدراسة

وعند سؤال تلك الفئة التي كانت تعتمد على المياه المفلترة، عندما يفرغ خزان المنزل المفلتر من المياه تقوم العائلة باستعمال مياه البلدية في الشرب أو شراء ماء مفلتر بالقالون (الجالون)أو استعمال مصادر أخرى، فجاء استعمال المياه البلدية وشراء ماء مفلتر بالقالون بنسب متساوية تقريباً، حيث جاءت فئة مراجعي غسيل الكلى الذين يقومون بشراء ماء مفلتر في حال نفاد المياه المفلترة من منازلهم في المرتبة الأولى وبنسبة (٥١,٩%) ، بينما جاءت فئة المرضى الذين يعتمدون على المياه البلدية في حال نفاد المياه المفلترة في الترتيب الثاني، وبنسبة (٤٤,٣%) ، وهذا يؤكد على أن النسبة المتبقية للمرضى الذين كانوا يعتمدون على مياه البلدية في حال نفاد المياه المفلترة في الشرب حيث انها تؤدى أيضاً إلى مضاعفات للكلى حتى ولو بكميات قليلة ؛ وذلك لأن المياه الجوفية ملوثة كيمائياً، في حين جاءت فئة المرضى الذين يستعملون مصادر أخرى في حال نفاد المياه المفلترة في الترتيب الأخير وبنسبة (٣,٨%) من إجمالي حالات الدراسة(٤٠).

ملخص الاختبارات التي فسرت وجود علاقة بين التلوث الكيميائي (الكلورايد – النترات – الأملاح الكلية الذائبة) والإصابة بمرض الفشل الكلوي المزمن.

جدول رقم (١,١١). ملخص الاختبارات التي فسرت وجود علاقة بين التلوث الكيميائي (الكلورايد _ النترات _ الأملاح الكلية الذائبة) والإصابة بمرض الفشل الكلوي المزمن.

م	البند	الاختبار	قيمة الاختبار	القيمة الاحتمالية(Sig.)	درجات الحرية df
١-	هل هناك علاقة بين التلوث الكيميائي لعنصر الكلورايد في محافظة غزة والإصابة بمرض الفشل	معامل ارتباط سبيرمان	٠,٢٨٥	٠,٠٤٢	-

(٤٠) هالة عبد مدوخ، مرضى الفشل الكلوي المزمن في محافظات غزة دراسة في الجغرافية الطبية، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية ، ٢٠١٣م ص (١١٩-١٢١-١٢٣-١٢٤).

م	البند	الاختبار	قيمة الاختبار	القيمة الاحتمالية(Sig.)	درجات الحرية df
	الكلوي.				
٢-	هل هناك علاقة بين التلوث الكيميائي لعنصر النترات في محافظة غزة والإصابة بمرض الفشل الكلوي.	معامل ارتباط سبيرمان	٠,٣٥٧	٠,٠٢١	-
٣-	هل هناك علاقة بين التلوث الكيميائي لعنصر الأملاح الكلية الذائبة في محافظة غزة والإصابة بمرض الفشل الكلوي.	معامل ارتباط سبيرمان	٠,٤١٨	٠,٠٠٠	-
٤-	هل هناك علاقة بين التلوث الكيميائي لعنصر الكلورايد في محافظة شمال غزة والإصابة بمرض الفشل الكلوي.	معامل ارتباط سبيرمان	٢,٠٢٤	٠,٠٩٦	-
٥-	هل هناك علاقة بين التلوث الكيميائي لعنصر النترات في محافظة شمال غزة والإصابة بمرض الفشل الكلوي.	معامل ارتباط سبيرمان	٢,٥١٢	٠,٠٦٢	-
٦-	هل هناك علاقة بين التلوث الكيميائي لعنصر الأملاح الكلية الذائبة في محافظة شمال غزة والإصابة بمرض الفشل الكلوي.	معامل ارتباط سبيرمان	١,٩٩٩	٠,٠٩٩	-
٧-	هل هناك علاقة بين التلوث الكيميائي لعنصر الكلورايد في محافظة خانيونس والإصابة بمرض الفشل الكلوي.	معامل ارتباط سبيرمان	٠,٤٣٠	٠,٠٠٠	-
٨-	هل هناك علاقة بين التلوث الكيميائي لعنصر النترات في محافظة خانيونس والإصابة بمرض الفشل الكلوي.	معامل ارتباط سبيرمان	٠,٥١٦	٠,٠٠٠	-

تابع جدول رقم (١,١١).

م	البند	الاختبار	قيمة الاختبار	القيمة الاحتمالية(Sig.)	درجات الحرية df
٩-	هل هناك علاقة بين التلوث الكيميائي لعنصر الأملاح الكلية الذائبة في محافظة خانيونس والإصابة بمرض الفشل الكلوي.	معامل ارتباط سبيرمان	٠,٣٨٧	٠,٠٠١	-
١٠-	هل هناك علاقة بين التلوث الكيميائي لعنصر الكلورايد في المحافظة الوسطى والإصابة بمرض الفشل الكلوي.	معامل ارتباط سبيرمان	٠,٢٩٨	٠,٠٢٦	-
١١-	هل هناك علاقة بين التلوث الكيميائي لعنصر النترات في المحافظة الوسطى والإصابة بمرض الفشل الكلوي.	معامل ارتباط سبيرمان	٠,٤٠٧	٠,٠٠٠	-
١٢-	هل هناك علاقة بين التلوث الكيميائي لعنصر الأملاح الكلية الذائبة في المحافظة الوسطى والإصابة بمرض الفشل الكلوي.	معامل ارتباط سبيرمان	٠,٢٩٨	٠,٠٢٦	-
١٣-	هل هناك علاقة بين التلوث الكيميائي لعنصر الكلورايد في محافظة رفح والإصابة بمرض الفشل الكلوي.	معامل ارتباط سبيرمان	٠,٢٣٥	٠,٤١٨	-
١٤-	هل هناك علاقة بين التلوث الكيميائي لعنصر النترات في محافظة رفح والإصابة بمرض الفشل الكلوي.	معامل ارتباط سبيرمان	٠,١٦٣	٠,٥٧٨	-
١٥-	هل هناك علاقة بين التلوث الكيميائي لعنصر الأملاح الكلية الذائبة في محافظة رفح والإصابة بمرض الفشل الكلوي.	معامل ارتباط سبيرمان	٠,٤٢١	٠,١٣٤	-
١٦-	هل هناك علاقة بين سنوات استخدام المياه المفلترة والإصابة بالمرض.	كاى	٥٦,٣٧٤	٠,٠٠٠	١٢
١٧-	هل يوجد علاقة بين عدد مرات تنظيف خزانات الشرب في المنزل والإصابة بالمرض	كاى	١٧,٤٤٥	٠,٠٠١	٨
١٨-	هل استعمال مياه غير مفلتره في حال نفاذ مياه الفلتر له علاقة بالإصابة بمرض الفشل الكلوي	كاى	٣١,١٧٨	٠,٠٠١	١٢

الارتباط دال إحصائيا عند مستوى دلالة $\alpha = 0.05$.يظهر من خلال الجدول (١,١١) الآتي:

تبين من خلال الجدول أن اختبار معامل ارتباط سبيرمان

- فسر (معامل ارتباط سبيرمان) وجود علاقة قوية بين التلوث الكيميائي للمياه والإصابة بمرض الفشل الكلوي المزمن الخاص بالدراسة في محافظة غزة ومحافظة خانيونس والمحافظة الوسطى.
- فسر (معامل ارتباط سبيرمان) بعدم وجود علاقة بين التلوث الكيميائي للمياه والإصابة بمرض الفشل الكلوي المزمن الخاص بالدراسة في محافظة الشمال.
- فسر (معامل ارتباط سبيرمان) بعدم جود علاقة بين التلوث الكيميائي للمياه والإصابة بمرض الفشل الكلوي المزمن الخاص بالدراسة في محافظة رفح.
- فسر اختبار مربع كاى (Chi-square) بوجود علاقة بين سنوات استخدام المياه المفلترة والإصابة بالمرض.
- فسر اختبار مربع كاى (Chi-square) بوجود علاقة بين عدد مرات تنظيف خزانات الشرب في المنزل والإصابة بالمرض.
- فسر اختبار مربع كاى (Chi-square) بوجود علاقة بين استعمال مياه غير مفلتره في حال نفاد مياه الفلتر له علاقة بالإصابة بالمرض.

ويمكن إجمال أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة في النقاط التالية:

١-اتضح من خلال الدراسة أن معظم معسكرات محافظات غزة سجل بها أعلى معدل بمرض الفشل الكلوي المزمن وجاءت محافظة غزة أعلى معدل بمرض الفشل الكلوي المزمن وبنسبة (٣٣,٢) وذلك لارتفاع أعداد السكان فيها حيث شكل حي الزيتون ، وحى الشجاعية ، ومعسكر الشاطئ (١٤,٢% ، ١٠,٤%، ٩,٧%) على التوالي الأعلى بالنسبة لإجمالي حالات المحافظة، وتليها محافظة خانيونس وبنسبة (٢٠,٣%) وقد مثل معسكر خانيونس النسبة الأعلى لتركيز المرضى وبنسبة (٢٠,٧%) بالنسبة لإجمالي حالات المحافظة ، وجاء في الترتيب الثالث محافظة الشمال بنسبة (١٨,٦%) وشكل معسكر جباليا وبيت لاهيا

النسبة الاكبر لتركيز المرضى (٤١,٣%، ٤٦,٧%) بالنسبة لإجمالي حالات المحافظة ، ثم المحافظة الوسطى بنسبة (١٤,٩%) وقد جاء أعلى تركيز للمرضي في معسكر دير البلح ومخيم لبريج بنسبة (٣١,٧% ، ٣٦,٧%) على التوالي بالنسبة لإجمالي حالات المحافظة ، وأخيراً محافظة رفح بنسبة (13.0%) بالنسبة لإجمالي حالات الدراسة وتمثلت أعلى نسبة فيها في معسكر تل السلطان ومعسكر الشابورة بنسبة (٢٠,٨%، ٢٢,٦%) على التوالي بالنسبة لإجمالي حالات المحافظة.

٢-وأظهرت الدراسة أن نسبة مرضى الفشل الكلوي المزمن الذين يعتمدون على مياه البلدية في الشرب في محافظات غزة قبل إصابتهم بالمرض (٤٦,٨%)، بينما بلغت نسبة الذين يعتمدون على مياه تحلية مباعة (٤٥,٨%)، أما المرضى الذين يعتمدون على فلتر منزلي خاص بلغت نسبتهم (٤%)، في حين يعتمد (٠,٥%) على مياه بئر منزلي خاص، أما الذين يعتمدون على مياه بئر وكالة بلغت نسبتهم (٠,٢%) من عينة الدراسة.

٣-وأظهرت الدراسة ارتفاع نسبة التلوث الكيميائي للمياه لعنصر الكلورايد (CL) في محافظات غزة لعام (٢٠١٢م) عن الحد المسموح عالمياً وفلسطينياً أي أكثر من ٢٥٠ملجم / لتر، وارتفاع عنصر النترات (NO3) عن الحد المسموح به أي أكثر من ٥٠ ملجم / لتر وارتفاع عنصر الأملاح الكلية الذائبة TDS)) أي أكثر من ١٠٠٠ ملجم / لتر كما تبين من خرائط الدراسة (9.3) (Arc GIS) والتحليل الكيميائي للمياه، وبينت الدراسة بوجود علاقة ارتباطية من خلال اختبار معامل ارتباط بيرسون بين التلوث الكيميائي للمياه والإصابة بالمرض في محافظة غزة ومحافظة خانيونس والمحافظة الوسطى.

٤-فسرت الدراسة أن المرضى الذين كانوا يعتمدون على المياه المفلترة في الشرب قبل إصابتهم بالمرض كانت مدة اعتمادهم على المياه المفلترة ليست بالفترة الطويلة التي تقى المرضى من أضرار المياه البلدية، حيث بلغت نسبة المرضى الذين كانوا يعتمدون على المياه المفلترة في الشرب قبل إصابتهم بالمرض، منذ أقل من 5 سنوات

(٦٣,٨%)، ومنذ حوالي 5 إلى أقل من ١٠ سنوات بلغت نسبتهم (٣٥,٧%) أما منذ أكثر من ١٠ سنوات فبلغت نسبتهم (٠,٥%)، وأظهرت الدراسة بوجود علاقة ارتباطية بين مدة سنوات استخدام المياه المفلترة والإصابة بمرض الفشل الكلوي.

٥-وأظهرت الدراسة أن عدد مرات التنظيف لخزانات مياه الشرب المفلترة للمرضى الذين يعتمدون على المياه المفلترة كل نصف عام أقل من ٣ مرات جاءت نسبتهم (٧٤,٩%) وهذا يزيد من نسبة التلوث، أما أقل من ٦ مرات بلغت نسبتهم (١٩,٤%)، أما أكثر من ٦ مرات بلغت نسبتهم (٥,٧)، وأظهرت الدراسة وجود علاقة ارتباطية بين عدد مرات تنظيف خزانات الشرب كل نصف عام والإصابة بالمرض.

٦-وبينت الدراسة أن المرضى الذين يستخدمون مياه بلدية في الشرب في حال نفاد المياه المفلترة من منزلهم حيث بلغت نسبتهم (٤٤,٣%) من عينة الدراسة، كما تبين أن (٥١,٩%) يقومون بشراء ماء مفلتر بالجالون، وأن (٣,٨%) يستخدمون مصادر أخرى، أظهرت الدراسة أن هناك علاقة بين مصدر المياه الذى تعتمد عليه الأسرة في الشرب وفى حال نفاد المياه المفلترة من المنزل مع الإصابة بالمرض.

٧-أوضحت الدراسة وجود ارتباط وثيق بين تلوث الآبار الجوفية بالعناصر الكيميائية وخاصة الكلورايد والنترات حيث يزداد في المناطق التي تعاني من ضعف شبكات الصرف الصحي، أي التي تعتمد على الحفر الامتصاصية، وخصوصاً في المناطق التي ترتفع فيها عدد الإصابات بالفشل الكلوي لمزمن والتي تم إظهارها من خلال خرائط (٩,٣) (Arc GIS).

التوصيات

١-ضرورة تبنى سياسات تحافظ على الخزان الجوفي الساحلي في محافظات غزة و ضرورة إنشاء شبكة صرف صحى تغطى جميع

محافظات غزة بدلاً من الحفر الامتصاصية، نظراً لكونه المصدر الوحيد لسد احتياجات المواطنين من المياه للأغراض المختلفة.

٢-تفعيل دور وسائل الإعلام بشتى أنواعها تتبنى سياسة نشر الثقافة الصحية بين المواطنين وتحذرهم من مضار استخدام المياه الملوثة كيميائياً على صحتهم وخاصة في معظم معسكرات محافظات غزة.

٣-الإكثار من شرب الماء المفلتر في اليوم وخاصة في الفترة الصباحية حتى يتم إخراج لترين من البول يومياً أو حتى يصبح لون البول مثل الماء.

٤-النظافة الدورية والمستمرة لخزانات المياه المفلترة للشرب للوقاية من التلوث المضر بالصحة.

٥-استخدام المبيدات الزراعية تتناسب كميتها مع المحاصيل الزراعية حتى لا يتم تلوث للتربة والمياه الجوفية.

٦-الاهتمام بقاعدة بيانات متكاملة داخل مراكز غسيل الكلى لكل مريض وتسجيل كل ما يتعلق بالأبعاد المكانية والخصائص الاجتماعية والاقتصادية والصحية لكى تكون مصدراً للباحثين لإجراء دراسة تفصيلية عن هذا المرض.

المراجع

أولاً: المراجع العربية

[١] أحمد اليعقوبي ،" *التقييم الهيدروجيولوجى لنوعية مياه آبار بلديات خانيونس*"، الإدارة العامة لمصادر المياه، ٢٠٠٦م.

[٢] أحمد اليعقوبي، *" نوعية مياه آبار بلديات محافظة الشمال"* ، الإدارة العامة لمصادر المياه،٢٠٠٦م.

[٣] أحمد اليعقوبي، *"التقييم الهيدروجيولوجى لنوعية المياه آبار بلدية رفح"*، الإدارة العامة لمصادر المياه، ٢٠٠٦م.

[٤] أحمد مدحت إسلام، *"التلوث الكيميائي وكيمياء التلوث"*، الطبعة الأولى، دار الفكر العربي، القاهرة، ٢٠١١م. (١) زكريا طاحون، *"التلوث خطر واسع الانتشار مع التعرض لمشكلة السحابة*

السوداء"، الطبعة الأولى، دار السحاب للنشر والتوزيع ، القاهرة،٢٠٠٤م.

[٥] جهاد أبو طويلة ، *"استخدام الأرض في قطاع غزة "*، رسالة ماجستير غير منشورة، الجزء الأول ، معهد البحوث والدراسات العربية ، القاهرة ، مصر ، ١٩٨٨م.

[٦] خالد محمود بنات، أحمد عبد القادر، *"التلوث المائي"*، الطبعة الأولى، مكتبة دار المطبوعات الحديثة، جدة،١٩٩٢م.

[٧] سامي حسين لبد ، مقابلة شخصية ، مدير مختبر الصحة العامة ، "*حول التحليل الكيميائي للمياه الجوفية في قطاع غزة* "،18-7-2012 الساعة العاشرة والنصف، حسب تسجيلاتهم لجميع آبار محافظات غزة.

[٨] السلطة الوطنية الفلسطينية، *"ملامح غزة البيئية "*، مسح عام للمصادر الطبيعية،١٩٩٤م.

[٩] سليمان أبو تايه، *"الكلور وتعقيم مياه الشرب "*، شركة دجاني للاستشارات، رام الله، فلسطين، ٢٠٠٠م.

[١٠] عادل عبد السلام، "*الملامح الطبيعية لسطح الأرض في الدولة الفلسطينية* "، القاهرة ، مركز البحوث والدراسات العربية، ١٩٩٧م.

[١١] عبد العزيز طريح شرف، *" التلوث البيئي حاضره ومستقبله"*، الطبعة الأولى، مركز الإسكندرية للكتاب، الإسكندرية، ٢٠٠٣م.

[١٢] على حسن موسى، *"التلوث البيئي"*، الطبعة الأولى، دار الفكر المعاصر، بيروت،٢٠٠٠م.

[١٣] منظمة الصحة العالمية، "*تقييم لمرضى الفشل الكلوي في العالم* "، تقرير شهر يوليو٢٠١١م.

[١٤] الموسوعة الفلسطينية،*" قسم الدراسات الجغرافية* "، المجلد الأول ، بيروت ، ١٩٩٩م.

[١٥] هالة عبد مدوخ، مرضى الفشل الكلوي المزمن في محافظات غزة دراسة في الجغرافية الطبية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، الجامعة الإسلامية ، 2013م.

[١٦] هبة البنا،" *ساحل قطاع غزة دراسة جيومورفولوجيا*"، رسالة ماجستير غير منشورة ، الجامعة الإسلامية ، ٢٠١١م.
[١٧] وزارة الصحة ، الإدارة العامة للمستشفيات ،*" قسم دائرة التخطيط الصحي"*، ٢٠٠٩م، بيانات ومعلومات خاصة.
[١٨] يوسف أبو مايله ، *"مبادئ علم الهيدرولوجيا "* ، جامعة الأزهر ، غزة، ٢٠٠٦م.

ثانياً: المراجع الأجنبية

[19] Anna Bellisari ,*'public Health and water CRISIS in the Occupied Palestinian'* Territories Journal of Palestine Studies , No.2 , 1994.
[20] By Elke withle and Franz Schafer, *'The rapeutic strategies to slow choronic kindney disease progression'* (2008) by Elke withle and Franz Schafer.
[21] Ebrhard Ritz and otto Mehls ،"*Salt damage to kidney"*, (2009), university of Idaho.
[22] Kelly, m, *Clinical snapshot, chronic Renal failure* , journal sociaology , 1996, London Vol.96,1.
[23] Robest L, Mahler, Alex coiter, and Rond Hirnyck *"Nitrate and Ground water*", (2010), university of I.
[24] Shahin, A et. A l" *study of cadmium Element concentration in Different Horizons of soil in Mineralization Range of sarcheshmeh copper Mine and its subsequent Damages from its propagation in Environment"* (2011).
[25] Thirumalini and kurian Joseph, s ".*Correlation between conductivity and totalpissolved solids in natural waters*", Malaysian Jpurnal of science2009, v. (28).

Chemical Pollution of Water and Its Relationship with the Chromic Kidney Failure Disease "A Study in the Medical Geography"

Dr. Niem Baroud & Halah Mdwak
Islamic University -Gaza

Abstract. The study depended on the identification of the chemical pollution of water by testing the water wells (chloride), (nitrates) and (total dissolved salts) with the aim of showing the correlation and the estimation of the proportion of patients who depend on the municipality water, filtered water or other sources and the most polluted areas with chemical water, the analysis of their reasons and the chromic kidney failure disease infection. The study dealt with the habits and behavior of the patients who used to depend on the filtered water before catching the disease and because of their use of the filtered water. A number of statistical coefficients represented in (Chi-square) and Spearman correlation coefficient were used to show the correlation between the variables. The results of the study found chemical pollution of the water in the governorates of Gaza. The study also showed correlation between the chemical pollution of the water and the disease. The most important recommendations made by the study stressing the need to aware the citizens of the damages of the chemical polluters of water to the human health, especially the kidneys and the need to adopt policies to preserve the aquifer in the Gaza Strip.