بسم الله الرحمن الرحيم

الجامعة الإسلامية – غزة
عمادة الدراسات العليـــا
كليـــــــــــة الآداب
قســـــم الجغرافيـــــة

تلوث المياه في محافظتي الشمال والوسطى و تأثيراتها على صحة الإنسان

إعداد الطالب/

محمد عبد الناصر الزرقة

إشراف الأستاذ الدكتور/

نعيم سلمان محمد بارود

قدم هذا البحث استكمالا لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في الجغرافيا

** 1431هـ – 2010م **

(أَوَلَمْ يَرَ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّ
السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا
فَفَتَقْنَاهُمَا وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ
شَيْءٍ حَيٍّ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ)

سورة الأنبياء،30.

ملخص الدراسة

تناولت الدراسة تلوث المياه في محافظتي الشمال والوسطى من قطاع غزة ، وأثر استخدام تلك المياه على الصحة ، حيث بينت الدراسة أن قطاع غزة يعاني من مشكلات مائية نوعية وكمية خطيرة .

ترتب على استخدام تلك المياه إصابة السكان بالعديد من الأمراض والتي إقتصرت الدراسة على أربع أمراض منها (الإسهال المدمي ، الاميبيا ، الجارديا ، التهاب الكبد الوبائي أ) ، في محاولة للربط بين الأمراض السابقة وتلوث المياه الميكروبيولوجي ، حيث إعتمدت الدراسة في تحديد المياه الملوثة ميكروبيولوجيا ، على نتائج وزارة الصحة المتعلقة بفحص مجموعة القولونيات التوتل كالفورم (TC) و فحص القولونيات البرازية الفيكل كالفورم (FC) كمحدد لتلوث المياه الميكروبيولوجي .

كما اعتمدت على تقارير وزارة الصحة في حصر أعداد المصابين بالأمراض الخاصة بالدراسة ، لإيجاد العلاقة الإحصائية بين التلوث الميكروبيولوجي و الإصابة بالأمراض الخاصة بالدراسة .

إضافة إلى ذلك تم توزيع استبانتين الأولى على الأسر في محافظتي الدراسة وزع منها 302 استبيان بهدف قياس بعض المتغيرات الخاصة بالسكان ، والثانية على عيادات الرعاية الأولية ، الاستبيان الخاص بالعينة المصابة وزع منها 95 استبيان ، بهدف قياس بعض الجوانب الخاصة بالإنسان المصاب بالمرض .

أظهرت الدراسة وجود تلوث ميكروبيولوجي في محافظتي الدراسة يفوق المعايير التي وضعتها منظمة الصحة العالمية لجميع سنوات الدراسة من العام 2004–2008 م .
و بينت الدراسة أيضا وجود علاقة ارتباطيه بين تلوث المياه ببكتيريا الفيكل و التوتل كالفورم و الإصابة بمرض الإسهال المدمي في محافظتي الدراسة ، كذلك وجود علاقة بين تلوث المياه ببكتيريا الفيكل كالفورم و الإصابة بمرض الجارديا في محافظة الشمال ،ووجود علاقة بين تلوث المياه ببكتيريا التوتل كالفورم و الاصابة بالاميبيا في محافظة الوسطى، تبين من الدراسة أيضا وجود علاقة ارتباطيه بين التلوث ببكتيريا التوتل كالفورم و الإصابة بمرض التهاب الكبد الوبائي A في محافظتي الدراسة ، ووجود علاقة بين التلوث ببكتيريا الفيكل كالفورم مع الاصابة بمرض الاميبيا في محافظتي الدراسة .

كما بينت الدراسة بعض العلاقات الأخرى بين تلوث المياه و الإصابة بالأمراض.

Abstract

The research discuss water pollution in Central and northern governorates of Gaza strip, and the effects of using such water on health.

The research shows that Gaza strip suffering from water quality and quantity problems

The research shows that such water Caused many diseases and so it focuses on the following four diseases (diarrhea bleeding, amobiases, Giardiases and hepatitis A)

To connect between the previous diseases and water microbiological pollution, The research depend on the Ministry of Health results related to Group of total coliforms and fecal coliforms

To find out the Statistical relationship between microbiological pollution and infection disease it depends on the reports form Ministry of Health in accounting infected people Two questionnaire have been distributed.

The first 302 questionnaire have been distributed on families, The second 95 questionnaire have been distributed on first aid clinics.

Microbiological pollution in the governorates peak the standards of world Health organization to all years from 2004 to 2008, The research appears the following relations between total and fecal coli-forms water pollution and diarrhea bleeding - amobiases - Giardiases - hepatitis A .

Also, the study showed some other relations between water pollution and disease.

الإهداء...

- أهدي بحثي إلى اللذين ربياني صغيرا ...
- إلى روح والدتي . يتغمدها الله برحمته .
- إلى الغالي أبي . حفظة الله ،،،
- إلى زوجتي و أبنائي

ناصر .....

حسن .....

شهد .....

سراج .....

- إلى إخواني و أخواتي وخالتي الأحباب .

إلى هؤلاء جميعا اهدي هذا البحث المتواضع .

شكر وعرفان ...

﴿رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ﴾ [1]

الحمد لله الذي وفقني وهداني لإتمام هذا البحث فله سبحانه الفضل والمنة الذي أعانني على انجار هذا الجهد المتواضع .

ووقوفا عند قول النبي صلى الله عليه وسلم " من لا يشكر الناس لا يشكر الله "[2] أجد لزاما على أن أوفي صاحب المعروف حقه ، وصاحب الفضل فضلة ، فأتقدم بخالص الشكر والعرفان إلى أستاذي الجليل ، الأستاذ الدكتور : **نعيم سلمان بارود** ، على ما تفضل بالإشراف على هذه الرسالة ، وما أولاني من نصح و إرشاد وصبر عميم ، ولم يدخر جهدا في مساعدتي وتقديم النصح الكامل لي برحابة صدر ورجاحة عقل ، فطوع لي العصي ، وسهل لي الصعب ، ومنحني من علمه ودقة ملحوظاته ورصانة عبارته ، ما أثرى البحث ، فجاءت الرسالة سهلة ميسورة ، فجزاه الله عنا خير الجزاء .

كما أن الواجب يحثني على أن اشكر أستاذيّ الفاضلين عضوّي لجنة المناقشة .

الأستاذ الدكتور الفاضل : **ماجد محمد ياسين** حفظة الله ،،،

الدكتور الفاضل : **كامل سالم أبو ظاهر** حفظة الله ،،،

على ما بذلاه من جهد في قراءة بحثي و تصويبه و تنقيحه و إسداء النصح والتوجيهات ليخرج البحث في أبهى حلة فجزاهم الله عنا خير الجزاء .

والشكر موصول إلى الدكتور خالد الطيبي ، و الأستاذ سالم أبو عمر ، و الأستاذ على صنع الله ، والمهندس مازن البنا ، والمهندس ماجد غنام ، على ما قدموا لي من معلومات وتوجيهات أثرت البحث .

ولا يفوتني أن اشكر عمي الأستاذ يوسف إبراهيم فرج ، على مساعدتي في الحصول على المعلومات الخاصة بوزارة الصحة ، والأستاذ سعيد الزمارة لتفضله بالمراجعة اللغوية للرسالة .

واشكر أيضا الإخوة في عيادة شهداء جباليا وعيادة دير البلح ، لمساعدتهم لي في تطبيق الاستبيان الخاص بالعينة المصابة .

واشمل بشكري هذا كل من أسدى إلي عونا مذ كان الموضوع فكرة إلى أن جنيت ثمراته من أكمامها .

كما و أتقدم بخالص الحب إلى الجامعة الإسلامية مخرجة العلماء و الأبطال والشهداء .

---

(1) سورة الأحقاف الآية (15) .

(2) الترمذي : سنن الترمذي ، كتاب البر والصلة ، باب ما جاء في الشكر ، 505/3 ، ح (1954)، وحكم عليه الألباني ، حديث حسن صحيح .

فهرس المحتويات :

اسم الموضوع	رقم الصفحة
إهداء	أ
شكر وعرفان	ب
ملخص الرسالة باللغة العربية.....	ج
ملخص الرسالة باللغة الانجليزية.....	د
فهرس المحتويات.....	هـ
فهرس الجداول.....	ط
فهرس الأشكال.....	ر
فهرس الخرائط	ث
فهرس الملاحق	ث
المقدمة	1
أهمية الدراسة	1
أسباب اختيار الموضوع	2
أهداف الدراسة.....	2
موضوع الدراسة.....	3
إشكالية الدراسة	3
منطقة الدراسة	3
الحد الزمني للدراسة.....	4
فرضيات الدراسة.....	4
طرق جمع المعلومات.....	4
منهج الدراسة.....	5
معالجة البيانات.....	5
مصطلحات الدراسة.....	5
الدراسات السابقة.....	6
الفصل الأول (الواقع المائي في قطاع غزة).....	9
أولا: الموقع والحدود (لمحة عامة)	10
ثانيا: الخزان الجوفي في قطاع غزة.....	16
أ. أهمية المياه في قطاع غزة	16
ب. الخزان الجوفي والاستهلاك المائي في محافظتي الشمال والوسطى	18
ج. الطبقات المائية للخزان الجوفي في محافظتي الشمال والوسطى.....	18

د. حركة المياه الجوفية	21
ه. الموازنة المائية للخزان الجوفي الساحلي لعام 2008	21
و. منسوب المياه الجوفية	25
ز. الاستهلاك المائي في محافظتي الشمال والوسطى	27
ثانيا: مشكلة المياه في محافظتي الشمال و الوسطى	34
أ. التلوث الكيميائي	34
ب. المشكلة الكمية	38
ج. التلوث البيولوجي	39
رابعا: مصادر تلوث المياه في محافظتي الشمال والوسطى	39
أ. المياه العادمة	39
ب. الأسمدة الكيميائية و المبيدات الحشرية	45
ج. النفايات الصلبة بأنواعها	48
د. الملوثات الصناعية	48
ه. تلوث مصادر المياه بالمواد المشعة والعناصر الثقيلة	48
الفصل الثاني (الأضرار الناتجة عن التلوث المائي في محافظتي الشمال والوسطى).....	49
أولا: التلوث المائي.....	50
أ. المياه الملوثة	50
ب. تقسيم الملوثات حسب طبيعة تأثيرها	50
ج. تعريفات خاصة بمجال تلوث المياه	51
د. تقسيم التلوث المائي.....	52
ه. تلوث المياه الميكروبيولوجي.....	53
خصائص المياه الجرثومية والبيولوجية	55
علاج التلوث الميكروبيولوجي	58
الطرق المختلفة لعمليات تعقيم مياه الشرب	58
و. التلوث الكيميائي	60
ثانيا: أضرار الناتجة عن التلوث الكيميائي.....	61
أ. الأضرار الناتجة عن زيادة تركيز النترات في المياه الجوفية	61
1. مرض زرقة الطفل : (Blue Baby)	62
2. مرض السرطان	63
ب. الأضرار الناتجة عن نقص أو زيادة تركيز بعض الفلوريد في المياه الجوفية.....	64
ثالثا: دور الاحتلال الإسرائيلي في تلوث و تدهور الخزان الجوفي في قطاع غزة.....	64
دور الاحتلال الإسرائيلي في الحصار وذلك من خلال	67

رابعا: انتقال الأمراض عن طريق الماء	68
خامسا: الأمراض الناتجة عن التلوث الميكروبيولوجي "أمراض الدراسة"	72
أ. مرض التهاب الكبد الوبائي– A (Infective hepatitis)	73
ب. مرض الاميبيا - الدوسنتاريا الأميبية (Amebiasis)	75
ج. الجارديا (gardiasis)	76
د. مرض الإسهال(Diarrhea)	77
الفصل الثالث (المنهجية والإجراءات).....	78
أولا: منهجية الدراسة	79
ثانيا: مجتمع الدراسة وعينة الدارسة	80
أ. مجتمع الدراسة للاستبيان العام	80
ب. مجتمع الدراسة للاستبيان الخاص	82
ثالثا: أداة الدراسة	83
أ. أداة الدراسة للاستبيان العام	83
ب. أداة الدراسة للاستبيان الخاص	83
رابعا: صدق الاستبيان	84
خامسا: الأساليب الإحصائية المستخدمة في البحث	84
سادسا: أهداف الاستبيان.....	85
أ. أهداف الاستبيان العام	85
ب. أهداف الاستبيان الخاص	87
سابعا: آليات جمع عينات الأمراض	89
ثامنا: آليات جمع نتائج الفحوصات الميكروبيولوجية	90
تاسعا: أعداد التحاليل الميكروبيولوجية ومطابقتها لأعداد السكان	90
عاشرا: دراسة لتحاليل سنوات الدراسة.....	93
الفصل الرابع (علاقة تلوث المياه مع الاصابة بالأمراض).....	98
أولا: نسبه التلوث ببكتيريا التوتل و الفيكل كالفورم وتوزيعها عبر الأشهر والسنوات	99
ثانيا: العلاقة بين تلوث المياه ببكتيريا التوتل و الفيكل كالفورم و الإصابة بالأمراض الخاصة بالدراسة.....	103
أ. العلاقة بين تلوث المياه ببكتيريا التوتل و الفيكل كالفورم و الإصابة بمرض الإسهال المدمي.	103
ب. العلاقة بين التلوث ببكتيريا التوتل و الفيكل كالفورم و الإصابة بمرض الجارديا حسب المحافظة.....	105
ج. العلاقة بين التلوث ببكتيريا التوتل و الفيكل كالفورم و الإصابة بمرض التهاب الكبد الوبائي A في محافظتي الدراسة.....	106

د. العلاقة بين التلوث ببكتيريا التوتل و الفيكل كالفورم و الإصابة بمرض الاميبيا في محافظتي الدراسة.....	107
ه. العلاقة بين تلوث المياه ببكتيريا التوتل و الفيكل كالفورم والإصابة بمرض السالمونيلا و الإسكارس	108
الاختبارات التي فسرت وجود علاقة بين تلوث المياه ببكتيريا التوتل كالفورم و الفيكل كالفورم و الأمراض الخاصة بالدراسة.....	110
رابعا: الوصف الإحصائي لعينة الدراسة وفق الخصائص والسمات الشخصية.....	112
الفصل الخامس : (علاقة تلوث المياه مع متغيرات الاستبيان العام).....	132
الاختبارات الخاصة بالدراسة	133
أولا : الاختبارات الأساسية بالنسبة للدارسة	133
ثانيا : الاختبارات بين الإصابة بالأمراض وعوامل أخرى منها (مستوى التوعية البيئية – المستوى التعليمي – المستوى المعيشي)	143
ثالثا : بعض الاختبارات الأخرى الخاصة بالاستبيان	148
الاختبارات التي فسرت وجود علاقات من خلال فرضيات الاستبيان العام	155
الفصل السادس(علاقة تلوث المياه مع متغيرات الاستبيان الخاص).....	157
أولا : الوصف الإحصائي لعينة الدراسة وفق الخصائص والسمات الشخصي.....	158
ثانيا : الاختبارات الخاصة بالاستبيان الخاص بالعينة المصابة	168
ثالثا : الاختبارات الخاصة بالاستبيان العام للعينة المصابة	176
رابعا: الاختبارات بين الإصابة بالأمراض وعوامل أخرى منها (مستوى التوعية البيئية – المستوى التعليمي – المستوى المعيشي).....	179
الاختبارات التي فسرت وجود علاقات من خلال فرضيات الاستبيان الخاص	183
النتائج	185
التوصيات	188
المصادر والمراجع	190
الملاحق	197

فهرس الجداول :

اسم الجدول	رقم الصفحة
جدول (1.1) الموازنة المائية للخزان الجوفي لعام 2008.....	23
جدول (1.2) الإنتاج والاستهلاك ونصيب الفرد من المياه في آبار محافظتي الشمال والوسطى لعام 2008م.....	27
جدول (1.3) استهلاك المياه في محافظة الوسطى من شركة ميكروت وآبار البلديات لعام 2009م	31

جدول (1.4) كمية المياه العادمة في محافظة الشمال للشبكة والحفر الامتصاصية وكمية المياه المتسربة منها إلى الخزان الجوفي لعام 2009	40
جدول (1.5) كمية المياه العادمة في المحافظة الوسطى للشبكة والحفر الامتصاصية وكمية المياه المتسربة منها إلى الخزان الجوفي لعام 2009	41
جدول (2.1)عدد العينات المطلوبة للتحليل البكتريولوجي بناء على أعداد السكان.....	54
جدول (2.2) الخصائص الميكروبيولوجية حسب معايير سلطة المياه الفلسطينية.....	56
جدول (2.3) نسبة التلوث البكتريولوجي بعد حرب الفرقان على قطاع غزة لكافة المحافظات.....	68
جدول (3.1) تحديد العينة الخاصة بالاستبيان(4.2% من المجتمع الإحصائي) لسنة 2007.....	81
جدول (3.2) أسماء العيادات التي تم توزيع استبيان العينة المصابة فيها.....	83
جدول (3.3) أعداد التحاليل الميكروبيولوجية من الشبكة موزع على الأشهر والمناطق لعام (2005) لأكثر الأعوام في أعداد التحاليل الميكروبيولوجية.....	94
جدول (3.4) أعداد التحاليل الميكروبيولوجية من الشبكة موزع على الأشهر والمناطق لعام (2008).....	96
جدول (4.1) معامل ارتباط بيرسون بين التلوث ببكتيريا التوتل كالفورم و الفيكل كالفورم و الإصابة بمرض الإسهال المدمي في محافظتي الدراسة	103
جدول (4.2) بعض الاختبارات لإيجاد العلاقة بين التلوث ببكتيريا التوتل كالفورم و الفيكل كالفورم و الإصابة بمرض الإسهال المدمي.	105
جدول (4.3) بعض الاختبارات لإيجاد العلاقة بين التلوث ببكتيريا التوتل كالفورم و الفيكل كالفورم و الإصابة بمرض الجارديا.	106
جدول (4.4) بعض الاختبارات لإيجاد العلاقة بين التلوث ببكتيريا التوتل كالفورم و الفيكل كالفورم و الإصابة التهاب الكبد الوبائي A	107
جدول (4.5) معامل ارتباط سبيرمان بين التلوث ببكتيريا الفيكل كالفورم و الإصابة بمرض الاميبيا في محافظتي الدراسة	107
جدول (4.6) معامل ارتباط بيرسون بين التلوث ببكتيريا الفيكل كالفورم و الإصابة بمرض الاميبيا في محافظة الشمال.	108
جدول (4.7) بعض الاختبارات لإيجاد العلاقة بين التلوث ببكتيريا التوتل كالفورم و الإصابة بمرض السالمونيلا و بديدان الإسكارس	109
جدول (4.8) الاختبارات التي فسرت وجود علاقة بين تلوث المياه ببكتيريا التوتل كالفورم و الفيكل كالفورم و الأمراض.	110
جدول (4.9) توزيع أفراد العينة الخاصة بالاستبيان العام حسب المحافظة	112
جدول (4.10) توزيع أفراد العينة حسب مكان السكن	112
جدول (4.11) توزيع أفراد العينة الخاصة بالاستبيان العام حسب مدة تغير المصافي	114
جدول (4.12) توزيع أفراد العينة الخاصة بالاستبيان العام حسب فحص البئر الخاص	114

جدول (4.13) نوع مصدر المياه الذي تستخدمه الأسرة في التنظيف والغسيل والاستحمام	115
جدول (4.14) عمر شبكة المياه	117
جدول (4.15) هل تشعر بطعم الكلور في المياه التي تصلك من مياه بلدية أو الوكالة	117
جدول (4.16) هل تشعر بطعم الملوحة في المياه التي تصلك من البلدية أو الوكالة	118
جدول (4.17) هل لاحظت تغير في احد خصائص المياه التالية	118
جدول (4.18) هل تقوم العائلة بتنظيف خزانات المياه في المنزل.....	119
جدول (4.19) هل يتصل منزلكم بشبكة صرف صحي	119
جدول (4.20) طرق التخلص من المياه العادمة لمن لم يتصل بالشبكة	119
جدول (4.21) عمر شبكة المجاري في منطقتك	120
جدول (4.22) عدد مرات طفح المياه العادمة في الشهر	121
جدول (4.23) أكثر مرات الطفح تحدث في فصل	122
جدول (4.24) الفقرات الخاصة بمجال كمية المياه	122
جدول (4.25) في حال كان هناك إصابة كم عمر المصاب	124
جدول (4.26) في حال كان هناك إصابة منذ كم عام وهو يعاني من المرض.....	124
جدول (4.27) هل تلقيت العلاج	125
جدول (4.28) إذا كانت الإجابة نعم فما هو مكان العلاج	126
جدول (4.29) فقرات مجال التوعية البيئية.	127
جدول (4.30) المؤهل العلمي لرب البيت.....	127
جدول (4.31) المؤهل العلمي لربة البيت.....	128
جدول (4.32) فقرات مجال المستوى التعليمي.	128
جدول (4.33) قيمة الدخل الشهري للأسرة	129
جدول (4.34) هل تمتلك سيارة للمنزل	129
جدول (4.35) وصف الأثاث في منزلكم	130
جدول (4.36) هل تسكن في شقة.....	130
جدول (4.37) عدد طوابق المنزل.....	130
جدول (4.38) طبيعة عمل رب الأسرة	131
جدول (5.1) مقارنة نسبة السكان الذين يعتمدون على مياه البلدية في الشرب مع نسبة المصابين بالأمراض ذات الأصل الكيميائي لنفس الفئة.....	133
جدول (5.2) مقارنة نسبة السكان الذين يعتمدون على مياه البلدية في الشرب مع نسبة المصابين بالأمراض الميكروبيولوجية لنفس الفئة.....	134
جدول (5.3) قيمة اختبار كاي لإثبات هل استعمال مياه البلدية في الشرب له علاقة بالإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية	135

جدول (5.4) مقارنة نسبة السكان الذين يعتمدون على مياه البلدية في الشرب في عند نفاد المياه المفلتره من منازلهم مع نسبة المصابين بالأمراض ذات الأصل الكيميائي لنفس الفئة.....	135
جدول (5.5) مقارنة نسبة السكان الذين يعتمدون على مياه البلدية في الشرب عند نفاد المياه المفلتره من منازلهم مع نسبة المصابين بالأمراض الميكروبيولوجية لنفس الفئة.....	136
جدول (5.6) قيمة اختبار كاي لإثبات هل استعمال مياه غير مفلتره في حال نفاد المياه المفلتره له علاقة بالإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية.....	137
جدول (5.7) قيمة اختبار كاي لإثبات هل هناك إستقلالية بين الشعور بطعم الكلور وقلة الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية.....	138
جدول (5.8) قيمة اختبار كاي لمعرفة الاستقلالية بين حدوث طفح لمياه المجاري و ارتفاع أعداد المصابين بالأمراض الميكروبيولوجية.....	139
جدول (5.9) قيمة اختبار تحليل التباين الأحادي لمعرفة هل لمكان السكن علاقة بالتلوث المياه ببكتيريا التوتل كالفورم.	139
جدول (5.10) اختبار بنفروني (Bonferroni) لمقارنة متوسطات التلوث ببكتيريا التوتل كالفورم في بلديات محافظتي الشمال والوسطى	140
جدول (5.11) اختبار كاي لمعرفة استقلالية مكان السكن و الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية.	141
جدول (5.12) قيمة اختبار كاي لمعرفة الاستقلالية بين تغير مصافي الفلتر وقلة الإصابة بالأمراض ذات الأصل الكيميائي	142
جدول (5.12) قيمة اختبار كاي لمعرفة الاستقلالية بين سنوات استخدام الفلتر وقلة الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية.	142
جدول (5.14) قيمة اختبار كاي لمعرفة الاستقلالية بين زيادة عمر شبكة المياه وارتفاع أعداد المصابين بالأمراض الميكروبيولوجية.	143
جدول (5.15) العلاقة بين معرفة نوعية الأملاح الذائبة في المياه التي تصلك من البلدية أو الوكالة والإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية.	144
جدول (5.16) العلاقة بين تلقيك دورات إرشادية لمعرفة أثر المياه الملوثة على صحتك والإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية.	144
جدول (5.17) العلاقة بين قيام احد الأفراد أو المؤسسات بزيارتك لإرشادك عن نوعية المياه في منطقتك والإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية.....	145
جدول (5.18) العلاقة بين قيمة الدخل الشهري والإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية.....	146
جدول (5.19) العلاقة بين امتلاك سيارة للمنزل والإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية.....	146
جدول (5.20) العلاقة بين طبيعة عمل رب الأسرة والإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية.....	147
جدول (5.21) العلاقة بين الاتصال بشبكة الانترنت وتنظيف خزانات المياه في المنزل.....	147
جدول (5.22) قيمة اختبار تحليل التباين الأحادي لمعرفة هل هناك علاقة بين الإصابة بالأمراض ذات الأصل الكيميائي وعمر المصاب	148

جدول (5.23) اختبار بنفروني (Bonferroni) لمقارنة متوسطات المصابين بالأمراض ذات الأصل الكيميائي في محافظتي الشمال والوسطى	148
جدول (5.24) قيمة اختبار كاي لمعرفة الاستقلالية بين تنظيف خزانات المياه في المنزل مع مستوى التوعية البيئية.	149
جدول (5.25) قيمة اختبار كاي لمعرفة الاستقلالية بين فحص مياه البئر الخاص في حال الاعتماد على مياه البئر في الشرب مع المستوى المعيشي.....	150
جدول (5.26) قيمة اختبار كاي لمعرفة الاستقلالية بين فحص مياه البئر الخاص في حال الاعتماد على مياه البئر في الشرب مع مستوى التوعية البيئية.....	150
جدول (5.26) قيمة اختبار كاي لمعرفة الاستقلالية بين فحص مياه البئر الخاص في حال الاعتماد على مياه البئر في الشرب مع مستوى التوعية البيئية.....	151
جدول (5.28) اختبار كاي لمعرفة الاستقلالية بين تلقي العلاج مع مستوى التوعية البيئية.....	151
جدول (5.29) اختبار كاي لمعرفة الاستقلالية بين مكان تلقي العلاج مع المستوى المعيشي.....	152
جدول (5.30) اختبار كاي لمعرفة الاستقلالية بين مكان تلقي العلاج مع المستوى التعليمي.....	152
جدول (5.31) قيمة اختبار كاي لمعرفة الاستقلالية بين نوع مصدر المياه الذي تعتمد عليه الأسرة في الشرب مع المستوى التعليمي.....	153
جدول (5.32) قيمة اختبار كاي لمعرفة الاستقلالية بين نوع مصدر المياه الذي تعتمد عليه الأسرة في الشرب في حال نفاد المياه المفلتره من المنزل مع المستوى المعيشي.....	154
جدول (5.33) قيمة اختبار تحليل التباين الأحادي لمعرفة العلاقة نوع مصدر المياه الذي تعتمد عليه الأسرة في الشرب في حال نفاد المياه المفلتره من المنزل مع المستوى التعليمي.....	154
جدول (5.33) قيمة اختبار تحليل التباين الأحادي لمعرفة العلاقة نوع مصدر المياه الذي تعتمد عليه الأسرة في الشرب في حال نفاد المياه المفلتره من المنزل مع المستوى التعليمي.....	155
جدول (6.1) توزيع أفراد العينة الخاصة بالعينة المصابة حسب المحافظة.....	156
جدول (6.2) هل تعرضت للإصابة بهذا المرض من قبل.....	159
جدول (6.3) هل التزمت بإرشادات الطيب المعالج	160
جدول (.46) هل عانى احد أفراد أسرتك من الإصابة بالأمراض التالية من قبل	160
جدول (6.5) تقوم بإجراء فحوصات دورية للتأكد من السلامة من هذه الأمراض	161
جدول (6.6) إذا كانت الإجابة نعم حدد المدة الزمنية	161
جدول (6.7) هل تعاني من أمراض أخرى	161
جدول (6.8) عمر شبكة المياه في منزلكم	162
جدول (6.9) هل يوجد تسرب في شبكة المياه في المنزل	162
جدول (6.10) هل يوجد تسرب أو طفح في شبكة الصرف الصحي في المنزل	162
جدول (6.11) هل تعتقد أن المياه الملوثة هي سبب للإصابة بهذه الأمراض	163
جدول (6.12) نوع مصدر المياه	163

جدول (6.13) نوع مصدر المياه الذي تستخدمه الأسرة عند نفاذ مصدر المياه الأساسي	164
جدول (6.14) منذ كم عام وانتم تعتمدون على المياه المفلتره في الشرب	164
جدول (6.15) هل تشعر بطعم الكلور في المياه التي تصلك من مياه بلدية أو وكالة	165
جدول (6.16) هل تشعر بطعم الملوحة في المياه التي تصلك من البلدية أو الوكالة.....	165
جدول (6.17) هل لاحظت تغير في احد خصائص المياه التالية	166
جدول (6.18) هل تقوم العائلة بتنظيف خزانات المياه في المنزل.....	166
جدول (6.19) هل يتصل منزلكم بشبكة صرف صحي	167
جدول (6.20) طرق التخلص من المياه العادمة لمن لم يتصل بالشبكة	167
جدول (6.21) قيمة اختبار كاي لإثبات هل هناك إستقلالية بين تعرض احد أفراد الأسرة للإصابة بأحد الأمراض الخاصة بالدراسة من قبل ، مع إجراء فحوصات دورية للتأكد من السلامة من تلك الأمراض	170
جدول (6.22) قيمة اختبار كاي لمعرفة الاستقلالية بين الإصابة بهذا المرض حاليا و الإصابة به من قبل	171
جدول (6.23) قيمة اختبار كاي لمعرفة الاستقلالية بين تعرضك الإصابة بأحد الأمراض الخاصة بالدراسة ، مع الالتزام بإرشادات الطبيب المعالج	171
جدول (6.24) قيمة اختبار تحليل التباين الأحادي لمعرفة هل هناك علاقة بين تعرضك للإصابة بأحد الأمراض الخاصة بالدراسة من قبل مع عمر شبكة المياه في المنزل	172
جدول (6.25) قيمة اختبار كاي لمعرفة الاستقلالية بين تعرض احد أفراد الأسرة للإصابة بأحد الأمراض الخاصة بالدراسة مع وجود تسرب في شبكة المياه في المنزل	173
جدول (6.26) قيمة اختبار كاي لإثبات هل هناك إستقلالية بين تعرض احد أفراد الأسرة للإصابة بأحد الأمراض الخاصة بالدراسة مع وجود تسرب في شبكة الصرف الصحي في المنزل.	173
جدول (6.27) اختبار كاي لإثبات استقلالية تعرض احد أفراد الأسرة للإصابة بأحد الأمراض الخاصة بالدراسة من قبل مع الاعتقاد بان المياه الملوثة قد تكون سبب للإصابة بتلك الأمراض...	174
جدول (6.28) قيمة اختبار تحليل التباين الأحادي لمعرفة هل هناك علاقة بين تعرض احد أفراد الأسرة للإصابة بأحد الأمراض الخاصة بالدراسة من قبل مع مدة إجراء فحوصات دورية للتأكد من السلامة بالإصابة بتلك الأمراض.....	175
جدول (6.29) قيمة اختبار كاي لمعرفة الاستقلالية بين تعرض احد أفراد الأسرة للإصابة بأحد الأمراض الخاصة بالدراسة من قبل مع الإصابة بأمراض أخرى.....	176
جدول (6.30) قيمة اختبار تحليل التباين الأحادي لمعرفة هل هناك علاقة بين استعمال مياه البلدية في الشرب و الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية	176
جدول (6.31) قيمة اختبار كاي لإثبات هل استعمال مياه غير مفلتره في حال نفاد المياه المفلتره له علاقة بالإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية.....	177

جدول (6.32) قيمة اختبار كاي لمعرفة الاستقلالية بين اتصال السكان بشبكة الصرف الصحي وقلة الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية.....	177
جدول (6.33) قيمة اختبار كاي لمعرفة الاستقلالية بين سنوات استخدام الفلتر و الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية.....	178
جدول (6.34) قيمة اختبار كاي لمعرفة الاستقلالية بين زيادة عمر شبكة المياه وارتفاع أعداد المصابين بالأمراض الميكروبيولوجية.....	178
جدول (6.35) قيمة اختبار كاي لمعرفة الاستقلالية بين استعمال الحفر الامتصاصية و الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية	179
جدول (6.36) قيمة اختبار كاي لمعرفة الاستقلالية بين مجال التوعية البيئية و الإصابة بالأمراض ذات الأصل الكيميائي.	180
جدول (6.37) قيمة اختبار كاي لمعرفة الاستقلالية بين مجال التوعية البيئية و الإصابة الميكروبيولوجية.	180
جدول (6.38) قيمة اختبار تحليل التباين الأحادي لمعرفة هل هناك علاقة بين مجال المستوى التعليمي و الإصابة بالأمراض ذات الأصل الكيميائي	181
جدول (6.39) قيمة اختبار تحليل التباين الأحادي لمعرفة هل هناك علاقة بين مجال المستوى التعليمي و الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية.	182
جدول (6.40) قيمة اختبار كاي لمعرفة الاستقلالية بين مجال المستوى المعيشي و الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية	182
جدول (6.41) الاختبارات التي فسرت وجود علاقات من خلال فرضيات الاستبيان	183

فهرس الأشكال :

اسم الشكل	رقم الصفحة
شكل (1.1) عدد السكان موزع حسب التجمعات السكانية لمحافظة الشمال لعام 2009م	11
شكل (1.2) عدد السكان موزع حسب التجمعات السكانية لمحافظة الوسطى لعام 2009م	13
شكل (1.3) مقطع عرضي للخزان الجوفي في شمال قطاع غزة	20
شكل (1.4) مقطع عرضي للخزان الجوفي في جنوب قطاع غزة	21
شكل (1.5) نصيب الفرد من المياه في بلديات الشمال لعام 2008.....	29
شكل (1.6) نصيب الفرد من المياه في بلديات الوسطى لعام 2008.....	30
شكل (1.7) الإنتاج والاستهلاك والفاقد في آبار محافظة الشمال لعام 2008	32
شكل (1.8) الإنتاج والاستهلاك والفاقد في آبار محافظة الوسطى لعام 2008	33
شكل (1.9) نسبة تغطية شبكة الصرف الصحي في محافظات غزة	42
شكل (1.10) نسبة تغطية شبكة الصرف الصحي وطول الأنابيب في محافظة الشمال	43

شكل (1.11) نسبة تغطية شبكة الصرف الصحي وطول الأنابيب في محافظة الوسطى	43
شكل (1.12) كمية الأسمدة المستخدمة في قطاع غزة من عام 1998- 2002	46
شكل (1.13) كمية المبيدات المستخدمة في قطاع غزة من عام 1998- 2005	47
شكل (3.1) أعداد تحاليل المياه الميكروبيولوجية الخاصة بالشبكة في وزارة الصحة الفلسطينية لمحافظتي الدراسة من عام 2004-2008م.....	92
شكل (3.2) عدد تكرارات التحاليل الميكروبيولوجية في الشبكات لمحافظتي الدراسة موزع على الأشهر لخمس سنوات من 2004-2008م	93
شكل (3.3) أعداد التحاليل الميكروبيولوجية لسنة 2005 مقسمة حسب الأشهر	94
شكل(3.4) أعداد التحاليل الميكروبيولوجية مقارنة مع أعداد السكان لعام 2005	94
شكل(3.5) أعداد التحاليل الميكروبيولوجية لسنة 2008 مقسمة حسب الأشهر	96
شكل(3.6) أعداد التحاليل الميكروبيولوجية مقارنة مع أعداد السكان لعام 2008	96
شكل (4.1) درجات التلوث ببكتيريا التوتل كالفورم من العام 2004- 2008م	99
شكل (4.2) اختلاف نسبه التلوث ببكتيريا التوتل كالفورم من العام 2004- 2008م	100
شكل (4.3) درجات التلوث ببكتيريا الفيكل كالفورم من العام 2004- 2008م	101
شكل (4.4) اختلاف نسبه التلوث ببكتيريا الفيكل كالفورم من العام 2004- 2008م	102
شكل (4.5) نوع مصدر المياه الذي تعتمد الأسرة في شربها	113
شكل (4.6) نوع مصدر المياه الذي تستخدمه الأسرة للشرب عند نفاذ مصدر المياه الأساسي.....	115
شكل (4.7) منذ كم عام وانتم تعتمدون على المياه المفلتره في الشرب	116
شكل (4.8) هل يحدث طفح لمياه المجاري في منطقتك	121
شكل (4.9) نسبة السكان الذين يعانون من الأمراض التالية في مجتمع الدراسة	123
شكل (4.10) نسبة السكان الذين يعانون من الأعراض المرضية التالية في مجتمع الدراسة	125
شكل (6.1) هل يعاني احد أفراد أسرتك من الإصابة بأحد الأمراض التالية.....	159
شكل (6.2) هل يحدث طفح لمياه المجاري في منطقتك	168
شكل (6.3) نسبة السكان الذين يعانون من الأمراض التالية في مجتمع الدراسة	169
شكل (6.4) نسبة السكان الذين يعانون من الأعراض المرضية التالية في مجتمع الدراسة	169

فهرس الخرائط :

اسم الخريطة	رقم الصفحة
خريطة (1.1) توضح محافظتي الدراسة من قطاع غزة	11
خريطة (1.2) سكان ومساحة محافظات قطاع غزة لعام 2007	12
خريطة(1.3) متوسط سقوط المطر في محافظات غزة لعام 2007	14
خريطة (1.4) سريان المياه الجوفية في قطاع غزة لعام 1998	22

خريطة (1.5) منسوب المياه في الخزان الجوفي بالمتر لعام 2006	26
خريطة (1.6) كمية الاستهلاك المنزلي و الصناعي في محافظات قطاع غزة لعام 2009م.....	28

فهرس الملاحق :

اسم الملحق	رقم الصفحة
ملحق رقم (1) تصنيف منطقة الدراسة على أساس كمية المطر	198
ملحق رقم (2) نتائج التحليل الكيميائي لأبار بلديات محافظة الشمال والوسطى.....	199
ملحق رقم (3- أ) خارطة توضح آبار محافظة الشمال لعام 2006م.....	202
ملحق رقم (3- ب) خارطة توضح آبار محافظة الوسطى لعام 2006م.....	203
ملحق رقم (4) نشرة تعريفية عن التهاب الكبد الوبائي (أ)	204
ملحق رقم (5) الاستبيان الأول (العام)	207
ملحق رقم (6) ملحق الاستبيان الخاص بالعينة المصابة	211
ملحق رقم (7) صدق المحكمين	212
ملحق رقم (8) توزيع أعداد التحاليل الميكروبيولوجية للسنوات 2004 – 2006 – 2007م	213
ملحق رقم (9) الوصف الإحصائي لعينة الدراسة وفق الخصائص والسمات الشخصية لفقرات الاستبيان التي لم يتم ذكرها في متن الرسالة.....	220

المقدمة :

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على اشرف المرسلين سيدنا محمد عليه وصحبه أفضل صلاة و أتم تسليم وبعد .

تعتبر مشكلة المياه من المشاكل التي ازدادت حدتها في الآونة الأخيرة ، خاصة عند الدول الفقيرة بالمياه مثل دول الوطن العربي وذلك لوقوعها في المناخ الجاف وشبه الجاف ، وقلة الموارد المائية فيها ، ويعتبر قطاع غزة من أكثر المناطق اكتظاظا بالسكان وأكثر المناطق نموا في معدلات الزيادة السكانية ، حيث وصل سكان قطاع غزة إلى حوالي 1.8 مليون نسمة [1]، يعيشون على مساحة لا تزيد عن 365 كم2 ، ولقد خلق الله سبحانه وتعالي الماء في الطبيعة بصفات أوجدها فيه لكي يكون صالح للإنسان و الكائنات الحية ولكن عندما عبث الإنسان في هذا المورد الطبيعي وادخل يد الفساد فيه انعكس ذلك عليه وعلى صحته مسببا له أمراض لم تكن معهودة له من قبل ،هذه الأمراض التي أخذت بالزيادة يوما بعد يوم نتيجة للتقدم الصناعي والتكنولوجي وعدم معالجة نفايات هذا التقدم من نفايات سائلة وصلبة وغازية ، إن الإنسان لم يكن لديه اهتمام بيئي واضح ولاسيما في الماضي فضلا عنه في الوقت الحاضر، ترتب عليه مشكلات خطرة لم يزل يعاني منها حتى هذه اللحظة .

ويعتبر قطاع غزة واحداً من هذه المناطق التي تعاني من عجز في الميزان المائي ناهيك عن مشكلة تلوث المياه التي عانت منها أغلب مناطق القطاع الأمر الذي أدى بكثير من السكان إلى شراء الماء المفلتر أو شراء فلاتر تصفية للمياه .

إن المياه اليوم في قطاع غزة تعاني من تلوث ميكروبيولوجي خطير أدى إلى ارتفاع نسبة الإصابة بالأمراض الوبائية ، كما هو الحال في محافظتي الشمال والوسطى من قطاع غزة ، ولا يقتصر الأمر على التلوث الميكروبيولوجي بل تعداه إلى التلوث الكيميائي ، و الذي يكون له تأثير طويل المدى مثل احتمالية إحداثه بعض الأمراض مثل الفشل الكلوي وضغط الدم ومرض الطفل المزرق .

أهمية الدراسة .

تعتبر هذه الدراسة مهمة لأنها تعالج مشكلة تلوث المياه و التي يعاني منها السكان في محافظتي الشمال والوسطى من قطاع غزة ، فهي بذلك تقدم النصح والإرشاد للوقاية من مخاطر استخدام المياه الملوثة ، كذلك تعتبر هذه الدراسة من الدراسات التي تحاول الربط بين التلوث

---

(1) كامل أبو ماضي ، وكيل مساعد وزارة الداخلية الفلسطينية ، تقرير صحفي ، وكالة فلسطين اليوم ، 22-10-2010 .

الميكروبيولوجي وإصابة الإنسان بعدد من الأمراض فهي بذلك تعطي مؤشراً قويا يدلل صحته الآراء التي فسرت السبب وراء مخاطر استخدام مياه الشرب الملوثة ، كذلك فهي دراسة جيـــدة لأصحاب القرارات لمعالجة مثل هذه المخاطر .

هذا بالإضافة إلى :

1. يعتبر للبحث أهمية خاصة لأنه يدرس تلوث المياه وما لها من أضرار على الـــصحة فـــي محاولة لإثبات هذه العلاقة ولتوضيح هذه المخاطر لذوي الاختصاص .
2. يضيف هذا الموضوع للمكتبة العربية دراسة جديدة تناولت موضوع تقل فيـــه الدراســـات الخاصة بهذا الجانب وخصوصا في قطاع غزة .
3. تفيد هذه الدراسة في حل مشكلة تمس جانب مهم من حياة السكان وهو الصحة العامة لهم .

أسباب اختيار الموضوع .

لقد وقع اختياري لهذا الموضوع للأسباب التالية :

1. لان هذا الموضوع يتناول تلوث المياه التي لها علاقة قوية ومباشرة بصحة الإنسان .
2. لان موضوع التلوث يزداد بشكل كبير يوما بعد يوم .
3. بسبب وجود أمراض خطيرة في المياه الملوثة ميكروبيولوجيا.
4. لتقديم توعية حول استخدام هذه المياه الملوثة وأضرارها على صحة الإنسان .

أهداف الدراسة .

1. التعرف على مدى صلاحية جودة مياه الشرب في محافظتي الشمال والوسطى .
2. تقدير نسب السكان الذين يعتمدون على المياه المفلتره و المياه الجوفية ومصادر أخرى.
3. التعرف على أسباب ومصادر تلوث المياه في محافظتي الشمال والوسطى ودورها فـــي تلوث الخزان الجوفي .
4. محاولة إيجاد العلاقة بين التلوث الميكروبيولوجي والإصابة بـــالأمراض ذات العلاقـــة بالماء .
5. إلقاء الضوء على اختلاف المستوى المعيشي والثقافي و نـــسبة الإصـــابة بـــالأمراض المرتبطة بالماء .
6. البحث عن العلاقة بين تلوث المياه والإصابة بالأمراض ذات الأصل الكيميائي.
7. محاولة إيجاد حلول لمشاكل المياه في محافظتي الشمال والوسطى من الناحية النوعية .
8. تحديد أكثر المناطق تلوثا بالمياه من الناحية الكيميائية و الميكروبيولوجية وتحليل أسبابها و ربطها مع الإصابة بالأمراض .

موضوع الدراسة .

يتناول البحث دراسة التلوث الميكروبيولوجي في مياه محافظتي الشمال والوسطى من قطاع غزة ، وخطورة هذا التلوث على صحة الإنسان حيث أن الماء الملوث ميكروبيولوجيا يكون مصدر إصابة للكثير من الأمراض، والتي سيقتصر البحث على دراسة أربع أمراض منها، وهى " التهاب الكبد الوبائي A – الدسنتاريا الأميبية (الزحار الأميبي)– الجارديا – الاسهالات " ، في محاولة للربط بين التلوث الميكروبيولوجي في الماء وارتفاع نسبة الإصابة بهذه الأمراض ، لِيَخْلُص البحث بالإجابة على سؤال هل ارتفاع الإصابة بهذه الأمراض سببها تلوث الماء أم يعود السبب إلى عوامل أخرى .

مشكلة الدراسة .

1. هل المياه المستخدمة من قبل السكان في محافظتي الشمال والوسطى للشرب هي مياه صالحة للاستعمال البشري من حيث المواصفات العالمية والفلسطينية أم أنها غير صالحة .
2. هل يوجد علاقة بين تلوث المياه بملوثات ميكروبيولوجية وارتفاع نسبة الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية الخاصة بالدراسة.
3. هل تتركز مناطق الإصابة بالأمراض ذات العلاقة بالماء في مناطق معينة في محافظتي الشمال والوسطى أم توزع عشوائيا ، أم تتطابق مع مناطق ارتفاع التلوث.
4. هل تزايد مشكلة المياه سببها زيادة السكان أم قلة الخدمات .
5. هل اعتماد السكان على المياه المفلتره أدى إلى تقليل الإصابة بالأمراض المرتبطة بالماء أم أن استعمال المياه المفلتره له أضرار أيضا على الصحة .

منطقة الدراسة .

لقد حددت منطقة الدراسة في محافظتي الشمال والوسطى من قطاع غزة البالغ مساحتهما،62كم2 و 56كم2 على التوالي وهما يشكلان 32.2% من مساحة قطاع غزة ، ويسكن فيهما حوالي 33.5% من مجمل سكان قطاع غزة ، وذلك لمعرفة مدى جودة مياههما للشرب و رصد مناطق تلوث المياه الجوفية وأثرها على صحة الإنسان واهم الأمراض التي تسببها ، كما أن منطقة الدراسة تقع ضمن حدود قطاع غزة و المقسم من الناحية الإدارية إلى خمس محافظات وهي محافظة شمال قطاع غزة و محافظة غزة و محافظة الوسطى ومحافظة خانيونس ومحافظة رفح .

الحد الزمني للدراسة .

تم الحصول على البيانات من سجلات الوزارات المختلفة من عام 2004 إلى عام 2008 ، وفق الحدود الإدارية سابقة الذكر لرصد ومتابعة التطور في العناصر مثل التلـــوث والإصـــابة بالأمراض ذات العلاقة ، لتقيم الوضع الحالي وإمكانية التنبؤ بالمستقبل .

فرضيات الدراسة .

1.إن لتلوث المياه علاقة طردية مباشرة مع الإصابة بمرض (الجارديا ، الاميبيا، التهاب الكبد الوبائي A، الاسهالات)

2.إن مناطق التلوث هي أكثر المناطق إصابة بالأمراض ذات العلاقة .

3.قلة الاهتمام بشبكات المياه وتغذية الخزان الجوفي كانت السبب المباشر لتلوث المياه الجوفية .

5.إن الاحتلال يلعب دورا كبيرا في مشكلة المياه بطريقة مباشرة مثل سرقة وتلـــوث الميـــاه أو بطريقة غير مباشرة مثل منع المشاريع من التنفيذ في قطاع غزة .

6. إن اغلب سكان محافظتي الشمال والوسطى يعتمدون في شـــربهم علـــى الميـــاه المفلتـــره ويتجنبون استخدام مياه الخزان الجوفي .

طرق جمع المعلومات (مصادر البحث) .

اعتمدت الدراسة على الدراسات الميدانية بالدرجة الأولى حيث تم جمع اغلب المادة العلمية من الوزارات الخاصة مثل :

- وزارة الصحة (عيادة الصوراني قسم مراقبة مياه الشرب ، قسم الأمراض الوبائية عيادة الرمال ، قسم نظم المعلومات الصحية) .
- سلطة المياه الفلسطينية .
- مصلحة مياه بلديات الساحل .
- مجموعة الهيدرولوجيين الفلسطينيين .
- بلدية غزة قسم الصحة العامة .
- مركز الدراسات المائية جامعة الأزهر .
- وزارة البيئة (سلطة جودة البيئة) .

كذلك اعتمدت الدراسة على العمل المكتبي مـــن حيـــث جمـــع ودراســـة الأبحـــاث ذات العلاقة ، وتم الاعتماد في أساليب الدراسة على الاستبيان لمعرفة ودراســـة بعـــض الجوانـــب الأخرى ، أيضا تم الاعتماد على المقابلة مع ذوي الاختصاص لتحديد المـــشكلة بدقـــة ، هـــذا بالإضافة إلى العديد من الزيارات المكانية والكشفية للمناطق .

منهج الدراسة .

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي والمنهج الكمي في وصف بعض الظواهر وعلاقتها ببعضها البعض، وكيف توثر هذه الظواهر وتتأثر ببعضها، و اعتمدت الدراسة أيضا على المنهج التاريخي في دراسة مقارنة بين عام 2004-2008 ، لمقارنة وتفسير النتائج الخاصة بالتلوث و الأمراض ومعرفة تطورها عبر سنوات الدراسة ، ودعمت الدراسة بالمنهج التحليلي في تحليل النتائج وربطها ببعضها والمنهج الاستقرائي في عمل المقارنات والرسومات حول هذا الموضوع لاستخدام الرسومات في تفسير النتائج والعلاقات بين الأمراض والتحاليل كذلك تم استخدام المنهج الإحصائي لتفسير نتائج الاستبيان.

معالجة البيانات .

- تم معالجة البيانات الواردة في البحث بعدة طرق إحصائية باستخدام برنامج التحليل الإحصائي SPSS نسخة 17، و استخدام الاختبارات الخاصة بمقاييس النزعة المركزية والتشتت ، كذلك معمل ارتباط بيرسون و سبيرمان و كندل ، بالإضافة إلى استخدام اختبار الإستقلالية اختبار كاي وبعض الاختبارات الأخرى .

مصطلحات الدراسة .

1. **محافظتي الدراسة :** وهما محافظة الشمال ومحافظة الوسطى من قطاع غزة .
2. **التوتل كالفورم :** بكتريا القولون الكلية Total Colifrom هي عبارة عن بكتيريا تعيش في أمعاء الإنسان والحيوان ، وفي الطبيعة بشكل عام أي أنها توجد في أماكن متعددة وهذه البكتيريا تساعد في عمليات الهضم وتمثيل الطعام وتخرج مع الغائط .
3. **الفيكل كالفورم :** بكتريا القولون البرازية fecal Colifrom هي عبارة عن بكتيريا تعيش في أمعاء الإنسان والحيوان ، ولا توجد في الطبيعة إلا بصفة نادرة ، وهذه البكتيريا تساعد في عمليات الهضم وتمثيل الطعام وتخرج مع الغائط .
4. **المستعمرات البكتيرية :** وهي عبارات عن مستعمرات أو تجمعات من البكتيريا توجد داخل عينات المياه الملوثة ميكروبيولوجيا ، من خلالها نستطيع معرفة درجة تلوث العينة ، حيث يعتمد الفحص على العد العيني لمستعمرات البكتيريا .
5. **الاستبيان العام :** وهو الاستبيان الأول الذي تم توزيعه على الأسر في محافظتي الدراسة حيث تم توزيع 302 استبيان منه .

6. **الاستبيان الخاص :** وهو الاستبيان الثاني والذي تم توزيعه في عيادات الرعاية الأولية في محافظتي الدراسة على الأشخاص المصابين بالأمراض الميكروبيولوجية الخاصة بالدراسة .
7. **الأمراض الخاصة بالدراسة :** وتنقسم الأمراض الخاصة بالدراسة إلى قسمين /

أ. **الأمراض الميكروبيولوجية :** وهي عبارة عن أربع أمراض ميكروبيولوجية تناولتها الدراسة و يحتمل أن يكون للتلوث الميكروبيولوجية علاقة بها وهي :

أولا : مرض التهاب الكبد الوبائي– أ (Hepatitis – A) .

ثانيا : مرض الاميبيا - الدوسنتاريا الأميبية (Amebiasis).

ثالثا : الجارديا (Giardiasis) .

رابعا : مرض الإسهال (Diarrhea) .

ب. **الأمراض ذات الأصل الكيميائي :** وهي عبارة عن ثلاث أمراض كيميائية تناولتها الدراسة و يحتمل أن يكون للتلوث الكيميائي علاقة بها وهي :

أولا : الفشل الكلوي .

ثانيا : الحصاوي .

ثالثا : ضغط الدم .

الدراسات السابقة .

• أحمد عبد الحميد أبو نصر،(**العلاقة بين تلوث المياه الجوفية بالنترات ومستوى الهيموجلوبين عند الرضع في غزة و جباليا و خانيونس**)، (**Relationship between nitrate contamination of ground water and methemoglobin level among infants in Jabalia, Gaza and Khanyounis**) ، رسالة ماجستير ، كلية الصحة العامة جامعة القدس ، 2002 .

" تناولت الدراسة العلاقة بين تركيز النترات في مياه الشرب ومعدل الميتهيموجلوبين(مرض فقر الدم "الأنيميا") لدى الأطفال في مناطق جباليا وغزة و خانيونس ، حيث تم اعتماد 12 مركز رعاية صحية أولية وشملت عينة الدراسة 338 طفل ممن تواجدوا للتطعيم أقل من ست شهور ، وتم أخذ عينات من الآبار في منطقة الدراسة خلال فترة أخذ العينات.

أظهرت الدراسة أن معدل النترات أعلى من المعدل المسموح به حسب منظمة الصحة العالمية في جباليا وغزة و خانيونس ، كما تبين أن خانيونس فيها أعلى معدل في الإصابات بمرض الأنيميا ومعدل التلوث ، وتبين وجود علاقة طردية بين زيادة نسبة النترات في المياه

وارتفاع نسبة الإصابة بمرض الأنيميا ، ووجدت علاقة عكسية بين الرضاعة الطبيعية والإصابة بمرض الأنيميا وعلاقة طردية مع الرضاعة الصناعية ".

- خضر ميلاد ،(**تقييم اثر تلوث المياه الجوفية بمياه الصرف الصحي وارتفاع التلوث الميكروبيولوجي في قطاع غزة**)،(**Evaluation of groundwater pollution with wastewater microorganisms in Gaza strip, Palestine**) ، رسالة ماجستير ، جامعة الأقصى بالتعاون مع جامعة عين شمس،2002 .

" تناولت الدراسة منطقة بيت لاهيا حيث تم دراسة 20 بئر بالقرب من برك تجميع المياه العادمة في بيت لاهيا ولمدة أربع مواسم من (إبريل 2000 – مارس 2001) ، أظهرت الدراسة وجود تلوث في المياه الجوفية وعلى عدة مستويات ، ووجود تلوث بالجراثيم في كثير من عينات المياه الجوفية ".

- سالم سليم أبو عمر،(**تقييم ميكروبيولوجية جودة مياه الشرب في قطاع غزة**)،(**Microbiological Water Quality Assessment In Gaza Strip)** ، رسالة ماجستير ،الجامعة الإسلامية غزة،2005.

" تناولت هذه الدراسة التلوث الميكروبيولوجي في شبكات وأبار مياه الشرب واعتمدت على مجموعة القولونيات (Total Coliform) و القولونيات البرازية (Fecal Coliform) كمحدد للتلوث الميكروبيولوجي ، وقام الباحث بتوزيع 150 استبيان لربط الإصابة بالأمراض .

وأظهرت الدراسة أن التلوث في الشبكات يفوق التلوث في الآبار في كل محافظات غزة وأن التلوث في الشبكات والآبار يفوق المعدل المسموح به عالميا ، كما أظهرت الدراسة وجود علاقة واضحة بين طفح مياه المجاري وإصابة السكان بالتهاب الكبد الوبائي A و الجارديا و الاسهالات ، وتبين خلال الدراسة أن 69.4% من السكان الذين تعرضت مناطقهم لعمليات طفح في مياه المجاري يعانون من الأمراض السابقة .

واختتمت الدراسة بوجود علاقة بين تلوث مياه الشبكات بمجموعة القولون البرازية والإصابة بمرض التهاب الكبد الوبائي A و الجارديا و الاسهالات في كافة مناطق قطاع غزة."

- ماجد ياسين وآخرون ، (**تقييم النوعية الميكروبيولوجية للمياه وعلاقته بصحة الإنسان في محافظة غزة**) ،(**Assessment of microbilogical water quality and its relation to human health in Gaza Governorate, Gaza Strip**) ، مجلة الصحة العامة ،2006.

" تناولت الدراسة تقييم تلوث المياه ببكتيريا التوتل و الفيكل كالفورم وأثرها علـــى صـــحة الإنسان في مدينة غزة ، أظهرت الدراسة أن التلوث بالتوتل و الفيكل كالفورم أعلى من النسبة التي حددتها منظمة الصحة العالمية ، كما أظهرت أن نسبة التلوث في الشبكات أعلى منها فـــي الآبار ، كذلك أظهرت الدراسة وجود علاقة قوية بين تلوث المياه ببكتيريا الفيكـــل كـــالفورم و الإصابة بمرض الجارديا وعلاقات ضعيفة مع مرضي التهاب الكبد الوبائي A و الإســـهال ، و أظهرت الدراسة أيضا أن السكان الذين يعتمدون على مياه البلدية أكثر إصابة مـــن غيـــرهم ، وبينت الدراسة أن المياه العادمة ساهمت في زيادة نسبة التلوث الميكروبيولوجي ."

• ماجد ياسين وسالم أبو عمر ، **(التلوث الميكروبيولوجي في نظام توزيع مياه الشرب وأثاره على صحة الإنسان في محافظة خانيونس ، 7 سنوات من المراقبة) ، (Microbial contamination of the drinking water distribution system and its impact on human health in Khan Yunis Governorate, Gaza Strip , Seven years of monitoring (2000-2006)** ، مجلة الصحة العامة ،2008 .

" تناولت الدراسة مراقبة تقييم تلوث المياه ببكتيريا التوتل و الفيكل كالفورم لسبع سنوات في محافظة خانيونس ، أظهرت الدراسة أن التلوث بالتوتل و الفيكل كالفورم أعلى من النسبة التي حددتها منظمة الصحة العالمية ، كما أظهرت أن نسبة التلوث في الشبكات أعلى منها في الآبار ، أظهرت الدراسة كذلك وجود علاقة بين تلوث المياه الميكروبيولوجي خاصة في الـــشبكات و الإصابة بمرض الإسهال ، و أظهرت الدراسة أيضا أن السكان الذين يعتمدون على مياه البلدية أكثر إصابة من غيرهم ، وبينت الدراسة أن طفح مياه المجاري له علاقة مـــع زيـــادة أعـــداد المصابين بالأمراض الخاصة بالدراسة ، كما أظهرت الدراسة أن النوعية السيئة للمياه هي التي ساهمت في انتشار الأمراض الخاصة بالدراسة ."

ملخص الدراسات السابقة /

تناولت ثلاث أبحاث من الدراسات السابقة التلوث الميكروبيولوجي وعلاقة بـــصحة الإنـــسان ، حيث تناولت دراسة كل قطاع غزة ودراسة أخري تناولت محافظة غزة ودراسة تناولت محافظة خانيونس ، أما الدراسة الحالية تناولت محافظتي الشمال والوسطى في دراسة مقارنة فيما بينهم كذلك استخدمت الدراسة الحالية علاقات جديدة مثل ربط الاصابة بمـــستوى التوعيـــة البيئيـــة والمستوى الاقتصادي والتعليمي ، كذلك تناولت دراسة تلوث مياه الخزان الجوفي بمياه الصرف الصحي وأثرة على ارتفاع التلوث الميكروبيولوجي دون ربط بين التلـــوث الميكروبيولـــوجي وصحة الإنسان ، وتناولت دراسة التلوث بالنترات وأثرة على ارتفاع مـــرض الاميبيـــا عنـــد الأطفال الرضع ولم تدرس التلوث الميكروبيولوجي .

الفصل الأول

الواقع المائي في قطاع غزة

أولا : الموقع والحدود .

ثانيا : الخزان الجوفي في قطاع غزة .

أ. أهمية المياه في قطاع غزة .

ب. الخزان الجوفي والاستهلاك المائي في محافظتي الشمال والوسطى .

ج. الطبقات المائية في محافظتي الشمال والوسطى .

د. حركة المياه الجوفية .

ه. الموازنة المائية للخزان الجوفي عام 2008 م.

و. منسوب المياه الجوفية .

ز. الاستهلاك المائي في محافظتي الشمال والوسطى .

ثالثا : مشكلة المياه في محافظتي الشمال والوسطى .

أ. مشكلة التلوث الكيميائي.

ب. المشكلة الكمية .

ج. مشكلة التلوث البيولوجي .

رابعا : مصادر تلوث المياه في محافظتي الشمال والوسطى .

أ. المياه العادمة .

ب. الأسمدة والمبيدات الحشرية .

ج. النفايات الصلبة بأنواعها .

د. تلوث مصادر المياه بالمواد المشعة والعناصر الثقيلة .

أولا : الموقع والحدود (لمحة عامة) .

يقع قطاع غزة في أقصى الطرف الجنوبي الغربي من فلسطين مطلاً على البحر المتوسط على شكل شريط ساحلي بين دائرتي عرض (َ16-ْ31، َ45-ْ31) شمالا وبين خطي طول (َ20-ْ34 ،َ25-ْ34) شرقا [1] ، أما بالنسبة للموقع الجغرافي لمحافظة الشمال فهي تقع في أقصى شمال القطاع ، يحدها من الشمال والشرق الخط الأخضر ومن الغرب البحر المتوسط في حين يحدها من الجنوب محافظة غزة ، (خريطة رقم 1.1) وتتكون هذه المحافظة من أربع مراكز عمرانية وهي :

1. بلدية بيت حانون .
2. بلدية بيت لاهيا .
3. بلدية جباليا ، ومخيمها .
4. بلدية أم النصر .*

تبلغ إجمالي مساحة محافظة شمال قطاع غزة حوالي 62 كم2 [2] ، أي ما نسبته 16.9% من مساحة قطاع غزة وهي ثالث محافظة من حيث المساحة (خريطة رقم 1.2)، وبلغ عدد سكان المحافظة عام 2009 ،(351164) نسمة [3] ، (شكل رقم1.1)، وبكثافة سكانية 5801.9 نسمة / كم2.

بلغت نسبة الأمطار الساقطة على محافظة شمال قطاع غزة حوالي 417.7 ملم ، لعام 2004 ، وهي الأكثر بين محافظات القطاع ، [4] (خريطة رقم 1.3).

---

(1) جهاد أبو طويلة ، "**استخدام الأرض في قطاع غزة**" ،(رسالة ماجستير غير منشورة ، الجزء الأول ، معهد البحوث والدراسات العربية) ، القاهرة ، مصر ، 1988 ، ص3.

* صنفت وزارة الحكم المحلي الفلسطينية التجمعات السكانية على أساس البلديات حيث قسمت البلديات إلى 3 درجات ، (أ- ب- ج) وذلك بناء على عدد السكان ونوع الخدمات ، وتعتبر بلدية جباليا من الدرجة أ ، وبلدية بيت حانون وبلدية بيت لاهيا من الدرجة ب، وبلدية أم النصر من الدرجة ج .

(2) وزارة الحكم المحلي ، " **خريطة مخطط استعمالات الأراضي لقطاع غزة** " ، غزة ، فلسطين، 2005.

(3) الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني ، " **سكان التجمعات الفلسطينية 1997-2010** " ، غزة ، فلسطين ، 1999 ، ص 79 .

(4) منصور اللوح ،" **العلاقة بين الأمطار و منسوب المياه الجوفية** "، مجلة الجامعة الإسلامية ، المجلد 12 ، العدد 12 ، غزة ، فلسطين، 2004 ، ص101.

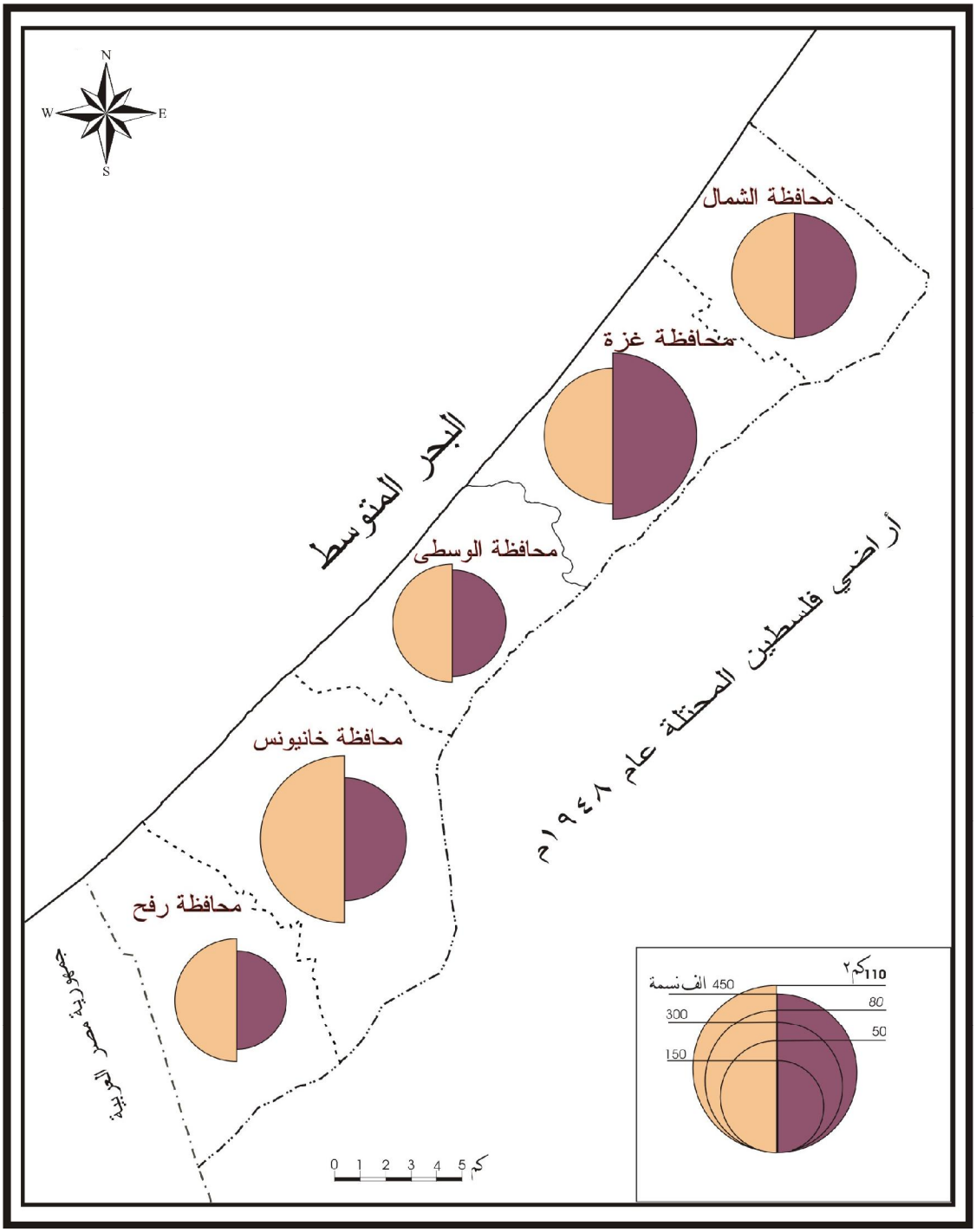
تعتمد المحافظة على المياه الجوفية لسد احتياجاتها المختلفة ، ويوجد بها 25 بئـــرا تابعـــة للبلدية و5 آبار تابعة لوكالة الغوث ، و بئرين خاصين تستأجرهما البلدية لتغطيـــة احتياجـــات السكان، ويقدر إجمالي إنتاج هذه الآبار بحوالي 22473206 متر مكعب من المياه سنويا .[1]

خريطة (1.1) محافظتي الدراسة من قطاع غزة

المصدر:الخارطة من إعداد الباحث،اعتمادا على الأطلس الفني لمحافظات غزة 1997.

(1) أحمد اليعقوبي ، "**نوعية المياه في آبار بلديات محافظة الشمال**" ، سلطة الميـــاه الفلـــسطينية ، غـــزة ، فلسطين ، 2006 ، ص 2 .

خريطة (1.2) سكان ومساحة محافظات قطاع غزة لعام 2007 .

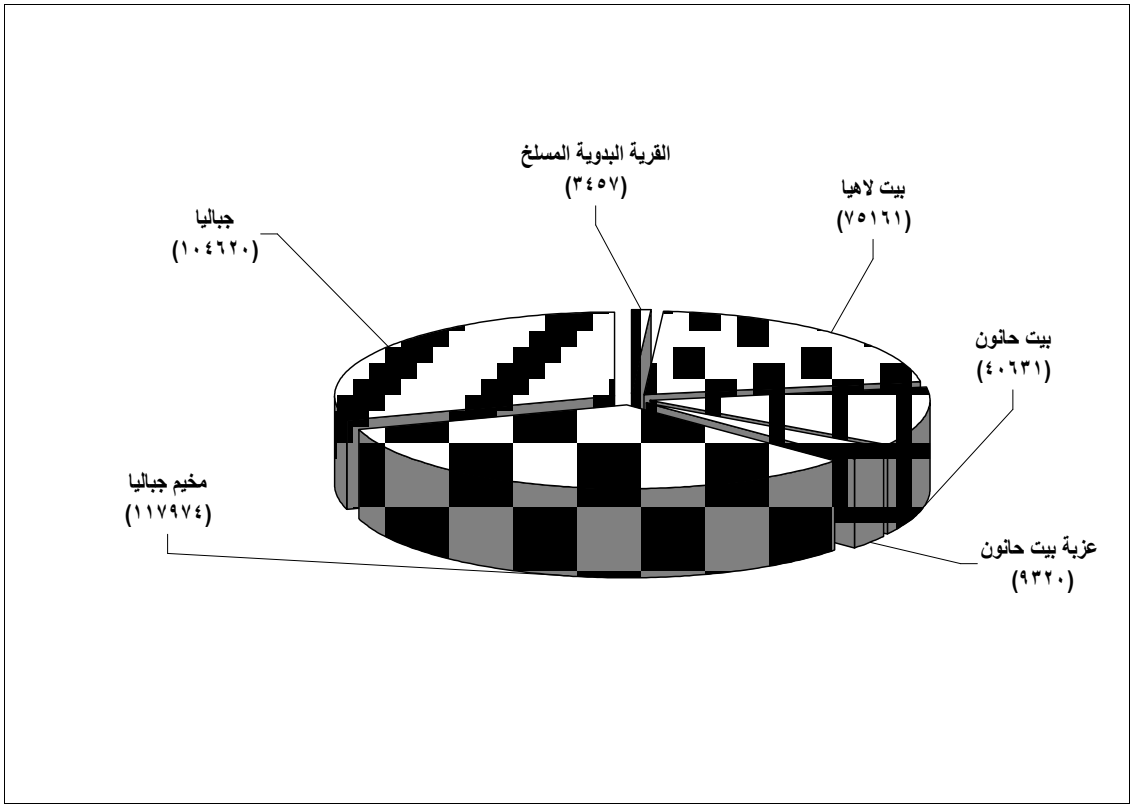


المصدر: الخارطة من إعداد الباحث.[1]

(1) الخارطة من إعداد الطالب : اعتمادا على بيانات السكان من(الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني ، **مرجع سابق ذكره** ، 1999 ، ص79) والمساحة من (وزارة الحكم المحلي ، **مرجع سابق ذكره**، 2005).

تغطي شبكة الصرف الصحي حوالي 68.5 % من المحافظة ، و يتم التخلص من باقي المياه العادمة عن طريق الحفر الامتصاصية المعدة لذلك .[1]

شكل (1.1) عدد السكان موزع حسب التجمعات السكانية لمحافظة الشمال لعام 2009م .



المصدر: الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني ،1999 ،مرجع سابق ذكره.

يوجد في المحافظة مستشفى أساسي وهو مستشفى كمال عدوان ، ويوجد العديد من عيادات الرعاية الأولية والتي أهمها ما يوجد به مختبرات وهي مركز شهداء جباليا الصحي و مركـز شهداء بيت حانون و مركز شهداء بيت لاهيا و مركز أبو شباك الطبي ، بالإضافة إلى عيادات وكالة الغوث في مخيم جباليا .[2]

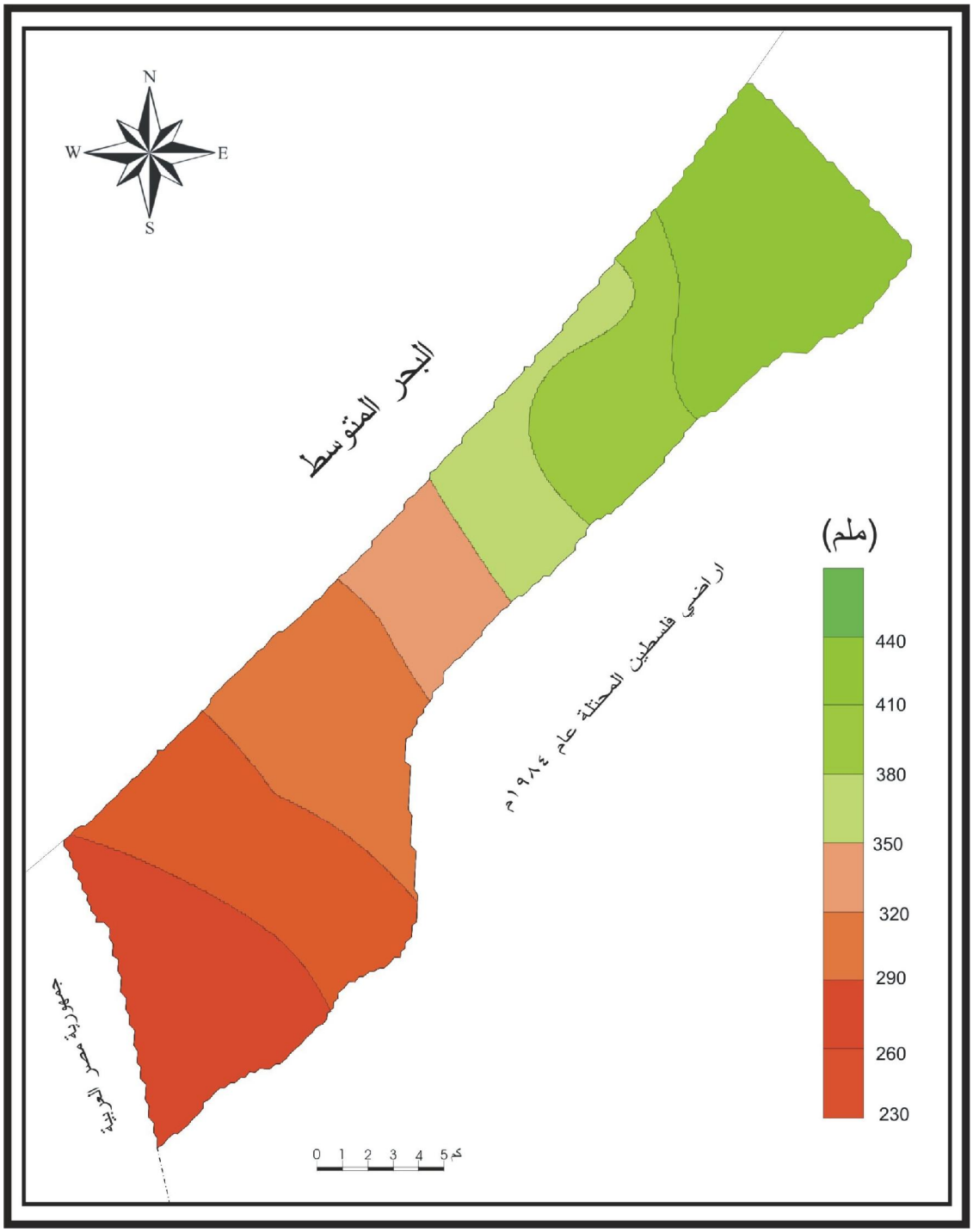
تتعرض المحافظة ، و لا تزال إلى العديد من الهجمات الإسرائيلية المتكررة التي كان أخرها حرب الفرقان ، مما يؤدي إلى تعرض شبكات المياه والصرف الصحي إلى التدمير في كثير من الأحيان .

---

(1) Luay I Qrenawi **" Wastewater situation in Gaza Governorates"** Palestinian Water Authority . 2007 .p3.

(2) وزارة الصحة الفلسطينية ،الإدارة العامة للرعاية الصحية الأولية ، دائرة الشؤون الإدارية والمالية ، " **قسم نظم المعلومات الصحية**"، تقرير شهر يوليو 2009 ، غزة ، فلسطين ، ص 5.

خارطة(1.3) المعدل العام السنوي للأمطار في قطاع غزة من عام 1987 – 2008م



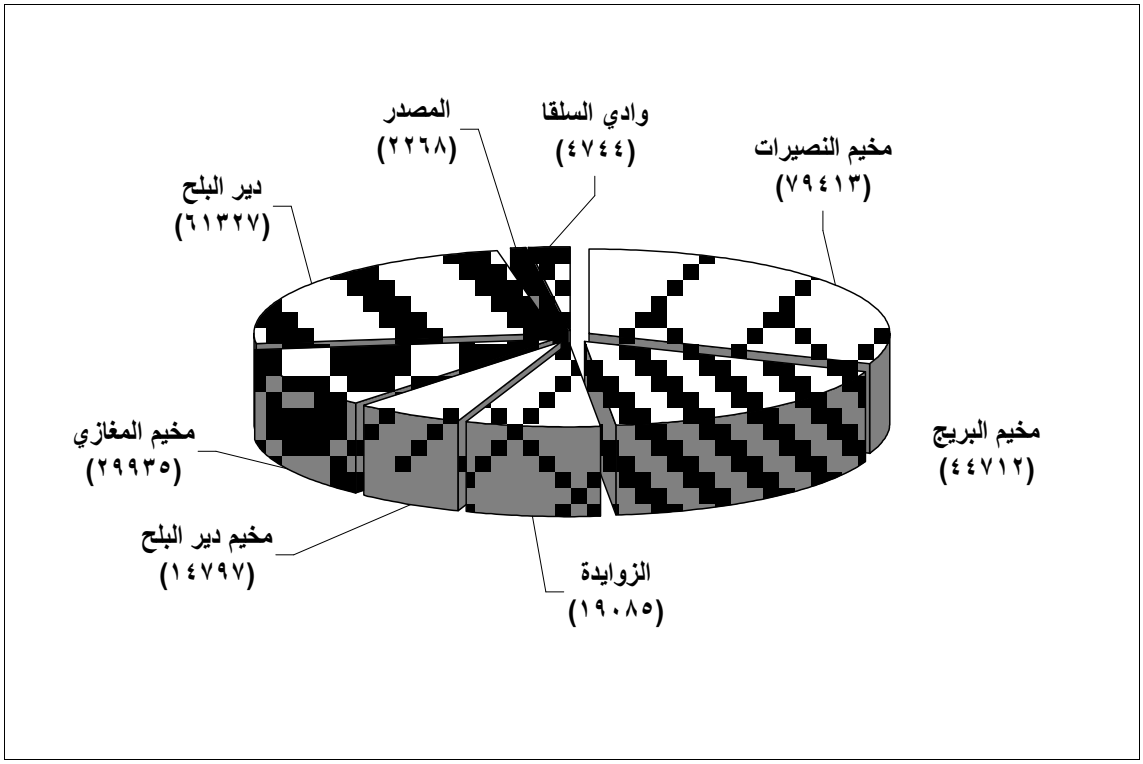
المصدر :سلطة المياه الفلسطينية ، 2009 .[1]

أما محافظة الوسطى ، فهي تقع وسط محافظات غزة يحدها من الشرق الخط الأخضر ومن الغرب البحر المتوسط ومن الشمال محافظة غزة ومن الجنوب محافظة خانيونس (خريطة رقم 1.1) ، وتتكون المحافظة من أربع مخيمات وهي (مخيم النصيرات – مخيم البـــريج – مخـــيم

(1) سلطة المياه الفلسطينية ، قسم إدارة مصادر المياه ، المهندس مازن البنا ، معلومات من تسجيلاتهم ، 2009.

دير البلح – مخيم المغازي). [1] بالإضافة إلى (بلدية دير البلح – بلدية النصيرات– بلدية البريج – بلدية المغازي– بلدية المصدر – بلدية وادي السلقا – بلدية الزوايدة – بلدية المغراقة – بلدية وادي غزة) . *

شكل (1.2) عدد السكان موزع حسب التجمعات السكانية لمحافظة الوسطى لعام 2009م .



المصدر: الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني ،1999 ، مرجع سابق ذكره

يبلغ إجمالي مساحة محافظة الوسطى حوالي 56 كم2[2] ، أي ما نسبته 15.3 % من مساحة قطاع غزة وهي اصغر محافظة من حيث المساحة (خريطة رقم 1.2) ، وبلغ عدد سكان المحافظة الوسطى عام 2009 ، (257281) نسمة [3] ، (شكل رقم 1.2) ، وبكثافة سكانية 4560.9 نسمة / كم2 .

---

(1) وزارة الحكم المحلي ، **مرجع سابق ذكره** ، 2005 .

* ــ صنفت وزارة الحكم المحلي الفلسطينية التجمعات السكانية على أساس البلديات حيث قسمت البلديات إلى 3 درجات ، (أ– ب– ج) وذلك بناء على عدد السكان ونوع الخدمات ، وتعتبر دير البلح من الدرجة أ ، وبلدية النصيرات و البريج و المغازي و الزوايدة من الدرجة ب ، وبلدية وادي السلقا وبلدية المصدر وبلدية وادي غزة وبلدية المغراقة من الدرجة ج .

(2) وزارة الحكم المحلي ، **مرجع سابق ذكره** ، 2005 .

(3) الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني ، **مرجع سابق ذكره** ، 1999 ، ص105.

بلغت نسبة الأمطار الساقطة على المحافظة الوسطى حوالي 348 ملم ، لسنة 2004 وهي تمثل متوسط الهطول في محافظات القطاع[1] (خارطة رقم 1.3).

تعتمد المحافظة على المياه الجوفية لسد احتياجاتها المختلفة ويوجد بها 41 بئرا عاملة تابعة للبلدية ، تضخ ما يقدر بحوالي 8977701 متر مكعب من المياه سنويا ، أي حوالي 75.5% من مجمل استهلاك المحافظة الوسطى من المياه ، وتعتمد المحافظة لسد باقي الاحتياجات المائية على شركة ميكروت الإسرائيلية * ، التي تزود المحافظة بحوالي 2907780 متر مكعب من المياه سنويا ،أي حوالي 24.5% من مجمل استهلاك المحافظة الوسطى من المياه ، وتعتمد على شركة ميكروت أربع بلديات وهي بلدية النصيرات بنسبة 39.3% من احتياجاتها المائية وبلدية المغازي 36.0% وبلدية البريج 43.0% وبلدية الزوايدة 12.0% وذلك لعام 2009 .[2]

تغطي شبكة الصرف الصحي حوالي 64.0 % من المحافظة ، ويتم التخلص من الكمية الباقية عن طريق الحفر الامتصاصية أو القنوات المكشوفة التي تلقي بمياهها في وادي غزة .**

يوجد في المحافظة العديد من عيادات الرعاية الأولية أهمها الذي يوجد به مختبرات وهي مركز دير البلح و مركز الزوايدة و مركز الخوالدة و مركز المغراقة و مركز وادي السلقا و مركز البريج و مركز المغازي و مركز النصيرات الغربية و مركز شهداء النصيرات و مركز الزهراء و مركز المصدر.[3]

ثانيا : الخزان الجوفي في قطاع غزة.

أ. أهمية المياه في قطاع غزة .

يعتبر الماء بعد الهواء من أهم المكونات الضرورية لحياة الإنسان وسلامته ، فهو يشكل أكثر من ثلاثة أرباع وزن جسم الإنسان وقد يستطيع الإنسان العيش أسبوعا أو أسبوعين أو أكثر بدون غذاء ولكن لن يستطيع البقاء بدون ماء لأكثر من عدة أيام .[4]

---

(1) منصور اللوح ، " **العلاقة بين الأمطار و منسوب المياه الجوفية** "، مرجع سابق ذكره ، 2004 ، ص101

* - شركة المياه القطرية الإسرائيلية .

(2) ماجد غنام ، مصلحة مياه بلديات الساحل ، قسم مراقبة الجودة والتوعية الجماهيرية وخدمات المستهلكين ، معلومات من تسجيلاتهم ، 2010.

** – لمزيد من المعلومات انظر الفصل الأول – مصادر تلوث المياه الجوفية في قطاع غزة – المياه العادمة.

(3) وزارة الصحة الفلسطينية ، الإدارة العامة للرعاية الصحية الأولية ، تقرير شهر يوليو 2009 ، **مرجع سابق ذكره** ، ص 9 .

(4) نائلة انعيم ، " **الماء نقصه في الجسم يعني الموت الزؤام** " ، (مجلة بلسم ، العدد333) ، البيرة ، فلسطين ، 2003 ، ص10 .

ويعد الوطن العربي من المناطق التي تعاني نقصا في الموارد المائية ، خاصة وان موارد هذه المنطقة محدودة والطلب عليها كبير لذا تولى هذه المناطق أهمية كبيرة بالنسبة لدراسة المياه [1] ، وتعد محافظتي الشمال والوسطى من قطاع غزة من تلك المناطق التي لا تزال تعاني نقصا في كمية المياه خاصة ، و أنها تقع ضمن المناخ الجاف وشبه الجاف حسب تصنيف هيـــروا و بلير . *

إن محافظتي الشمال والوسطى من أكثر المناطق كثافة من الناحيـــة الـــسكانية ، ويعتمـــد السكان اعتمادا كبيرا على الزراعة من الناحية الاقتصادية ، والمياه الجوفيـــة هـــي المـــصدر الأساسي لسد احتياجات السكان لأغراض الشرب والزراعة والصناعة وكافـــة أوجـــه النـــشاط البشري ، وكنتيجة للطلب المتزايد على مياه الخزان الجوفي ، فقد تناقص مخزون الميـــاه فـــي الخزان الجوفي محدود العطاء ، ومع زيادة الضخ من الخزان الجوفي فمن المتوقع زيادة تدهور الخزان الجوفي في الأعوام القادمة ، كنتيجة طبيعية للزيادة السكانية الكبيرة وما تحتاجـــه مـــن مستلزمات مائية متنوعة .

تفتقر محافظتي الشمال والوسطى إلى المصادر الدائمة من الميـــاه الـــسطحية كالأنهـــار أو البحيرات ، ويعتبر الجريان المؤقت للمياه السطحية ، و الذي تسببه مياه الأمطار فـــي فـــصل الشتاء ، المصدر الرئيس للمياه السطحية التي لا تدوم طويلاً ، و هناك بعض المصادر المحتملة للمياه السطحية مثل المياه الجارية في الوديان و التي تتجمع في أودية صغيرة فـــي المنطقـــة ، أهمها وادي غزة الذي يقع في المنطقـــة الوســـطى كحـــد طبيعـــي فاصـــل بـــين محـــافظتي غزة و الوسطى ، و يصل طوله إلى 9.4 كيلومتر وماؤه غير دائم الجريان ، و تتفاوت كميـــة المياه الجارية فيه من سنة لأخرى ، وقد تصل إلى 20 مليون متر مكعـــب ســـنويًا ، أو تقـــل إلى 2 – 3 ملايين متر مكعب سنوياً ، و ذلك حسب كميات هطول الأمطـــار فـــي الحـــوض المائي للوادي.[2]

---

(1) نعيم سلمان بارود ، " **التنبؤ المبكر بالأمطار السنوية في الأردن** " ، (رسالة ماجستير ، غير منـــشورة ، الجامعة الأردنية ،1993) ، ص2 .

* – انظر الملحق رقم 1 .

(2) محمد غنايم ، " **الوضع الحالي للمياه في فلسطين** " ، معهد الأبحاث التطبيقية ، القـــدس أريـــج ، نيـــسان 2001، ص6 .

إن الاحتلال الإسرائيلي أقام على وادي غزة قبل أن يصل إلى قطاع غزة العديد من السدود لحجز مياه هذا الوادي ، وتقوم الآن المحافظة الوسطى بصرف جزء كبير من مياها العادمة عن طريق وادي غزة إلى البحر مما يزيد الأمر سوءً .

ب. الخزان الجوفي والاستهلاك المائي في محافظتي الشمال والوسطى .

نعني بالمياه الجوفية ذلك الخزان المائي تحت سطح الأرض الناتج عن مصادر عديد أهمها تسرب مياه الإمطار ،[1] يعتبر الخزان الجوفي الساحلي هو المصدر الوحيد لتلبية الاحتياجات المائية المختلفة في قطاع غزة ، وهو يمثل جزاء من الخزان الجوفي الساحلي في فلسطين الممتد من جبال الكرمل شمالا إلى شبه جزيرة سيناء جنوبا ، [2] بطول يصل تقريبا إلى 220 كم ، ومن سلسلة جبال الخليل شرقا إلى البحر المتوسط غربا بعرض 15 كم تقريبا ، وتتراوح سماكته في قطاع غزة من 100 متر جنوبا إلى 180 متر شمالا من الجهة الغربية ، أما من الجهة الشرقية فتتراوح سماكته من 50 متر جنوبا إلى 60 متر شمالا ،ويقدر المخزون المائي الحالي للخزان الجوفي الساحلي في قطاع غزة حوالي (4500–6500) مليون متر مكعب ،[3] إذا يمكن تشبيه الخزان الجوفي بإسفين ذو قاعدتين ورأسين يمثل الرأس الأول في الشرق والرأس الأخر في الجنوب والقاعدة الأولى في الغرب والقاعدة الثانية في الشمال ، نلاحظ مما سبق أن الخزان الجوفي في محافظة الشمال هو أفضل حالا وأكثر عمقا من الخزان الجوفي في المحافظة الوسطي .

ج. الطبقات المائية في محافظتي الشمال والوسطى وتقسم إلى ثلاث أقسام أو طبقات وهي .

1. الطبقة الحاملة للمياه (عصر البلايوستوسين و الهولوسين) .

مكونات هذه الطبقة هي الرمال السطحية ما يعرف بالكثبان الرملية والحجر الرملي الجيري مختلطة أحيانا مع مادة دقيقة الحبيبات مثل السلت والطين والصلصال وهي ما يعرف في منطقة الدراسة باسم الكركار ويقدر سمك هذه الطبقة 120–160 متر تقريبا ويقل سمك هذه

---

(1) على غوتوا و فؤاد الصالح ، " **تلوث المياه الجوفية في حوض الغوطة الشرقية** " ، مجلة جامعة دمشق ، المجلد الخامس ، العدد 18 ، 1989 ، ص41 .

(2) H.J. bruins ,A . Tuinhof , and R . keller , **" Water in the Gaza Strip"** , (Netherlands Ministry of Foreign Affairs , 1999) , p.8.

(3) سلطة المياه و وزارة الزراعة الفلسطينية ، " **مصادر المياه في فلسطين ، الجزء الأول – قطاع غزة** " ، وثيقة إستراتيجية (1) ، غزة ، فلسطين ، 2009 ، ص 5.

الطبقة كلما اتجهنا شرقا ،وتعتبر الطبقة الحاملة للمياه قريبة من سطح الأرض وتتكون من طبقات رملية مشبعة بالمياه وهذا ما جعل المياه الجوفية تخرج تلقائيا وتتجمع في قيعان الآبار وتعرف محليا باسم "النزاز" .[1]

تتغذي هذه الطبقة مباشرة من مياه الأمطار والسيول والجريان السطحي والمياه المترشحة من الزراعة مع ذلك فان فرصة تلوث المياه أثناء تسربها إلى الخزان لا تشكل أهمية ملحوظة نظرا لوجود الكثبان الرملية على السطح ، والتي تقوم بفلترة المياه أثناء تسربها إلى الخزان ، وكذلك فان تأثرها بموسم الجفاف أقل من الطبقات الأخرى نظرا لان هذه الطبقة منطقة تغذيتها واسعة نسبيا وقريبة من السطح ، وما يميز هذه الطبقة أنه يتخللها طبقات من الطين غير المنفذ تقسم الخزان الجوفي إلى أحواض فرعية (A-B1-B2-C) وتكون السفلى منها خزانات جوفية مقيدة ،(شكل رقم 1.3 و شكل رقم1.4).[2]

2. طبقة الطين الصفحي (الكتمية أو شبه الارتوازية ما يعرف بالفجرة) عصر البليوسين.

تقع هذه الطبقة أسفل الطبقة السطحية السابقة و ما يميزها أنها كتمية غير منفذة للماء يتراوح سمكها مابين 400–600 متر وتعتبر الحد الفاصل بين الطبقة المنفذة وطبقة الحجر الجيري التي تحتها ويمكن الوصول إليها بعد كسر طبقة الطين الصفحي "الفجرة" [3] ، وتعتبر هذه الطبقة هي أوفر ماءً و أكثر سمكا من الطبقة السابقة وترتفع فيها قدرة الضخ إلى أكثر من 20 متر مكعب في الساعة وقد تصل إلى 200 متر مكعب في الساعة ،وتعتمد اغلب الزراعة في السهول الساحلية على هذه الطبقة وقد أدي الضخ الزائد إلى جفاف كثير من الآبار وزيادة ملوحتها.[4]

3. طبقة الحجر الجيري " الكيرتاسي المتأخر" أو الارتوازية – (عصر السينومينان) .

وهي أسفل طبقة في الخزان الجوفي تتكون من الحجر الكلسي أو الجيري وما يميز هذه الطبقة

---

(1) نعيم سلمان بارود ،" **المياه العادمة وأثرها على الخزان الجوفي في محافظة دير البلح** "، مجلة الجامعة الإسلامية ، المجلد العاشر ، العدد الأول ، غزة ، فلسطين ، 2002 ، ص77 .

(2) يوسف أبو مايله ،" **جيوبيولوتوكية المشاريع المائية مع التركيز على مشروع قناة البحرين** "، المجلة الجغرافية العربية ، العدد 26 ، القاهرة ، مصر ، 1994 ، ص267 .

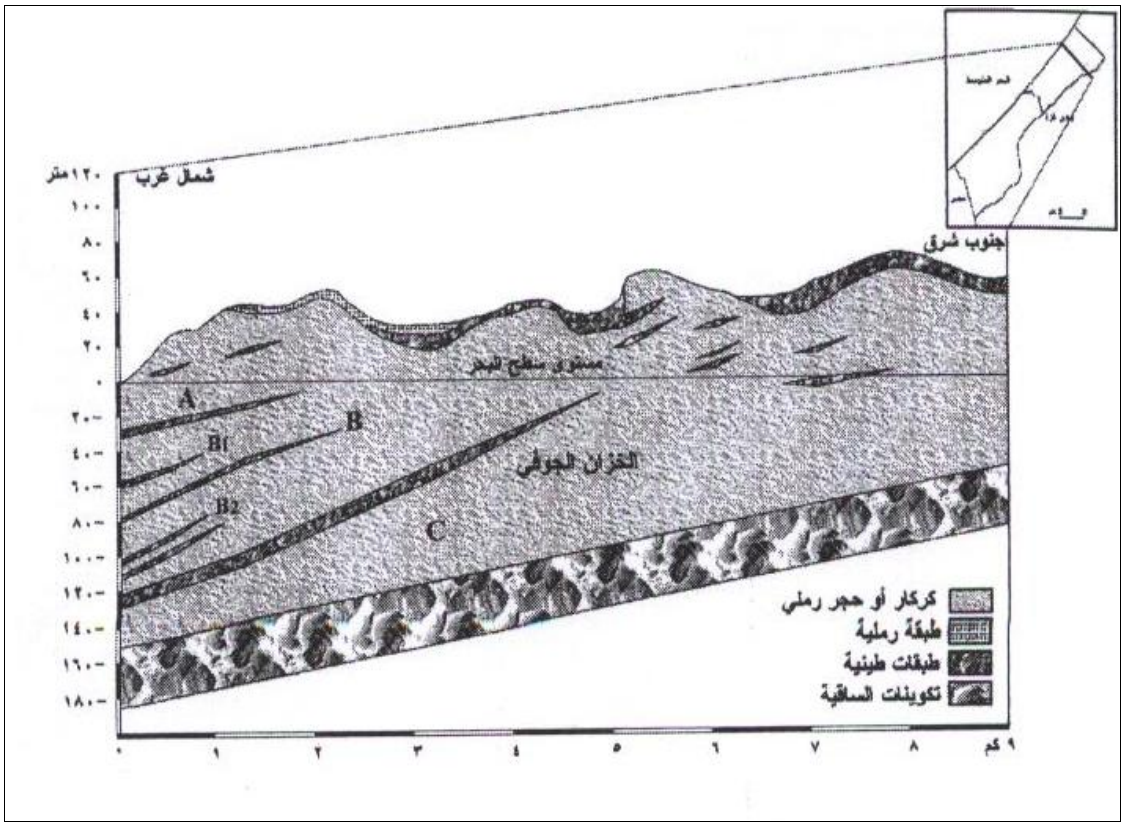
(3) نعيم بارود ، **مرجع سابق ذكره** ، 2002 ، ص 78 .

(4) يوسف أبو مايله ، **مرجع سابق ذكره** ، 1994 ، ص 268.

ارتفاع نسبة ملوحتها إلى أكثر من 8000 ملجرام / لتر / كلورا يد " كما أن هذه الطبقة غيـــر متصلة بنظام الطبقات الساحلية .[1]

وتعتبر هذه الطبقة هي الأكثر عمقا و الأوفر ماءا ويصل ضخها للمياه إلى أكثر مـــن 500 متر مكعب في الساعة وتندفع المياه فيها إلى مستوى سطح الأرض بدون مضخات ويرجع ذلك إلى انحصارها بين طبقتين غير منفذتين تضغطان على الطبقة الحاملة للمياه مما يعمـــل علـــى اندفاعها بقوة نحو السطح وتتميز هذه الطبقة بصعوبة الوصول إليها نتيجة عمقها الذي يصل إلى عدة مئات الأمتار ويستغل الكيان الصهيوني هذه الطبقة لتوفر المعدات اللازمة للحفر ، تـــستمد العيون والينابيع مياهها من هذه الطبقة حيث تندفع المياه عبر الشقوق و الصدوع إلى السطح .[2]

شكل (1.3) مقطع عرضي للخزان الجوفي في شمال قطاع غزة .



المصدر: أكرم الحلاق " استنزاف مصادر المياه الجوفية في قطاع غزة " ،2002 .[3]

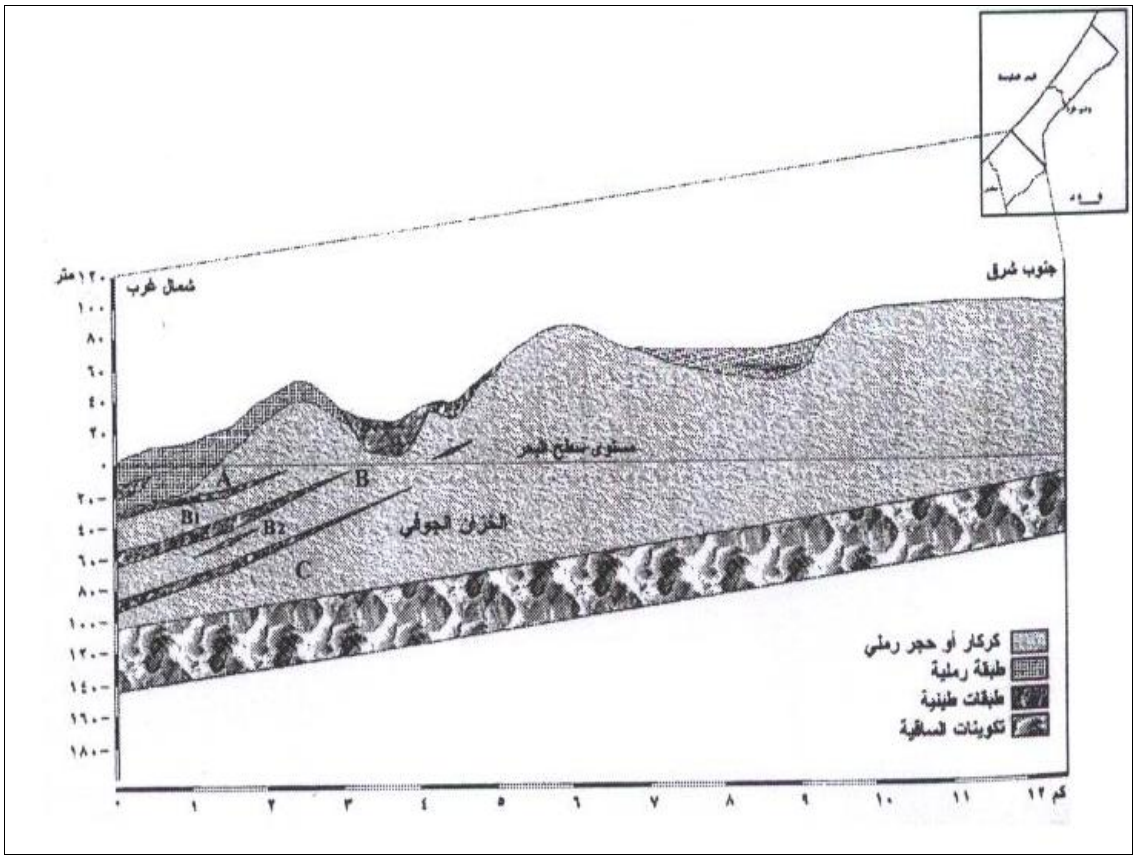
---

(1) نعيم بارود ، **مرجع سابق ذكره** ، 2002 ، ص 78.

(2) شحادة وهدان ،" **محاضرة بعنوان – الوضع المائي في محافظات غزة** "، وزارة الزراعة ، غزة ، فلسطين ، 2000 ، ص 6 .

(3) أكرم الحلاق " **استنزاف مصادر المياه الجوفية في قطاع غزة** " ، (رسالة دكتوراه غير منشورة ، جامعة عين شمس ، القاهرة ، مصر ، 2002) ، ص131.

شكل (1.4) مقطع عرضي للخزان الجوفي في جنوب قطاع غزة .



المصدر: أكرم الحلاق ،2002 ، مرجع سابق ذكره ،ص 131.

د. حركة المياه الجوفية .

وفيما يتعلق بحركة المياه في الخزان الجوفي في محافظتي الشمال و الوسطى ، فهي تبعا لميل الطبقات فإن المياه تنحدر في الخزان الجوفي في المحافظتين بشكل عام من الشرق إلى الغرب ، [1] (خريطة رقم 1.4).

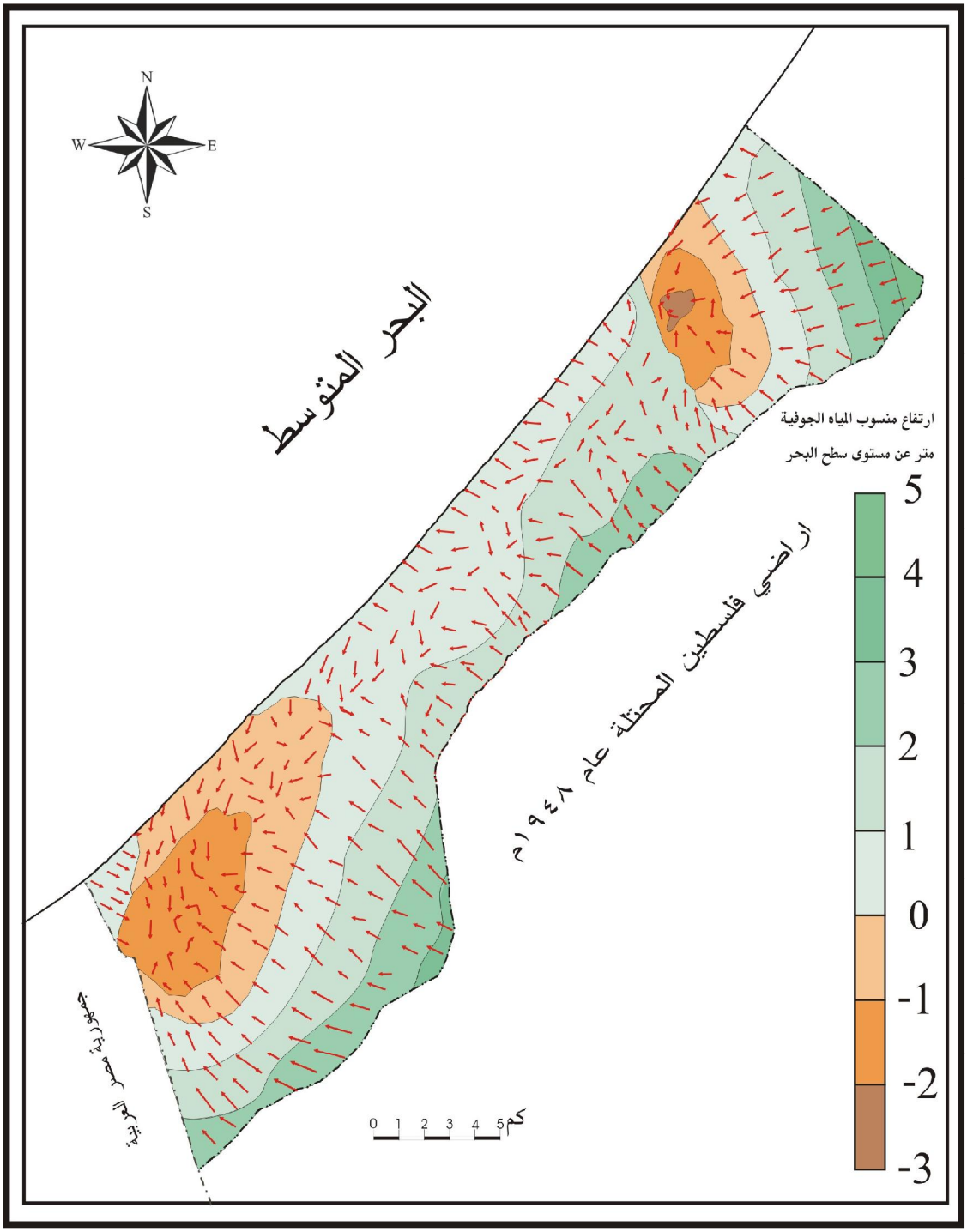
ه. الموازنة المائية للخزان الجوفي الساحلي لعام 2008 .

يقصد بالموازنة المائية مجموع المياه التي تدخل إلى الخزان الجوفي سنويا من مصادر مختلفة منها مياه الأمطار و الجريان الطبيعي من الجهة الشرقية من جبال الخليل و المياه التي تتسرب إلى الخزان الجوفي من مياه الري و المياه التي تتسرب إلى الخزان من المياه العادمة والمياه التي تتسرب من شبكات المياه مطروحا منه كمية المياه المستهلكة لنفس العام وتوزع على الاستهلاك الزراعي والمنزلي والصناعي ، (جدول رقم 1.1)

---

(1) خيري الجمل و أحمد اليعقوبي ،" **الموارد المائية في قطاع غزة** "، سلطة المياه الفلسطينية ، غزة ، فلسطين ، سنة 1997 ، ص 7 .

خريطة (1.4) سريان المياه الجوفية في قطاع غزة لعام 1998



المصدر :الخريطة من رسم الباحث عن خريطة سلطة المياه الفلسطينية ، 1998 .[1]

(1) سلطة المياه الفلسطينية ، قسم إدارة مصادر المياه ، المهندس مازن البنا ، معلومات من تسجيلاتهم ، 1998.

جدول(1.1) الموازنة المائية للخزان الجوفي الساحلي لعام 2008

م	الاستهلاك		العائد	
1	نوع الاستهلاك	القيمة بالمليون متر مكعب	نوع المياه العائدة	القيمة بالمليون متر مكعب
2	الاستهلاك الزراعي	90-80	مياه أمطار	45 -40
3	الاستهلاك المنزلي	90	الجريان الطبيعي من الشرق	25 -15
4	الاستهلاك الصناعي	10	العائدة من الزراعة	30 -15
5			العائد من المياه العادمة	15
6			العائد من شبكات المياه	30 - 25
7	المجموع	190-180		130 - 110
العجز		70-60 مليون م3		

المصدر : سلطة المياه الفلسطينية ، 2008.[1]

نستنتج من الجدول السابق الأتي :

- أن الخزان الجوفي الساحلي يعاني من استنزاف حاد ففي حين وصل العجز المائي عام 2008 حوالي من 60- 70 مليون م3 في السنة نجدة في عام 1998 حوالي 40- 50 مليون م3 في السنة ،[2].
- إن الاستهلاك الزراعي والمنزلي متساويان تقريبا 90 مليون م3 في السنة ، كان في الماضي الاستهلاك الزراعي يفوق الاستهلاك المنزلي ولكن مع زيادة أعداد السكان من المتوقع أن يزيد الاستهلاك المنزلي على الاستهلاك الزراعي خاصة مع تجريف مساحات واسعة من الأراضي الزراعية .
- تقدر كمية الاستهلاك الصناعي 10مليون م3 في السنة وهي نسبة قليلة و لأكن زيادة هذه النسبة تدل على مدى نجاح الصناعية وتطورها .

---

(1) سلطة المياه الفلسطينية ، قسم إدارة مصادر المياه ، المهندس مازن البنا ، معلومات من تسجيلاتهم ، 2008.

(2) سلطة المياه و وزارة الزراعة الفلسطينية ، "**مصادر المياه في فلسطين ، الجزء الأول – قطاع غزة** " ، مرجع سابق ذكره ، 2009 ، ص2 .

- ويتضح من خلال الموازنة أيضا انخفاض نسبة التغذية من مياه الأمطار 40–45 مليون م3 في السنة وسبب هذا الانخفاض زيادة الرقعة العمرانية وعدم وجود مصائد لمياه الأمطار وصرف كمية كبيرة من مياه الأمطار مع المياه العادمة ومن ثم صرف اغلبها إلى البحر .

- يقدر الجريان السطحي من 15–25 مليون م3 في السنة و هي نسبة منخفضة وسبب انخفاضها قيام الاحتلال الإسرائيلي بحفر مجموعة من الآبار (الاصطيادية)على الحدود الشرقية لقطاع غزة مهمتها سحب كميات المياه المترشحة والمتدفقة طبيعيا نحو البحر المتوسط .[1]

- من الملاحظ أيضا في دارسة الموازنة المائية ارتفاع نسبة الفاقد في شبكات المياه ، حيث بلغت كفاءة شبكات المياه 54.0% وهذا يفسر سبب ارتفاع نسبة المياه العائدة من الشبكات إلى الخزان الجوفي والتي تقدر بحولي 25–30 مليون م3 في السنة .

كذلك من دراسة الموازنة المائية نلاحظ أن العجز في الخزان الجوفي الساحلي أدى إلى انخفاض في مستوى المياه الجوفية بمعدل سنوي 20–100سم ، هذه الانخفاضات وصلت إلى مستويات خطيرة تراوحت من 6 – 14 متر تحت منسوب سطح البحر من شمال قطاع غزة إلى جنوبه ،[2]و يتمثل العجز المائي في الخزان الجوفي الساحلي بشكل فاقد من ذلك الخزان بحوالي من 5–10 مليون م3 في السنة أما الجزء المتبقي من ذلك العجز فينعكس بصورة تداخل مياه البحر إلى المياه الجوفية ، [3] بمسافة تصل إلى 2كم من الجهة الغربية لمحافظتي الشمال والوسطى وبالتالي تزايد الملوحة في المياه الجوفية من 10–40 ملجم/ لتر في السنة حيث تصل الملوحة في بعض المناطق إلى 4500 ملجم / لتر .[4]

---

(1) من دراسات الملتقى التربوي ،" **مياه الشرب والصحة العامة في الأراضي المحتلة** "، مجلة شؤون تنموية ، العدد الأول ، 1987 ، ص 45 .

(2) المرجع نفسه ، ص2 .

(3) المرجع نفسه ، ص2 .

(4) سلطة المياه و وزارة الزراعة الفلسطينية ، " **مصادر المياه في فلسطين ، الجزء الأول – قطاع غزة** " ، 2009 ، مرجع سابق ذكره ، ص2 .

و. منسوب المياه الجوفية .

لقد سبب الوضع الهيدرولوجي غير المتوازن بين سحب وتغذية الخزان الجوفي الساحلي إلى مشكلات خطيرة منها هبوط منسوب الماء في الخزان وتدني نوعية مياهه ،[1] خاصة في الفترة الواقعة من عام 1971 حتى العام 2005 ، [2] بل استمرت المشكلة في التفاقم بعد العام 2005 وحتى الآن . (خريطة رقم 1.5) .

من (خريطة رقم 1.5) يتضح ما يلي :

- أن منسوب المياه منخفض جدا فنجد أن أكثر قطاعات الحوض الجوفي تقع على منسوب ما بين (-1.7 متر ، 1.2 متر) عن مستوى سطح البحر وهذا يدلل على أن اغلب الخزان الجوفي يتعرض لتداخل مياه البحر .

- تعتبر المنطقة الشمالية من بيت حانون هي أفضل منطقة في منسوب المياه الجوفي في محافظة الشمال حيث يصل منسوب الخزان الجوفي بالنسبة لمستوى سطح البحر (1.2متر ، 4.2متر) ، أما اقل منطقة في منسوب الخزان الجوفي فهو يقع في الجزء الجنوبي الغربي من محافظة الشمال وهي (-1.7متر ،-4.7 متر) وهي مستويات خطرة تجعل مياه البحر تتقدم بسرعة إلى داخل مياه الخزان الجوفي ، أما باقي المحافظة فهي تقع ضمن منسوب ما بين (-1.7 متر ، 1.2 متر) عن مستوى سطح البحر .

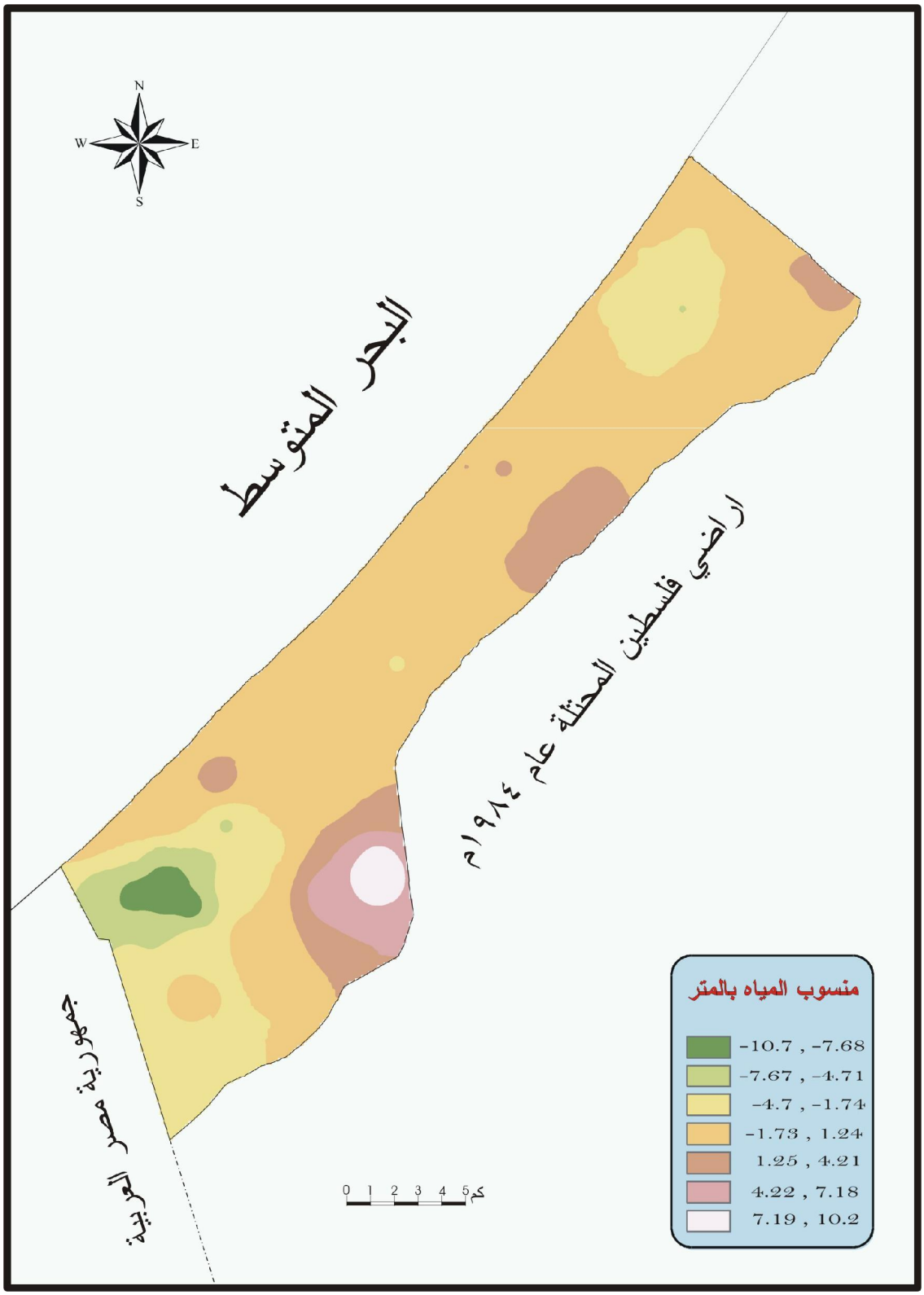
- نجد أن المحافظة الوسطى يقع الجزء الشرقي منها ضمن الفئة من (1.2متر ، 4.2متر) عن مستوى سطح البحر وهي أفضل المناطق في المحافظة الوسطى ، أما باقي المحافظة فهو يقع ضمن منسوب ما بين (-1.7 متر ، 1.2 متر) عن مستوى سطح البحر .

---

(1) Zaher S Kuhail , **" Ground Water Status in the Gaza Strip Since 1935"** , Islamic University Journal , Vol .4,No.1,(Gaza :1996) ,p.46 .

(2) Sara Roy , **" the Gaza Strip : Economy of De – Development "** , (Washington , D.C The Institute for Studies) , 31-99.

خريطة (1.5) منسوب المياه في الخزان الجوفي بالمتر لعام 2006



الخريطة من إعداد الباحث– بيانات سلطة المياه ،2006

ز. الإستهلاك المائي في محافظتي الشمال والوسطى .

إن الإنسان يستهلك يوميا من 50–500 لتر مياه بشكل مباشر أو غير مباشر ، كمية الميـــاه المستهلكة تتعلق بالوضع الاقتصادي والاجتماعي للفرد ، ففي العالم الثالث يستهلك الفرد بمعدل عُشر ما يستهلكه الفرد في الدول الصناعية .[1] ، أما في قطاع غزة فإن معدل إستهلاك الفـــرد للمياه يوميا يقدر بحوالي 80 لتر ويختلف ذلك بين المحافظات ففي محافظـــة الـــشمال يقـــدر استهلاك الفرد اليومي بحوالي 106 لتر و في محافظة الوسطى يقدر 82 لتر يوميا.[2]

جدول (1.2) الإنتاج والاستهلاك ونصيب الفرد من المياه في آبار محافظتي الشمال والوسطى لعام 2008 م

م	البلدية	السكان	عدد الآبار	معدل الإنتاج الفرد /سنة / لتر	معدل استهلاك الفرد /سنة/ لتر	معدل الفاقد في الشبكة لتر
1	بيت حانون	38047	7	95506	40206	55300
2	بيت لاهيا	64457	6	91149	39013	52136
3	جباليا	164931	11	77294	34131	43163
4	أم النصر	2811	1	76898	42344	34554
	المجموع	270246	25	340847	155694	185153
5	النصيرات	64759	13	38754	28431	10323
6	المغازي	22612	7	45029	33733	11296
7	دير البلح	60877	8	52052	34170	17882
8	وادي غزة	2920	1	16017	8767	7250
9	المغراقة	6537	1	77050	30311	46739
10	البريج	33855	5	23672	26005	2333
11	الزوايدة	16939	5	48265	38462	9803
12	المصدر	1873	1	59594	40581	19013
	المجموع	210372	41	360433	240460	119973

الجدول من إعداد الباحث – معلومات سلطة المياه ،2008 .[3]

---

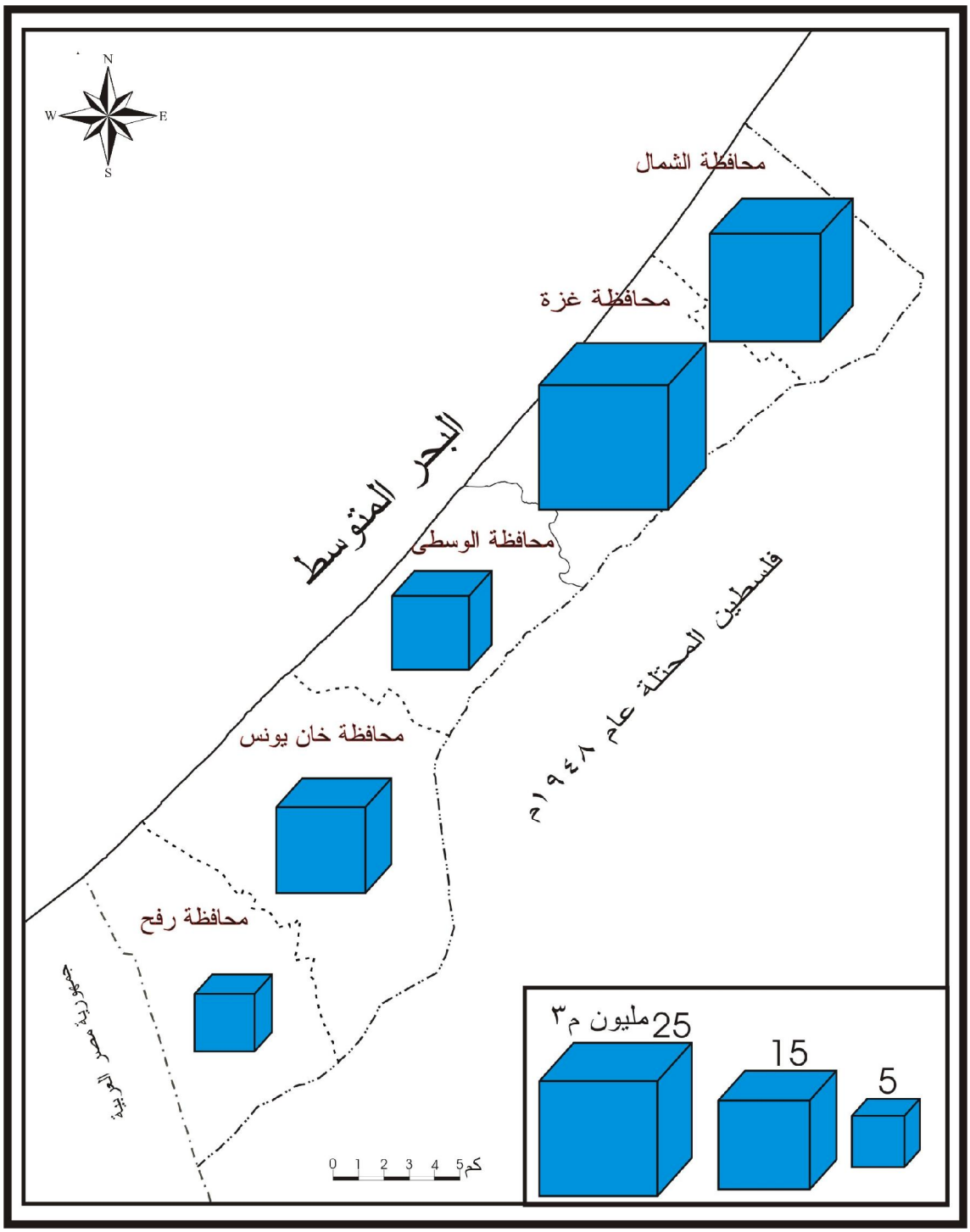
(1) عبد الفتاح ناصر ، " **تلوث المياه الجوفية بالفيروسات** " ، مجلة الرسالة ، معهد إعداد المعلمين العرب ، كلية بيت بيرل ، 1997 ، ص299 .

(2) مازن البنا ، سلطة المياه الفلسطينية ، قسم إدارة مصادر المياه ، معلومات من تسجيلاتهم ، 2008 .

(3) نفس المرجع .

قدرت كمية المياه المنتجة من الخزان الجوفي الساحلي خلال العـــام 2005م بحـــوالي 162 مليون متر مكعب منها حوالي 80 متر مكعب للاستخدام الآدمي والصناعي ،(خارطة رقم 1.6)

خريطة (1.6) كمية الاستهلاك المنزلي و الصناعي في محافظات قطاع غزة لعام 2009م.



المصدر: الخارطة من إعداد الباحث.[1]

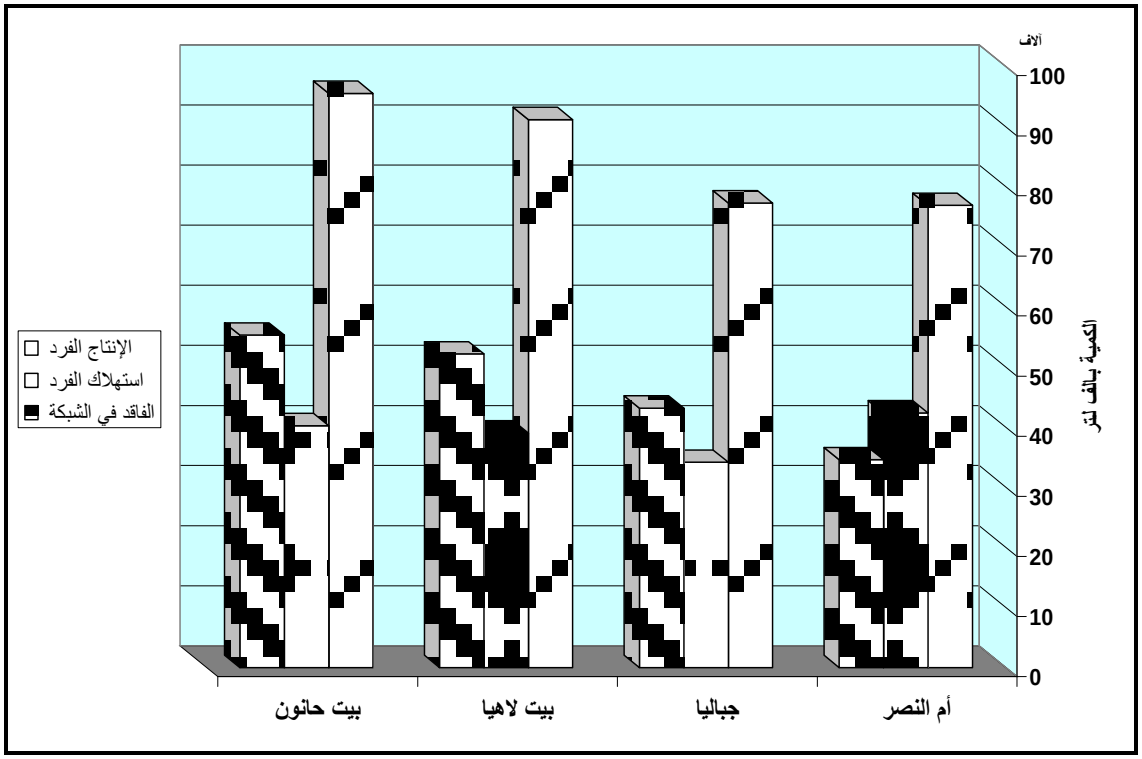
(1) مصلحة مياه بلديات الساحل ،" **الوضع المائي لقاع غزة لعام 2007-2008** "، غزة ، فلسطين ، 2008 ، ص 5 .

وذلك من خلال آبار البلديات في قطاع غزة والتي وصل عددها إلى 120 بئراً ، أما باقي كمية المياه وهي 82 مليون متر مكعب فتستهلك للاستخدام الزراعي من ما يقرب 4000 بئراً زراعيا ، وعند حساب نصيب الفرد من المياه في حال إفترضنا أن كفاءة شبكة المياه 100.0% فان نصيب الفرد من مياه الشرب (الاستخدام الآدمي) يصل إلى 138 لتر / يوميا ، ولكن مع حساب كمية الفاقد من الشبكة والذي يصل إلى حوالي 58.0% فإن معدل إستهلاك الفرد للمياه في قطاع غزة يقدر بحوالي 80 لتر/ للفرد / اليوم .[1]

من تحليل (جدول رقم 1.2) و (شكل رقم 1.5) نلاحظ الأتي :

- تعتبر مدينة بيت حانون هي أكثر مدن وقري محافظة الشمال من حيث نسبة إنتاج المياه للفرد ، فقد بلغ الإنتاج السنوي للفرد (95506) لتر/ للعام أي ما يعادل (262) لتر / لليوم ،وهي نسبة جيدة إلا أنها لاتصل كلها إلى المواطن بسبب ارتفاع نسبة الفاقد في شبكات المياه، حيث وصلت نسبة الفاقد في مدينة بيت حانون (55300) لتر / للعام وهي أكثر نسبة في الفاقد في محافظة الشمال ، وبذلك ينخفض نصيب الفرد ليصل إلى (40206) لتر / للعام ، أي ما يعادل (110) لتر / لليوم .

شكل (1.5) نصيب الفرد من المياه في بلديات الشمال لعام 2008.



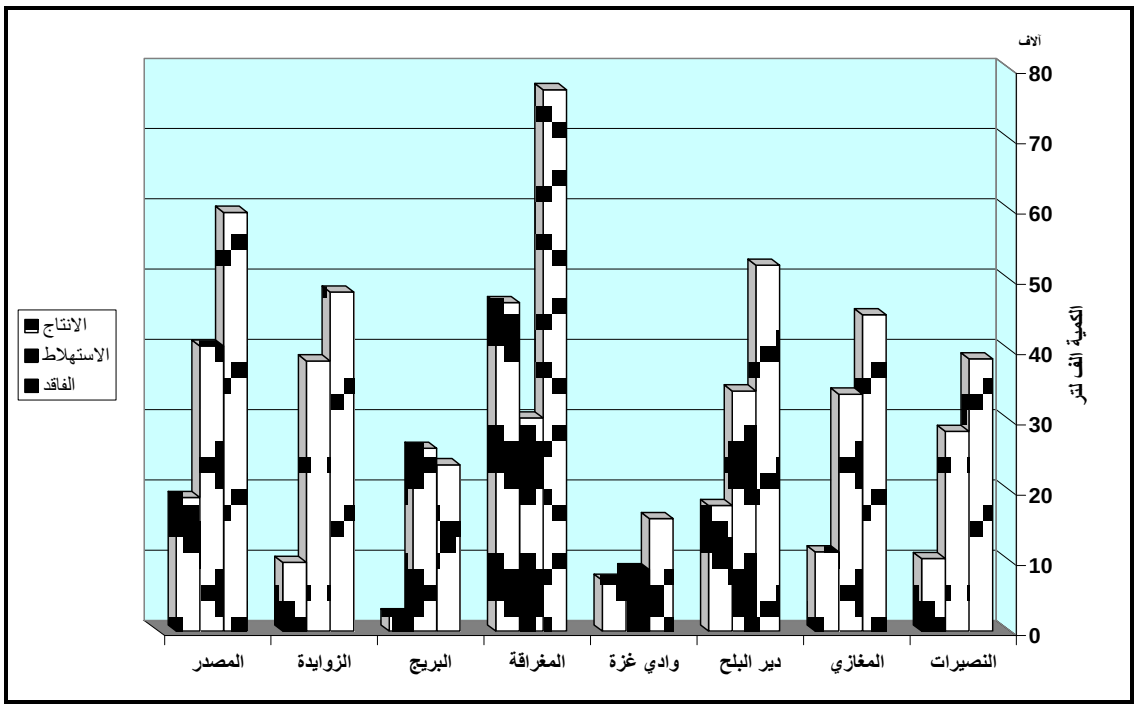
الشكل من إعداد الباحث – بيانات سلطة المياه،2008 .

(1) أحمد اليعقوبي ، " **الوضع المائي في قطاع غزة ومعوقات إدارة مصادر المياه** " ، غزة ، فلسطين ، 2006 ، ص 9 .

- نلاحظ كذلك أن مدينة بيت لاهيا تصنف في المركز الثاني من حيث الإنتاج المائي (91149) لتر /للعام والفاقد (52136) لتر / للعام في محافظة الشمال ، والمركز الثالث في الاستهلاك المائي (39013) لتر / للعام .

- يبلغ نصيب الفرد من استهلاك المياه في مدينة جباليا (34131) لتر /للعام ، و هي الأقل بين مدن و قري محافظة الشمال ، والسبب في ذلك انخفاض نصيب الفرد من إنتاج المياه (77299) لتر / العام ، أما قرية أم النصر فبلغ استهلاك المياه فيها (42344) لتر / العام ، أي ما يعادل (116) لتر / اليوم ، هو الأكثر بين مدن الشمال ، والسبب في ذلك قلة الفاقد في الشبكة حيث كان الأقل بين مناطق محافظة الشمال (34554) لتر / العام .

شكل (1.6) نصيب الفرد من المياه في بلديات الوسطى لعام 2008.



الشكل من إعداد الباحث – بيانات سلطة المياه،2008 .

من تحليل (جدول رقم 1.2) و (شكل رقم1.6) نلاحظ الأتي :

- تشكل المغراقة النسبة الأكبر من حيث نصيب الفرد من الإنتاج المائي لعام 2008 في المحافظة الوسطى ، حيث وصلت إلى (77050) لتر / العام ، أي ما يعادل (211) لتر / اليوم ، ويرجع السبب في ذلك إلى ارتفاع نسبة الفاقد (46739) لتر / العام.

- تشكل قرية المصدر النسبة الأكبر في نصيب الفرد من الاستهلاك (40581) لتر / العام ، أي ما يعادل (111) لتر / اليوم.

- اقل نسبة فاقد سجلت في مدينة البريج، حيث وصلت إلى (2333) لتر/ العام .

ويرجع السبب في ارتفاع نسبة الفاقد في شبكات المياه في المحافظتين إلى :

1. فاقد الشبكة (تسرب المياه من الشبكة) ، والسبب قدم الشبكات في الكثير من المناطق .
2. خطأ في تقدير كمية الاستهلاك وعطل في عدادات المياه.
3. فاقد استهلاك المياه لغير الأغراض المنزلية (الحدائق–المنتزهات–المدارس –المساجد).
4. سرقات المياه من قبل المزارعين لأغراض الزراعة. [1]

استهلاك المياه من شركة ميكروت .

تعتمد أربع بلديات في المحافظة الوسطى على مياه شركة ميكروت لسد العجز المائي لـــديها وهي النصيرات و المغازي و البريج و الزوايدة ، (جدول رقم1.3) .

جدول (1.3) استهلاك المياه في محافظة الوسطى من شركة ميكروت ومن آبار البلديات لعام 2009م .

م	المنطقة	مجمل إنتاج المياه من البلديات م3	مجمل إنتاج المياه من شركة ميكروت م3	نسبة الإنتاج من البلديات %	نسبة الإنتاج من شركة ميكروت %
1	النصيرات	2509697	1621720	60.7	39.3
2	المغازي	1018203	573920	64.0	36.0
3	البريج	801412	601200	57.0	43.0
4	الزوايدة	817567	110940	88.0	12.0
5	المصدر	111620	–	100.0	–
6	دير البلح	3168759	–	100.0	–
7	وادي غزة	46770	–	100.0	–
8	المغراقة	503673	–	100.0	–
المجموع		8977701	2907780	75.5	24.5

المصدر: الجدول من إعداد الباحث .[2]

---

(1) حسن محمد السردي ، " **الآثار البيئية للصرف الصحي في قطاع غزة** " ، (رسالة ماجستير ،غير منشورة ، جامعة عين شمس ،القاهرة ، مصر، 2003) .

(2) إنتاج البلديات من سلطة المياه الفلسطينية المهندس مازن البنا ، إنتاج شركة ميكروت مـــن مـــصلحة ميـــاه بلديات الساحل المهندس ماجد عنام .

يتضح من (الجدول رقم 1.3) أن محافظة الوسطى تعتمد على ربع استهلاكها من مياه شركة ميكروت الإسرائيلية ، 2907780 متر مكعب من المياه سنويا، أي ما يعـــادل 7966.5 متـــر مكعب من المياه يوميا وهذا يشكل خطر على المحافظة لان الاحتلال الإسرائيلي قد يقطعها في أي وقت .

ومن تحليل (جدول رقم 1.2) و (الشكل رقم 1.5 والشكل رقم 1.6) نلاحظ أن :

نصيب الفرد من استهلاك المياه في محافظة الشمال أكثر من المحافظة الوسطى ، حيث بلغ متوسط نصيب الفرد من الاستهلاك المائي في محافظة الـــشمال (106) لتـــر / لليـــوم *، أمـــا محافظة الوسطى فبلغ متوسط نصيب الفرد من الاستهلاك المائي (82) لتر / لليـــوم ، و لعـــل السبب يرجع في ذلك إلى كمية المياه ونوعيتها في محافظة الـــشمال أفـــضل مـــن المحافظـــة الوسطى .

كذلك يلاحظ أن محافظة الشمال هي أوفر حظا من محافظة الوسطى من حيث إنتاج المياه للفرد فقد بلغ متوسط إنتاج المياه للفرد في محافظة الشمال (233) لتر / لليوم ، أمـــا محافظـــة الوسطى فقد بلغ متوسط إنتاج المياه للفرد (126.8) لتر / لليوم ، و نتيجة لذلك فان الفاقد أيضا في محافظة الشمال أكثر من محافظة الوسطى ، حيث بلغ متوسط الفاقد للفـــرد فـــي محافظـــة الشمال (123) لتر / لليوم ، أما محافظة الوسطى فبلغ متوسط الفاقد للفرد (41) لتر /لليوم .

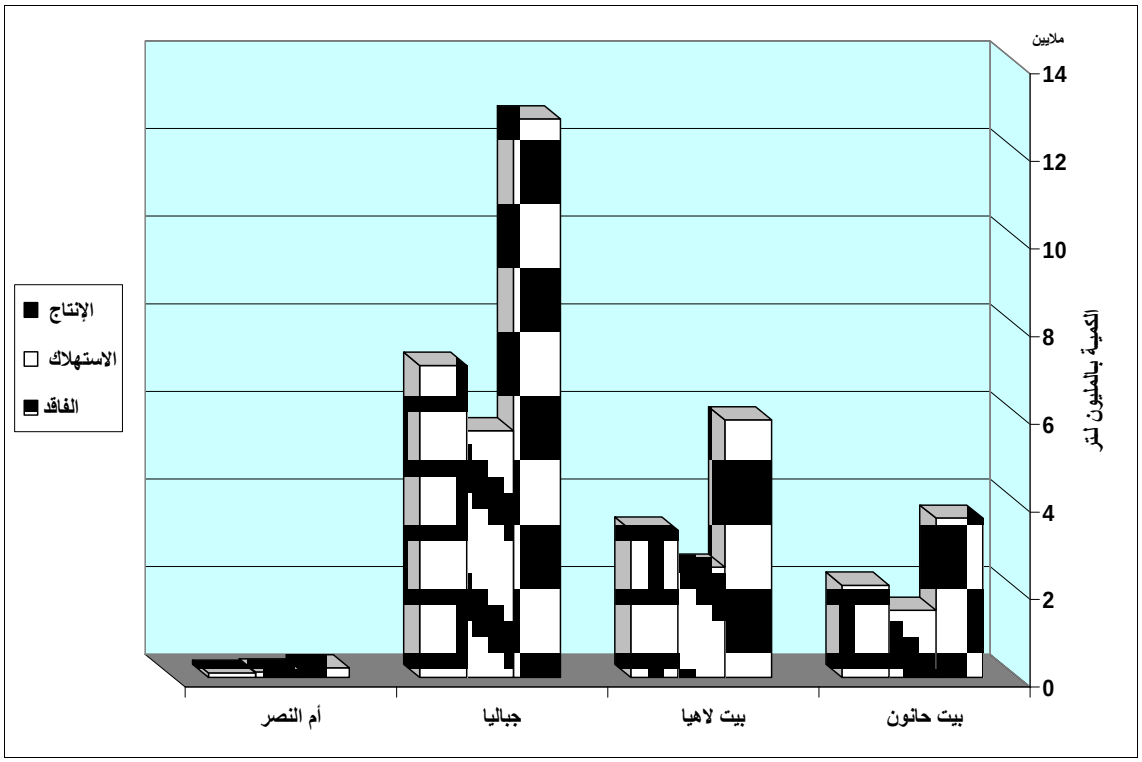
من تحليل (شكل رقم 1.7 وشكل رقم 1.8) نلاحظ الأتي :

- الإنتاج المائي في محافظة الشمال أكثر من محافظة الوسطى ، حيث بلغ مجمل الإنتاج المائي لآبار محافظة الشمال 22.4 مليون م3 لعام 2008 ، أما محافظة الوسطى فبلـــغ مجمل الإنتاج المائي 8.9 مليون م3 ، ويرجع السبب إلى اعتماد المحافظة الوسطى على مياه شركة ميكروت لسد العجز المائي في كثير من مدنها وقراها .

- سجلت آبار محافظة جباليا أكثر إنتاج مائي وصل إلى 12.7 مليون م3 تليها مدينة بيت لاهيا 5.8 مليون م3 ، أما المحافظة الوسطى فسجلت آبار مدينة دير البلح أكثر إنتـــاج مائي 3.1 مليون م3 ، تليها النصيرات 2.5 مليون م3 .

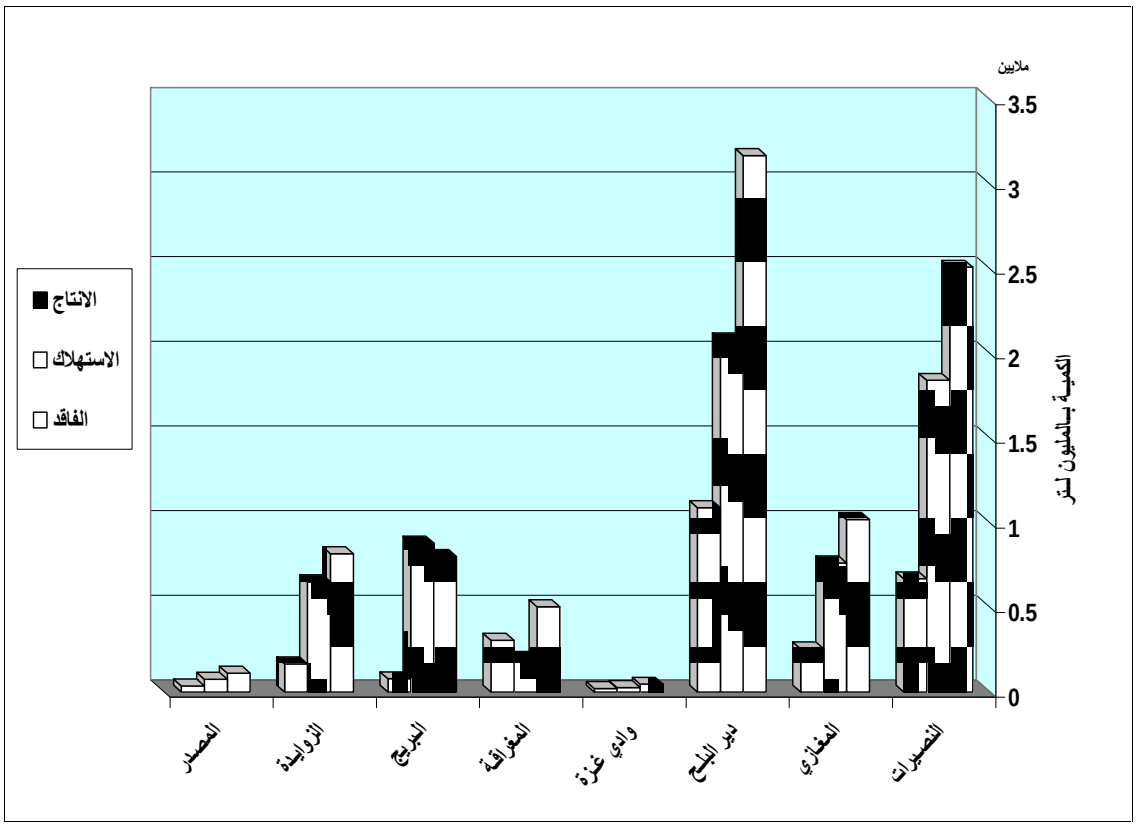
* - تم حساب متوسط نصيب الفرد من الاستهلاك المائي من خلال/ قسمة مجوع الاستهلاك المائي في المحافظة على عدد أيام العام تقسيم عدد البلديات في المحافظة .

شكل (1.7) الإنتاج والاستهلاك والفاقد في آبار محافظة الشمال لعام 2008



الشكل من إعداد الباحث – بيانات سلطة المياه، 2008 .

شكل (1.8) الإنتاج والاستهلاك والفاقد في آبار محافظة الوسطى لعام 2008



الشكل من إعداد الباحث – بيانات سلطة المياه، 2008 .

ثالثا : مشكلة المياه الجوفية في محافظتي الشمال و الوسطى .

تعتبر المياه في محافظتي الشمال والوسطى وبصفة عامة ذات نوعية سيئة نظرا لملوحتها ، ويعزى سوء نوعية مياه الخزان الجوفي في قطاع غزة إلى[1] ، التلوث الكيميائي لأغلب الخزان الجوفي (كلورايد – نترات) ، والتلوث الميكروبيولوجي ، بالإضافة إلى المشكلة الكمية وسوف يتم التطرق **لتلك المشاكل كالتالي :**

أ. مشكلة التلوث الكيميائي .

من الملاحظ تزايد ملوحة مياه الخزان الجوفي الساحلي في قطاع غزة بشكل مستمر خلال العقود الأربعة الماضية ،[2] ولعل السبب هو الاستنزاف المتزايد وبالتالي تداخل مياه البحر بالإضافة إلى ما تحدثه المياه العادمة من تلوث يضاف إليه عمليات الزراعة و الأسمدة والمبيدات الحشرية كما سيتم الحديث عنه في نهاية هذا الفصل ، حيث أصبحت الملوحة تغطي نسبة 70.0% من الطبقة الوحيدة الحاملة للمياه في قطاع غزة ، و لقد بلغ متوسط معدل الزيادة السنوية في ملوحة مياه الشرب حوالي 10 ملجم / لتر سنويا ، بل تعدى الأمر ذلك ليصل في السنوات العشر الأخيرة إلى 40 ملجم / لتر في السنة . [3]

إن أهم مظاهر التلوث الكيميائي هو التلوث بعنصر الكلورايد حيث بلغ متوسط الملوحة في عام 2009 إلى 700 ملجم / لتر وبحد أقصى 4500 ملجم لتر ، أما عن تلوث النترات فقد بلغ متوسط تركيز النترات إلى 130 ملجم / لتر وبحد أقصى 450 ملجم / لتر ، هذا وبالرجوع إلى المعايير التي حددتها منظمة الصحة العالمية (نترات = 45 ملجم / لتر ، كلورايد =250 ملجم / لتر) أي أن مستويات التلوث تجاوزت المعايير الدولية بثلاث أضعاف تقريبا ، لقد دلت هذه المعدلات لتلوث مياه الخزان الجوفي على مؤشرات خطيرة حيث و بالأخذ بعين الاعتبار المياه الصالحة للشرب (250 ملجم / لتر كلورايد) فإنه يتضح و بشكل جلي أن العمر المستقبلي للخزان الجوفي وبناءً على كميات الهطول الحالية لن يتجاوز 10 سنوات تقريبا [4] ، أي انه بعد حوالي عشر سنوات و بالأخذ بعين الاعتبار معدلات التلوث الحالية ستصبح جميع آبار قطاع غزة يفوق معدل الكلورايد فيها عن (250 ملجم / لتر) .

---

(1) عوني العلوي ،" **مشكلة المياه في قطاع غزة واهم المصادر فيها** "، مجلة المنبر ، العدد 22 ، 2000 ، ص73 .

(2) Kuhail S Zaher & Zaki K .Zorob , **"potable Groundwater Crisis in the Gaza Strip "** , 1987 , p 12 .

(3) فضل عكاشة ، " **كلمة له أمام الاجتماع الأول لمجلس المياه الوطني** " ، غزة ، فلسطين ، 2006 ، ص 3.

(4) سلطة المياه الفلسطينية، " **مصادر المياه في فلسطين وثيقة إستراتيجية (1)** " ، غزة ، فلسطين، 2009، ص6

أما فيما يتعلق بمحافظة الشمال ، فهي الأكثر حظا من ناحية جودة المياه ووفرتها وهذا يعود إلى عدة أسباب منها زيادة نسبة الهطول وزيادة سمك الطبقة الحاملة للمياه كذلك النفاذية العالية في الطبقات العليا غير المشبعة بالمياه ، بالإضافة إلى انسياب المياه من المناطق الشرقية والشرقية الجنوبية إلى الغربية والشمالية الغربية.[1]

ومن تحليل العناصر الكيميائية خاصة الكلورايد والنترات والفلوريد ، فقد تبين أن تركيز عنصر الكلورايد منخفض في مدينة بيت حانون حيث تراوح ما بين 50–250 ملجم / لتر * في أربع أبار من أصل 6 آبار وهي (C-128/C-127A/C-137/C-20) ** أما البئرين الباقيين وهم (C-76/C-79) فكانت نتائجهم 476–724 ملجم / لتر على التوالي، أي أن ما نسبتة 66.0% من إجمالي الآبار كانت طبقا للمواصفات القياسية العالمية .[2]

أما عن تركيز النترات في آبار بيت حانون فهو منخفض نسبيا مقارنة مع باقي مدن وقرى محافظة الشمال حيث وصل إلى 40 –70 ملجم / لتر ولعل سبب انخفاض عنصر النترات أن منسوب المياه الجوفية عميق هذا يعمل على إعاقة وصول الملوثات السطحية من مياه عادمة ومخلفات زراعية إلى الخزان الجوفي ، بالإضافة إلى وجود طبقات طينية غير منفذة تعيق وصول الملوثات إلى الخزان الجوفي ، وهناك بئر واحد وهو (C-79) في بيت حانون ترتفع فيه نسبة النترات إلى 102 ملجم / لتر ، السبب أن منسوب المياه في البئر قريب نسبيا من سطح الأرض 40 متر .

أما في بيت لاهيا فنجد أن تركيز الكلورايد ضمن معايير منظمة الصحة العالمية في جميع آبار البلدية ، أما النترات فتركيزه مرتفع في 5 آبار وهي (A-180/A-185/D-67/D-73/A-205) من أصل 8 آبار تغذي المدينة ، ومن الملاحظ وجود علاقة طردية بين زيادة سمك الطبقة وبين انخفاض معدل النترات في الآبار لصعوبة وصول الملوثات إلى الخزان الجوفي .

وتتميز آبار بلدية جباليا بمعدل كلورايد جيد يتطابق مع معايير منظمة الصحة العالمية و الجدير بالذكر بأنه يوجد في بلدية جباليا 18 بئر موزعة 11 بئر تابعة لبلدية جباليا و5 آبار

---

(1) أحمد اليعقوبي ، " **نوعية المياه في آبار بلديات محافظة الشمال** " ، سلطة المياه الفلسطينية ، غزة ، فلسطين ، 2006 ، ص 2 .

* – انظر الملحق رقم 2 .

** – انظر الملحق رقم 3– أ (خارطة توضح آبار الشمال) .

(2) أحمد اليعقوبي ، " **نوعية المياه في آبار بلديات محافظة الشمال** " ، مرجع سابق ذكره ، سنة 2006 ، ص2 .

تابعة لوكالة الغوث الدولية و بئرين للمواطنين ، و فيما يتعلق بتركيز النترات يختلف من منطقة إلى أخرى ، فهو يتراوح ما بين 18–285 ملجم / لتر فيلاحظ أن تركيز النترات في آبار وكالة الغوث الفلسطينية منخفض 18–33 ملجم / لتر وهي (E-164/E-11C/E-11B/E-11A/E-168) و يرجع السبب إلى أن هذه الآبار عميقة و أن الطبقة العلوية لها غير منفذة و لا تسمح بوصول الملوثات إلى الخزان الجوفي ، أما باقي الآبار فنجد أن البئرين (Q-72/Q-40C) فسجلت 48–72 ملجم / لتر على التوالي و أربع آبار قريبة من 100 ملجم / لتر وهي (D-74/E-1/E-142A/E-4) و أربع آبار قريبة من 150 ملجم / لتر وهي (D-75/E-156/E-10/E-138) و ثلاث آبار تفوق 200 ملجم / لتر وهي (E-90/D-60/D-2) .[1]

وفيما يتعلق بتركيز عنصر الفلوريد فهو مرتفع في معظم آبار بيت حانون ويزيد عن المعدل المسموح به عالميا (1.5 ملجم / لتر) حيث لوحظ تركيز عالي ما بين 1.5–2.52 ملجم / لتر في جميع آبار بيت حانون ، ومن الجدير ذكره ارتفاع هذا التركيز في عام 2005 بصورة مفاجئة ولعل السبب هو نتيجة لانسياب المياه الجوفية طبيعيا من الشرق و الجنوب الشرقي إلى الغرب والجنوب الغربي مع وجود فرصة كبيرة لان يكون جزء من هذه المياه مصدره الخزانات الجوفية العميقة ذات التركيز العالي في عنصر الفلوريد والملوحة ، وتجدر الإشارة إلى أن نفس هذه النسب المرتفعة سجلت في الأراضي الواقعة شرقا في محافظة غزة مما يؤكد تماثل المصدر في هذه الزيادة.[2]

عنصر الفلوريد منخفض في آبار بلديات بيت لاهيا واقل من المعدلات المحددة عالميا لمياه الشرب وهي تتراوح ما بين 0.5–1.3 ملجم / لتر وهو اقل من بيت حانون ، أما جباليا فمعدل الفلوريد مناسب باستثناء 3 آبار والتي هي تخص وكالة الغوث الفلسطينية وهي (E-11A/E-11B/E-11C) حيث وصلت معدلات التركيز إلى 1.5–2.5 ملجم / لتر ، ولعل هذا يؤكد ما سبق حيث أن هذه الآبار تقع على عمق 103 متر فاحتمال تداخل المياه العميقة لها كبير ومن ثم رفع معدل الفلوريد .[3]

أما المحافظة الوسطى فتعتبر نوعية المياه من الناحية النوعية والكمية اقل من محافظة الشمال ، ففي مدينة دير البلح ارتفعت نسبة الملوحة فوصل تركيز الكلورايد ما بين 219 ملجم /

---

(1) أحمد اليعقوبي ، " **نوعية المياه في آبار بلديات محافظة الشمال** " ، مرجع سبق ذكره ، 2006 ، ص 5.

(2) المرجع نفسه ، ص 7 .

(3) أحمد اليعقوبي ، " **نوعية المياه في آبار بلديات محافظة الشمال** "، مرجع سبق ذكره ، 2006 ، ص 7.

لترفي بئر (K-21)* إلى أكثر من 1100ملجم / لتر في البئرين (J-32/J.I-74) ، والسبب في الانخفاض في البئر (K-21) بعده عن السكان وقربة من الكثبان الرملية ، كذلك كانت اغلب الآبار في متوسط 300–650 ملجم / لتر ، أما وادي السلقا يوجد بها بئر واحد تابع للبلدية وهو (T-52) وصل تركيز الكلورايد فيه إلى 482 ملجم / لتر ، وفي البريج كان للبلدية ثلاث آبار وهي (S-72/S-75/S-77) قامت بإغلاق اثنين بسبب ارتفاع نسبة الملوحة في بئر (S-72) والتي زادت نسبة الكلورايد عن 1050ملجم / لتر، و أغلق البئر (S-75) بسبب زيادة نسبة الرمال فيه ، أما البئر الثالث (S-77) وصل تركيز الكلورايد فيه إلى 579 ملجم / لتر ، وتجدر الإشارة إلى أن البريج تعتمد على شركة ميكروت بالدرجة الأولى لسد احتياجاتها المائية .[1]

وفي المغازي يوجد 5 آبار 4 منها يعمل وواحد أغلق وهو البئر(S-65A) بسبب ارتفاع تركيز النترات حيث بلغت 486 ملجم / لتر ، و تراوح تركيز الكلورايد في هذه الآبار العاملة ما بين 567 –903 ملجم / لتر و هو أكثر بكثير من الحد المسموح به عالميا ملجم / لتر 250 وفلسطينيا 600 ملجم / لتر ، وفي مدينة النصيرات 8 آبار اثنين منهم ملك للبلدية و6 آبار خاصة تستأجرهم البلدية من المواطنين وتعتمد البلدية كذلك على شركة ميكروت لسد العجز في المياه ، لقد سجلت آبار النصيرات معدلات مرتفعة من الملوحة باستثناء بئر (F-208) 357 ملجم / لتر أما باقي الآبار فقد وصل تركيز الكلورايد 919–1294 ملجم / لتر ولعل سبب زيادة الملوحة هو أن الخزان الجوفي ومنذ القدم كان يعاني من تركيز عالي للملوحة بسبب عدم تجديد وتغذية الخزان بمياه الأمطار وتعتبر آبار كلا من قرية المصدر ووادي غزة و المغراقة ذات ملوحة مقبولة ما بين 248–378 ملجم / لتر ، أما قرية الزوايدة فيوجد بها بئرين وهما (H.I-50/H-95) ارتفعت الملوحة فيهما لتصل إلى 756–1086 ملجم / لتر على التوالي.

أما عن تركيز النترات ففي دير البلح النسبة منخفضة مقارنة بالمناطق الأخرى فمن أصل 7 آبار كانت 4 آبار ضمن الحد المسموح به (50 ملجم / لتر) وثلاث آبار تفوق المعدل وهما (J-32/J.I74/K20) ، وتعتبر آبار وادي السلقا ضمن الحد الموصى به حيث كانت نتائج النترات 25 ملجم / لتر ، وكذلك البريج كانت نتائج النترات جيدة 33–52 ملجم / لتر والسبب سمك الطبقات العليا غير المشبعة واحتوائها على طبقات من الطين غير المنفذ ، وفي مدينة

---

* – انظر الملحق رقم 2 نتائج التحليل الكيميائي لأبار محافظة الشمال والوسطى والملحق 3– ب (خارطة توضح آبار الوسطى) .

(1) أحمد اليعقوبي ،" **تقييم أبار بلديات المحافظة الوسطى** "، سلطة المياه الفلسطينية ،غزة ، فلسطين ، سنة 2006 ، ص4 .

المغازي ومخيمها كانت نتائج النترات مقبولة حسب المعيار الفلسطيني (80 ملجم / لتر) حيث بلغت 50–70 ملجم / لتر وسجل احد الآبار معدلات كبيرة جدا 500 ملجم / لتر وهو البئر (S-65A) و يرجع السبب إلى انخفاض منسوب البئر 42 متر وهو في وسط المدينة عكس الآبار السابقة لذلك يتعرض للحفر الامتصاصية بشكل أكثر. [1]

أما النصيرات فقد سجلت 3 أبار معدل النترات مرتفع 200 ملجم / لتر وهي (G-30/H-60/G.I-42) وبئر واحد 28 ملجم / لتر وهو البئر (F-208) وسبب ارتفاع نسبة الآبار الثلاثة قربها من السكان ، وكانت نتائج النترات في قرية المصدر ووادي غزة و المغراقة جيدة 45 ملجم / لتر والسبب عمق تلك الآبار 65–64–66 متر على التوالي ، أما الزوايدة فسجل البئر (H-92) 164ملجم /لتر وسجل البئر (H.I-50) 76 ملجم / لتر.

وفيما يتعلق بتحليل الفلوريد فقد تبين أن تركيز الفلوريد في مدينة دير البلح وصل إلى 1.7 ملجم / لتر وهي نسبة مرتفعة نسبيا ، وتعتبر مدينة المغازي من المدن التي سجلت ارتفاعا في تركيز الفلوريد 1.5–2.1 ملجم / لتر وهي مرتفعة عما حددته منظمة الصحة العالمية 1.3 ملجم / لتر ، وتركيز الفلوريد في وادي غزة ضمن الحد المسموح به حيث سجلت تركيز 0.9–1.2 ملجم / لتر أما المغراقة فقد سجلت معدلات مرتفعة وصلت ما بين 1.5–2.8 ملجم / لتر وهي عموما نسب أفضل مما هي عليه في محافظة الشمال .

ويمكن أن نجمل ما سبق بان المحافظة الوسطى ذات نوعية مياه رديئة حيث سجلت المياه الصالحة للشرب بالنسبة لتركيز الكلورايد 250 ملجم / لتر حسب معايير منظمة الصحة العالمية ، 6.0% فقط من المياه المنتجة تتطابق مع هذه المعايير، أما المعيار الفلسطيني 600 ملجم / لتر فيلاحظ أن 36.0% من المياه تتطابق وهذه المعايير ، وبالنسبة لتركيز النترات وحسب ما حددته منظمة الصحة العالمية 45 ملجم / لتر نجد أن 43.0 % من المياه في المحافظة هي ضمن هذا الحد ، أما المعيار الفلسطيني وهو 90 ملجم / لتر نجد أن 70.0% ضمن هذا الحد.[2]

ب. المشكلة الكمية :

يمكن تحديد الدول التي تعاني من نقص في المياه " بأنها تلك الدول التي تقل فيها كمية المياه الجارية المتجددة (سطحية وجوفية) لتغطية احتياجات الري و الصناعة و الشرب لكل فرد عن 1700 م3 سنويا ،[3] أما الدول التي تعاني من ندرة المياه فهي الدول التي تقل فيها كمية المياه

(1) أحمد اليعقوبي ،" **تقييم أبار بلديات المحافظة الوسطى** "، مرجع سابق ذكره ، 2006 ، ص5 .

(2) المرجع نفسه ، ص 6 .

(3) منظمة الصحة العالمية ، " **تقييم شامل لموارد المياه العذبة في العالم** "، 1992 ، ص11 .

لكل فرد عن 1000م3 كل سنة ، وهي نفس الحدود التي و ضعتها الأمم المتحدة و التي تحتها يعاني الإنسان من ندرة مزمنة ربما تعوق برامجه الإنمائية و تؤثر على صحته ".[1]

ففلسطين ومن ضمنها قطاع غزة تعاني من ندرة في المياه حيث يبلغ نصيب الفرد في قطاع غزة 291 م3 سنويا وهي اقل من ثلث القيمة للمعيار الذي يصنف الدول على أنها تعاني من ندرة في المياه ، و يعاني الخزان الجوفي الساحلي في قطاع غزة من استنزاف مستمر و عجز متراكم زادت حدته في السنوات الأخيرة كما هو مبين من تحليل (خريطة رقم 1.5).

ج. مشكلة التلوث البيولوجي :

لم تقتصر مشكلة المياه في محافظتي الشمال والوسطى على العجز في الكمية والتلوث الكيميائي فحسب ، بل هناك الكثير من العينات ملوثة بالطفيليات والفيروسات والبكتيريا ما يطلق عليه اسم التلوث الميكروبيولوجي ، وهو ما سوف يتم شرحه في الفصول القادمة وتحديد أثره على صحة الإنسان .

رابعا : مصادر تلوث المياه الجوفية في محافظتي الشمال والوسطى .

تتلوث المياه الجوفية بالعديد من الملوثات و التي تصل إلى الخزان الجوفي بشكل مباشر مثل تداخل مياه البحر أو غير المباشر مثل تسرب مياه الصرف الصحي إلى التربة و وصولا إلى الطبقات السطحية الحاملة للمياه غير المحجوزة ، ويكمن إجمال أهم مصادر تلوث المياه في المحافظة الوسطى ومحافظة الشمال إلى الأتي :

أ. المياه العادمة .

إن المياه العادمة وغير المعالجة من أهم مصادر تلوث المياه[2] في محافظتي الشمال والوسطى وذلك لأنها تتدفق عبر قنوات مكشوفة أو حفر امتصاصية أو طرق أخرى ، إن تصريف و معالجة المياه العادمة من أهم الأمور لسلامة البيئة ، إذ تقدر نسبة المياه العادمة وغير المعالجة بحوالي 90.0% من جملة المياه العادمة في قطاع غزة[3] .

---

(1) عادل عوض ، " **نظم التغذية الاصطناعية لاحوض المياه الجوفية بمياه الصرف الصحي** " ، المجلة العربية للعلوم ، العدد 24 ، 1994 ، ص43 .

(2) هاني الناظر ،" **اعادة استخدام المياه العادمة في الزراعة** "، القاهرة ، مصر ، 2005 .

(3) سلطة المياه الفلسطينية ، " **مصادر تلوث المياه في الضفة الغربية وقطاع غزة** " ، غزة ، فلسطين، 2000 ، ص 8 .

إن شبكات الصرف الصحي في قطاع غزة لا تغطي إلا سوى 61.3 % من المساكن (شكل رقم 1.9) ، و بناء على نتائج (جدول رقم 1.4–1.5) أي أن حوالي 73.3%* من المياه العادمة يتم تصريفها إلى البحر و النسبة الباقية 26.7% تتسرب إلى الخزان الجوفي ملوثة التربة والخزان الجوفي ، [1]

جدول (1.4) كمية المياه العادمة في محافظة الشمال للشبكة والحفر الامتصاصية وكمية المياه المتسربة منها إلى الخزان الجوفي لعام 2009 .

م	المنطقة	نسبة التغطية من شبكة الصرف الصحي %*	مجمل إنتاج المياه العادمة م3 **	مجمل الإنتاج من الشبكة م3 ***	مجمل الإنتاج من الحفر الامتصاصية م3****	مجمل المياه المتسربة من الشبكة م3*****	مجمل مياه المتسربة من الحفر الامتصاصية م3******
1	بيت حانون	65.0	339256	220516	118740	22051	71244
2	بيت لاهيا	65.0	510472	331806	178666	33180	107199
3	جباليا	70.0	1511792	1058254	453538	105825	272122
4	أم النصر	100.0	23480	23480	–	2348	–
المجموع		68.5	2385000	1634056	750944	163404	450565

المصدر : الجدول من إعداد الباحث .

* المصدر: Luay I Qrenawi " Wastewater situation in Gaza Governorates" Palestinian Water.p5.

** المصدر : تم حسابها من خلال افتراض أن كل فرد ينتج 8 متر مكعب سنويا من المياه العادمة ، اعتمد على ذلك من خلال المرجع السابق .

*** المصدر : تم حسابها من خلال نسبة التغطية ومجمل الإنتاج من المياه العادمة .

**** المصدر: تم حسابها من خلال طرح مجمل إنتاج المياه العادمة من مجمل إنتاج الشبكة .

***** المصدر: تم حسابها من خلال افتراض أن 10.0% من المياه التي تدخل شبكة الصرف الصحي تتسرب إلى الخزان الجوفي اعتماد في ذلك على .[2]

****** المصدر: تم حسابها من خلال افتراض أن 60.0% من المياه العادمة التي تدخل الحفر الامتصاصية تتسرب إلى الخزان الجوفي وذلك اعتمادا على المرجع السابق .

---

* - تم حسابها من خلال حاصل جمع المياه العادمة المتسربة من الشبكة ومن الحفر الامتصاصية في المحافظتين مقسوما على مجمل إنتاج المياه العادمة في المحافظتين × 100 .

(1) Luay I Qrenawi , **" Wastewater situation in Gaza Governorates"**, Palestinian Water.

(2) Palestinian Water Authority. Coastal Aquifer Management Program "Integrated Aquifer Management Plan task3 .May 2000 "

جدول (1.5) كمية المياه العادمة في المحافظة الوسطى للشبكة والحفر الامتصاصية وكمية المياه المتسربة منها إلى الخزان الجوفي لعام 2009 .

م	المنطقة	نسبة التغطية من شبكة الصرف الصحي %	مجمل إنتاج المياه العادمة م3	مجمل الإنتاج من الشبكة م3	مجمل الإنتاج من الحفر الامتصاصية م3	مجمل المياه المتسربة من الشبكة م3	مجمل المياه المتسربة من الحفر الامتصاصية م3
1	دير البلح	60.0	529456	317673	211783	31767	127069
2	النصيرات	70.0	552328	386629	165699	38663	99419
3	المغازي	95.0	208200	197790	10410	19779	6246
4	البريج	75.0	310984	233238	77746	23328	46647
5	الزوايدة	10.0	132744	13274	119470	1327	71682
6	**وادي السلقا**	0.0	39952	–	39952	–	23971
7	المصدر	0.0	15768	–	15768	–	9460
المجموع		64.0	1789432	1148604	640828	114864	384494

المصدر : الجدول من إعداد الباحث ، اعتمادا على نفس مراجع الجدول رقم 5 .

من خلال (جدول رقم 1.4) و(جدول رقم 1.5) نلاحظ الأتي :

- كمية المياه العادمة التي تدخل إلى الخزان الجوفي كبيرة وهي في محافظة الشمال أكثر منها في محافظة الوسطى ، ويرجع ذلك إلى ارتفاع أعداد السكان في الشمال عنها في الوسطى .

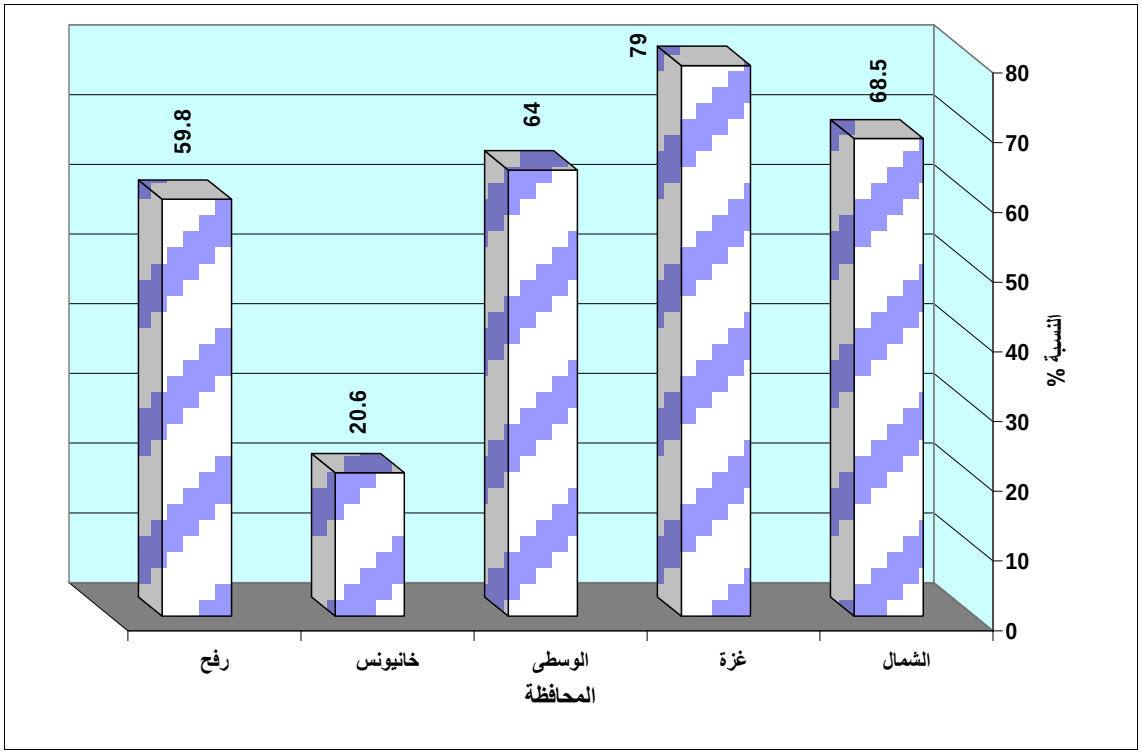
- قدر إجمالي المياه العادمة التي تدخل الخزان الجوفي من محافظة الشمال بحوالي 613969 متر مكعب سنويا ، منها حوالي 163404 متر مكعب من شبكة الصرف الصحي ، وحوالي 450565 متر مكعب من الحفر الامتصاصية .

- قدر إجمالي المياه العادمة التي تدخل الخزان الجوفي من محافظة الوسطى بحوالي 499358 متر مكعب سنويا ، منها حوالي 114864 متر مكعب من شبكة الصرف الصحي ، وحوالي 384494 متر مكعب من الحفر الامتصاصية .

- قدر إجمالي المياه العادمة التي تدخل الخزان الجوفي من الحفر الامتصاصية والشبكات في محافظتي الدراسة بحوالي 1113327 متر مكعب سنويا ،وهي نسبة كبيرة جدا

تؤدي إلى تلوث الخزان الجوفي مع ما تحمله هذه المياه من ملوثات وطفيليات وبكتيريا وفيروسات وعناصر سامة ، مما ينعكس بصورة واضحة إلى إصابة السكان بالعديد من الأمراض التي سوف يتم الحديث عنها في الفصل الثاني .

شكل (1.9) نسبة تغطية شبكة الصرف الصحي في محافظات غزة



Palestinian Water Authority .1998 .

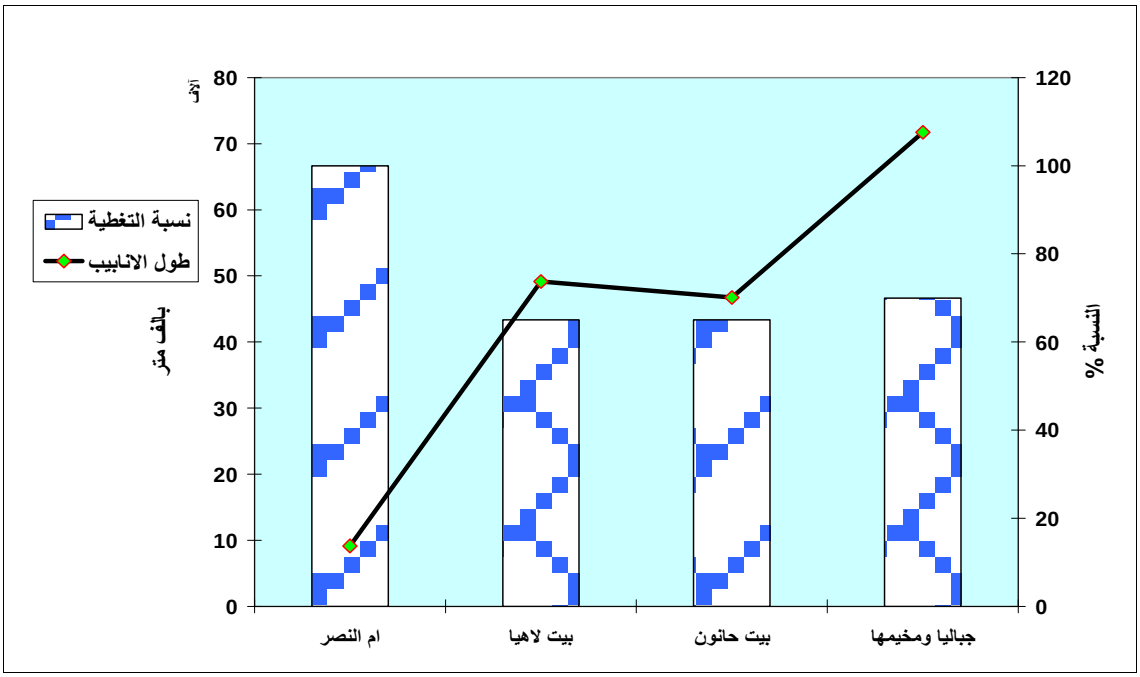
من خلال (شكل رقم 1.9) نلاحظ الأتي :

نلاحظ أن محافظة غزة فيها أكبر شبكة للصرف الصحي 79.0% والسبب أن محافظة غزة تشكل العاصمة بالنسبة لقطاع غزة فهي تستقبل القسم الأكبر من المشاريع الإنمائية ، أما محافظة خانيونس فهي الأقل 20.6% وذلك لأنها الأكبر في المساحة ولان المراكز العمرانية تأخذ النمط المتشتت بالنسبة لباقي المحافظات لذلك تحتاج تمديدات الصرف الصحي إلى تكاليف أكثر ، أما محافظتي الشمال والوسطى فهي في حدود المتوسط العام 61.3%* ، وهي بحاجة إلى تمديدات للصرف الصحي إلى باقي المناطق .

من العرض السابق نلاحظ أن محافظتي الشمال والوسطى لا توجد فيهما شبكات صرف صحي تغطي 86.5% و64.0% على التوالي ، هذا يعني أن 35.0% من المياه العادمة يتم التخلص منها بالحفر الامتصاصية والقنوات المكشوفة ، (شكل رقم 1.9 و شكل رقم 1.10).

* - تم حساب نسبة التغطية الكلية من خلال قسمة عدد السكان في كل محافظة على مجموع السكان الكلي × نسبة التغطية في المحافظة ، ثم تم جمع الناتج لكل المحافظات والحصول على نسبة التغطية الكلية .

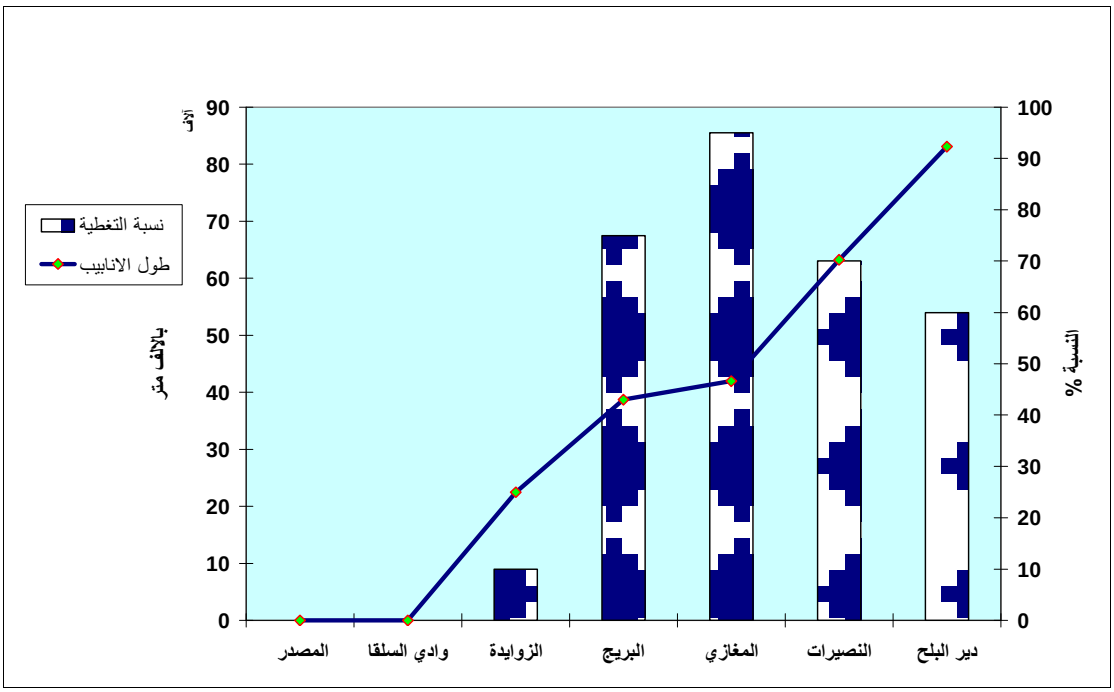
شكل (1.10) نسبة تغطية شبكة الصرف الصحي وطول الأنابيب في محافظة الشمال



Palestinian Water Authority .1998 .

يتضح من (الشكل رقم 1.10) أن قرية أم النصر فيها أكثر تغطية في شبكة الصرف الصحي 100.0% والسبب قربها من برك تجميع المياه العادمة لذلك اقصر طول لأنابيب الصرف الصحي كان بها ، أما مدينة جباليا ومخيمها فهي الأكثر بعد قرية أم النصر من حيث نسبة الشبكة وطول الأنابيب ، وتساوت مدينة بيت حانون وبيت لاهيا في نسبة تغطية الصرف الصحي 65.0% للمساكن .

شكل (1.11) نسبة تغطية شبكة الصرف الصحي وطول الأنابيب في محافظة الوسطى



Palestinian Water Authority .1998 .

من (الشكل رقم 1.11) يتضح أن وادي السلقا وقرية المصدر لا يوجد فيها أي شبكة لتصريف المياه العادمة ، لذلك تعتمد على تصريف مياه الصرف الصحي السائلة (مياه الغسيل والتنظيف) إلى الأراضي الزراعية مباشرة ، أما المخلفات الثقيلة (دورات المياه) يتم صرفها إلى الحفر الامتصاصية .

أما أفضل المناطق فهي مدينة المغازي ومخيمها حيث بلغت النسبة 95.0% ومن الجدير ذكره أن اغلب هذه الشبكة من القنوات المكشوفة ، التي تتجمع فيها المياه ثم تصب في وادي غزة ، ثم يليهما البريج 75.0% والنصيرات 70.0% ، أما دير البلح ففيها أكثر طول من أنابيب الصرف الصحي وتحتل المرتبة الرابعة من حيث تغطية شبكة الصرف الصحي .

من خلال استعراض ما سبق نلاحظ أن محافظة الشمال والوسطي يعتمد حوالي 40.0% من سكانها على طرق غير صحية للتخلص من المياه العادمة ، هذا أدى إلى خلق مشكلات بيئية وصحية في المحافظتين ، فمثلا لقد استحدث المواطنون طريقة تمسى بالعامية (القادوح) وتتمثل في أن يحفر المواطن في منزله حفرة عميقة بواسطة سيارات الحفر الخاصة ، قد يصل عمق هذه الحفرة إلى أكثر من 30 متر حتى تصل إلى الطبقة الحاملة للمياه من ثم يقوم بإيصال المياه العادمة إلى الخزان الجوفي بشكل مباشر (سواء الإفرازات الآدمية أم مخلفات الحمامات والطبخ) ومع العلم أن مستوى الماء في بعض المناطق في المحافظة الوسطى قد يكون على عمق يتراوح ما بين 5.5-18 متر .[1]

أثر المياه العادمة على صحة الإنسان .

تؤثر المياه العادمة على صحة الإنسان حيث أن هناك روابط وثيقة بين توفر شبكات صرف صحي جيدة وبين وتوفر رعاية صحية أفضل للسكان ،[2] كما أن تسرب المياه العادمة إلى الخزان الجوفي يؤدي إلى تلوث الخزان الجوفي بالجراثيم والميكروبات الممرضة ما نطلق عليه التلوث الميكروبيولوجي ،[3] و يوجد العديد من الأمراض والميكروبات في مياه المجاري والتي تؤثر على صحة الإنسان ومنها :

---

(1) نعيم بارود ،" **المياه العادمة وأثرها على الخزان الجوفي في محافظة دير البلح** "، مرجع سبق ذكره ، 2002 ، ص83 .

(2) رايموند ايسلي ، " **إمدادات المياه و الاصحاح في إفريقيا** " ، منبر الصحة العالمي ، المجلد السادس ، العدد الثالث ، 1985 ، ص 241 .

(3) Kader. Melad, **Evaluation of Groundwater Pollution with Wastewater Microoganisms in Gaza Strip, Palestine** (Master thesis). Ain Shams University Alaqsa, (2002).

أ. **البكتيريا** / إحدى الممرضات الشائعة والموجودة في المياه العادمة وهي من جنس السلمونيلا وتسبب الحمى الداخلية والالتهابات المعوية الحادة ومنها نوع يسبب التيفوئيد.

ب. **الطفيليات** / ومنها:

1. **البروتوزوا** / (Protozoa) وتعتبر مسئولة عن مرض الدوسنتاريا الأميبية .
2. **الديدان** : (Helmihths) ومنها الديدان المعدية مثل الإسكارس والديدان الشريطية .
3. **الفيروسات** : (Viruses) يوجد أكثر من 100 نوع منها قادرة على إحداث العدوى تفرزمن الإنسان المصاب بالعدوى عن طريق الماء منها فيروس التهاب الكبد الوبائيA.

ج. يوجد في مياه المجاري الكثير من العناصر السامة والثقيلة والنادرة والتي تؤثر على صحة الإنسان مثل (الكوبلت – الرصاص – الزنك – البورون – الكاديميوم) وسبب وجودها المياه العادمة الصناعية حيث لا يتم فصلها عن المنزلية . [1]

ب. الأسمدة الكيميائية و المبيدات الحشرية :

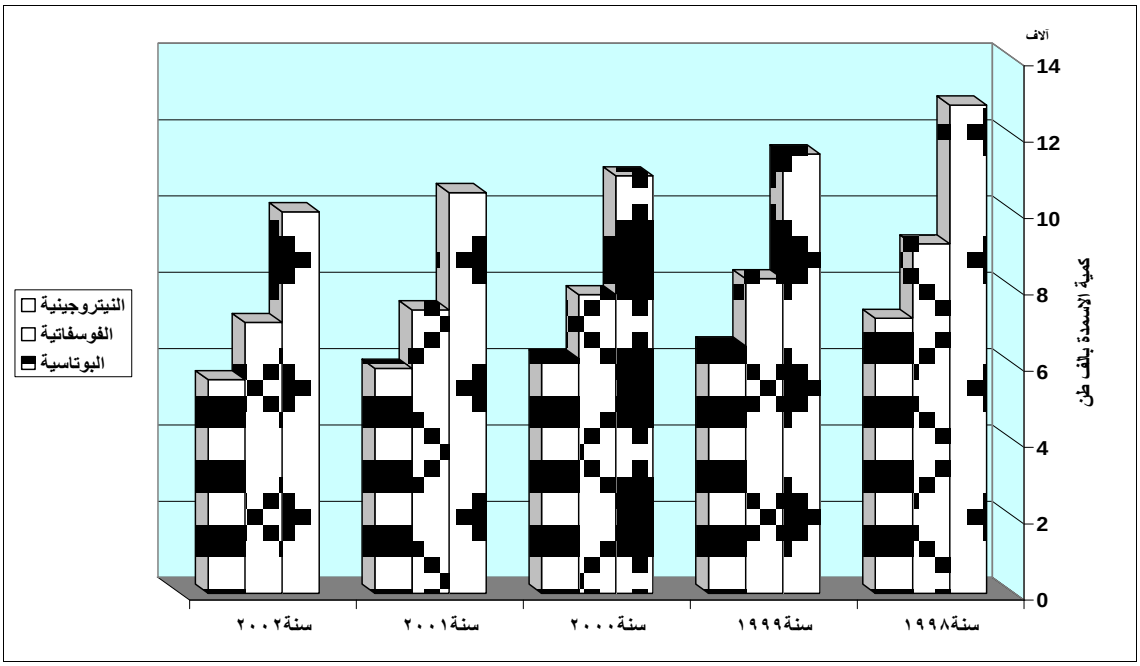
تتلوث المياه بالأسمدة والمبيدات عن طريق صرف المياه الزائدة من الزراعة إليها وتسرب المواد والأسمدة الكيميائية الزراعية المذابة في مياه الري كالفسفور والنيتروجين والكبريت إلي المياه الجوفية ، ومع زيادة استخدامها في الزراعة دون قيود أو ضوابط يؤدي إلى زيادة نسبة تلوث المياه خاصة أن هذه المبيدات تحتوي على مواد وعناصر سامة جدا عندما ترش على النباتات ويروى المحصول تتسرب مع المياه إلى الخزان الجوفي فتلوثه ولعل اكبر دليل وجود النترات في الأسمدة التي تحتوي على النترات و تستخدم من قبل المزارعين .[2] و(شكل رقم 1.12) يوضح كمية الأسمدة المستخدمة في قطاع غزة من 1998–2002 م .

---

(1) يونس المغير ، " **تلوث المياه في فلسطين** " ، دائرة جودة البيئة ، غزة ، فلسطين ، 2005 ، ص7.

(2) على خضر ميلاد ،" **محاضرة بعنوان تأثير الملوثات على مياه الشرب** " ، وزارة الصحة ، 2000 ، ص6.

شكل (1.12) كمية الأسمدة المستخدمة في قطاع غزة من عام 1998- 2002



المصدر : وزارة الزراعة الفلسطينية،2005

من خلال (الشكل رقم1.12) ، نلاحظ استهلاك كميات كبيرة من الأسمدة الزراعية في قطاع غزة حيث قدرت عام 1998 بحوالي 29157 طن انخفضت هذه الكمية لتصل عام 2002 حوالي22700 طن ، ويرجع السبب في ذلك إلى منع الاحتلال الإسرائيلي دخول هذه الأسمدة إلا بكميات قليلة، كذلك يلاحظ أن الأسمدة النيتروجينية هي الأكثر استخداما في قطاع غزة حيث بلغت كميتها في العام 2002 حوالي 10000 طن ، وسبب ذلك فقر التربة بمركباتها .

أما عن المبيدات فتصل المبيدات إلى البيئة بواسطة الرش المباشر على النباتات أو على التربة ،و عن طريق التناثر أثناء الاستخدام ،وبواسطة التخلص من عبوات ومخلفات المبيدات، و أثناء سكب المبيدات على التربة وفي قنوات الري و مصادر المياه وتجدر الإشارة هنا إلى أن أكثر من 90.0% من المبيدات لاتصل و لا تستقر على الآفة المراد مكافحتها و لكن تصل إلى البيئة، ويتعلق هذا الوصول بعدة عوامل نذكر منها:

1- قدرة المبيد على البقاء .

2- حركة المبيد .

3- عمر المبيد أو المصير النهائي له .

بعد استخدام المبيدات تتعرض إلى الفقد على سطح التربة أو التسرب إلى المياه الجوفية ، يعتمد في هذا و بشكل رئيسي على قابلية المبيد للذوبان و الامتصاص و العمر النصفي* له حيث أن المبيدات ذات العمر النصفي الأطول يكون لها قدرة أكبر على الترشيح، فيما نجد أن المبيدات

*- يعرف العمر النصفي "على انه المدة الزمنية التي يحتاجها المبيد لكي يصل إلى نصف تحلله" .

التي لا تنحل أو التي لها درجة عالية من الامتصاص تميل إلى البقاء قرب سطح التربة وتكون بذلك عرضة للفقد السطحي ، وأن المبيدات ذات الدرجة العالية من الذوبان أو الانحلال و التـــي لها درجة امتصاص منخفضة تتصف بقدرة عالية على الرشح و الترسب من خلال التربة .[1]

لذلك فإن المبيدات بعد استخدامها في الحقل يكون مصيرها ضمن الاحتمالات التالية :

1- الفقد عن طريق التطاير .

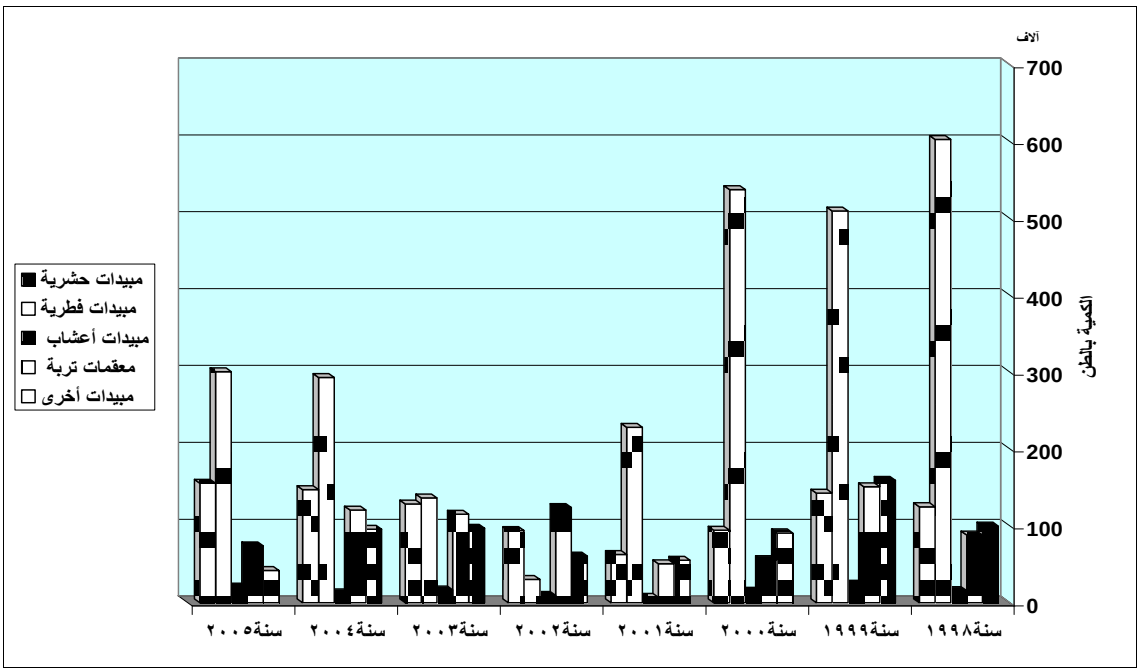
2- الانتقال أو التحول .

3- التحلل أو التدهور .

4- التفاعل الكيميائي مع التربة و إمتصاص ذرات المبيد من جزيئات التربة.

و(شكل رقم 1.13) يوضح كمية المبيدات في قطاع غزة من 1998-2005 م

شكل (1.13) كمية المبيدات المستخدمة في قطاع غزة من عام 1998- 2005



المصدر : وزارة الزراعة الفلسطينية،2005

من خلال (الشكل رقم1.13) ، نلاحظ أن كميات المبيدات المستخدمة في الزراعة كبيـــرة جدا وصلت إلى 600 طن لبعض المبيدات ، ومن الواضح الارتفاع الكبير والمستمر في معقمات التربة وذلك لسوء نوعية التربة وللتخلص من الأمراض الفطرية والبكتيرية الموجودة في التربة ، ويلاحظ على الشكل أيضا انخفاض كمية المبيدات عام 2001 ولعل الـــسبب هـــو انتفاضـــة الأقصى ومنع الاحتلال دخول هذه المبيدات .[2]

---

(1) سمير عفيفي ، " **حركة ملوثات المياه الجوفية من مبيدات الآفات الزراعية في نظام التربة والماء** " ، مجلة المعرفة ، ص35 .

(2) وزارة الزراعة الفلسطينية ، " **بيانات من دائرة المبيدات** " ، المهندس محمد خضر ، غزة ، فلسطين .

ج. النفايات الصلبة بأنواعها :

إن النفايات الصلبة لا تقل أهمية في تلوث مياه الخزان الجوفي عن المياه العادمة حيث إنها تحتوي على عصارة تحمل تركيز عالي من العناصر الثقيلة والمواد السامة و التي لو وصلت إلى الخزان الجوفي سوف تفسد مياهه ، [1] إن النفايات الصلبة الناتجة عام 2006 تقدر حوالي 1116 طن يوميا ، إن هذه الكمية الكبيرة من النفايات تنتج عصارة كبيرة حيث وصلت في عام 1997 إلى 26 م3 وعام 2006 إلى 52 م3 وهذا دليل واضح على زيادة كمية العصارة مما يؤدي إلى زيادة نسبة التلوث .[2]

د. الملوثات الصناعية :

تعتبر المصانع بكافة أنواعها مصدر للملوثات المائية خاصة معامل الرخام ومصانع الورق والبلاستيك و الكبريت وغيرها ،[3] إن معظم الصناعات الفلسطينية من الصناعات الخفيفة الغذائية والمعدنية والبلاستيكية والكيميائية مثل صناعة الفخار ومعاصر الزيت والأقمشة والكسَارات إلا أن اختلاط مياهها بالمياه المنزلية جعل من الصعب معالجتها وإعادة استعمالها أو التخلص منها .

ه. تلوث مصادر المياه بالمواد المشعة والعناصر الثقيلة :

تعد المواد النشطة إشعاعيا كاليورانيوم والعناصر الثقيلة مثل الزئبق والرصاص والزرنيخ من المواد الملوثة للمياه واهم الأمراض الناتجة عنها تلف أنسجة الدماغ بسبب تراكم الرصاص في جسم الإنسان وتراكم الزئبق في الجسم يضعف العضلات ويسبب أمراض الجهاز الهضمي والكبد واضطرابات في نمو الجسم [4] ، وقد كشفت بعض المنظمات الدولية مثل منظمة International Action Center الأمريكية ومنظمة Lake foundation الهولندية استخدام إسرائيل الذخائر وقذائف الدبابات المحتوية على مادة اليورانيوم ضد المواطنين الفلسطينيين، في حرب الفرقان على قطاع غزة .[5]

---

(1) محمد مصطفى العمري ، " **التلوث المائي** " ، مجلة التربية ، 2004 ، ص277 .

(2) مركز المعلومات الوطني الفلسطيني ، " **تقرير بعنوان في ظل الأوضاع الراهنة خطر بيئي يتهدد قطاع غزة** " ، 2007 .

(3) واثق رسول أغا و عمار محمد العمارين ،" **تلوث المياه في سهل دمشق دراسة حالة : حول حقول آبار مياه الشرب في مدينة دمشق** " ، مجلة دراسات ، المجلد 28 ، العدد 2 ، 2001 ، ص 304 .

(4) المرجع نفسه ، ص 279 .

(5) موقع ومنتدى نهر البارد و البداوي الحواري ، من قسم جغرافية فلسطين ومدنها وقراها ،" **النفايات الصلبة والمواد المشعة الصهيونية و تأثيراتها على البيئة الفلسطينية** " ، 2008 .

الفصل الثاني

الأضرار الناتجة عن التلوث المائي في محافظتي الشمال والوسطى

أولا : التلوث المائي .

أ. المياه الملوثة .

ب. تقسيم الملوثات حسب طبيعة تأثيرها .

ج. تعريفات خاصة بمجال تلوث المياه .

د. تقسيم التلوث المائي .

ه. تلوث المياه الميكروبيولوجي.

و. تلوث المياه الكيميائي.

ثانيا : دور الاحتلال الإسرائيلي في تلوث وتدهور الخزان الجوفي في قطاع غزة.

ثالثا: انتقال الأمراض عن طريق الماء.

رابعا: الأضرار الناتجة عن التلوث الكيميائي .

أ. الأضرار الناتجة عن زيادة تركيز النترات في المياه الجوفية .

1. مرض زرقة الطفل .

2. مرض السرطان .

ب. الأضرار الناتجة عن نقص أو زيادة تركيز الفلورايد في المياه الجوفية .

خامسا : الأمراض الناتجة عن التلوث الميكروبيولوجي " أمراض الدراسة "

أ. مرض التهاب الكبد الوبائي أ .

ب. مرض الجارديا .

ج. مرض الاسهالات .

د. مرض الاميبيا .

مقدمة :

لقد حظي موضوع البيئة والتلوث البيئي باهتمام المتخصصين، و الـرأي العـام العـالمي ، وكثرت الدراسات التي تناولت تلوث الماء والهواء والتربة والغذاء ، وذلـك بعـد أن تلوثـت بملوثات طبيعية وكيميائية وبيولوجية وهو أمر أسهم بدور كبير في زيـادة الأمـراض وفـساد مكونات البيئة ، إن التلوث المائي يؤدي إلى الفقر و الجفاف ، ولحدوث أوضاع اجتماعية سيئة مما يؤدي بالإنسان لاستخدام آبار المياه مهما كانت درجة تلوثها وخطورة استعمالها ، فيـؤدي ذلك للإصابة بأمراض قد تكون بعضها فتاكة ، وقد لا تظهر هذه الأمراض عند استعمال المـاء إلا بعد فترة زمنية .

أولا : التلوث المائي .

أ. المياه الملوثة .

إن التلوث البيئي عرف بأنه " الحالة القائمة في البيئة الناتجة عن التغيرات المستحدثة فيهـا والتي تسبب للإنسان الإزعاج أو الأضرار أو الوفاة بطريقة مباشرة أو عن طريـق الإخـلال بالأنظمة البيئية وتعرف مسببات التلوث بالملوثات .[1]

أما الملوثات عرفت بأنها " المواد أو الميكروبات التي تلحق الضرر بالإنسان أو تـسبب لـه الأمراض ، والتلوث كلمة ذات معنى عام فهي تعني ظهور شيء مرغوبا فيه إذا وجد في مكان أخر ، فزيت البترول مثلا نافع ومرغوب فيه عندما يستخرج من باطن الأرض ، إلا انه عندما ينتشر على سطح مياه البحر يعتبر غير مرغوب فيه وضارا بصحة الإنسان .[2]

ب. تقسيم الملوثات حسب طبيعة تأثيرها إلى :

1. ملوثات بيولوجية .

وهي تلك الناتجة عن الأحياء التي وجدت في مكان أو زمان بكم غير مناسـب تـسبب أضرارا للإنسان والنباتات والحيوانات كما أو كيفا مثل الفيروسات والبكتيريا التي تنتشر في الماء كما وكيفا وتسبب أضرار ومثال ذلك حبوب اللقاح التي تنتشر فـي أزهـار بعـض النباتات في فصل الربيع وتسبب أضرار الحساسية في الجهاز التنفسي.

---

(1) أحمد مدحت إسلام ، " **التلوث مشكلة العصر** " ، سلسلة علم المعرفة ، مطابع السياسة ، الكويت ، الطبعة الأولى ، 1990 ، ص 52 .

(2) صبحي عمران شلش ، " **التلوث البيئي و تأثيراته على الصحة** " ، مجلة أفاق ، العدد الثالث ، 2000 ، ص 117 .

2. ملوثات كيميائية .

وتشمل الغازات المتصاعدة من المصانع والسيارات والمبيدات بأنواعها وكذلك الجسيمات الدقيقة التي تنتج من مصانع الاسمنت و الاستبستوس والكيماويات السائلة التي تلقى في التربة أو الماء مما يسبب إضرار بالكائنات الحية جميعها .

3. الملوثات الفيزيائية .

وهي مثل الضوضاء والتلوث الحراري و الإشعاعات بأنواعها وخاصة الناتجة عن التفاعلات النووية فالأشعة المنبعثة تحطم الخلايا الحية لجسم الإنسان ، وتسبب سرطان الدم أو سرطان الجلد أو سرطان العظام كما تؤثر في الصفات الوراثية .[1]

لقد عرّفتَ منظمة الصحة العالمية في عام 1986م 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 اقل صلاحية للاستعمالات الطبيعية المخصصة لها أو لبعضها .[2]

أو بتعريف آخر " إن التلوث المائي هو إحداث تلف أو فساد في نوعية المياه مما يؤدي 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 .[3]

ج. تعريفات خاصة بمجال تلوث المياه وهي :

مياه ملوثة Contaminated Water .

هو الماء المحتوي على مواد كيميائية سامة أو أحياء مجهريه ممرضة ناقلة للعدوى ، هذه العوامل قد تكون غير ظاهرة على الماء في عينة رائقة جذابة خالية من الرائحة والطعم الكريه .

مياه عالية التلوث Polluted Water .

هو الماء الملوث الذي يحمل الظروف السابقة نفسها ، و لكنها ظاهرة عليه أي له رائحة وطعم ولون غير مرغوبين .

---

(1) أحمد مدحت إسلام ، " **التلوث مشكلة العصر** " ، مرجع سابق ذكره ، 1990 ، ص 112 .

(2) محمد مصطفي العمري ، " **التلوث المائي**" ، مرجع سابق ذكره ، 2004، ص 277 .

(3) عدنان عايش ، " **طرق تلوث المياه وطرق علاجها** " ، مجلة رسالة المهندس الفلسطيني ، العدد 32 ، 1994 ، ص53 .

مياه الشرب Potable Water .

هو الماء الصالح للشرب ، وبمعنى أخر هو الماء المناسب صحيا لاستعمالات الإنسان الأخرى مثل غسل الملابس ، و الأواني وصنع الأغذية .[1]

المياه غير الصالحة للاستخدام البشري Unpotable .

وهي المياه غير الصالحة للاستهلاك البشري ، وتستخدم لأغراض أخرى مثل ري المزروعات .[2]

وهناك عدة صور لتلوث الماء منها .

- استنزاف كميات كبيرة من الأكسجين الذائب في مياه المحيطات والبحار والبحيرات و الأنهار مما يؤدي إلى تناقص أعداد الأحياء المائية فيها .
- زيادة نسبة المواد الكيميائية في المياه مما يجعلها سامة للأحياء .
- ازدهار ونمو البكتيريا والطفيليات و الأحياء الدقيقة في المياه مما يقلل من قيمتها كمصدر للشرب أو ري المحاصيل الزراعية .[3]

د. تقسيم تلوث الماء إلى أربعة أنواع رئيسية .

1. التلوث الطبيعي :

وهو التلوث الذي يغير خصائص الماء الطبيعية و يجعله غير مستساغ للاستعمال الإنساني لتغير لونه و مذاقه و اكتسابه الرائحة الكريهة .

2. التلوث الكيميائي :

وهو التلوث الذي يصبح فيه الماء ساما نتيجة وجود مواد كيميائية خطرة فيه مثل مركبات الرصاص و الزئبق والزرنيخ والمبيدات الحشرية .

3. التلوث البيولوجي :

ويعني هذا التلوث وجود ميكروبات أو طفيليات في الماء أو وجود أحياء نباتية كالطحالب بكميات كبيرة تسبب في تغير طبيعة المياه و نوعيتها و تؤثر في سلامة استخدمها .

---

(1) سليمان أبو تايه ، " **الكلور وتعقيم مياه الشرب** " ، شركة دجاني للاستشارات ، رام الله ،فلسطين ، 2000 .

(2) سليمان أبو تايه ، " **الكلور وتعقيم مياه الشرب** " ، مرجع سابق ذكره، 2000.

(3) هشام عرفة ، " **ميكروبيولوجيا مياه الشرب** " ، وزارة الصحة الفلسطينية ، 2000 ، ص 8 .

4. التلوث الحراري :

وهو تلوث النفايات الصناعية ، حيث تعمل مصانع الحديد والصلب والورق ومحطات الكهرباء والمفاعلات النووية وغيرها على استعمال المياه في عمليات تبريد هذه المصانع ثم تقوم بصرف المياه الساخنة في مياه البرك و الأنهار والبحيرات مما يؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة مياها ، حيث تتعرض الأحياء الموجودة فيها إلى الخطر .[1]

ه. تلوث المياه الميكروبيولوجي.

تعاني العديد من مدن العالم من مشكلة تلوث الماء بالأحياء المجهرية ، و تسبب الأمراض للسكان نتيجة عدم السيطرة على مستويات تعقيم الماء وغياب الرقابة و المتابعة [2]، وتعد المياه ملوثة بكتريولوجيا عند وجود أحياء مجهريه دقيقة فيها ، هذه الأحياء قد تكون مرضية أو قد تكون غير مرضية كتلك الموجودة في أمعاء الإنسان بصفة طبيعية وهي بكتيريا القولون (الكوليفورم) * .

إن مجموعة الكوليفورم بشكل عام لا تشكل خطرا على الصحة ، ولكن وجود أعداد كبيرة من هذه البكتيريا يعني وجود بكتيريا أخرى مرضية ، وقد تؤدي إلى حدوث إسهالات وأمراض معوية أخرى ، فوجود أعداد كبيرة من الكوليفورم في المياه يعني حدوث تلوث بمخلفات من أصل بشري . [3]

إن الماء المستخدم للشرب أو في الأغذية أو لغسل الأدوات ، و الأواني يجب أن يكون خاليا من الأحياء المجهرية المرضية والمواد الكيماوية وتلك العالقة وان يكون عديم الطعم واللون والرائحة ويطلق عليه الماء النقي (Pure water) ، و لا يمكن الاعتماد على الحس لتقدير نقاوة الماء ، فقد تكون العينة رائقة وعديمة الطعم والرائحة إلا أنها تحتوي على عدد من الأحياء المرضية التي تجعلها غير نقية وبالتالي غير صالحة للاستهلاك . [4]

---

(1) محمد مصطفي العمري ، " **التلوث المائي**" ، مرجع سابق ذكره ، 2004 ، ص 279 .

(2) Ismaiel elaiwa " **drinking water** " p 15

* – الكوليفورم Coliforms " هي عبارة عن بكتيريا تعيش في أمعاء الإنسان والحيوان ، وهذه البكتيريا تساعد في عمليات الهضم وتمثيل الطعام وتخرج مع الغائط ".

(3) المرجع نفسه ، ص 16.

(4) سليمان أبو تايه ، " **الكلور وتعقيم مياه الشرب** " ، مرجع سابق ذكره ، 2000 ، ص 7.

فيجب أن يكون الماء المجهز للمدن خالٍ تماما من جميع الأحياء التي تضر بالصحة العامة ، لذلك يمر الماء بعدة طرق لتصفيته و تنقيته و تعقيمه وهذا يتحقق بالفحص اليومي للماء أو بين يوم وأخر ، ويرتبط ذلك بعدد السكان (جدول رقم 2.1) .

وبذا فان الفحوص البكتريولوجية تعد ضرورة دورية أما الفحوص الكيماوية فليس من الضروري أن تكون يومية ، ولا يجوز الحكم على صلاحية المياه بكتريولوجيا من خلال فحص مخبري واحد ، فالتلوث في الغالب يكون متقطع ومن المحتمل أن لا يظهر من خلال فحص واحد بل لابد أن تكون الفحوصات بشكل دوري . [1]

جدول (2.1) عدد العينات المطلوبة للتحليل البكتريولوجي بناء على أعداد السكان.

م	عدد السكان	الحد الأقصى للفترة الزمنية بين العينات الناجحة	الحد الأقصى للعينات في الشهر	العينات في السنة
1	من صفر –1000 نسمة	مرة في الشهر	2 عينة	24 عينة
2	1000–20000 نسمة	مرة في الشهر	6 عينة	72 عينة
3	20000–50000 نسمة	مرتين في الأسبوع	12 عينة	144 عينة
4	50000–100000 نسمة	4 مرات في الأسبوع	24 عينة	288 عينة
5	100000–200000 نسمة	كل يومين مرة	48 عينة	576 عينة
6	أكثر من 200000 نسمة	كل يوم بعد يوم	100 عينة	1200 عينة

المصدر : يوسف أبو مايلة ، 1999.[2]

إن المياه الصالحة الخاصة بالشرب والطبخ يجب أن تخضع لفحوصات دورية للتأكد من خلوها من التلوث الميكروبيولوجي خاصة وان المياه قد تكون ناقلة للأحياء المجهرية المريضة والتي تسبب أمراضا للإنسان والحيوان ، من أجل ذلك وضعت الدول و منظمة الصحة العالمية مواصفات قياسية للمياه تتضمن طريقة فحص المياه والحد الأعلى للأحياء المجهرية المسموح بوجودها في مياه الشرب أو الاستحمام وذلك لحماية المستهلكين من الأمراض التي تنتقل عن طريق الماء .[3] (جدول رقم 2.2) يوضح الخصائص الميكروبيولوجية حسب المعايير الفلسطينية.

---

(1) المرجع نفسه ، ص 9 .

(2) يوسف أبو مايلة ، " **مؤشرات تلوث مياه الشرب في قطاع غزة ببكتريا الكوليفورم** " ، مجلة جامعة بيت لحم ، العدد 9 ، 1990 ، ص24 .

(3) سليمان أبو تايه ، " **الكلور وتعقيم مياه الشرب** " ، مرجع سابق ذكره ، 2000 ، ص 11.

ويجب أن تكون خصائص المياه الجرثومية والبيولوجية كما يأتي :

الخصائص الجرثومية :

1. أن تخلو من بكتيريا الكوليفورم Coliforms لكل 100 ملم ماء .
2. أن تخلو من بكتيريا القولون E.coli .
3. أن تخلو من الجراثيم والفيروسات المعدية الممرضة.[1]

الخصائص البيولوجية :

1. خلو المياه من جميع أطوار الكائنات الحية الأولية الممرضة .
2. خلو المياه من جميع أطوار الديدان المعوية الممرضة .
3. خلو المياه من الكائنات الحية الطليقة .
4. خلو المياه من الفطريات .[2]

إن أغلب الأحياء المجهرية المرضية ، والتي توجد في المياه تجد طريقا إلى هذه المياه عن طريق فضلات الأشخاص المصابين ، وما لم يكن هناك انتشار وبائي فان هذه الأحياء المرضية تكون موجودة بأعداد قليلة جدا يصعب عزلها لأنها تموت بسرعة عندما تخرج خارج جسم الإنسان (العائل المضيف) ، لذلك اعتمد المختصون في الأحياء المجهرية طريقة تشخيص الأحياء المجهرية الدالة (Indicator Microbes) ، وهي عادة توجد إلى جانب الأحياء المريضة في القناة الهضمية في جسم الإنسان .[3]

إن وجود الأحياء المجهرية الدالة في الماء يعد مؤشرا على تلوثها بالبراز مما يزيد من احتمال وجود مسببات الأمراض التي تنتقل بواسطة المياه ، وتستعمل بكتريا القولون (Colifrom bacteria) أو ما يعبر عنها ببكتيريا القولون الكلية (Total Colifrom) ،عادة كدالة على تلوث المياه بالبراز .

أسباب اختيار بكتيريا القولون للدلالة على تلوث المياه بالبراز.

1. إن هذه البكتيريا هي من المجاميع الميكروبية الطبيعية للجهاز الهضمي في الإنسان ووجودها بكميات كبيرة في الماء يعني في الغالب تلوث المياه بمخلفات بشرية .
2. تعد بكتريا القولون من البكتيريا المقاومة للظروف الخارجية فهي تستطيع العيش فترات طويلة خارج مضيفها ، وهذا يسمح بعزلها وتشخيصها بعد فترات من تركها جسم (العائل المضيف) .

---

(1) Ismaiel elaiwa **" drinking water "** , p 19

(2) Ibid . p 19.

(3) هشام عرفة ، " **ميكروبيولوجيا مياه الشرب** " ، مرجع سابق ذكره ، 2000 ، ص 22 .

3. سهولة زراعة هذه البكتيريا مخبريا حيث أنها لا تحتاج إلى مواد وخبرة كثيرة.

4. وجود هذه البكتيريا بأعداد كبيرة ، وكافية في المياه الملوثة يساعد على إعطاء حسابات أو تقديرات معنوية من الناحية الإحصائية .

جدول (2.2) الخصائص الميكروبيولوجية حسب معايير سلطة المياه الفلسطينية.

م	الخاصية	وحدة القياس	الحد الأقصى المسموح به	نوعية التأثير	ملاحظات
1	العدد الكلي للبكتريا (Total Colony Count)	عدد/1 ملي لتر عند درجة حرارة (22-37°) مئوية	في المعدل الطبيعي	صحي	عند الضرورة وعن طريق الترشيح
2	بكتريا القولون الكلية Total Colifrom	عدد / 100 ملي لتر	0.00	صحي	95% من العينات يجب أن تكون خالية 5% من العينات الباقية تسمح بوجود 5 مستعمرات
3	بكتريا القولون البرازية fecal Colifrom	عدد / 100 ملي لتر	0.00	صحي	
4	بكتريا السبحية البرازية	عدد / 100 ملي لتر	0.00	صحي	
5	*الكولوستريديوم المخبرية للكبريت	عدد / 100 ملي لتر	0.00	صحي	عامل مؤشر
6	** بكتريا بسيدومونس	عدد / 100 ملي لتر	0.00	صحي	عند الضرورة

المصدر : سلطة المياه الفلسطينية،2000 . [1]

* تفحص في المياه المعبأة

** تفحص في المستشفيات (في غرف العمليات) .

(1) سلطة المياه الفلسطينية ، " **مقاييس جودة مياه الشرب في قطاع غزة** " ، غزة ، فلسطين ، 2000 ، ص4.

أما المجموعة الأخرى من البكتريا الدالة والتي تستعمل في تشخيص تلوث المياه هي بكتريا البراز المسبحية (Faecal streptococci) ، وهذه البكتريا تكون موجودة عادة في الجهاز الهضمي للحيوانات ذوات الدم الحار ومن ضمنها الإنسان ، ووجودها في المياه دليل واضح على التلوث ببراز الإنسان وتختلف عن بكتريا القولون في كونها غير موجودة في الطبيعة ، ومن خلال الفحوصات تجد أن العينات الملوثة ببكتريا القولون هي أكثر من العينات الملوثة بالبكتريا المسبحية .[1]

واعتمدت الدراسة على النوعين السابقين في تحديد تلوث المياه الميكروبيولوجي و هي (Total Colifrom – fecal Colifrom) من خلال نتائج التحليل الميكروبيولوجي ، الذي تقوم به دائرة مراقبة جودة المياه في وزارة الصحة الفلسطينية .

إن خطورة هذه الأمراض والطفيليات على الصحة العامة تتفاوت من عدم الراحة الخفيفة إلى أعرض و تفاعلات اشد منتهية أحيانا بالموت .

ويرجع مدى خطورة الإصابة إلى :

1. نوع الطفيل المسبب للمرض .
2. عدد الأحياء المجهرية المستهلكة .
3. تركيز المواد الكيماوية السامة (درجة السمية) .
4. تفاعلات الجزء المعيل .

وقد يحدث كذلك إصابات مرضية غير منكشفة عن أعراض بارزة ويلاحظها المريض بنفسه.[2]

و يمكن تحديد كيفية الإصابة بالأمراض الناتجة عن الاستهلاك المباشر للمياه نتيجة هذه الطفيليات إلى :

1. التسممات المعروفة Intoxication التي تحدث بسبب الكيماويات أو سموم الأحياء المجهرية .

2. الإصابات Infections التي تحدث بسبب البكتيريا المنتجة للسموم الداخلية Enterotoxins .(التي تؤثر على الأنسجة المخاطية للأمعاء وتتداخل بميكانيكية نقل ومرور الملح والماء ، وذلك خلال نموها في القناة المعوية)

---

(1) سليمان أبو تايه ، " **الكلور وتعقيم مياه الشرب** " ، مرجع سابق ذكره ، 2000 ، ص 17 .

(2) المرجع نفسه ، ص 19 .

3. الإصابات الناتجة عن الأحياء المجهرية التي تهاجم الأنسجة المعوية المخاطية أو الأنسجة الأخرى وتتكاثر هناك .[1]

علاج التلوث الميكروبيولوجي .

إن أي سياسة ناجحة لعلاج التلوث المائي لابد أن تشمل على جانبين الأول في تخفيف مصدر التلوث والثاني علاج ما أحدثه التلوث ،[2] إن الماء بحاجة لإجراء عمليات التعقيم المناسبة وذلك لقتل البكتيريا والجراثيم ، والحفاظ على سلامة المستهلكين .

لعملية التعقيم أهمية من النواحي التالية :

1. القضاء على الجراثيم .
2. الحيلولة دون تلوث المياه أثناء نقل وتخزين المياه في شبكة التوزيع .
3. ضمان سلامة المواطنين .
4. إن سلامة شبكة مياه الشرب مهم جدا وذلك لمنع حدوث التلوث من مصادر مثل المجاري العامة أو المصادر الحيوانية .

وترتبط عملية تلوث شبكة المياه من خلال عمليات الضخ ، حيث إذا كان ضغط الضخ ضعيف فان التلوث يحدث من الخارج إلى الداخل أما إذا كان الضغط قويا فيحدث تسرب الماء من الداخل إلى الخارج وفي هذه الحالة لا يحدث تلوث ، كذلك تعتمد عملية التلوث على حالة شبكة التوزيع من حيث الصيانة والتمديدات السليمة .[3]

وهناك عده طرق مختلفة لعمليات تعقيم مياه الشرب وهي :

1. الكلور CL2.
2. الأوزون Ozon .
3. ثنائي أكسيد الكلور Chlorine Dioxide .
4. الأشعة الفوق البنفسجية Ultraviolet .
5. اليود Iodine .

---

(1) Ismaiel elaiwa **" drinking water** " p25

(2) ليلي صايغ ، " **نحن والبيئة** " ، مجلة بلسم ، العدد 22 ، 1993 ، ص 55 .

(3) سليمان أبو تايه ، **مرجع سابق ذكره** ، 2000 ، ص 19.

وسوف يتم التطرق فقط إلى التعقيم بواسطة الكلور لأنه هو المستخدم في التعقيم في محافظتي الشمال والوسطى ، ويعتبر العام 1894 م أول عام تم استعمال الكلور فيه على مستوى العالم لتعقيم المياه وذلك للقضاء على البكتيريا الممرضة .[1]

ويرجع السبب في أن الكلور هو الأكثر شيوعا في عمليات تعقيم المياه ، لمقدرته على تكوين متبقيات له في الماء بحيث يبقى فترة طويلة في مياه الشرب ، وهذا يؤثر على نمو الجراثيم في المياه ، لهذا يمكن حماية المياه من التلوث أثناء نقلها عبر خطوط شبكة المياه في المدن ، كذلك يعتبر الكلور من أكثر العناصر الكيماوية الموجودة شيوعا على الأرض ، إلا انه لا يوجد في حالة حرة في الطبيعة بل متحدا مع عناصر أخرى مثل الصوديوم (Na) و البوتاسيوم (K) و المغنيسيوم (Mg) والكالسيوم (Ca) .[2]

تعرف عملية إضافة الكلور لتعقيم المياه (بالكلورة) وهي " إضافة الكلور إلى الماء النقي الخالي من الشوائب والجراثيم الممرضة ، وذلك للحفاظ على سلامة الماء الصالح للشرب أثناء التخزين والضخ ، وحتى وصولة إلى المستهلك " .

وفي حالة استعمال احد مركبات الكلور لتطهير مياه الشرب ، فيجب أن تحتوي فائضا حرا * من الكلور في شبكة التوزيع لا يقل عن 0.2 ملغم / لتر، و لا يزيد عن 1 ملغم / لتر و في كل الظروف .[3]

وتؤثر عملية الكلورة على الكائنات الحية بشكل فعال و بخاصة البكتريا بجميع أنواعها ويكون قاتل لها ، كذلك للكلور تأثير ذو فعالية اقل في حالة الفيروسات و لا تتأثر الطفيليات بشكل كبير بعملية الكلورة ، وتعتمد آلية عمل الكلور في القضاء على البكتيريا من حيث أن الكلور و مركباته من العوامل المؤكسدة القوية حيث يعتبر ايونه عاملا ساما لبروتوبلازم الخلايا.

---

(1) Ismaiel elaiwa **" drinking water "** p28

(2) سليمان أبو تايه ، **مرجع سابق ذكره** ، 2000 ، ص20.

* الفائض الحر للكلور (هي متبقيات الكلور في الماء بحيث تبقى فترة طويلة في مياه الشرب ، وهذا يؤثر على نمو الجراثيم في المياه)

(3) المرجع نفسه ، ص 22 .

كذلك رغم أن عملية الكلورة مهمة لتطهير مياه الشرب إلا أنها لا تخلو من بعض الأضـــرار مثل :

- تكوين مواد مسرطنة في البيئة المحيطة .
- سوء استعمال الكلورة يؤثر على نوعية مياه الشرب ، حيث تتكون مواد كيميائية تـــؤثر على الشيفرة الوراثية للإنسان وهذا بدوره يؤدي إلى أمراض السرطان .[1]

و. التلوث الكيميائي .

إن التلوث الكيميائي في الدول الصناعية هو أعظم أثرا منه في الدول النامية ، حيـــث بـــدا الناس يولون اهتماما كبيرا للمواد السامة التي قد تصل إلى مصادر مياه الشرب ، فهناك حوالي (2200) صنف من الملوثات بجميع أنواعها تم تحديدها في الولايات المتحدة الأمريكية ، منهـــا (765) مادة تم اكتشافها في مياه الـــشرب مـــن بينهـــا (12) مـــادة تعتبـــر مـــواد ســـرطانية (Carcinogenic) و (13) مادة يشتبه بأنها مواد سرطانية (Carcinogenic Suspectet) ، و (59) مادة تؤثر على الجينات (Mutagens) .[2]

ويمكن أن نعرف التلوث الكيميائي بأنه حين يصبح للماء تأثير سام نتيجـــة وجـــود مـــواد كيميائية خطرة فيه ، وينتج هذا النوع من التلوث نتيجة وجود كميات زائدة أو نقـــص الأمـــلاح المذابة و الأحماض و الفلوريد والفلزات والمواد العضوية و الأسمدة والمبيدات الحـــشرية ، إن الفلزات مثلا يذوب معظمها في الماء إلى حد ما ، ومنها ما هو ســـام كالبـــاريوم و الكـــادميوم والرصاص و الزئبق ، أما الفلزات غير السامة فتشمل الكالسيوم و الماغنـــسيوم والـــصوديوم والحديد والنحاس ، وتسبب زيادتها بعض الأمراض فزيادة تركيز الصوديوم مثلا يجعل المـــاء غير مستصاغ وتؤدي إلى مخاطر صحية لمرضى القلب والكلى ،وزيادة عنصر النتـــرات قـــد يؤدي إلى الإصابة بمرض الطفل المزرق ، و أمراض السرطان ، ونقص عنصر اليـــود مـــثلا يؤدي إلى تضخم الغدة الدرقية Goiter ، أما المواد العضوية ومعظمها تذوب في الماء فهي إما مواد عضوية قابلة للتحلل بفعل البكتيريا الموجودة في الماء أو غير قابلـــة للتحلـــل كالمبيـــدات والمنظفات .[3]

---

(1) المرجع نفسه ، ص 22 .

(2) يوسف أبو صفية ، " **اثر مشكلة المياه على الصحة في قطاع غزة** " ، مجلة شؤون تنموية ، 1991 ، ص 64.

(3) حسن أحمد شحاتة ،" **التلوث البيئي فيروس العصر – المشكلة أسبابها وطرق مواجهتهـــا** " ، ط2 ، دار النهضة العربية للطباعة ، القاهرة ، مصر ، والنشر ، 1999 ، ص 128 .

إن الأعراض المرضية و مسببات العدوى و التسممات للمياه إما أن تكون حادة ناتجة من هضم أو ملامسة كميات كافية من الأحياء المرضية أو كميات كافية من المواد الكيميائية السمية أو تكون الأخيرة مزمنة (من الاستهلاك المتكرر و الدائم لكثير من الأحيان للمواد الكيميائية السمية ولو بكميات قليلة جدا و التي لا تسبب أمراض و أعراض حادة بشكل تدريجي و غير مباشر) ، إن الأوبئة الناتجة عن التلوث الميكروبيولوجي تظهر بسرعة ووضوح بينما الأمراض المزمنة و التي تكون مرتبطة بالتلوث الكيميائي نجد هناك صعوبة في عمليات كشفها وملاحظتها وتشخيصها إلا بعد فترة من الإصابة بها. [1]

ثانيا: الأضرار الناتجة عن التلوث الكيميائي .

إن ارتفاع نسبة الملوحة لها علاقة أو ارتباط بارتفاع نسبة الصوديوم في الدم ، ويعتقد أن تكون مسئولة عن النسبة الكبيرة في موت الأطفال الخدج ،[2] وتكمن خطورة استخدام المياه الملوثة كيميائيا ، من خلال المياه الداخلة في صناعة الأغذية و الأدوية و المشروبات الغازية والكحولية والعصائر ، تأثيراتها على الصحة غير مباشرة ومستقبلية حيث تتضح صورتها بشكل أدق و أعمق في الدراسات الوبائية للسرطان وحالات الإجهاض عند النساء و أمراض الحساسية و أمراض الأوعية القلبية والدماغية .[3]

ويمكن أن نجمل أهم الأمراض من خلال :

أ. الأضرار الناتجة عن زيادة تركيز النترات في المياه الجوفية .

عند استعمال ماء يحتوي على النترات (NO3) يختزل و يتحول إلى النتريت (NO2) ، ثم تمتص لتصل إلى الدم بعد بضع ساعات من استهلاكها. مع أنّ القسم الأعظم يطرح من الجسم مع البول والتعرق إلا أنّ الكميات التي تبقى داخل الدم تسبب تأثيراً سمياً عند تحولها إلى النتريت الذي يرتبط بكريات الدم الحمراء معطياً ميتاهيموغلوبين فيتحول الهيموغلوبين أحمر اللون إلى ميتاهيموغلوبين ذي اللون البني الغامق ، يسبب هذا المركب خللاً وظيفياً حاداً في الجسم البشري وخاصة لدى الأطفال وكبار السن، ويظهر التسمم الفيزيولوجي الناتج عن ارتفاع النترات بتغير لون الجلد إلى الأزرق الغامق أو إلى البنفسجي وكذلك تتحول الأغشية المخاطية للون مشابه، تترافق هذه الأعراض مع انخفاض ضغط الدم وتباطؤ حركة القلب وضعف التنفس، إضافة لذلك فإنّ الخطر الأكبر هو تحول النترات في جسم الإنسان إلى مركبات آزوتية

---

(1) سليمان أبو تايه ، **مرجع سابق ذكره** ، 2000 ، ص4 .

(2) National Research Council , **" Drinking Water and Health "** , (Washington ,D.C.: Nationtonal Acadamy of Science , 1977) , p .403.

(3) Ismaiel elaiwa **" drinking water "** p22

ضارة تخرّب عمل الكلى وفي حالات خاصة تسبب أوراماً سرطانية و هذا يحصل عندما يكون النترات (NO3) أكثر من 45 جزء في المليون . [1]

يعرف الهيموجلوبين بأنه المادة الحيوية المسئولة عن نقل الأكسجين من كرات الدم الحمراء إلى خلايا الجسم بانتظام وباستمرار عند الحيوانات الثديية ، ونسبة الهيموجلوبين الموجودة في كرات الدم الحمراء في الإنسان الطبيعي تكون في حدود 93.0–95.0% تقريبا ، أما إذا نقصت هذه النسبة إلى 70.0% فان عملية نقل الأوكسجين إلى خلايا الجسم تقل تبعا لذلك مما يسبب الكثير من الأمراض أهمها مرض الطفل المزرق، ومن المعروف أن في كل ملليمتر مكعب من الدم يتراوح عدد كريات الدم الحمراء التي تحتوي مادة الهيموجلوبين بين 4.5 مليون و 5 مليون كرة ، وأية انحرافات عن هذا المعدل دليل على وجود خلل في الصحة العامة للإنسان .[2]

1. مرض زرقة الطفل : (Blue Baby)

إن تأثير عنصر النترات الضار يظهر من خلال وجود مادة الميتوجلوبين في دم الأطفال الرضع ، إذ أن عنصر النتريت ينتج عن طريق اختزال عنصر النترات في المياه الجوفية ، و بالتالي فان النترات يؤكسد الحديد الموجود في مادة الهيموجلوبين المكونة لكريات الدم الحمراء لتحويلها إلى مادة الميتوجلوبين التي تعمل على الحد من قدرة كريات الدم الحمراء على حمل الأكسجين محدثة بذلك مشكلة صحية تعرف باسم الطفل المزرق ، إن الأطفال ممن هم فوق ثلاث أشهر هم أكثر عرضة للإصابة بهذا المرض ، بحيث أنهم يحصلون على كميات كبيرة من النترات من خلال تناول مياه الشرب عن طريق الرضاعة الصناعية ، و يظهر تأثير النترات على هذه الفئة من الأطفال أكثر من البالغين لأنهم يكفيهم التعرض لكميات بسيطة من النترات للإصابة بالمرض إذ أن جميع المعايير تشير إلى أن شرب المياه يزود الجسم بما يساوي 50 ملجم / لتر من النترات و عليه فان معدل أخذ الأطفال للنترات بواسطة الشرب من 3 – 5 كلغم يبلغ 8.3 – 5.8 ملجم / كلغم.[3]

إن من الطبيعي أن تحتوى كريات الدم الحمراء على جزء من الهيموجلوبين الذي يحتوي على عنصر الحديد Fe+2 وعند دخول النترات في الدم فانه يختزل عنصر الحديد Fe3

---

(1) محسن كامل ،" **الهيموجلوبين كيمياء وحياة** " ، مجلة العلم ، 2005 ، ص35 .

(2) المرجع نفسه ، ص35 .

(3) Ahmed abu Naser " Nitrate contamination of Ground water and Methemoglobin Level among lnfants in Jabalia . Gaza . and Khanyounis " dissertation master's Nat .released . school of public health .2003 .p 1

وبالتالي يختزل جزء من الهيموجلوبين " Hb " ويحوله إلى جـزء الميتوجلـوبين (met-Hb) وبذلك يحد من مقدرة الجزئ على حمل الأكسجين . [1]

أعراض المرض .

إن وجود الميتوجلوبين في دم الأطفال يعد طبيعيا عند تركيز 1.0–2.0 % و توجد أعراض لعدم وجود المرض و لكن عندما يرتفع تركيز الميتوجلوبين إلى 15.0% فان الأعراض سرعان ما تظهر و يعد الازرقاق هو أهم الأعراض الرئيسية ، و يتبعه صعوبة في التنفس وغيبوبة و من ثم الموت نتيجة للاختناق ، و للتفريق بين الميتوجلوبين و غيرها من الأمراض لا بد مـن عمل فحص مخبري يجري خلاله تحول ميتوجلوبين إلى سيانوميتوجلوبين ، و تكون سـرعة الامتصاص الرابطة ما بين 600–660 جزء في المليون ، إن الوفاة تحدث لدى تحول 45 – 65.0% من الهيموجلوبين إلى الميتوجلوبين .[2]

وفي دراسة أحمد أبو النصر حول العلاقة بين تركيز النترات في ميـاه الـشرب ومـرض الميتاهيموجلوبين لدى الأطفال الأقل من ستة شهور ، تمت الدراسة في 12 مركز من مراكـز الرعاية الأولية في وزارة الصحة ، وشملت 338 طفل ، أظهرت النتائج أن تركيز النترات في مصادر مياه الشرب له علاقة قوية موجبة بمعدل نسبة الميتهيموجلوبين ، فقد كان أعلى معـدل للميتوجلوبين للأطفال في خانيونس حيث أعلى معدل للنترات في مياه الشرب ، كـذلك نـسبة الميتهيموجلوبين كانت أعلى عند الأطفال الذين تتراوح أعمارهم من 1–3 شهور وكانت اقل من 3–6 شهور ، ويرجع سبب زيادة نسبة الميتهيموجلوبين عند الأطفـال الأقـل مـن 3 شـهور لاعتمادهم على الحليب أكثر من الفئة من 3–6 شهور وبتالي يتلقون كمية اكبر من النترات التي تزيد نسبة الميتهيموجلوبين عندهم ، وقد أظهرت النتائج ارتفاع نسبة الميتهيموجلوبين في حـال استخدمت مياه البلدية في الشرب بعكس استعمال مياه الفلتر في الشرب .[3]

2. مرض السرطان :

إن التركيز الزائد لمادة النترات في مياه الشرب قد يسبب مرض السرطان ،[4] أو في الغذاء حيث انه يجب أن لا تزيد كمية النترات التي يأخذها الإنسان في اليوم عن 200 ملجم ، بحيـث

---

(1) نهلة بصل ، " **الأمراض المنقولة بواسطة مياه الشرب** " ، وزارة الصحة الفلسطينية ، غزة ، فلـسطين ، 2000 ، ص5 .

(2) Op.cit .p 8

(3) Loc cit p 9

(4) Hadeel A .Zeidan , " Integrated Criteria Document Nitrate, Bilthoven , The Netherlands (Taken from : The Effect of Drinking Water Nitrate on public Health of The Gaza Strip)," p,9 , 1989.

أن النترات في الجسم تتحول إلى نيتريت و تكون سامة و ذلك من خلال تكوين الامينيات (النيتروزامين) و التي بدورها تعمل على الإصابة بسرطان الكبد أو سرطان المريء. [1]

ب. الأضرار الناتجة عن نقص أو زيادة تركيز الفلوريد في المياه الجوفية

إن ارتفاع التلوث بالفلوريد عن المعدل الطبيعي مابين 0.7– 1.2 جزء في المليون يسبب تبقع و تآكل الأسنان خاصة عند الأطفال ، وتسبب أمراض لين العظام ، يحصل تغير لون الأسنان عند الأطفال من سن الميلاد حتى 9 سنوات وتحطم العاج في السن إذا زادت نسبة الفلوريد عن المعدل الصحي 1.5 جزء في المليون ، أما إذا قلت نسبة الفلوريد عن 0.5 جزء في المليون يؤدي ذلك إلى تسوس الأسنان .[2]

أظهرت دراسة قام بها مركز الأبحاث الصحية التابع لدائرة الصحة في قطاع غزة ، أن مستوى الفلورايد في مياه الشرب يتراوح من 0.8 –3.8 جزء في المليون ، وكان في منطقة الدراسة كتالي في المحافظة الوسطى 2 جزء في المليون أما في محافظة الشمال 0.8 جزء في المليون ، ويبلغ المعدل الطبيعي (الصحي) مابين 0.7–1.2 جزء في المليون ، ويعتمد ذلك على كمية المياه التي يشربها الفرد ففي المناطق الباردة يشرب الإنسان كمية مياه اقل لذالك يحتاج كمية فلوريد أكثر ، أما في المناطق الحارة يشرب الإنسان كمية مياه أكثر فيحتاج إلى كمية فلوريد اقل . ، وجاء في نفس الدراسة أيضا زيادة كبيرة في حالات التسمم بالفلوريد خاصة في المناطق التي سجلت ارتفاع في نسبة تركيز الفلوريد ، كما هو الحال في المحافظة الوسطى ، حيث أظهرت النتائج أن حالات التسمم بالفلوريد في مدرسة دير البلح الإعدادية للذكور 22 حالة من بين 56 تلميذا تم فحصهم أي بمعدل 39.2% لجميع الطلاب .[3]

ثالثا: دور الاحتلال الإسرائيلي في تلوث و تدهور الخزان الجوفي في قطاع غزة .

لقد قام الاحتلال الإسرائيلي أثناء احتلاله لقطاع غزة وقبل تسليم القطاع إلى السلطة الوطنية الفلسطينية بعد اتفاقية أوسلو ، و أثناء تواجده في المستوطنات في قطاع غزة و قبل أن ينسحر عنها عام 2005 م ، بالعديد من الممارسات الخاصة بتدمير الخزان الجوفي بسبب زيادة السحب منه و ضخ كميات كبيرة إلى داخل الخط الأخضر و التضييق المستمر على سكان القطاع ، بل تعدى ذلك بالإجتياحات و حرب الفرقان 27–12–2008م والتي دمر الاحتلال فيها الكثير من الآبار و شبكات المياه و شبكات المياه العادمة.

---

(1) نهلة بصل ، **مرجع سابق ذكره** ، 2000 ، ص 5 .

(2) المرجع السابق ، ص6 .

(3) يوسف أبو صفية، **مرجع سابق ذكره** ، سنة 1991 ، ص 63 .

و فيما يلي أهم الانتهاكات للمياه في قطاع غزة :

- لقد عمل الاحتلال الإسرائيلي على السيطرة على المياه في فلسطين واتخذ عدة قرارات منها عام 1997م ، قرار ملكيته للمياه في فلسطين والذي ينص على " أن كافة المياه الموجودة في الأراضي التي تم إحتلالها مجددا هي ملك لدولة إسرائيل "

- وجاء في قرار أخر صدر في 1967/8/15م " منح كامل الصلاحية بالسيطرة على كافة المسائل المتعلقة بالمياه المعينة من قبل المحاكم الإسرائيلية " .[1]

لقد أعطت هذه القرارات الصلاحية المطلقة للاحتلال الإسرائيلي في التصرف بالمياه الفلسطينية فقام بعدة خطوات تعسفية .

الخطوات التعسفية التي قام بها الاحتلال الإسرائيلي للسيطرة على المياه الفلسطينية .

- قام الاحتلال الإسرائيلي من عام 2001 – 2005 و من خلال ممارساته التعسفية بتدمير ما يقرب من 300 بئر زراعي وتجريف حوالي 45000 دونم ذات المحاصيل الزراعية في قطاع غزة ، إضافة إلى تدمير العديد من شبكات الصرف الصحي .[2]

- أسهم الاحتلال الإسرائيلي وبدور مقصود في عمليات تلويث المخزون الجوفي للمياه العذبة في قطاع غزة عبر التخطيط المتعمد لإقامة برك تجميع مياه الصرف الصحي فوق الأماكن التي يوجد فيها مخزون المياه الجوفية العذبة . وهذا يتضح جلياً من إقامته لبرك المجاري في مناطق الشيخ عجلين بغزة وتل السلطان في مدينة رفح وكذلك في شمال مدينة بيت لاهيا . و تلك الأماكن الثلاث هي بمثابة أكبر وأهم مخزون جوفي للمياه العذبة في قطاع غزة . فبعد مرور وقت قصير من إقامة تلك البرك أثبتت التحاليل المخبرية أن النترات قد بدأت نسبة ارتفاعها في الآبار المجاورة لبرك تجميع مياه الصرف الصحي حيث أنها وصلت في بعض الآبار إلى حد لا يسمح باستخدام تلك الآبار كمصدر لمياه الشرب أو الاستعمال الآدمي ، لذلك أغلقت عدة آبار لمياه الشرب المتواجدة بجانب تلك البرك.[3]

---

(1) http;//www.aljazeera.net/in-depth/water/2001/1/6.htm P4

(2) سلطة المياه الفلسطينية ، مجلس المياه الوطني ، " **ملخص تنفيذي الأوضاع المائية في فلسطين** " ، غزة ، فلسطين ، 2005 ، ص 11 .

(3) المرجع نفسه ، ص 12 .

- قيام الاحتلال الإسرائيلي باصطياد المياه المغذية للخزان الجوفي للمياه في قطاع غـزة من الحدود الشرقية و الشمالية وضخها إلى صحراء النقب ، فسحب كميات كبيرة مـن مياه الخزان الجوفي من خلال حفر الآبار على طول خط الهدنة بين إسرائيل وقطـاع غزة وعددها 26 بئرا. [1]

- واصطياد المياه السطحية بإنشاء السدود على الوديان المارة بمحافظـات غـزة (وادي غزة – وادي بيت حانون – وادي السلقا) وضخها إلى صحراء النقب [2]، كمـا هـو الحال في وادي غزة ، وإطلاق المياه عندما تفيض عن حاجة الاحـتلال الإسـرائيلي ، مسببا بذلك غرق الكثير من المنازل والحظائر والمزارع على طول امتداد جانبي الوادي كما حدث في شهر يناير 2010 .

- استنزاف ما يتبقى من المياه الجوفية الداخلية للقطاع من خلال المستوطنات ، حيث أقام الاحتلال الإسرائيلي ما يقرب من 36 بئرا يضخون في أنابيب يزيد قطرها عـن 24 انش إلى داخل الخط الأخضر رغم حاجة الفلسطينيين الماسة إلى هذه المياه .[3]

- لقد فرض الاحتلال الإسرائيلي قيودا عسكرية على استعمال المياه في القطاع منها عـام 1974 قرار رقم 489 " والذي يمنع أي مواطن من حفر أو تنفيذ أي مـشروع يتعلـق بالمياه ، إلا بعد الحصول على التراخيص الخاصة بذلك أو تجديد حفر الآبـار كـذلك وضع عدادات على الآبار لتحديد كمية المياه المستخرجة وفرض غرامات علـى مـن يخالف " في حين كان المستوطنون يقومون بحفر الآبار وتركيب المـضخات عليهـا بأحجام كبيرة دونما أي مسائلة ، هذا وقد كان الاحتلال الإسرائيلي يمـارس التعـسف والمماطلة أيضا عند التقدم بطلب حفر بئر ، ومنها قرار رقم 291 عام 1986 " يـنص على أن ملكية جميع مصادر المياه للاحتلال الإسرائيلي " .[4]

- ومن هذه القرارات أيضا ، قرار رقم 498 حيث ينص في المادة رقم 16 " انه يجـوز للسلطات الإسرائيلية المختصة أن تصدر تعليمات بشان مصدر مياه معـين أو منطقـة

---

(1) سلطة المياه الفلسطينية ، "**مياه الشرب في قطاع غزة مشاكل وحلول**" ، غزة ، فلسطين، 2004 .

(2) خالد الطيبي ، " **محاضرة بعنوان تقييم الوضع المائي في محافظات غزة** " ، 2000 ، ص5 .

(3) أحلام حماد ، " **الاحتلال يستنزف الخزان الجوفي ويسرق المياه** " ، مجلة الأمة ، العدد الثامن ، 1998 ، ص 9 .

(4) يوسف جهاد ، " **أزمة المياه في قطاع غزة – الاحتلال يعطش الأرض و الإنسان** " ، مجلة بلسم ، العدد 302 ، 1993 ، ص 53 .

تقضي بعدم جواز استخراج المياه أو توريدها واستهلاكها وكمية المياه المستخرجة أو الواردة أو المستهلكة مسموحا بها بموجب تلك الرخصة فقط واعتبارا من الموعد الذي تحدده السلطات المختصة في تعليماتها ، ويطلق على الرخصة المذكورة رخصة الاستخراج " ، و تنص المادة 20 من الأمر العسكري نفسه " انه يجوز للسلطات المختصة في كل وقت أن تصدر أمرا تلغي أو تقلص فيه كميات المياه المخصصة التي تقررت في كمية الاستخراج بسبب شح مصادر المياه أو تقلصها أو أسباب أخرى ترتئيها السلطة المختصة " . [1]

وكان للاحتلال الإسرائيلي دور في الحصار وذلك من خلال :

1. نقص في كمية المياه الصالحة للشرب الواصلة للمواطنين بسبب انقطاع التيار الكهربائي وعدم توفير الوقود اللازم لتشغيل آبار المياه .

2. ارتفاع في نسبة التلوث الميكروبيولوجي في المياه من 5.0% قبل الحصار إلى حوالي 10.0–15.0% في نهاية سنة 2009 ، وذلك بسبب عدم تواجد وتوفير مطهرات المياه الشرب من مادة الكلور (هيبوكلورات الصوديوم).

3. زيادة نسبة العينات الملوثة ميكروبيولوجيا بعد حرب الفرقان ، فلقد قام قسم مراقبة المياه في وزارة الصحة بأخذ 68 عينة و أشارت نتائج التحليل أن 8 عينات ملوثة ميكروبيولوجيا والسبب ما أحدثه الاحتلال الإسرائيلي من تدمير لشبكات المياه والصرف الصحي في المناطق التي توغل فيها.

4. تشير نتائج التحليل الميكروبيولوجي إلى ارتفاعها في كافة المحافظات خاصة في الشمال ، فلقد بلغ عدد العينات التي تم جمعها بعد العدوان على غزة وحتى تاريخ 2009/2/2 (129) عينة ، وأشارت النتائج إلى أن 19 عينة ملوثة وكان توزيعها كما في (جدول رقم 2.3).[2]

---

(1) يوسف جهاد، " **مرجع سابق ذكره** " ، 1993 ، ص 53 .

(2) وزارة الصحة الفلسطينية ، " **تقرير بعنوان ،" أنشطة الرعاية الصحية الأولية في قطاع غزة أثناء الحصار والحرب** " ، إعداد لجنة الطوارئ بالرعاية الصحية الأولية ، 2009 ، ص30 .

جدول (2.3) نسبة التلوث البكتريولوجي بعد حرب الفرقان (ديسمبر2008- يناير 2009) على قطاع غزة لكافة المحافظات .

المحافظة	عدد العينات	عدد العينات الملوثة	نسبة التلوث %	نسبة أخذ العينات بالنسبة للمحافظات %
الشمال	27	5	19.0	20.9
غزة	40	7	18.0	31.0
الوسطى	12	1	8.0	9.4
خانيونس	20	3	15.0	15.5
رفح	30	3	10.0	23.2
المجموع	129	19	15.0	100.0

الجدول من إعداد الباحث ، بيانات وزارة الصحة،2009.

يتضح من (جدول رقم 2.3) أن نسب التلوث مرتفعة في كل المحافظات و لكن بالأخص في محافظة الشمال وغزة وذلك لتعرضها إلى العدوان بشكل اكبر ، ولوجود اكبر نسبة من الأضرار في شبكة المياه و الصرف الصحي، و سجلت محافظة الشمال أعلى نسبة في التلوث 19.0% و هذا لأنها تعرضت للعدوان بشكل اكبر من غيرها ، أما محافظة الوسطى فسجلت نسبة منخفضة و ذلك لان عدد العينات التي تم فحصها هي الأقل بين المحافظات 12 عينة.

رابعا: انتقال الأمراض عن طريق الماء .

إن العدوى التي تنتقل بالمياه هي أكثر أسباب الأمراض المعدية شيوعا في البلاد النامية ،[1] إن معظم الأمراض المرتبطة بالماء قابلة للنقل في ظروف معينة .

ويمكن تقسيم الأمراض حسب ارتباطها وعلاقتها بالماء إلى :

1. أمراض منشؤها الماء نفسه . (Waterborne)
2. أمراض تنتقل بالاغتسال بالماء الملوث. (Water-washed)
3. أمراض تعتمد في انتقالها على خصائص مائية. (Water- based)
4. أمراض يتم انتقالها لظروف لها علاقة بالماء. (Water- related)

(1) ك . س مانجا ، " **اختبار ميداني بسيط لاكتشاف التلوث البرازي في مياه الشرب** " ، نشرات منظمة الصحة العالمية ، مجاد 60 ، العدد 5 ، 1983 ، ص 1041 .

5. عدوى أمراض الرذاذ المائي . (Water dispersed infections)
6. أمراض ناتجة عن عدم توفير المياه لأغراض النظافة .[1]

أ. أمراض منشؤها الماء نفسه . (Waterborne)

ويقصد بها تلك الأمراض التي تنشا جراء تلوث الماء بواسطة إفرازات الإنسان والحيوان الحاملة لفيروسات أو بكتيريا تنتقل مباشرة إلى الإنسان عند شرب الماء أو استخدامه في أعداد الطعام ، ومن هذه الأمراض الشائعة والتي تنتقل بهذه الطريقة (الكوليرا – التيفوئيد – الاميبيا – التهاب الكبد الوبائي A – الجارديا)

ب. أمراض تنتقل بالاغتسال بالماء الملوث. (Water-washed)

وهي تحدث في المناطق التي تعاني من فقر في المياه مما لا يسمح بوجود كميات كافية من المياه للنظافة مما يسبب أن تكثر الأمراض الجلدية وأمراض العيون ويمكن أن تنتقل تحت هذه الدرجة كذلك جميع أمراض الدرجة الأولي المستمدة من الماء ، و تكمن خطورتها من خلال الملامسة المباشرة للمياه و يمكن تقسيمها إلى الأحياء المجهرية التي تخترق الجلد أو التي تهاجم مناطق الجلد المتضررة كالجروح والالتهابات و القناة البولية و الأنف والعين و الأذن وهذه إما أن تتكاثر هناك أو تنتقل إلى الأنسجة الأخرى وتتكاثر فيها .[2]

كما تتضمن هذه الدرجة الأمراض التي يسببها القمل والحلم وهي حشرات ناقلة لأنواع مختلفة من التيفوس .

ج. أمراض تعتمد في انتقالها على خصائص مائية. (Water- based)

يوفر الماء موطنا لحياة بعض الكائنات البسيطة التي تقضي في الماء فترة من دورة حياتها مثل الطفيليات، هذه الطفيليات تصبح مصدرا لأمراض الديدان في الإنسان حيث أن يرقاتها التي تنطلق مع النباتات المائية كالقشريات أو الأسماك التي تؤكل نيئة أو تطهي طهيا غير كاف فيحدث عندها الإصابة في بعض الأحيان بديدان الكبد والرئة أو الإصابة بيرقان القشريات الرقيقة ، مثل يرقات براغيث الماء التي يصاب بعدواها الشخص عندما يبتلعها .

---

(1) Ahmed Abd Alohab , **" planet our health "**, n . d . p11 .

(2) سليمان أبو تايه ، **مرجع سابق ذكره** ، 2000 ، ص 5.

د. أمراض يتم انتقالها لظروف لها علاقة بالماء. (Water- related)

قد يشكل الماء نفسه بيئة صالحة لحياة الحشرات الناقلة للأمراض مثل البعوض الذي يتوالد في الماء ويقوم البعوض الناضج بنقل الملاريا و الفيلاريا (داء الفيل) و يحتاج بعوض الملاريا مياه نقية نسبية ليتوالد فيها بعوض الانوفيليس Anopheles الناقل لمرض الفيلاريا بفضل التوالد في مياه المجاري الملوثة ، و بغيرها من الأجسام المائية شديدة التلوث ، أما ذبابه تسي تسي التي تنقل مرض النوم فرغم أنها تتوالد على الأرض فإنها لا تعيش إلا بالقرب من المجاري المائية ، ويمكن الحد منها بإزالة الغابات المشرفة على هذه المجاري ولو لبضعة أمتار .

ه. عدوى أمراض الرذاذ المائي . (Water dispersed infections)

تختلف هذه المرتبة عن سابقتها في أنها تظهر في الدول المتقدمة أكثر من الدول النامية بعكس سابقتها ، وهي عدوى تنتج عن تكاثر عواملها في المياه العذبة وتدخل إلى جسم الإنسان عن طريق الجهاز التنفسي فبعض اميبيات المياه العذبة التي ليست عادةً ما تكون ممرضة يمكن أن تتكاثر في الماء الدافئ وعندما تدخل إلى الجسم بأعداد كبيرة عن طريق القنوات التنفسية فإنها قد تسبب التهابات خطيرة، فقد اتضح أن بكتيريا الليقونيلا Legionella لها قدرة على التكاثر في المياه التي تحتوي على نظم تكيف معقدة حيث تنطلق منها وتنتشر بشكل ايروسولات فتصيب كثيرا من الناس عن طريق الجهاز التنفسي [1]

و. أمراض ناتجة عن عدم توفير المياه لأغراض النظافة .

يختلف هذا النوع من الأمراض عن سابقيه من حيث أن سابقيه يكون الماء هو سبب الأمراض أما في هذا النوع فان قلة وجود الماء هي المسئولة عن هذه الأمراض مثل الأمراض الجلدية الناتجة عن قلة النظافة .[2]

نستطيع القول إن الأمراض التي تنتج من الماء مباشرة هي أكثر درجة في خطورتها من بين الأمراض المعدية المرتبطة بالماء ، وهي السبب الرئيسي في كثرة وفيات الأطفال الرضع بمعدل 4 ملايين حالة وفاة في السنة ، و تأتي في المرتبة الثانية الأمراض التي تنتقل بالاغتسال بالماء الملوث من حيث الخطورة بحيث يصل عدد الوفيات بسببها مليون شخص سنويا نتيجة أمراض الدرن ونحوها ، ويلاحظ أن أثار الأمراض المرتبطة بالماء تتركز بصورة واضحة في الدول النامية بين أفقر الطبقات في أحياء ومدن وأرياف المناطق الفقيرة ، فقد تبين أن 50.0% من سكان الدول النامية يعانون من مشكلات صحية مرتبطة بالماء.

---

(1) Idem – p 117.

(2) يوسف أبو صفية ، **مرجع سابق ذكره** ، 1991 ، ص 64 .

شرح عن الأمراض .

من المعرف لدى المختصون أن المياه تلعب دورا كبيرا في نقل الأمراض المعدية للإنسان والحيوان على حد سواء ، فقد ذكرت إحصائيات أن حوالي 500 مليون شخص يصابون بأمراض ناتجة عن استعمال المياه بشكل مباشر أو غير مباشر ، وان حوالي 10 مليون شخص يموتون سنويا بسبب هذه الأمراض ، أي أن حوالي ثلاثين ألف شخص يموتون يوميا في العالم بأمراض لها علاقة بالمياه وان حوالي 80.0% من الأمراض التي يصاب بها سكان العالم الثالث هي أمراض مرتبطة بالماء .[1]

لقد أشارت تقارير منظمة الصحة العالمية إلى أن ربع الأطفال في الدول النامية يموتون قبل بلوغهم الخامسة من العمر وان الأسباب الرئيسية وراء ذلك متعلقة بالمياه ، وانه في أي لحظة فان 400 مليون شخص يعانون من إضرابات معوية سببها المياه ، 200 مليون شخص من البلهارسيا ، و 160 مليون شخص من الملاريا ، وهي أمراض متعلقة بالمياه .[2]

إن تناقص وتلوث المياه مسئولان عن قدر بالغ من الإصابات المزمنة والحادة المنتشرة في قطاع غزة وقد تسببت في أذى صحي دائم لجزء كبير من السكان .[3]

وتكمن خطورة هذه الأمراض من خلال الطفيليات والفيروسات والبكتيريا الموجودة في الماء والتي في الغالب سببها ، التلوث بالمخلفات العضوية ، حيث يتم نقل معظم الأمراض البكتيرية والفيروسية والطفيلية خاصة في غياب نظام صرف صحي جيد ، هذا إذا علمنا أن الإنسان العادي يخرج مع البراز من 3 إلى 8.6 جرام من البكتيريا في اليوم ، وان البكتريا تشكل حوالي 8.7% من وزن غير الجاف وحوالي 25.0% من وزن البراز الجاف ، وان كثافة البكتيريا الحية في مياه المجاري تتراوح بين مليون و 300 مليون لكل 100 مللتر.[4]

وعلى الرغم من اختلاف نسب انتشار الطفيليات المعوية من منطقة جغرافية إلى أخرى ومن بلد إلى آخر إلا أنها تصيب أعداداً كبيرة من السكان، حيث تشير إحصائيات منظمة الصحة العالمية إلى أن نسبة الإصابة بالمتحول الحال للنسج (الزحار الأميبي) تتراوح بين 5.0% من

---

(1) نفس المرجع ، ص 63 .

(2) محمد سعيد الحميدي ، " **المياه والصحة العامة في فلسطين** " ، مجلة شقائق النعمان ، العدد 12 ، 1998 ، ص 59 .

(3) Anna Bellisari **," public Health and water Crisis in the Occupied Palestinian** " , Territories Journal of Palestine Studies" , No.2 , 1994 ,p.61.

(4) يوسف أبو صفية ، **مرجع سابق ذكره** ، 1991 ، ص 63 .

السكان في الدول الصناعية المتقدمة والمناطق ذات الظروف الصحية الجيدة لتصل إلى 60.0% أو أكثر من السكان وخاصة بين الأطفال في بعض المناطق والدول الفقيرة والمدارية التي تعاني من النقص الحاد في الماء النظيف ومن القصور الواضح في الخدمات الصحية.[1]

إن هذه الطفيليات تنتشر في المناطق التي لا يتم التخلص من المياه العادمة بشكل صحي فقد ذكرت تقارير دائرة صحة المجتمع في جامعة بير زيت أن 48.0% من طلاب مدارس ابتدائية في مخيمات الضفة الغربية مصابون بالطفيليات المعوية ، بينما طلبة قرى فلسطينية أخرى لم يصلها إمداد مياه الشرب بعد وصلت إلى 61.0% مع معرفة الطلبة بأصول النظافة العامة إلا انه تنقصهم المياه ووسائل التخلص من الفضلات ، وأشارت إحصائية الإغاثة الطبية في قطاع غزة إلى أن 75.0% من مراجعي عياداتهم مصابون بالأمراض المعدية والتي هي مسئولة عن أكثر من 70.0% من وفيات الأطفال . [2]

وفي دراسة حول انتشار الطفيليات المعوية عند أطفال المدارس في محافظة ريف دمشق والعوامل المؤثرة فيها ، حيث تم أخذ 760 عينة براز من 760 طفلاً من أطفال المدارس بعمر من 6 إلى 12 سنة، وفحصت بالطرق الاعتيادية المعروفة للكشف عن الطفيليات المعوية. وقد وجدت الطفيليات المعوية عند 67.6% من الأطفال المفحوصين (77.0% في المنطقة الأولى و58.7% في المنطقة الثانية)، وقد كشفت الجارديا عند 31.0% من حالات التطفل المعوي، والمتحول الحال للنسج عند 29.0% منهم، وكانت ديدان الصَفَر الخَرَاطيني (الإسكارس) هي الطفيلي الأكثر شيوعاً فقد كشفت عند 38.0% من حالات التطفل المعوي. وعلى الرغم من أن نسبة التطفل المعوي كانت مرتفعة نسبياً في منطقتي الدراسة إلا أنها كانت أعلى بشكل واضح في المنطقة الأولى ذات الطابع الريفي الزراعي من المنطقة الأخرى ذات الطابع الحضري. [3]

خامسا: الأمراض الناتجة عن التلوث الميكروبيولوجي"أمراض الدراسة" .

سيتم الحديث عن التهاب الكبد الوبائي A و الاميبيا ثم الجارديا و أخيرا الإسهال .

---

(1) صلاح الدين شحادة و محمد خليل الدبش ، " **انتشار الطفيليات المعوية عند أطفال المدارس في محافظة ريف دمشق والعوامل المؤثرة فيه** " ، المعهد التقاني الطبي– جامعة دمشق ، غير معروف التاريخ ، ص6 .

(2) محمد سعيد الحميدي ، **مرجع سابق ذكره** ، 1998 ، ص58 .

(3) صلاح الدين شحادة ومحمد خليل الدبش ، **مرجع سابق ذكره** ، ص 8.

أ. مرض التهاب الكبد الوبائي– أ (Hepatitis -A) .

يعد مرض التهاب الكبد الوبائي من الأمراض التي تسببها فيروسات Viral diseases "يبلغ قطر فيروس التهاب الكبد الوبائي (A) (اليرقان الوبائي) من 40–50 جزء في المليون ، و هو مقاوم للأحماض والمطهرات الكيماوية ، كذلك يقاوم الحرارة حتى درجة °56م ولمدة 30 دقيقة .[1] ، ويتواجد في براز الإنسان المصاب ويدخل للإنسان من خلال الطعام والشراب الملوث أو الاستعمال المباشر لأدوات المريض ، إن عدد الحالات التي تصاب بهذا المرض600000 إلى 3 ملايين كل سنة و عدد الوفيات تصل إلى 2400 إلى 12 ألف حالة في السنة .[2]

ويمكن أن تحدث العدوى في جميع الأعمار بين الأشخاص ذوي الاستعداد ، وتميل العدوى إلى أن تكون خفيفة وبدون أعراض في صغار الأطفال ، وتزداد شدة الظواهر السريرية للمرض مع تقدم العمر .[3]

ويرتبط انتشار هذا المرض بمستوى الصحة العامة وخاصة توفر المياه النقية وأنظمة الصرف الصحي حيث انه من مجموعة جنس الفيروسات المعوية Entereviruses التي تنتقل عادة من خلال تلوث الطعام والشراب كما يمكن أن ينتقل بواسطة لعاب المريض أو دمه وينتشر في الأماكن المزدحمة بالسكان وتوجد نسبة كبيرة من الحالات التي تصاب بالفيروس ولا تظهر عليها أعراض مرضية أو تظهر أعراض خفيفة لا يبدو عليها اليرقان ولكن ما يميز هذا الفيروس انه لا يستمر في الإنسان طويلا أي لا يوجد حامل مزمن كما انه لا توجد دلائل على أن الإصابة به يمكن أن تتطور إلى إصابة مزمنة بالكبد خلافا إلى فيروس الالتهاب الكبدي الذي يؤدي إلى مختلف أنواع الالتهابات الكبدية الحادة.[4]

تعتبر الإصابة بفيروس التهاب الكبد (A) من أهم مسببات التهاب الكبد الحاد، وفي أكثر من 80.0% من الحالات تمر الإصابة على شكل نزلة أنفلونزا حادة (حمى و قشعريرة)، ولا يعرف المصاب بإصابته بإلتهاب الكبد . تنتقل عدوى التهاب الكبد الوبائي عن طريق التماس مع البراز محمل بالفيروسات المعدية، ويكون التماس بعدة طرق منها شرب الماء الملوث بالفيروس

---

(1) عبد الله محمد الرابطى ، " **علم الأحياء الدقيقة** " ، الطبعة الأولى ، الدار العربية للنشر والتوزيع ، طرابلس ، 1997 ، ص 79 .

(2) نهلة بصل ، **مرجع سابق ذكره** ، 2000 ، ص 11 .

(3) نشرة منظمة الصحة العالمية ، " **التهاب الكبد الفيروسي** " ، مجلد 60 ، العدد 5 ، 1982 ، ص 885 .

(4) محمد سيد ارناؤوط ، " **التلوث البيئي وأثرة على صحة الإنسان** " ، الطبعة الثانية ، القاهرة ، سنة 2002 ، ص 81 .

المسبب للمرض ، ويحتاج الفيروس فترة حضانة وهي ،(الفترة الزمنية الفاصلة بين دخول الفيروس إلى الجسم وبدء الأعراض) ، و في حالة التهاب الكبد الفيروسي (A) ما بين 15-50 يوماً بمعدل 28 يوم ، أما فترة العدوى فهي يقصد بها الفترة الزمنية التي لا يكون فيها المصاب ناقلا للعدوى وهي تمتد من أسبوعين قبل بدء الأعراض، وأهمها اليرقان وتستمر لمدة أسبوع بعد ظهوره.[1]

أما عن أعراض المرض فيمكن أن تمر الإصابة بالتهاب الكبد الفيروس (A) دون حدوث أية أعراض تذكر، ويمكن أن يشتكي المصاب من أعراض مختلفة بالحدة حسب شدة المرض.

وهي كالتالي :

الإحساس بالتعب و الإرهاق ، ارتفاع في درجة الحرارة ، فقد الشهية ، آلام في البطن ، إسهال أو قيء ، اليرقان ويشمل: اصفرار البول، وتغير لون البراز (يصبح لون البراز فاتحا)، واصفرار الجلد وملتحمة العين ، اختلال في وظيفة الكبد يظهر على شكل ارتفاع في مستوى الأنزيمات الكبدية في الدم ، تختفي الأعراض تماما بعد مرور أربعة أسابيع على بدايتها، وتحدث مناعة ضد الفيروس، ولا يتطور المرض إلى التهاب مزمن أو تليف الكبد .

أما عن العلاج فلا يحتاج المصاب بـ التهاب الكبد الفيروسي (A) عادة للتدخل الطبي، ويتم الشفاء منه تلقائيا خلال فترة أسابيع قليلة، و لا يتحول المرض إلى مرض مزمن ولكن الشفاء التام يكون عند الأطفال (بالذات أقل من 6 سنوات) عادة تكون الإصابة بدون أعراض. بالنسبة للبالغين تستمر الأعراض لمدة شهر تقريبا والشفاء التام يستغرق 6 أشهر. تحدث إنتكاسه مرضية عند 20.0% من المرضى ، الإنتكاسه تتضعف المريض لمدة 15 شهرا تقريبا.[2]

الجدير بالذكر أن الأشخاص المصابين بهذا المرض دون ظهور أية أعراض قادرون على عدوى غيرهم عندما يقومون بتحضير الطعام لهم .ولهذا السبب ينتشر هذا المرض بشكل وبائي، والكثير من الأشخاص يصابون به دون أن يدركون ذلك ويستمرون بمتابعة حياتهم اليومية والتي قد تتضمن تحضير الطعام لغيره مما يسبب العدوى .*

---

(1) عبد الله محمد الرابطى ، **مرجع سابق ذكره** ، 1997 ، ص 80 .

(2) منال بدور و منال أبو الخير ،" **نشرة تعريفية عن التهاب الكبد الوبائي** "، جامعة الملك سعود .

* - لمزيد من المعلومات عن التهاب الكبد الوبائي A انظر الملحق رقم 4 .

ب. مرض الاميبيا - الدوسنتاريا الأميبية (Amebiasis) .

يعتبر هذا المرض مسبباته الطفيليات المرضية وهي من الحيوانات الأولية التي تنتقل من إنسان إلى أخر عبر oral fecal route وتتواجد في الطعام والشراب الملوث من مخلفات البشرية .[1]

من أسباب هذا المرض تلوث مصادر مياه الشرب بمياه المجاري الملوثة ، قد تحدث أوبئة داء الاميبيا في المدن بتلوث شبكة المياه ، كما حدث في الوباء الذي تفشى أثناء معرض شيكاغو الدولي في الثلاثينيات من القرن العشرين وأدى إلى ما يقرب من 100 وفاة ، وقد تسببت معظم الأوبئة عن تلوث شبكة المياه بالبراز لان الكلورة العادية التي تجزي في معالجة محطات المياه لا تقضي على كيسات المتحولة الحالة للنسيج .[2]

أما عن أعراض المرض فهي تبدأ العدوى دون أعراض أو تتظاهر باضطرابات معوية خفيفة مبهمة تعزى إلى أسباب كثيرة مختلفة ، وقد يصاب الإنسان بغثيان خفيف وانزعاج بطني وإمساك يتناوب مع إسهال أو احدهما دون الأخر ، وعندما يتسع غزو النسيج فقد يحدث الم بطني حاد يتوهم المريض بأنها الزائدة ، قد تزداد الأعراض لحدوث متلازمة الزحار الأميبية التي تتصف بإسهال وخيم ومخاطي مدمي 10–20 مرة أو أكثر في اليوم .[3]

تعتبر الاميبيا من أمراض واسعة الانتشار التي ترتبط ارتباطا قويا بظروف المعيشة المتدنية والفقر والجهل وتنفرد الانتميبيا المحللة للأنسجة التي تستوطن الأمعاء الغليظة للإنسان عن غيرها من أنواع البكتيريا التعايشية التي لا تسبب الم للإنسان مثل Escherichia coli وغيرها بأنها قد تعيش معيشة تعاونية وقد تنفرد بغزو للأغشية المخاطية للقولون وإحداث المرض تحت ظروف خاصة ، وتحدث العدوى بواسطة الأكياس الأميبية التي تخرج مع الفضلات الآدمية (البراز) ولذا فان انتشار الإصابة يوجد في جميع البيئات التي يؤدي فيها عدم توفر الشروط الصحية ووصول هذه الفضلات إلى الطعام والشراب وتلوث الأيدي كما أن هذه الأكياس الجرثومية تتمتع بقدرة كبيرة على مقاومة المؤثرات البيئية كما أنها لا تتأثر بحمض المعدة عندما يبتلعها الإنسان .[4]

---

(1) نهلة بصل، **مرجع سابق ذكره** ، 2000 ، ص 13 .

(2) والتربيك و جون ديقيز ، ترجمة محمد خير الحلبي ، " **علم الطفيليات الطبية** " ، مركز تعريب العلوم الطبية و منظمة الصحة العالمية ، 2007 ، ص21 .

(3) المرجع نفسه ، ص 23 .

(4) محمد سيد ارناؤوط ، **مرجع سابق ذكره** ، 2002 ، ص 30 .

تعيش الاميبيا في تجويف الأمعاء الغليظة للعائل ، و تتغذى على الغشاء المخاطي للأمعاء الغليظة وخلايا الدم الحمراء ، و تسبب انتاميبا هستوليتيكا مرض الدوسنتاريا الأميبية (الزحار الأميبي) ، وهو عندما تفرز الانتاميبا أنزيمات تحلل الغشاء المخاطي للأمعاء الغليظة، و تتعمق داخل جدار الأمعاء فتتلف خلاياها وتكون قروحاً مؤلمة، وبذلك يحدث مرض الزحار، تتكاثر الانتاميبا من خلال تحوصلها داخل الأمعاء، وتصبح كبيرة الحجم يتراوح قطرها من 30– 40 ميكرون وبداخل كل حوصلة أربع أنويه تتحول إلى أنتاميبات صغيرة ، و يرجع دور حويصلات أنتاميبا هستوليتيكا في نقل مرض الزحار و انتشاره من خلال حويصلات الانتاميبا التي تخرج مع براز الشخص المريض ، و تنتقل إلى الطعام و الشراب بواسطة الذباب و الصراصير ، و عندما يبتلعها شخص سليم تحدث العدوى و ينتشر المرض .[1]

ج. الجارديا (Giardiasis) .

يعتبر من الأمراض التي تسببها الطفيليات ومسببات هذا المرض من الحيوانات الأولية Giardia lamblia trophozoite وهو الطور النشط وصورته المتحوصلة ، إن 10 حويصلات قادرة على إحداث المرض ، وهذه الحويصلات قادرة على البقاء في الماء لمدة تصل إلى شهرين ، وينتقل من إنسان لأخر عبر oral fical route مع الشراب والطعام الملوث ويصاب ما يقرب من 200 مليون شخص في العالم كل سنة بهذا المرض .[2]

يسبب مرض الجارديا (Giardiasis) ، طفيل الجارديا لامبليا (Giardia Lamblia) ، والذي قد يصيب الجهاز الهضمي للمريض بدون حدوث أعراض و تبدأ الأعراض بالظهور بعد أسبوع إلى أسبوعين من ظهور المرض ولكن في الأطفال قد تسبب إسهالا مزمناً أو سوء امتصاص للغذاء مع آلام بالبطن (مغص) و الإحساس بالضعف و الإجهاد. [3]

ويتم تشخيص المرض بعمل تحليل متكرر لبراز المريض لاكتشاف وجود الكيس الطفيلي أو الطفيل النشط وتحدث العدوى بهذا المرض عن طريق تناول الطعام والماء الملوث بالطفيل وهناك علاجات كثيرة ومتوفرة يتم وصفها من قبل الأطباء ، ويتم الشفاء عادةً من المرض دون حدوث مضاعفات .[4]

---

(1) والتربيك و جون ديقيز، **مرجع سابق ذكره** ، 2007 ، ص25.

(2) نهلة بصل ، **مرجع سابق ذكره** ، 2000 ، ص 16 .

(3) محمد سيد ارناؤوط ، **مرجع سابق ذكره** ، 2002 ، ص 32 .

(4) والتربيك و جون ديقيز ، **مرجع سابق ذكره** ، 2007 ، ص31.

د. مرض الإسهال (Diarrhea) .

تسببها مجموعة مختلفة من المسببات المرضية (بكتيريا – فيروس– فطريات) ، والتي بدورها تكون موجودة في براز الإنسان المصاب وتنتقل إلى الإنسان السليم من خلال المياه والغذاء الملوث ، هذا المرض موجود على مستوى العالم ، عدد الحالات 4 مليار حالة سنويا وعدد الوفيات من 3–4 مليون سنويا .[1]

وينقسم الإسهال بين فئتين الكبار والصغار اقل من 4 سنوات وأكثر من 4 سنوات و الإسهال عند الأطفال يسجل حالات مرض أكثر من الإسهال عند الكبار.

أما عن الإسهال عند الأطفال فيؤدي إسهال الرضع عند الصغار في بلدان العالم الثالث إلى وفاه 55 طفل لكل ألف من الأطفال سنويا بعدد إجمالي يصل إلى أكثر من 320 مليون طفل ، لم يبلغوا السنة الأولي من عمرهم مقابل نسبة تقدر 5.4 لكل ألف في البلاد الأوروبية الغربية .[2]

والميكروبات المسببة للإسهال تشمل على مجموعة الفيروسات الرحويه Rotaviruses وكذلك العضويات البكتيرية من نوع اشيليشيا كولاي المنتجة للسموم المعوية وغيرها من الأنواع الأخرى ، وتختلف الأهمية النسبية لميكروب على أخر ، من بلد إلى أخر ولكن العدوى تحدث عن طريق تلوث الطعام والشراب وهذا يوضح لماذا تأخذ أمراض الإسهال الطابع الوبائي في المجتمعات المتدنية اقتصاديا واجتماعيا.[3]

ويعتبر الإسهال هو دليل على الإصابة بالكثير من الأمراض والطفيليات فمثلا التهاب الكبد الوبائي و الاميبيا و الجارديا ، تكون من أعراضهم وجود الإسهال عند المريض .

---

(1) نهلة بصل ، **مرجع سابق ذكره** ، 2000 ، ص 14.

(2) محمد سيد ارناؤوط ، **مرجع سابق ذكره** ، 2002 ، ص 36 .

(3) المرجع نفسه ، ص 37 .

الفصل الثالث

منهجية وإجراءات الدراسة

أولا : منهجية الدراسة .

ثانيا : مجتمع وعينة الدراسة .

ثالثا : أدارة الدراسة

رابعا: صدق الاستبيان .

خامسا : الأساليب الإحصائية المستخدمة .

سادسا : أهداف الاستبيان .

سابعا : آليات جمع أعداد المصابين بالأمراض .

ثامنا : آليات جمع نتائج الفحوصات الميكروبيولوجية .

تاسعا : أعداد التحاليل الميكروبيولوجية ومطابقتها لأعداد السكان .

عاشرا : دراسة لتحاليل سنوات الدراسة.

مقدمة :

يتناول هذا الفصل وصفاً لمنهج الدراسة ، وأفراد مجتمع الدراسة وعينتهـــا ، وكـــذلك أداة الدراسة المستخدمة و طرق إعدادها ، كما يتضمن هذا الفصل و صفاً للإجراءات التي قام بهـــا الباحث في إعداد أدوات الدراسة و إجراءات تطبيقها ، كما يتضمن الأساليب الإحصائية التي تم إستخدامها في تحليل الدراسة ، و شرح تفصيلي لأعداد عينات الفحص الميكروبيولوجي لسنوات الدراسة 2004-2008 .

أولا: منهجية الدراسة :

استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي والذي يحاول وصف وتقييم واقع " تلوث المياه في محافظتي الشمال والوسطى و تأثيراتها على صحة الإنسان " بالإضافة إلى مقارنة نتائج العينات خلال سنوات الدراسة وتفسير نتائج العلاقات من اجل التوصل إلي نتائج الدراسة ، من خـــلال إثبات العلاقة بين تلوث المياه الميكروبيولوجي و الإصابة بالأمراض ذات العلاقة .

وقد استخدم الباحث مصدرين أساسين للمعلومات :

1. **المصادر الثانوية :** حيث اتجه الباحث في معالجة الإطار النظري للبحث إلي مصادر البيانات الثانوية والتي تتمثل في الكتب والمراجع العربيـــة والأجنبيـــة ذات العلاقـــة ، والدوريات والمقالات والتقارير، والأبحاث والدراسات السابقة التي تناولـــت موضـــوع الدارسة ، والبحث والمطالعة في مواقع الإنترنت المختلفة.

2. **المصادر الأولية :** لمعالجة الجوانب التحليلية لموضوع البحث لجأ الباحث إلي جمـــع البيانات الأولية من خلال الإستبانة كأداة رئيسية للبحـــث ، صـــممت خصيـــصا لهـــذا الغرض، ووزعت على سكان محافظتي الشمال والوسطى من قطاع غزة ، بالإضـــافة إلى إستبانة أخرى وزعت على الأشخاص المصابين في عيادات الرعاية الأوليـــة فـــي محافظتي الدراسة وهي (عيادة شهداء جباليا – وعيادة أبو شباك – و مستشفى بلـــسم – وعيادة دير البلح) وتم اعتماد هذه العيادات لأنهـــا الأكثـــر إســـتقبالا للمرضـــى فـــي المحافظتين ، بهدف معرفة نوعية المياه عند الأشخاص المصابين بالأمراض ، بالإضافة إلى الاعتماد على نتائج التحليل الميكروبيولوجي للمياه (تحليل بكتريا توتل كـــالفورم و فيسل كالفورم) ، وأعداد المصابين بالأمراض الوبائية والتي من المتوقع أن يكون لهـــا علاقة بتلوث المياه الميكروبيولوجي وهي (مرض الإسهال – التهاب الكبد الوبائي A – الجارديا – الانتميبيا).

كما أجرى الباحث عدة زيارات ومقابلات مع الجهات المختصة بموضوع البحث ومنها :

- سلطة المياه الفلسطينية : حيث توجه الباحث إلى سلطة المياه قسم إدارة مصادر المياه واستفاد الباحث منها بالعديد من البيانات الخاصة بالمياه .

- مصلحة مياه بلديات الساحل : توجه الباحث إلى مصلحة مياه بلديات الساحل قسم مراقبة الجودة والتوعية الجماهيرية وخدمات المستهلكين ، واستفاد الباحث منها بالعديد من البيانات الخاصة بالبحث .

- وزارة الصحة الفلسطينية : توجه الباحث إلى وزارة الصحة قسم مراقبة جودة المياه والكائن في عيادة الصوراني في حي الشجاعية في مدينة غزة ، حيث تم جمع نتائج التحليل الميكروبيولوجي من القسم .

- وزارة الصحة الفلسطينية : توجه الباحث إلى وزارة الصحة قسم الأمراض الوبائية (الأوبئة) والكائن في عيادة الرمال بحي الرمال في مدينة غزة ، حيث تم جمع أعداد المصابين بالأمراض الوبائية الخاصة بالدراسة من القسم.

ثانيا: مجتمع الدراسة وعينة الدارسة :

ينقسم مجتمع الدراسة إلى قسمين قسم للاستبيان العام وقسم الاستبيان الخاص .

أ. مجتمع الدراسة للاستبيان العام .

تشمل مفردات مجتمع الدراسة ، جميع السكان في محافظتي الشمال والوسطى ، والبالغ عددهم (608445) نسمة لعام 2009 ، موزعين (351164) نسمة في محافظة الشمال ، (257281) نسمة في محافظة الوسطى [1] ، وقد تم الاعتماد في توزيع الإستبانة على عدد الأسر وعدد المساكن ذلك لان الإستبانة خاصة بالأسرة ، وقد بلغ عدد الأسر (72344)[2] في محافظتي الشمال والوسطى (جدول رقم3.1)، وقد تم توزيع 302 استبانه بواقع 168 استبانه في الشمال و133 في الوسطى ، وهي ما تشكل 0.42% من مجمل المجتمع الإحصائي.

---

(1) الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني ، " **سكان التجمعات الفلسطينية 1997-2010** " ، رام الله ، فلسطين ، 1999 ، ص 79 .

(2) الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني ،"**التجمعات السكانية في الأراضي الفلسطينية**" ، رام الله ، فلسطين ، 2008 ، ص 60 .

جدول (3.1) تحديد العينة الخاصة بالاستبيان (0.42% من المجتمع الإحصائي) لسنة 2007

م	المحافظة	عدد المساكن	العينة 300	عدد الأسر	العينة 300	عينة المساكن والأسر	معدل العينتين
1	قرية أم النصر	488	1.8	422	1.7	1.7	2
2	بيت لاهيا	10135	39	9353	38.7	38.8	39
3	بت حانون	5839	22.4	5429	22.5	22.4	23
5	مخيم جباليا	6406	24.6	6167	25.5	25	25
6	جباليا	20454	78.7	18891	78.3	78.5	79
	المجموع	43322	166.7	40262	166.7	166.4	168
1	مخيم النصيرات	4602	17.7	4384	18.1	17.9	18
2	النصيرات	6298	24.2	5821	24.1	24.1	24
3	مخيم البريج	3829	14.7	3685	15.2	14.9	15
4	البريج	1708	6.5	1552	6.4	6.4	7
5	الزوايدة	3023	11.6	2661	11	11.3	11
6	مخيم دير البلح	1135	4.3	968	4	4.1	4
7	مخيم المغازي	2678	10.3	2544	10.5	10.4	11
8	المغازي	1058	4	1027	4.2	4.1	4
9	دير البلح	9122	35.1	8395	34.8	34.9	35
10	المصدر	355	13	304	1.2	1.2	1
11	وادي السلقا	825	3.1	741	3	3	3
	المجموع	34633	133.2	32082	132.5	132.3	133
	المجموع العام	77955	300	72344	300	299	301

المصدر : الجدول من إعداد الباحث ،[1]

يتضح من (الجدول رقم3.1) الأتي :

- **العمـــود الأول :** يتضمن التجمعات السكانية في محافظتي الشمال والوســطى (مجتمــع الدراسة) .

(1) اعتمادا على عدد الأسر والمساكن من الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني ،"**التجمعــات الــسكانية فــي الأراضي الفلسطينية**" ، مرجع سابق ذكره ، سنة 2008.

- **العمود الثاني :** يحتوي على عدد المساكن حيث يعتمد كل مسكن على مصدر مائي خاص به .
- **العمود الثالث :** يحتوي على عينة الاستبيان بناء على عدد المساكن ، وتم حسابها من خلال : عدد المساكن في التجمع السكني÷ مجموع عدد المساكن الكلي × عدد العينة المطلوبة مثال عن قرية أم النصر (488÷77955×300=1.8) .
- **العمود الرابع :** فيحتوي على عدد الأسر وتم حساب عدد الأسر من خلال قسمة عدد السكان على متوسطة حجم الأسرة في كل منطقة من مناطق الدراسة .
- **العمود الخامس :** يحتوي على عينة الاستبيان بناء على عدد الأسر ، وتم حسابها بنفس طريقة حساب العمود الثالث.
- **العمود السادس :** يحتوي على عينة الاستبيان بناء على متوسط عينة المساكن مع عينة الأسر لكافة المناطق ، حيث تم حسابها من خلال مجموع عينة الأسر + مجموع عينة المساكن ÷ 2 مثال عن بيت لاهيا (39+38.7÷2=38.8).
- **العمود السابع :** فيحتوي على عينة مجتمع الدراسة وهي ما تم الاعتماد عليها عند توزيع الاستبيان ، حيث تم تقريب الأعداد في العمود السابع إلى اقرب عدد صحيح.

فمثلا بلدية بيت لاهيا بلغ عدد الاستبيانات الخاصة بها 39 إستبانة تم توزيعها داخل حدود بلدية بيت لاهيا بطريقة عشوائية روعي فيها أن تشمل جميع مناطق نفوذ البلدية ، وكذلك الأمر بالنسبة لباقي البلديات ، وقد تم توزيع الاستبيانات أكثر من حجم العينة احتياطا من الاستبيانات غير المرجعة و الاستبيانات التي لا تحقق الشروط المطلوبة ، حيث وزع 318 استبيان تم إرجاع 309 إستبانة منها وعند تفريغ الاستبيانات تم استبعاد 7 استبيانات لا يتحقق فيها الشروط المطلوبة وذلك من خلال تتبع إجابات المفحوصين حيث لوحظ فيها الإجابات بطريقة عشوائية ، وبذلك يصبح عدد الاستبيانات الخاصة بالدراسة 302 إستبانة.

ب. مجتمع الدراسة للاستبيان الخاص .

تشمل مفردات مجتمع الدراسة ، جميع السكان المصابين بالأمراض الخاصة بالدراسة ، في محافظتي الشمال والوسطى ، و قد تم الاعتماد في توزيع الإستبانة على عدد المرضى المراجعين لمختبرات الرعاية الأولية في محافظتي الدراسة ، و قد بلغ عدد المراجعين لعيادات الشمال لشهر يوليو لعام 2009 (4279) شخص أما عيادات المحافظة الوسطى فكان عدد

المراجعين لمختبراتها (2035) شخص ،[1] و قد تم توزيع 100 إستبانة في المحافظتين ،بعينة قصديه مقنعة بهدف قياس بعض المتغيرات على الشخص المريض نفسه (جدول رقم 3.2) .

جدول (3.2) أسماء العيادات التي تم توزيع استبيان العينة المصابة بها وعدد الاستبيانات في كل عيادة .

م	اسم العيادة	المحافظة	عدد المراجعين	عدد الاستبيانات
1	عيادة شهداء جباليا	الشمال	2182	35
2	عيادة مركز أبو شباك	الشمال	529	25
3	مستشفى بلسم	الشمال	-*	10
4	عيادة دير البلح	الوسطى	1005	30
5	الإجمالي		3716	95

المصدر: وزارة الصحة الفلسطينية ، 2009 .[2]

ثالثا: أداة الدراسة :

أ. أداة الدراسة للاستبيان العام .

تم إعداد إستبانة حول " تلوث المياه في محافظتي الشمال و الوسطى و تأثيراتها على صحة الإنسان ".**

تتكون إستبانة الدارسة من قسمين رئيسيين هما:

القسم الأول: وهو عبارة عن بيانات شخصية عن المبحوث (المحافظة – مكان السكن– الجنس– العمر– الحالة الاجتماعية – عدد أفراد الأسرة – نوع المبني – ملكية المسكن).

القسم الثاني: وهو عبارة عن7 مجالات رئيسة حيث تتكون الإستبانة من 48 فقرة على النحو التالي:

المجال الأول: خاص بجودة المياه ، ويتكون من (13) فقرة .

المجال الثاني: خاص بالمياه العادمة ، ويتكون من (6) فقرات .

---

(1) وزارة الصحة الفلسطينية ، الإدارة العامة للرعاية الصحية الأولية ، قسم نظم المعلومات الصحية ، تقرير شهر يوليو 2009 ، ص12.

* – لم يتمكن الطالب من الحصول على أعداد المراجعين لمستشفى بلسم لان العيادة تتبع الخدمات العسكرية ، وتم التواصل مع عشر أشخاص مصابين بطرق خاصة .

(2) المرجع نفسه ، ص 12 .

** – انظر الملحق رقم 5 الإستبانة العامة .

المجال الثالث: خاص بكمية المياه ، ويتكون من (4) فقرات .

المجال الرابع: خاص بالأمراض ، ويتكون من (5) فقرات.

المجال الخامس: خاص بالتوعية البيئية ، ويتكون من (6) فقرات .

المجال السادس : خاص بالمستوى التعليمي ، ويتكون من (6) فقرات .

المجال السابع : خاص بالمستوى المعيشي ، ويتكون من (6) فقرات .

ب. أداة الدراسة للاستبيان الخاص .

تم إعداد إستبانة ثانية خاصة تتكون من 13 سؤال خاصة بالإنسان المريض نفسه والبيئة المحيطة به بالإضافة إلى إجابة المبحوث على أسئلة الاستبيان العام .*

رابعا: صدق الاستبيان :

يقصد بصدق الإستبانة أن تقيس أسئلة الإستبانة ما وضعت لقياسه، وقام الباحث بالتأكد من صدق الإستبانة من خلال صدق المحكمين:

صدق المحكمين :

عرض الباحث الإستبانة على مجموعة من المحكمين (ملحق رقم 7) تألفت من (5) أعضاء من الهيئة التدريسية في كلية الآداب و التجارة بالجامعة الإسلامية منهم متخصصين في الإحصاء و التلوث الميكروبيولوجي ، وقد استجاب الباحث لآراء المحكمين وقام بإجراء ما يلزم من حذف وتعديل و إضافة في ضوء المقترحات المقدمة ، وبذلك خرج الاستبيان العام والخاص في صورتهما شبه النهائية ليتم تطبيقهما على العينة الإستطلاعية والبالغة (20) إستبانة ثم بعدها إجراء بعض التعديلات النهائية وخروجهما في صورتهما النهائية ومن ثم تم توزيعهما حسب العينة الخاصة بالدراسة.

خامسا: الأساليب الإحصائية المستخدمة في البحث :

قام الباحث بتفريغ وتحليل الإستبانة من خلال برنامج التحليل الإحصائي Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) ، وتم استخدام الاختبارات الإحصائية المعلمية في حالة أن توزيع البيانات طبيعياً و استخدام الاختبارات الإحصائية غير المعلمية **وقد تم استخدام الأدوات الإحصائية التالية:**

1. النسب المئوية والتكرارات والمتوسط الحسابي: يستخدم هذا الأمر بشكل أساسي لأغراض معرفة تكرار فئات متغير ما ويفيد الباحث في وصف عينة الدراسة.

---

* – انظر الملحق رقم 6 الإستبانة الخاصة .

2. اختبار الارتباط (Correlation)

أ. معامل ارتباط بيرسون (Pearson) لقياس درجة الارتباط : يقوم هذا الاختبار على دراسة العلاقة بين متغيرين كميين.

ب. معامل ارتباط سبيرمان (Spearman) لقياس درجة الارتباط : يقوم هذا الاختبار على دراسة العلاقة بين متغيرين كميين أو رتبيين .

ج. معامل ارتباط كندل (Kandall) لقياس درجة الارتباط : يقوم هذا الاختبار على دراسة العلاقة بين متغيرين كميين أو رتبيين .

3. اختبار كاي (Chi- Square) لمعرفة العلاقة بين متغيرين كمي ووصفي و للموازنة بين تكرار فعلي و أخر نظري.

4. اختبار الانوفا الأحادي (One – Way ANOVA) لمعرفة العلاقة بين متغيرين فأكثر وتكون إجابة السؤال أكثر من خيارين.

10. جداول (الكرستاب)

سادسا: أهداف الاستبيان .

أ. أهداف الاستبيان العام .

- إن الهدف من الاستبيان جمع بعض المعلومات التي لا يمكن الحصول عليها عن طريق الدراسة المكتبية ، ويكمن تقسيم أهداف فقرات الاستبيان كما يأتي :

الهدف من القسم الأول للاستبيان :

- معرفة خلفية المبحوث من حيث مكان السكن ، وهذا يفيد في معرفة خصائص كل منطقة لإمكانية المقارنة بينهم.
- معرفة خلفية المبحوث من حيث العمر وعدد أفراد الأسرة والحالة الاجتماعية والجنس ، وهي معلومات ذات دلالة عند تحليل إجابات المبحوث .
- معرفة نوع المسكن و ملكيته تفيد في معرفة المستوى الاقتصادي للمبحوث .

الهدف من القسم الثاني :

الهدف من المجال الأول:

- قياس نسبة السكان الذين يعتمدون على (مياه البلدية– مياه الوكالة – مياه بئر خاص – مياه فلتر منزلي خاص – مياه تحليه مباعة) ، وهي مهمة في الدراسة لان التلوث في الغالب من المياه غير المفلتره .
- معرفة وعي السكان بتغير مصافي الفلتر في حال الاعتماد على مياه الفلتر في الشرب .

- التعرف على مدى وعي السكان بإجراء فحوصات للآبار الخاصة في حال الاعتماد علي مياها في الشرب .
- معرفة نوع المياه التي يستخدمها السكان في حال نفاد المياه المفلتره من منزلهم، وهي معلومات مهمة لأنهم قد يلجئون إلى استعمال مصادر مياه اقل جودة فتؤثر على صحتهم.
- قياس منذ كم عام يعتمد السكان على مياه الفلتر في شربهم ، وهذا يفيد في معرفة مدي تناقص جودة مياه الخزان الجوفي عبر السنين ، بالإضافة إلى زيادة الوعي عند السكان .
- معرفة عمر شبكة المياه ، وهي بيانات مهمة لان زيادة عمر الشبكة يزيد من الفاقد فيها بالإضافة إلى احتمال تسرب مياه الصرف الصحي إليها في حال كانت قريبة منها.
- قياس أراء المبحوثين في شعورهم بالملوحة وطعم الكلور والرائحة والطعم واللون وكلها معلومات تفيد في معرفة خصائص المياه وتلوثها.
- قياس مدى نظافة خزانات المياه ، من حيث هل يقوم الشخص بتنظيف الخزان وما هي عدد مرات التنظيف ، ما علاقته بالتلوث الميكروبيولوجي ، لان عدم تنظيف الخزانات وعدم إغلاقها جيدا قد يسمح لنشاط بعض أنواع البكتيريا في المياه .

الهدف من المجال الثاني:

- معرفة نسبة اتصال السكان بشبكة الصرف الصحي و علاقته ذلك بالصحة .
- قياس عمر شبكة الصرف الصحي لان زيادة عمرها يدل على كمية المياه المتسربة منها .
- معرفة هل يحدث طفح لمياه المجاري لقياس هل لها علاقة مع تسرب المياه العادمة إلى داخل شبكات مياه الشرب .

الهدف من المجال الثالث :

- يهدف إلى معرفة هل يحدث انقطاع لمياه البلدية وما هي مدة الانقطاع لان ذلك له علاقة مع زيادة التلوث ، حيث أن انقطاع المياه لفترات طويلة مع ارتفاع درجات الحرارة يُنشط البكتيريا ويضاعفها في حال وجدودها .

الهدف من المجال الرابع :

- معرفة نسبة السكان المصابين بالأمراض التي من المحتمل أن يكون لها علاقة مع التلوث الكيميائي وهي (الفشل الكلوي – الحصاوي – ضغط الدم) .

- معرفة نسبة السكان المصابين بالأمراض التي من المحتمل أن يكون لهـا علاقـة مـع التلوث الميكروبيولوجي وهي (التهاب الكبد الوبائي A) أو أعراض بعـض الأمـراض الوبائية الأخرى مثل (الإسهال – القيء – إسهال المدمي – الإسهال والقيء معا)
- معرفة هل الأشخاص المصابين يتلقون العلاج وأين يتلقونه وذلك مهم في تقدير أعـداد المصابين خارج تسجيلات وزارة الصحة .

الهدف من المجال الخامس :

- معرفة مدى التوعية البيئية عند السكان وهذا مهم في معرفة هل التوعية لها علاقة مـع استخدام مصدر مياه أكثر أمنا ، وهل نسبة إصابتهم بالأمراض اقل من غيرهم .

الهدف من المجال السادس :

- معرفة نسبة المستوى التعليمي و هل له علاقة بالإصابة أو بالتلوث أو الـوعي البيئـي وغير ذلك من المجالات التي سيتم ربط المستوى التعليمي بها .

الهدف من المجال السابع :

- معرفة نسبة المستوى المعيشي و هل له علاقة بالإصابة أو بالتلوث أو الـوعي البيئـي وغير ذلك من المجالات التي سيتم ربط المستوى المعيشي بها .

ب. أهداف الاستبيان الخاص .

يهدف الاستبيان إلى الوصول للشخص المصاب بالمرض نفسه والتعـرف علـى البيئـة المحيطة به وعلى مصدر المياه الذي يعتمد عليه خاصة في الشرب .

أهدف أسئلة الاستبيان الخاص :

السؤال الأول : يهدف إلى معرفة هل هذا المريض أصيب بالمرض نفسه من قبل لمعرفـة هل يتكرر مصدر الإصابة بالمرض في بيئة الشخص نفسه .

السؤال الثاني : يهدف إلى معرفة الفترة الزمنية بين مرات الإصابة لمعرفة مـدة تكـرار مصدر الإصابة عند الشخص .

السؤال الثالث : لمعرفة هل قام الشخص بإتباع إرشادات الطبيب وبذلك يكون قد تخلص من المرض أم أن الشخص لم يتم شفاؤه من المرض بشكل تام .

السؤال الرابع : يهدف إلى معرفة هل أن الإصابة خاصة بفرد معين من الأسرة آم اغلـب الأسرة تعاني من نفس الأمراض وذلك يفسر أن هناك مصدر عدوى متشابه في الأسرة .

السؤال الخامس : يهدف لمعرفة هل يتكرر إصابة أفراد العائلة بهذه الأمراض بمعنى أن مصدر الإصابة يتكرر في العائلة أم لا .

السؤال السادس : يقيس مدى التوعية عند الأفراد لخلوهم من الإصابة بهذه الأمراض .

السؤال السابع : لمعرفة هل مدة إجراء الفحوصات كافة أم لا .

السؤال الثامن : لقياس علاقة المرض مع أمراض أخرى .

السؤال التاسع : لمعرفة اسم المرض لنحدد هل له علاقة مع أمراض الدراسة أم لا .

السؤال العاشر والحادي عشر والثاني عشر : يفيد في معرفة عمر شبكة المياه وعمر شبكة الصرف الصحي في المنزل لان قدم الشبكتين أو تلفهم يعني إمكانية تسرب المياه من شبكة الصرف الصحي إلى شبكة المياه داخل المنزل .

السؤال الثالث عشر : لمعرفة مدى التوعية البيئية عند المصاب نفسه .

الحد الزمني لتوزيع الاستبيان الأول .

لقد تم إعتماد الاستبيان الأول في نوفمبر2009م وتم العمل بعدها بتوزيع نسخ الاستبيان على المناطق في محافظتي الدراسة وروعي أثناء التوزيع أن يشمل جميع الأحياء داخل مناطق الدراسة ، وتم الانتهاء من جمع الاستبيانات في فبراير 2010م ومن ثم تم البدء بتفريغها ، أما عن وقت توزيع الاستبيان الخاص فتم توزيعه من بداية شهر ابريل 2010 حتى نهاية شهر ابريل2010 وذلك بناء على عدد المراجعين وعدد الاستبيانات الخاصة بالعيادة .

الفئة المستهدفة من الاستبيان .

الفئة المستهدفة من الاستبيان كل أسرة في محافظتي الشمال والوسطى سواء كانت نووية أو ممتدة ، تعتمد على مصدر مياه منفصل عن أسرة أخرى ، حيث روعي أثناء توزيع الاستبيانات على أن لا يتم إعطاء أكثر من إستبانة داخل المجمعة السكنية ، لتشابه مصدر المياه فيها .

كما روعي أثناء توزيع الاستبيان أن يقوم بالإجابة على الإستبانة ذوي الخبرة من الأسرة وذلك يظهر عند تحليل أعمار المبحوثين في الإستبانة .

وروعي أيضا أن تشمل الإستبانة جميع التجمعات السكانية من قرى ومدن ومخيمات لاجئين وبالنسب الموضحة في تحليل عينة الاستبيان .

و تم تغطية كل الطبقات الاقتصادية في المجتمع وذلك بهدف حصول التجانس في أخذ عينات المجتمع ، ويتضح ذلك عند تحليل طبيعة عمل رب الأسرة .

و تم تغطية جميع شرائح المجتمع التعليمية من الأمي إلى أعلى الدرجات التعليمية .

أما الفئة المستهدفة من الاستبيان الخاص فهم الأشخاص المصابين بالأمراض الخاصة بالدراسة في محافظتي الشمال والوسطى ، بحيث أن كل مصاب مراجع للعيادات التي تم تطبيق الاستبيان فيها فترة توزيعه قد كان احد أفراد العينة .

سابعا: آليات جمع أعداد المصابين الأمراض .

تم الاعتماد في جمع أعداد المصابين بالأمراض الوبائية الخاصة بالدراسة وهي (الإسهال – التهاب الكبد الوبائي A – الجارديا – الانتميبيا) من وزارة الصحة الفلسطينية قسم الأوبئة في عيادة الرمال التابع لدائرة الرعاية الأولية ، حيث تقوم الوزارة بتسجيل معظم الحالات المرضية من كافة عيادات الرعاية الأولية المنتشرة في قطاع غزة وتم الاعتماد على العيادات التالية في الشمال (عيادة شهداء جباليا–عيادة شهداء بيت حانون–عيادة شهداء بيت حانون–عيادة مركز أبو شباك) والعيادات التالية (عيادة دير البلح–عيادة الزوايدة–عيادة الخوالدة–عيادة المغراقة–عيادة وادي السلقا–عيادة البريج–عيادة المغازي–عيادة النصيرات الغربية–عيادة شهداء النصيرات– عيادة الزهراء– عيادة المصدر) في محافظة الوسطى.

ويتم دمج هذه الأرقام في تقرير شهري عددي عن أعداد المصابين بالأمراض في كل محافظة ، أيضا تم الحصول على التقرير الشهري للأمراض الوبائية من عيادة الرمال قسم الأمراض الوبائية ولمدة عشر سنوات من عام 2000–2009 لرصد ومتابعة الاختلافات عبر الأشهر والسنوات في جميع الأمراض .

وتم اعتماد الأمراض(الإسهال – التهاب الكبد الوبائي A – الجارديا – الانتميبيا) ، وذلك بعد مطالعة الباحث في الدراسات السابقة وبعد مقابلة عدد من المختصين بهذا المجال.

ومن خلال هذه التقارير تم تفريغ الأمراض الخاصة بالدراسة عبر الأشهر والسنوات ليتم تحليلها ودراسة العلاقات بينها وبين ارتفاع نسبة التلوث عبر الأشهر والسنوات .

ثامنا: آليات جمع نتائج الفحوصات الميكروبيولوجية .

تم الحصول على نتائج التحليل الميكروبيولوجي من وزارة الصحة الفلسطينية قسم مراقبة جودة المياه ، عيادة الصوراني التابع لدائرة الرعاية الأولية بالصحة ، حيث يقوم القسم بمتابعة فحوصات دورية لكافة مناطق قطاع غزة ويقوم التحليل في عيادة صبحه ، بعد أن يتم جمع العينات من خلال البلديات يقوم القسم بإرسالها إلى عيادة صبحه ومن ثم أخذ نتائجها ، وذلك

لتأكد من سلامة المياه وخلوها من التلوث الميكروبيولوجي ، وفي حال وجدت عينات ملوثة يتم إبلاغ الجهات المعنية على وجه السرعة لاتخاذ الإجراءات اللازمة للحد من التلوث .[1]

يقوم قسم مراقبة المياه بإجراء فحوصات ميكروبيولوجية تتعلق ببكتيريا (Total Colifrom) (Faecal Colifrom) وهي بكتيريا دالة على وجود بكتيريا ممرضة داخل المياه .

ويتم إجراء الفحوصات لنوعين من العينات وهي عينات من الآبار وعينات من الشبكة ويلاحظ ارتفاع نسبة التلوث في الشبكات عنها في الآبار .[2]

لذلك تم الاعتماد على تحليل الشبكات ولمدة خمس سنوات التي تم أرشفتها (2004-2008) * ، ومن ثم قام الباحث بأخذ نتائج هذه الفحوصات ورتبها على الأشهر والسنوات لرصد ومتابعة سنوات التسجيل وأيها أكثر تسجيلا وأيها اقل و أي الأشهر كذلك .

طرق جمع المعلومات لتلوث المياه الميكروبيولوجي .

تم الاعتماد في جمع نتائج تحاليل المياه الميكروبيولوجية على ، قسم مراقبة جودة المياه في وزارة الصحة الفلسطينية ، حيث تم جمع نتائج تحليل(4741) عينة خاصة بالشبكات ، ذلك لان الدراسة تقتصر فقط على تحاليل الشبكات لارتفاع نسبة التلوث فيها وسهولة وصول المياه الملوثة منها إلى المستهلك ، و تم جمع عينات الفحوصات لخمس سنوات من عام 2004 – 2008 ، لتصنف نتائجها حسب المحافظة للشمال و للوسطى وعلى التجمعات السكانية (جدول رقم3.1) ، لرصد أكثر الأشهر إصابة واقلها وأكثر السنوات واقلها وربط ذلك بمستوى التلوث .

تاسعا: أعداد التحاليل الميكروبيولوجية ومطابقتها لأعداد السكان .

بناء على مقاييس التحاليل الميكروبيولوجية العالمية فان أعداد السكان التي تزيد عن 200000 نسمة يجب أن يتم إجراء التحليل الميكروبيولوجي للمياه لهم ، كل يوم بعد يوم ،[3]

---

(1) مقابلة شخصية مع الدكتور خالد الطيبي ، التاريخ 28-3-2010 ، المكان قسم مراقبة المياه عيادة الصوراني ، الزمان الساعة العاشرة صباحا .

(2) Maged Yassin ; Salem Abu Amr ; Husam Al Najar **" Assessment of microbilogical water quality its relation to human health in Gaza Governorate Gaza Strip "** public Health ;2006 ;p1180 .

* – كان الطالب يرغب في الحصول على سنوات أكثر و لكن لم يجد تسجيل لذلك .

(3) يوسف أبو مايلة ، " **مؤشرات تلوث مياه الشرب في قطاع غزة ببكتريا الكوليفورم** " ، مرجع سابق ذكره ، 1990 ، ص24 .

ولكن عند مراجعة رئيس قسم جودة مراقبة المياه في وزارة الصحة أفاد بأنه يتم إجراء الفحوصات الخاصة ببلديات محافظتي الدراسة مرة واحدة كل أسبوع ، وهذا يعني أن مراقبة التلوث لا تتم على الدرجة والدقة المطلوبة .[1]

وكذلك يجب حسب المقاييس العالمية أن يزيد عدد العينات عن 100 عينة شهريا و1200 عينة سنويا للسكان الذين يزيد عددهم عن 200000 نسمة ،[2] ولم يتم تحديد هل أعداد التحاليل تتوافق مع أعداد السكان أم لا، لاعتماد البحث على نتائج التحليل الميكروبيولوجي فقط وتجاهل تحاليل الآبار ، بل يتم توضيح مدى توافق العينات المأخوذة في السنة مع أعداد السكان في تلك السنة .

عاشرا: دراسة لتحاليل سنوات الدراسة .

تم الاعتماد على خمس سنوات في جمع التحاليل الميكروبيولوجية (شكل رقم3.1)

من خلال (الشكل رقم 3.1) يتضح الأتي :

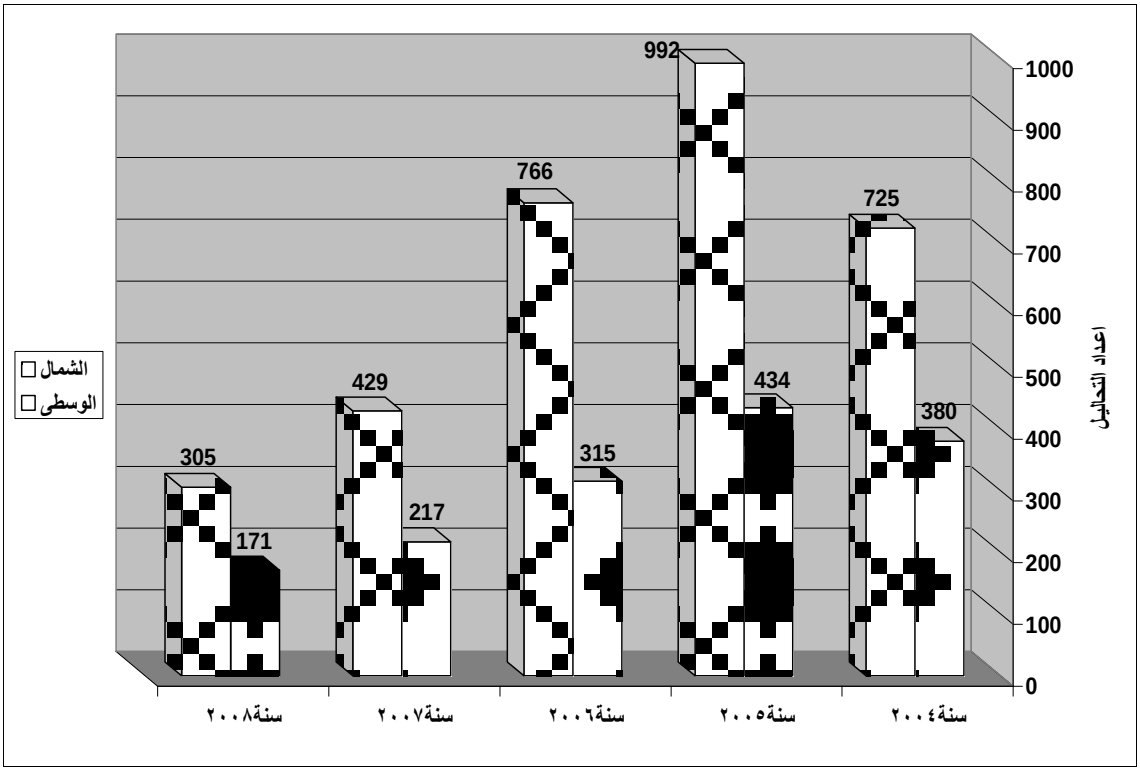
أن محافظة الوسطى أكثر من محافظة الشمال من حيث أعداد التحاليل لجميع السنوات ، ويلاحظ هناك عدم انتظام في جمع العينات خلال السنوات المختلفة حيث يلاحظ أن عام 2005 سجل أكثر أعداد في مجموع الفحوصات الميكروبيولوجية خلال سنوات الدراسة (1427) عينة، بواقع (992) عينة للمحافظة الوسطى و (434) عينة لمحافظة الشمال، أما العام 2008 سجل اقل أعداد للمحافظتين (476) عينة ، بواقع (305) عينة للمحافظة الوسطى و (171) عينة لمحافظة الشمال كذلك يلاحظ انخفاض للعام 2007 بشكل ملحوظ في محافظتي الدراسة، و يرجع السبب في ذلك إلى مدى مساعدة البلديات في إرسال العينات إلى وزارة الصحة ، بالإضافة إلى الحصار المفروض على قطاع غزة .

---

(1) مقابلة شخصية مع الدكتور خالد الطيبي ، التاريخ 28-3-2010 ، المكان قسم مراقبة المياه عيادة الصوراني ، الزمان الساعة العاشرة صباحا .

(2) يوسف أبو مايلة ، مرجع سابق ذكره ، 1990 ، ص26 .

شكل (3.1) أعداد تحاليل المياه الميكروبيولوجية الخاصة بالشبكة في وزارة الصحة الفلسطينية لمحافظتي الدراسة من عام 2004-2008م.



المصدر: وزارة الصحة الفلسطينية ، 2008 .

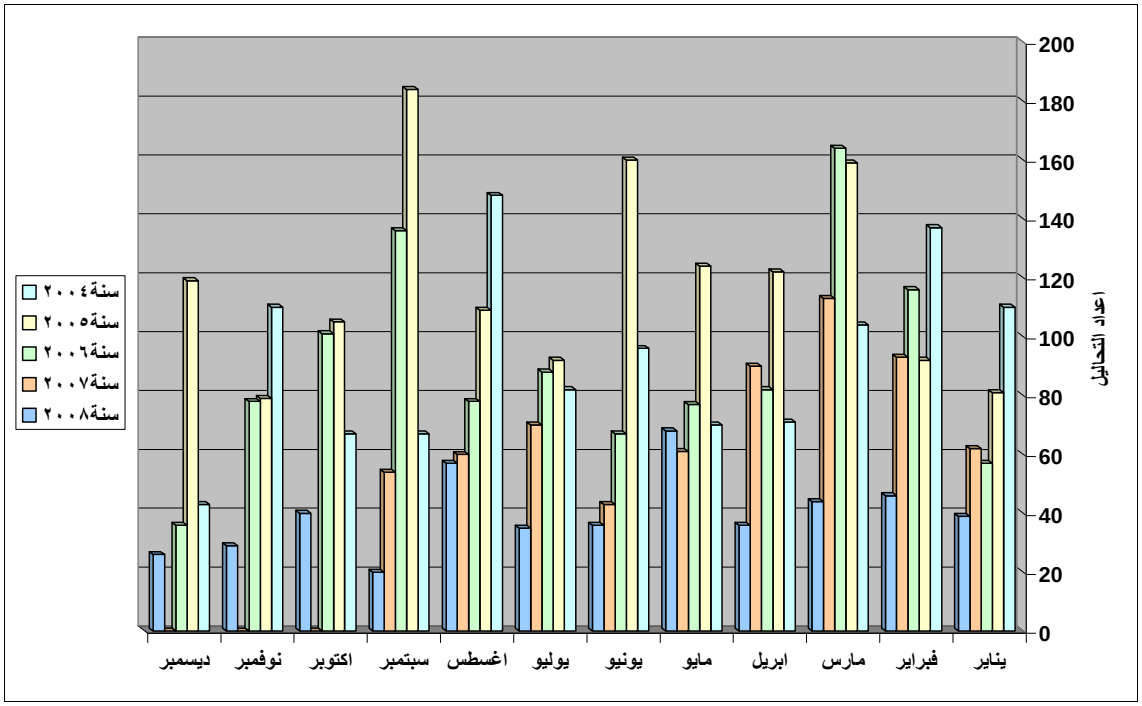
حيث يفرض الاحتلال الإسرائيلي الحصار والذي يؤثر من عدة جوانب منها :

- نقص السولار لسيارات جمع العينات من البلديات .
- نقص بعض المراد للازمة لتحليل عينات المياه .
- استنكاف بعض الموظفين في البلديات وفي وزارة الصحة .
- الخلافات السياسية بين البلديات ووزارة الصحة .
- فرز جزء من التحاليل إلى محطات تحليه المياه ، أدى إلى نقص عينات الشبكة .

ويلاحظ كذلك اختلاف في جمع العينات عبر الأشهر (شكل رقم 3.2)

يلاحظ من خلال (الشكل رقم 3.2) أن الاختلاف لا يقتصر فقط على الفروقات في السنوات كذلك هناك اختلاف واضح في توزيع العينات على الأشهر فنجد أن بعض الأشهر سجلت قيم مرتفعة مثل شهر سبتمبر لعام 2005 حوالي(180) عينة ، في حين أن الأشهر أكتوبر- نوفمبر- ديسمبر في عام 2007 لم تسجل أي فحوصات وهي أشهر استنكاف الموظفين في وزارة الصحة حيث عطل المختبر في هذه الأشهر ، ويلاحظ في باقي الأشهر متذبذبة بين الارتفاع والانخفاض في باقي السنوات .

شكل (3.2) أعداد التحاليل الميكروبيولوجية في الشبكات لمحافظتي الدراسة موزع على الأشهر لخمس سنوات من 2004-2008م



المصدر: وزارة الصحة الفلسطينية ، 2008 .

توزيع أعداد التحاليل الميكروبيولوجية لأكثر الأعوام واقل الأعوام في أعداد التحاليل الميكروبيولوجية في محافظتي الشمال والوسطى .*

1. توزيع أعداد التحاليل الميكروبيولوجية لسنة 2005 أكثر الأعوام في أعداد التحاليل الميكروبيولوجية في محافظتي الشمال والوسطى :

بلغت مجموع التحاليل الميكروبيولوجية لسنة 2005 (1427) عينة وقد قسمت على الأشهر كما في(جدول رقم3.3) .

من خلال (جدول رقم3.3) و(شكل رقم3.3) نلاحظ عدم انتظام في أعداد التحاليل حسب الأشهر حيث سجل شهر سبتمبر (185) عينة في حين سجل شهر نوفمبر(79 عينة) وهذا يظهر الفروقات الكبيرة في جمع وتحليل العينات لمنطقة الدراسة ، ويرجع السبب في ذلك إلى مدى مساعدة البلديات في إرسال العينات إلى وزارة الصحة .

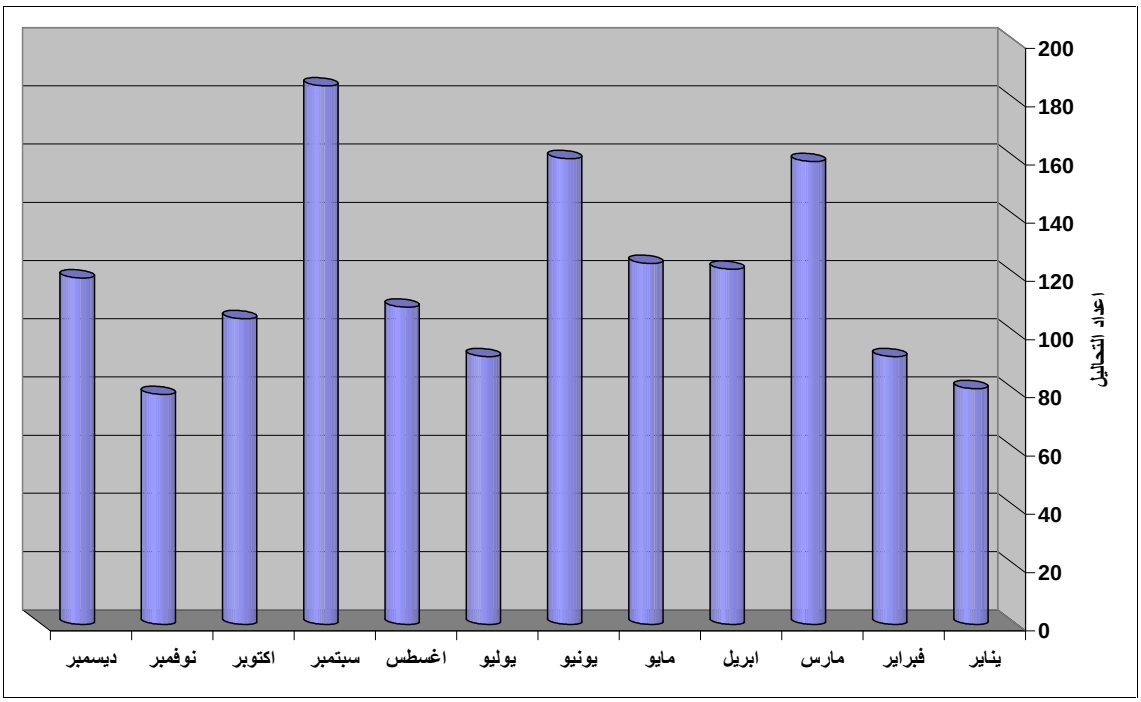
* انظر الملحق رقم " 8 " يوضح باقي سنوات الدراسة .

جدول (3.3) أعداد التحاليل الميكروبيولوجية من الشبكة موزع على الأشهر والمناطق لعام (2005) في محافظتي الشمال والوسطى .

م	الشهر / المنطقة	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	المجموع
1	بيت حانون	0	0	0	3	0	0	3	10	12	5	0	0	33
2	بيت لاهيا	8	18	6	15	11	12	22	15	28	12	11	16	174
3	جباليا	13	18	22	32	31	42	10	11	24	5	11	8	227
4	النصيرات	6	6	35	6	13	25	6	16	33	24	17	16	203
5	المغازي	26	23	26	22	21	15	5	10	36	17	7	18	226
6	البريج	5	12	34	14	16	32	18	21	21	15	10	23	221
7	دير البلح	8	6	17	16	21	15	11	9	18	4	14	26	165
8	الزوايدة	0	3	9	2	5	9	13	10	7	12	9	0	79
9	المصدر	15	6	10	12	6	10	4	7	6	11	0	12	99
المجموع		81	92	159	122	124	160	92	109	185	105	79	119	1427

المصدر: وزارة الصحة الفلسطينية ، 2008 .

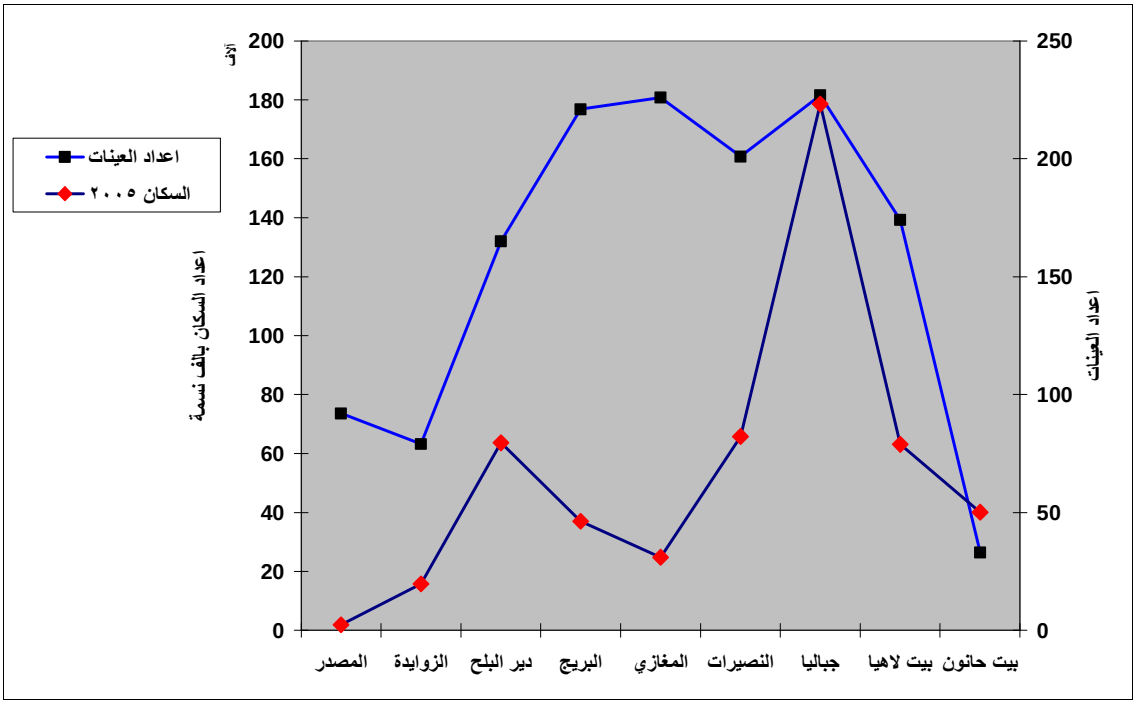
شكل (3.3) أعداد التحاليل الميكروبيولوجية لسنة 2005 مقسمة حسب الأشهر



المصدر: وزارة الصحة الفلسطينية ، 2008 .

من تتبع أيضا توزيع العينات حسب البلديات نلاحظ الأتي (شكل رقم 3.4)

شكل(3.4) أعداد التحاليل الميكروبيولوجية مقارنة مع أعداد السكان لعام 2005 في محافظتي الشمال والوسطى.



المصدر: وزارة الصحة الفلسطينية ، 2008 .

من خلال (الشكل رقم 3.4) نلاحظ أن أعداد العينات لا تتطابق مع أعداد السكان في المغازي و البريج وبيت لاهيا و دير البلح والمصدر وهي قريبة من أعداد السكان في بيت حانون و تتوافق مع أعداد السكان في جباليا وهذا يوضح أن المعيار الذي يتم العمل عليه في جمع عينات التحليل الميكروبيولوجي يحتاج إلى مراجعة وتعديل .

2. توزيع أعداد التحاليل الميكروبيولوجية لسنة 2008 أقل الأعوام في أعداد التحاليل الميكروبيولوجية في محافظتي الشمال والوسطى:

بلغت مجموع التحاليل الميكروبيولوجية لسنة 2008 (476) عينة وقد قسمت على الأشهر كما في (جدول رقم3.4)

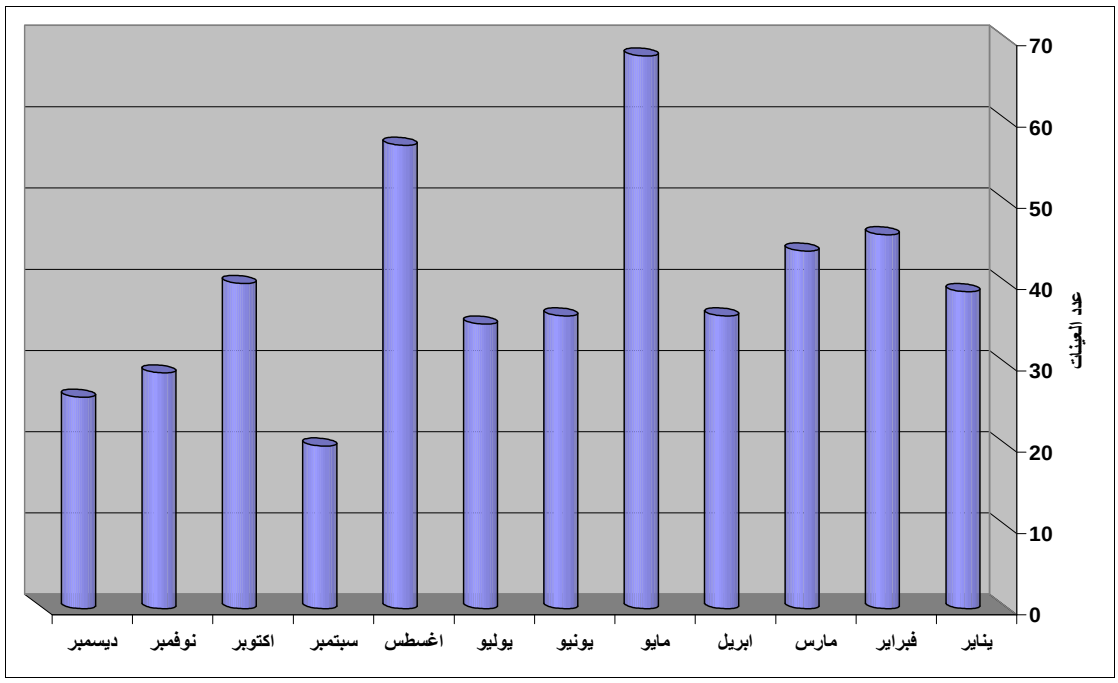
من خلال (جدول رقم3.4) و(الشكل رقم3.5) نلاحظ عدم انتظام في أعداد التحاليل حسب الأشهر حيث سجل شهر مايو (68) عينة في حين سجل شهر سبتمبر (20عينة) وهذا يظهر الفروقات الكبيرة في جمع وتحليل العينات لمنطقة الدراسة ، ويرجع السبب في ذلك إلى مدى مساعدة البلديات في إرسال العينات إلى وزارة الصحة

جدول (3.4) أعداد التحاليل الميكروبيولوجية من الشبكة موزع على الأشهر والمناطق لعام (2008) في محافظتي الشمال والوسطى .

م	الشهر / المنطقة	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	المجموع
1	بيت حانون	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
2	بيت لاهيا	0	9	4	4	10	6	9	0	8	3	1	5	59
3	جباليا	4	11	8	3	22	0	5	23	12	3	11	9	111
4	النصيرات	6	6	12	0	8	6	0	6	0	5	0	5	54
5	المغازي	11	18	12	24	18	24	0	12	0	12	12	6	149
6	البريج	12	2	0	0	4	0	4	9	0	6	0	0	37
7	دير البلح	6	0	8	5	6	0	12	4	0	5	5	0	51
8	الزوايدة	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3
9	المصدر	0	0	0	0	0	0	5	0	0	6	0	0	11
المجموع		39	46	44	36	68	36	35	57	20	40	29	26	476

المصدر: وزارة الصحة الفلسطينية ، 2008 .

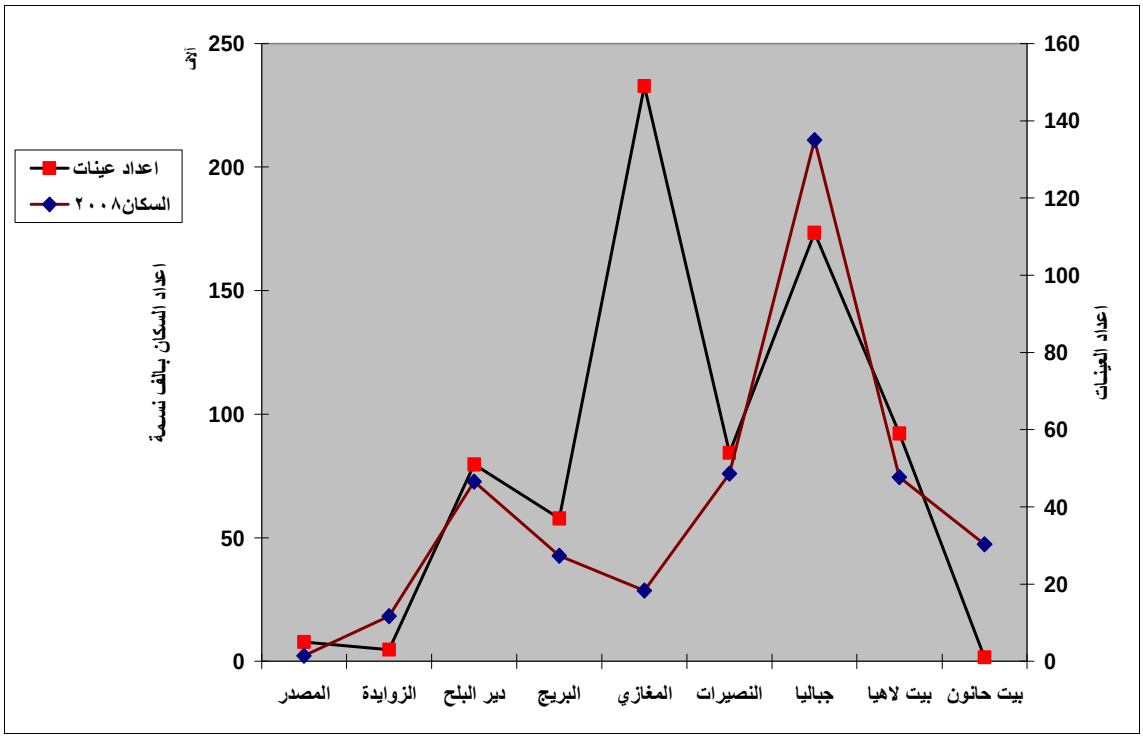
شكل(3.5) أعداد التحاليل الميكروبيولوجية لسنة 2008 مقسمة حسب الأشهر في محافظتي الشمال والوسطى.



المصدر: وزارة الصحة الفلسطينية ، 2008 .

من تتبع أيضا توزيع العينات حسب البلديات نلاحظ الأتي (شكل رقم 3.6)

شكل(3.6) أعداد التحاليل الميكروبيولوجية مقارنة مع أعداد السكان لعام 2008 في محافظتي الشمال والوسطى .



المصدر: وزارة الصحة الفلسطينية ، 2008 .

من خلال (الشكل رقم 3.6) نلاحظ أن أعداد العينات تتطابق مع أعداد السكان في المصدر و دير البلح والنصيرات ، ونجدها قريبة من التطابق في بيت لاهيا و البريج و الزوايدة ، أما بلدية بيت حانون فيلاحظ وجود خلل كبير فيها حيث لم تسجل إلا تحليل ميكروبيولوجي واحد ويلاحظ أيضا اختلاف واضح في بلدية المغازي حيث سجلت(149) تحليل في حين يوجد عجز في الكثير من البلديات.

الفصل الرابع

علاقة تلوث المياه مع الإصابة بالأمراض

أولا: نسبة التلوث ببكتيريا التوتل و الفيكل كالفورم وتوزيعها عبر الأشهر والسنوات .

ثانيا : العلاقة بين تلوث المياه ببكتيريا التوتل و الفيكل كالفورم و الإصابة بالأمراض الخاصة بالدراسة .

أ. العلاقة بين تلوث المياه ببكتيريا التوتل و الفيكل كالفورم و الإصابة بمرض الإسهال المدمي .

ب. العلاقة بين تلوث المياه ببكتيريا التوتل و الفيكل كالفورم و الإصابة بمرض الجارديا .

ج. العلاقة بين تلوث المياه ببكتيريا التوتل و الفيكل كالفورم و الإصابة بمرض التهاب الكبد الوبائي أ .

د. العلاقة بين تلوث المياه ببكتيريا التوتل و الفيكل كالفورم و الإصابة بمرض الاميبيا .

ه. العلاقة بين تلوث المياه ببكتيريا التوتل و الفيكل كالفورم و الإصابة بمرض السالمونيلا و ديدان الإسكارس.

ثالثا : الوصف الإحصائي لعينة الدراسة وفق الخصائص والسمات الشخصية .

مقدمة :

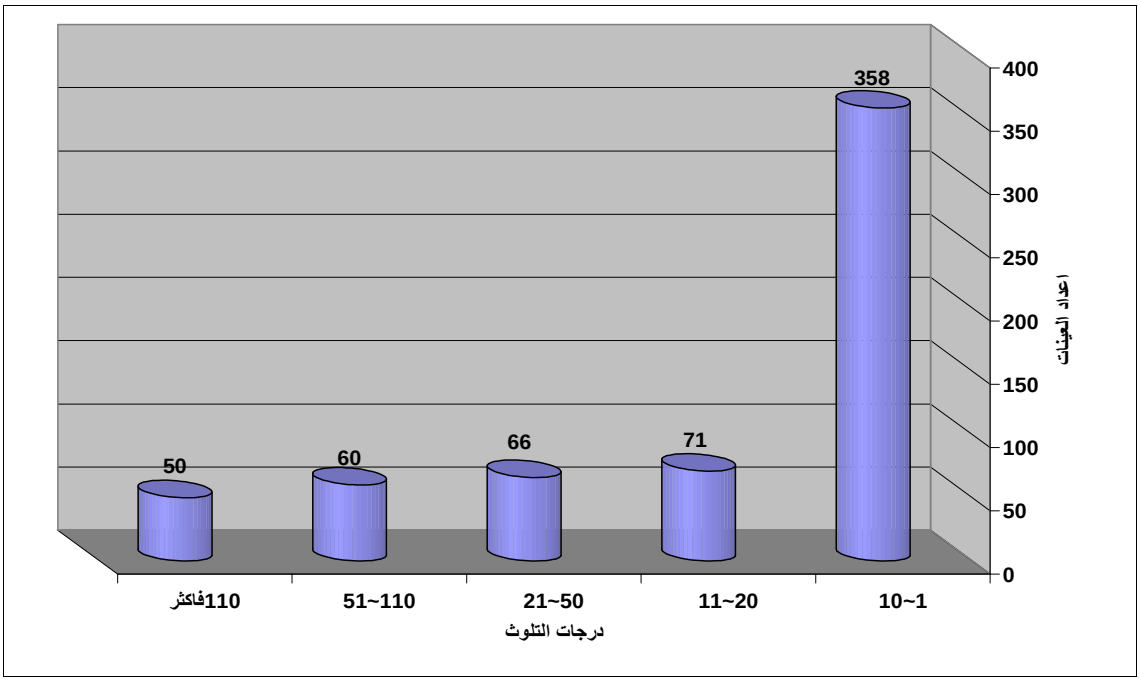
يتناول هذا الفصل شرح لنسبة التلوث ببكتيريا التوتل و الفيكل كالفورم وتوزيعها عبر الأشهر و السنوات ، كما يدرس العلاقة بين تلوث المياه ببكتيريا التوتل كالفورم و الفيكل كالفورم و الإصابة بالأمراض الخاصة بالدراسة ، كذلك يدرس العلاقة بين تلوث المياه ببكتيريا التوتل كالفورم و الفيكل كالفورم والإصابة ، سالمونيلا ، الإسكارس .

أولا: نسبة التلوث ببكتيريا التوتل كالفورم وتوزيعها عبر الأشهر والسنوات.

أ. نسبة التلوث ببكتيريا التوتل كالفورم وتوزيعها عبر الأشهر والسنوات في محافظتي الشمال و الوسطى .

بلغت مجموع أعداد التحاليل الميكروبيولوجية الخاصة ببكتيريا التوتل كالفورم لمحافظتي الدراسة من عام 2004 و حتى العام 2008 (4736) عينة ، بلغت نسبة العينات السليمة منها 87.2% وعددها (4131) من مجمل العينات ، وبلغت نسبة العينات الملوثة 12.8% وعددها (605) من مجمل العينات ، وقد اختلفت مستويات التلوث بين العينات (شكل رقم 4.1) ، وقد حددت منظمة الصحة العالمية نسبة التلوث المسموح بها في العينات الملوثة ببكتيريا التوتل كالفورم وهي 5 مستعمرات بكتيرية في العينة ، أما بكتيريا الفيكل كالفورم فلم يسمح بوجود أي مستعمرة بكتيرية وتعتبر العينة ملوثة إذا وجدت أي مستعمرة بكتيرية.[1]

شكل (4.1) درجات التلوث ببكتيريا التوتل كالفورم من العام 2004- 2008م في محافظتي الدراسة .



المصدر : وزارة الصحة الفلسطينية ، 2008 .

(1) World Health Organization, WHO, **Guidelines for Drinking Water Quality .2nd edition, vol. 2,Geneva,** (1996) , 973 pages.

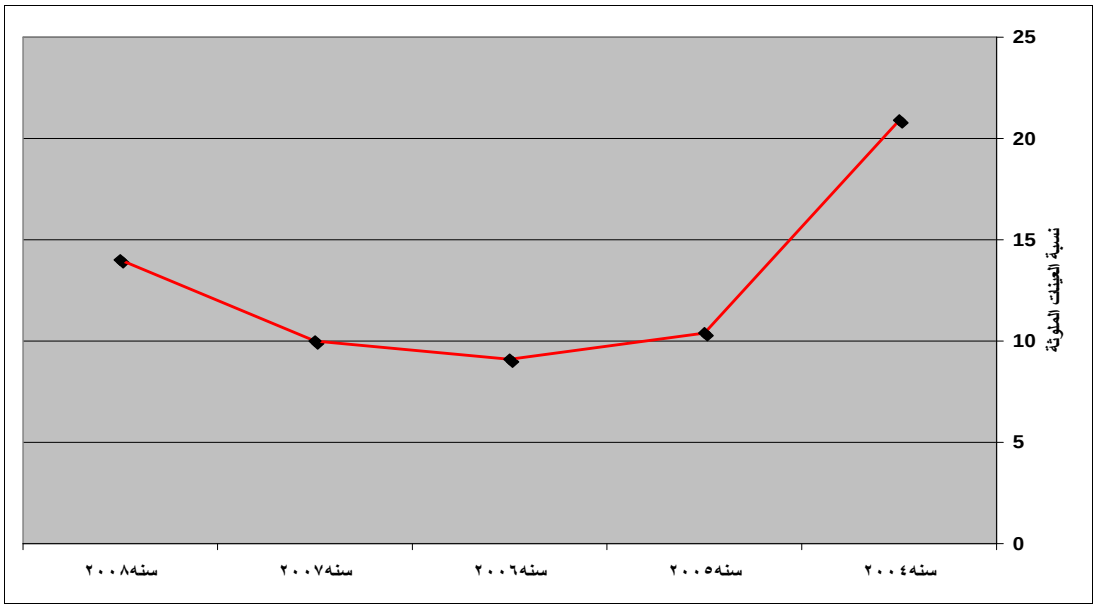
يتضح من خلال (شكل رقم 4.1) أن أغلب العينات الملوثة ببكتيريا التوتل كالفورم كانت العينة تحتوي من 1- 10 مستعمرة بكتيريا ، حيث بلغت نسبة تلك العينات 59.1% من مجمل العينات ، بينما بلغت نسبة الفئة الثانية من 11- 20 مستعمرة حوالي 11.7% ، أما أكثر الفئات تلوثا وهي أكثر من 110 مستعمرة فبلغت نسبتها 8.3% وتتصف هذه العينات بأنها ملوثة بدرجة كبيرة جدا ولا يمكن عد مستعمرات بكتيريا التوتل كالفورم داخل عينة المياه .

اختلاف نسبة التلوث ببكتيريا التوتل كالفورم عبر سنوات الدراسة في محافظتي الدراسة

إن نسبة التلوث ببكتيريا التوتل كالفورم تزداد في اغلب مناطق قطاع غزة ، ففي دراسة لمراقبة نسبة التلوث لسبع سنوات لمحافظة خانيونس من العام 2000 إلى العام 2006 ، تبين فيها ارتفاع نسبة التلوث لبكتيريا التوتل كالفورم من 0.0% إلى 22.0% في الآبار ومن 8.0% إلى 25.0% في الشبكات ، وهذا مؤشر خطير على تدهور شبكات المياه و زيادة تلوثها . [1]

أما الدراسة الحالية فبينت إختلاف في نسبة التلوث ببكتيريا التوتل كالفورم عبر السنوات فهناك سنوات تقل فيها نسبة العينات الملوثة كالعام 2006 ، حيث و صلت نسبة العينات السليمة 90.9 % من مجمل العينات في ذلك العام ، بينما سجل العام 2004 أعلى مستويات تلوث ، حيث بلغت نسبة العينات السليمة 79.1% ،(شكل رقم 4.2) .

شكل (4.2) اختلاف نسبة التلوث في الشبكات ببكتيريا التوتل كالفورم من العام 2004-2008م في محافظتي الشمال والوسطى .



المصدر : وزارة الصحة الفلسطينية ، 2008 .

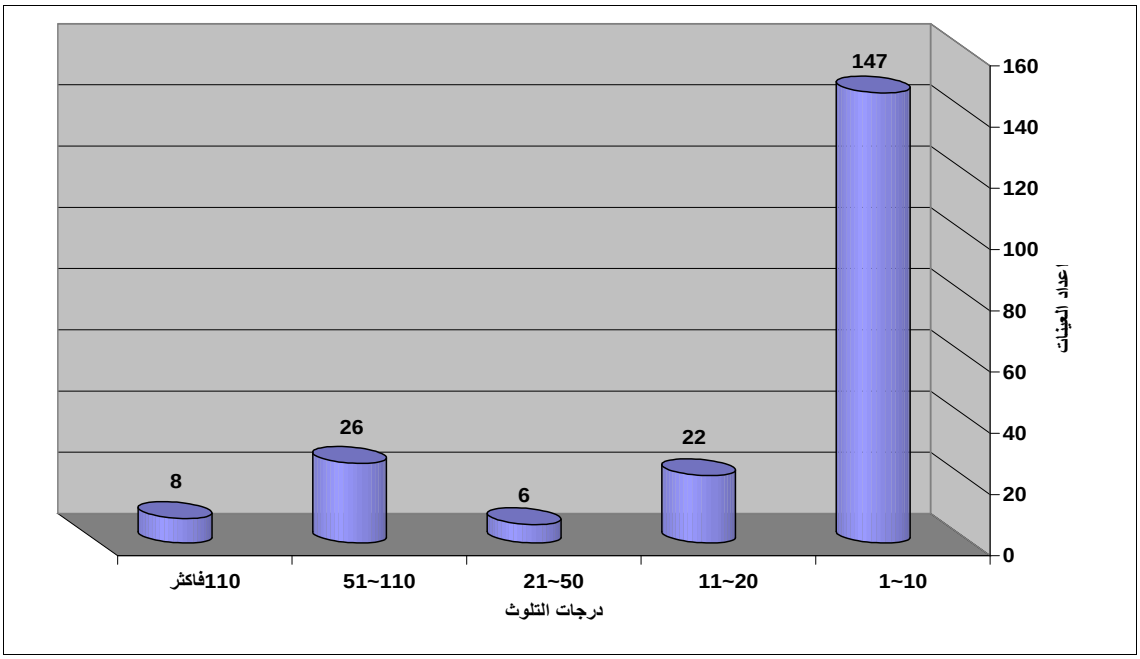
(1) Maged Yassin ; Salem Abu Amr **;" Microbial contamination of the drinking water distribution system and its impact on human health in Khan Yunis Governorate, Gaza Strip**" : Seven years of monitoring (2000e2006), The Royal Institute of Public Health. Published by Elsevier Ltd. All rights reserved , p 6 .

يتضح من خلال (شكل رقم 4.2) أن هناك عدم انتظام في نسبة العينات الملوثة عبر السنوات ، حيث سجل العام 2004 أعلى نسبة تلوث ببكتيريا التوتل كالفورم 20.9% ، ثم يلاحظ انخفاض ملحوظ في نسبة التلوث عام 2005 ، أيضا يستمر الانخفاض حتى العام 2006 حيث يسجل اقل معدلات للتلوث 9.1% ، ثم تعود نسبة التلوث بالارتفاع التدريجي عام 2007 ، وشهد العام 2008 ارتفاع ملحوظ في نسبة العينات الملوثة ببكتيريا التوتل كالفورم حيث سجل نسبة 14.2% في حين سجل العام 2007 حوالي 10.0% ، ويرجع سبب ذلك إلي انخفاض نسبة التلوث من العام 2004 حتى العام 2006 إلى الاهتمام بتعقيم المياه بشكل أفضل وإقامة مشاريع المياه والصرف الصحي في بعض المناطق ، أما الارتفاع في نسبة العينات الملوثة من العام 2006 إلى العام 2008 يفسر بسبب الحصار وتغيير السلطة في قطاع غزة واستنكاف عدد من العاملين في البلديات .

ب. نسبة التلوث ببكتيريا الفيكل كالفورم وتوزيعها عبر الأشهر والسنوات في محافظتي الشمال والوسطى .

بلغت مجموع أعداد التحاليل الميكروبيولوجية الخاصة ببكتيريا الفيكل كالفورم لمحافظتي الدراسة من عام 2004 و حتى العام 2008 (4736) عينة وبلغت نسبة العينات السليمة 95.6% من مجمل العينات ، وبلغت نسبة العينات الملوثة 4.4% من مجمل العينات ، وقد اختلفت مستويات التلوث بين العينات (شكل رقم 4.3) .

شكل (4.3) درجات التلوث ببكتيريا الفيكل كالفورم من العام 2004- 2008م في محافظتي الشمال والوسطى.



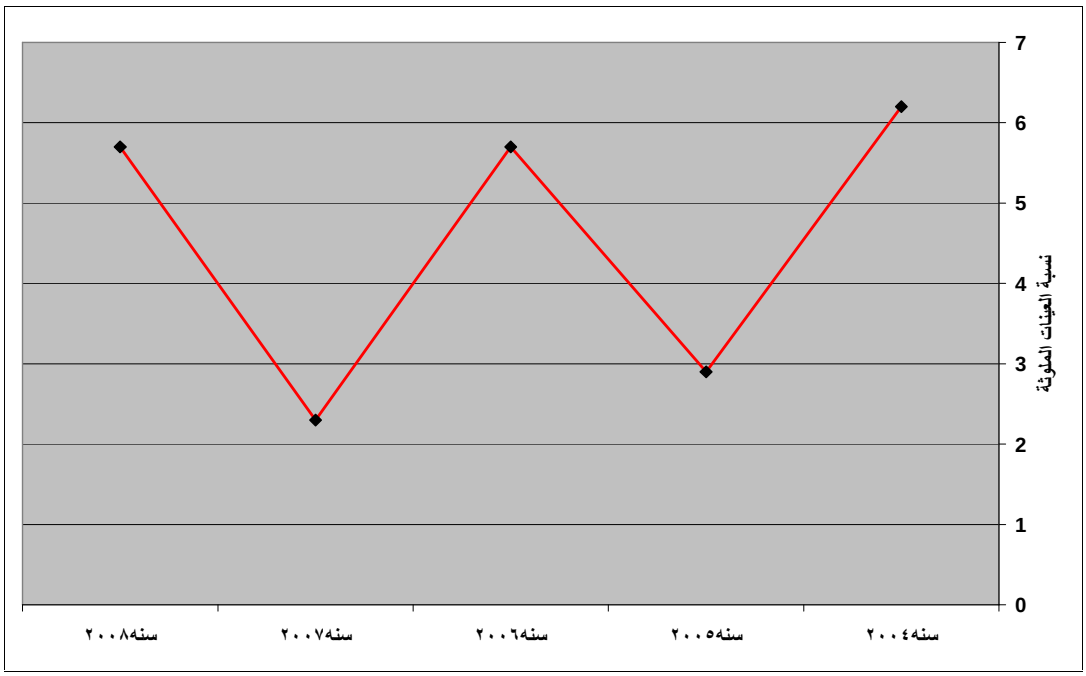
المصدر : وزارة الصحة الفلسطينية ، 2008 .

يتضح من خلال (شكل رقم 4.3) أن أغلب العينات الملوثة ببكتيريا الفيكل كالفورم كانت العينة تحتوي من 1–10 مستعمرة بكتيريا ، حيث بلغت نسبة تلك العينات 70.3% ، وبلغت نسبة العينات التي تحتوى من 11–20 مستعمرة 10.5% ، أما الفئة الأكثر تلوثا وهي أكثر من 110 مستعمرة فبلغت نسبتها 3.8% من مجمل العينات الملوثة ببكتيريا الفيكل كالفورم ، ويعنى ذلك أن المياه ملوثة بدرجة كبيرة جدا ، ووجود أي مستعمرة من بكتيريا الفيكل يدلل على أن المياه ملوثة من مصدر برازي .

اختلاف نسبة الإصابة ببكتيريا الفيكل كالفورم عبر سنوات الدراسة في محافظتي الشمال و الوسطى .

تختلف نسبة التلوث ببكتيريا الفيكل كالفورم عبر السنوات فهناك سنوات تقل فيها نسبة العينات الملوثة كالعام 2007 حيث وصلت نسبة العينات السليمة 97.7 % من مجمل العينات في ذلك العام ، بينما سجل العام 2004 أعلى مستويات تلوث حيث بلغت نسبة العينات السليمة 93.8% ، ويرجع السبب في ذلك إلى عدم وجود خطة واضحة للحد من التلوث الميكروبيولوجي (شكل رقم 4.4) .

شكل (4.4) اختلاف نسبة التلوث ببكتيريا الفيكل كالفورم من العام 2004– 2008م في محافظتي الشمال والوسطى .



المصدر : وزارة الصحة الفلسطينية ، 2008 .

من خلال (شكل رقم 4.4) يضح أن هناك تذبذب في نسبة التلوث عبر السنوات ما بين الارتفاع والانخفاض ، حيث سجل العام 2004 نسبة تلوث مرتفعة 6.2% ، ثم شهد العام 2005 نسبة تلوث اقل من 3.0% ، تلها عام 2006 ارتفاع في نسبة التلوث 5.7% ، ثم انخفاض

ملحوظ في العام 2007 حيث بلغت نسبة التلوث 2.3% ، ثم عاد إلى الارتفاع عام 2008 ، كما في العام 2006 5.7% ، كما ويظهر من خلال الشكل انه لا يوجد سياسة واضحة للحد من التلوث الميكروبيولوجي و يظهر ذلك من خلال التذبذب بين ارتفاع وانخفاض مستويات التلوث عبر سنوات الدراسة .

ثانيا: العلاقة بين تلوث المياه ببكتيريا التوتل كالفورم و الفيكل كالفورم و الإصابة بالأمراض الخاصة بالدراسة في محافظتي الشمال والوسطى.

لقد تم التركيز في هذا الفصل على الاختبارات التي فسرت وجود علاقات إحصائية بشكل أساسي وتم تجاهل بعض الاختبارات التي لم تفسر علاقات إحصائية .

أ. العلاقة بين تلوث المياه ببكتيريا التوتل كالفورم و الفيكل كالفورم و الإصابة بمرض الإسهال المدمي .

1. العلاقة بين التلوث ببكتيريا التوتل كالفورم و الفيكل كالفورم و الإصابة بمرض الإسهال المدمي في محافظتي الشمال والوسطى.

لإيجاد العلاقة بين التلوث و الإصابة تم تطبيق معامل ارتباط بيرسون ، حيث اظهر وجود علاقة ارتباطيه بين التلوث ببكتيريا التوتل كالفورم و الفيكل كالفورم والإصابة بمرض الإسهال المدمي في محافظتي الدراسة ، وبذلك نستطيع القول بأننا نقبل الفرضية البديلة و القائلة بان هناك علاقة بين التلوث ببكتيريا التوتل كالفورم و الفيكل كالفورم و الإصابة بمرض الإسهال المدمي في محافظتي الدراسة ونرفض الفرضية الصفرية عند مستوى دلالة 0.05 .

جدول (4.1) معامل ارتباط بيرسون بين التلوث ببكتيريا التوتل كالفورم و الفيكل كالفورم و الإصابة بمرض الإسهال المدمي في محافظتي الشمال والوسطى.

الفقـــــــــــــــــــــــــــــرة	معامل بيرسون للارتباط	القيمة الاحتمالية (Sig.)
العلاقة بين الإصابة بمرض الإسهال المدمي مع التلوث ببكتيريا التوتل كالفورم .	0.192	*0.003
العلاقة بين الإصابة بمرض الإسهال المدمي مع التلوث ببكتيريا الفيكل كالفورم .	0.194	*0.003

* الارتباط دال إحصائياً عند مستوي دلالة 0.05= α.

2. العلاقة بين التلوث ببكتيريا التوتل كالفورم و الفيكل كـــالفورم و الإصـــابة بمـــرض الإسهال المدمي حسب المحافظة.

أ. العلاقة بين التلوث بالفيكل كالفورم و الإصابة بالإسهال المدمي في محافظة الشمال.

لمعرفة العلاقة السابقة تم ذلك من خلال تطبيق معامل ارتباط سبيرمان(جدول 4.2) ، وقـــد تبين أن قيمة Sig اكبر من 0.05 ، أي يعني قبول الفرضية الصفرية والتي تنص على عـــدم وجود علاقة بين التلوث ببكتيريا الفيكل كالفورم و الإصابة بالإسهال المدمي في محافظة الشمال ، و لكن نستطيع القول بوجود علاقة ضعيفة حيث بلغت قيمة Sig 0.08 وهي قريبة من قيمة Sig الدالة إحصائيا 0.05 .

ب. العلاقة بين التلوث بالتوتل كالفورم و الإصابة بالإســـهال المـــدمي فـــي المحافظـــة الوسطى.

لإثبات العلاقة السابقة تم استخدام اختبار كاي لمعرفة هل هناك إستقلالية التلـــوث بالتوتـــل كالفورم و الإصابة بالإسهال المدمي في المحافظة الوسطى (جدول 4.2) ، و قد تبين أن قيمة Sig اصغر من 0.05 ، أي يعني قبول الفرضية البديلة و التي تنص على وجود علاقـــة بـــين التلوث بالتوتل كالفورم و الإصابة بالإسهال المدمي في المحافظة الوسطى ، أي أن ارتفاع نسبة التلوث ببكتيريا التوتل كالفورم يزيد من أعداد المصابين بالإســـهال المـــدمي فـــي المحافظـــة الوسطى .

ج. العلاقة بين التلوث بالفيكل كالفورم و الإصابة بالإســـهال المـــدمي فـــي المحافظـــة الوسطى.

لإيجاد العلاقة السابقة تم استخدام اختبار تحليل التباين (الانوفا) لمعرفة هل هناك علاقة بـــين التلوث بالفيكل كالفورم و الإصابة بالإسهال المدمي في المحافظة الوسطى (جدول4.2)، و قد تبين أن قيمة Sig اكبر من 0.05 ، أي يعني قبول الفرضية الصفرية والتي تنص على عـــدم وجود علاقة بين التلوث بالفيكل كالفورم و الإصابة بالإسهال المدمي في المحافظة الوسطى ، و لكن نستطيع القول بوجود علاقة ضعيفة حيث بلغت قيمة Sig 0.06 وهي قريبة من قيمة Sig الدالة إحصائيا 0.05 .

جدول (4.2) بعض الاختبارات لإيجاد العلاقة بين التلوث ببكتيريا التوتل كالفورم و الفيكل كالفورم و الإصابة بمرض الإسهال المدمي في محافظتي الشمال والوسطى.

م	البند	الاختبار	قيمة الاختبار	القيمة الاحتمالية (Sig.)	درجات الحرية df
1	العلاقة بين التلـــوث بالفيكـــل كالفورم و الإصابة بالإســـهال المدمي في محافظة الشمال	سبيرمان	0.157	0.08	–
2	العلاقة بين التلـــوث بالتوتـــل كالفورم و الإصابة بالإســـهال المدمي في المحافظة الوسطى	كاي	32	*0.04	20
3	العلاقة بين التلـــوث بالفيكـــل كالفورم و الإصابة بالإســـهال المدمي في المحافظة الوسطى	أنوفا	2.5	0.06	3

* العلاقة دالة إحصائياً عند مستوي دلالة 0.05= α.

ب. العلاقة بين التلوث ببكتيريا التوتل كالفورم و الفيكل كالفورم و الإصـــابة بمـــرض الجارديا حسب المحافظة.

1. العلاقة بين التلوث بالفيكل كالفورم و الإصابة بالجارديا في محافظة الشمال .

لإيجاد العلاقة بين التلوث بالفيكل كالفورم و الإصـــابة بالجارديـــا فـــي محافظـــة الـــشمال (جدول4.3)، تم تطبيق معامل ارتباط بيرسون ، حيث اظهر وجود علاقة ارتباطيه بين التلوث بالفيكل كالفورم و الإصابة بالجارديا في محافظة الشمال ، وبذلك نستطيع القـــول بأننـــا نقبـــل الفرضية البديلة و القائلة بان هناك علاقة بين التلوث ببكتيريا الفيكل كالفورم و الإصابة بمرض الجارديا في محافظة الشمال ونرفض الفرضية الصفرية عند مستوى دلالة 0.05 .

2. العلاقة بين التلوث بالتوتل كالفورم و الإصابة بالجارديا في المحافظة الوسطى .

لمعرفة العلاقة السابقة ، تم تطبيق معامل ارتباط بيرسون (جدول4.3)، حيث اظهر وجـــود علاقة ارتباطيه بين التلوث بالتوتل كالفورم و الإصابة بالجارديا في المحافظة الوسطى ، وبذلك نستطيع القول بأننا نقبل الفرضية البديلة و القائلة بان هناك علاقة بين التلوث بالتوتل كالفورم و الإصابة بالجارديا في المحافظة الوسطى، ونرفض الفرضية الصفرية عند مستوى دلالة 0.05 .

جدول (4.3) بعض الاختبارات لإيجاد العلاقة بين التلوث ببكتيريا التوتل كالفورم و الفيكل كالفورم و الإصابة بمرض الجارديا في محافظتي الشمال والوسطى.

م	البند	الاختبار	قيمة الاختبار	القيمة الاحتمالية (Sig.)	درجات الحرية df
1	العلاقة بين التلوث بالفيكل كالفورم و الإصابة بالجارديا في محافظة الشمال	بيرسون	0.299	*0.034	–
2	العلاقة بين التلوث بالتوتل كالفورم و الإصابة بالجارديا في المحافظة الوسطى .	بيرسون	0.274	*0.038	–

* العلاقة دالة إحصائياً عند مستوي دلالة 0.05= α.

ج. العلاقة بين التلوث ببكتيريا التوتل كالفورم و الفيكل كالفورم و الإصابة بمرض التهاب الكبد الوبائي A في محافظتي الشمال والوسطى.

1. العلاقة بين التلوث بالتوتل كالفورم و الإصابة بالتهاب الكبد الوبائي A في محافظتي الدراسة .

لإثبات العلاقة السابقة تم استخدام اختبار كاي لمعرفة هل هناك إستقلالية بين التلوث بالتوتل كالفورم و الإصابة بالتهاب الكبد الوبائي A في محافظتي الدراسة (جدول 4.4)، وقد تبين أن قيمة Sig اصغر من 0.05 ، أي يعني قبول الفرضية البديلة والتي تنص على وجود علاقة بين التلوث بالتوتل كالفورم و الإصابة بالتهاب الكبد الوبائي A في محافظتي الدراسة ، أي أن زيادة نسبة التلوث ببكتيريا التوتل كالفورم يزيد من اعداد المصابين بمرض التهاب الكبد الوبائي A.

2. العلاقة بين التلوث بالفيكل كالفورم و الإصابة بالتهاب الكبد الوبائي A في المحافظة الوسطى.

لمعرفة العلاقة السابقة تم ذلك من خلال تطبيق معامل ارتباط بيرسون(جدول 4.4) ، حيث اظهر وجود علاقة ارتباطيه بين التلوث بالفيكل كالفورم و الإصابة بالتهاب الكبد الوبائي A في المحافظة الوسطى ، وبذلك نستطيع القول بأننا نقبل الفرضية البديلة و القائلة بان هناك علاقة بين التلوث بالفيكل كالفورم و الإصابة بالتهاب الكبد الوبائي A في المحافظة الوسطى ونرفض الفرضية الصفرية عند مستوى دلالة 0.05 .

جدول (4.4) بعض الاختبارات لإيجاد العلاقة بين التلوث ببكتيريا التوتل كالفورم و الفيكل كالفورم و الإصابة التهاب الكبد الوبائي A في محافظتي الشمال والوسطى.

م	البند	الاختبار	قيمة الاختبار	القيمة الاحتمالية (Sig.)	درجات الحرية df
1	العلاقة بين التلوث بالتوتل كالفورم و الإصابة بالتهاب الكبد الوبائي A في محافظتي الدراسة	كاي	6.798	*0.009	1
2	العلاقة بين التلوث بالفيكل كالفورم و الإصابة بالتهاب الكبد الوبائي A في المحافظة الوسطى	بيرسون	0.422	*0.012	-

* العلاقة دالة إحصائياً عند مستوي دلالة 0.05= α.

د. العلاقة بين التلوث ببكتيريا التوتل كالفورم و الفيكل كالفورم و الإصابة بمرض الاميبيا في محافظتي الشمال والوسطى.

1. العلاقة بين التلوث ببكتيريا الفيكل كالفورم و الإصابة بمرض الاميبيا في محافظتي الدراسة.

لإثبات العلاقة السابقة تم ذلك من خلال تطبيق معامل ارتباط سبيرمان(جدول 4.5) ، حيث اظهر وجود علاقة ارتباطيه بين التلوث ببكتيريا الفيكل كالفورم و الإصابة بمرض الاميبيا في محافظتي الدراسة ، وبذلك نستطيع القول بأننا نقبل الفرضية البديلة و القائلة بان هناك علاقة بين التلوث ببكتيريا الفيكل كالفورم و الإصابة بمرض الاميبيا في محافظتي الدراسة ونرفض الفرضية الصفرية عند مستوى دلالة 0.05 .

جدول (4.5) معامل ارتباط سبيرمان بين التلوث ببكتيريا الفيكل كالفورم و الإصابة بمرض الاميبيا في محافظتي الشمال والوسطى.

م	البند	الاختبار	قيمة الاختبار	القيمة الاحتمالية (Sig.)	درجات الحرية df
1	العلاقة بين الإصابة بمرض الاميبيا مع التلوث ببكتيريا الفيكل كالفورم .	سبيرمان	0.210	*0.001	-

* العلاقة دالة إحصائياً عند مستوي دلالة 0.05= α.

2. العلاقة بين التلوث بالفيكل كالفورم و الإصابة بالاميبيا في محافظة الشمال .

لإيجاد العلاقة السابقة تم ذلك من خلال تطبيق معامل ارتباط بيرسون(جدول 4.6) ، حيث اظهر وجود علاقة ارتباطيه بين التلوث بالفيكل كالفورم و الإصابة بالاميبيا في محافظة الشمال ، وبذلك نستطيع القول بأننا نقبل الفرضية البديلة و القائلة بان هناك علاقة بين التلوث بالفيكل كالفورم و الإصابة بالاميبيا في محافظة الشمال ونرفض الفرضية الصفرية عند مستوى دلالة 0.05 .

جدول (4.6) معامل ارتباط بيرسون بين التلوث ببكتيريا الفيكل كالفورم و الإصابة بمرض الاميبيا في محافظة الشمال.

م	البند	الاختبار	قيمة الاختبار	القيمة الاحتمالية (Sig.)	درجات الحرية df
1	العلاقة بين التلوث بالفيكل كالفورم و الإصابة الاميبيا في محافظة الشمال.	بيرسون	0.274	*0.03	-

* العلاقة دالة إحصائياً عند مستوي دلالة 0.05= α.

ه. العلاقة بين تلوث المياه ببكتيريا التوتل كالفورم و الفيكل كالفورم والإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية الآتية :

- سالمونيلا (Salmonellosis) .
- الإسكارس (Ascariasis) .

تم حساب هذه العلاقة من خلال المجموع الكلي للفحوصات الميكروبيولوجية مع المجموع الكلي لأعداد المصابين بالأمراض السابقة ، لمحافظتي الدراسة ، من العام 2004 – 2008 .

1. العلاقة بين التلوث ببكتيريا التوتل كالفورم مع الإصابة بديدان الإسكارس في محافظتي الدراسة.

لمعرفة العلاقة السابقة تم ذلك من خلال تطبيق معامل ارتباط بيرسون(جدول 4.7) ، حيث اظهر وجود علاقة ارتباطيه بين التلوث ببكتيريا التوتل كالفورم مع الإصابة بديدان الإسكارس في محافظتي الدراسة ، وبذلك نستطيع القول بأننا نقبل الفرضية البديلة و القائلة بان هناك علاقة بين التلوث ببكتيريا التوتل كالفورم مع الإصابة بديدان الإسكارس في محافظتي الدراسة ونرفض الفرضية الصفرية عند مستوى دلالة 0.05 .

2. العلاقة بين التلوث ببكتيريا التوتل كالفورم مع الإصابة بمرض السالمونيلا في محافظتي الدراسة.

لإثبات العلاقة السابقة تم ذلك من خلال تطبيق معامل ارتباط سبيرمان(جدول 4.7) ، حيث اظهر وجود علاقة ارتباطيه بين التلوث ببكتيريا التوتل كالفورم مع الإصابة بمرض السالمونيلا في محافظتي الدراسة ، وبذلك نستطيع القول بأننا نقبل الفرضية البديلة و القائلة بان هناك علاقة بين التلوث ببكتيريا التوتل كالفورم مع الإصابة بمرض السالمونيلا في محافظتي الدراسة ونرفض الفرضية الصفرية عند مستوى دلالة 0.05 .

جدول (4.7) بعض الاختبارات لإيجاد العلاقة بين التلوث ببكتيريا التوتل كالفورم و الإصابة بمرض السالمونيلا و بديدان الإسكارس في محافظتي الشمال والوسطى.

م	البند	الاختبار	قيمة الاختبار	القيمة الاحتمالية (Sig.)	درجات الحرية df
1	العلاقة بين التلوث ببكتيريا التوتل كالفورم مع الإصابة بديدان الإسكارس في محافظتي الدراسة.	بيرسون	0.173	*0.007	–
2	العلاقة بين التلوث ببكتيريا التوتل كالفورم مع الإصابة بمرض السالمونيلا في محافظتي الدراسة.	سبيرمان	-0.306	*0.000	–

* العلاقة دالة إحصائياً عند مستوي دلالة 0.05= α.

ملخص الاختبارات التي فسرت وجود علاقة بين تلوث المياه ببكتيريا التوتل كالفورم و الفيكل كالفورم و الأمراض في محافظتي الشمال والوسطى (جدول رقم4.8) .

جدول (4.8) الاختبارات التي فسرت وجود علاقة بين تلوث المياه ببكتيريا التوتل كالفورم و الفيكل كالفورم و الأمراض.

م	الفقـــــــــــــــرة	الاختبار	قيمة الاختبار	القيمة الاحتمالية (Sig.)	درجات الحريةdf
1	العلاقة بين تلوث المياه ببكتيريـــا التوتـــل كـــالفورم و الإصـــابة بمرض الإسهال المدمي .	بيرسون	0.192	*0.003	–
2	العلاقة بين تلوث المياه ببكتيريـــا الفيكـــل كـــالفورم و الإصـــابة بمرض الإسهال المدمي .	بيرسون	0.194	*0.003	–
3	العلاقة بـــين التلـــوث بالتوتـــل كالفورم و الإصـــابة بالإســـهال المدمي في المحافظة الوسطى	كاي	32	*0.04	20
4	العلاقة بـــين التلـــوث بالفيكـــل كالفورم و الإصابة بالجارديا في محافظة الشمال	بيرسون	0.299	*0.034	–
5	العلاقة بـــين التلـــوث بالتوتـــل كالفورم و الإصابة بالجارديا في المحافظة الوسطى .	بيرسون	0.274	*0.038	–
6	العلاقة بـــين التلـــوث بالتوتـــل كالفورم و الإصابة بالتهاب الكبد الوبائي A في محافظتي الدراسة .	كاي	6.798	*0.009	1
7	العلاقة بـــين التلـــوث بالفيكـــل كالفورم و الإصابة بالتهاب الكبد الوبائي A في المحافظة الوسطى	بيرسون	0.422	*0.012	–

8	العلاقة بين الإصابة بمرض الاميبيا مع التلوث ببكتيريا الفيكل كالفورم .	سبيرمان	0.210	*0.001	-
9	العلاقة بين التلوث بالفيكل كالفورم و الإصابة الاميبيا في محافظة الشمال	بيرسون	0.274	*0.03	-
10	العلاقة بين التلوث ببكتيريا التوتل كالفورم مع الإصابة بديدان الإسكارس في محافظتي الدراسة.	بيرسون	0.173	*0.007	-
11	العلاقة بين التلوث ببكتيريا التوتل كالفورم مع الإصابة بمرض السالمونيلا في محافظتي الدراسة.	سبيرمان	-0.306	*0.000	-

* الارتباط دال إحصائياً عند مستوي دلالة 0.05= α.

يظهر من خلال (جدول رقم 4.8) الأتي :

- أن هناك 3 اختبارات فسرت وجود علاقة بين التلوث الميكروبيولوجي و الإصابة بمرض الإسهال المدمي .
- تبين من خلال الجدول أن اختبار واحد فسر وجود علاقة بين التلوث الميكروبيولوجي و الإصابة بمرض الجارديا .
- اتضح من خلال الجدول أيضا وجود اختبارين فسرت علاقة بين التلوث الميكروبيولوجي و الإصابة بمرض الاميبيا .
- من خلال الجدول تبين وجود اختبارين فسرت علاقة بين التلوث الميكروبيولوجي و الإصابة بمرض التهاب الكبد الوبائي A .
- اتضح أيضا أن اختبار واحد فسر وجود علاقة بين التلوث ببكتيريا التوتل كالفورم مع الإصابة بديدان الإسكارس .
- تبين من الجدول أن اختبار واحد فسر وجود علاقة بين التلوث ببكتيريا التوتل كالفورم مع الإصابة بمرض السالمونيلا.

رابعا: الوصف الإحصائي لعينة الدراسة وفق الخصائص والسمات الشخصية .

وفيما يلي عرض لعينة الدراسة وفق الخصائص والسمات الشخصية .*

1- توزيع أفراد العينة حسب المحافظة.

يتضح من (جدول رقم 4.9) أن عينة الدراسة من محافظة الشمال أكثر من المحافظة الوسطى حيث بلغت نسبة محافظة الشمال 55.6 %، بينما بلغت نسبة محافظة الوسطى 44.4% ، ويعزو الباحث ذلك إلى أن عدد الأسر والمساكن في محافظة الشمال أكثر من المحافظة الوسطى، وعليه فإن عدد المبحوثين في محافظة الشمال سيكون أكثر من الوسطى.

جدول (4.9) المحافظة

المحافظة	العدد	%النسبة المئوية
الشمال	168	55.6
الوسطى	134	44.4
المجموع	302	100.0

2- توزيع أفراد العينة حسب مكان السكن .

يتضح من (جدول رقم 4.10) أن مدينة جباليا هي أكثر مدينة وزعت فيها الإستبانة 26.1% من عينة الدراسة يليها النصيرات 13.9 % من عينة الدراسة ، وذلك بناء على عدد الأسر والمساكن.

جدول (4.10) توزيع أفراد العينة حسب مكان السكن

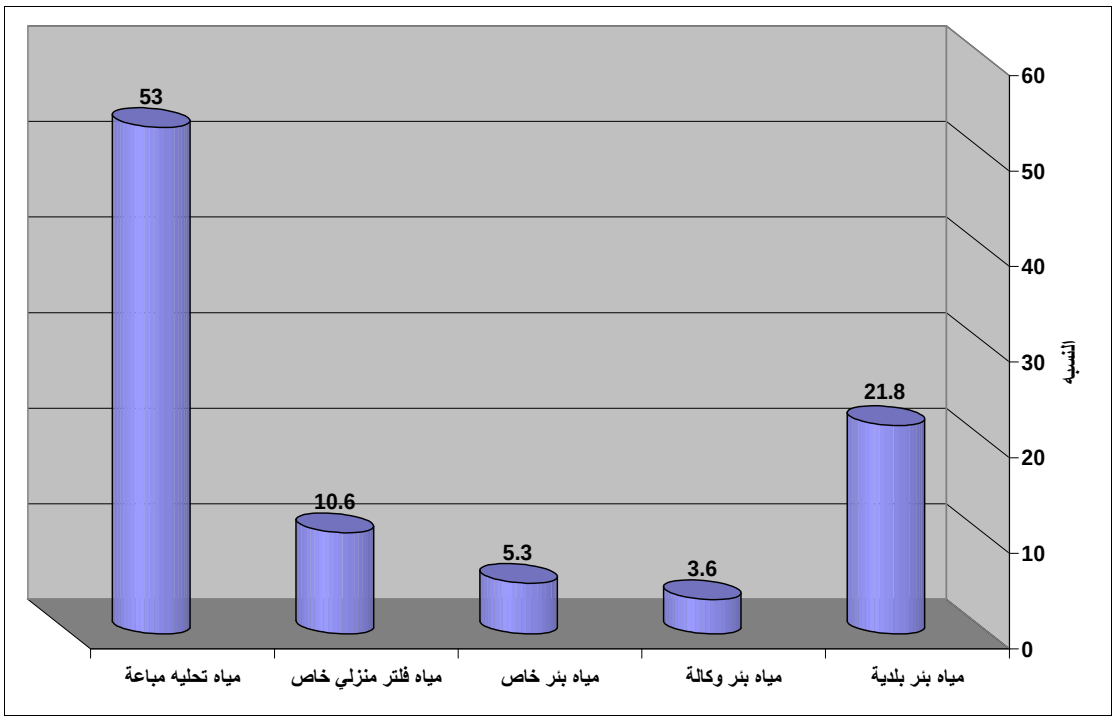
مكان السكن	العدد	%النسبة	مكان السكن	العدد	%النسبة
قرية أم النصر	2	0.7	النصيرات	42	13.9
بيت لاهيا	39	12.9	مخيم البريج	22	7.3
بيت حانون	23	7.6	الزوايدة	11	3.7
مخيم جباليا	25	8.3	مخيم دير البلح	39	12.9
جباليا	79	26.1	مخيم المغازي	16	5.3
			المصدر	1	0.3
			وادي السلقا	3	1.0
المجموع	168	55.6	المجموع	134	44.4
المجموع العام	302		100.0%		

* انظر الملحق رقم " 9 " يوضح باقي الوصف الإحصائي لعينة الدراسة .

3- اعتماد الأسرة على مياه الشرب (مصدر مياه الشرب).

يتضح من (شكل رقم 4.5) أن حوالي خمس السكان في محافظتي الدراسة يستخدمون مياه البلدية في الشرب 21.8% ، وما نسبته 53.0% يستخدم مياه تحليه مباعة في الشرب وهذا يدلل على سوء المياه الجوفية وعدم إستساغتها من قبل السكان ما دفع بهم إلى شراء الماء من سيارات محطات تحليه المياه ، ويتبين أيضا أن ما نسبته 10.6% من عينة الدراسة تستخدم مياه فلتر منزلي خاص ، في حين يعتمد 5.3% على مياه بئر منزلي خاص و3.6 من عينة الدراسة يعتمدون على مياه بئر وكالة .

شكل (4.5) نوع مصدر المياه الذي تعتمد الأسرة في شربها .



المصدر : الدراسة الميدانية

4- في حال كانت تعتمد العائلة على مياه فلتر منزلي خاص ما هي مدة تغير المصافي.

يتضح من (جدول رقم 4.11) أن 32 شخص مما أجابوا على الاستبيان أي حوالي 10.6% يعتمدون على مياه فلتر منزلي خاص ، وان حوالي 7.6% منهم يقومون بتغير المصافي الخاصة بالفلتر كل ست شهور وهي مدة مناسبة تسمح بان تكون المياه جيدة الفلتره في كل وقت ، ويلاحظ أن 2.0% يقومون بتغير المصافي كل سنة ، وهي مدة طويلة لا تسمح بنقاء المياه طول العام ويرتبط مدى صحية تلك المياه بمدي جودة المياه في تلك المنطقة ، لأنه كلما كانت المياه التي تغذي الفلتر غير نقية يحتاج الفلتر إلى تغير مصافي بشكل أكثر ، كما يتضح من عينة الدراسة أن حوالي 0.6% تقوم بتغيير المصافي كل سنة ونصف وهذا يؤدي إلى تردي جودة المياه وتغير بعض خصائصها كلما زادت المدة .

جدول (4.11) مدة تغير المصافي

مدة تغير المصافي	العدد	%النسبة المئوية
6 شهور	23	7.6
سنة	6	2.0
سنة ونصف	2	0.7
أكثر من ذلك	1	0.3
لم يجب	270	89.4
المجموع	302	100.0

5- في حال كانت العائلة تعتمد على مياه بئر خاص بالعائلة هل قمتم بإجراء فحوصات مخبريه لمعرفة مدى جودة المياه .

يتضح من (جدول رقم 4.12) أن 5.3% من عينة الدراسة تستخدم مياه بئر خاص ، منهم 1.3% قاموا بإجراء فحوصات لمعرفة جودة المياه التي يستخدمونها من البئـــر، و أن حـــوالي 4.0% من عينة الدراسة يستخدمون مياه آبار لم يقوموا بفحصها مما يحتمل أن تكـــون ملوثـــة ميكروبيولوجيا أو بالنترات دون أن يظهر ذلك في إستساغة المياه .

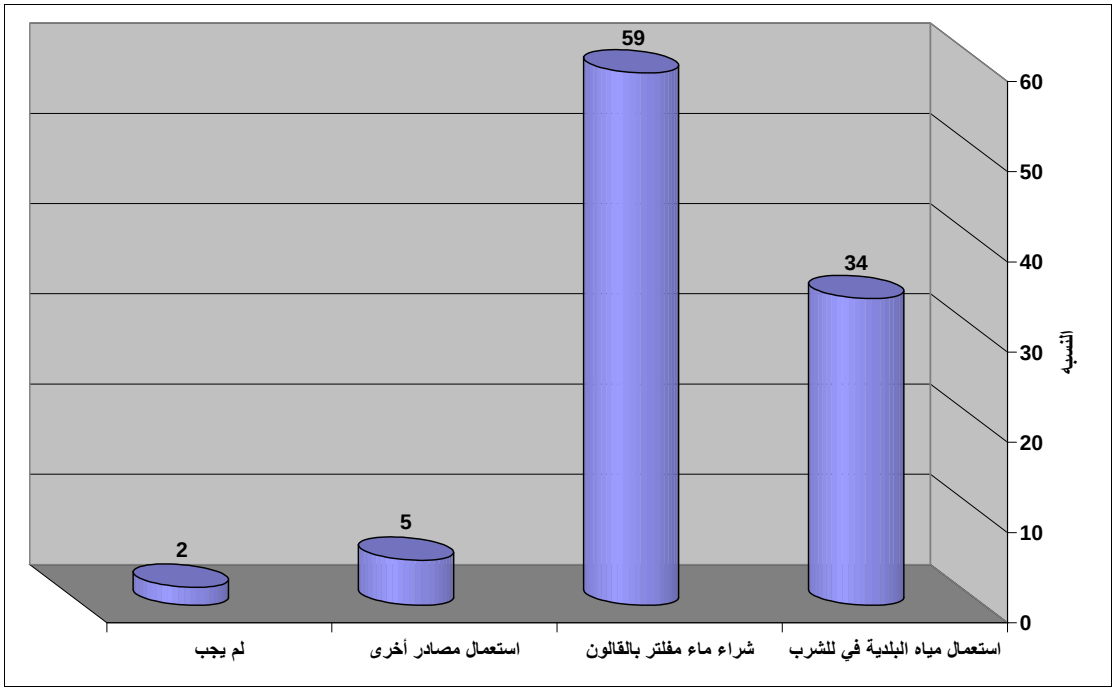
جدول (4.12) فحص البئر الخاص

فحص البئر الخاص	العدد	%النسبة المئوية
نعم	4	1.3
لا	12	4.0
لم يجب	286	94.7
المجموع	302	100.0

6- عندما يفرغ خزان المنزل المفلتر من المياه تقوم العائلة بـــ ... .

يتضح من (شكل رقم 4.6) أن حوالي 34.0% من عينة الدراسة يستخدمون مياه البلدية في الشرب في حال نفاد المياه المفلتره من منزلهم مما يزيد من احتمال تعرضهم للأمراض في حال كانت المياه ملوثة ميكروبيولوجيا بطفيليات تلك الأمراض ، كما يتبـــين أن 59.0% يقومـــون بشراء ماء مفلتر بالقالون ، و أن 5.0% يستخدمون مصادر أخرى مثل مياه بئـــر منزلـــي أو زراعي .

شكل (4.6) نوع مصدر المياه الذي تستخدمه الأسرة للشرب عند نفاد مصدر المياه الأساسي



المصدر : الدراسة الميدانية

7- نوع مصدر المياه الذي تستخدمونه لأغـراض أخـرى (التنظيـف – الغـسيل – الاستحمام)

يتضح من (جدول رقم 4.13) أن 85.4% من عينة الدراسة يـستخدمون ميـاه البلديـة لأغراض الاستحمام و التنظيف و الوضوء ، و7.6% يستخدمون مياه بئـر وكالـة و 6.7% يستخدمون مياه بئر خاص، و مثل هذه المياه لأغراض التنظيف لا يشكل خطر أما استعمال مياه ملوثة ميكروبيولوجيا بطفيليات بعض الأمراض في الوضوء فان احتمال وصول ميكروب واحد إلى معدة الإنسان قادر على إحداث الإصابة ومن ثم يصبح الشخص نفسه مصدر للعدوى . [1]

جدول (4.13) نوع مصدر المياه الذي تستخدمه الأسرة في التنظيف والغسيل والاستحمام

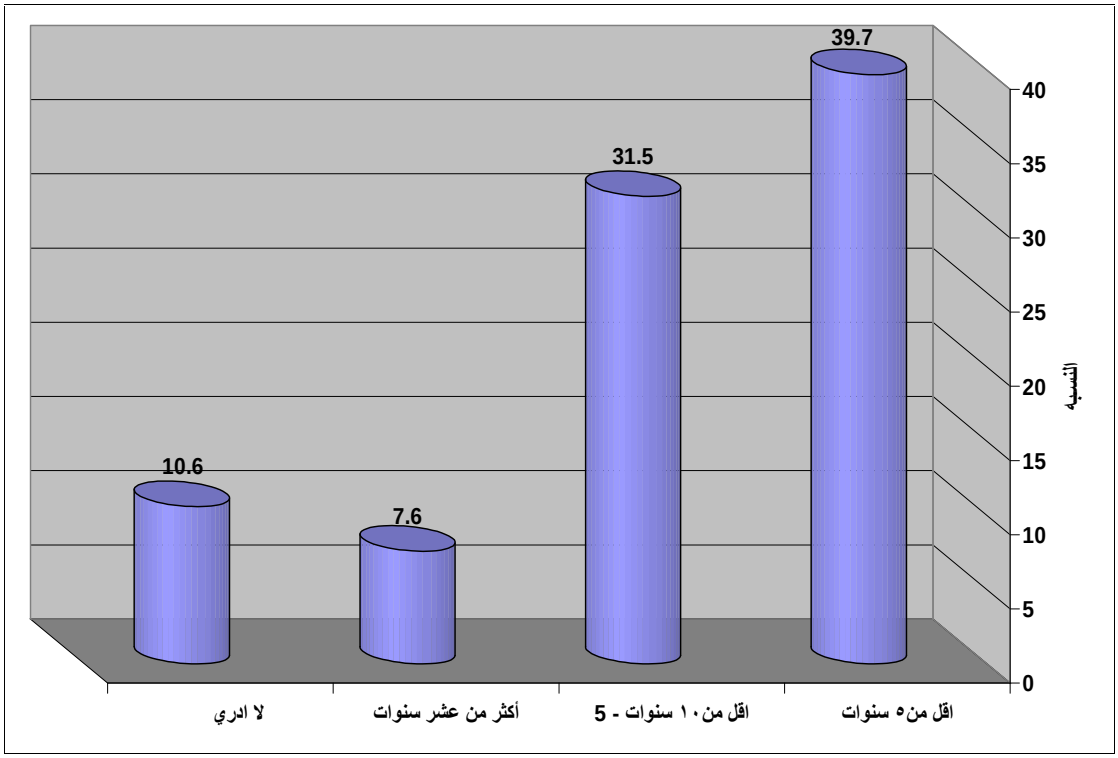
نوع مصدر المياه	العدد	%النسبة المئوية
مياه بئر بلدية	258	85.4
مياه بئر وكالة	23	7.6
مياه بئر خاص	20	6.7
أخرى	1	0.3
المجموع	302	100.0

(1) مقابلة شخصية مع الدكتور خالد الطيبي ، التاريخ 28-3-2010 ، المكان قسم مراقبة المياه عيادة الصوراني ، الزمان الساعة العاشرة صباحا .

8- منذ كم عام وانتم تعتمدون على المياه المفلتره في الشرب .

يتضح من (شكل رقم 4.7) أن 39.7% من عينة الدراسة يستخدمون مياه الفلتر في الشرب منذ اقل من خمس سنوات ، و 31.5% يعتمدون على مياه الفلتر منذ 5 – اقل من10 سنوات ، وهذا يوضح مدى سرعة تدهور الخزان الجوفي ، كما يتبين أن 7.6% يعتمدون على مياه الفترة منذ أكثر من عشر سنوات ويرجع ذلك إما إلى زيادة الوعي عندهم أو لسوء نوعية المياه منذ أكثر من عشر سنوات .

شكل (4.7) منذ كم عام وانتم تعتمدون على المياه المفلتره في الشرب



المصدر : الدراسة الميدانية

9- حسب تقديرك ما هو عمر شبكة المياه في منطقتك .

يتضح من (جدول رقم 4.14) أن 34.2% من عينة الدراسة ، يزيد عمر شبكة المياه أكثر من خمس سنوات ، ويتبين أيضا أن 21.6% من عينة الدراسة عمر شبكة المياه خمس سنوات ، إن زيادة عمر شبكة المياه قد يؤدي إلى حدوث بعض التسريبات منها وكذلك أن يدخل إليها بعض الملوثات التي توجد خارج خطوط الشبكة .

جدول (4.14) عمر شبكة المياه .

المدة	العدد	%النسبة المئوية
سنة واحدة	13	4.3
3 سنوات	31	10.3
5 سنوات	66	21.8
أكثر من خمس سنوات	103	34.1
لا ادري	89	29.5
المجموع	302	100.0

10- هل تشعر بطعم الكلور في المياه التي تصلك (مياه بلدية أو وكالة) .

يتضح من (جدول رقم 4.15) أن 82.5% من عينة الدراسة يشعرون في طعم الكلور في المياه التي تصلهم من البلدية أو الوكالة وهذا مؤشر على أن المياه يتم تطهيرها بالكلور وهذا مؤشر صحي جيد ، إلا لان زيادة نسبة الكلور في المياه تزيد نسبة الكلور الحر في المياه بالإضافة إلى زيادة متبقيات الكلور في المياه ، فيجب أن يكون طعم الكلور لا يؤثرعلى إستساغة المياه ، كما يتبين أن 16.2% من عينة الدراسة لا يشعرون بطعم الكلور مما يعني أن المياه قد تكون غير معالجة ميكروبيولوجيا ، فيؤدي ذلك إلى وصول الميكروبات إلى السكان في حال كانت المياه ملوثة ميكروبيولوجيا .

جدول (4.15) هل تشعر بطعم الكلور في المياه التي تصلك من مياه بلدية أو وكالة

هل تشعر بطعم الكلور	العدد	%النسبة المئوية
نعم	249	82.5
لا	49	16.2
لم يجب	4	1.3
المجموع	302	100.0

11- هل تشعر بطعم الملوحة في المياه التي تصلك من البلدية أو الوكالة .

يتضح من (جدول رقم 4.16) أن 77.2% من عينة الدراسة يشعرون بطعم الملوحة في المياه التي تصلهم من البلدية أو الوكالة ، وهذا يدلل على ارتفاع نسبة الكلورايد في مياه التي تصلهم ، وهي مياه تؤثر على صحة الإنسان على المدى البعيد ، ويتبن أن 21.5% لا يشعرون بطعم الملوحة ، ويفسر ذلك لعدة أسباب منها أن المياه التي تصلهم لا يرتفع فيها نسبة الكلورايد

وهي جيدة للشرب في حال كانت نسبة النترات فيها منخفضة وكانت خالية من الملوثات الميكروبيولوجية ، أو بسبب اعتمادهم الكلي على المياه المفلتره .

جدول (4.16) هل تشعر بطعم الملوحة في المياه التي تصلك من البلدية أو الوكالة

هل تشعر بطعم الملوحة	العدد	%النسبة المئوية
نعم	233	77.2
لا	65	21.5
لم يجب	4	1.3
المجموع	302	100.0

12- هل لاحظت تغير في احد خصائص المياه التالية.

يتضح من (جدول رقم4.17) أن 62.6% من عينة الدراسة يشعرون بطعم للمياه ومعنى ذلك أن المياه يرتفع فيها نسبة الكلورايد لذلك تكون المياه غير مستساغة ، ويتضح أيضا أن 12.9% يلاحظون تغير في لون المياه ويدلل ذلك على ارتفاع نسبة العكارة "وجود بعض الشوائب في المياه " أي أن المياه لم يتم تصفيتها جيدا ، و يظهر أيضا من الدراسة أن 8.3% من عينة الدراسة يشعرون برائحة للمياه .

جدول (4.17) هل لاحظت تغير في احد خصائص المياه التالية

الخاصية	العدد	%النسبة المئوية
اللون	39	12.9
الرائحة	25	8.3
الطعم	189	62.6
لم يجب	49	16.2
المجموع	302	100.0

13- هل تقوم العائلة بتنظيف خزانات مياه الشرب في المنزل.

يتضح من (جدول رقم 4.18) أن 64.9% من عينة الدراسة يقومون بتنظيف خزانات المياه ويدلل ذلك على مؤشر جيد للصحة ، أما ما نسبته 35.1% من عينة الدراسة لا يقومون بتنظيف خزانات مياه الشرب وهذا يعرض المياه نشاط بعض أنواع البكتيريا في مياه الخزان في حال تواجدها خاصة مع ارتفاع درجة حرارة المياه ، بالإضافة إلى احتمال أن تكون هذه الخزانات غير مغلقة جيدا مما يعرضها للتلوث بشكل اكبر .

جدول (4.18) هل تقوم العائلة بتنظيف خزانات مياه الشرب في المنزل.

هل تقوم العائلة بتنظيف الخزانات	العدد	النسبة المئوية %
نعم	196	64.9
لا	106	35.1
المجموع	302	100.0

14- هل يتصل منزلكم بشبكة صرف صحي .

يتضح من (جدول رقم4.19) أن 82.5% من عينة الدراسة متصلون بشبة صرف صحي وهي نسبة تفوق متوسط تغطية شبكة الصرف الصحي في محافظتي الدراسة 66.0% ، ويتبين كذلك أن 17.5% غير متصلين بشبة صرف صحي وهو ما يساعد على زيادة تلوث الخـــزان الجوفي عبر التخلص غير الصحي للمياه العادمة .

جدول (4.19) هل يتصل منزلكم بشبكة صرف صحي .

الحالة	العدد	%النسبة المئوية
نعم	249	82.5
لا	53	17.5
المجموع	302	100.0

15- إذا كانت الإجابة (لا) فما هي طريقة التخلص من المياه العادمة .

يتضح من (جدول رقم 4.20) أن 7.6% من عينة الدراسة تتخلص من المياه العادمة عن طريق الحفر الامتصاصية ، وان 8.5% تتخلص من المياه العادمة عن طريق قنوات مكشوفة ، وهي طرق غير صحية تؤدي إلى زيادة كمية المياه العادمة التي تدخل إلى الخزان الجوفي مما يزيد المياه تلوثا .

جدول (4.20) طرق التخلص من المياه العادمة لمن لم يتصل بالشبكة

الطريقة	العدد	%النسبة المئوية
حفرة امتصاصية	23	7.6
قنوات مجاري مفتوحة	25	8.3
طريقة أخرى	5	1.7
لم يجب	249	82.5
المجموع	302	100.0

16- حسب تقديرك ما هو عمر شبكة المجاري في منطقتك .

يتضح من (جدول رقم 4.21) أن 36.4% من عينة الدراسة تقول أن عمر شبكة الصرف الصحي أكثر من خمس سنوات بل تصل إلى 20 عام في بعض المناطق ، هذا ما يؤدي إلى تسربات في الشبكة لقدمها و من ثم وصول هذه الملوثات إلى الخزان الجوفي ، كما يتبن أن ما نسبته 15.2% عمر شبكة الصرف الصحي 5 سنوات .

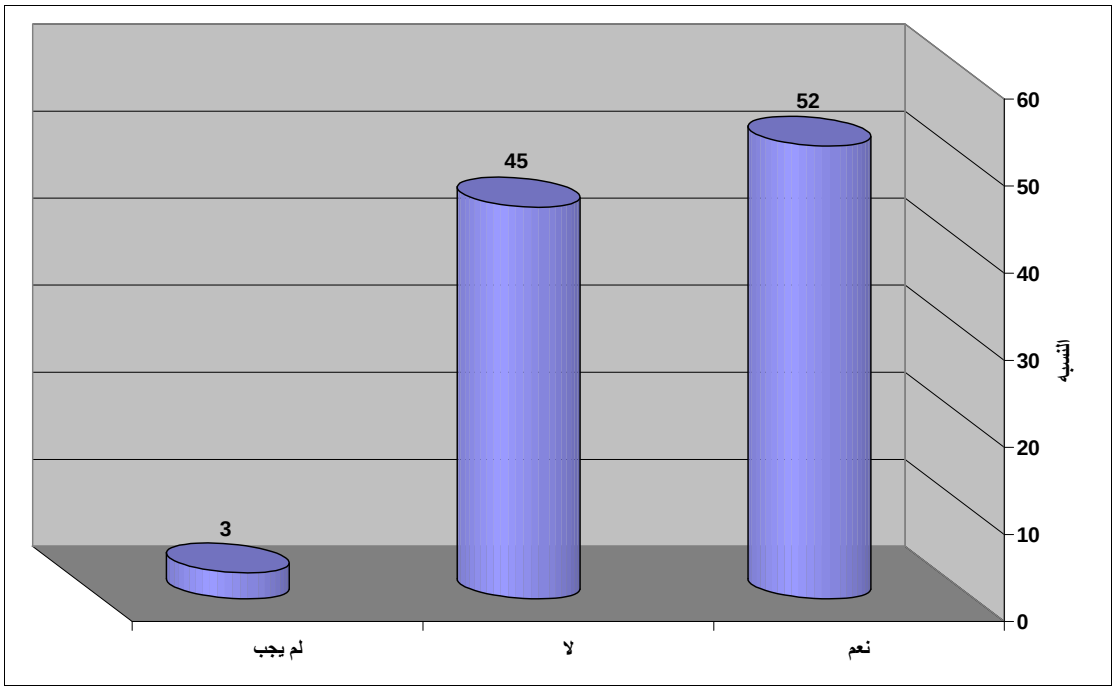
جدول (4.21) عمر شبكة المجاري في منطقتك

المدة	العدد	%النسبة المئوية
سنة واحدة	7	2.3
3 سنوات	22	7.3
5 سنوات	46	15.2
لا ادري	99	32.8
أكثر من خمس سنوات	110	36.4
لم يجب	18	6.0
المجموع	302	100.0

17- هل يحدث طفح لمياه المجاري في منطقتك .

يتضح من (شكل رقم 4.8) أن 52.0 % من عينة الدراسة يحدث عندهم طفح لمياه المجاري ما يعني أن هناك فرصة لتلوث شبكة المياه في حال حدث تسربات منها وان احتمال تداخل المياه العادمة مع شبكة مياه الشرب قد يحدث في فترات طفح المياه العادمة ، بالإضافة إلى التلوث البيئي وانتقال الأمراض من المياه العادمة نفسها .

شكل (4.8) هل يحدث طفح لمياه المجاري في منطقتك



المصدر : الدراسة الميدانية

18- إذا كانت الإجابة نعم ما هي عدد مرات الطفح في الشهر .

يتضح من (جدول رقم 4.22) أن 38.7% من عينة الدراسة يحدث عندهم طفح لمياه المجاري أقل من ثلاث مرات شهريا ، و5.0% من عينة الدراسة يحدث طفح لمياه المجاري أكثر من خمس مرات شهريا ، وهذا يدلل على سوء شبكة الصرف الصحي في كثير من المناطق أو عدم استيعابها لكميات المياه العادمة ما يؤثر على تسرب المياه منها .

جدول (4.22) عدد مرات طفح المياه العادمة في الشهر

عدد مرات	العدد	%النسبة المئوية
اقل من 3 مرات	117	38.7
من4- 5 مرات	25	8.3
أكثر من ذلك	15	5.0
لم يجب	145	48.0
المجموع	302	100.0

19- أكثر مرات الطفح تحدث في فصل .

يتضح من (جدول رقم 4.23) أن اغلب حالات الطفح تحدث في فصل الشتاء 30.5% وذلك لاختلاط المياه العادمة مع مياه الأمطار في الكثير من المناطق ما يؤدي إلى عدم قدرة

شبكة الصرف الصحي على استيعاب المياه فيحدث الطفح ، و17.5% من عينة الدراسة لا يرتبط طفح مياه المجاري في مناطقهم بفصول محددة .

جدول (4.23) أكثر مرات الطفح تحدث في فصل

الفصل	العدد	%النسبة المئوية
فصل الصيف	17	5.6
فصل الشتاء	92	30.5
لا ترتبط بفصول محددة	48	15.9
لم يجب	145	48.0
المجموع	302	100.0

20- فقرات المجال الخاص بكمية المياه .

يتضح من (جدول رقم 4.24) أن 61.0% من عينة الدراسة تعاني من نقص في كمية المياه بسبب زيادة فترات انقطاع الماء ، وهذا يؤثر على بعض الأمراض الجلدية الناتجة من قلة النظافة ، ويتبين أن 82.0% من عينة الدراسة تعاني من انقطاع مياه البلدية أو الوكالة ، وحوالي 18.0% لا يعاني من انقطاع للمياه ، كما يتضح أن 79.0% من عينة الدراسة يستخدمون ماتوراً لدفع المياه إلى منازلهم ، وذلك بسبب انخفاض ضغط المياه في الشبكات وزيادة الاستهلاك ، في حين 21.0% لا يستخدمون ماتوراً لدفع المياه وذلك بسبب أن بيوتهم غالباً تكون من طابق أرضي.

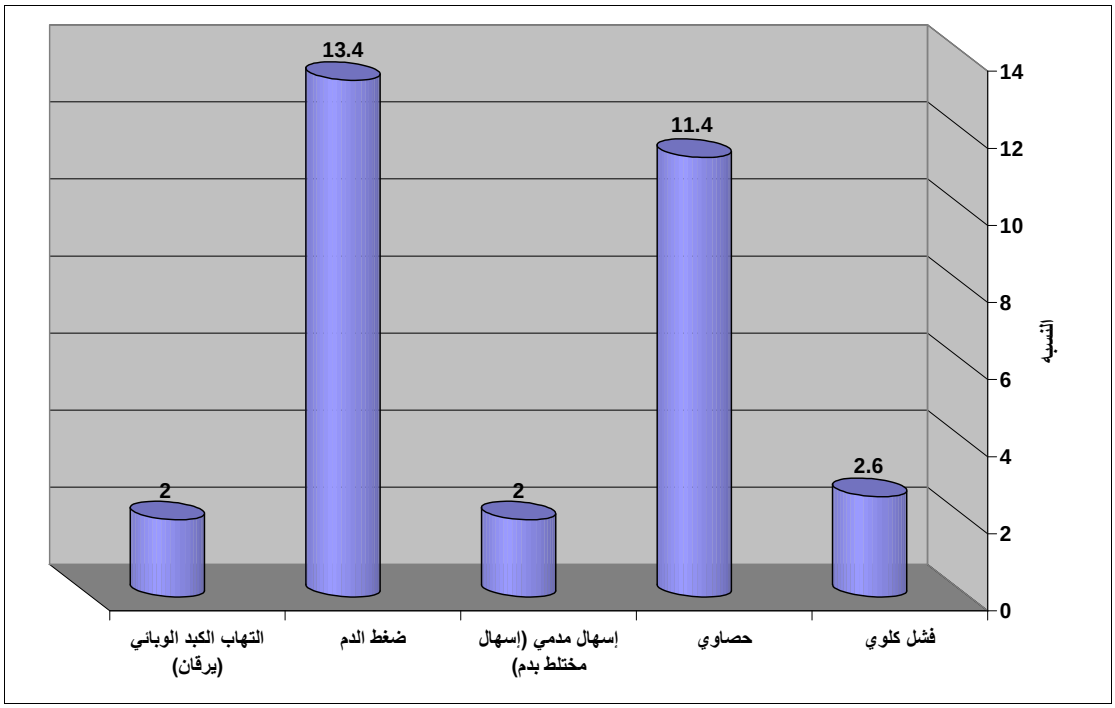
جدول (4.24) الفقرات الخاصة بمجال كمية المياه .

م	البند	نسبة من أجاب %نعم	نسبة من أجاب %لا	**المجموع %**
1	هل تعاني الأسرة نقصا في كمية المياه الواصلة إلى المنزل	61.0	39.0	100.0
2	هل يحدث انقطاع للمياه التي تصلك من البلدية أو الوكالة	82.0	18.0	100.0
3	هل تستخدمون ماتوراً لدفع للمياه إلى الخزان في منزلكم	79.0	21.0	100.0

21- هل يعاني احد أفراد الأسرة من احد الأمراض التالية .

يتضح من (شكل رقم 4.9) أن .31.4 % من عينة الدراسة يوجد عندهم أشخاص يعـــانون من الأمراض الخاصة بالدراسة ، فنجد 13.4% من عينة الدراسة يوجد عندهم أشخاص يعانون من مرض ضغط الدم و11.4 % يوجد عندهم أشخاص يعانون الحـــصاوي ، 2.6% يوجـــد عندهم أشخاص يعانون فشل كلوي وهي أمراض من المحتمل أن يكون علاقة بالتلوث الكيميائي ، كما يتبين أن 2.0% يوجد عندهم أشخاص يعانون من إسهال مدمي وهو احد أعراض الزحار الأميبي و2.0% يوجد عندهم أشخاص يعانون التهاب الكبد الوبائي A .

شكل (4.9) نسبة السكان الذين يعانون من الأمراض التالية والتي لها علاقة بتلوث المياه في مجتمع الدراسة



المصدر : الدراسة الميدانية

22- في حال كان هناك إصابة كم عمر المصاب .

يتضح من (جدول رقم 4.25) أن اغلب المصابين هم في الفئة 50 سنة فأكثر ويـــشكلون 9.2% من عينة الدراسة ، ثم يليها الفئة من 40- أقل من 50 حيث بلغت نسبتهم 7.6% ، ثم يليها الفئة من30- أقل من 40 ونسبتهم 6.0% ، ويرجع السبب في ارتفاع نسبة الإصابة فـــي كبار السن إلى ضعف جهاز المناعة عندهم وبتالي سرعة ظهور الأعراض المرضية علـــيهم ، إضافتا إلى دخول أمراض الشيخوخة ، أما اقل الفئات كانت 20- أقل من 30 ونسبتهم 3.3%.

جدول (4.25) في حال كان هناك إصابة كم عمر المصاب

العمر	العدد	%النسبة المئوية
أقل من 20	11	3.7
20– أقل من 30	15	5.0
30– أقل من 40	18	6.0
40– أقل من 50	23	7.6
50سنة فأكثر	28	9.2
لم يجب	207	68.5
المجموع	302	100.0

23– في حال كان هناك إصابة منذ كم عام وهو يعاني من المرض.

يتضح من (جدول رقم 4.26) أن 17.9% ممن عندهم مصابين تقل فتره الإصابة عن 5 سنوات ، في حين أن 5.9% تتراوح فترة الإصابة 6–10سنوات .

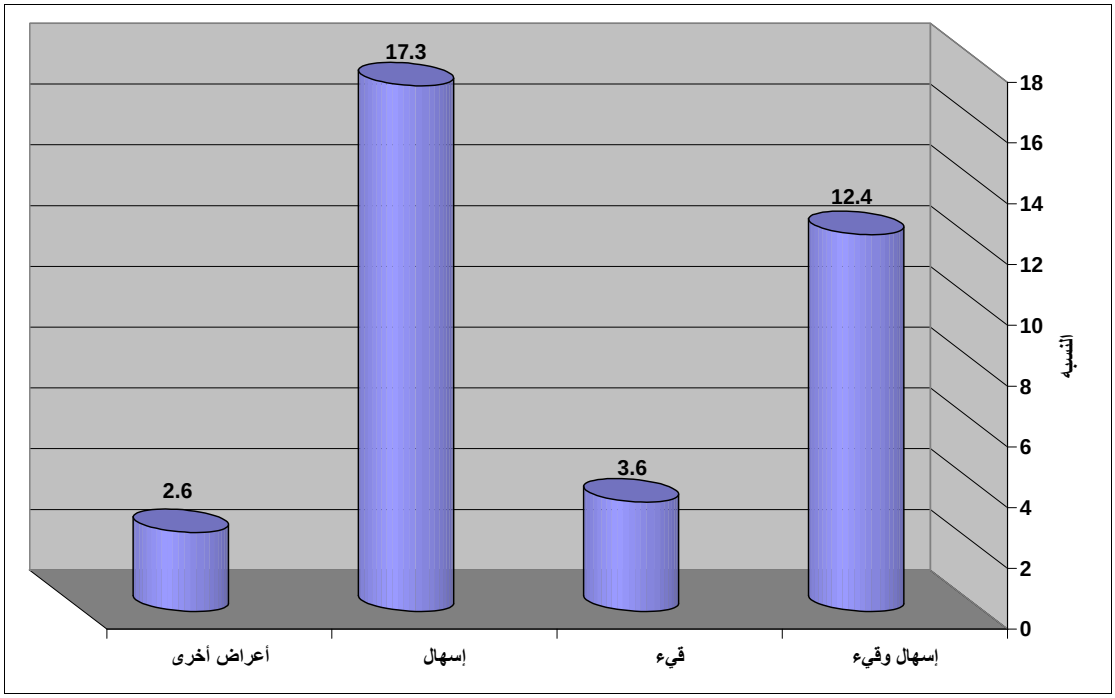
جدول (4.26) في حال كان هناك إصابة منذ كم عام وهو يعاني من المرض.

المدة	العدد	%النسبة المئوية
5–0	54	17.9
10–6	18	5.9
15–11	9	3.0
20–16	3	1.0
21– فأكثر	11	3.7
لم يجب	207	68.5
المجموع	302	100.0

24– هل عانيت أنت أو احد أفراد الأسرة من الأعراض المرضية التالية لفترات طويلة .

يتضح من (شكل رقم 4.10) أن 35.9 % من عينة الدراسة يوجد عندهم أشخاص تعاني من اعرض لأمراض وبائية مثل الجارديا و الانتميبيا ، حيث يوجد 17.3% من عينة الدراسة يوجد عندهم أشخاص تعاني من مرض الإسهال ، و 12.4% يوجد عندهم أشخاص تعاني من إسهال وقيء معا ، و3.6% يوجد عندهم أشخاص تعاني من القيء .

شكل (4.10) نسبة السكان الذين يعانون من الأعراض المرضية التالية والتي لها علاقة بتلوث المياه في مجتمع الدراسة



المصدر : الدراسة الميدانية

25- هل تلقيت العلاج .

يتضح من (جدول رقم 4.27) أن 42.8% ممن أصيبوا بالأمراض أو الإعراض المرضية السابقة قد تلقوا العلاج ، في حين أن 5.9% لم يتلقون العلاج ، ولعل السبب في ذلك يرجع إلى بعض أنواع الطب الشعبي في التداوي ، أو بسبب قلة الوعي الصحي عندهم .

جدول (4.27) هل تلقيت العلاج .

الحالة	العدد	%النسبة المئوية
نعم	131	43.4
لا	18	6.0
لم يجب	153	50.6
المجموع	302	100.0

26- إذا كانت الإجابة نعم فما هو مكان العلاج .

يتضح من (جدول رقم 4.28) أن 9.5 % من عينة الدراسة تلقوا العلاج في البيت و 2.9% تلقوا العلاج في عيادات خاصة ، ما يعني أن هذه الأرقام خارج تسجيلات وزارة الصحة أو عيادات وكالة الغوث الدولية ، ويلاحظ من الجدول أيضا أن 15.7% تلقوا العلاج

في المستشفى ما يعني أن المرض عندهم لا تستطيع عيادات الرعاية أن تعالجه لذلك يتم تحويله إلى المستشفى .

جدول (4.28) إذا كانت الإجابة نعم فما هو مكان العلاج .

مكان العلاج	العدد	%النسبة المئوية
البيت	22	7.3
المستشفى	48	15.9
عيادة حكومية	52	17.2
عيادة خاصة	9	3.0
لم يجب	171	56.6
المجموع	302	100.0

27- فقرات المجال الخاص بالتوعية البيئية..

يتضح من (جدول رقم 4.29) أن 94.0% من عينة الدراسة لا يعرفون نوعية الأملاح التي تصلهم من مياه البلدية أو الوكالة ، ويرجع ذلك إلى قلة الوعي البيئي عندهم ، ما يعني أنهم قد يستخدمونها في الشرب دون معرفة خطورتها ، خاصة عندما تكون غير ظاهرة من خلال إستساغة المياه مثل النترات ، ما يعرضهم إلى الإصابة ببعض الأمراض ، كما يتبين أن 86.0% من عينة الدراسة يدرك خطر المياه الملوثة ويعتقد أنها تنقل الأمراض في حين أن 14.0% لا يعتقد أن المياه تنقل الأمراض ما يعنى انه يستخدمها في الشرب دون إدراك مدى خطورتها في حال كانت ملوثة .

ويضح كذلك أن 84.4% من عينة الدراسة لا يعتقد بان المياه في قطاع غزة صالحة للشرب وذلك لسوء نوعية المياه الواصلة إليهم ، في حين أن 15.6% يعتقدون أن المياه في قطاع غزة صالحة للشرب ويرجع ذلك إلى سببين إما لان نوعية المياه الواصلة إليهم جيدة أو لقلة الوعي البيئي لديهم ، ويتبين أن 81.8 % من عينة الدراسة لم يتلقون أي دورات إرشادية لمعرفة خطورة المياه الملوثة على صحتهم ، في حين أن 18.2% تلقوا تلك الدورات وهم من يتشكل لديهم وعي بيئي عن خطورة المياه الملوثة، ويتضح أن 91.4% من عينة الدراسة لم يتم زيارتهم أو إرشادهم عن خطورة المياه الملوثة على الصحة ، بينما 8.6% قد تم زيارتهم لتوضيح خطورة استخدامهم للمياه الملوثة على الصحة.

جدول (4.29) فقرات مجال التوعية البيئية.

م	البند	نسبة من أجاب %نعم	نسبة من أجاب %لا	المجموع %
1	هل تعرف نوعية الأملاح في المياه التي تصلك من البلدية أو الوكالة	6.0	94.0	100.0
2	هل تعتقد أن المياه تنقل الأمراض	86.0	14.0	100.0
3	هل تعتقد أن المياه في قطاع غزة صالحة للشرب	15.6	84.4	100.0
4	هل تلقيت دورات إرشادية لمعرفة اثر المياه الملوثة على الصحة	18.2	81.8	100.0
5	هل قام بزيارتك احد أفراد المؤسسات لإرشادك عن وضع المياه في منطقتك	8.6	91.4	100.0

28- المؤهل العلمي لرب البيت.

يتضح من (جدول رقم4.30) أن أكثر فئة أجابت على الاستبيان كان رب البيت يحمل مؤهل جامعي ونسبتهم 35.8% ، في حين الثانوي 33.8% ، أما من يحمل مؤهل إعدادي فنسبتهم 13.6% ومن يحمل ابتدائي 12.9% .

جدول (4.30) المؤهل العلمي لرب البيت

المؤهل العلمي	العدد	%النسبة المئوية
أمي	11	3.6
ابتدائي	39	12.9
إعدادي	41	13.6
ثانوي	102	33.8
جامعي	108	35.8
دراسات عليا	1	0.3
المجموع	302	100.0

29- المؤهل العلمي لربة البيت .

يتضح من (جدول رقم 4.31) أن أكثر فئة أجابت على الاستبيان كانت ربة البيت تحمل

مؤهل ثانوي ونسبتهم 42.1% ، في حين الجامعي 25.5 % ، أما من يحمل مؤهل إعـــدادي فنسبتهم 13.9% ومن يحمل ابتدائي 13.6% .

جدول (4.31) المؤهل العلمي لربة البيت

المؤهل العلمي	العدد	%النسبة المئوية
أمي	15	5.0
ابتدائي	41	13.6
إعدادي	42	13.9
ثانوي	127	42.0
جامعي	77	25.5
المجموع	302	100.0

30- فقرات المجال الخاص بالمستوى التعليمي .

يتضح من (جدول رقم4.32) أن 84.1% من عينة الدراسة لا تعمل ربة البيـــت خـــارج المنزل ، في حين أن 15.9% يعملن خارج المنزل وهذا مـــا يحـــسن المـــستوى الاقتـــصادي للأسرة ، ويتبين أن 65.9 من عينة الدراسة أبنائهم عند سن 16 سنة متعلمين كامـــل التعلـــيم الأساسي ، وهذا يدلل على ارتفاع المستوى التعليمي في تلك الأسرة ، ويتضح أن 71.5% من عينة الدراسة يوجد في منزلهم كمبيوتر ، وهذا مؤشر على زيادة المستوى التعليمي عندهم ، و أن 47.4% من عينة الدراسة متصلين بشبكة الانترنت ، وهذا مؤشر على زيـــادة المـــستوى التعليمي لديهم أيضا .

جدول (4.32) فقرات مجال المستوى التعليمي.

م	البند	نسبة من أجاب نعم %	نسبة من أجاب لا %	المجموع %
1	هل ربة البيت تعمل خارج المنزل	15.9	84.1	100.0
2	هل جميع الأبناء في المنزل عند سن 16 ســـنة متعلمـــين كامـــل التعلـــيم الأساسي	65.9	25.8	91.7
3	هل يوجد في منزلكم كمبيوتر	71.5	28.5	100.0
4	هل يوجد في منزلكم انترنت	47.4	52.6	100.0

31- قيمة الدخل الشهري للأسرة .

يتضح من (جدول رقم4.33) أن أكثر الفئات من حيث قيمة الدخل هي الفئة الأولي اقل من 1000شيقل ونسبتهم 36.7% ، وهذا يدلل على ضعف المستوى الاقتصادي في مجتمع الدراسة ، تليها الفئة الثانية من 1000-1500 شيقل ونسبتهم 29.8% ، تليها الفئة الثالثة من 1500-2500 شيقل ونسبتهم 18.5% ، أما اقل الفئات فهي أكثر من 2500 شيقل ونسبتهم 14.9% .

جدول (4.33) قيمة الدخل الشهري للأسرة .

قيمة الدخل	العدد	%النسبة المئوية
اقل من 1000شيقل	111	36.8
من 1000-1500 شيقل	90	29.8
من 1500-2500شيقل	56	18.5
أكثر من 2500 شيقل	45	14.9
المجموع	302	100.0

32- هل تمتلك سيارة للمنزل .

يتضح من (جدول رقم 4.34) أن 77.8% من عينة الدراسة لا يمتلكن سيارة وهذا يدلل على ضعف المستوى الاقتصادي لأغلب عينة الدراسة ، أما ما نسبته 22.2% يمتلكون سيارة وهم ذو مستوى اقتصادي جيد .

جدول (4.34) هل تمتلك سيارة للمنزل .

الحالة	العدد	%النسبة المئوية
نعم	67	22.2
لا	235	77.8
المجموع	302	100.0

33- وصف الأثاث في منزلكم .

يتضح من (جدول رقم4.35) أن 47.4% من عينة الدراسة الأثاث في منزلة ذو حالة متوسطة ، و36.4% وصف الأثاث جيد ، أما ما نسبته 16.2% وصف الأثاث قديم وهذا مؤشر على ضعف المستوي الاقتصادي لديهم .

جدول (4.35) وصف الأثاث في منزلكم .

الحالة	العدد	%النسبة المئوية
جيد	110	36.4
متوسط	143	47.4
قديم	49	16.2
المجموع	302	100.0

34- هل تسكن في شقة .

يتضح من (جدول رقم4.36) أن 53.3 % من عينة الدراسة يسكنون في شقق ، أما ما نسبته 46.7 يسكنون في بيوت خاصة بهم .

جدول (4.36) هل تسكن في شقة

الحالة	العدد	%النسبة المئوية
نعم	161	53.3
لا	141	46.7
المجموع	302	100.0

35- إذا كانت الإجابة لا فما هي عدد طوابق المنزل .

يتضح من (جدول رقم 4.37) أن 26.5 % من عينة الدراسة يسكنون في بيوت تتكون من طابق واحد وهذا يدلل على سيادة البناء الأفقي ، ويتبين أن 12.9% يسكنون في بيوت من طابقين ، و6.6% يسكنون في بيوت تتكون من ثلاث طوابق ، وهذا مؤشر على ارتفاع مستواهم الاقتصادي .

جدول (4.37) عدد طوابق المنزل

عدد طوابق	العدد	%النسبة المئوية
طابق واحد	75	24.8
طابقين	34	11.3
ثلاث طوابق	21	7.0
أربع طوابق	10	3.3
خمس طوابق	1	0.3
لم يجب	161	53.3
المجموع	302	100

36- طبيعة عمل رب الأسرة .

يتضح من (جدول رقم4.38) أن 53.0% من عينة الدراسة لا يعملون وهم فئة البطالة في المجتمع ، ويتبين أن 36.1% هم موظفين ، و5.0% هم تجار ، 4.0% يعمل صاحب المنزل بائع ، و2.0% سائق .

جدول (4.38) طبيعة عمل رب الأسرة

طبيعة عمل	العدد	%النسبة المئوية
عاطل عن العمل	160	53.0
موظف	109	36.1
تاجر	15	5.0
بائع	12	4.0
سائق	6	2.0
المجموع	302	100.0

الفصل الخامس

علاقة تلوث المياه مع متغيرات الاستبيان العام

الاختبارات الخاصة بالدراسة.

أولا: الاختبارات الأساسية بالنسبة للدارسة .

ثانيا: الاختبارات بين الإصابة بالأمراض وعوامل أخرى منها (مستوى التوعية البيئية – المستوى المعيشي – المستوى التعليمي) .

ثالثا: بعض الاختبارات الأخرى الخاصة بالاستبيان .

مقدمة :

يتناول هذا الفصل تحليلاً لأسئلة الاستبيان العام ، حيث تم تقسيم الفرضيات الخاصة بهذا الفصل إلى ثلاث أقسام ، يتناول القسم الأول الفرضيات الأساسية بالنسبة لموضوع البحث ، بينما يتناول القسم الثاني العلاقات ما بين الإصابة بالأمراض الكيميائية و الميكروبيولوجية مع مجال مستوى التوعية البيئية ومجال المستوى التعليمي ومجال المستوى المعيشي ، أما القسم الثالث فيتناول بعض العلاقات الأخرى الخاصة بالاستبيان ، ثم تم توضيح الفرضيات والاختبارات التي فسرت وجود علاقات .

الاختبارات الخاصة بالدراسة .

أولا : الاختبارات الأساسية بالنسبة للدارسة .

1. هل استعمال مياه البلدية في الشرب له أضرار على الصحة .

أ. مقارنة بين نسبة السكان الذين يستعملون مياه البلدية في الشرب مع المصابين بالأمراض ذات الأصل الكيميائي .

للتحقق من ذلك تم مقارنة نسبة المصابين في كل فئة تعتمد على مصدر مائي مختلف مع نسبة الاعتماد على ذلك المصدر المائي ، لمعرفة الفروقات بين النسبتين وتفسير نتائج ذلك .

جدول (5.1) مقارنة نسبة السكان الذين يعتمدون على مياه البلدية في الشرب مع نسبة المصابين بالأمراض ذات الأصل الكيميائي لنفس الفئة.

نوع مصدر المياه	نسبة المصابين بالأمراض ذات الأصل الكيميائي%	نسبة الاعتماد على مصدر المياه في الشرب%	الفرق بين النسبتين
مياه بئر بلدية	28.5	21.8	6.7
مياه بئر وكالة	3.5	3.6	0.1-
مياه بئر خاص	6.0	5.3	0.7
مياه فلتر منزلي خاص	12.0	10.5	1.5
مياه تحليه مباعة	50.0	58.6	8.6-
المجموع	100.0	100.0	

من خلال (جدول رقم 5.1) يتضح أن مياه البلدية كان لها تأثير في زيادة نسبة الإصابة بالأمراض ذات الأصل الكيميائي حيث سجلت مياه البلدية أكثر فروقات موجبة ، ففي حين كانت نسبة السكان الذين يعتمدون على مياه البلدية في الشرب 21.8% كانت نسبة المصابين في نفس

الفئة 28.5% ، ويرجع السبب في ذلك إلى أن استعمال مياه البلدية في الشرب يزيد من نسبة الإصابة بالأمراض ذات الأصل الكيميائي ، أما مياه التحليه المباعة فنسبة السكان الذين يستخدمونها 58.6% ونسبة المصابين من هذه الفئة 50.0% يعنى ذلك أن استخدام مياه التحليه المباعة خفف من نسبة الإصابة بنحو 8.6% .

ب. مقارنة بين نسبة السكان الذين يستعملون مياه البلدية في الشرب مع المصابين بالأمراض الميكروبيولوجية.

لمعرفة ذلك تم مقارنة نسبة المصابين في كل فئة تعتمد على مصدر مائي مختلف مع نسبة الاعتماد على ذلك المصدر المائي ، لمعرفة الفروقات بين النسبتين وتفسير نتائج ذلك .

جدول (5.2) مقارنة نسبة السكان الذين يعتمدون على مياه البلدية في الشرب مع نسبة المصابين بالأمراض الميكروبيولوجية لنفس الفئة.

نوع مصدر المياه	نسبة المصابين بالأمراض الميكروبيولوجية%	نسبة الاعتماد على مصدر المياه في الشرب%	الفرق بين النسبتين
مياه بئر بلدية	25.6	21.8	3.8
مياه بئر وكالة	4.1	3.6	0.5
مياه بئر خاص	6.6	5.3	1.3
مياه فلتر منزلي خاص	5.7	10.5	4.8-
مياه تحليه مباعة	57.8	58.6	0.8-
المجموع	100.0	100.0	

من خلال (جدول رقم 5.2) يتضح أن مياه البلدية كان لها تأثير في زيادة نسبة الاصابة بالأمراض الميكروبيولوجية حيث سجلت مياه البلدية أكثر فروقات موجبة ، ففي حين كانت نسبة السكان الذين يعتمدون على مياه البلدية في الشرب 21.8% كانت نسبة المصابين في نفس الفئة 25.6% ، ويرجع السبب في ذلك إلى أن استعمال مياه البلدية في الشرب يزيد من نسبة الاصابة بالأمراض الميكروبيولوجية ، أما مياه الفلتر المنزلي الخاص فنسبة السكان الذين يستخدمونها 10.5% ونسبة المصابين من هذه الفئة 5.7% يعنى ذلك أن استخدام مياه التحليه المباعة خفف من نسبة الاصابة بنحو 4.8% .

ج. هل استعمال مياه البلدية في الشرب له علاقة بالإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية.

لمعرفة الاختبار السابق تم تطبيق اختبار كاي لمعرفة هل هناك إستقلالية بين استعمال مياه البلدية في الشرب و الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية (جدول رقم 5.3)، وقد تبين أن قيمة

Sig اكبر من 0.05 ، أي يعني قبول الفرضية الصفرية والتي تنص على إستقلالية استعمال مياه البلدية في الشرب و الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية ، و لكن هذه الإستقلالية ضعيفة حيث بلغت قيمة Sig 0.09 وهي قريبة من قيمة Sig الدالة إحصائيا 0.05 ، لذلك نستطيع القول أن استعمال مياه غير مفلتره يؤثر بعلاقة ضعيفة على الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية .

جدول (5.3) قيمة اختبار كاي لإثبات هل استعمال مياه البلدية في الشرب له علاقة بالإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية .

الفرض	قيمة الاختبار	درجات الحرية df	القيمة الاحتمالية(Sig.)
هل استعمال مياه البلدية في الشرب له علاقة بالإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية	13.542	8	0.09

العلاقة داله إحصائياً عند مستوي دلالة 0.05= α.

2. هل هناك علاقة بين السكان الذين يستخدمون مياه البلدية في الشرب في حال نفاد المياه المفلتره من منازلهم مع الإصابة بالأمراض .

أ. مقارنة بين نسبة السكان الذين يستعملون مياه البلدية في الشرب في حال نفاد المياه المفلتره من منازلهم مع المصابين بالأمراض.

للتحقق من ذلك تم مقارنة نسبة المصابين في كل فئة تعتمد على مصدر مائي مختلف مع نسبة الاعتماد على ذلك المصدر المائي ، لمعرفة الفروقات بين النسبتين وتفسير نتائج ذلك .

جدول (5.4) مقارنة نسبة السكان الذين يعتمدون على مياه البلدية في الشرب في عند نفاد المياه المفلتره من منازلهم مع نسبة المصابين بالأمراض ذات الأصل الكيميائي لنفس الفئة

نوع مصدر المياه	نسبة المصابين بالأمراض ذات الأصل الكيميائي%	نسبة الاعتماد على مصدر المياه في الشرب%	الفرق بين النسبتين
مياه بئر بلدية	39.0	35.1	3.9
شراء ماء مفلتر بالقالون	54.8	59.7	4.9-
استعمال مصادر أخرى	6.0	5.0	1
المجموع	100.0	100.0	

من خلال (جدول رقم5.4) يتضح أن مياه البلدية كان لها تأثير في زيادة نسبة الإصابة بالأمراض ذات الأصل الكيميائي حيث سجلت مياه البلدية أكثر فروقات موجبة ، ففي حين كانت نسبة السكان الذين يعتمدون على مياه البلدية في الشرب في حال نفاد المياه المفلتره من منازلهم 35.1% كانت نسبة المصابين في نفس الفئة 39.0% ، ويرجع السبب في ذلك إلى أن استعمال مياه البلدية في الشرب يزيد من نسبة الإصابة بالأمراض ذات الأصل الكيميائي ، أما السكان الذين يعتمدون علي شراء ماء مفلتر بالقالون فنسبنهم 59.7% ونسبة المصابين من هذه الفئة 54.8% يعنى ذلك أن استخدام مياه التحليه المباعة بالقالون خفف من نسبة الإصابة بنحو 4.9% .

ب. مقارنة بين نسبة السكان الذين يستعملون مياه البلدية في الشرب عند نفاد المياه المفلتره من منازلهم مع المصابين بالأمراض الميكروبيولوجية.

للتحقق من ذلك تم مقارنة نسبة المصابين في كل فئة تعتمد على مصدر مائي مختلف مع نسبة الاعتماد على ذلك المصدر المائي ، لمعرفة الفروقات بين النسبتين وتفسير نتائج ذلك .

جدول (5.5) مقارنة نسبة السكان الذين يعتمدون على مياه البلدية في الشرب عند نفاد المياه المفلتره من منازلهم مع نسبة المصابين بالأمراض الميكروبيولوجية لنفس الفئة.

نوع مصدر المياه	نسبة المصابين بالأمراض الميكروبيولوجية%	نسبة الاعتماد على مصدر المياه في الشرب%	الفرق بين النسبتين
مياه بئر بلدية	47.0	35.1	11.9
شراء ماء مفلتر بالقالون	48.7	59.7	11-
استعمال مصادر أخرى	4.2	5.0	0.8-
المجموع	100.0	100.0	

من خلال (جدول رقم5.5) يتضح أن مياه البلدية كان لها تأثير في زيادة نسبة الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية حيث سجلت مياه البلدية أكثر فروقات موجبة ، ففي حين كانت نسبة السكان الذين يعتمدون على مياه البلدية في الشرب في حال نفاد المياه المفلتره من منازلهم 35.1% كانت نسبة المصابين في نفس الفئة 47.0% ، ويرجع السبب في ذلك إلى أن استعمال مياه البلدية في الشرب يزيد من نسبة الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية ، أما السكان الذين يعتمدون علي شراء ماء مفلتر بالقالون فنسبنهم 59.7% ونسبة المصابين من هذه الفئة 48.7% يعنى ذلك أن استخدام مياه التحليه المباعة بالقالون خفف من نسبة الإصابة بنحو 11.0% .

ج. هل استعمال مياه غير مفلتره في حال نفاد مياه الفلتر له علاقة بالإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية .

تم استخدام اختبار كاي لمعرفة هل هناك إستقلالية* بين استعمال مياه غير مفلتره في حال نفاد مياه الفلتر و الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية (جدول رقم 5.6)، وقد تبين أن قيمة Sig اكبر من 0.05 ، أي يعني قبول الفرضية الصفرية والتي تنص على إستقلالية استعمال مياه غير مفلتره في حال نفاد المياه المفلتره مع الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية ، و لكن هذه الإستقلالية ضعيفة حيث بلغت قيمة Sig 0.09 وهي قريبة من قيمة Sig الدالة إحصائيا 0.05 ، لذلك نستطيع القول أن استعمال مياه غير مفلتره في حال نفاد المياه المفلتره يؤثر بعلاقة ضعيفة على الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية .

جدول (5.6) قيمة اختبار كاي لإثبات هل استعمال مياه غير مفلتره في حال نفاد المياه المفلتره له علاقة بالإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية.

الفرض	قيمة الاختبار	درجات الحرية df	القيمة الاحتمالية(Sig.)
هل استعمال مياه غير مفلتره في حال نفاد مياه الفلتر له علاقة بالإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية .	16.087	10	0.09

العلاقة داله إحصائياً عند مستوي دلالة 0.05= α.

3 . هل هناك علاقة بين الشعور بطعم الكلور وقلة الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية.

تم استخدام اختبار كاي لمعرفة هل هناك إستقلالية بين الشعور بطعم الكلور وقلة الإصابة بالأمراض الوبائية (جدول رقم 5.7)، وقد تبين أن قيمة Sig اكبر من 0.05 ، أي يعني قبول الفرضية الصفرية والتي تنص على الإستقلالية بين الشعور بطعم الكلور وقلة الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية ، و لكن هذه الإستقلالية ضعيفة حيث بلغت قيمة Sig 0.09 وهي قريبة من قيمة Sig الدالة إحصائيا 0.05 ، ولكن لان قيمة اختبار كاي موجبة لذلك لا نستطيع القول أن الشعور بطعم الكلور يؤثر على قلة الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية .

* - يقصد بالاستقلالية أن المتغيرين لا يؤثر احدهم على الأخر وكل منهم مستقل عن الأخر.

جدول (5.7) قيمة اختبار كاي لإثبات هل هناك إستقلالية بين الشعور بطعم الكلور وقلة الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية.

الفرض	قيمة الاختبار	درجات الحرية df	القيمة الاحتمالية(Sig.)
هل هناك علاقة بين الشعور بطعم الكلور وقلة الإصـــابة بالأمراض الميكروبيولوجية .	9.355	5	0.096

العلاقة داله إحصائياً عند مستوي دلالة 0.05= α.

4. هل هناك علاقة بين حدوث طفح لمياه المجاري و ارتفاع أعداد المصابين بالأمراض الميكروبيولوجية.

أظهرت دراسة قام بها سالم أبو عمر ، علاقة واضحة بين حدوث طفــح لميــاه المجــاري والإصابة بالأمراض المنقولة بالمياه فقد أظهرت أن معظم السكان (69.4 %) الذين يحدث في منطقتهم طفح لمياه المجاري كانوا يعانون من أعراض الأمراض المنقولة بالمياه .[1]

تم أيضا استخدام اختبار كاي لمعرفة هل هناك إستقلالية بين حدوث طفح لمياه المجــاري و ارتفاع أعداد المصابين بالأمراض الميكروبيولوجية (جدول رقم 5.8)، وقد تبين أن قيمــة Sig اصغر من 0.05 ، أي يعني قبول الفرضية البديلة والتي تنص على وجود علاقة بين حــدوث طفح لمياه المجاري و ارتفاع أعداد المصابين بالأمراض الميكروبيولوجية ، أي أن زيادة عــدد مرات طفح مياه المجاري يزيد من أعداد المصابين بالأمراض الميكروبيولوجية .

(1) Salem Abu Amr ; (Microbiological Water Quality Assessment In Gaza Strip) , Thesis Master , Islamic University , 2005 , p 60 .

جدول (5.8) قيمة اختبار كاي لمعرفة الإستقلالية بين حدوث طفح لمياه المجاري و ارتفاع أعداد المصابين بالأمراض الميكروبيولوجية.

الفرض	قيمة الاختبار	درجات الحرية df	القيمة الاحتمالية(.Sig)
هل هناك علاقة بين حدوث طفح لمياه المجاري و ارتفاع أعداد المصابين بالأمراض الميكروبيولوجية.	12.890	5	*0.024

*العلاقة داله إحصائياً عند مستوي دلالة 0.05= α.

5. هل لمكان السكن علاقة بالتلوث المياه ببكتيريا التوتل كالفورم .

تم استخدام اختبار تحليل التباين (الانوفا) لمعرفة هل هناك علاقة بين مكان السكن وتلوث المياه ببكتيريا التوتل كالفورم (جدول رقم 5.9)، وقد تبين أن قيمة Sig اصغر من 0.05 ، أي يعني قبول الفرضية البديلة والتي تنص على وجود علاقة و فروق ذات دلالة إحصائية بين مكان السكن وتلوث المياه ببكتيريا التوتل كالفورم ، أي أن لمكان السكن تأثير واضح على تلوث المياه حيث يعتمد ذلك على عمر شبكات المياه والصرف الصحي في المنطقة السكنية، ثم تم استخدام اختبار بنفروني (Bonferroni) لمقارنة المتوسطات وقد تبين أن أكثر نسبة تلوث هي في بلدية المصدر واقل بلدية هي بلدية بيت حانون ، ويرجع السبب في ارتفاع نسبة التلوث في بلدية المصدر لعدم وجود شبكة صرف صحي في قرية المصدر ، ويقوم السكان باستخدام الحفر الامتصاصية مما يسمح بتلوث الخزان الجوفي وشبكات المياه ، (جدول رقم 5.10).

جدول (5.9) قيمة اختبار تحليل التباين الأحادي لمعرفة هل لمكان السكن علاقة بالتلوث المياه ببكتيريا التوتل كالفورم.

الفرض	قيمة الاختبار f	درجات الحرية df	القيمة الاحتمالية(.Sig)
هل لمكان السكن علاقة بالتلوث المياه ببكتيريا التوتل كالفورم .	2.501	48	*0.000

*العلاقة داله إحصائياً عند مستوي دلالة 0.05= α.

جدول (5.10) اختبار بنفروني (Bonferroni) لمقارنة متوسطات التلوث ببكتيريا التوتل كالفورم في بلديات محافظتي الشمال والوسطى .

مصدر (I)	مصدر (J)	اختلاف المتوسط بين (I-J)	القيمة الاحتمالية .Sig
بيت حانون	بيت لاهيا	.7209	1.000
	جباليا	-9.7520	1.000
	النصيرات	-4.6501	1.000
	المغازي	-2.5645	1.000
	البريج	-.0541	1.000
	دير البلح	-9.1585	1.000
	الزوايدة	-6.7562	1.000
	المصدر	-26.9415	0.287
بيت لاهيا	جباليا	-10.4729	0.858
	النصيرات	-5.3710	1.000
	المغازي	-3.2854	1.000
	البريج	-.7750	1.000
	دير البلح	-9.8794	1.000
	الزوايدة	-7.4771	1.000
	المصدر	-27.6624	* 0.000
جباليا	النصيرات	5.1019	1.000
	المغازي	7.1875	1.000
	البريج	9.6979	1.000
	دير البلح	.5935	1.000
	الزوايدة	2.9958	1.000
	المصدر	-17.1895	0.084
النصيرات	المغازي	2.0856	1.000
	البريج	4.5961	1.000
	دير البلح	-4.5083	1.000
	الزوايدة	-2.1061	1.000
	المصدر	-22.2914	* 0.006
المغازي	البريج	2.5105	1.000
	دير البلح	-6.5939	1.000
	الزوايدة	-4.1917	1.000
	المصدر	-24.3770	* 0.001
البريج	دير البلح	-9.1044	1.000
	الزوايدة	-6.7021	1.000
	المصدر	-26.8874	* 0.000
دير البلح	الزوايدة	2.4023	1.000
	المصدر	-17.7830	0.115
الزوايدة	المصدر	-20.1853	0.197

*العلاقة داله إحصائياً عند مستوي دلالة 0.05= α.

من خلال (جدول رقم 5.10) يتضح الأتي :

أن الفروقات الدالة إحصائيا بين المتوسطات هي بين بلدية بيت لاهيا مع بلديـــة المـــصدر ، وبين بلدية النصيرات و بلدية المصدر ، وبين بلدية المغازي وبلدية المصدر ، وبين بلدية البريج وبلدية المصدر ، وكل الفروقات هي لصالح بلدية المصدر حيث سجلت أعلى معدل في التلـــوث ببكتيريا التوتل كالفورم بين البلديات في محافظتي الدراسة .

6. هل لمكان السكن علاقة بالإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية .

تم استخدام اختبار كاي لمعرفة هل هناك إستقلالية بين مكان السكن و الإصابة بـــالأمراض الميكروبيولوجية (جدول رقم 5.11)، وقد تبين أن قيمة Sig اصغر من 0.05 ، أي يعني قبول الفرضية البديلة والتي تنص على وجود علاقة بـــين مكـــان الـــسكن و الإصـــابة بـــالأمراض الميكروبيولوجية ، أي أن مكان السكن له تأثير على الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية .

جدول (5.11) قيمة اختبار كاي لمعرفة الإستقلالية بين مكان السكن و الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية .

الفرض	قيمة الاختبار	درجات الحرية df	القيمة الاحتمالية(Sig.)
هل لمكـــان الـــسكن علاقـــة بالإصـــــابة بـــــالأمراض الميكروبيولوجية.	120.477	50	*0.000

*العلاقة داله إحصائياً عند مستوي دلالة 0.05= α.

7. هل هناك علاقة بين تغير مصافي الفلتر وقلة الإصـــابة بـــالأمراض ذات الأصـــل الكيميائي.

تم استخدام اختبار كاي لمعرفة هل هناك إستقلالية بين تغير مصافي الفلتر وقلـــة الإصـــابة بالأمراض ذات الأصل الكيميائي (جدول رقم 5.12)، وقد تبين أن قيمة Sig اصغر من 0.05 ، أي يعني قبول الفرضية البديلة و التي تنص على وجود علاقة بين تغير مصافي الفلتر و قلة الإصابة بالأمراض ذات الأصل الكيميائي ، أي أن تغير مصافي الفلتر يقلل من نسبة الإصـــابة بالأمراض ذات الأصل الكيميائي .

جدول (5.12) قيمة اختبار كاي لمعرفة الإستقلالية بين تغير مصافي الفلتر وقلة الإصابة بالأمراض ذات الأصل الكيميائي .

الفرض	قيمة الاختبار	درجات الحرية df	القيمة الاحتمالية(.Sig)
هل هناك علاقة بين تغير مصافي الفلتر وقلة الإصابة بالأمراض ذات الأصل الكيميائي .	11.429	4	*0.022

*العلاقة داله إحصائياً عند مستوي دلالة 0.05= α.

8. هل هناك علاقة بين سنوات استخدام الفلتر وقلة الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية .

تم استخدام اختبار كاي لمعرفة هل هناك إستقلالية بين سنوات استخدام الفلتر وقلة الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية (جدول رقم 5.13) وقد تبين أن قيمة Sig اصغر من 0.05 ، أي يعني قبول الفرضية البديلة والتي تنص على وجود علاقة بين سنوات استخدام الفلتر وقلة الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية .

جدول (5.13) قيمة اختبار كاي لمعرفة الإستقلالية بين سنوات استخدام الفلتر وقلة الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية.

الفرض	قيمة الاختبار	درجات الحرية df	القيمة الاحتمالية(.Sig)
هل هناك علاقة بين سنوات استخدام الفلتر وقلة الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية .	27.131	15	*0.028

*العلاقة داله إحصائياً عند مستوي دلالة 0.05= α.

9. هل هناك علاقة بين زيادة عمر شبكة المياه وارتفاع أعداد المصابين بالأمراض الميكروبيولوجية .

تم استخدام اختبار كاي لمعرفة هل هناك إستقلالية بين زيادة عمر شبكة المياه وارتفاع أعداد

المصابين بالأمراض الميكروبيولوجية (جدول رقم 5.14)، وقد تبين أن قيمة Sig أصغر من 0.05 ، أي يعني قبول الفرضية الصفرية والتي تنص على الإستقلالية بين زيادة عمر شبكة المياه وارتفاع أعداد المصابين بالأمراض الميكروبيولوجية .

جدول (5.14) قيمة اختبار كاي لمعرفة الإستقلالية بين زيادة عمر شبكة المياه وارتفاع أعداد المصابين بالأمراض الميكروبيولوجية.

الفرض	قيمة الاختبار	درجات الحرية df	القيمة الاحتمالية(.Sig)
هل هناك علاقة بين زيادة عمر شبكة المياه وارتفاع أعداد المصابين بالأمراض الميكروبيولوجية .	13.296	8	*0.021

*العلاقة داله إحصائياً عند مستوي دلالة 0.05= α.

ثانيا : الاختبارات بين الإصابة بالأمراض وعوامل أخرى منها (مستوى التوعية البيئية – المستوى المعيشي – المستوى التعليمي) .

المجال الأول : الخاص بالتوعية البيئية.

1. هل هناك علاقة بين معرفة نوعية الأملاح الذائبة في المياه التي تصلك من البلدية أو الوكالة والإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية ؟

لمعرفة العلاقة السابقة تم ذلك من خلال جداول كرستاب ، حيث تبين من (جدول رقم 5.15) أن من أجاب بـ (لا) على سؤال هل تعرف نوعية الأملاح في المياه التي تصلك من البلدية أو الوكالة نسبتهم 94.2% ، منهم 50 حالة سجلت لمرض الإسهال لمن لا يعرف نوعية الأملاح في المياه التي تصله من البلدية أو الوكالة في حين أن من يعرف نوعية الأملاح كانت 3 حالات لنفس المرض ، كذلك يلاحظ أن عدد المصابين لمرض الإسهال و القئ لمن لا يعرف نوعية الأملاح 38 حالة أما من يعرف نوعية الأملاح فلم تسجل أي حالة ، وهذا يعكس دور المعرفة بنوعية الأملاح في الاصابة بالأمراض الميكروبيولوجية.

جدول (5.15) العلاقة بين معرفة نوعية الأملاح الذائبة في المياه التي تصلك من البلدية أو الوكالة والإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية.

الأمراض	هل تعرف نوعية الأملاح في المياه التي تصلك من البلدية أو الوكالة		
	نعم	لا	المجموع
إسهال وقئ	0	38	38
قئ	2	9	11
إسهال	3	50	53
اعرض أخرى	0	7	7
إسهال مدمي	0	6	6
التهاب الكبد الوبائي	2	4	6
المجموع	7	114	121

2. هل هناك علاقة بين تلقيتك دورات إرشادية لمعرفة أثر المياه الملوثة على صحتك والإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية ؟

لمعرفة العلاقة السابقة تم ذلك من خلال جداول كرستاب ، حيث تبين من (جدول رقم 5.16) أن من أجاب بـ (لا) على السؤال السابق نسبتهم 81.0% ، منهم 43 حالة سجلت لمرض الإسهال لمن لم يتلقى دورات إرشادية لمعرفة أثر المياه الملوثة على الصحة في حين أن من يعرف نوعية الأملاح كانت 10 حالات لنفس المرض ، كذلك يلاحظ أن عدد المصابين لمرض الإسهال و القئ لمن لم يتلقى دورات 30 حالة أما من تلقى دورات 8 حالات للمرض نفسه ، وهذا يعكس دور الدورات الإرشادية في الاصابة بالأمراض الميكروبيولوجية.

جدول (5.16) العلاقة بين تلقيك دورات إرشادية لمعرفة أثر المياه الملوثة على صحتك والإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية.

الأمراض	هل تلقيت دورات إرشادية لمعرفة اثر المياه الملوثة على الصحة		
	نعم	لا	المجموع
إسهال وقئ	8	30	38
قئ	1	10	11
إسهال	10	43	53
اعرض أخرى	1	6	7
إسهال مدمي	1	5	6
التهاب الكبد الوبائي	2	4	6
المجموع	23	98	121

3. هل هناك علاقة بين قيام احد الأفراد أو المؤسسات بزيارتك لإرشادك عن نوعية المياه في منطقتك والإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية ؟

لتوضيح العلاقة السابقة تم ذلك من خلال جداول كرستاب ، حيث تبين من (جدول رقم 5.17) أن من أجاب بـ (لا) على سؤال هل قام بزيارتك احد الأفراد أو المؤسسات لإرشادك عن نوعية المياه في منطقتك نسبتهم 93.4% ، منهم 50 حالة سجلت لمرض الإسهال لمن لم يقوم احد الأفراد أو المؤسسات لإرشاده عن نوعية المياه في منطقته في حين أن من يعرف نوعية المياه كانت 3 حالات لنفس المرض ، كذلك يلاحظ أن عدد المصابين لمرض الإسهال و القئ لمن لم يتم زيارته 35 حالة أما من تم زيارته فعددهم 3 حالات للمرض نفسه ، وهذا يعكس دور الزيارات الإرشادية في الاصابة بالأمراض الميكروبيولوجية.

جدول (5.17) العلاقة بين قيام احد الأفراد أو المؤسسات بزيارتك لإرشادك عن نوعية المياه في منطقتك والإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية.

الأمراض	هل قام بزيارتك احد الأفراد أو المؤسسات لإرشادك عن نوعية المياه في منطقتك		
	نعم	لا	المجموع
إسهال وقئ	3	35	38
قئ	1	10	11
إسهال	3	50	53
اعرض أخرى	1	6	7
إسهال مدمي	0	6	6
التهاب الكبد الوبائي	0	6	6
المجموع	8	113	121

المجال الثاني : الخاص بالمستوى المعيشي.

1. هل هناك علاقة بين قيمة الدخل الشهري والإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية؟

لتوضيح العلاقة السابقة تم ذلك من خلال جداول كرستاب ، حيث تبين من (جدول رقم 5.18) أن أكثر الحالات التي سجلت كانت مرض الإسهال لفئة دخل اقل من 1000 شيقل ، ثم يليها أعداد المصابين بمرض الإسهال و القئ معا لفئة اقل من 1000 شيقل ، ومن خلال المجموع نلاحظ أن أكثر المصابين هم في الفئة اقل من 1000 شيقل وهذا يعكس دور المستوى الاقتصادي في الإصابة بالإمراض .

جدول (5.18) العلاقة بين قيمة الدخل الشهري والإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية.

الأمراض	قيمة الدخل الشهري للأسرة				
	أقل من 1000 شيقل	من 1000 – 1500 شيقل	من 1500– 2500 شيقل	أكثر من 2500 شيقل	المجموع
إسهال وقئ	10	4	5	3	22
قئ	4	0	1	2	7
إسهال	11	8	4	6	29
اعرض أخرى	2	1	0	0	3
إسهال مدمي	1	2	0	2	5
التهاب الكبد الوبائي	2	2	2	0	6
المجموع	30	17	12	13	72

2. هل هناك علاقة بين امتلاك سيارة للمنزل والإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية ؟

لمعرفة العلاقة السابقة تم ذلك من خلال جداول كرستاب ، حيث يتضح من (جدول رقم 5.19) أن أكثر الحالات التي سجلت كانت مرض الإسهال 44 حالة وهم لا يمتلكون سيارة للمنزل ، ثم يليها أعداد المصابين بمرض الإسهال و القئ معا وهم أيضا لا يمتلكون سيارة، أما اقل الحالات المرضية سجلت لمرض الإسهال المدمي لفئة من أجاب بامتلاك سيارة للمنزل .

جدول (5.19) العلاقة بين امتلاك سيارة للمنزل والإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية.

الأمراض	هل تمتلك سيارة للمنزل		
	نعم	لا	المجموع
إسهال وقئ	9	29	38
قئ	2	9	11
إسهال	9	44	53
اعرض أخرى	3	4	7
إسهال مدمي	1	5	6
التهاب الكبد الوبائي	2	4	6
المجموع	26	95	121

3. هل هناك علاقة بين طبيعة عمل رب الأسرة والإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية ؟

لتوضيح العلاقة السابقة تم ذلك من خلال جداول كرستاب ، حيث يتبين من (جـــدول رقـــم 5.20) أن أكثر الحالات التي سجلت كانت مرض الإسهال و القئ معا 14 حالة وهم لفئة عامل ، ثم يليها أعداد المصابين بمرض الإسهال 13 حالة وهم أيضا لفئة عامل، مـــن خـــلال ذلـــك يتضح أن العامل الاقتصادي يؤثر على زيادة نسبة الأمراض .

جدول (5.20) العلاقة بين طبيعة عمل رب الأسرة والإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية.

الأمراض	طبيعة عمل رب الأسرة					
	عامل	موظف	تاجر	بائع	سائق	المجموع
إسهال وقئ	14	6	1	1	0	22
قئ	3	3	1	0	0	7
إسهال	13	12	1	2	1	29
اعرض أخرى	3	0	0	0	0	3
إسهال مدمي	0	2	0	2	0	4
التهاب الكبد الوبائي	1	1	2	1	0	5
المجموع	34	24	5	6	1	70

المجال الثالث : الخاص بالمستوى التعليمي.

1. هل هناك علاقة بين الاتصال بشبكة الانترنت وتنظيف خزانات المياه في المنزل .

لتوضيح العلاقة السابقة تم ذلك من خلال جداول كرستاب ، حيث يتبين من (جـــدول رقـــم 5.21) أن من أجاب بعدم تنظيف خزانات المياه في المنزل هم 54 أسرة لا يوجد في منـــازلهم انترنت و 49 أسرة يوجد في منازلهم انترنت ، هذا يوضح أن من يوجد في منازلهم انترنت هم أكثر ثقافة من غيرهم .

جدول (5.21) العلاقة بين الاتصال بشبكة الانترنت وتنظيف خزانات المياه في المنزل.

البند		هل يوجد في منزلكم كمبيوتر		
		نعم	لا	المجموع
هل تقوم العائلة بتنظيف خزانات المياه في المنزل	نعم	92	104	196
	لا	49	54	103
المجموع		141	158	299

ثالثا : بعض الاختبارات الأخرى الخاصة بالاستبيان .

1. هل هناك علاقة بين الإصابة بالأمراض ذات الأصل الكيميائي وعمر المصاب .

تم استخدام اختبار تحليل التباين (الانوفا) لمعرفة هل هناك علاقة بين الإصابة بالأمراض ذات الأصل الكيميائي وعمر المصاب (جدول رقم 5.22)، وقد تبين أن قيمة Sig اصغر من 0.05 ، أي يعني قبول الفرضية البديلة والتي تنص على وجود علاقة و فروق ذات دلالة إحصائية بين الإصابة بالأمراض ذات الأصل الكيميائي وعمر المصاب ، ثم تم استخدام اختبار بنفروني (Bonferroni) لمقارنة المتوسطات وقد تبين أن أكثر أعداد المصابين هي لمرض ضغط الدم واقل أعداد في المصابين هي للفشل الكلوي ،(جدول رقم 5.23) .

جدول (5.22) قيمة اختبار تحليل التباين الأحادي لمعرفة هل هناك علاقة بين الإصابة بالأمراض ذات الأصل الكيميائي وعمر المصاب .

الفرض	قيمة الاختبار f	درجات الحرية df	القيمة الاحتمالية(Sig.)
هل هناك علاقة بين الإصابة بالأمراض ذات الأصل الكيميائي وعمر المصاب .	8.496	2	*0.000

*العلاقة داله إحصائياً عند مستوي دلالة 0.05= α.

جدول (5.23) اختبار بنفروني (Bonferroni) لمقارنة متوسطات المصابين بالأمراض ذات الأصل الكيميائي في محافظتي الشمال والوسطى .

هل يعاني (I)	هل يعاني (J)	اختلاف المتوسط بين (I-J)	القيمة الاحتمالية Sig.
فشل كلوي	حصاوي	-15.9610	*0.050
	ضغط دم	-25.1179	*0.001
حصاوي	ضغط دم	-9.1568	*0.050

*العلاقة داله إحصائياً عند مستوي دلالة 0.05= α.

2. هل هناك علاقة بين تنظيف خزانات المياه في المنزل مع مستوى التوعية البيئية .

تم استخدام اختبار كاي لمعرفة هل هناك إستقلالية بين تنظيف خزانات المياه في المنزل مع مستوى التوعية البيئية (جدول رقم 5.24)، وقد تبين أن قيمة Sig اصغر من 0.05 ، أي يعني قبول الفرضية البديلة والتي تنص على وجود علاقة بين تنظيف خزانات المياه في المنزل مع مستوى التوعية البيئية ، أي أن الأشخاص الذين يتمتعون بمستوى جيد في التوعية البيئية هم أكثر تنظيفا لخزانات المياه في منازلهم من غيرهم .

جدول (5.24) قيمة اختبار كاي لمعرفة الإستقلالية بين تنظيف خزانات المياه في المنزل مع مستوى التوعية البيئية.

الفرض	قيمة الاختبار	درجات الحرية df	القيمة الاحتمالية(.Sig)
هل هناك علاقة بين تنظيف خزانات المياه في المنزل مع مستوى التوعية البيئية.	6.674	2	*0.036

*العلاقة داله إحصائياً عند مستوي دلالة 0.05= α.

3. هل هناك علاقة بين فحص مياه البئر الخاص في حال الاعتماد على المياه في الشرب مع المستوى المعيشي و مستوى التوعية البيئية .

أ. هل هناك علاقة بين فحص مياه البئر الخاص في حال الاعتماد على مياه البئر في الشرب مع المستوى المعيشي.

تم استخدام اختبار كاي لمعرفة هل هناك إستقلالية بين فحص مياه البئر الخاص في حال الاعتماد على مياه البئر في الشرب مع المستوى المعيشي (جدول رقم 5.25)، وقد تبين أن قيمة Sig اصغر من 0.05 ، أي يعني قبول الفرضية البديلة والتي تنص على وجود علاقة بين فحص مياه البئر الخاص في حال الاعتماد على مياه البئر في الشرب مع المستوى المعيشي ، أي أن الأشخاص الأفضل حالا في مستواهم الاقتصادي هم أكثر من غير هم في فحص مياه البئر الخاص .

جدول (5.25) قيمة اختبار كاي لمعرفة الإستقلالية بين فحص مياه البئر الخاص في حال الاعتماد على مياه البئر في الشرب مع المستوى المعيشي.

الفرض	قيمة الاختبار	درجات الحرية df	القيمة الاحتمالية(.Sig)
هل هناك علاقة بين فحص مياه البئر الخاص في حال الاعتماد على مياه البئر في الشرب مع المستوى المعيشي.	6.769	2	*0.034

*العلاقة داله إحصائياً عند مستوي دلالة 0.05= α.

ب. هل هناك علاقة بين فحص مياه البئر الخاص في حال الاعتماد على مياه البئر في الشرب مع مستوى التوعية البيئية .

تم استخدام اختبار كاي لمعرفة هل هناك إستقلالية بين فحص مياه البئر الخاص في حال الاعتماد على مياه البئر في الشرب مع مستوى التوعية البيئية (جدول رقم 5.26)، وقد تبين أن قيمة Sig اصغر من 0.05 ، أي يعني قبول الفرضية البديلة والتي تنص على وجود علاقة بين فحص مياه البئر الخاص في حال الاعتماد على مياه البئر في الشرب مع مستوى التوعية البيئية ، أي أن الأشخاص الأفضل حالا في مستوى التوعية البيئية هم أكثر من غير هم في فحص مياه البئر الخاص .

جدول (5.26) قيمة اختبار كاي لمعرفة الإستقلالية بين فحص مياه البئر الخاص في حال الاعتماد على مياه البئر في الشرب مع مستوى التوعية البيئية.

الفرض	قيمة الاختبار	درجات الحرية df	القيمة الاحتمالية(.Sig)
هل هناك علاقة بين فحص مياه البئر الخاص في حال الاعتماد على مياه البئر في الشرب مع مستوى التوعية البيئية .	7.746	2	*0.021

*العلاقة داله إحصائياً عند مستوي دلالة 0.05= α.

4. هل هناك علاقة بين تلقي العلاج ومكان تلقي العلاج مع المستوى المعيشي و مستوى التوعية البيئية .

أ. هل هناك علاقة بين تلقي العلاج مع المستوى المعيشي.

تم استخدام اختبار كاي لمعرفة هل هناك إستقلالية بين تلقي العلاج مع المستوى المعيشي (جدول رقم 5.27)، وقد تبين أن قيمة Sig اصغر من 0.05 ، أي يعني قبول الفرضية البديلة والتي تنص على وجود علاقة بين تلقي العلاج مع المستوى المعيشي ، أي أن الأشخاص الأفضل حالا في مستواهم الاقتصادي هم أكثر من غيرهم في تلقي العلاج .

جدول (5.27) قيمة اختبار كاي لمعرفة الإستقلالية بين تلقي العلاج مع المستوى المعيشي.

الفرض	قيمة الاختبار	درجات الحرية df	القيمة الاحتمالية(Sig.)
هل هناك علاقة بين تلقي العلاج مع المستوى المعيشي.	10.230	2	*0.006

*العلاقة داله إحصائياً عند مستوي دلالة 0.05= α.

ب. هل هناك علاقة بين تلقي العلاج مع مستوى التوعية البيئية.

تم استخدام اختبار كاي لمعرفة هل هناك إستقلالية بين تلقي العلاج مع مستوى التوعية البيئية (جدول رقم 5.28)، وقد تبين أن قيمة Sig اصغر من 0.05 ، أي يعني قبول الفرضية البديلة والتي تنص على وجود علاقة بين تلقي العلاج مع مستوى التوعية البيئية ، أي أن الأشخاص الأفضل حالا في مستوى التوعية هم أكثر من غيرهم في تلقي العلاج .

جدول (5.28) قيمة اختبار كاي لمعرفة الإستقلالية بين تلقي العلاج مع مستوى التوعية البيئية.

الفرض	قيمة الاختبار	درجات الحرية df	القيمة الاحتمالية(Sig.)
هل هناك علاقة بين تلقي العلاج مع مستوى التوعية البيئية.	112.8	2	*0.000

*العلاقة داله إحصائياً عند مستوي دلالة 0.05= α.

ج. هل هناك علاقة بين مكان تلقي العلاج مع المستوى المعيشي.

تم استخدام اختبار كاي لمعرفة هل هناك إستقلالية بين مكان تلقي العلاج مع المستوى المعيشي (جدول رقم 5.29)، وقد تبين أن قيمة Sig اصغر من 0.05 ، أي يعني قبول الفرضية البديلة والتي تنص على وجود علاقة بين مكان تلقي العلاج مع المستوى المعيشي ، أي أن الأشخاص الأفضل حالا في مستواهم الاقتصادي هم أكثر ذهاباً إلى العيادات الخاصة والمستشفيات من غيرهم .

جدول (5.29) قيمة اختبار كاي لمعرفة الإستقلالية بين مكان تلقي العلاج مع المستوى المعيشي.

الفرض	قيمة الاختبار	درجات الحرية df	القيمة الاحتمالية(.Sig)
هل هناك علاقة بين مكان تلقي العلاج مع المستوى المعيشي.	16.099	6	*0.013

*العلاقة داله إحصائياً عند مستوي دلالة 0.05= α.

د. هل هناك علاقة بين مكان تلقي العلاج مع المستوى التعليمي.

تم استخدام اختبار كاي لمعرفة هل هناك إستقلالية بين مكان تلقي العلاج مع المستوى التعليمي (جدول رقم 5.30)، وقد تبين أن قيمة Sig اصغر من 0.05 ، أي يعني قبول الفرضية البديلة والتي تنص على وجود علاقة بين مكان تلقي العلاج مع المستوى التعليمي ، أي أن الأشخاص الأفضل حالا في مستواهم التعليمي هم أكثر ذهابا إلى العيادات الخاصة والمستشفيات من غيرهم.

جدول (5.30) قيمة اختبار كاي لمعرفة الإستقلالية بين مكان تلقي العلاج مع المستوى التعليمي.

الفرض	قيمة الاختبار	درجات الحرية df	القيمة الاحتمالية(.Sig)
هل هناك علاقة بين مكان تلقي العلاج مع المستوى التعليمي.	8.078	3	*0.044

*العلاقة داله إحصائياً عند مستوي دلالة 0.05= α.

5. هل هناك علاقة بين نوع مصدر المياه الذي تعتمد عليه الأسرة في الشرب مع المستوى التعليمي.

تم استخدام اختبار كاي لمعرفة هل هناك إستقلالية بين نوع مصدر المياه الذي تعتمد عليه الأسرة في الشرب مع المستوى التعليمي (جدول رقم 5.31)، وقد تبين أن قيمة Sig اصغر من 0.05 ، أي يعني قبول الفرضية البديلة والتي تنص على وجود علاقة بين نوع مصدر المياه الذي تعتمد عليه الأسرة في الشرب مع المستوى التعليمي ، أي أن الأشخاص الأفضل حالا في مستواهم التعليمي هم الأكثر اعتمادا على مياه الفلتر من غيرهم.

جدول (5.31) قيمة اختبار كاي لمعرفة الإستقلالية بين نوع مصدر المياه الذي تعتمد عليه الأسرة في الشرب مع المستوى التعليمي.

الفرض	قيمة الاختبار	درجات الحرية df	القيمة الاحتمالية(Sig.)
هل هناك علاقة بين نوع مصدر المياه الذي تعتمد عليه الأسرة في الشرب مع المستوى التعليمي.	12.925	2	*0.002

*العلاقة داله إحصائياً عند مستوي دلالة 0.05= α.

6. هل هناك علاقة بين نوع مصدر المياه الذي تعتمد عليه الأسرة في الشرب في حال نفاد المياه المفلتره من المنزل مع المستوى المعيشي و المستوى التعليمي .

أ. هل هناك علاقة بين نوع مصدر المياه الذي تعتمد عليه الأسرة في الشرب في حال نفاد المياه المفلتره من المنزل مع المستوى المعيشي.

تم استخدام اختبار كاي لمعرفة هل هناك إستقلالية بين نوع مصدر المياه الذي تعتمد عليه الأسرة في الشرب في حال نفاد المياه المفلتره من المنزل مع المستوى المعيشي (جدول رقم 5.32)، وقد تبين أن قيمة Sig اصغر من 0.05 ، أي يعني قبول الفرضية البديلة والتي تنص على وجود علاقة بين نوع مصدر المياه الذي تعتمد عليه الأسرة في الشرب في حال نفاد المياه المفلتره من المنزل مع المستوى المعيشي ، أي أن الأشخاص الأفضل حالا في مستواهم الاقتصادي هم الأكثر اعتمادا على مياه الفلتر من غيرهم.

جدول (5.32) قيمة اختبار كاي لمعرفة الإستقلالية بين نوع مصدر المياه الذي تعتمد عليه الأسرة في الشرب في حال نفاد المياه المفلتره من المنزل مع المستوى المعيشي.

الفرض	قيمة الاختبار f	درجات الحرية df	القيمة الاحتمالية(.Sig)
هل هناك علاقة بين نوع مصدر المياه الذي تعتمد عليه الأسرة في الشرب في حال نفاد المياه المفلتره من المنزل مع المستوى المعيشي.	9.695	4	*0.046

*العلاقة داله إحصائياً عند مستوي دلالة 0.05= α.

ب. هل هناك علاقة بين نوع مصدر المياه الذي تعتمد عليه الأسرة في الشرب في حال نفاد المياه المفلتره من المنزل مع المستوى التعليمي.

تم استخدام اختبار تحليل التباين لمعرفة هل هناك علاقة بين نوع مصدر المياه الذي تعتمد عليه الأسرة في الشرب في حال نفاد المياه المفلتره من المنزل مع المستوى التعليمي (جدول رقم 5.33)، وقد تبين أن قيمة Sig تساوي 0.05 ، أي يعني قبول الفرضية البديلة والتي تنص على وجود علاقة و فروق ذات دلالة إحصائية بين نوع مصدر المياه الذي تعتمد عليه الأسرة في الشرب في حال نفاد المياه المفلتره من المنزل مع المستوى التعليمي .

جدول (5.33) قيمة اختبار تحليل التباين الأحادي لمعرفة العلاقة بين نوع مصدر المياه الذي تعتمد عليه الأسرة في الشرب في حال نفاد المياه المفلتره من المنزل مع المستوى التعليمي.

الفرض	قيمة الاختبار f	درجات الحرية df	القيمة الاحتمالية(.Sig)
هل هناك علاقة بين نوع مصدر المياه الذي تعتمد عليه الأسرة في الشرب في حال نفاد المياه المفلتره من المنزل مع المستوى التعليمي.	2.980	2	*0.050

*العلاقة داله إحصائياً عند مستوي دلالة 0.05= α.

ملخص الاختبارات التي فسرت وجود علاقات من خلال فرضيات الاستبيان العام ، (جدول رقم5.34) .

جدول (5.34) الاختبارات التي فسرت وجود علاقات من خلال فرضيات الاستبيان .

م	الفرض	نوع الاختبار	قيمة الاختبار	درجات الحرية df	القيمة الاحتمالية (Sig.)
1	هل هناك علاقة بين حدوث طفح لمياه المجاري و ارتفاع أعداد المصابين بالأمراض الميكروبيولوجية.	كاي	12.890	5	*0.024
2	هل لمكان السكن علاقة بالتلوث المياه ببكتيريا التوتل كالفورم .	تحليل التباين	2.501	48	*0.000
3	هل لمكان السكن علاقة بالإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية.	كاي	120.47	50	*0.000
4	هل هناك علاقة بين تغير مصافي الفلتر وقلة الإصابة بالأمراض ذات الأصل الكيميائي .	كاي	11.429	4	*0.022
5	هل هناك علاقة بين سنوات استخدام الفلتر وقلة الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية .	كاي	27.131	15	*0.028
6	هل هناك علاقة بين زيادة عمر شبكة المياه وارتفاع أعداد المصابين بالأمراض الميكروبيولوجية .	كاي	13.296	8	*0.021
7	هل هناك علاقة بين الإصابة بالأمراض ذات الأصل الكيميائي وعمر المصاب .	تحليل التباين	8.496	2	*0.000
8	هل هناك علاقة بين تنظيف خزانات المياه في المنزل مع مستوى التوعية البيئية.	كاي	6.674	2	*0.036

9	هل هناك علاقة بين فحص مياه البئر الخاص في حال الاعتماد على مياه في الشرب مع المستوى المعيشي.	كاي	6.769	2	*0.034
10	هل هناك علاقة بين فحص مياه البئر الخاص في حال الاعتماد على مياه في الشرب مع مستوى التوعية البيئية .	كاي	7.746	2	*0.021
11	هل هناك علاقة بين تلقي العلاج مع المستوى المعيشي.	كاي	10.230	2	*0.006
12	هل هناك علاقة بين تلقي العلاج مع مستوى التوعية البيئية.	كاي	112.8	2	*0.000
13	هل هناك علاقة بين مكان تلقي العلاج مع المستوى المعيشي.	كاي	16.099	6	*0.013
14	هل هناك علاقة بين مكان تلقي العلاج مع المستوى التعليمي.	كاي	8.078	3	*0.044
15	هل هناك علاقة بين نوع مصدر المياه الذي تعتمد عليه الأسرة في الشرب مع المستوى التعليمي.	كاي	12.925	2	*0.002
16	هل هناك علاقة بين نوع مصدر المياه الذي تعتمد عليه الأسرة للشرب في حال نفاد المياه المفلتره من المنزل مع المستوى المعيشي.	كاي	9.695	4	*0.046
17	هل هناك علاقة بين نوع مصدر المياه الذي تعتمد عليه الأسرة في الشرب في حال نفاد المياه المفلتره من المنزل مع المستوى التعليمي.	تحليل التباين	2.980	2	*0.050

*العلاقة داله إحصائياً عند مستوي دلالة 0.05= α.

الفصل السادس

علاقة تلوث المياه مع متغيرات الاستبيان الخاص

أولا : الوصف الإحصائي لعينة الدراسة وفق الخصائص والسمات الشخصية.

ثانيا : الاختبارات الخاصة بالاستبيان الخاص بالعينة المصابة .

ثالثا : الاختبارات الخاصة بالاستبيان العام للعينة المصابة .

رابعا : الاختبارات بين الإصابة بالأمراض وعوامل أخرى منها (مستوى التوعية البيئية – المستوى التعليمي – المستوى المعيشي) .

مقدمة :

يتناول هذا الفصل تحليلاً لأسئلة الاستبيان الخاص من حيث التكـرارات والنـسب المؤويـة لأسئلة الاستبيان الخاص ، حيث تم تقسيم الفرضيات الخاصة بهذا الفصل إلى قسمين ، تنـاول القسم الأول الفرضيات الأساسية بالنسبة لموضوع البحث ، بينما تناول القسم الثاني العلاقات ما بين الإصابة بالأمراض الكيميائية و الميكروبيولوجية مع مجال مستوى التوعية البيئية ومجـال المستوى التعليمي ومجال المستوى المعيشي ، ثم تحدث عن الاختبارات التي فـسرت وجـود علاقات.

أولا : الوصف الإحصائي لعينة الدراسة وفق الخصائص والسمات الشخصية .

وفيما يلي عرض لعينة الدراسة وفق الخصائص والسمات الشخصية :-

1-توزيع أفراد العينة حسب المحافظة.

يتضح من (جدول رقم6.1) أن عينة الدراسة من محافظة الـشمال أكثـر مـن المحافظـة الوسطى حيث بلغت نسبة محافظة الشمال 60.4 %، بينما بلغـت نـسبة محافظـة الوسـطى 39.6% ، ويعزو الباحث ذلك إلى أن عدد المراجعين لعيادات الرعاية الأولية في الشمال أكثـر من الوسطى ، وعليه فإن عدد المبحوثين في محافظة الشمال سيكون أكثر من الوسطى.

جدول (6.1) المحافظة

المحافظة	العدد	%النسبة المئوية
الشمال	32	60.4
الوسطى	21	39.6
المجموع	53	100.0

2- هل تعرضت للإصابة بهذا المرض من قبل .

يتضح من (جدول رقم 6.2) ، أن 28.3% من عينة الدراسة تعرضت للإصابة بالأمراض من قبل ، أي أن حوالي ثلث المصابين بهذه الأمراض قد أصيبوا بها من قبل مما يحتمـل بـان يكون مصدر الإصابة متشابه في المرتين ، و أن حوالي 71.7% من عينـة الدراسـة كـانوا مصابين بالأمراض لأول مرة .

جدول (6.2) هل تعرضت للإصابة بهذا المرض من قبل.

الحالة	العدد	%النسبة المئوية
نعم	15	28.3
لا	38	71.7
المجموع	53	100.0

3- هل التزمت الطبيب المعالج .

يتضح من (جدول رقم 6.3) ، أن 37.7% من عينة الدراسة التزمت الطبيب مما يساعد على الشفاء من المرض والتخلص من الطفيليات أو الفيروسات التي تكون داخل جسم المعيل وهو الإنسان ، أما ما نسبته 18.9 % من عينة الدراسة لم تلتزم الطبيب مما يحتمل بان يكون المرض من طفيليات سابقة في أجسامهم .

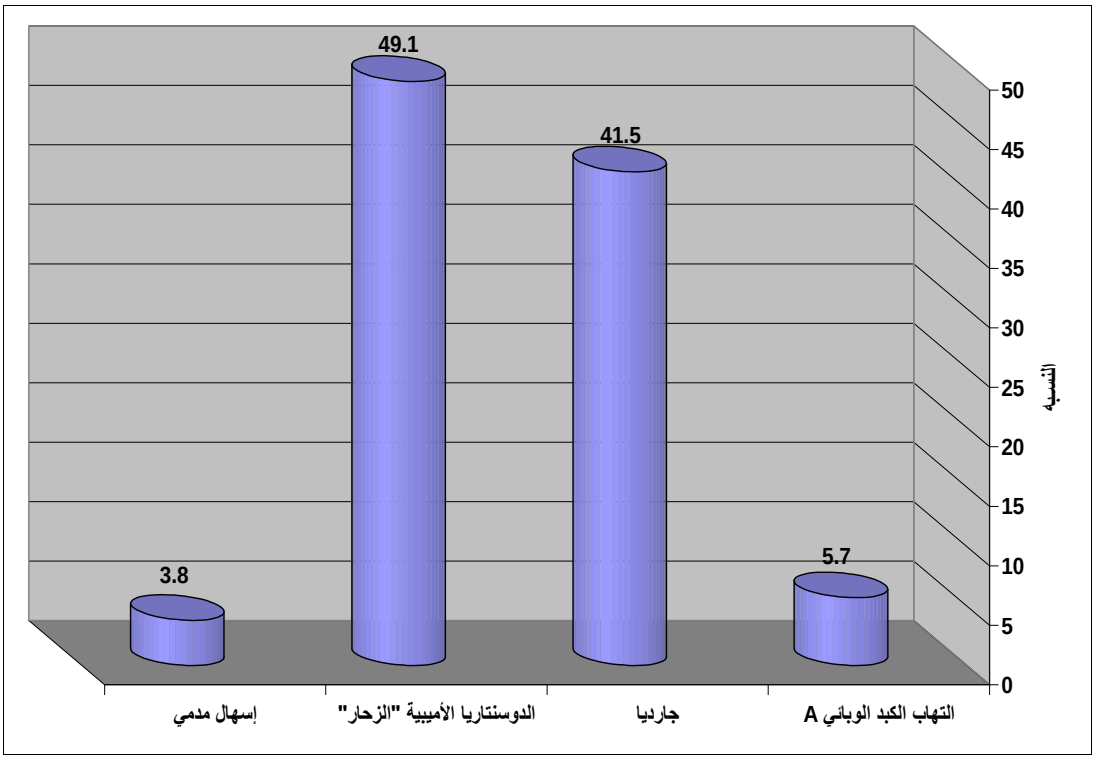
جدول (6.3) هل التزمت الطيب المعالج .

الحالة	العدد	%النسبة المئوية
نعم	20	37.7
لا	10	18.9
لم يجب	23	43.4
المجموع	53	100.0

4- هل يعاني احد أفراد أسرتك من الإصابة بأحد الأعراض المرضية التالية.

يتضح من (شكل رقم 6.1) ، أن 5.7 % من عينة الدراسة تعاني من التهاب الكبد الوبائي ، وان 41.5% من عينة الدراسة تعاني من جارديا ، 49.1% يعانون من الدوسنتاريا الأميبية "الزحار الأميبي ، 3.8% من عينة الدراسة تعاني من إسهال مدمي ، و يرجع السبب في انخفاض أعداد المصابين بالتهاب الكبد الوبائي بالنسبة لباقي الأمراض إلى أن التحليل الخاص به يستدل عليه من خلال الاصفرار عند الأطفال ، لذلك الحالات قليلة ، أما عن أسباب انخفاض أعداد المصابين الإسهال المدمي بالنسبة لباقي الأمراض وذلك لان الإسهال المدمي من أعراض الدوسنتاريا الأميبية و الجارديا .

شكل (6.1) هل يعاني احد أفراد أسرتك من الإصابة بأحد الأمراض التالية.



المصدر : الدراسة الميدانية

5- هل عانى احد أفراد أسرتك من الإصابة بالأمراض التالية من قبل .

يتضح من (جدول رقم 6.4) أن 3.8% من عينة الدراسة قد أصيبوا بمرض التهاب الكبد الوبائي A في السابق ، 24.5% من عينة الدراسة قد أصيبوا في السابق بالجارديا ، في حين أن 11.3% أصيبوا الدوسنتاريا الأميبية أيضا ، وهذا يدلل على احتمال وجود مصدر عدوي موحد في الإصابة بالمرتين ، أو بسبب الإهمال الطبي وضعف التوعية البيئية .

جدول (6.4) هل عانى احد أفراد أسرتك من الإصابة بالأمراض التالية من قبل .

الحالة	العدد	%النسبة المئوية
التهاب الكبد الوبائي A	2	3.8
جارديا	13	24.5
الدوسنتاريا الأميبية "الزحار"	6	11.3
إسهال مدمي	0	0.0
لم يجب	32	60.4
المجموع	53	100.0

6- هل تقوم بإجراء فحوصات دورية للتأكد من السلامة من هذه الأمراض .

يتضح من (جدول رقم 6.5) أن 64.2% من عينة الدراسة تقوم بإجراء فحوصات دورية للتأكد من السلامة بالإصابة بتلك الأمراض وهذا مؤشر صحي جيد ، أما ما نسبته 35.8% من عينة الدراسة لا تقوم بإجراء أي فحوصات للتأكد من خلوهم من تلك الأمراض .

جدول (6.5) تقوم بإجراء فحوصات دورية للتأكد من السلامة من هذه الأمراض .

الحالة	العدد	%النسبة المئوية
نعم	34	64.2
لا	19	35.8
المجموع	53	100.0

7- إذا كانت الإجابة نعم حدد المدة الزمنية .

يتضح من (جدول رقم6.6) أن 18.9% من عينة الدراسة تقوم بإجراء فحوصات دورية للتأكد من السلامة من هذه الأمراض كل ثلاث شهور ، و أن أيضا 18.9% تقوم بإجراء الفحوصات ما بين 3-6 شهور ، والمدة في الفئتين السابقتين جيدة لاكتشاف الأمراض وعلاجها ، أما الفئة الأخيرة أكثر من 6 شهور فهي فترة طويلة لاكتشاف الأمراض .

جدول (6.6) إذا كانت الإجابة نعم حدد المدة الزمنية .

الحالة	العدد	%النسبة المئوية
اقل من 3 شهور	12	22.6
من 6 -3 شهور	13	24.5
أكثر من 6 شهور	9	17.0
لم يجب	19	35.9
المجموع	53	100.0

8- هل تعاني من أمراض أخرى .

يتضح من (جدول رقم6.7) أن 18.9% من عينة الدراسة تعاني من أمراض أخرى غير تلك الخاصة بالدراسة ، في حين أن 73.6% لا يعانون من أمراض أخرى .

جدول (6.7) هل تعاني من أمراض أخرى .

الحالة	العدد	%النسبة المئوية
نعم	10	18.9
لا	39	73.6
لم يجب	4	7.5
المجموع	53	100.0

9- عمر شبكة المياه في منزلكم .

يتضح من (جدول رقم6.8) أن 7.5% من عينة الدراسة تقول أن عمر شبكة المياه في منازلهم اقل من خمس سنوات ، أما الفئة الثانية من 5- 10 سنوات فبلغت نسبتهم 28.3% ، وبلغت الفئة الثالثة أكثر من 10 سنوات حوالي 26.4% ، وزيادة عمر شبكة المياه يؤدي إلى احتمال تسرب المياه منها .

جدول (6.8) عمر شبكة المياه في منزلكم .

الحالة	العدد	%النسبة المئوية
اقل من 5 سنوات	4	7.6
من 10- 5 سنوات	15	28.3
أكثر من 10 سنوات	14	26.4
لم يجب	20	37.7
المجموع	53	100.0

10- هل يوجد تسرب في شبكة المياه في المنزل .

يتضح من (جدول رقم6.9) أن 5.7% من عينة الدراسة يوجد تسرب في شبكات المياه في منازلهم وهذا يعني احتمال تسرب الملوثات والطفيليات إلى داخل شبكة المياه ، أما ما نسبته 99.3% من عينة الدراسة لا يوجد تسرب داخل شبكات المياه في منازلهم .

جدول (6.9) هل يوجد تسرب في شبكة المياه في المنزل .

الحالة	العدد	%النسبة المئوية
نعم	3	5.7
لا	50	94.3
المجموع	53	100.0

11- هل يوجد تسرب أو طفح في شبكة الصرف الصحي في المنزل .

يتضح من (جدول رقم6.10) أن 7.5% من عينة الدراسة يوجد تسرب في شبكة الصرف الصحي داخل منازلهم وهذا يؤدي إلى انتشار الملوثات والطفيليات في البيئة المحيطة بهم واحتمال وصولها إلى مياه الشرب ، بينما 92.5% من عينة الدراسة لا يوجد تسرب في شبكة الصرف الصحي في منازلهم .

جدول (6.10) هل يوجد تسرب أو طفح في شبكة الصرف الصحي في المنزل .

الحالة	العدد	%النسبة المئوية
نعم	4	7.5
لا	49	92.5
المجموع	53	100.0

12- هل تعتقد أن المياه الملوثة هي سبب للإصابة بهذه الأمراض .

يتضح من (جدول رقم6.11) أن 73.6% من عينة الدراسة تعتقد أن المياه الملوثة هي سبب للإصابة بتلك الأمراض ، في حين أن 26.4% لا يعتقدون أن المياه الملوثة قد تكون سبب للإصابة بتلك الأمراض .

جدول (6.11) هل تعتقد أن المياه الملوثة هي سبب للإصابة بهذه الأمراض .

الحالة	العدد	%النسبة المئوية
نعم	39	73.6
لا	14	26.4
المجموع	53	100.0

13- تعتمد الأسرة في مياه شربها على .

يتضح من (جدول رقم6.12) أن حوالي خمس السكان في محافظتي الدراسة يستخدمون مياه البلدية في الشرب 20.8% ، وما نسبته 47.2% يستخدم مياه تحلية مباعة في الشرب وهذا يدلل على سوء المياه الجوفية وعدم إستساغتها من قبل السكان ما دفع بهم إلى شراء الماء من سيارات محطات تحليه المياه ، ويتبين أيضا أن ما نسبته 18.9 % من عينة الدراسة تستخدم مياه فلتر منزلي خاص ، في حين يعتمد 9.4% على مياه بئر منزلي خاص.

جدول (6.12) نوع مصدر المياه

نوع مصدر المياه	العدد	%النسبة المئوية
مياه بئر بلدية	11	20.7
مياه بئر وكالة	0	0.0
مياه بئر خاص	5	9.4
مياه فلتر منزلي خاص	10	18.9
مياه تحليه مباعة	25	47.2
لم يجب	2	3.8
المجموع	53	100.0

14- عندما يفرغ خزان المنزل المفلتر من المياه تقوم العائلة بـــ ... .

يتضح من (جدول رقم6.13) أن حوالي 24.5% من عينة الدراسة يستخدمون مياه البلدية في الشرب في حال نفاد المياه المفلتره من منزلهم مما يزيد من احتمال تعرضهم للأمراض في حال كانت المياه ملوثة ميكروبيولوجيا بطفيليات تلك الأمراض ، كما يتبين أن 58.5 % يقومون بشراء ماء مفلتر بالقالون ، و أن 15.1% يستخدمون مصادر أخرى مثل مياه بئر منزلـــي أو زراعي .

جدول (6.13) نوع مصدر المياه الذي تستخدمه الأسرة عندما يفرغ خزان المنزل الاساس

نوع مصدر المياه	العدد	%النسبة المئوية
استعمال مياه البلدية في الشرب	13	24.5
شراء ماء مفلتر بالقالون	31	58.5
استعمال مصادر أخرى	8	15.1
لم يجب	1	1.9
المجموع	53	100.0

15- منذ كم عام وانتم تعتمدون على المياه المفلتره في الشرب .

يتضح من (جدول رقم6.14) أن 28.3 % من عينة الدراسة يستخدمون مياه الفلتـــر فـــي الشرب منذ اقل من خمس سنوات ، و 32.1 % يعتمدون على مياه الفلتر منذ 5 – اقل من10 سنوات ، وهذا يوضح مدى سرعة تدهور الخزان الجوفي ، كما يتبين أن 5.7 % يعتمدون على

مياه الفلتر منذ أكثر من عشر سنوات ويرجع ذلك إما إلى زيادة الوعي عندهم أو لسوء نوعية المياه منذ أكثر من عشر سنوات .

جدول (6.14) منذ كم عام وانتم تعتمدون على المياه المفلتره في الشرب

المدة	العدد	%النسبة المئوية
اقل من5 سنوات	15	28.3
5 – اقل من10 سنوات	17	32.1
أكثر من عشر سنوات	3	5.6
لا ادري	16	30.2
لم يجب	2	3.8
المجموع	53	100.0

16- هل تشعر بطعم الكلور في المياه التي تصلك (مياه بلدية أو وكالة) .

يتضح من (جدول رقم6.15) أن 54.7% من عينة الدراسة يشعرون بطعم الكلور في المياه التي تصلهم من البلدية أو الوكالة وهذا مؤشر على أن المياه يتم تطهيرها بالكلور وهذا مؤشر صحي جيد ، إلا أن زيادة نسبة الكلور في المياه تزيد نسبة الكلور الحر في المياه بالإضافة إلى زيادة متبقيات الكلور في المياه ، فيجب أن يكون طعم الكلور لا يؤثر على إستساغة المياه ، كما يتبين أن 41.5% من عينة الدراسة لا يشعرون بطعم الكلور مما يعني أن المياه قد تكون غير معالجة ميكروبيولوجيا ، فيودي ذلك إلى وصول الميكروبات إلى السكان في حال كانت المياه ملوثة ميكروبيولوجيا .

جدول (6.15) هل تشعر بطعم الكلور في المياه التي تصلك من مياه بلدية أو وكالة

هل تشعر بطعم الكلور	العدد	%النسبة المئوية
نعم	29	54.7
لا	22	41.5
لم يجب	2	3.8
المجموع	53	100.0

17- هل تشعر بطعم الملوحة في المياه التي تصلك من البلدية أو الوكالة .

يتضح من (جدول رقم6.16) أن 73.6% من عينة الدراسة يشعرون بطعم الملوحة في المياه التي تصلهم من البلدية أو الوكالة ، وهذا يدلل على ارتفاع نسبة الكلورايد في المياه التي

تصلهم ، وهي مياه تؤثر على صحة الإنسان على المدى البعيد ، ويتبن أن 22.6% لا يشعرون بطعم الملوحة ويدلل ذلك على أن المياه لا يرتفع فيها نسبة الكلورايد وهي جيدة للشرب في حال كانت نسبة النترات فيها منخفضة وكانت خالية من الملوثات الميكروبيولوجية .

جدول (6.16) هل تشعر بطعم الملوحة في المياه التي تصلك من البلدية أو الوكالة

هل تشعر بطعم الملوحة	العدد	%النسبة المئوية
نعم	39	73.6
لا	12	22.6
لم يجب	2	3.8
المجموع	53	100.0

18- هل لاحظت تغير في احد خصائص المياه التالية.

يتضح من (جدول رقم6.17) أن 47.2% من عينة الدراسة يشعرون بطعم للمياه ومعنى ذلك أن المياه يرتفع فيها نسبة الكلورايد لذلك تكون المياه غير مستساغة ، ويتضح أيضا أن 13.2% يلاحظون تغير في لون المياه ويدلل ذلك على ارتفاع نسبة العكارة "وجود بعض الشوائب في المياه " أي أن المياه لم يتم تصفيتها جيدا ، و يظهر أيضا من الدراسة أن 3.8% من عينة الدراسة يشعرون برائحة للمياه .

جدول (6.17) هل لاحظت تغير في احد خصائص المياه التالية

الخاصية	العدد	%النسبة المئوية
اللون	7	13.2
الرائحة	2	3.8
الطعم	25	47.2
لم يجب	19	35.8
المجموع	53	100.0

19- هل تقوم العائلة بتنظيف خزانات المياه في المنزل.

يتضح من (جدول رقم6.18) أن 73.6% من عينة الدراسة يقومون بتنظيف خزانات المياه ويدلل ذلك على مؤشر جيد للصحة ، أما ما نسبته 20.8% من عينة الدراسة لا يقومون بتنظيف خزانات مياه الشرب وهذا يعرض المياه لنشاط بعض أنواع البكتيريا في مياه الخزان

في حال تواجدها خاصة مع ارتفاع درجة حرارة المياه ، بالإضافة إلى احتمال أن تكــون هــذه الخزانات غير مغلقة جيدا مما يعرضها للتلوث بشكل اكبر .

جدول (6.18) هل تقوم العائلة بتنظيف خزانات المياه في المنزل.

هل تقوم العائلة بتنظيف الخزانات	العدد	%النسبة المئوية
نعم	39	73.6
لا	11	20.7
لم يجب	3	5.7
المجموع	53	100.0

20- هل يتصل منزلكم بشبكة صرف صحي .

يتضح من (جدول رقم6.19) أن 67.9% من عينة الدراسة متصلون بشبة صرف صحي وهي نسبة تفوق متوسط تغطية شبكة الصرف الصحي في محافظتي الدراسة 66.0% ، ويتبين كذلك أن 24.5% غير متصلين بشبكة صرف صحي وهو ما يساعد على زيادة تلوث الخــزان الجوفي عبر التخلص غير الصحي للمياه العادمة .

جدول (6.19) هل يتصل منزلكم بشبكة صرف صحي .

الحالة	العدد	%النسبة المئوية
نعم	36	67.9
لا	13	24.5
لم يجب	4	7.6
المجموع	53	100.0

21- إذا كانت الإجابة (لا) فما هي طريقة التخلص من المياه العادمة .

يتضح من (جدول رقم 6.20) أن 7.5 % من عينة الدراسة تتخلص من المياه العادمة عن طريق الحفر الامتصاصية ، وان 24.5% تتخلص من المياه العادمة عن طريق قنوات مكشوفة ، وهي طرق غير صحية تؤدي إلى زيادة كمية المياه العادمة التي تدخل إلى الخزان الجــوفي مما يزيد المياه تلوثا ، ويتم التخلص من 9.4% من المياه العادمة بطرق أخري .

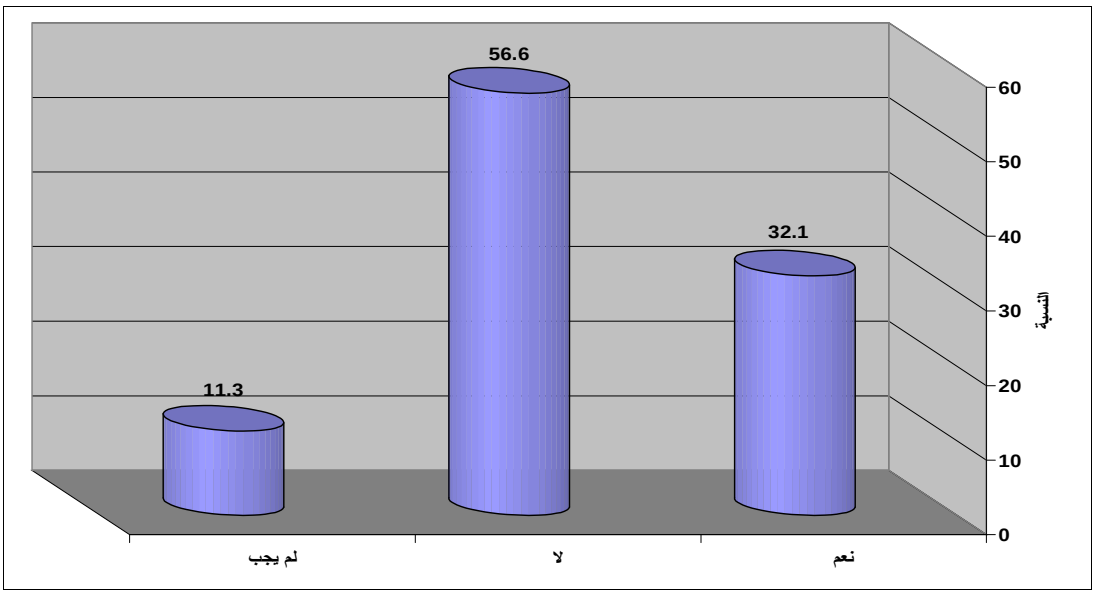
جدول (6.20) طرق التخلص من المياه العادمة لمن لم يتصل بالشبكة

الطريقة	العدد	%النسبة المئوية
حفرة امتصاصية	4	7.5
قنوات مجاري مفتوحة	4	7.5
طريقة أخرى	5	9.5
لم يجب	40	75.5
المجموع	53	100.0

22- هل يحدث طفح لمياه المجاري في منطقتك .

يتضح من (شكل رقم 6.2) أن 32.1% من عينة الدراسة يحدث عندهم طفح لمياه المجاري ما يعني أن هناك فرصة لتلوث شبكة المياه في حال حدث تسربات منها و ان احتمال تداخل المياه العادمة مع شبكة مياه الشرب قد يحدث في فترات طفح المياه العادمة ، بالإضافة إلى التلوث البيئي و انتقال الأمراض من المياه العادمة نفسها .

شكل (6.2) هل يحدث طفح لمياه المجاري في منطقتك .

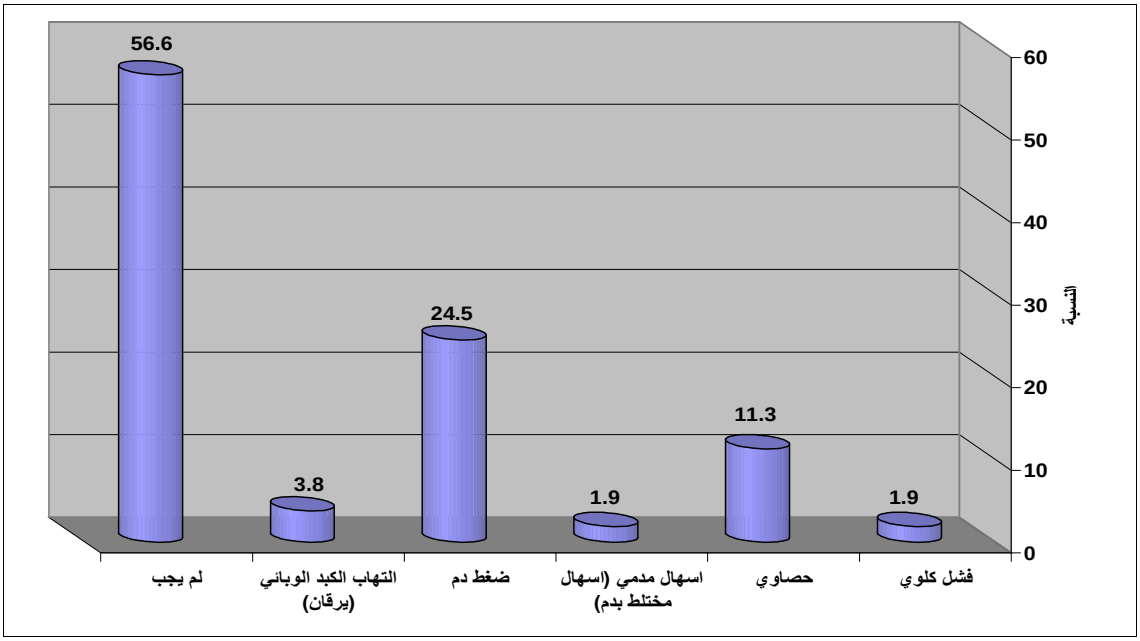


المصدر : الدراسة الميدانية

23- هل يعاني احد أفراد الأسرة من احد الأمراض التالية .

يتضح من (شكل رقم6.3) أن 24.5 % من عينة الدراسة يوجد عندهم أشخاص يعانون من مرض ضغط الدم و11.3 % يوجد عندهم أشخاص يعانون الحصاوي ، و أن 1.9% يوجد عندهم أشخاص يعانون فشل كلوي وهي أمراض من المحتمل أن يكون علاقة بالتلوث الكيميائي ، كما يتبين أن 1.9% يوجد عندهم أشخاص يعانون من إسهال مدمي وهو احد أعراض الزحار الأميبي و3.8% يوجد عندهم أشخاص يعانون التهاب الكبد الوبائي A .

شكل (6.3) نسبة احد أفراد الأسرة الذين يعانون من احد الأمراض التالية.

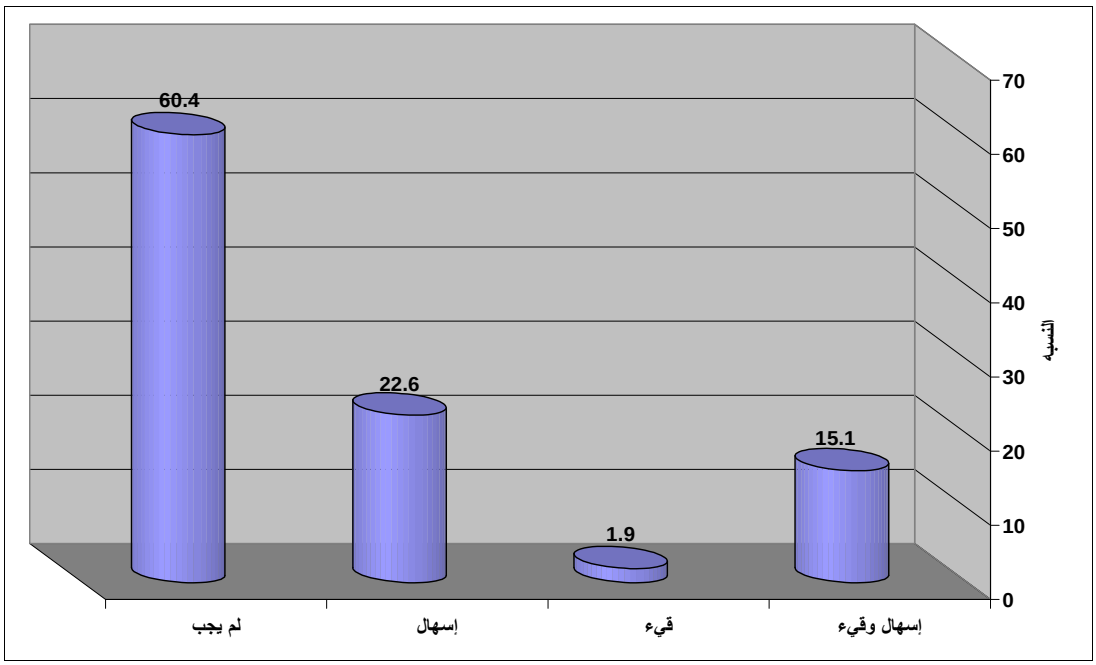


المصدر : الدراسة الميدانية

24- هل عانيت أنت أو احد أفراد الأسرة من الأعـراض المرضـية التاليـة لفتـرات طويلة .

يتضح من (شكل رقم6.4) أن 22.6% من عينة الدراسة يوجد عندهم أشخاص تعاني مـن مرض الإسهال ، و 15.1% يوجد عندهم أشخاص تعاني من إسهال وقـيء معـا ، و1.9% يوجد عندهم أشخاص تعاني من القيء .

شكل (6.4) نسبة السكان الذين يعانون من الأعراض المرضية التالية في مجتمع الدراسة.



المصدر : الدراسة الميدانية

ثانيا : الاختبارات الخاصة بالاستبيان الخاص بالعينة المصابة .

1. هل هناك علاقة بين تعرض احد أفراد الأسرة للإصابة بأحد الأمراض الخاصة بالدراسة من قبل ، مع إجراء فحوصات دورية للتأكد من السلامة من تلك الأمراض.

تم استخدام اختبار كاي لمعرفة هل هناك إستقلالية بين تعرض احد أفراد الأسرة للإصابة بأحد الأمراض الخاصة بالدراسة من قبل ، مع إجراء فحوصات دورية للتأكد من السلامة من تلك الأمراض (جدول رقم 6.21)، و قد تبين أن قيمة Sig اكبر من 0.05 ، أي يعني قبول الفرضية الصفرية و التي تنص على إستقلالية تعرض احد أفراد الأسرة للإصابة بأحد الأمراض الخاصة بالدراسة من قبل ، مع إجراء فحوصات دورية للتأكد من السلامة من تلك الأمراض ، و لكن هذه الإستقلالية ضعيفة حيث بلغت قيمة Sig 0.08 و هي قريبة من قيمة Sig الدالة إحصائيا 0.05 ، لذلك نستطيع القول أن إجراء فحوصات دورية يؤثر بعلاقة ضعيفة على قلة تعرض احد أفراد الأسرة للإصابة بأحد الأمراض الخاصة بالدراسة .

جدول (6.21) قيمة اختبار كاي لإثبات هل هناك إستقلالية بين تعرض احد أفراد الأسرة للإصابة بأحد الأمراض الخاصة بالدراسة من قبل ، مع إجراء فحوصات دورية للتأكد من السلامة من تلك الأمراض .

الفرض	قيمة الاختبار	درجات الحرية df	القيمة الاحتمالية(.Sig)
هل هناك علاقة بين تعرض احد أفراد الأسرة للإصابة بأحد الأمراض الخاصة بالدراسة من قبل ، مع إجراء فحوصات دورية للتأكد من السلامة من تلك الأمراض	4.887	2	0.087

العلاقة داله إحصائياً عند مستوي دلالة 0.05= α.

2. هل هناك علاقة بين الإصابة بهذا المرض حاليا و الإصابة به من قبل .

تم استخدام اختبار كاي لمعرفة هل هناك إستقلالية بين الإصابة بهذا المرض حاليا و الإصابة به من قبل (جدول رقم 6.22)، وقد تبين أن قيمة Sig اصغر من 0.05 ، أي يعني قبول الفرضية البديلة والتي تنص على وجود علاقة بين الإصابة بهذا المرض حاليا و الإصابة به من

قبل ، أي أن الإصابة بالأمراض حاليا لها علاقة بالإصابة بها من قبل وهذا يدلل على تكـــرار الاصابة بنفس المرض.

جدول (6.22) قيمة اختبار كاي لمعرفة الإستقلالية بين الإصابة بهذا المرض حاليا و الإصابة به من قبل .

الفرض	قيمة الاختبار	درجات الحرية df	القيمة الاحتمالية(.Sig)
هل هناك علاقة بين الإصـــابة بهذا المرض حاليا و الإصـــابة به من قبل	12.523	4	*0.014

*العلاقة داله إحصائياً عند مستوي دلالة 0.05= α.

3. هل هناك علاقة بين تعرضك الإصابة بأحد الأمراض الخاصة بالدراسة ، مع الالتزام بإرشادات الطبيب المعالج .

تم استخدام اختبار كاي لمعرفة هل هناك إستقلالية بين تعرضك الإصابة بأحـــد الأمـــراض الخاصة بالدراسة ، مع الالتزام بإرشادات الطبيب المعالج (جدول رقم 6.23)، وقد تبين أن قيمة Sig اصغر من 0.05 ، أي يعني قبول الفرضية البديلة والتي تنص على وجود علاقـــة بـــين تعرضك الإصابة بأحد الأمراض الخاصة بالدراسة ، مع الالتزام بإرشادات الطبيب المعالج ، أي أن الالتزام الطبيب يقلل من عودة المرض إلى المصاب .

جدول (6.23) قيمة اختبار كاي لمعرفة الإستقلالية بين تعرضك الإصابة بأحد الأمراض الخاصة بالدراسة ، مع الالتزام بإرشادات الطبيب المعالج .

الفرض	قيمة الاختبار	درجات الحرية df	القيمة الاحتمالية(.Sig)
هل هناك علاقة بين تعرضـــك الإصـــابة بأحـــد الأمـــراض الخاصة بالدراسة ، مع الالتزام بإرشادات الطبيب المعالج .	9.600	1	*0.002

*العلاقة داله إحصائياً عند مستوي دلالة 0.05= α.

4. هل هناك علاقة بين تعرضك للإصابة بأحد الأمراض الخاصة بالدراسة من قبل مع عمر شبكة المياه في المنزل .

تم استخدام اختبار تحليل التباين (الانوفا) لمعرفة هل هناك علاقة بين التعرض للإصابة بأحد الأمراض الخاصة بالدراسة من قبل مع عمر شبكة المياه في المنزل (جدول رقم 6.24)، وقد تبين أن قيمة Sig اكبر من 0.05 ، لذلك نقبل الفرضية الصفرية والتي تنص على انه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التعرض للإصابة بأحد الأمراض الخاصة بالدراسة من قبل مع عمر شبكة المياه في المنزل ، وكن نستطيع القول بوجود علاقة ضعيفة حيث بلغت قيمة Sig 0.06 وهي قريبة من قيمة Sig الدالة إحصائيا 0.05 ، لذلك نستطيع القول أن زيادة عمر شبكة المياه في المنزل تؤثر على التعرض للإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية الخاصة بالدراسة.

جدول (6.24) قيمة اختبار تحليل التباين الأحادي لمعرفة هل هناك علاقة بين تعرضك للإصابة بأحد الأمراض الخاصة بالدراسة من قبل مع عمر شبكة المياه في المنزل .

الفرض	قيمة الاختبار F	درجات الحرية df	القيمة الاحتمالية(Sig.)
هل هناك علاقة بين تعرضك للإصابة بأحد الأمراض الخاصة بالدراسة من قبل مع عمر شبكة المياه في المنزل .	2.237	17	0.062

العلاقة داله إحصائياً عند مستوي دلالة 0.05= α.

5. هل هناك علاقة بين تعرض احد أفراد الأسرة للإصابة بأحد الأمراض الخاصة بالدراسة مع وجود تسرب في شبكة المياه في المنزل .

تم استخدام اختبار كاي لمعرفة هل هناك إستقلالية بين تعرض احد أفراد الأسرة للإصابة بأحد الأمراض الخاصة بالدراسة مع وجود تسرب في شبكة المياه في المنزل (جدول رقم 6.25)، وقد تبين أن قيمة Sig اصغر من 0.05 ، أي يعني قبول الفرضية البديلة والتي تنص على وجود علاقة بين تعرض احد أفراد الأسرة للإصابة بأحد الأمراض الخاصة بالدراسة مع وجود تسرب في شبكة المياه في المنزل ، أي أن السكان الذين يوجد تسرب في شبكة المياه في منازلهم هم أكثر من غيرهم في الإصابة بالأمراض الخاصة بالدراسة .

جدول (6.25) قيمة اختبار كاي لمعرفة الإستقلالية بين تعرض احد أفراد الأسرة للإصابة بأحد الأمراض الخاصة بالدراسة مع وجود تسرب في شبكة المياه في المنزل .

الفرض	قيمة الاختبار	درجات الحرية df	القيمة الاحتمالية(.Sig)
هل هناك علاقة بين تعرض احد أفراد الأسرة للإصابة بأحد الأمراض الخاصة بالدراسة مع وجود تسرب في شبكة المياه في المنزل .	9.064	3	*0.028

*العلاقة داله إحصائياً عند مستوي دلالة 0.05= α.

6. هل هناك علاقة بين تعرض احد أفراد الأسرة للإصابة بأحد الأمراض الخاصة بالدراسة مع وجود تسرب في شبكة الصرف الصحي في المنزل .

تم استخدام اختبار كاي لمعرفة هل هناك إستقلالية بين تعرض احد أفراد الأسرة للإصابة بأحد الأمراض الخاصة بالدراسة مع وجود تسرب في شبكة الصرف الصحي في المنزل (جدول رقم 6.26) ، وقد تبين أن قيمة Sig اكبر من 0.05 ، أي انه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية.

جدول (6.26) قيمة اختبار كاي لإثبات هل هناك إستقلالية بين تعرض احد أفراد الأسرة للإصابة بأحد الأمراض الخاصة بالدراسة مع وجود تسرب في شبكة الصرف الصحي في المنزل.

الفرض	قيمة الاختبار	درجات الحرية df	القيمة الاحتمالية(.Sig)
هل هناك علاقة بين تعرض احد أفراد الأسرة للإصابة بأحد الأمراض الخاصة بالدراسة مع وجود تسرب في شبكة الصرف الصحي في المنزل .	5.696	3	0.127

العلاقة داله إحصائياً عند مستوي دلالة 0.05= α.

7. هل هناك علاقة بين تعرض احد أفراد الأسرة للإصابة بأحد الأمراض الخاصة بالدراسة من قبل مع الاعتقاد بان المياه الملوثة قد تكون سبب للإصابة بتلك الأمراض .

تم استخدام اختبار كاي لمعرفة هل هناك إستقلالية بين تعرض احد أفراد الأسرة للإصابة بأحد الأمراض الخاصة بالدراسة من قبل مع الاعتقاد بان المياه الملوثة قد تكون سبب للإصابة بتلك الأمراض (جدول رقم 6.27)، وقد تبين أن قيمة Sig اكبر من 0.05 ، أي يعني قبول الفرضية الصفرية والتي تنص على إستقلالية تعرض احد أفراد الأسرة للإصابة بأحد الأمراض الخاصة بالدراسة من قبل مع الاعتقاد بان المياه الملوثة قد تكون سبب للإصابة بتلك الأمراض ، و لكن هذه الإستقلالية ضعيفة حيث بلغت قيمة Sig 0.06 وهي قريبة من قيمة Sig الدالة إحصائيا 0.05 ، لذلك نستطيع القول أن الاعتقاد بان المياه الملوثة تنقل الأمراض يؤثر بعلاقة ضعيفة على قلة تعرض احد أفراد الأسرة للإصابة بأحد الأمراض الخاصة بالدراسة .

جدول (6.27) قيمة اختبار كاي لإثبات الإستقلالية بين تعرض احد أفراد الأسرة للإصابة بأحد الأمراض الخاصة بالدراسة من قبل مع الاعتقاد بان المياه الملوثة قد تكون سبب للإصابة بتلك الأمراض.

الفرض	قيمة الاختبار	درجات الحرية df	القيمة الاحتمالية(.Sig)
هل هناك علاقة بين تعرض احد أفراد الأسرة للإصابة بأحد الأمراض الخاصة بالدراسة من قبل مع الاعتقاد بان المياه الملوثة قد تكون سبب للإصابة بتلك الأمراض .	5.609	2	0.061

العلاقة داله إحصائياً عند مستوي دلالة 0.05= α.

8. هل هناك علاقة بين تعرض احد أفراد الأسرة للإصابة بأحد الأمراض الخاصة بالدراسة من قبل مع مدة إجراء فحوصات دورية للتأكد من السلامة بالإصابة بتلك الأمراض .

تم استخدام اختبار تحليل التباين (الانوفا) لمعرفة هل هناك علاقة بين تعرض احد أفراد

الأسرة للإصابة بأحد الأمراض الخاصة بالدراسة من قبل مع مدة إجراء فحوصات دورية للتأكد من السلامة بالإصابة بتلك الأمراض (جدول رقم 6.28)، وقد تبين أن قيمة Sig اكبر من 0.05 ، لذلك نقبل الفرضية الصفرية والتي تنص على انه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تعرض احد أفراد الأسرة للإصابة بأحد الأمراض الخاصة بالدراسة من قبل مع مدة إجراء فحوصات دورية للتأكد من السلامة بالإصابة بتلك الأمراض .

جدول (6.28) قيمة اختبار تحليل التباين الأحادي لمعرفة هل هناك علاقة بين تعرض احد أفراد الأسرة للإصابة بأحد الأمراض الخاصة بالدراسة من قبل مع مدة إجراء فحوصات دورية للتأكد من السلامة بالإصابة بتلك الأمراض.

الفرض	قيمة الاختبار F	درجات الحرية df	القيمة الاحتمالية(Sig.)
هل هناك علاقة بين تعرض احد أفراد الأسرة للإصابة بأحد الأمراض الخاصة بالدراسة من قبل مع مدة إجراء فحوصات دورية للتأكد من السلامة بالإصابة بتلك الأمراض .	1.790	1	0.211

العلاقة داله إحصائياً عند مستوي دلالة 0.05= α.

9. هل هناك علاقة بين تعرض احد أفراد الأسرة للإصابة بأحد الأمراض الخاصة بالدراسة من قبل مع الإصابة بأمراض أخرى .

تم استخدام اختبار كاي لمعرفة هل هناك إستقلالية بين تعرض احد أفراد الأسرة للإصابة بأحد الأمراض الخاصة بالدراسة من قبل مع الإصابة بأمراض أخرى (جدول رقم 6.29) ، وقد تبين أن قيمة Sig اصغر من 0.05 ، أي يعني قبول الفرضية البديلة والتي تنص على وجود علاقة بين تعرض احد أفراد الأسرة للإصابة بأحد الأمراض الخاصة بالدراسة من قبل مع الإصابة بأمراض أخرى ، أي أن السكان المصابين بأمراض أخري هم أكثر من غيرهم في الإصابة بالأمراض الخاصة بالدراسة .

جدول (6.29) قيمة اختبار كاي لمعرفة الإستقلالية بين تعرض احد أفراد الأسرة للإصابة بأحد الأمراض الخاصة بالدراسة من قبل مع الإصابة بأمراض أخرى.

الفرض	قيمة الاختبار	درجات الحرية df	القيمة الاحتمالية(.Sig)
هل هناك علاقة بين تعرض احد أفراد الأسرة للإصابة بأحد الأمراض الخاصة بالدراسة من قبل مع الإصابة بأمراض أخرى .	9.199	2	*0.010

*العلاقة داله إحصائياً عند مستوي دلالة 0.05= α.

ثالثا / الاختبارات الخاصة بالاستبيان العام للعينة المصابة .

1. هل استعمال مياه البلدية في الشرب له علاقة بالإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية.

تم استخدام اختبار تحليل التباين (الانوفا) لمعرفة هل هناك علاقة بين استعمال مياه البلدية في الشرب و الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية (جدول رقم 6.30)، وقد تبين أن قيمة Sig اصغر من 0.05 ، أي يعني قبول الفرضية البديلة والتي تنص على وجود علاقة و فروق ذات دلالة إحصائية بين استعمال مياه البلدية في الشرب و الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية.

جدول (6.30) قيمة اختبار تحليل التباين الأحادي لمعرفة هل هناك علاقة بين استعمال مياه البلدية في الشرب و الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية .

الفرض	قيمة الاختبار f	درجات الحرية df	القيمة الاحتمالية(.Sig)
هل استعمال مياه البلدية في الشرب له علاقة بالإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية	3.112	4	*0.040

*العلاقة داله إحصائياً عند مستوي دلالة 0.05= α.

2. هل هناك علاقة بين السكان الذين يستخدمون مياه البلدية في الشرب في حال نفاد المياه المفلتره من منازلهم مع الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية .

تم استخدام اختبار كاي لمعرفة هل هناك إستقلالية بين استعمال مياه غير مفلتره في حال نفاد مياه الفلتر و الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية (جدول رقم 6.31)، وقد تبين أن قيمة Sig

اكبر من 0.05 ، أي يعني قبول الفرضية الصفرية والتي تنص على انه لا يوجد فـــروق ذات دلالة إحصائية .

جدول (6.31) قيمة اختبار كاي لإثبات هل استعمال مياه غير مفلتره في حال نفاد المياه المفلتره له علاقة بالإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية.

الفرض	قيمة الاختبار	درجات الحرية df	القيمة الاحتمالية(.Sig)
هل استعمال مياه غير مفلتـــره في حال نفاد مياه الفلتـــر لـــه علاقة بالإصـــابة بـــالأمراض الميكروبيولوجية .	8.426	8	0.393

العلاقة داله إحصائياً عند مستوي دلالة 0.05= α.

3. هل هناك علاقة بين اتصال السكان بشبكة الصرف الصحي وقلة الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية.

تم استخدام اختبار كاي لمعرفة هل هناك إستقلالية بين اتصال الـــسكان بـــشبكة الـــصرف الصحي وقلة الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية (جدول رقم 6.32) ، وقد تبين أن قيمة Sig اكبر من 0.05 ، أي يعني قبول الفرضية الصفرية والتي تنص على انه لا يوجد فـــروق ذات دلالة إحصائية .

جدول (6.32) قيمة اختبار كاي لمعرفة الإستقلالية بين اتصال السكان بشبكة الصرف الصحي وقلة الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية.

الفرض	قيمة الاختبار	درجات الحرية df	القيمة الاحتمالية(.Sig)
هل هناك علاقـــة بـــين اتـــصال السكان بشبكة الصرف الـــصحي وقلـــة الإصـــابة بـــالأمراض الميكروبيولوجية.	4.833	8	0.775

العلاقة داله إحصائياً عند مستوي دلالة 0.05= α.

4. هل هناك علاقة بين سنوات استخدام الفلتر و الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية .

تم استخدام اختبار كاي لمعرفة هل هناك إستقلالية بين سنوات استخدام الفلتر و الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية (جدول رقم 6.33) ، وقد تبين أن قيمة Sig اكبر من 0.05 ، أي يعني قبول الفرضية الصفرية والتي تنص على الإستقلالية بين سنوات استخدام الفلتر و الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية ، و لكن هذه الإستقلالية ضعيفة حيث بلغت قيمة Sig 0.08 وهي قريبة من قيمة Sig الدالة إحصائيا 0.05 ، لذلك نستطيع القول بان زيادة سنوات استخدام الفلتر تؤثر بعلاقة ضعيفة على قلة تعرض للإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية.

جدول (6.33) قيمة اختبار كاي لمعرفة الإستقلالية بين سنوات استخدام الفلتر و الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية.

الفرض	قيمة الاختبار	درجات الحرية df	القيمة الاحتمالية(Sig.)
هل هناك علاقة بين سنوات استخدام الفلتر و الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية .	5.000	2	0.082

العلاقة داله إحصائياً عند مستوي دلالة 0.05= α.

5. هل هناك علاقة بين زيادة عمر شبكة المياه وارتفاع أعداد المصابين بالأمراض الميكروبيولوجية .

تم استخدام اختبار كاي لمعرفة هل هناك إستقلالية بين زيادة عمر شبكة المياه وارتفاع أعداد المصابين بالأمراض الميكروبيولوجية (جدول رقم 6.34)، وقد تبين أن قيمة Sig اصغر من 0.05 ، أي يعني قبول الفرضية البديلة والتي تنص على وجود علاقة بين زيادة عمر شبكة المياه وارتفاع أعداد المصابين بالأمراض الميكروبيولوجية ، أي أن زيادة عمر شبكة المياه تؤدي إلى ارتفاع أعداد المصابين بالأمراض الميكروبيولوجية.

جدول (6.34) قيمة اختبار كاي لمعرفة الإستقلالية بين زيادة عمر شبكة المياه وارتفاع أعداد المصابين بالأمراض الميكروبيولوجية.

الفرض	قيمة الاختبار	درجات الحرية df	القيمة الاحتمالية(Sig.)
هل هناك علاقة بين زيادة عمر شبكة المياه وارتفاع أعداد المصابين بالأمراض الميكروبيولوجية .	19.510	8	*0.012

*العلاقة داله إحصائياً عند مستوي دلالة 0.05= α.

6. هل هناك علاقة بين استعمال الحفر الامتصاصية و الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية .

تم استخدام اختبار كاي لمعرفة هل هناك إستقلالية بين استعمال الحفر الامتصاصية و الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية (جدول رقم 6.35) ، وقد تبين أن قيمة Sig اصغر من 0.05 ، أي يعني قبول الفرضية البديلة والتي تنص على وجود علاقة بين استعمال الحفر الامتصاصية و الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية ، أي أن السكان الذين يستخدمون الحفر الامتصاصية أكثر إصابة بالأمراض الميكروبيولوجية من غيرهم .

جدول (6.35) قيمة اختبار كاي لمعرفة الإستقلالية بين استعمال الحفر الامتصاصية و الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية .

الفرض	قيمة الاختبار	درجات الحرية df	القيمة الاحتمالية(.Sig)
هل هناك علاقة بين استعمال الحفر الامتصاصية و الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية .	9.545	3	*0.023

*العلاقة داله إحصائياً عند مستوي دلالة 0.05= α.

رابعا : الاختبارات بين الإصابة بالأمراض ذات الأصل الكيميائي والأمراض الميكروبيولوجية وعوامل أخرى منها (مستوى التوعية البيئية – المستوى التعليمي – المستوى المعيشي) .

لقد تم دمج الأسئلة الخاصة بمجال التوعية البيئية والخاصة بمجال المستوى التعليمي والخاصة بالمستوى المعيشي ، حيث تم حساب المتوسط الحسابي لكل سؤال خاص بكل مجال من المجالات السابقة ، ومن ثم جمع المتوسطات الحسابية الخاصة بكل مجال من المجالات الثلاثة السابقة في متغير جديد ، حيث يمثل هذا المتغير مستوى كل إستبانة في كل مجال من المجالات السابقة ، لنستطيع الحكم على مستوى التوعية والمستوى التعليمي والمستوى المعيشي لكل إستبانة ، و من ثم قياس هل يوجد علاقة بين كل مجال من المجالات الثلاثة السابقة و الإصابة بالأمراض و هي كتالي:

1. هل يوجد علاقة بين مجال التوعية البيئية و الإصابة بالأمراض ذات الأصل الكيميائي والأمراض الميكروبيولوجية .

تم قياس هذا المجال لمعرفة هل السكان الأكثر توعية هم الأقل إصابة أم لا وهي كما يلي.

أ. هل يوجد علاقة بين مجال التوعية البيئية و الإصابة بالأمراض ذات الأصل الكيميائي .

تم استخدام اختبار كاي لمعرفة هل هناك إستقلالية بين مجال التوعية البيئية و الإصابة بالأمراض ذات الأصل الكيميائي (جدول رقم 6.36)، وقد تبين أن قيمة Sig اصغر من 0.05 ، أي يعني قبول الفرضية البديلة والتي تنص على وجود علاقة بين مجال التوعية البيئية و الإصابة بالأمراض ذات الأصل الكيميائي ، أي أن السكان الذين يوصفون بمستوى توعية بيئي جيد هم اقل من غيرهم بالإصابة بالأمراض الكيمائية .

جدول (6.36) قيمة اختبار كاي لمعرفة الإستقلالية بين مجال التوعية البيئية و الإصابة بالأمراض ذات الأصل الكيميائي.

الفرض	قيمة الاختبار	درجات الحرية df	القيمة الاحتمالية(.Sig)
هل يوجد علاقة بين مجال التوعية البيئية و الإصابة بالأمراض ذات الأصل الكيميائي .	15.171	8	*0.05

*العلاقة داله إحصائياً عند مستوي دلالة 0.05= α.

ب. هل يوجد علاقة بين مجال التوعية البيئية و الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية .

تم استخدام اختبار كاي لمعرفة هل هناك إستقلالية بين مجال التوعية البيئية و الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية (جدول رقم 6.37)، وقد تبين أن قيمة Sig اصغر من 0.05 ، أي يعني قبول الفرضية البديلة والتي تنص على وجود علاقة بين مجال التوعية البيئية و الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية ، أي أن السكان الذين يوصفون بمستوى توعية بيئي جيد هم اقل من غيرهم بالإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية.

جدول (6.37) قيمة اختبار كاي لمعرفة الإستقلالية بين مجال التوعية البيئية و الإصابة الميكروبيولوجية.

الفرض	قيمة الاختبار	درجات الحرية df	القيمة الاحتمالية(.Sig)
هل يوجد علاقة بين مجال التوعية البيئية و الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية.	39.714	24	*0.023

*العلاقة داله إحصائياً عند مستوي دلالة 0.05= α.

2. هل يوجد علاقة بين مجال المستوى التعليمي و الإصابة بالأمراض ذات الأصل الكيميائي والأمراض الميكروبيولوجية .

تم قياس هذا المجال لمعرفة هل السكان الأكثر ثقافة وعلما هم الأقل إصابة أم لا وهي كما يلي.

أ. هل يوجد علاقة بين مجال المستوى التعليمي و الإصابة بالأمراض ذات الأصل الكيميائي .

تم استخدام اختبار تحليل التباين (الانوفا) لمعرفة هل هناك علاقة بين مجال المستوى التعليمي و الإصابة بالأمراض ذات الأصل الكيميائي (جدول رقم 6.38) ، وقد تبين أن قيمة Sig اصغر من 0.05 ، أي يعني قبول الفرضية البديلة والتي تنص على وجود علاقة و فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات مجال المستوى التعليمي و الإصابة بالأمراض ذات الأصل الكيميائي .

جدول (6.38) قيمة اختبار تحليل التباين الأحادي لمعرفة هل هناك علاقة بين مجال المستوى التعليمي و الإصابة بالأمراض ذات الأصل الكيميائي .

الفرض	قيمة الاختبار f	درجات الحرية df	القيمة الاحتمالية(.Sig)
هل يوجد علاقة بين مجال المستوى التعليمي و الإصابة بالأمراض ذات الأصل الكيميائي .	2.985	4	*0.047

*العلاقة داله إحصائياً عند مستوي دلالة 0.05= α.

ب. هل يوجد علاقة بين مجال المستوى التعليمي و الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية.

تم استخدام اختبار تحليل التباين (الانوفا) لمعرفة هل هناك علاقة بين مجال المستوى التعليمي و الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجي (جدول رقم 6.39)، وقد تبين أن قيمة Sig اكبر من 0.05 ، لذلك نقبل الفرضية الصفرية والتي تنص على انه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات مجال المستوى التعليمي و الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية.

جدول (6.39) قيمة اختبار تحليل التباين الأحادي لمعرفة هل هناك علاقة بين مجال المستوى التعليمي و الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية.

الفرض	قيمة الاختبار f	درجات الحرية df	القيمة الاحتمالية(.Sig)
هل يوجد علاقة بين مجال المستوى التعليمي و الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية.	1.558	4	0.226

العلاقة داله إحصائياً عند مستوي دلالة 0.05= α.

3. هل يوجد علاقة بين مجال المستوى المعيشي و الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية .

تم استخدام اختبار كاي لمعرفة هل هناك إستقلالية بين مجال المستوى المعيشي و الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية (جدول رقم 6.40)، وقد تبين أن قيمة Sig اكبر من 0.05 ، أي يعني قبول الفرضية الصفرية والتي تنص على الإستقلالية بين مجال المستوى المعيشي و الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية ، و لكن هذه الإستقلالية ضعيفة حيث بلغت قيمة Sig 0.07 وهي قريبة من قيمة Sig الدالة إحصائيا 0.05 ، لذلك نستطيع القول بان السكان الذين يصنفون ضمن مستوى معيشي مرتفع هم اقل من غيرهم بالإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية.

جدول (6.40) قيمة اختبار كاي لمعرفة الإستقلالية بين مجال المستوى المعيشي و الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية .

الفرض	قيمة الاختبار	درجات الحرية df	القيمة الاحتمالية(.Sig)
هل يوجد علاقة بين مجال المستوى المعيشي و الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية.	19.424	12	0.07

العلاقة داله إحصائياً عند مستوي دلالة 0.05= α.

ملخص الاختبارات التي فسرت وجود علاقات من خـــلال فرضـــيات الاســـتبيان الخاص بالعينة المصابة ، (جدول رقم6.42) .

جدول (6.41) الاختبارات التي فسرت وجود علاقات من خلال فرضيات الاستبيان .

م	الفرض	نوع الاختبار	قيمة الاختبار	درجات الحرية df	القيمة الاحتمالية (Sig.)
1	هل هناك علاقة بين الإصابة بهذا المرض حاليا و الإصابة به مـــن قبل	كاي	12.523	4	*0.014
2	هل هناك علاقة بـــين تعرضـــك الإصابة بأحد الأمراض الخاصة بالدراسة ، مع الالتزام بإرشادات الطبيب المعالج .	كاي	9.600	1	*0.002
3	هل هناك علاقة بين تعرض احد أفراد الأسرة للإصـــابة بأحـــد الأمراض الخاصة بالدراسة مـــع وجود تسرب في شبكة المياه في المنزل .	كاي	9.064	3	*0.028
4	هل هناك علاقة بين تعرض احد أفراد الأسرة للإصـــابة بأحـــد الأمراض الخاصة بالدراسة مـــن قبل مع الإصابة بأمراض أخرى.	كاي	9.199	2	*0.010
5	هل استعمال ميـــاه البلديـــة فـــي الشرب لـــه علاقـــة بالإصـــابة بالأمراض الميكروبيولوجية	أنوفا	3.112	4	*0.040
6	هل هناك علاقة بين زيادة عمـــر شبكة الميـــاه وارتفـــاع أعـــداد المـــــــصابين بـــــــالأمراض الميكروبيولوجية .	كاي	19.510	8	*0.012

7	هل هناك علاقة بين استعمال الحفر الامتصاصية و الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية .	كاي	9.545	3	*0.023
8	هل يوجد علاقة بين مجال التوعية البيئية و الإصابة بالأمراض ذات الأصل الكيميائي .	كاي	15.171	8	*0.05
9	هل يوجد علاقة بين مجال التوعية البيئية و الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية.	كاي	39.714	24	*0.023
10	هل يوجد علاقة بين مجال المستوى التعليمي و الإصابة بالأمراض ذات الأصل الكيميائي .	أنوفا	2.985	4	*0.047

*العلاقة داله إحصائياً عند مستوي دلالة 0.05= α.

ملخص نتائج الدراسة :

1. أظهرت الدراسة ارتفاع نسبة تلوث المياه الميكروبيولوجي ، حيث بلغت نسبة عينات المياه الملوثة ببكتيريا التوتل كالفورم لسنوات الدراسة حوالي 12.8% من مجمل العينات.
2. أظهرت الدراسة ارتفاع نسبة تلوث المياه الميكروبيولوجي ، حيث بلغت نسبة عينات المياه الملوثة ببكتيريا الفيكل كالفورم لسنوات الدراسة حوالي 4.4% من مجمل العينات .
3. أظهرت الدراسة وجود علاقة ارتباطيه بين تلوث المياه ببكتيريا التوتل و الفيكل كالفورم و الإصابة بمرض الإسهال المدمي في محافظتي الدراسة.
4. أظهرت الدراسة وجود علاقة ارتباطيه بين التلوث بالفيكل كالفورم و الإصابة بالجارديا في محافظة الشمال .
5. فسرت الدراسة وجود علاقة ارتباطيه بين التلوث بالتوتل كالفورم و الإصابة بالجارديا في المحافظة الوسطى .
6. تبين من الدراسة وجود علاقة ارتباطيه بين التلوث بالتوتل كالفورم و الإصابة بالتهاب الكبد الوبائي A في محافظتي الدراسة .
7. أظهرت الدراسة وجود علاقة ارتباطيه بين الإصابة بمرض الاميبيا مع التلوث ببكتيريا الفيكل كالفورم في محافظتي الدراسة .
8. اتضح من الدراسة وجود علاقة ارتباطيه بين التلوث ببكتيريا التوتل كالفورم مع الإصابة بديدان الإسكارس في محافظتي الدراسة .
9. كشفت الدراسة عن وجود علاقة ارتباطيه بين التلوث ببكتيريا التوتل كالفورم مع الإصابة بمرض السالمونيلا في محافظتي الدراسة .
10. اتضح من خلال الدراسة عدم مطابقة أعداد التحاليل الميكروبيولوجية مع أعداد السكان لجميع سنوات الدراسة من العام 2004-2008 .
11. عدم إجراء الفحوصات الميكروبيولوجية للأشهر 10-11-12 من العام 2007م وتعطيل المختبر في تلك الأشهر وبالتالي لم يتم اكتشاف حالات التلوث في تلك الأشهر لمعالجتها .
12. انخفاض أعداد تحاليل المياه الميكروبيولوجية الخاصة بالشبكة في وزارة الصحة الفلسطينية لمحافظتي الدراسة من عام 2005-2008م ، حيث وصلت في العام 2008 إلى اقل من ثلث ما وصلت إلية عام 2005 .

13. بناء على نتائج الاستبيان العام ، بلغت نسبة السكان الذين يعتمدون على مياه البلدية في الشرب في محافظتي الدراسة 21.8% ، بينما بلغت نسبة السكان الذين يعتمدون على مياه تحليه مباعة 53.0% ، أما السكان الذين يعتمدون على فلتر منزلي خاص فنسبتهم 10.6% ، في حين يعتمد 5.3% على مياه بئر منزلي خاص و3.6 من عينة الدراسة يعتمدون على مياه بئر وكالة .

14. بلغت نسبة السكان الذين يستخدمون مياه البلدية في الشرب في حال نفاد المياه المفلتره من منزلهم 34.0% من عينة الدراسة ، كما يتبين أن 59.0% يقومون بشراء ماء مفلتر بالقالون ، و أن 5.0% يستخدمون مصادر أخرى .

15. اتضح من خلال عينة الدراسة أن 52.0% من السكان يحدث عندهم طفح لمياه المجاري و هذا يعني أن هناك فرصة لتلوث شبكة المياه في حال حدث تسربات منها وان احتمال تداخل المياه العادمة مع شبكة مياه الشرب قد يحدث في فترات طفح المياه العادمة ، بالإضافة إلى التلوث البيئي وانتقال الأمراض من المياه العادمة نفسها .

16. اتضح أن 31.7 % من عينة الدراسة يوجد عندهم أشخاص يعانون من الأمراض الخاصة بالدراسة ، فنجد 13.4% من عينة الدراسة يوجد عندهم أشخاص يعانون من مرض ضغط الدم و11.4 % يوجد عندهم أشخاص يعانون الحصاوي ، 2.6% يوجد عندهم أشخاص يعانون فشل كلوي وهي أمراض من المحتمل أن يكون لها علاقة بالتلوث الكيميائي ، كما يتبين أن 2.0% يوجد عندهم أشخاص يعانون من إسهال مدمي وهو احد أعراض الزحار الأميبي و2.0% يوجد عندهم أشخاص يعانون التهاب الكبد الوبائي A .

17. أظهرت الدراسة وجود علاقة ارتباطيه بين حدوث طفح لمياه المجاري و ارتفاع أعداد المصابين بالأمراض الميكروبيولوجية.

18. تبين من خلال الدراسة أن لمكان السكن علاقة بالتلوث المياه ببكتيريا التوتل كالفورم.

19. من الدراسة تبين أن لمكان السكن علاقة بالإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية.

20. تبين من خلال الدراسة أن هناك علاقة بين تغير مصافي الفلتر وقلة الإصابة بالأمراض ذات الأصل الكيميائي .

21. إتضح من خلال الدراسة أن هناك علاقة بين الإصابة بالأمراض ذات الأصل الكيميائي وعمر المصاب .

22. وضخت الدراسة أن هناك علاقة بين سنوات استخدام الفلتر وقلة الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية .

23. من الدراسة تبين أن هناك علاقة بين زيادة عمر شبكة المياه وارتفاع أعداد المصابين بالأمراض الميكروبيولوجية .

24. اتضح من خلال الدراسة أن هناك علاقة بين تنظيف خزانات المياه في المنزل مع مستوى التوعية البيئية.

25. وضحت الدراسة أن هناك علاقة بين مكان تلقي العلاج مع المستوى التعليمي.

26. أظهرت الدراسة أن هناك علاقة بين نوع مصدر المياه الذي تعتمد عليه الأسرة في الشرب مع المستوى التعليمي.

27. وضحت الدراسة أن هناك علاقة بين نوع مصدر المياه الذي تعتمد عليه الأسرة في الشرب في حال نفاد المياه المفلتره من المنزل مع المستوى التعليمي.

28. تبين من خلال الدراسة أن هناك علاقة بين التعرض للإصابة بأحد الأمراض الخاصة بالدراسة ، مع الالتزام بإرشادات الطبيب المعالج .

29. اتضح من خلال الدراسة أن هناك علاقة بين تعرض احد أفراد الأسرة للإصابة بأحد الأمراض الخاصة بالدراسة مع وجود تسرب في شبكة المياه في المنزل .

30. أظهرت الدراسة أن هناك علاقة بين تعرض احد أفراد الأسرة للإصابة بأحد الأمراض الخاصة بالدراسة من قبل مع الإصابة بأمراض أخرى.

31. تبين من الدراسة أن استعمال مياه البلدية في الشرب له علاقة بالإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية.

32. تبين من خلال الدراسة أن هناك علاقة بين زيادة عمر شبكة المياه وارتفاع أعداد المصابين بالأمراض الميكروبيولوجية .

33. اتضح من خلال الدراسة أن هناك علاقة بين استعمال الحفر الامتصاصية و الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية .

34. وضحت الدراسة أنه يوجد علاقة بين مجال التوعية البيئية و الإصابة بالأمراض ذات الأصل الكيميائي .

35. تبين من خلال الدراسة أنه يوجد علاقة بين مجال التوعية البيئية و الإصابة بالأمراض الميكروبيولوجية.

التوصيات :

في ضوء ما توصل إليه الباحث ، ومن خلال فهمة لنتائج الدراسة ، يرى انه من المناسب أن يختتم رسالته بمجموعة من التوصيات الموجهة إلى بعض الجهات المسؤولة في المجتمع الفلسطيني حتى يتم الاستفادة من نتائج هذه الدراسة في جوانب الحياة المختلفة .

- ضرورة تبني سياسات تحافظ على الخزان الجوفي الساحلي في قطاع غزة ، نظرا لكونه المصدر الوحيد لسكان القطاع بالإضافة إلى محدودية عطاؤه وزيادة عجزة المائي ، ناهيك عن ارتفاع نسبة تلوث المياه الميكروبيولوجية فضلا عن الكيميائية .
- ضرورة العمل على تعقيم مياه الشرب بشكل أفضل واستخدام طرق تعقيم أخرى بجانب عملية الكلورة لضمان تعقيم أفضل للمياه .
- ضرورة إنشاء شبكة صرف صحي تغطي جميع مناطق محافظتي الدراسة بالإضافة إلى محطات معالجة تخدم تلك الشبكة ، مع الأخذ بعين الاعتبار أن تستوعب الشبكة كميات المياه العادمة المتزايدة لعدم حدوث طفح لمياه المجاري لما له من مخاطر على الخزان الجوفي .
- العمل على تبني معيار موحد في جمع عينات التحليل الميكروبيولوجي يتوافق مع المعايير الدولية التي تعتمد على أعداد السكان ، و إلزام البلديات على إرسال عيناتها في مواعيدها المحددة ، لضمان سلامة صحية أفضل للمواطنين .
- ضرورة العمل على أن تكون أعداد التحاليل الميكروبيولوجية تتطابق مع ما أوصت به منظمة الصحة العالمية بناءً على اعدد السكان .
- تشكيل لجان على مستوى الوزارات والبلديات والمجالس القروية والجمعيات الأهلية ، تتبنى سياسة نشر الثقافة الصحية بين المواطنين وتحذرهم من مضار استخدام المياه الملوثة على صحتهم .
- نوصي وزارة الصحة بضرورة تفعيل أقسام تقوم على متابعة العينات الملوثة وإجراء بعض الفحوصات للسكان في حال كان هناك تلوث ميكروبيولوجي ، لضمان الكشف عن الأمراض قبل أن تصبح وباء .

- مطالبة الجهات المسؤولة بعمل ورشات عمل ودراسات دوريـــة حـــول علاقـــة التلـــوث الميكروبيولوجي و الكيميائي بصحة الإنسان والاستفادة من تلك النتائج في السياسات العامة لتلك الجهات .

المصادر والمراجع /

أولا : الكتب

- ارناؤوط ، محمد سيد . **التلوث البيئي وأثرة على صحة الإنسان** ، الطبعة الثانية ، القاهرة ، 2002.
- إسلام ، أحمد مدحت . **التلوث مشكلة العصر** ، سلسلة علم المعرفة ، الطبعة الأولى ، الكويت ، مطابع السياسة ، 1990.
- الرابطى ، عبد الله محمد . **علم الأحياء الدقيقة** ، الطبعة الأولى ، الدار العربية للنشر والتوزيع ، طرابلس ، 1997.
- شحاته ، حسن أحمد . **التلوث البيئي فيروس العصر – المشكلة أسبابها وطرق مواجهتها** ، جامعة الأزهر ، مصر ، بدون تاريخ .
- شحادة ، صلاح الدين و الدبش ، محمد خليل . **انتشار الطفيليات المعوية عند أطفال المدارس في محافظة ريف دمشق والعوامل المؤثرة فيه** ، المعهد التقاني الطبي– جامعة دمشق ، بدون تاريخ .
- ديقيز ، جون ، والتربيك – ترجمة محمد خير الحلبي ، **علم الطفيليات الطبية** ، مركز تعريب العلوم الطبية و منظمة الصحة العالمية ، 2007 .

ثانيا : المقالات والدوريات

- أغا ، واثق رسول و العمارين ، عمار محمد . **تلوث المياه في سهل دمشق دراسة حالة : حول حقول آبار مياه الشرب في مدينة دمشق** ، مجلة دراسات ، المجلد 28 ، العدد 2 ، 2001.
- الحميدي ، محمد سعيد . **المياه والصحة العامة في فلسطين** ، مجلة شقائق النعمان ، العدد 12 ، 1998 .
- العلوي ، عوني . **مشكلة المياه في قطاع غزة واهم المصادر فيها** ، مجلة المنبر ، العدد 22 ، 2000 .
- العمري ، محمد مصطفى . **التلوث المائي** ، مجلة التربية ، 2004.
- الناظر ، هاني . **تقرير ورشة العمل الإقليمية عن إعادة استخدام المياه العادمة في الزراعة** ، القاهرة ، مصر ، 2005 .

- انعيم ، نائلة . **الماء نقصه في الجسم يعني الموت الزؤام** ، مجلة بلسم ، العـــدد333 ، البيرة ، فلسطين ، 2003 .
- أبو صفية ، يوسف . **اثر مشكلة المياه على الصحة في قطاع غزة** ، مجلة شؤون تنموية ، 1991.
- أبو مايله ، يوسف . **جيوبيولوتوكية المشاريع المائية مع التركيز علـــة مـــشروع قنـــاة البحرين** ، المجلة الجغرافية العربية ، العدد 26 ، القاهرة ، مصر ، 1994.
- أبو مايله ، يوسف . **مؤشرات تلوث مياه الشرب في قطاع غزة ببكتريـــا الكوليفـــورم** ، مجلة جامعة بيت لحم ، العدد 9 ، 1990.
- بارود ، نعيم سلمان . **المياه العادمة وأثرها على الخزان الجوفي في محافظة دير البلح** ، مجلة الجامعة الإسلامية ، المجلد العاشر ، العدد الأول ، غزة ، فلسطين ، 2002 .
- جهاد ، يوسف . **أزمة المياه في قطاع غزة – الاحتلال يعطـــش الأرض و الإنـــسان** ، مجلة بلسم ، العدد 302 ، 1993 .
- حماد ، أحلام . **الاحتلال يستنزف الخزان الجوفي ويسرق المياه** ، مجلة الأمة ، العـــدد الثامن ، 1998 .
- رايموند ، أيسلي . **إمدادات المياه و الاصحاح في إفريقيا** ، منبر الصحة العالمي ، المجلـــد السادس ، العدد 3 ، 1985.
- شلش ، صبحي عمران . **التلوث البيئي و تأثيراته على الصحة** ، مجلة أفـــاق ، العـــدد الثالث ، 2000 .
- صايغ ، ليلي . **نحن والبيئة** ، مجلة بلسم ، العدد 22 ، 1993.
- عايش ، عدنان . **طرق تلوث المياه وطرق علاجها** ، مجلة رسالة المهندس الفلسطيني ، العدد 32 ، 1994 .
- عفيفي ، سمير . **حركة ملوثات المياه الجوفية من مبيدات الآفات الزراعية فـــي نظـــام التربة والماء** ، مجلة المعرفة ، بدون تاريخ .
- عوض ، عادل . **نظم التغذية الاصطناعية لاحوض المياه الجوفية بمياه الصرف الـــصحي** ، المجلة العربية للعلوم ، العدد 24 1994 .

- غنايم ، محمد . **الوضع الحالي للمياه في فلسطين** ، معهد الأبحاث التطبيقية ، القدس أريج ، 2001.
- غوتوا ، على و الصالح ، فؤاد . **تلوث المياه الجوفية في حوض الغوطة الشرقية** ، مجلة جامعة دمشق ، المجلد الخامس ، العدد 18 ، 1989.
- كامل ، محسن . **الهيموجلوبين كيمياء وحياة** ، مجلة العلم ، 2005.
- من دراسات الملتقى التربوي ، **مياه الشرب والصحة العامة في الأراضي المحتلة** ، مجلة شؤون تنموية ، العدد الأول ، 1987.
- ناصر ، عبد الفتاح . **تلوث المياه الجوفية بالفيروسات** ، مجلة الرسالة ، معهد إعداد المعلمين العرب ، كلية بيت بيرل ، 1997.

ثالثا : الرسائل الجامعية

- أبو طويلة ، جهاد . **استخدام الأرض في قطاع غزة** ، رسالة ماجستير غير منشورة ، الجزء الأول ، معهد البحوث والدراسات العربية ، القاهرة ، مصر، 1988.
- الحلاق ، أكرم . **استنزاف مصادر المياه الجوفية في قطاع غزة** ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، جامعة عين شمس ، القاهرة ، مصر ، 2002 .
- السردي ، حسن محمد . **الآثار البيئية للصرف الصحي في قطاع غزة** ، رسالة ماجستير ، غير منشورة ، جامعة عين شمس ،القاهرة ، مصر، 2003 .
- اللوح ، منصور . **اثر المناخ على الوضع المائي في قطاع غزة** رسالة دكتوراه غير منشورة ، معهد البحوث والدراسات العربية ، القاهرة ، مصر، 2000 .
- بارود ، نعيم سلمان . **التنبؤ المبكر بالأمطار السنوية في الأردن** ، رسالة ماجستير ، غير منشورة ، الجامعة الأردنية ، 1993.

رابعا : التقارير والمنشورات

- البنا ، مازن . سلطة المياه الفلسطينية ، قسم إدارة مصادر المياه ، معلومات من تسجيلاتهم ، 2007 .
- الجمل ، خيري و اليعقوبي ، أحمد . **الموارد المائية في قطاع غزة** ، سلطة المياه الفلسطينية ، غزة ، فلسطين ، 1997 .

- الطيبي ، خالد . **محاضرة بعنوان تقييم الوضع المائي في محافظات غزة** ، 2000 .
- المغير ، يونس . **تلوث المياه في فلسطين** ، دائرة جودة البيئة ، غزة ، فلسطين ، 2005 .
- اليعقوبي ، أحمد . **الوضع المائي في قطاع غزة ومعوقات إدارة مصادر المياه** ، غزة ، فلسطين ، 2006.
- اليعقوبي ، أحمد . **تقييم أبار بلديات المحافظة الوسطى** ، سلطة المياه الفلسطينية ،غزة ، فلسطين ، 2006 .
- اليعقوبي ، أحمد . **نوعية المياه في آبار بلديات محافظة الشمال** ، سلطة المياه الفلسطينية ، غزة ، فلسطين ، 2006 .
- أبو تايه ، سليمان . **الكلور وتعقيم مياه الشرب** ، شركة دجاني للاستشارات ، رام الله ، فلسطين ، 2000 .
- بدور ، منال و أبو الخير ، منال . **نشرة تعريفية عن التهاب الكبد الوبائي** ، جامعة الملك سعود ، بدون تاريخ .
- بصل ، نهلة . **الأمراض المنقولة بواسطة مياه الشرب** ، وزارة الصحة الفلسطينية ، غزة ، فلسطين ، 2000 .
- خضر ، محمد . وزارة الزراعة الفلسطينية ، **بيانات من دائرة المبيدات** ، غزة ، فلسطين ، 2007.
- سلطة المياه و وزارة الزراعة الفلسطينية ، **مصادر المياه في فلسطين ، الجزء الأول – قطاع غزة** ، وثيقة إستراتيجية (1) ، غزة ، فلسطين ، 2009 .
- سلطة المياه الفلسطينية ، **مصادر تلوث المياه في الضفة الغربية وقطاع غزة** ، غزة ، فلسطين ، 2000 .
- سلطة المياه الفلسطينية ، **مقاييس جودة مياه الشرب في قطاع غزة** ، غزة ، فلسطين ، 2000.
- سلطة المياه الفلسطينية ، **مياه الشرب في قطاع غزة مشاكل وحلول** ، غزة ، فلسطين ، 2004.

- سلطة المياه الفلسطينية ، مجلس المياه الوطني ، **ملخص تنفيذي الأوضاع المائية في فلسطين** ، غزة ، فلسطين ، 2005.
- عرفة ، هشام . **ميكروبيولوجيا مياه الشرب** ، وزارة الصحة الفلسطينية ، 2000 .
- عكاشة ، فضل . **كلمة له أمام الاجتماع الأول لمجلس المياه الوطني** ، غزة ، فلسطين ، 2006 .
- غنام ، ماجد . مصلحة مياه بلديات الساحل ، قسم مراقبة الجودة والتوعية الجماهيرية وخدمات المستهلكين ، معلومات من تسجيلاتهم ، 2010.
- مركز المعلومات الوطني الفلسطيني ، " تقرير بعنوان في ظل الأوضاع الراهنة خطر بيئي يتهدد قطاع غزة " ، 2007 .
- مانجا ، ك . س . **اختبار ميداني بسيط لاكتشاف التلوث البرازي في مياه الشرب** ، نشرات منظمة الصحة العالمية ، مجلد 60 ، العدد 5 ، 1983.
- مصلحة مياه بلديات الساحل ، **الوضع المائي لقاع غزة لعام 2007-2008** ، غزة ، فلسطين ، 2008 .
- منظمة الصحة العالمية ، **تقييم شامل لموارد المياه العذبة في العالم** ، 1992 .
- ميلاد ، على خضر . **محاضرة بعنوان تأثير الملوثات على مياه الشرب** ، وزارة الصحة ، 2000 .
- نشرة عن منظمة الصحة العالمية ، **التهاب الكبد الفيروسي** ، مجلد 60 ، العدد 5 ، 1982.
- وزارة الصحة الفلسطينية ، تقرير بعنوان ، **أنشطة الرعاية الصحية الأولية في قطاع غزة أثناء الحصار والحرب** " ، إعداد لجنة الطوارئ بالرعاية الصحية الأولية ، 2009 .
- وزارة الصحة الفلسطينية ، الإدارة العامة للرعاية الصحية الأولية ، دائرة الشؤون الإدارية والمالية ، **قسم نظم المعلومات الصحية** ، تقرير شهر يوليو ، غزة ، فلسطين ، 2009 .
- وهدان ، شحادة . **محاضرة بعنوان – الوضع المائي في محافظات غزة** ، وزارة الزراعة ، غزة ، فلسطين ، 2000 .

خامسا : المصادر الإحصائية

- الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني ، **سكان التجمعات الفلسطينية 1997-2010** " ، رام الله ، فلسطين ، 1999 .
- وزارة الحكم المحلي ، **خريطة مخطط استعمالات الأراضي لقطاع غزة** ، غزة ، فلسطين ، 2005 .
- الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني ، **التجمعات السكانية في الأراضي الفلسطينية** ، رام الله ، فلسطين ، 2008 .
- مقابلة شخصية مع الدكتور خالد الطيبي ، التاريخ 28-3-2010 ، المكان قسم مراقبة المياه عيادة الصوراني ، الزمان الساعة العاشرة صباحا .
- موقع ومنتدى نهر البارد و البداوي الحواري ، من قسم جغرافية فلسطين ومدنها وقراها ،" النفايات الصلبة والمواد المشعة الصهيونية و تأثيراتها على البيئة الفلسطينية " ، 2008 .

المراجع باللغة الانجليزية /

Yassin . Maged ; Abu Amr, Salem ; Husam Al Najar, **Assessment of microbilogical water quality its relation to human health in Gaza Governorate Gaza Strip** public Health ;2006 .

abu Naser . Ahmed , **Nitrate contamination of Ground water and Methemoglobin Level among lnfants in Jabalia . Gaza . and Khanyounis** , dissertation master's Nat released . school of public health .2003 .

World Health Organization, WHO**, Guidelines for Drinking Water Quality .2nd edition, vol. 2,Geneva**, (1996) .

Zaher S Kuhail , **Ground Water Status in the Gaza Strip Since 1935** , Islamic University Journal , Vol .4,No.1,(Gaza :1996) .

Bellisari . Anna , **public Health and water Crisis in the Occupied Palestinian** Territories Journal of Palestine Studies , No.2 , 1994 .

National Research Council , **Drinking Water and Health** , (Washington ,D.C.: Nationtonal Acadamy of Science , 1977) .

Kuhail S Zaher & Zaki K .Zorob , **potable Groundwater Crisis in the Gaza Strip** , 1987.

H.J. bruins ,A . Tuinhof , and R . keller , **Water in the Gaza Strip** (Netherlands Ministry of Foreign Affairs , 1999) .

Roy. Sara , **the Gaza Strip : Economy of De – Development** , (Washington , D.C The Institute for Studies) .

Hadeel A .Zeidan , **Integrated Criteria Document Nitrate**, Bilthoven , The Netherlands (Taken from : The Effect of Drinking Water Nitrate on public Health of The Gaza Strip) 1989.

Yassin . Maged , Abu Amr . Salem , **Microbial contamination of the drinking water distribution system and its impact on human health in Khan Yunis Governorate, Gaza Strip , Seven years of monitoring (2000e2006)**, The Royal Institute of Public Health .

Abu Amr . Salem , **Microbiological Water Quality Assessment In Gaza Strip** , (Master thesis) , Islamic University , 2005 .

Melad. Kader, **Evaluation of Groundwater Pollution with Wastewater Microorganisms in Gaza Strip, Palestine** (Master thesis). Ain Shams University Alaqsa University State of Palestine Cooperation program, (2002).

Alaqsa University State of Palestine Cooperation program, . (2002)

Palestinian Water Authority , **Coastal Aquifer Management Program** , Integrated Aquifer Management Plan task3 , May2000 .

Luay I Qrenawi , **Wastewater situation in Gaza Governorates** , Palestinian Water Authority , 2008 .

Elaiwa , Ismaiel , **drinking water** .

Abd Alohab. Ahmed , **planet our health** .

http;//www.aljazeera.net/in-depth/water/2001/1/6.htm.

الـــمـــلاحـق

ملحق رقم (1)

***** تصنيف منطقة الدراسة على أساس كمية المطر:**

لقد تم حساب القيمة الفعليه للمطر أو ما يسمى معامل الجفاف بأتباع بعض التصنيفات المناخيـــة والتي طبقا لها تصنف منطقة الدراسة إلى المناخ الجاف وشبة الجاف والجدول التالي يوضـــح التصنيفات .

تصنيف هيروا و تصنيف بلير لمنطقة الدراسة على أساس كمية المطر والحرارة

المحطة	سنوات التسجيل	مطر /ملم	حرارة/م	تصنيف هيروا	تصنيف بلير
غزة	25	344.5	20	جاف	شبة جاف
رفح	10	304	20.2	جاف	جاف

المصدر : منصور اللوح

من خلال الجدول يتبن وقوع منطقة الدراسة ضمن المناخ شبة الجاف حـــسب تـــصنيف بليـــر وبالرغم من وقوعها بجوار مناطق صحراوية إلا أن وقوعها بجوار مسطح مائي كان له تأثيره على خصائص المنطقة المناخية، أما تصنيف هيروا فتعد قطاع غزة منطقة جافة .

---

(1) منصور اللوح ،" اثر المناخ على الوضع المائي في قطاع غزة " ،مرجع سابق ذكره ، ص 72 .

ملحق رقم (2)

نتائج التحليل الكيميائي لأبار بلديات محافظة الشمال لعام 2005.

الفحوصات / اسم البئر	TDs mg/1	PH	Na mg/1	Ca mg/1	Mg mg/1	Cl mg/1	So4 mg/1	No3 mg/1	F mg/1
بيت حانون									
C-128	814	7.6	170	67.3	35.8	251	38.1	67	2.52
C-127A	468	7.8	82	55	47	101	20	45	2.37
C-79	1433	7.3	290	105	82	476	77	102	1.5
C-137	272	7.9	29	50	40	52	21	45	2.04
C-76	1631	7.8	304	120	114	724	30	48	1.71
C-20	712	7.6	106	70	70	222	46	69	1.96
بيت لاهيا									
A-180	814	7.6	76	99	57	143	157	101	0.8
A-185	643	7.6	70	100	73	131	28	114	0.5
D-67	337	7.5	32	56	33	50	27	88	0.4
D-73	444	7.6	51	81	44	71	14	85	0.5
E-6	467	7.9	71	54	49	105	41	52	1.3
A-211	290	7.3	23	27	25	51	9	30	0
A-210	214	7.9	10	44	8	45	7	25	0
A-205	430	7.7	53	64	53	102	21	77	0
جباليا									
D-2	800	7.6	79	117	56	162	44	272	0.34
D-60/1	818	7.6	100	117	53	170	84	250	0.41
D-74	534	7.1	60	80	35	99	24	106	0.6
D-75	573	7.7	70	82	38	103	41	136	0.39
E-1	548	7.2	75	75	34	120	25	93	0.45
E-142A	590	7.3	95	72	32	137	31	95	0.51
E-156	722	7.4	118	56	118	161	23	153	0.71
E-4	438	7.2	40	60	34	82	46	82	0.7
E-90	965	7.5	120	121	65	217	46	285	0.45
Q-40C	759	7.3	153	61	42	201	35	72	0.58
Q-72	640	7.4	140	51	37	159	110	48	0.6
E-11A	607	7.5	140	307	39	140	21	33	1.5
E-11B	517	7.7	110	31	36	125	17	33	2.5
E-11C	611	7.7	152	31	37	148	23	19	1.8
E-164	487	7.7	110	34	31	104	18	18	1.2
E-168	-	-	-	-	-	128	-	-	-
E-10	542	7.2	30	76	47	98	43	135	0.4
E-138	592	7.4	80	76	36	127	17	121	0

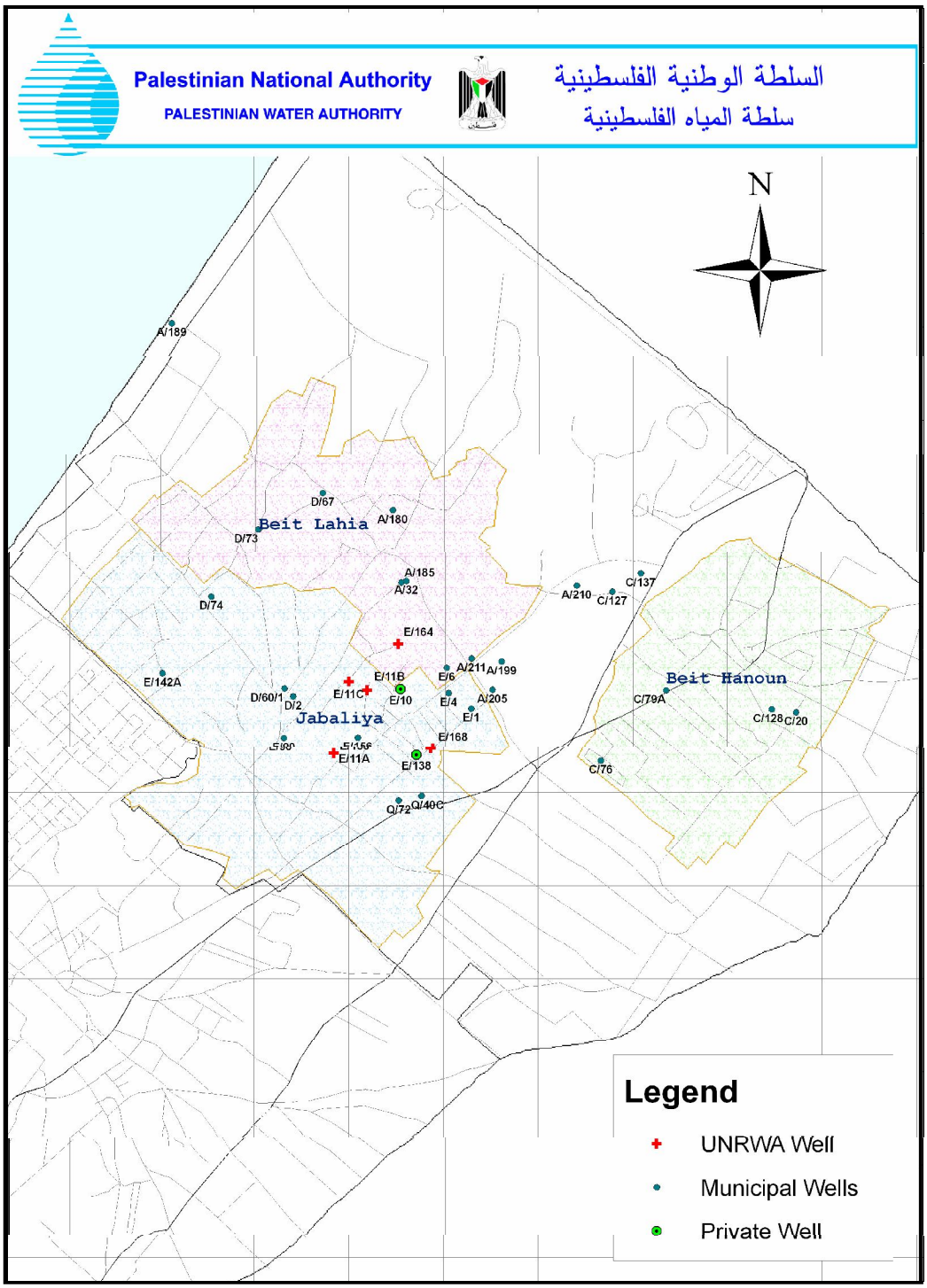
نتائج التحليل الكيميائي لآبار بلديات محافظة الوسطى لعام 2006.

الفحوصات / اسم البئر	Na	Ca	Mg	Cl	So4	No3	F	اسم البئر
	دير البلح							
Sahel-2	400	117	93	650	360	NR	NR	بئر بلدية / الساحل 2
J-32	850	137	110	1150	496	115	1.1	بئر بلدية/ بئر محطة التحليه
J-I-74	524	126	108	1053	464	82	1.7	بئر خاص / حسني بشير
K-20	310	57	51	362	221	62	1.6	بئر بلدية /بئر البركة-2
K-21	330	82	35	219	166	47	1	بئر بلدية / البركة - 1
T-46	480	61	55	640	256	25	1.2	بئر خاص / أبو همام
S-69	350	56	50	482	188	25	1.2	بئر خاص / أبو مروان
J-146	530	51	41	676	254	37	1	بئر خاص / أبو ناصر
وادي السلقا								
T-52	350	56	50	482	188	25	1.4	بئر بلدية
البريج								
S-77	434	50	89	579	247	52	0	بئر مغلق بسبب الرمل
S-75	695	92	31	832	373	33	0	بئر مغلق بسبب الملوحة المرتفعة
S-72	620	106	104	1063	446	52	2	بئر بلدية / بئر الكراج
المغازي								
S-82	0	0	0	0	0	0	0	بئر بلدية
S-80	260	78	64	672	232	76	0	بئر بلدية
Illegal	580	107	74	903	370	62	1.6	بئر خاص / أبو سعيد
S-65A	474	173	94	637	246	48	1.5	بئر مغلق بسبب ارتفاع النترات
S-71	400	76	42	567	264	49	2.1	بئر بلدية
النصيرات								
Private	600	154	156	1190	446	0	0	بئر خاص / أبو سرحان
Abu Erebian (2(	760	134	131	1294	548	0	0	بئر خاص / أبو عربيان (2)
G-45	780	118	100	1205	557	83	1.5	بئر بلدية
F-208	280	39	39	357	125	28	0	بئر بلدية / الزهراء
G-30	480	160	103	919	267	178	0.7	بئر خاص / الحرتاني
H-60	620	191	213	1247	430	199	1	بئر الفليت
G-I-42	600	137	134	1100	444	198	1.2	بئر خاص / بئر أبو فياض
G-49	640	151	140	1130	487	96	1.7	بئر بلدية
المصدر								
Sami Thabit	215	46	38	342	144	44	1.1	بئر خاص / أبو ثابت
وادي غزة								
F-205	215	45	38	342	143	44	1.1	بئر بلدية
المغراقة								
F-191	250	50	66	378	92	18	2.2	بئر بلدية / المغراقة 1

F-192	200	26	31	248	86	44	2.8	بئر بلدية / المغراقة 2
F-203	200	40	46	300	90	42	1.5	بئر بلدية / المغراقة3
الزوايدة								
H-92	460	118	101	756	276	164	1.2	بئر بلدية / تل الزهور
H-I-50	660	159	139	1086	510	76	0.9	بئر بلدية / أبو الوليد

ملحق رقم (3- أ)

خارطة توضح آبار محافظة الشمال لعام 2006م.

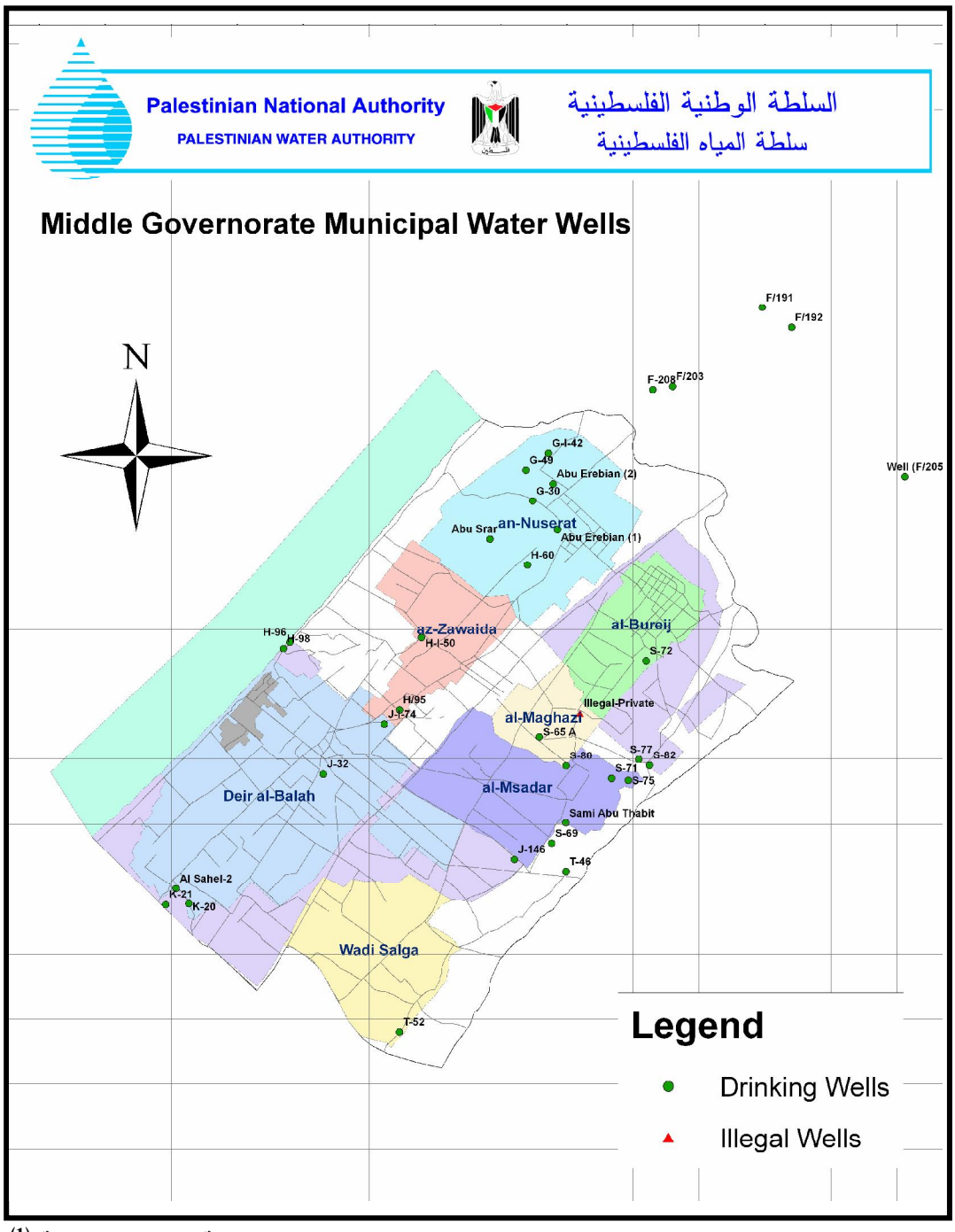


المصدر: سلطة المياه الفلسطينية.[1]

[1] أحمد اليعقوبي ، **" نوعية المياه في آبار بلديات محافظة الشمال "** ، سلطة المياه الفلسطينية ، غزة ، فلسطين ، سنة 2006 ، ص 4 .

ملحق رقم (3- ب)

خارطة آبار محافظة الوسطى لعام 2006م.



المصدر: سلطة المياه الفلسطينية.[1]

[1] أحمد اليعقوبي ، **" نوعية المياه فى آبار بلديات محافظة الوسطى "** ، سلطة المياه الفلسطينية ، غزة ، فلسطين ، سنة 2006 ، ص 4 .

ملحق رقم (4)

نشرة تعريفية عن التهاب الكبد الوبائي (أ)

ما هو التهاب الكبد الوبائي (أ) ؟

هناك خمسة أنواع مبدئية من الالتهاب الكبدي وهي أ، ب، سي، دي،إي.

- النوعان أ و إي ينتقلان عن طريق الطعام وشرب الماء الملوث وهذا ما نسميه **الالتهاب الكبدي الوبائي** أما الثلاثة أنواع الأخرى ب، سي، دي فتنتقل عن طريق الدم ومشتقاته والعلاقات الجنسية ولا يطلق عليهم اسم التهاب كبدي وبائي، وإنما التهاب كبدي فقط.
- الالتهاب الكبدي الوبائي أ و إي لا يتحول إلى التهاب كبدي مزمن ويتم الشفاء منه تماما ولا يترك آثارا بالكبد، إلا في حالات نادرة يكون شديد العدوى ومميت أحيانا بنسبة 0.5%، أما الأنواع الأخرى فتتفاوت نسبة تحولها إلى التهابات كبدية مزمنة قد تترك أثرا وتليفا بالكبد.
- هناك فروقات عدة بين هذه الأنواع من الفيروسات وطرق الكشف عنها وبالتالي العلاج إذا أمكن.

كيفية انتشار المرض و الإصابة به؟

بالرغم من أن هذا المرض معدٍ جداً، لكنه لا ينتقل على أية حال بواسطة العطس، بل تنتقل العدوى عن طريق تناول ماء أو طعام ملوث ببقايا شخص مصاب، حيث يتواجد الفيروس في براز الأشخاص المصابين بالتهاب الكبد الوبائي (أ).

- فمثلا تتم العدوى عن طريق تناول الطعام غير المطهي (مطبوخ) كالمحار shellfish، السلطات، والفواكه التي تؤكل بدون تقشير بعد غسلها بماء ملوث أو بعد تلوثها من عمال المطاعم إذا كانوا مصابين.
- فالأصداف والقواقع البحرية والخضراوات غير المطبوخة تشكل ملاذاً آمناً للفيروس الذي لا يموت حتى عند تجميد الطعام.
- فطريقة الإصابة إذن بالتهاب الكبد الوبائي (أ) تختلف عن طريقة الإصابة بباقي أنواع الفيروسات الأخرى المسببة لالتهاب الكبد في أن الدم ومشتقاته غيرمسئول عن انتشار المرض.

من هم الأشخاص المعرضين للإصابة بالمرض؟

- يصيب فيروس التهاب الكبد الوبائي (أ) ما يقارب 1.4 مليون إنسان على مستوى العالم كل سنة.
- ينتشر هذا المرض في أنحاء شتى من مناطق العالم ويمثل نسبة 30.0—40.0 % من الإصابات الحادة.
- تكون نسبة الإصابة بفيروس التهاب الكبد الوبائي (أ) أثناء السفر إلى بلدان ينتشر فيها الفيروس أكثر من نسبة الإصابة بالتيفوئيد.
- الإصابة بالتهاب الكبد الوبائي (أ) شائعة في الأماكن المزدحمة و التي تقل فيها الرعاية الصحية.
- أعلى معدل للإصابة بالمرض تكون بين الأطفال خاصة بين عمر 5—14 سنة . ويصيب الذكور

والإناث بصورة متساوية.

- ينتشر المرض بسرعة أكبر في المدارس والتجمعات ودور المسنين.

تكون الإصابة أخطر عند الكبار من الصغار

ما هي أعراض الإصابة بالتهاب الكبد الوبائي (أ)؟

فترة حضانة المرض تتراوح من 2—6 أسابيع.

- تكون الأعراض مشابهة لأعراض الإنفلونزا (حمى ، قشعريرة)، ضعف عام ،إحساس بالإرهاق واعياء.
- غثيان، قيء، فقدان الشهية للطعام، و إسهال.
- بعد فترة تتراوح من إسبوع الى أسبوعين يتضخم الكبد ويكون مصحوبا بأعراض الصفراء والتي تظهر بوضوح في اصفرار بياض العين وألم في الجزء الأيمن العلوي من البطن.
- ومن الجدير بالذكر أن ظهور أعراض الصفراء ليس بالضرورة خاصة في الأطفال، حيث تكون نسبة ظهورها حالة واحدة مقابل كل 12 حالة عدوى بدون أعراض صفراء ظاهرة.
- يتحول لون البول ويصبح داكنا كلون الشاي مع تغير لون البراز الى اللون الفاتح.
- أعراض المرض تستمر من 3—6 أسابيع وفي بعض الحالات قد تستمر حتى 6 أشهر.
- العمر هو أهم عامل مؤثر على حدة المرض حيث تزداد هذه الأعراض مع التقدم في العمر.
- عادة تكون الإصابة عند الأطفال خاصة الأقل من عامين بدون أعراض واضحة.
- التهاب الكبد الوبائي (أ) لا يتحول إلى مرض مزمن ولكن الشفاء التام يكون بطيء.

يستغرق الشفاء التام حوالي ستة أشهر إلا انه قد تحدث إنتكاسة مرضية عند 20.0% من الحالات، وهذه الانتكاسة تضعف المريض لمدة 15 شهر تقريبا.

هل يوجد علاج؟

لا يوجد دواء خاص لعلاج التهاب الكبد الوبائي (أ) وفي حالة الإصابة يتم اتباع الأتي:

- أخذ قسط من الراحة.
- استخدام المسكنات مثل الباراسيتامول لتخفيف الحرارة وتسكين الألم.
- من الأفضل اتباع نظام غذائي معين ليساعد على الإقلال من حدة الأعراض، ويستحسن الإقلال من البروتينات والدهنيات والإكثار من السوائل والسكريات والفاكهة الطازجة بعد غسلها جيدا.

ومن الأهمية أن يتخذ المريض الاحتياطات اللازمة لمنع إصابة الآخرين وخاصة من هم حوله، وذلك بعدم مشاركتهم في الأكل والشرب ، وكذلك في أغراضه الشخصية ، كما يجب عليه الاهتمام بالنظافة وغسل الأيدي بالماء والصابون عدة مرات يوميا، وخاصة بعد الذهاب إلى الحمام ويجب الاستمرار على هذا النظام لمدة لا تقل عن ثلاثة أسابيع من بداية الأعراض حيث إن الشخص يكون شديد العدوى للآخرين خلال هذه الفترة.

كيف يمكن القضاء على هذا الفيرس؟

يتم تدمير الفيروس عند تعرضه لحرارة 85 درجة مئوية لمدة دقيقة ويمكن قتله في ماء الشرب بإضافة الكلورين. لذا لابد من طبخ الطعام جيدا وإضافة الكلورين لماء الشرب أو غليه جيداً قبل الاستعمال الآدمي.

هل يوجد لقاح واقي؟

نعم يتوفر الأن تطعيم ضد التهاب الكبد الوبائي (أ) وهو يعطي حماية تبدء بعد حوالي 14 يوما من تلقي جرعة التطعيم وتكون طويلة المفعول حيث تستمر لمدة 4 سنوات تقريبا.

كيف أحمي نفسي من الإصابة؟

إذا كنت تعيش في أو تنوي السفر إلى بلد ينتشر فيه الفيروس أو تتعرض لخطر الإصابة لسبب ما فإنه بالإمكان تجنب الإصابة باتباع التالي :

- غسل اليدين جيدا قبل الأكل .
- غلي ماء الشرب أو شراء مياة صحية .
- عدم تناول طعام نيئ (غير مطهي) كالمحار، السلطات، والفواكه التي تؤكل بدون تقشير. فهذه المأكولات ربما تكون ملوثة حتى في أفخم المطاعم.
- تجنب المشروبات التي تباع في الشوارع .
- الامتناع عن السباحة في المياه الملوثة بالصرف الصحي.
- التطعيم ضد فيروس التهاب الكبد الوبائي (أ). [1]

---

[1] **د. منال بدّور** ، " **نشرة تعريفية عن التهاب الكبد الوبائي (أ)** " ، قسم الصيدلانيات – فرع الميكروبيولوجي كلية الصيدلة ، أقسام العلوم والدراسات الطبية للطالبات ، جامعة الملك سعود ، السعودية ، بدون تاريخ .

ملحق رقم (5)

الاستبيان الأول (العام)

عزيزي المواطن /

- نحن نقدر و نثمن وقتكم لذا نتقدم لسيادتكم بالشكر الجزيل على مشاركتكم لإجراء هذه المقابلة والإجابة على بعض التساؤلات وذلك كجزء من البحث لنيل درجة الماجستير في قسم الجغرافيا – كلية الآداب – الجامعة الإسلامية غزة .
- إن الهدف من البحث هو دراسة اثر تلوث المياه الميكروبيولوجية على صحة الإنسان ، واهم الأمراض التي يسببها تلوث المياه ، وخطر استخدام المياه الملوثة على صحتكم .
- جميع المعلومات الواردة في هذا الاستبيان هي لأغراض البحث العلمي فقط .

==========

القسم الأول : خلفية المبحوث .

- المحافظة :..... - عدد أفراد الأسرة :.....
- مكان السكن :..... - الحالة الاجتماعية : .....
- العمر:..... - الجنس :.....

1. نوع المبنى :

☐ باطون ☐ إسبست ☐صفيح ☐أخرى (حدد) .....

2. ملكية المسكن :

☐ ملك ☐ إيجار ☐ أخرى (حدد) .....

==========

القسم الثاني/ خاص بجودة المياه .

3. تعتمد الأسرة في مياه شربها على /

☐ مياه بئر بلدية ☐ مياه بئر وكاله ☐ مياه بئر خاص

☐ مياه فلتر منزلي خاص ☐ مياه تحليه مباعة ☐ أخرى (حدد) .....

4. في حال كانت العائلة تعتمد على مياه فلتر خاص بالمنزل ما هي مدة تغير المصافي .

☐ 6شهور ☐سنة ☐سنة ونصف ☐أكثر من ذلك (حدد).....

5. في حال كانت العائلة تعتمد على مياه بئر خاص بالعائلة هل قمتم بإجراء فحوصات مخبريه لمعرفة مدى جودة المياه .

☐ نعم ☐ لا

6. عندما يفرغ خزان المنزل المفلتر من المياه تقوم العائلة بـ ... .

☐ استعمال مياه البلدية في للشرب ☐ شراء ماء مفلتر بالقالون

☐ استعمال مصادر أخرى (حدد).....

7. نوع مصدر المياه الذي تستخدمونه لأغراض أخرى (التنظيف – الغسيل – الاستحمام)

☐ مياه بئر بلدية ☐ مياه بئر وكاله ☐ مياه بئر خاص

☐ مياه بئر زراعي ☐ أخرى (حدد) .....

8. منذ كم عام وانتم تعتمدون على المياه المفلتره في الشرب /

☐ اقل من5 سنوات ☐ اقل من10 سنوات

☐ أكثرمن عشر سنوات (حدد)..... ☐ لا ادري

9. حسب تقديرك ما هو عمر شبكة المياه في منطقتك .
☐ سنة واحدة ☐ 3سنوات ☐ 5سنوات
☐ أكثر من خمس سنوات(حدد)..... ☐ لا ادري
10. هل تشعر بطعم الكلور في المياه التي تصلك (مياه بلدية أو وكالة) .
☐ نعم ☐ لا
11. هل تشعر بطعم الملوحة في المياه التي تصلك من البلدية أو الوكالة .
☐ نعم ☐ لا
12. هل لاحظت تغير في احد خصائص المياه التالية.
☐ اللون ..... ☐ الرائحة..... ☐ الطعم.....
13. إذا كانت الإجابة نعم حدد المدة الزمنية :.....
14. هل تقوم العائلة بتنظيف خزانات مياه الشرب في المنزل.
☐ نعم ☐ لا
15. ما هي عدد مرات التنظيف كل نصف عام .
☐ اقل من 3مرات ☐ اقل من 6 مرات ☐ أكثر من 6 مرات (حدد).....

==========

القسم الثالث/ الخاص بالمياه العادمة.

16. هل يتصل منزلكم بشبكة صرف صحي .
☐ نعم ☐ لا
17. إذا كانت الإجابة (لا) فما هي طريقة التخلص من المياه العادمة .
☐ حفرة امتصاصية ☐ قنوات مجاري مفتوحة ☐ طريقة أخرى (حدد).....
18. حسب تقديرك ما هو عمر شبكة المجاري في منطقتك .
☐ سنة واحدة ☐ 3سنوات ☐ 5سنوات
☐ لا ادري ☐ أكثر من خمس سنوات(حدد).....
19. هل يحدث طفح لمياه المجاري في منطقتك .
☐ نعم ☐ لا
20. إذا كانت الإجابة نعم ما هي عدد مرات الطفح في الشهر .
☐ اقل من 3 مرات ☐ من4- 5 مرات ☐ أكثر من ذلك (حدد).....
21. أكثر مرات الطفح تحدث في فصل .
☐ فصل الصيف ☐ فصل الشتاء ☐ لا ترتبط بفصول محددة.

==========

القسم الرابع/ خاص بكمية المياه .

22. هل تعاني الأسرة نقصا في كمية المياه الواصلة إلى المنزل .
☐ نعم ☐ لا
23. هل يحدث انقطاع للمياه التي تصلك من البلدية أو الوكالة .
☐ نعم ☐ لا
24. إذا كان هناك انقطاع فما هي مدة الانقطاع خلال 24 ساعة .
☐ اقل من 5ساعات ☐ اقل من 10 ساعات ☐ أكثر من 10ساعات (حدد).....

25. هل تستخدمون ماتوراً لدفع للمياه إلى الخزان في منزلكم .
☐ نعم ☐ لا

==========

القسم الخامس / الخاص بالأمراض.

26. هل يعاني احد أفراد الأسرة من احد الأمراض التالية .
☐ فشل كلوي ☐ حصاوي ☐ إسهال مدمي (إسهال مختلط بدم)
☐ ضغط الدم ☐ التهاب الكبد الوبائي (يرقان)
27. في حال كان هناك إصابة كم عمر المصاب ..... ومنذ كم عام وهو يعاني من المرض.....
.
28. هل عانيت أنت أو احد أفراد الأسرة من الأعراض المرضية التالية لفترات طويلة .
☐ إسهال وقيء ☐ قيء ☐ إسهال
☐ أعراض أخرى (حدد).....
29. هل تلقيت العلاج .
☐ نعم ☐ لا
30. إذا كانت الإجابة نعم فما هو مكان العلاج .
☐ البيت ☐ المستشفى
☐ عيادة حكومية ☐ عيادة خاصة

==========

القسم الخامس / الخاص بالتوعية البيئية .

31 . هل تعرف نوعية الأملاح الذائبة في المياه التي تصلك من البلدية أو الوكالة .
☐ نعم ☐ لا
32. إذا كانت الإجابة نعم حددها :.....
33. هل تعتقد أن المياه تنقل الأمراض .
☐ نعم ☐ لا
34. هل تعتقد أن المياه في قطاع غزة صالحة للشرب
☐ نعم ☐ إذا كانت الإجابة (لا) فلماذا .....
.....
.....

35. هل تلقيت دورات إرشادية لمعرفة اثر المياه الملوثة على الصحة
☐ نعم ☐ لا
36. هل قام بزيارتك احد أفراد المؤسسات لإرشادك عن وضع المياه في منطقتك .
☐ نعم ☐ **لا**

==========

القسم السادس / الخاص بالمستوى التعليمي .

37. المؤهل العلمي لرب البيت : .....
38. المؤهل العلمي لربة البيت : .....
39. هل ربة البيت تعمل خارج المنزل .
☐ نعم ☐ لا

40. هل جميع الأبناء في المنزل عند سن 16 سنة متعلمين كامل التعليم الأساسي .
☐ نعم ☐ لا

41. هل يوجد في منزلكم كمبيوتر.
☐ نعم ☐ لا

42. هل يوجد في منزلكم انترنت .
☐ نعم ☐ لا

==========

القسم السابع/ الخاص بالمستوى المعيشي .

43. قيمة الدخل الشهري للأسرة .
☐ اقل من 1000شيقل ☐ من 1000-1500 شيقل
☐ من 1500-2500شيقل ☐ أكثر من 2500 شيقل

44. هل تمتلك سيارة للمنزل .
☐ نعم ☐ لا

45. وصف الأثاث في منزلكم .
☐ جيد ☐ متوسط ☐ قديم

46. هل تسكن في شقة
☐ نعم ☐ لا

47. إذا كانت الإجابة لا فما هي عدد طوابق المنزل : .....

48. طبيعة عمل رب الأسرة : .....

نشكر لكم تعاونكم،،،

التاريخ : / / 2009م .

ملحق رقم (6)

ملحق الاستبيان الخاص بالعينة المصابة

الحالة : (التهاب الكبد الوبائي A – جارديا – انتميبيا – إسهال مدمي)

1. هل تعرضت للإصابة بهذا المرض من قبل .
   ☐ نعم ☐ لا
2. إذا كانت الإجابة نعم منذ كم شهر تقريبا : .....
3. هل التزمت الطبيب المعالج .
   ☐ نعم ☐ لا
4. هل يعانى احد أفراد أسرتك من الإصابة بأحد الاعراض المرضية التالية .
   ☐ التهاب الكبد الوبائي A ☐ جارديا
   ☐ الدسنتاريا الاميبية "الزحار" ☐ إسهال مدمي
5. هل عانى احد أفراد أسرتك من الإصابة بأحد الامراض التالية من قبل .
   ☐ التهاب الكبد الوبائي A ☐ جارديا
   ☐ الدسنتاريا الاميبية "الزحار" ☐ إسهال مدمي
6. هل تقوم بإجراء فحوصات دورية للتأكد من السلامة من هذه الامراض .
   ☐ نعم ☐ لا
7. إذا كانت الإجابة نعم حدد المدة الزمنية : .....
8. هل تعاني من أمراض أخرى .
   ☐ نعم ☐ لا
9. اذا كانت الاجابة نعم حدد اسم المرض :.....
10. عمر شبكة المياه في منزلكم : .....
11. هل يوجد تسرب في شبكة المياه في المنزل .
    ☐ نعم ☐ لا
12. هل يوجد تسرب او طفح في شبكة الصرف الصحي في المنزل .
    ☐ نعم ☐ لا
13. هل تعتقد أن المياه الملوثة هي سبب للإصابة بهذه الامراض .
    ☐ نعم ☐ لا

نشكر لكم تعاونكم،،،

ملحق رقم (7)

صدق المحكمين

لقد تفضلت مجموعة من الخبراء و المختصين بتحكيم الاستبيان ، حيث تم عرض الاستبيان على :

1. **الأستاذ الدكتور (نعيم سلمان بارود) مشرف الرسالة و متخصص في مجال البيئة والتلوث .**
2. **الدكتور (كامل سالم أبو ظاهر) رئيس قسم الجغرافيا و متخصص في الإحصاء .**
3. **الدكتور (سمير صافي) مدرس في قسم التجارة ، متخصص في الإحصاء .**
4. **الأستاذ (سالم أبو عمر) يعمل في قسم مراقبة المياه في وزارة الصحة ، ومتخصص في الميكروبيولوجي .**
5. **الأستاذ (على صنع الله) معيد في قسم التجارة ، ومتخصص في التحليل الإحصائي .**

ملحق رقم (8)

توزيع أعداد التحاليل الميكروبيولوجية للسنوات 2004 – 2006 – 2007م في محافظتي الشمال والوسطى.

1. توزيع أعداد التحاليل الميكروبيولوجية لسنة 2004 :

بلغت مجموع التحاليل الميكروبيولوجية لسنة 2004 (1105) عينة وقد قسمت على الأشهر كما في(جدول رقم1)

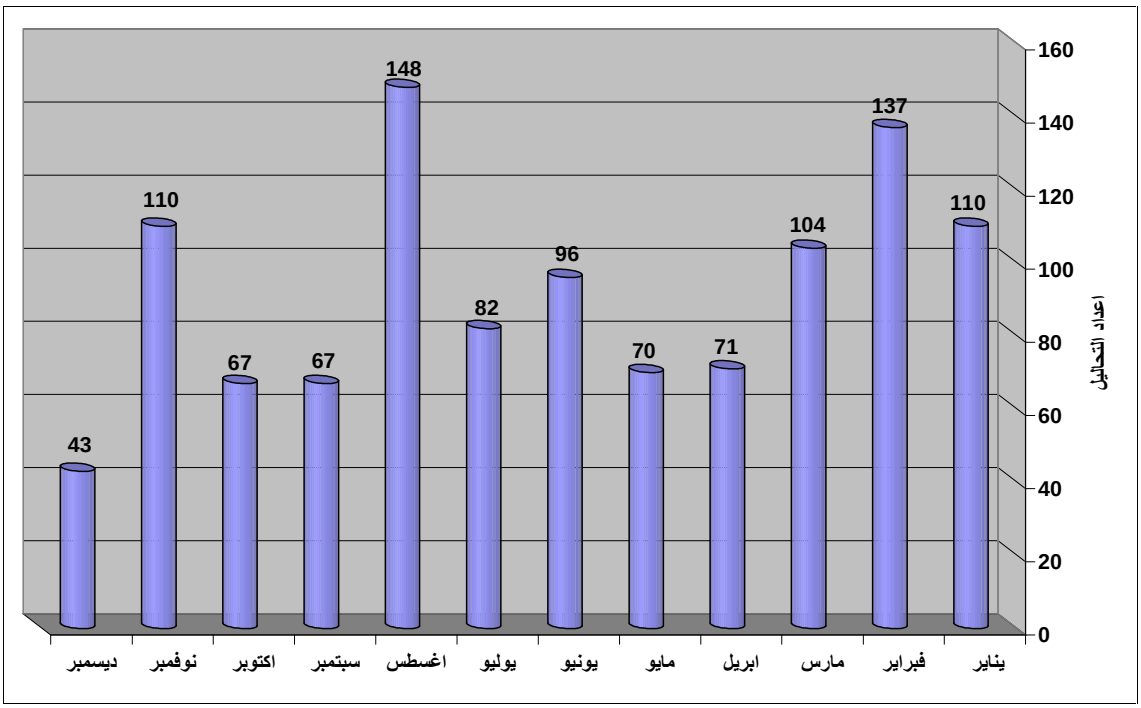
من (الشكل رقم1) نلاحظ عدم انتظام في أعداد التحاليل حسب الأشهر حيث سجل شهر أغسطس (148) عينة في حين سجل شهر ديسمبر(43 عينة) وهذا يظهر الفروقات الكبيرة في جمع وتحليل العينات لمنطقة الدراسة ، ويرجع السبب في ذلك إلى ما أشار إلية الدكتور خالد الطيبي حيث أوضح بان الأمر متعلق بمدى مساعدة البلديات في إرسال العينات إلى وزارة الصحة .

جدول (1) أعداد التحاليل الميكروبيولوجية من الشبكة موزع على الأشهر والمناطق لعام (2004) في محافظتي الشمال والوسطى .

م	الشهر / المنطقة	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	المجموع
1	بيت حانون	10	3	0	3	0	3	1	0	0	3	2	0	25
2	بيت لاهيا	18	12	17	5	12	6	15	13	16	5	16	4	139
3	جباليا	10	59	22	4	2	6	10	45	10	2	28	18	216
4	النصيرات	13	11	12	6	12	8	13	19	11	6	5	5	121
5	المغازي	26	9	20	15	16	20	11	19	12	11	18	5	182
6	البريج	22	27	6	17	6	18	12	17	12	12	5	0	154
7	دير البلح	8	10	12	6	18	15	0	13	6	13	24	6	131
8	الزوايدة	3	0	4	5	0	8	3	10	0	15	0	5	53
9	المصدر	0	6	11	10	4	12	17	12	0	0	12	0	84
	المجموع	110	137	104	71	70	96	82	148	67	67	110	43	1105

المصدر: وزارة الصحة الفلسطينية ، 2008 .

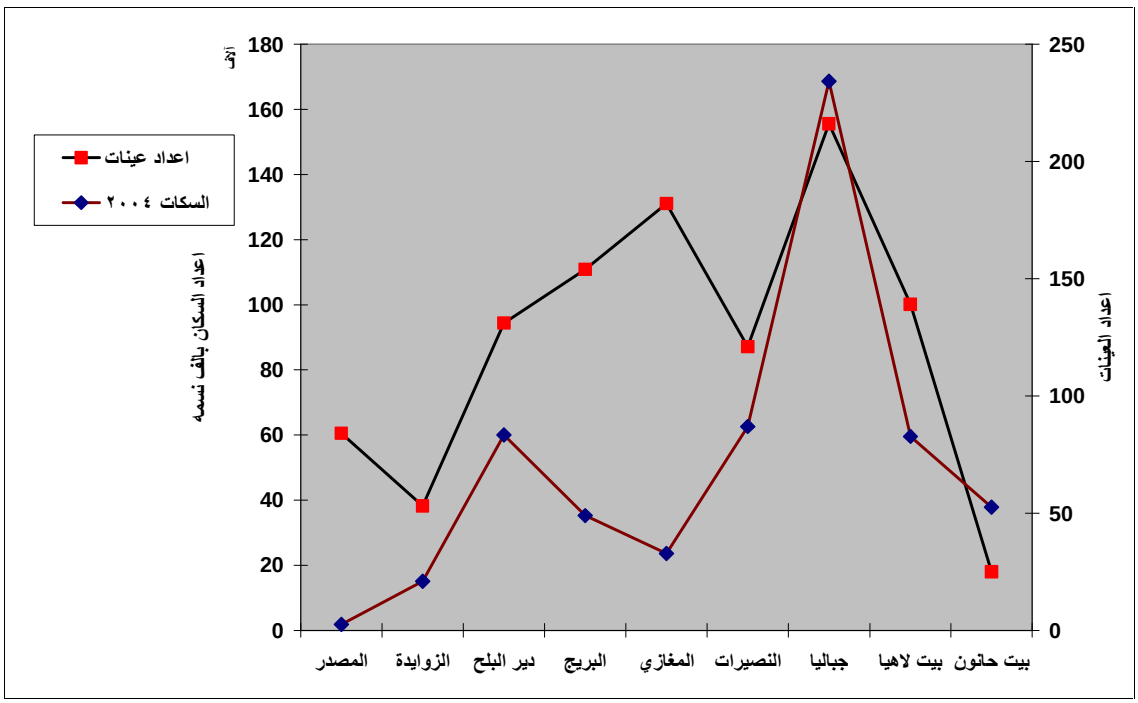
شكل(1) أعداد التحاليل الميكروبيولوجية لسنة 2004 مقسمة حسب الأشهر في محافظتي الشمال والوسطى.



المصدر: وزارة الصحة الفلسطينية ، 2008 .

من تتبع أيضا توزيع العينات حسب البلديات نلاحظ الأتي (شكل رقم 2)

شكل(2) أعداد التحاليل الميكروبيولوجية مقارنة مع أعداد السكان لعام 2004 في محافظتي الشمال والوسطى .



المصدر: وزارة الصحة الفلسطينية ، 2008 .

من خلال (الشكل رقم 2) نلاحظ أن أعداد العينات لا تتطابق مع أعداد السكان في المغازي و البريج والمصدر وبيت لاهيا وتتوافق مع أعداد السكان في كل من بيت حانون و جباليا والنصيرات ودير البلح و الزوايدة ، وهذا يوضح أن المعيار الذي يتم العمل عليه في جمع التحليل الميكروبيولوجي يحتاج إلى مراجعة وتعديل .

2. توزيع أعداد التحاليل الميكروبيولوجية لسنة 2006.

بلغت مجموع التحاليل الميكروبيولوجية من الشبكة لسنة 2006 (1082) عينة وقد قسمت على الأشهر كما في(جدول رقم2)

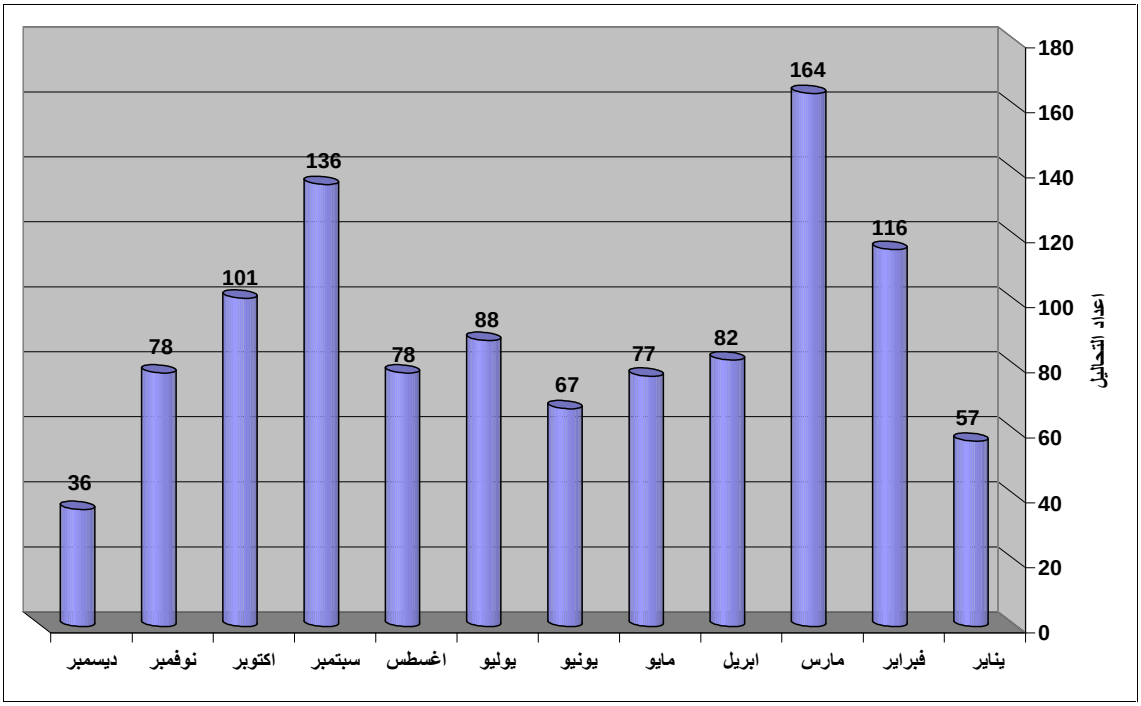
من خلال (شكل رقم 3) نلاحظ عدم انتظام في أعداد التحاليل حسب الأشهر حيث سجل شهر مارس (164) عينة في حين سجل شهر ديسمبر(36 عينة) وهذا يظهر الفروقات الكبيرة في جمع وتحليل العينات لمنطقة الدراسة ، ويرجع السبب في ذلك إلى مدى مساعدة البلديات في إرسال العينات إلى وزارة الصحة .

جدول (2) أعداد التحاليل الميكروبيولوجية من الشبكة موزع على الأشهر والمناطق لعام (2006) في محافظتي الشمال والوسطى.

م	الشهر / المنطقة	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	المجموع
1	بيت حانون	0	0	0	4	0	1	14	0	2	1	6	1	29
2	بيت لاهيا	7	12	15	12	0	5	12	12	12	6	4	7	124
3	جباليا	6	21	50	10	15	6	6	7	49	5	5	4	184
4	النصيرات	8	34	22	21	13	6	17	13	10	27	6	9	186
5	المغازي	16	3	24	7	13	16	16	12	17	12	11	0	147
6	البريج	5	6	21	10	10	14	7	11	15	23	10	0	132
7	دير البلح	10	27	15	8	12	9	7	10	10	14	20	6	148
8	الزوايدة	0	3	8	6	4	5	5	7	12	6	7	3	66
9	المصدر	5	10	9	4	10	5	6	6	9	7	9	6	86
	المجموع	57	116	164	82	77	67	88	78	136	101	78	36	1082

المصدر: وزارة الصحة الفلسطينية ، 2008 .

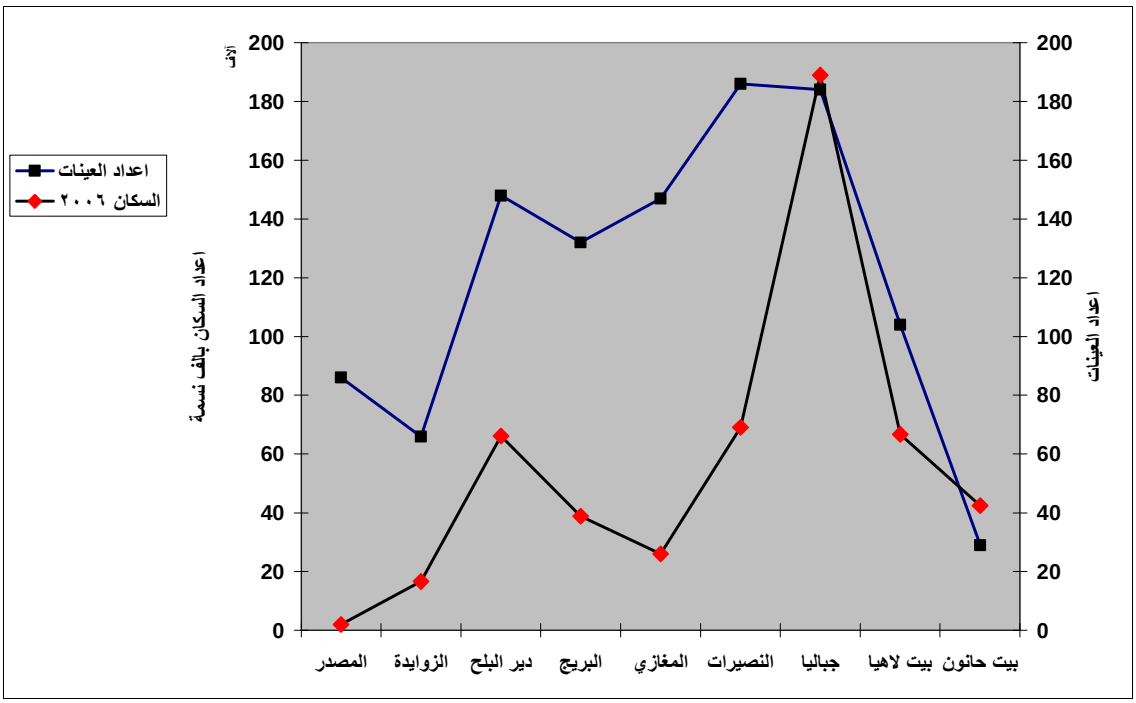
شكل (3) أعداد التحاليل الميكروبيولوجية لسنة 2006 مقسمة حسب الأشهر في محافظتي الشمال والوسطى .



المصدر: وزارة الصحة الفلسطينية ، 2008 .

من تتبع أيضا توزيع العينات حسب البلديات نلاحظ الأتي (شكل رقم 4)

شكل(4) أعداد التحاليل الميكروبيولوجية مقارنة مع أعداد السكان لعام 2006 في محافظتي الشمال والوسطى .



المصدر: وزارة الصحة الفلسطينية ، 2008 .

من خلال (الشكل رقم4) نلاحظ أن أعداد العينات لا تتطابق مع أعداد السكان في المغازي و البريج وبيت لاهيا و دير البلح والمصدر وهي قريبة من أعداد السكان في بيت حانون و تتوافق مع أعداد السكان في جباليا وهذا يوضح أن المعيار الذي يتم العمل عليه في جمع عينات التحليل الميكروبيولوجي يحتاج إلى مراجعة وتعديل .

3. توزيع أعداد التحاليل الميكروبيولوجية لسنة 2007 :

بلغت مجموع التحاليل الميكروبيولوجية من الشبكة لسنة 2007 (606) عينة وقد قسمت على الأشهر كما في(جدول رقم3)

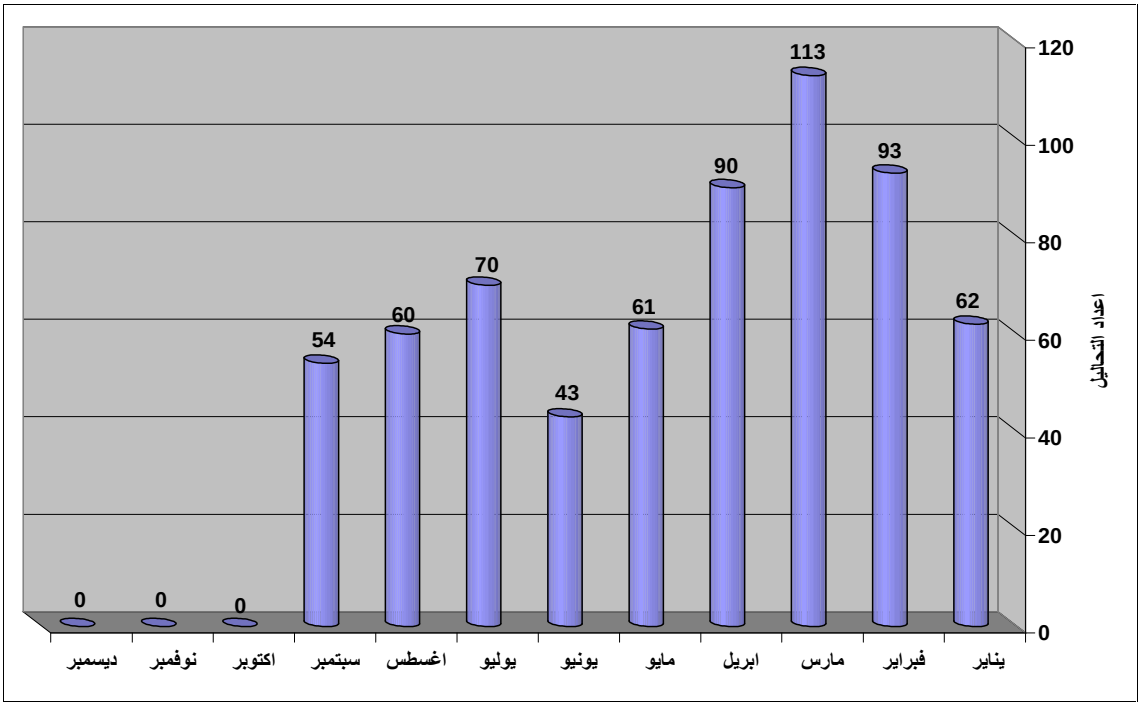
من خلال (جدول رقم3) و (شكل رقم5) نلاحظ عدم انتظام في أعداد التحاليل حسب الأشهر حيث سجل شهر مارس (113) عينة في حين لم تسجل الأشهر أكتوبر– نوفمبر– ديسمبر أي تحليل ويرجع ذلك إلى استنكاف الموظفين في تلك الأشهر ، أما فيما يتعلق بباقي الأشهر فهي في تذبذب ، ويرجع السبب في ذلك إلى مدى مساعدة البلديات في إرسال العينات إلى وزارة الصحة .

جدول (3) أعداد التحاليل الميكروبيولوجية من الشبكة موزع على الأشهر والمناطق لعام (2007) في محافظتي الشمال والوسطى .

م	الشهر / المنطقة	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	المجموع
1	بيت حانون	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	4
2	بيت لاهيا	0	7	24	34	10	0	8	8	4	0	0	0	95
3	جباليا	9	19	16	14	18	12	14	5	11	0	0	0	118
4	النصيرات	5	25	19	6	5	11	0	0	12	0	0	0	83
5	المغازي	15	17	23	13	10	14	11	14	8	0	0	0	125
6	البريج	17	0	15	9	3	0	15	9	4	0	0	0	72
7	دير البلح	6	1	1	8	12	6	12	11	9	0	0	0	66
8	الزوايدة	5	13	6	2	3	0	10	7	2	0	0	0	48
9	المصدر	5	11	9	4	0	0	0	6	0	0	0	0	35
	المجموع	62	93	113	90	61	43	70	60	54	0	0	0	646

المصدر: وزارة الصحة الفلسطينية ، 2008 .

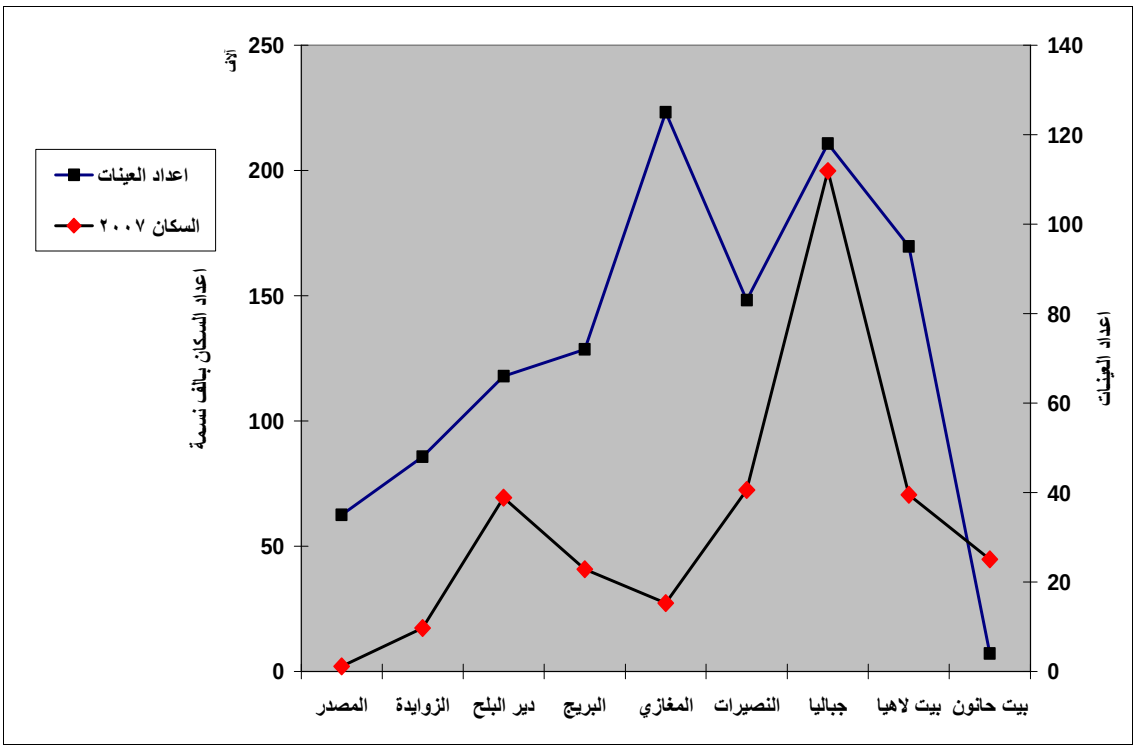
شكل (5) أعداد التحاليل الميكروبيولوجية لسنة 2007 مقسمة حسب الأشهر في محافظتي الشمال والوسطى .



المصدر: وزارة الصحة الفلسطينية ، 2008 .

من تتبع أيضا توزيع العينات حسب البلديات نلاحظ الأتي (شكل رقم 6)

شكل(6) أعداد التحاليل الميكروبيولوجية مقارنة مع أعداد السكان لعام 2007 في محافظتي الشمال والوسطى.



المصدر: وزارة الصحة الفلسطينية ، 2008 .

من خلال (الشكل رقم 6) نلاحظ أن أعداد العينات لا تتطابق مع أعداد السكان في المغازي و البريج وبيت لاهيا و ديرالبلح و الزوايدة و المصدر وهي قريبة من أعداد السكان في بيت حانون و تتوافق مع أعداد السكان في جباليا وهذا يوضح أن المعيار الذي يتم العمل عليه في جمع عينات التحليل الميكروبيولوجي يحتاج إلى مراجعة وتعديل .

ملحق رقم (9)

الوصف الإحصائي لعينة الدراسة وفق الخصائص والسمات الشخصية لفقرات الاستبيان التي لم يتم ذكرها في الرسالة.

1- توزيع أفراد العينة حسب الجنس

يتضح من (جدول رقم 1) أن غالبية عينة الدراسة من جنس الذكور حيث بلغت نسبتهم 74.5 % ، في حين بلغت نسبة الإناث 25.5%.

جدول (1) الجنس

الجنس	العدد	%النسبة المئوية
ذكر	225	74.5
أنثى	77	25.5
المجموع	302	100.0

2- توزيع أفراد العينة حسب العمر

يتضح من (جدول رقم 2) أن ما نسبتة 48.7% من عينة الدراسة والذين أجابوا على الاستبيان عمرهم من أقل من 30 سنة ، و 22.2% عمرهم من30 إلى أقل من 40 ، و 19.5% عمرهم من 40 إلى أقل من 50، و 7.3% عمرهم 50 سنة إلى 60 ، و2.3% عمرهم أكثر من 60 سنة ، ويعزو الباحث ارتفاع عمر عينة الدراسة(48.6) من فئة أقل من 30 عامًا ، إلى أن اغلب الأزواج هم من هذه الفئة أزواج شابة.

جدول (2) العمر

العمر	العدد	%النسبة المئوية
أقل من 30	147	48.7
30- أقل من 40	67	22.2
40- أقل من 50	59	19.5
50- أقل من 60	22	7.3
60سنة فأكثر	7	2.3
المجموع	302	100.0

3- توزيع أفراد العينة حسب عدد أفراد الأسرة.

يتضح من (جدول رقم 3) أن 54.3% من الأسر يتراوح عدد أفرادها ما بين 5-10 أفراد ، و الأسر التي عدد أفرادها من2-5 أفراد نسبتها 29.8% ، وبلغ متوسط حجم الأسرة في الدراسة " 7.4 " فرد لكل أسرة وهي نسبة مطابقة مع متوسط عدد إفراد الأسر في قطاع غزة ، 7.4 لعام 2007.

جدول (3) عدد أفراد الأسرة

عدد أفراد الأسرة	العدد	%النسبة المئوية
من 2- 5 أفراد	90	29.8
من اقل من 5 – 10افراد	164	54.3
أكثر من 10 أفراد	48	15.9
المجموع	302	100.0

4- توزيع أفراد العينة حسب الحالة الاجتماعية .

يتضح من (جدول رقم 4) أن معظم عينة الدراسة ممن أجابوا على الإستبانة هم من المتزوجين 72.5% ، وهذا يدلل على مدى اهتمام المبحوثين في الإجابة على أسئلة الاستبيان ، بينما العزاب 27.5%.

جدول (4) الحالة الاجتماعية

الحالة الاجتماعية	العدد	%النسبة المئوية
متزوج	219	72.5
أعزب	83	27.5
المجموع	302	100.0

5- توزيع أفراد العينة حسب نوع المبنى .

يتضح من (جدول رقم 5) أن ما نسبته 79.8% ممن أجابوا على الإستبانة يسكنون في مباني من الباطون ، وما نسبته 16.2% يعيشون في بيوت من الاسبست ويتركز اغلبهم في المخيمات في المحافظتين ، وان حوالي 3.7% يعيشون في بيوت من الصفيح .

جدول (5) نوع المبنى

نوع المبنى	العدد	%النسبة المئوية
باطون	241	79.8
اسبست	49	16.2
صفيح	11	3.7
أخرى	1	0.3
المجموع	302	100.0

6- توزيع أفراد العينة حسب ملكية المسكن .

يتضح من (جدول رقم 6) أن ما نسبته 92.7% من عينة الدارسة يسكنون في بيوت هم أصحابها ، و6.3 يسكنون في بيوت مستأجرة .

جدول (6) ملكية المسكن

ملكية المسكن	العدد	%النسبة المئوية
ملك	280	92.7
إيجار	19	6.3
أخرى	3	1.0
المجموع	302	100.0

7- إذا كان هناك انقطاع للمياه التي تصلك من البلدية أو الوكالة فما هي مدة الانقطاع خلال 24 ساعة .

يتضح من (جدول رقم 8) أن 30.1% من عينة الدراسة يحدث الانقطاع اقل من 5 ساعات ، ويتبين أن 30.5% انقطاع المياه من 6-10 ساعات ، و25.2% يحدث الانقطاع أكثر من 10ساعات خلال اليوم .

جدول (8) مدة الانقطاع خلال 24 ساعة لمياه البلدية

مدة الانقطاع	العدد	%النسبة المئوية
اقل من 5ساعات	91	30.1
اقل من 6- 10 ساعات	92	30.5
أكثر من 10ساعات	76	25.2
لم يجب	43	14.2
المجموع	302	100.0