

عمادة الدراسات العليا

جامعة القدس

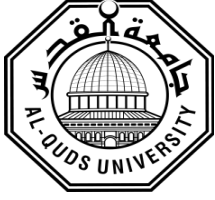
إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية في منطقة رام الله بين
المعيقات وسبل التعزيز

نبراس عبد الكريم حسين الريماوي

رسالة ماجستير

القدس - فلسطين

1435 هـ / 2014 م



عمادة الدراسات العليا

جامعة القدس

إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية في منطقة رام الله بين
المعيقات وسبل التعزيز

إعداد

نبراس عبد الكريم حسين الريماوي

بكالوريوس علوم زراعية من جامعة النجاح الوطنية

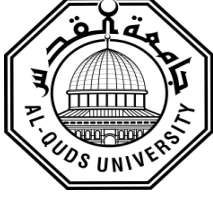
المشرف: د. جهاد عبادي

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات درجة الماجستير في الإرشاد الزراعي من

معهد التنمية المستدامة/كلية الدراسات العليا

جامعة القدس - فلسطين

1435 هـ / 2014 م



عمادة الدراسات العليا

جامعة القدس

إجازة رسالة

إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية في منطقة رام الله بين المعوقات وسبل التعزيز

اسم الطالب: نبراس عبد الكريم حسين الريماوي

الرقم الجامعي: 20811978

المشرف: الدكتور جهاد عبادي

نوقشت هذه الرسالة وأجيزت بتاريخ 2014/1/6 من لجنة المناقشة المدرجة أسماؤهم وتواقيعهم:

د. جهاد عبادي (رئيس اللجنة)

د. عامر مرعي (ممتحن خارجي)

د. معتز قطب (ممتحن داخلي)

القدس - فلسطين

1435 هـ / 2014 م

إهداء

إلى وطني العزيز فلسطين.....

إلى أرواح شهداء الثورة الفلسطينية ...

إلى أسرانا البواسل الذين يقبعون في زنازين الإحتلال

إلى والدي العزيزين.....

إلى زوجتي العزيزة آلاء

إلى ابنتي العزيزة جنى

إلى أختي العزيزة انتماء.....

إلى أصدقائي المخلصين.....

أهدي إليهم جميعاً هذا العمل

نبراس عبد الكريم حسين الريماوي

إقرار:

أقر أنا نبراس عبد الكريم حسين الريماوي بأنني معد هذه الرسالة وأنني قدمتها إلى جامعة القدس لنيل درجة الماجستير، وأنها نتيجة أبحاثي الخاصة، باستثناء ما تم الإشارة له حيثما ورد، وأن هذه الرسالة أو أي جزء منها لم يقدم لنيل درجة عليا لأي جامعة أو معهد آخر.

نبراس عبد الكريم حسين الريماوي

التوقيع:

التاريخ: 6/1/2014

شكر وعرّفان

الحمد والشكر لله الذي وفقني في إنجاز هذه الرسالة في صورتها النهائية، وأبدأ بالشكر لجامعة القدس بجميع هيئاتها التي منحتني هذه الفرصة، ولا يسعني إلا أن أتقدم بخالص الشكر والتقدير لكل من مد يد المساعدة لي، وأخص بعظيم تقديري وامتثاني لمشرفي الدكتور جهاد عبادي، لما قدمه من جهد كبير ومساعدة بناءة وتوجيهات وملاحظات مفيدة ومراجعات كثيرة كان لها الأثر الكبير في اتمام هذه الرسالة ونجاحها فله كل الشكر والتقدير.

كما أتقدم بالشكر الجزيل لكل من مديرية زراعة رام الله، مركز العمل التنموي معاً، اتحاد لجان العمل الزراعي، اتحاد الفلاحين، جمعية التنمية الريفية الإغاثة الزراعية ممثلة بإدراتها وموظفيها، وأخص بالذكر رانية الاسمر والمهندس سمير سمارة على تقديم المعلومات اللازمة.

كما أتقدم بشكري وامتثاني لأسرة معهد التنمية المستدامة في جامعة القدس، ممثلاً بإدارته وأساتذته، وأخيراً أشكر كل من الممتحن الخارجي د. عامر مرعي، والممتحن الداخلي د. معتر قطب على ملاحظاتهم القيمة، وأعتذر لكل من سهوت عن ذكره، لهم مني جزيل الشكر والعرّفان.

التعريفات:

- **المياه العادمة:** هي المياه الملوثة بمواد فيزيائية أو كيميائية أو بيولوجية أو إشعاعية ونتاجت أو تخلفت عن استخدام المياه للأغراض المنزلية أو الصناعية أو التجارية أو الزراعية بحيث أصبحت تشكل خطورة عند إعادة استخدامها أو صرفها بشكل مخالف لأحكام القوانين السارية ذات الصلة (مؤسسة المواصفات والمقاييس، 2012).
- **المياه العادمة المعالجة:** هي المياه العادمة التي يتم التخلص من بعض أو جميع العوالق والرواسب والمواد المذابة فيها بالطرق الطبيعية أو الميكانيكية أو الكيميائية أو البيولوجية (الحيوي) سواء منفردة أو مجتمعاً والتي لا تتجاوز مستوياتها الحدود القصوى المذكورة في هذه التعليمات (مؤسسة المواصفات والمقاييس، 2012).
- **محطة معالجة المياه العادمة:** مجموعة من المنشآت والأجهزة المعدة لمعالجة المياه العادمة بالطرق الطبيعية والميكانيكية والبيولوجية والكيميائية، بهدف تحسين خواص المياه العادمة لإعادة استخدامها أو التخلص منها دون أضرار صحية وبيئية (مؤسسة المواصفات والمقاييس، 2012).
- **الإستراتيجية:** تعكس جملة من التصرفات المعدة جيداً التي تساعد المؤسسة في بلوغ الهدف (سلطة المياه الفلسطينية، 2010).
- **الخبراء:** هم الأشخاص الذين يملكون خبرات ومهارات، ويعملون في مجال معالجة المياه العادمة وإعادة استخدامها للأغراض الزراعية، ويعملون في المؤسسات الحكومية والغير حكومية (محلية، دولية) والجامعات.
- **المزارعون:** أشخاص أو هيئات تعمل على استخدام الأراضي الفلسطينية في منطقة الدراسة لإنتاج محاصيل زراعية يمكن ريها بمياه عادمة معالجة.

• **مصدر الري:** وهو المصدر الأكثر استخدامًا من قبل الأسرة للأغراض المختلفة، وتكون إحدى الحالات الآتية:

• **شبكة مياه عامة محلية:** هي شبكة من الأنابيب الرئيسية والفرعية تنتشر في التجمع السكاني لغرض توزيع وتوصيل المياه الصالحة للشرب إلى التجمع، وتشرف عليها سلطة محلية فلسطينية.

• **شركة مياه إسرائيلية (ميكروت):** هي شبكة من الأنابيب الرئيسية والفرعية تنتشر في التجمع السكاني لغرض توزيع وتوصيل المياه الصالحة للشرب إلى التجمع، وتشرف عليها سلطة إسرائيلية.

• **آبار جمع مياه الأمطار:** هي الآبار التي يتم حفرها وتبطينها بغرض تجميع وتخزين مياه الأمطار فيها.

• **ينابيع:** الينبوع هو ماء متدفق من أحد مسارب المياه الجوفية عند التقاء الطبقة الحاملة للماء مع سطح الأرض، وهناك ينابيع دائمة التدفق يستمر تدفقها على مدار السنة، وأخرى موسمية حيث تنفجر في فصل الشتاء فقط.

• **صهاريج (تنكات):** استخدام المياه من خلال سيارات نقل المياه (مركز الإحصاء الفلسطيني، 2010).

المخلص

نظراً للأخطار التي تواجه قطاع المياه في فلسطين والمتمثلة في تناقص وشح وتلوث المياه، إضافةً للمخططات والإجراءات الإسرائيلية، فإن أحد المخارج للفلسطينيين ليتمكنوا من مواجهة هذه المخاطر هو معالجة المياه العادمة وإعادة استخدامها للأغراض الزراعية، إضافة إلى حل مشكلة المياه سياسياً مع الجانب الإسرائيلي.

يهدف هذا البحث إلى دراسة المعوقات التي تواجه إعادة استخدام المياه العادمة للأغراض الزراعية في منطقة رام الله وسبل تعزيز استخدامها، ولتحقيق هذا الهدف تم عمل 10 مقابلات مع خبراء محليين يعملون في المؤسسات الحكومية وغير الحكومية والجامعات، حيث تم اختيارهم بشكل قصدي وفق قوائم تم إعدادها من قبل الباحث تراعي مكان عملهم، كما تم تعبئة 295 استمارة مع المزارعين في منطقة رام الله بعد اختيارهم بشكل عشوائي وفق قوائم تم إعدادها من قبل الباحث. وقد تم إجراء البحث في الفترة الممتدة ما بين كانون ثاني 2013 وحتى كانون ثاني 2014، وقد تم عمل تحليل كمي لعينة الدراسة الخاصة بالمزارعين باستخدام التحليل الإحصائي، كما تم تحليل نوعي لمقابلات الخبراء وفق منهجية النظرية المجردة.

ومن أهم استنتاجات هذه البحث بعد تحليل نتائجه، وجود معرفة عند المزارعين بالمياه العادمة المعالجة والمقصود بها، وعدم وجود معرفة لديهم في طرق معالجة المياه العادمة والضوابط والمحاذير الصحية والبيئية، ووجود استعدادية وتقبل عالي عند المزارعين لاستخدام المياه العادمة المعالجة إذا توفر مصدر قريب منهم، أما المعوقات الأساسية من وجهة نظر المزارعين المشاركين في الدراسة فهي ضعف الوعي البيئي لديهم وعدم ثقتهم في جودة ونوعية المياه العادمة المعالجة المنتجة، إضافة إلى ذلك كان هناك ضعف في الرقابة والمتابعة وعدم التنسيق المؤسسي وعدم وجود الكوادر المؤهلة في المؤسسات الحكومية وغير الحكومية، واقتصار تمويل الممولين على إنشاء محطات معالجة المياه العادمة وعدم تمويلهم لإعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية، ويعتبر العامل الديني من أكثر العوامل تأثيراً على عدم تقبل المجتمع لإعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية.

أما عن أهم توصيات هذا البحث فكانت في إعداد برنامج تدريبي لزيادة وعي المزارعين في منطقة رام الله بأهمية إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للري الزراعي والضوابط والمحاذير الصحية والبيئية لها، وعمل نماذج ناجحة للمزارعين فيما يخص إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للري الزراعي، إضافة إلى ذلك العمل على بناء استراتيجية وطنية خاصة في إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية وتحديد أدوار المؤسسات الحكومية وغير الحكومية بما يخص الرقابة والمتابعة لكافة المراحل، وإعادة تأهيل وتدريب الكوادر البشرية بما يخص إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة، وتعميم رأي الدين لدى المزارعين من خلال كافة الطرق الممكنة، استفادة مزارعين التجمعات الغربية في منطقة رام الله والذين يمتلكون أراضي زراعية وليس لديهم مصدر لمياه الري من المياه العادمة المعالجة المنتجة من محطة معالجة المياه العادمة القريبة منهم، وعمل دراسات عن مدى تقبل المستهلك للمنتجات الزراعية التي تروى بالمياه العادمة المعالجة.

Potential of treated wastewater reuse for agricultural purposes in Ramallah district.

Prepared by: Nebras Abdelkareem Alrimawi

Supervised by: Dr. Jehad Abbadi

Abstract

The scarcity of freshwater in most Palestinian regions is an escalating problem, particularly as the Palestinian populations continue to grow with constant enhancement of their living standards. Water claim is also accelerating due to industrial development and increasing demands of irrigated lands. One of the alternative solutions for water scarcity is the use of treated wastewater in agriculture, which simultaneously avoids the negative impact of wastewater disposal in the environment. The reuse of treated domestic wastewater in agriculture has recently expanded and forced some governments for its inclusion in their overall water budget.

This research aims at studying the obstacles facing the wastewater reuse in agriculture in Ramallah agricultural areas from expertise and farmers point of view. The researcher chosen ten from a purposive list of expertise working in different governmental and non-governmental institutions including universities for interviewing, and distributed a questionnaire on 295 farmer selected randomly from the farmers in Ramallah district. The research was conducted form January 2013 to January 2014. The data obtained from farmers was analyzed using SPSS and those obtained from interviewing the expertise using qualitative analysis.

The researcher concluded that the farmers have a knowledge about the treated wastewater but don't know how it is treated and the health and environmental restrictions about its reuse in agriculture. Farmers were found capable to accept the reuse of treated wastewater in their

farms if there is a nearby source of treated wastewater. The main obstacles in the reuse of treated wastewater from the view of studied farmers were their weakness in environmental awareness and because they don't trust the good quality of the treated wastewater. Farmers think that there is no or weak control and follow-up on the quality of treated wastewater from the official bodies. The researcher also concluded that the funding agencies aware to build wastewater treatment plants but they are not aware for the reuse of the treated wastewater in agriculture. The religious factor was the main obstacle facing the reuse of treated wastewater in agriculture from the farmers point of view.

The researcher recommend attending training programs to support the farmers acceptance to reuse treated wastewater in agriculture aiming at strengthen their awareness about the health, economic, and environmental impact of the reuse of treated wastewater, along with clarifying the good quality of treated wastewater to be used for certain trees and crops. It is recommended also to build a successful models for the reuse of treated wastewater to encourage farmers to follow these models in terms of lowering the production cost and obtaining good yield with low price. Among the recommendations are intensifying the control from the official bodies on the quality of effluent of wastewater treatment plants, and educate farmers about the religion opinion in terms of the reuse of treated wastewater in agriculture. It is recommended also to provide the farmers in the western areas of Ramallah who don't have a source of irrigation with zero-cost treated wastewater to encourage them to use treated wastewater as alternative to costly fresh water.

خلفية الدراسة وأهميتها

1.1 المقدمة

تعاني بلدان الشرق الأوسط بما فيها فلسطين من شح المياه، الأمر الذي يتسبب في أزمات اقتصادية لمواطنيها، كما وتعاني الأراضي الفلسطينية من السيطرة الإسرائيلية على المصادر المائية، حيث تعتبر إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة من أهم الإهتمامات العالمية لحل مشكلة نقص المياه من جهة وحل لمشكلة نقص الغذاء وتلوث البيئة من جهة أخرى، كما أن زيادة عدد السكان في العالم أدى إلى زيادة الطلب على المياه لتلبية احتياجات المواطنين. وبما أن توزيع المياه الصالحة للإستعمال على سطح الكرة الأرضية ليس متساوياً، أدى ذلك إلى اختلال التوازن بين الكميات المتوفرة من المياه والطلب الفعلي عليها، الأمر الذي أدى إلى التفكير في تنويع مصادر المياه واستغلال أكبر كمية ممكنة منها بثتى الطرق (ماس، 2009).

يعتبر موضوع المياه في فلسطين من العوامل الحاسمة التي ستؤدي دورا مهما في رسم الخريطة الجغرافية-السياسية، ويعود أساس القضية إلى شح المصادر المائية في المنطقة وعدم توزيعها بشكل عادل بين الفلسطينيين والإسرائيليين، وبسبب النقص الشديد في المياه في فلسطين والقيود الإسرائيلية على مصادر المياه الطبيعية ومما يزيد مسألة المياه تعقيدا في فلسطين هو الإسراف الإسرائيلي الزائد الذي يؤدي إلى استنزاف الموارد المائية للمناطق التي تحتلها، حيث يبلغ مجموع حجم المياه الجوفية من الأحواض الثلاث الرئيسة الموجودة في الأراضي الفلسطينية التاريخية التي تضخ سنويا 679 مليون متر مكعب يسمح للفلسطينيين باستخدام 118 مليون متر مكعب سنويا وهذا يشكل 18% فقط من مجموع حجم المياه الجوفية في فلسطين (سلطة المياه الفلسطينية، 2010).

كما تشير عدد من الدراسات السابقة إلى أن عدم توفر المياه الكافية للقطاعات الإقتصادية خاصة القطاعين الزراعي و الصناعي مما له تأثير سلبي كبير على نمو هذه القطاعات و تطورها (ماس، 2009).

تقدر كميات المياه العادمة المنتجة من الفلسطينيين ب 106 مليون متر مكعب سنويا منها 50 مليون متر مكعب في الضفة الغربية، ويضاف إليها 39 مليون متر مكعب من المستوطنات و مناطقها الصناعية في الضفة الغربية وحدها، تتم معالجة ما يقارب 10 % من المياه العادمة المنتجة فلسطينيا و يتم إعادة استخدام جزء يسير منها (سلطة المياه الفلسطينية، 2010).

أما من حيث شبكات الصرف الصحي، فإن معظم المدن الرئيسية في الضفة الغربية مزودة بهذه الشبكات كليا أو جزئيا مثل الخليل، جنين، طولكرم، رام الله و البيرة، نابلس، قلقيلية بينما بقيت بعض المدن الكبيرة مثل أريحا دون أنظمة جمع مياه الصرف الصحي. أما المخيمات فقد تولت وكالة غوث و تشغيل اللاجئين (الأنروا) تمديد شبكات الصرف الصحي في معظم المخيمات، كما أنه لم يتم إنشاء أي شبكة صرف صحي في التجمعات الريفية التي تشكل أكثر من 60% من مساحة الضفة الغربية باستثناء بعض التجمعات الصغيرة. وصلت نسبة السكان المخدومين بشبكات الصرف الصحي الى 35% في الضفة الغربية (سلطة المياه الفلسطينية، 2010).

تشير الدراسات السابقة في فلسطين إلى أهمية تطوير مصادر مائية إضافية، تبلغ نحو 550 مليون متر مكعب بالسنة خلال العقد القادم، لسد الإحتياجات المقدرة. ويعتبر هذا تحدي كبير لأن العجز المائي عندئذ سيعادل أكثر من 60% من الإحتياجات المائية وهذا العجز يجب أن يضغط على صانعي القرار للعمل على جبهتين (زيادة حصة الأراضي الفلسطينية من المياه السطحية المتاحة من الإسرائيليين وفق الاتفاقيات الدولية من جهة، والتفكير في تطوير مصادر المياه غير التقليدية من جهة أخرى مثل: تحليه مياه البحر و معالجة المياه العادمة و إعادة استخدامها (ماس، 2009).

لقد نوهت الإستراتيجية الوطنية القطاعية للمياه و المياه العادمة في فلسطين (2011-2013) إلى أهمية البحث العلمي لحل أزمة المياه و إزالة العقبات أمامها (السياسية، الإجتماعية، الثقافية، الإقتصادية)، ولإيجاد مصادر بديلة و متجددة للمياه في فلسطين (سلطة المياه الفلسطينية، 2010)، و من هنا جاءت أهمية هذا البحث الذي سيساهم و لو بشكل جزئي في تحقيق هذه الإستراتيجية من خلال عمله على دراسة سبل تعزيز و معيقات إعادة استخدام المياه العادمة للمعالجة للأغراض الزراعية في منطقة رام الله.

2.1 مشكلة الدراسة

نظرا للأخطار التي تواجه قطاع المياه في فلسطين والمتمثلة في: تناقص وشح المياه وتلوث المياه، إضافةً للمخططات والإجراءات الإسرائيلية الهادفة للسيطرة على مياه الضفة الغربية وقطاع غزة، فإن أحد المخارج للفلسطينيين لمواجهة هذه المخاطر في قطاع المياه هو اتباع الطرق غير التقليدية مثل تحلية مياه البحر في قطاع غزة، ومعالجة المياه العادمة وإعادة استخدامها للأغراض الزراعية في فلسطين (المياه، مركز المعلومات الوطني الفلسطيني - وفا) إضافة الى حل مشكلة المياه سياسيا مع الجانب الإسرائيلي.

وبناءً على ما تقدم فإن مشكلة الدراسة تكمن في الإجابة عن السؤال التالي: ماهي المعوقات التي تواجه إعادة استخدام المياه العادمة للأغراض الزراعية في منطقة رام الله وما هي سبل تعزيز استخدامها؟

3.1 مبررات الدراسة

تكمن مبررات اختيار موضوع الدراسة بشكل عام فيما يلي:

- 1) الحاجة إلى عمل أبحاث علمية في قطاع المياه والمياه العادمة حول معيقات إعادة استخدام المياه العادمة للمعالجة وسبل تعزيز استخدامها (سلطة المياه الفلسطينية، 2010).
- 2) دراسة إمكانية توفير مصدر متجدد وغير تقليدي ورخيص من المياه لسد الإحتياجات المستقبلية للأغراض الزراعية (ماس، 2009).

4.1 أهداف الدراسة

1.4.1 الهدف العام

دراسة المعوقات التي تواجه إعادة استخدام المياه العادمة للأغراض الزراعية في منطقة رام الله وسبل تعزيز استخدامها.

2.4.1 الهدف الخاص

1. التعرف على المعوقات التي تواجه إعادة استخدام المياه العادمة للأغراض الزراعية في منطقة رام الله من أكثر من وجهه نظر: المزارعين والخبراء.
2. البحث عن وسائل التعزيز التي يمكن استخدامها لإعادة استخدام المياه العادمة للأغراض الزراعية في منطقة رام الله من أكثر من وجهه نظر: المزارعين والخبراء.

5.1 أسئلة الدراسة

1. ما هو رأي الخبراء المحليين حول معوقات إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية في منطقة رام الله ؟
2. ما هو رأي الخبراء المحليين حول سبل تعزيز إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية في منطقة رام الله ؟
3. ما هي ممارسات المزارعين في منطقة رام الله في مجال إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية ؟
4. ما مدى تقبل المزارعين لإعادة استخدام المياه العادمة في الزراعة ؟
5. ما هو رأي المزارعين في منطقة رام الله حول معوقات إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية ؟
6. ما هو رأي المزارعين في منطقة رام الله حول سبل تعزيز إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية ؟

6.1 الفرضيات العامة للدراسة

يوجد معيقات تواجه إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية في منطقة رام الله ويوجد حلول تساهم في تعزيز استخدامها.

7.1 حدود الدراسة

الحدود الزمانية: كانت حدود الدراسة في الفترة الممتدة ما بين كانون ثاني 2013 وحتى كانون ثاني 2014.

الحدود المكانية: منطقة رام الله في الضفة الغربية - فلسطين.

مجتمع الدراسة: المزارعون في منطقة رام الله، الخبراء المحليون العاملون في المؤسسات الحكومية وغير الحكومية (محلية، دولية) والجامعات.

عينة الدراسة: تم اختيار عينة عشوائية من المزارعين في منطقة رام الله وعينة قصدية من الخبراء المحليين.

8.1 محددات الدراسة ومعوقاتها

- محدودية الموارد المالية المتوفرة لإجراء هذه الدراسة.
- ضيق وقت الخبراء المحليين وازدحام جدول عملهم، مما شكل صعوبة في إجراء مقابلات مع بعض منهم.

- عدم إتاحة الإحصائية المتعلقة بأسماء المزارعين والموجودة في الإحصاءات المركزية للإطلاع عليها من قبل الباحثين.

9.1 هيكلية الدراسة

- الفصل الأول: خلفية الدراسة وأهميتها (المقدمة، مشكلة الدراسة، مبررات الدراسة، أهداف الدراسة (العامّة والخاصة)، أسئلة الدراسة، فرضيات الدراسة، حدود الدراسة، محددات الدراسة، هيكلية الدراسة).
- الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة.
- الفصل الثالث: منهجية الدراسة وإجراءاتها (يشمل الإجراءات البحثية، الأدوات البحثية، طرق جمع البيانات وتحليلها)
- الفصل الرابع: النتائج ومناقشتها
- الفصل الخامس: الإستنتاجات والتوصيات

الإطار النظري والدراسات السابقة

1.2 المقدمة

تعاني منطقة الشرق الأوسط بما فيها الأراضي الفلسطينية من عدة مخاطر في ما يخص مصادر المياه من شحها ونقصها وتلوثها، كما وتعاني الأراضي الفلسطينية من السيطرة الإسرائيلية على المصادر المائية، حيث يعتبر إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة من أهم الإهتمامات العالمية لحل مشكلة نقص المياه من جهة، وحل لمشكلة تلوث البيئة من جهة أخرى، كما أن الإزياد المستمر بشكل هندسي في عدد السكان في العالم أدى إلى زيادة الطلب على المياه، وبما أن توزيع المياه الصالحة للإستعمال على سطح الكرة الأرضية ليس متساوياً قد أدى ذلك إلى اختلال التوازن بين الكميات المتوفرة من المياه والطلب الفعلي عليها، الأمر الذي أدى إلى التفكير في تنويع مصادر المياه واستغلال أكبر كمية ممكنة منها بشتى الطرق والذي جعل بعض الدول تقوم باحتساب المياه العادمة في موازنتها المائية (ماس، 2009).

2.2 مناخ فلسطين التاريخية

1.2.2 الموقع والمساحة

تقع فلسطين على الساحل الشرقي للبحر الأبيض المتوسط بين خطي الطول $34^{\circ} 15'$ و $40^{\circ} 35'$ درجة شرقية غرينتش، وخطي العرض $29^{\circ} 30'$ و $23^{\circ} 15'$ شمالاً. وتحدها من الشرق الجمهورية العربية السورية والأردن، ومن الشمال لبنان وجزء من سورية، ومن الجنوب سيناء وخليج العقبة، وتبلغ مساحة فلسطين التاريخية حوالي 27009 كيلومتراً مربعاً (الأرصاد الجوية الفلسطينية، 2009).

وقد لعب هذا الموقع دوراً رئيسياً في رسم ملامح المناخ الفلسطيني من حيث تأثير الساحل الشرقي للبحر المتوسط وصحراء سيناء والصحراء الأردنية، وهذا يجعلها تخضع للمؤثرات البحرية والصحراوية بالإضافة

إلى تعرضها للإشعاع الشمسي. كما لعبت تضاريس فلسطين دوراً هاماً في رسم هذه الملامح. تتميز فلسطين بتنوع أقاليمها المناخية رغم صغر مساحتها، فهي تتبع لإقليم البحر المتوسط المعتدل، وبها المناخ المداري و المناخ الصحراوي و شبه الصحراوي. فكان للبحر المتوسط أثراً بارزاً في تنوع مناخها الذي تؤثر فيه الرياح الغربية المرافقة للمنخفضات الجوية خاصة في المناطق الشمالية من فلسطين، و يعد مناخ فلسطين مناخاً معتدلاً مقارنة مع منطقة الشرق الأوسط ، ولكن يوجد اختلافاً واضحاً في مناخ فلسطين بين جنوبها و شمالها و بين السهول الساحلية و الأغوار، و نتيجة لوقوع فلسطين بعيداً عن مناطق تمركز المنخفضات الجوية حول جزيرة قبرص، تكونت صحراء النقب و التي تتناقص فيها كميات الأمطار إلى حوالي 50 ملم في السنة، و تعتبر المناطق الواقعة في ظل الأمطار على السفوح الشرقية و إقليم حفرة الإنهدام مناطق صحراوية قليلة الأمطار حيث تعتبر الموازنة المائية (الفرق بين التهاطل من جهة والتبخر والنتح من جهة أخرى) سالبة في جميع المناطق المناخية في فلسطين التاريخية، اذا ما حسبت على مدار العام، وذلك لتتركز 72% من مجمل الأمطار في السنة في ثلاثة أشهر من فصل الشتاء (مناخ فلسطين، الأرصاد الجوية الفلسطينية). ما يجعل من التفكير في جدوى إعادة استخدام المياه العادمة في الزراعة من الأمور الملحة.

3.2 مصادر المياه في فلسطين التاريخية

1.3.2 الأمطار

تعدّ الأمطار المصدر الرئيسي للمياه في فلسطين، فهي المغذي للخران الجوفي والمجري المائية والأودية والسيول، ويُستفاد منها في ري مساحات واسعة من الأراضي الزراعية خصوصاً البعلية منها. وتتذبذب كمية الأمطار في فلسطين من سنة لأخرى ومن منطقة لأخرى تبعاً للظروف الطبوغرافية، من حيث الإرتفاع والإنخفاض عن سطح البحر وظروف موقع المنطقة، وتمتد فترة سقوط الأمطار في فلسطين من شهر أيلول سبتمبر إلى شهر أيار مايو، وتبلغ ذروتها في الفترة من كانون أول وحتى آذار من كل عام، وتكثر الأمطار على شريط المرتفعات في المنحدرات الغربية، وتقل في منطقة السفوح الشرقية لجبال وسط فلسطين وتكون شحيحة في غور الأردن، وكمية الأمطار المتساقطة على المرتفعات الجبلية وسفوحها الغربية أكثر من كمية الأمطار المتساقطة على الشريط الساحلي، ففي حين يصل معدل الأمطار في المناطق الجبلية الى حوالي 700ملم /السنة يصل على الجانب الغربي للبحر الميت إلى أقل من 100 ملم /السنة (المياه، مركز المعلومات الوطني الفلسطيني - وفا).

2.3.2 المياه الجوفية

المقصود بالمياه الجوفية؛ مياه الأمطار المتسربة إلى باطن الأرض عبر التكوينات الجيولوجية القابلة للنفاذ، والمياه الجوفية هي المورد الرئيسي للمياه في فلسطين خاصة في فترة انقطاع الأمطار، فعلى الرغم من أن الأمطار هي المصدر الأول للمياه، إلا أن معدلات سقوط الأمطار في فصل الشتاء تتذبذب من سنة إلى أخرى، كما أن قلة الشهور الماطرة يجعل من المياه الجوفية المورد الرئيسي للمياه (المياه، مركز المعلومات الوطني الفلسطيني - وفا).

يستغل الإنسان الفلسطيني هذه المياه، إما عن طريق الآبار الإرتوازية، أو عن طريق الينابيع التي تتبثق من باطن الأرض. وتقدر نسبة مياه الأمطار المتسربة إلى باطن الأرض بحوالي 48-49% من كمية الأمطار المتساقطة على فلسطين وينتهي 5% من المياه في البحر المتوسط والبحر الميت وما يتبقى يتعرض للتبخر. أما الأحواض الجوفية في فلسطين التاريخية فإن مقدار الإستهلاك الفلسطيني والإسرائيلي (مليون متر مكعب السنوي) كما يظهر في الجدول (برهم.و، 2006).

جدول رقم(1.2):الأحواض الجوفية في فلسطين التاريخية ومقدار الإستهلاك الفلسطيني والإسرائيلي منها

الإستهخدام متر مكعب		طاقة المكن المائية	الحوض المائية
إسرائيليون	فلسطينيون		
375	22	1670	الحوض الغربي عام
105	40	273	الحوض الغربي شمالي شرقي
45	**50	165	الحوض الشرقي
10	----	*50	وادي عربيه
35	95	345	قطاع غزة وبئر السبع وما حولها
545	----	545	الجليل والكرمل
1115	207	3048	المجموع

*من ضمنها 150 ملم مكعب مياه غير متجددة

من ضمنها مياه الينابيع()

3.3.2 الجريان السطحي

هو أحد العوامل الرئيسية التي تؤثر في نتائج الموازنة المائية، ويقصد بالجريان السطحي بأنه مجموعة من الأودية والسيول والمجري المائية سواء كانت الدائمة أو الموسمية، ويعتمد الجريان السطحي على عدة عوامل منها التضاريس، وكمية الأمطار الساقطة، والتربة، والغطاء النباتي وطبيعة التكوينات الجيولوجية للمنطقة، وهذا يؤثر على اختلاف نسبة الجريان السطحي من منطقة إلى أخرى. ولا يسمح للفلسطينيين بالاستفادة من أية كمية من مياه نهر الأردن منذ الاحتلال الإسرائيلي للضفة الغربية وقطاع غزة في العام 1967 (المياه، مركز المعلومات الوطني الفلسطيني - وفا).

4.3.2 مصادر المياه في الضفة الغربية وقطاع غزة

تمثل الأمطار الى جانب المياه الجوفية والينابيع المصدر الرئيسي للمياه المتوفرة للفلسطينيين في الضفة الغربية وقطاع غزة، بالإضافة الى المياه المشتراة من شركة المياه الإسرائيلية ميكروت كما يظهر في الجدول رقم (2.2). ويقدر معدل كمية الأمطار المتساقطة فوق الضفة الغربية بحوالي 500 ملم، في حين تقدر كميات مياه الأمطار التي تتسرب إلى الخزانات الجوفية تحت الضفة الغربية بحوالي 850 مليون متر مكعب سنويا (الإحصاء المركز الفلسطيني، 2008).

وتتنقسم مصادر المياه الجوفية في فلسطين إلى قسمين رئيسيين هما:-

- 1- مياه الخزان الساحلي الجوفي المجاور لساحل البحر الأبيض المتوسط ما بين رفح جنوبا وجبل الكرمل شمالا، وتبلغ مساحته الكلية 2200 كم²، توجد 400 كم² منها أسفل قطاع غزة. و تعتبر المياه الجوفية داخل قطاع غزة مستقلة إلى حد كبير عن المياه الجوفية داخل إسرائيل بسبب سريان المياه بشكل شرقي - غربي داخل الخزان، وبالتالي فإن كميات المياه المتوفرة منها للفلسطينيين داخل قطاع غزة معقولة.
- 2- مياه الخزان الجبلي الجوفي القابع أسفل الضفة الغربية، والذي يتكون من ثلاثة أحواض - غربية وشرقية وشمالية شرقية، ومن هنا يتضح لنا أن الضفة الغربية قابعة فوق خزان مياه جوفية كبير، وتعد المياه الجوفية المصدر الرئيسي لجميع استعمالات المياه في الضفة الغربية وفي فلسطين التاريخية.

وفيما يلي توضيح للأحواض الثلاثة وفقاً لاتجاه تدفق المياه الجوفية :

- 1- الحوض الشرقي، والذي تصل إمكانياته المائية إلى 142 مليون م³ سنوياً.
 - 2- الحوض الغربي، وتبلغ إمكانياته المائية نحو 362 مليون م³ سنوياً.
 - 3- الأحواض الشمالية الشرقية : وتبلغ إمكانياتها المائية نحو 172 مليون م³ سنوياً.
- وتعد مياه الأمطار المصدر الأساسي لتعبئة الحوض خلال فصل الشتاء وهو ما يسمى (بإعادة التخزين)، كما وتعد المياه الجوفية المصدر الرئيسي لجميع استعمالات المياه في الضفة الغربية وفي فلسطين التاريخية، حيث تصل الإمكانية المائية للأحواض الجبلية المشكلة لمياه الضفة الغربية الجوفية إلى حوالي 678 مليون م³ (سلطة المياه الفلسطينية، 2010).

جدول رقم(2.2): كمية المياه المتاحة سنوياً في الأراضي الفلسطينية حسب المنطقة والمصدر، 2008

الوحدة: 1000م³/ السنة

المجموع	المياه المشتراة من شركة المياه الإسرائيلية ميكروت	تصريف الينابيع	المياه المضخوخة من الآبار الفلسطينية	المنطقة /المصدر
308.659.4	57.726.3	25.237.8	225.695.3	الأراضي الفلسطينية
144.432.4	52.926.3	25.237.8	66.268.3	الضفة الغربية
164.227.0	4.800.0	----	159.427.0	قطاع غزة

*تشمل الكميات المضخوخة من الآبار الواقعة ضمن الأراضي الفلسطينية والمسيطر عليها من قبل ميكروت للاستخدام المنزلي والزراعي.

*لا يشمل ذلك الجزء من محافظة القدس الذي ضمته إسرائيل عنوة بعيد احتلالها للضفة الغربية في عام 1967

*المصدر: سلطة المياه الفلسطينية، 2008. بيانات غير منشورة . رام الله-فلسطين

4.2 الأخطار التي تواجه قطاع المياه

تجمعت عوامل عديدة لتشكل مخاطر على المياه في فلسطين، من بينها الإستهلاك المفرط بسبب قلة الموارد المائية الفلسطينية، مما أدى إلى استنزاف المخزون الجوفي المتاح، إلا أن أهم هذه المخاطر يتمثل في الإجراءات الإسرائيلية المختلفة.

1.4.2 تناقص المياه في فلسطين

أدت مجموعة من العوامل إلى تناقص المياه في فلسطين، ويمكن تلخيصها في التالي:

- الاستعمال الإسرائيلي المفرط.
- زيادة النمو السكاني بمعدل 3.5% سنوياً.
- تذبذب كميات مياه الأمطار من سنة لأخرى.
- الإستهلاك غير المتوازن بين الفلسطينيين في الضفة الغربية والإسرائيليين لصالح الإسرائيليين.
- اتجهت إسرائيل منذ بداية الإحتلال إلى السيطرة على مصادر المياه في الأراضي الفلسطينية، واتخذت العديد من القرارات التي تنص على ملكيتها للمياه في فلسطين، وكان أولها بتاريخ 1967/6/7 والذي ينص على أن "كافة المياه الموجودة في الأراضي التي تم احتلالها مجدداً هي ملك لدولة إسرائيل" (سلطة المياه الفلسطينية، 2010).
- وتبع هذه القرارات مجموعة من الإجراءات العملية لبط السيطرة الإسرائيلية على مصادر المياه منها:
 - تحديد مجرى نهر الأردن.
 - سحب كميات كبيرة من المياه الفلسطينية من خلال حفر الآبار داخل المستوطنات الإسرائيلية (50 بئراً في الضفة الغربية، و43 في قطاع غزة، و26 على طول خط الهدنة بين إسرائيل وقطاع غزة).
 - حجز مياه الأودية عن الوصول إلى المناطق الفلسطينية مثلما هو الحال في قطاع غزة.
 - نقل المياه من المناطق الفلسطينية إلى المدن داخل إسرائيل.
 - بناء المستوطنات الإسرائيلية فوق مصادر المياه الفلسطينية في الضفة الغربية.
- حيث يستهلك المجتمع الإسرائيلي المياه الفلسطينية في الضفة الغربية بإفراط، كما تستخدم إسرائيل 85% من المياه الموجودة في الخزان الجوفي في الضفة الغربية، وهو ما يعادل 483 مليون متر مكعب. وتغطي هذه الكميات 25% من احتياجات إسرائيل المائية. كما أن تناقص المياه في فلسطين بسبب الإستهلاك الإسرائيلي المفرط للمياه الفلسطينية يؤدي إلى تعرضها لتناقص حاد واختلال بين كمية التغذية للخزان الجوفي السنوي والاستعمال اليومي (المياه، مركز المعلومات الوطني الفلسطيني - وفا).

2.4.2 تلوث المياه في فلسطين

يقصد بتلوث المياه، وجود تغير في مكونات المجرى، أو تغير حالته بطريقة مباشرة أو غير مباشرة؛ بسبب نشاط الإنسان، بحيث تصبح المياه أقل صلاحية للاستعمالات الطبيعية المخصصة لها سواء للشرب، أو للزراعة، أو للأغراض الأخرى، وتوصف المياه بالملوثة إذا وجدت فيها ملوثات بدرجة تعيق استعمال هذه المياه للأغراض المختلفة كالشرب والري. بحيث يمكن لكل متر مكعب ملوث من المياه أن يلوث من 40 - 60 مترا مكعبا من المياه النقية. ومن أهم أسباب تلوث المياه ما يلي:

- مسببات العدوى بسبب تصريف مياه المجاري، والمخلفات الزراعية والحيوانية.

- المنظفات الكيميائية.

- المواد المستهلكة للأكسجين (المواد العضوية القابلة للتأكسد بيولوجيا أو كيميائياً).

- النفط ومشتقاته.

- المواد الكيميائية.

- المواد المشعة.

- المعادن الثقيلة.

وتتمثل أهم مظاهر التلوث في المياه الفلسطينية في:

- زيادة نسبة الأملاح.

- زيادة نسبة النترات (المياه، مركز المعلومات الوطني الفلسطيني - وفا).

ويوجد العديد من الملوثات في المياه العادمة غير المعالجة كما يظهر في الجدول رقم (3.2)، والتي تعتبر من أكثر المشاكل والمخاطر التي تهدد البيئة الفلسطينية، إذ تعمل على تدمير التنوع الحيوي والنظام البيئي والأراضي الزراعية، بالإضافة إلى كونها خطرا على صحة الإنسان، إذ يمكن أن تتخلل المياه العادمة خلال التربة إلى المياه الجوفية التي تعتبر المصدر الرئيسي لمياه الشرب في المناطق الفلسطينية وتعمل على تلويثها (سلطة جودة البيئة، 2010).

جدول رقم (3.2): أهم الملوثات في المياه العادمة

المنظفات الصناعية	النترات - نيتروجين
المواد العالقة	الأمونيوم - نيتروجين
بكتيريا قولونية برازية (مستعمرة/100مل)	كوبالت
الدهون والزيوت والشحوم	الكلوريد
الفينول	الكبريتات
بكتيريا E.coli (مستعمرة/100مل)	الصوديوم
بيوض الديدان المعوية	الكالسيوم
الدهون والزيوت والشحوم	الفوسفات - فسفور
الفينول	الألمنيوم
المنظفات الصناعية	الزرنخ
الحديد	النحاس
المنغنيز	الكاديوم
النيكل	الزنك
الرصاص	السيانيد
السيالينيوم	الكروم
البورون	الزئبق

*المصدر: التعليمات الفنية الإلزامية 34-2012 المياه المعالجة للري الزراعي، مؤسسة المواصفات والمقاييس 2012.

1.2.4.2 تلوث المياه في الضفة الغربية

يمكن ملاحظة تلوث المياه في الضفة الغربية في كل من :

- مياه نهر الأردن

وصلت نسبة الأملاح في مياه نهر الأردن إلى خمسة آلاف جزء في المليون، بعد أن كانت لا تتعدى 600 جزء عام 1925. وزادت نسبة الكلورايد إلى 1365 ملغراما في اللتر في منطقة أريحا خلال السنوات العشرين الماضية بعد أن كانت 24 ملغراما (المياه، مركز المعلومات الوطني الفلسطيني - وفا).

- المياه الجوفية

تتلوث المياه الجوفية نتيجة لتسرب المياه العادمة غير المعالجة و تسرب عصارة النفايات الصلبة والأنشطة الزراعية، كما أدى الضخ الإسرائيلي للمياه الجوفية بطريقة مفرطة إلى تزايد نسبة الملوحة في الخزان الجوفي. وأشارت الدراسات إلى زيادة نسبة الملوحة عن الموصى بها دولياً (50 ملغراما في اللتر) في 27,2% من مياه الضفة الغربية. كما أن النترات تلوث العديد من مصادر المياه، ففي طولكرم لا تتعدى نسبة المياه الناجية من التلوث بالنترات 27%، في حين تتخفض النسبة في قلقيلية إلى 23%. وترتفع معدلات النترات على 50 ملغراما في اللتر في 14% من مياه الآبار. وفي النهاية تصل نسبة المياه الملوثة بالطبقات القلوية إلى 85% (سلطة جودة البيئية، 2010).

2.2.4.2 تلوث المياه في قطاع غزة

تعد مشكلة التلوث المائي في قطاع غزة أكبر من مثلتها في الضفة الغربية وخاصة تلوث المياه الجوفية نتيجة لتسرب المياه العادمة غير المعالجة، وتتلخص في النقاط التالية:

- وصلت كمية الكلورايد في بعض المناطق إلى 1500 ملغرام في اللتر.
- لا تتعدى المناطق التي تستخرج منها مياه ذات معدلات كلورايد منخفضة (250 ملغراما في اللتر) عن 45 كيلو مترا مربعا في المناطق الشمالية، وعن 35 كيلو مترا مربعا في المناطق الجنوبية.
- حسب تقسيم "لانجوت" فإن مياه قطاع غزة تصنف في نوعية المياه القلوية، مع ارتفاع عالٍ في كمية الكلورايد.
- 85% من مياه الآبار في قطاع غزة غير صالحة للشرب بسبب المكونات القلوية.
- زيادة نسبة الأملاح في المناطق الجنوبية الشرقية وأجزاء من المنطقة الوسطى لتصل إلى ألف ملغرام في اللتر.
- زيادة نسبة النترات عشرات المرات عن الموصى بها دولياً (سلطة المياه الفلسطينية، 2010).

5.2 الإستغلال الإسرائيلي والاتفاقيات المتعلقة بالمياه

هيمنت إسرائيل عبر مستوطناتها في الضفة الغربية وقطاع غزة على المياه الفلسطينية، حيث وضعت إسرائيل السيطرة على المياه الفلسطينية نصب عينها منذ اليوم الأول لاحتلالها الأراضي الفلسطينية، فأصدرت العديد من الأوامر العسكرية التي من شأنها العمل على إسراع الهيمنة على هذا المورد، فأصبحت تسيطر تماما على 86.5% من المياه الفلسطينية المتاحة، ولم تترك للفلسطينيين سوى 13.5% من مياههم. وفي الوقت الذي منعت فيه المزارعين الفلسطينيين من استغلال مياه نهر الأردن في ري منطقة الأغوار، سمحت للمستوطنين الإسرائيليين في شمال وادي الأردن بضخ المياه من النهر لاستعمالها في ري بعض المحاصيل التي تحتمل تركيزا متوسطا من الأملاح مثل العنب، حيث يقدر بأن إسرائيل تضخ حوالي 1 مليون متر مكعب في إطار هذا المشروع الذي يعرف باسم مياه "جلجال" ويبيعاز من السلطات الإسرائيلية، تحصل بعض المستوطنات والثكنات العسكرية علي كميات كبيرة نسبياً من المياه من عدد الآبار والينابيع العربية التي تشرف عليها دائرة المياه المركزية كما أن مضخات التابعة لشركة "ميكروت" الممتدة علي طول خط حدود العام 1948 تضخ حوالي 95% من مياه الضفة، وهي تلبى في مجموعها حوالي 30% من حاجة إسرائيل من المياه (قنام، ز، 2009).

إضافة إلى ذلك فإن الآبار الإسرائيلية تتميز بأنها أعمق كثيراً وذات طاقة إنتاجية أضخم بكثير من الآبار العربية المجاورة، فهي تصل في الغالب الي حوض يعرف باسم "السينومينيان" والواقع علي عمق نحو 500 متر، في حين أن الآبار العربية تضخ من حوض "البلايستوسين" الواقع علي عمق 60 متر فقط، وتتميز الأحواض من النوع الأول بأنها الأغنى والأجود من المخزون المائي (قنام، ز، 2009).

تعتبر مسألة المياه من القضايا الرئيسية في مفاوضات الوضع النهائي بين الفلسطينيين والإسرائيليين، فقد أشارت اتفاقية المرحلة الإنتقالية إلى اعتراف الجانب الإسرائيلي بالحقوق المائية الفلسطينية، ومما جاء في نص الاتفاقية "تعترف إسرائيل بالحقوق المائية للفلسطينيين في الضفة الغربية، وسيتم التفاوض حول تلك الحقوق للتوصل إلى تسوية بشأنها في اتفاقية الحل النهائي، غير أن تعريف هذه الحقوق أرجئ إلى مفاوضات الوضع النهائي (سلطة المياه الفلسطينية، 2010).

6.2 الإحتياجات الإستهلاكية من المياه

بلغ الإستهلاك الفلسطيني الكلي من المياه في كل من الضفة الغربية وقطاع غزة 259 مليون متر مكعب سنة 1999، وذلك في جميع الاستخدامات (المنزلية، الصناعية، الزراعية)، وهناك استنزاف زائد لـ 80 مليون متر مكعب لأغراض الزراعة في قطاع غزة. ويشترى الفلسطينيون حوالي 50-57.7 مليون متر مكعب سنوياً من شركة المياه الإسرائيلية ميكوروت، ويعادل الاستخدام الفلسطيني للمياه 14.2% من إجمالي طاقة النظام المائي في فلسطين التاريخية، أما فيما يتعلق بأحواض الضفة الغربية فإن التغذية السنوية التي تنشأ وتتكون داخل حدود الضفة الغربية تقدر بـ 624 مليون متر مكعب، وهو ما يشكل 91% من طاقة الأحواض (الشرقي الشمالي، والشرقي، والغربي) (سلطة المياه الفلسطينية، 2010).

وتعتبر كمية المياه المتاحة من جميع مصادرها ولجميع الاستخدامات للفرد الفلسطيني متدنية مقارنة مع تلك المتاحة للفرد الإسرائيلي أو سكان المستوطنات في الضفة الغربية أو حتى مواطني الشرق الأوسط. فقد قدرت دراسة حديثة للبنك الدولي أن معدل الكمية المتاحة من المياه للفرد الفلسطيني لا يزيد عن 190 لتراً في اليوم الواحد، بينما يصل هذا المعدل إلى 1000 لتراً للفرد الإسرائيلي وإلى 870 لتراً للمستوطن الذي يسكن الضفة الغربية. ولهذا، تبقى قضية المياه إحدى القضايا الرئيسية الموضوعة على أجندة مفاوضات الوضع النهائي، ولأغراض تقدير الإحتياجات المائية في الضفة الغربية وقطاع غزة، تم تقسيم استخدام المياه إلى ثلاث قطاعات رئيسية: المنزلية والزراعية والصناعية كما يظهر في الجدول رقم (4.2) (ماس، 2009).

جدول رقم (4.2): الإحتياجات المائية المستقبلية الكلية (مليون متر مكعب سنوياً)

السنة	2015	2020
الإحتياجات المنزلية	218	268
الإحتياجات الصناعية	31	39
الإحتياجات الزراعية	370	552
المجموع	619	859

*المصدر: الإحتياجات المائية المستقبلية في فلسطين ماس 2009

7.2 تأثير بناء الجدار على مصادر المياه في الضفة الغربية

يدعي البعض أن بناء الجدار ليس له أي علاقة بقطاع المياه، لكن بعض المختصين الفلسطينيين في قطاع المياه يعتقدون أن إقامة الجدار كان سببه الرئيس ليس الأمن كما يدعي الإسرائيليون، ولكن لمنع الفلسطينيين ليس فقط من سحب أي كميات إضافية من المياه من الأحواض الجوفية خاصة الغربي والشمالي - الشرقي، بل أيضا لتقليص ما يحصلون عليه الآن عبر تحريك الحدود السياسية في الضفة الغربية شرقا، مما يقلل سمك طبقة إشباع للخرانات المذكورة كلما اتجهنا نحو مناطق تغذيتها في الضفة الغربية وبالتالي تقليص قدرتها الإنتاجية (كعوش، 2005). وسيساهم ذلك أيضا في ضم إسرائيل للجزء الأكبر من مناطق التغذية للحوضين الغربي والشمالي -الشرقي الواقعة داخل الضفة الغربية.

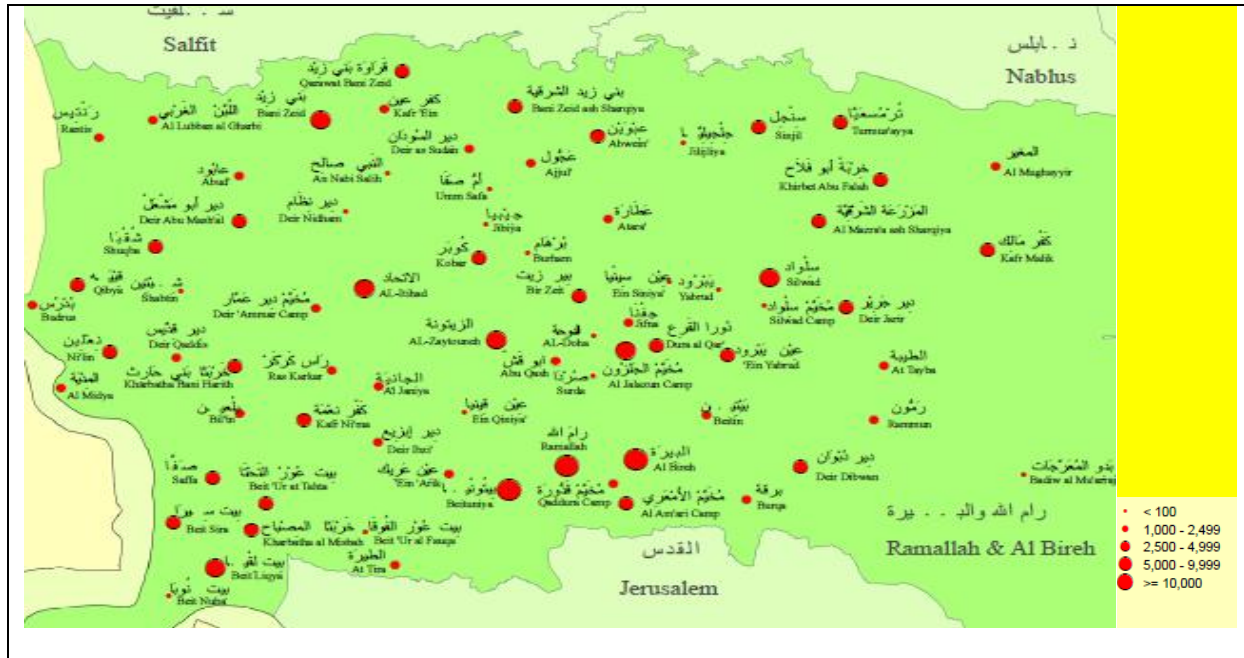
واستنادا إلى تقرير سلطة المياه الفلسطينية فإن الجدار أدى إلى فقدان أكثر من 36 بئراً منها 23 بئراً تقع مباشرة على السياج، و13 أخرى بالقرب منه كانت تستغل لأغراض الزراعة والشرب، حيث أصبحت هذه الآبار المقامة قبل عام 1967م واقعة بين الجدار والخط الأخضر، وكانت هذه الآبار تضخ سنوياً بمقدار 55 مليون متر مكعب وينسبة لا تقل عن 25% من إجمالي الكميات المستخرجة من الخزان الغربي، كما أن سلطات الإحتلال تسعى من خلال الجدار إلى استمرار سحب ما يزيد على مليون متر مكعب تشكل كامل الطاقة المائية المتجددة للحوض المائي الجوفي الغربي، وهي بغالبيتها مياه فلسطينية تتكون داخل حدود الضفة الغربية (سلطة المياه الفلسطينية، 2010).

ونظراً لأن الضفة الغربية تحتوي على أجود وأوفر مخزون للمياه الجوفية، وأرضها صخرية تسمح بتسرب المياه، كما أن بعدها النسبي عن البحر ساعد على ارتفاع درجة المياه التي لا تتأثر بملوحة البحر، ظلت عين " إسرائيل " على المخزون الجوفي للمياه في الضفة الغربية وعلى كيفية استغلاله وحرمان الفلسطينيين من الاستفادة منه، وكان بناء المستوطنات في الضفة من أهم أهدافه السيطرة على هذا المخزون، وكذلك جاء الجدار الفاصل ليحرم الشعب الفلسطيني من 12 مليون م³ من مياه الحوض الغربي، الذي تقدر طاقته المائية بـ 400 مليون م³ (قnam، ز 2009).

أكدت سلطة المياه الفلسطينية على أن نصيب الفلسطينيين من هذا الحوض يبلغ 22 مليون م³، وبناء الجدار ستتقلص هذه الكمية إلى 10 ملايين م³ فقط، بينما تستغل " إسرائيل " الآبار الواقعة بمحاذاة الجدار من الجهة الشرقية لدوافع تدعي أنها "أمنية". وتم فقد 40 بئراً تقع بين الجدار الفاصل والخط الأخضر كانت تستغل لشرب 32 ألف مواطن يقطنون في هذه المنطقة ومحيطها (قنام، ز 2009)، كما سيؤثر الجدار على البيئة ومصادر المياه حيث تسيطر إسرائيل على 50 بئراً من المياه خلف الجدار وبذلك يفقد الأهالي 7 ملايين كيلو متر مكعب من المياه والتي تشكل 30% من مجموع ما يتم استهلاكه فلسطينياً من الحوض الغربي (قنام، ز 2009).

8.2 منطقة رام الله

تبلغ مساحة محافظة رام الله والبيرة 855 كم² في عام 2008، اي حوالي 15.1% من إجمالي مساحة أراضي الضفة الغربية ، وبلغ عدد السكان في منتصف عام 2010 بالمحافظة 301.296 نسمة، وتضم المحافظة 75 تجمعاً و6 مخيمات كما يظهر في خريطة رقم (1.2) (مركز الإحصاء الفلسطيني، 2010).



خريطة رقم(1.2): السكان في محافظة رام الله والبيرة حسب التجمع وعدد السكان ،2007

*المصدر: الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني - كتاب محافظة رام الله والبيرة الإحصاء السنوي (2).

تم اختيار منطقة رام الله لدراسة المعوقات التي تواجه إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية وسبل التعزيز، وذلك بسبب معرفة الباحث من خلال طبيعة عمله بمنطقة رام الله بوجود عدة محطات معالجة للمياه العادمة، ومن أهمها محطة تنقية المياه العادمة في البيرة التابعة لبلدية البيرة من حيث التكنولوجيا الحديثة وقدرتها الإنتاجية التي تبلغ في حدها الأقصى 5000 مترا مكعبا يوميا حيث كان لإنشاءها عدة أهداف، فإعادة استخدام المياه المعالجة للزراعة كان ضمن الأهداف الجوهرية للمحطة المساهمة في حل مشكلة شح المياه المخصصة للري، حيث كان من المقرر جرها إلى بلدة دير دبان لهذا الغرض، ولكن الأهالي رفضوا الانتفاع بها ضمن ثقافة سائدة تنظر بكثير من الريبة والشك والإشمئزاز لاستخدام هذه المياه، لارتباطها في العقلية السائدة بكلمة مجاري.

وهذه الثقافة، التي بلا شك بحاجة إلى جهد لتعديلها، ليست هي العقبة الرئيسية في الإستفادة من المياه المعالجة، فالإحتلال وعبر لجنة المياه المشتركة وما يسمى بالإدارة المدنية رفض ولا يزال يرفض منح التصاريح اللازمة لجر المياه إلى دير دبان أو إلى الأغوار بذريعة أن شبكة الأنابيب تعبر المنطقة «ج» وهي منطقة تشكل نحو 62% من اجمالي مساحة الضفة (محطة البيرة لمعالجة المياه العادمة نجحت في امتحان البيئة واخفقت في الإقتصاد، 2012، انيسان).

بالإضافة إلى محطة تنقية صرف صحي في الطيرة التي تم إنشاؤها حديثا والتابعة لبلدية رام الله التي تستخدم تكنولوجيا متطورة وجديدة، حيث تبلغ قدرتها الإنتاجية في حدها الأقصى 2000 مترا مكعبا يوميا مما يقلل من التلوث البيئي، بالإضافة الى امكانية استخدام المياه الناتجة عنها في مختلف أنواع الزراعة والري (رسالة بلدية رام الله الإخبارية، 2013)، ويعتبر الهدف الأساسي من إنشاء محطات الصرف الصحي في رام الله هو التقليل من التلوث البيئي، ولكن وبحسب موقع محطة تنقية الصرف الصحي في الطيرة، فإن تجمع عين قينيا هو الأقرب على المحطة ويبعد حوالي 4 كلم، ويمكن لمزارعيها الاستفادة من المياه العادمة المعالجة من المحطة بعد ضخها في الواد في الفترة الحالية، كانت نتائج الفحوصات ايجابية على المياه المنتجة صنفت ب A وبالتالي يسمح باستخدامها لري جميع المحاصيل الزراعية المقيدة وفق التعليمات الفنية الإلزامية 4-2012 للمياه المعالجة للري الزراعي، ومع زيادة القدرة الإنتاجية للحد الأقصى 2000 مترا مكعبا يوميا لمحطة تنقية الصرف الصحي في الطيرة وعمل محطة (جربوث-بيتونيا) لصرف الصحي في رام الله، يمكن التخطيط لإعادة استخدام المياه العادمة المعالجة في الري الزراعية (رئيس قسم الصيانة والصرف الصحي في بلدية رام الله، اتصال شخصي، 2014).

تعتبر التجمعات الغربية والبالغ عددها 27 تجمعا في منطقة رام الله التي يتم تزويدها بالمياه من قبل مصلحة مياه محافظة القدس لمنطقة رام الله والبيرة، والتي تعمل وفق نظام تعريف للمياه حيث يبلغ سعر الكوب الواحد 5 شقيل للإستهلاك المنزلي على أن لا يزيد الإستهلاك عن 10 كوب شهريا ولا يوجد في النظام تعريف للإستهلاك الزراعي (مصلحة مياه محافظة القدس، موقع الانترنت)، وهناك نسبة قليلة من مزارعي التجمعات الغربية بمنطقة رام الله يعتمدون في ري محاصيلهم الزراعية على بعض آبار تجميع الأمطار ذات السعة المحدودة، بالإضافة الى عدد محدد من الينابيع القريبة على بعض الأراضي، وبما أن التجمعات الغربية في منطقة رام الله هي الأقرب على محطات تنقية الصرف الصحي في الطيرة وعين جريوث-بيتونيا فإن امكانية استفادتهم من المياه المنتجة للأغراض الزراعية عالية حيث تبلغ مساحة الأراضي الزراعية في التجمعات الغربية 33152.03 دونما، كما يظهر في الجدول رقم(5.2)، وذلك بعد إنتاج المياه العادمة المعالجة للمحطات والعمل على نشر ثقافة إعادة استخدام المياه العادمة للمزارعين الذين يمتلكون أراضي زراعية وليس لديهم مصدر لمياه (مركز الإحصاء الفلسطيني، 2012).

جدول رقم(5.2): مساحة الأراضي الزراعية في التجمعات الغربية بمنطقة رام الله

الرقم	الجهة	المنطقة	القرية	مساحة الاراضي الزراعية/بالدونم
1	غرب	رام الله	بيتلو	3016.09
2	غرب	رام الله	جمالة	
3	غرب	رام الله	ديرعمار	
4	غرب	رام الله	بدرس	297
5	غرب	رام الله	شبتين	381.2
6	غرب	رام الله	دير قديس	495.59
7	غرب	رام الله	راس كركر	2551.28
8	غرب	رام الله	المديا	287.92
9	غرب	رام الله	عين عريك	1221.03
10	غرب	رام الله	بيت سيرا	244.4
11	غرب	رام الله	بيت عورالوقا	1479.4
12	غرب	رام الله	الطيرة	790.9
13	غرب	رام الله	بيت نوبا	252.8
14	غرب	رام الله	صفا	989.79
15	غرب	رام الله	خريثا بني حارث	527.3
16	غرب	رام الله	بيتونيا	723.39
17	غرب	رام الله	بلعين	419.38
18	غرب	رام الله	نعلين	1844.59
19	غرب	رام الله	الجانية	1143.1
20	غرب	رام الله	بيت عور التحتا	1128.6
21	غرب	رام الله	عين قينيا	511.55
22	غرب	رام الله	خريثا المصباح	4092.97
23	غرب	رام الله	بيت لقيا	4399.13
24	غرب	رام الله	قنيا	892.62
25	غرب	رام الله	دير بزيع	1477.62
26	غرب	رام الله	شقبا	1058.55
27	غرب	رام الله	كفرنعمة	2925.83

9.2 المياه العادمة

لقد ثبت أن معالجة المياه العادمة وإعادة استخدامها يمثل أحد الخيارات العلمية في سبيل توفير مصادر جديدة للمياه لسد النقص في الموارد المائية، وتلبية الحاجة المتزايدة للمياه خاصة في البلدان التي تعاني من نقص المياه وشحها، ولتحقيق الشروط الخاصة بالتخلص من المياه العادمة في هذه البلدان بالشكل الذي يساعد على حماية البيئة والصحة العامة، فأن تنقية المياه العادمة الناتجة عن الإستعمالات المنزلية وإعادة استعمالها ربما يكون، من الناحية البيئية أفضل الطرق الآمنة والعملية للتخلص منها (منظمة الأغذية والزراعة، 2000).

وليس جميع المياه العادمة الناتجة في البلدان يتم معالجتها مما يؤدي الى مشاكل بيئية وصحية، ولذلك اصبحت معالجة المياه العادمة تمثل ضرورة ملحة، ولذلك زاد الإهتمام في معالجة المياه العادمة في بعض البلدان واعتبارها من مواردها المائية كما يظهر في الجدول رقم (6.2)

جدول رقم(6.2): كمية المياه العادمة المعالجة بالمليون م³ لسنة 2007/2008

البلد	كمية المياه العادمة المعالجة/مليون م ³ لسنة 2007/2008
مصر	2970
اسرائيل	382
الأردن	80
الضفة الغربية	50

*المصدر : Guidelines for using reclaimed wastewater in agriculture/Middle east 2010

1.9.2 استخدام المياه العادمة في التاريخ

كان أول استخدام لمياه الصرف الصحي تاريخياً يعود إلى ما قبل ألفي عام باليونان، كما كان الري بالمياه العادمة (الصرف الصحي) شائعاً في ألمانيا في القرن السادس عشر، وفي إنجلترا في القرن التاسع عشر، أما في الولايات المتحدة الأمريكية فإن أول استخدام سجل لمياه الصرف الصحي يعود إلى سبعينات القرن التاسع عشر (الأمم المتحدة، 2003 ب).

وأما بالنسبة للمياه المعالجة في البلدان النامية فقد تزايد الإقبال عليه، في الزراعة في ثمانينات القرن العشرين، بعد أن أدركت هذه البلدان إمكانات ومزايا استخدام المياه العادمة.

2.9.2 أهمية معالجة المياه العادمة وضرورتها

تعتبر معالجة المياه العادمة أمراً ضرورياً وحيوياً لعدة أسباب منها:

- حماية الصحة العامة والمحافظة على البيئة، حيث تحتوي هذه المياه على مسببات الأمراض ومواد مختلفة كيميائية وعضوية تعتبر ملوثات للبيئة.
- حماية التربة والمحاصيل وشبكات الري، عن طريق إزالة المواد الصلبة القابلة للترسيب وبعض المواد الصلبة العالقة أو العناصر غير المرغوب فيها.
- تعويض بعض النقص في المياه دون مشاكل بيئية، خاصة في المناطق الجافة وشبه الجافة حيث يوجد طلب متزايد على موارد المياه العذبة لقطاعي البلديات والصناعة.
- توفير مصادر إضافية للمياه، والمغذيات، ومواد عضوية لتحسين التربة (الأمم المتحدة، 2003 ب).

3.9.2 مزايا إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة في الري الزراعي

تعتبر معالجة المياه العادمة وإعادة استخدامها ذات أهداف بيئية وصحية ولها مزايا متعددة عند استخدامها للري نذكر منها:

- توفير مصدر متجدد للمياه، ذو قيمة عالية يمكن استخدامه للري في الزراعة.
- وجود مخصبات أو عناصر مغذية للنبات في المياه العادمة، مما يسهم بصورة كبيرة جداً في توفير تكاليف الأسمدة المطلوبة، خاصة النيتروجين والفوسفور والعناصر النادرة.
- الإستفادة منها لمنع تداخل المياه المالحة عن طريق عمل إعادة تغذية، أو تغذية المياه الجوفية.
- إعادة استخدام المياه العادمة يمكن أن يمنع نمو الطحالب غير المرغوبة في مصادر المياه غير المتجددة مثل البحيرات والذي يعرف بالإطراء الغذائي في الأجسام المائية (معالجة مياه الصرف الصحي، تقرير على الإنترنت).

4.9.2 مدى انتشار استخدام المياه العادمة المعالجة

يعاد استخدام المياه العادمة مباشرة بعد المعالجة، أو توجّه نحو مجرى مائي لتستغل في الزراعة أساساً، ومن بين الاستخدامات الأخرى للمياه العادمة المعالجة ري المنتزهات والحدائق، كما في معظم بلدان الخليج العربية، كما يستخدمها قطاع الصناعة للتبريد.

تشير التقديرات الأخيرة إلى أن ما يزيد عن 80% من المياه المعالجة الناتجة من المناطق العمرانية في البلاد النامية، تستخدم حالياً للري الدائم أو الموسمي.

بينما في بلدان مثل (تشيلي، بيرو، إيران، الهند، أفغانستان، الجزائر، لبنان وسوريا) تجري معظم مياهها العادمة غير المعالجة خلال قنوات أو أنهار، إلى حيث توجه بواسطة المزارعين نحو مساحات زراعة الخضروات التي تستهلك طازجة، والتي تزرع من أجل أسواق المدن القريبة، رغم مخاطر الصحة العامة في مثل هذا الاستخدام غير المنظم للمياه العادمة في الري (منظمة الأغذية والزراعة، 2000).

وفي ولاية كاليفورنيا تم استخدام المياه العادمة المعالجة بكمية تقدر بحوالي 227 مليون متر مكعب عام 1981 للري الزراعي، كما أن إعادة الاستخدام المنظم للمياه العادمة يتم حالياً " في كل من " البحرين، الأردن، الكويت، مالطة، قطر، تونس، الإمارات العربية " (الأمم المتحدة، 2003 أ).

5.9.2 حدود إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة

نتيجة لما تحمله المياه العادمة من مواد عضوية وكيميائية وعناصر ذائبة وميكروبات فإن هناك قيوداً معينة على استخدامها، حيث تتطلب تطبيق معايير واحتياطات ضرورية، ومن الواضح أن هذه الخطوات الضرورية ستعتمد على درجة المعالجة المطبقة على المياه العادمة قبل استخدامها، أما المشاكل الرئيسية المقترنة بإعادة استخدام المياه العادمة للري فهي:

- الحاجة إلى تدبير إمكانيات تخزين المياه المعالجة، أثناء أشهر الشتاء حيث لا تلزم المياه للري، وهذا يستدعي تكاليف استثمارية لبناء الخزانات والمضخات وشبكات التوزيع.
- المخاطر الصحية المحتملة، والتي تصاحب إعادة الاستخدام، وهذه المخاطر عادة محدودة في حالة وجود نظام جيد التصميم والإدارة، لذا فإنه من الضروري وجود درجة عالية من المراقبة للتأكد من أن المياه العادمة تستخدم طبقاً لمقتضيات الصحة العامة.
- قد يؤدي الري بالمياه العادمة إلى التلوث نتيجة وصول الميكروبات والطفيليات المسببة للأمراض والكيماويات إلى مصادر المياه السطحية، والمياه الجوفية في المناطق المروية بالمياه العادمة (معالجة مياه الصرف الصحي، تقرير على الإنترنت).

6.9.2 رأي الدين في إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة في الري الزراعي

تتنوع مجالات الإنتاج الزراعي النباتي، وتتنوع وسائله غرساً ورياً، وفيما يلي عرض لأهم أحكام استعمال المياه العادمة المعالجة في ري الزرع على اختلاف أنواعه وخصائصه، اختلف الفقهاء في حكم سقي الزرع بالماء المتنجس على قولين :

القول الأول: ذهب الحنفية، والمالكية في قول إلى أن الزرع المسقي بماء متنجس طاهر؛ لأن النجاسة استحالت في هذا الزرع، بما يؤدي الى الحكم بطهارته، وحله، وهذا القول مقيد بعدم ظهور أثر النجس في الزرع والنبات، سواء كان رائحة او طعماً أو لونا، وقد استدل أصحاب هذا القول لرأيهم لا يحكم بتنجس الزروع والثمار التي سقيت بالنجاسات؛ لأن النجاسة تستحيل في باطنها، فتطهر بالإستحالة، كالدم يستحيل في أعضاء الحيوان لحماً، ويصير لبناً (دبوس، ن 2013).

القول الثاني: تحرم الزروع والثمار التي سقيت بالنجاسات، وهو الراجح عند الحنابلة، وقد استدل الحنابلة لرأيهم، بعدم الطهارة بالإستحالة، ومما جاء في كتبهم عن ما سقي بنجس من زرع وثمر محرم نجس؛ لأنه تتربى بالنجاسة أجزاؤه، والاستحالة لا تطهر عندها (دبوس، ن 2013).

10.2 الدراسات السابقة

لقد تم إجراء مراجعة ما أمكن من المصادر الثانوية المتوفرة والمتعلقة بموضوع البحث، حيث تم زيارة العديد من مكاتب الجامعات والمؤسسات والوزارت بهدف تطوير قائمة بأسماء المراجع والدراسات والأبحاث المتوفرة حول الموضوع

• دبوس، ناصر، ن (2012): حكم تطهير واستعمال المياه العادمة في الفقه الإسلامي، جامعة

النجاح الوطنية، نابلس - فلسطين.

هدفت الدراسة إلى الإجابة عن رأي الدين في الإنتفاع من المياه العادمة المعالجة، حيث رأت الدراسة تفاوت مياه الصرف الصحي المعالجة في درجة معالجتها وفقاً لقدرة وكفاءة محطات المعالجة، وعليه فهناك مياه معالجة كلياً بما لا يبق أثر للنجاسة فيها وبناء على ما رجحه الفقهاء من اعتبار الاستحالة طريفاً من طرق تطهير الماء المتنجس، حيث استحالت المياه المتنجسة، وتبدلت أوصافها، وعادت إلى أصلها من الصفاء والنقاء، وحيث إن الحكم يدور في علته وجوداً وعدمياً، وبناءً على رُجْح وافتي به كثير من الباحثين المعاصرين بطهارة المياه العادمة المعالجة، وهناك مياه معالجة بشكل جزئي، وهي المياه الناتجة عن محطات المعالجة كفاءتها متدنية، بحيث لا يمكن إزالة كل أعراض النجاسة منها، وعليه فإن هذه المياه لا تزال أثر النجاسة لوناً، أو طعماً، أو ريحاً، وهي بذلك متنجسة، ولا يجوز استعمالها فيما يخص البدن مباشرة .

كما توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج والتوصيات ومن أهمها اعتبار المياه العادمة مصدراً استراتيجياً ومهماً وجديداً للماء، كما أن للعاملين: الديني، والنفسي أثر كبير في تقبل أفراد المجتمع لاستخدام المياه العادمة المعالجة. وأن معالجة المياه العادمة في فلسطين والاستفادة منها ضعيفة، وتحتاج إلى مزيد من جهد ودراسة وتمويل ومتابعة وتعزيز البحوث العلمية والشرعية في مجال المياه العادمة ومعالجتها وتنقيف المجتمع لتعزيز قناعاته بالحفاظ على مصادر المياه، واستغلال كل قطرة منها، وتعريفه بأحكام طهارتها، من خلال المناهج التعليمية في المدارس والجامعات، ومن خلال النشرات والمحاضرات ووسائل الإعلام وغيرها، وتعريف المجتمع بأحكام استعمال وتطهير المياه العادمة حتى يتقبل استعمالها والإنتفاع بها في مجالات الحياة وفقاً لأحكامها، وتعزيز التعاون بين كليات الشريعة الإسلامية وغيرها من كليات العلوم الإنسانية والعلمية ومراكز الإفتاء، وتفعيل الأبحاث البيئية والصحية والزراعية ذات العلاقة بالمياه العادمة المعالجة، من حيث سبل الاستخدام وإجراءات الوقاية اللازمة للحفاظ على السلامة العامة، واختيار مسميات جديدة للمياه العادمة المعالجة كالمياه المنقاة مثلاً، وذلك لتعزيز الجانب النفسي في تقبل استخدام هذه المياه وتوسيع المساحات الخضراء اعتماداً على المياه العادمة المعالجة، وتشجيع المزارعين على استخدامها.

• ظاهر، رحاب، ر(2012): المحفزات والمعوقات للمحطات المنزلية لمعالجة المياه الرمادية في

المناطق الريفية الفلسطينية، جامعة بيرزيت، فلسطين.

أشارت نتائج الدراسة إلى أن 13% من المحطات لا تعمل بشكل نهائي. وقد تم تقييم المعوقات لتطبيق هذه الأنظمة والتي كانت من أهمها انتشار الرائحة الكريهة وانتشار الحشرات، نقص متابعة ومراقبة النظام من قبل الجهات المنفذة، كما أشارت النتائج إلى أن 25.1% من الجهات المنفذة لم تقم بفحص ومراقبة الأنظمة، 59.3% من المحطات تمت مراقبتها فقط من 2-3 أشهر بعد الإنتهاء من إنشائها. فشل المحطات كان أيضاً بسبب عدم وجود خبرة كافية لدى المستفيدين لإدارة وتشغيل النظام، تبعثها قلق المستفيدين من المخاطر الصحية ونوعية المياه المعالجة وإعادة استخدامها في الزراعة.

أما بالنسبة لأصحاب الحفر الإمتصاصية المستخدمة كنظام لإدارة المياه العادمة، 75.5% كان لديهم انزعاج كبير من النضح المستمر وانبعث الرائحة الكريهة أثناء عملية النضح، وأشارت النتائج إلى أن معدل نضح الحفر الإمتصاصية قبل إنشاء محطة المعالجة كانت 6.9 في السنة، تقلصت هذه النسبة إلى 4.1 في السنة بعد إنشاء محطات المعالجة. أما من ناحية تقبلهم لأنظمة صرف صحي جديدة فإن أكثر من النصف بنسبة 55.4% تقبلوا بناء محطات معالجة بحيث أن تكون ممولة من محطات أخرى. وقد كانت المياه هي الحافز الأكبر لإنشاء محطات المعالجة المنزلية، حيث أن الغالبية من أصحاب الحفر الإمتصاصية بنسبة 71.1% تقبلوا إعادة استخدام المياه المعالجة الرمادية للأغراض الزراعية. وتجد الإشارة إلى أن 74.8% من المجتمع الريفي الفلسطيني يفضلون شبكات الصرف الصحي كاختيار أول للتخلص من المياه العادمة المنزلية، وبنسبة 15.5% يفضلون محطات المعالجة الرمادية، و9.5% يفضلون الحفر الإمتصاصية .

من خلال تحليل الإنحدار اللوجستي لتقبل إنشاء محطات معالجة المياه الرمادية، تم ايجاد المتغيرات المهمة التالية والتي تشمل توفر حديقة منزلية، استخدام المياه الرمادية غير المعالجة في الزراعة، تفضيل شبكة الصرف الصحي كنظام لإدارة المياه العادمة المنزلية، تقبل الفصل لخطوط الصرف الصحي المنزلية، المعرفة بأنظمة معالجة المياه العادمة الرمادية.

إن محطات المعالجة الرمادية مقبولة من قبل مستخدمي الحفر الإمتصاصية في المناطق الريفية، لذلك فإن أنظمة صرف صحي أخرى يجب تبنيها للحيلولة دون استخدام الحفر الامتصاصية وتأثيراتها السلبية على البيئة، المياه الجوفية والصحة العامة.

• فلسطين, سلطة جودة البيئة (2010): الإستراتيجية البيئية القطاعية 2010-2014

تندرج الإستراتيجية البيئية القطاعية في تسع قضايا ملحة تحتاج إلى المتابعة، وتعتبر إدارة المياه العادمة إحدى هذه القضايا حيث تعدُّ مشكلة اضمحلال مصادر المياه وتلوثها في كل من قطاع غزة والضفة الغربية، من أهم مشاكل البيئة التي تحتاج إلى إجراءات عاجلة ومباشرة، كما وأن غياب الإدارة الناجعة للمياه العادمة واحدة من أبرز الأسباب لهذه المشكلة، حيث تتسرب المياه العادمة غير المعالجة وتختلط مع المياه الجوفية مسببة وبشكل مباشر تدني نوعية المياه الجوفية مما يزيد من شح مصادر المياه، والأكثر من ذلك فإن غياب الإدارة اللازمة للمياه العادمة يتسبب وبشكل مباشر بأضرار تمس الصحة البشرية والحيوانية والنباتية؛ فيؤدي إلى تلوث السواحل والشواطئ البحرية، وهبوط مستوى البيئة الطبيعية والتنوع الحيوي، بالإضافة إلى تشويه المناظر الطبيعية والجمالية، فضلاً عن ما تحمله هذه المشكلة من إزعاج ناشئ عن انبعاث الروائح الكريهة، وانتشار الحشرات الضارة والقوارض.

إن الأولوية الملحة في الخطة البيئية الفلسطينية جاءت تماشياً مع الإدراك التام لأبعاد هذه القضية (المياه العادمة) في كل من قطاع غزة والضفة الغربية؛ ولذلك وضعت الخطة بنوداً تضمنت إنشاء العديد من المشاريع لمواجهة هذه المشكلة، وشملت:

- إقامة مشاريع الصرف الصحي بما لا يتعارض مع الإمكانيات.
- تطوير ورفع كفاءة شبكات الصرف الصحي القائمة.
- إعادة تأهيل وتطوير محطات المعالجة القائمة وزيادة عددها.
- وضع المعايير الملائمة لنوعية المياه العادمة المعالجة وغير المعالجة.
- وضع نظام اقتصادي يكفل مردوداً مالياً يغطي تكاليف الإنشاء والعمل والصيانة في أنظمة إدارة المياه العادمة.

- فلسطين, وزارة الزراعة الفلسطينية (2010): استراتيجية القطاع الزراعي "رؤية مشتركة", رام الله.

يأتي إعداد هذه الإستراتيجية استجابة لتوجهات وتوجيهات السلطة الوطنية الفلسطينية، حيث قررت إعداد مجموعة من الإستراتيجيات القطاعية وغير القطاعية كمدخل أساسي لإعداد الخطة الوطنية العامة للأعوام 2011-2013، والتي ستعنى بوضع الأهداف والأولويات الكفيلة بالتخلص من معوقات وآثار الاحتلال الإسرائيلي وإقامة الدولة.

وقد تم تشكيل فريق الإستراتيجية برئاسة وزير الزراعة وأعضاء ممثلين عن أصحاب العلاقة والعاملين في القطاع الزراعي، الذين قاموا بدورهم بالتوصل إلى اتفاق شامل حول الرؤية المستقبلية للزراعة الفلسطينية وهي : "زراعة مستدامة ذات جدوى وقادرة على تحقيق الأمن الغذائي والمنافسة محلياً وخارجياً عبر الاستخدام الأمثل للموارد كجزء من التنمية الشاملة، وتعزيز ارتباط وسيادة الإنسان الفلسطيني على أرضه وموارده وصولاً إلى بناء الدولة".

ولتحقيق رؤية القطاع الزراعي كان لابد من تحديد واضح للأولويات والاهداف الاستراتيجية والتي تتمثل بما يلي:

1. **صمود وتمسك المزارعين بالأرض والبقاء في الزراعة،** ويتحقق ذلك بوضع سياسات عدة منها:
 - إعادة تأهيل ما دمره الإحتلال ودعم المزارعين المتضررين من الإعتداءات الإسرائيلية، وذلك عن طريق تنفيذ وانجاز عدة تدخلات مثل مساندة صغار المزارعين والصيادين في قطاع غزة، ومساندة مزارعي المحاصيل التصديرية، وتأهيل البنية التحتية الزراعية المدمرة، وتوفير مدخلات الإنتاج الزراعي وإسناد المزارعين المتضررين من الجدار، وتوفير الحوافز والدعم للمزارعين المجاورين للمستوطنات، والمساعدة في إعداد ملفات حصر الأضرار بالإستناد للقانون الدولي.
 - دعم وحماية الفئات المهمشة وخاصة صغار المزارعين وفقراء الريف والنساء والبدو ويتم ذلك عن طريق تنفيذ تكثيف مشاريع تنويع مصادر الدخل، وزيادة المشاريع المكثفة للعمالة، وتمكين المرأة في القطاع الزراعي.
2. **إدارة الموارد في المناطق الفلسطينية بكفاءة وبشكل مستدام** ويتحقق ذلك بوضع عدة سياسات منها
 - زيادة وفرة المياه وتحسين إدارة العرض، ويتحقق هذا بتأهيل البنية التحتية للمصادر المائية، وزيادة الموارد المائية المتاحة للزراعة.

3. دعم الإطار المؤسسي والقانوني والعمل على تطوير وتأهيل القوى البشرية في الزراعة ويتحقق ذلك بوضع عدة سياسات منها:

- تحسين كفاءة وفعالية المؤسسات الزراعية، وذلك عن طريق إعداد الاستراتيجيات تحت القطاعية والفرعية، والتطوير المؤسسي وتفعيل أطر التعاون بين المؤسسات الزراعية، وتطوير قاعدة معلومات وبيانات زراعية.

- تحديث وتوحيد الإطار القانوني، وذلك عن طريق مراجعة التشريعات الزراعية وتحديد التشريعات الواجب إعدادها أو تحديثها، إعداد و/ أو تحديث التشريعات اللازمة وإقرارها.

- تدريب وتأهيل القوى البشرية عن طريق تحديد الإحتياجات التدريبية والبشرية للمؤسسات، وإعداد وتنفيذ برامج تطوير القدرات البشرية.

4. تحسين إنتاجية الزراعة بشقيها النباتي والحيواني ومساهمتها في الأمن الغذائي ويتحقق ذلك بوضع عدة سياسات منها:

- تطبيق النظم الحديثة في الإنتاج النباتي، وذلك عن طريق عدة تدخلات منها تحسين إنتاجية الزيتون، وتحسين إنتاجية أشجار الفاكهة.

- التحول إلى أنظمة الإنتاج المكثف وشبه المكثف في الإنتاج الحيواني، ويتم ذلك بتحسين إنتاجية الأغنام والماعز، والإستزراع السمكي، وتربية النحل وإنتاج العسل.

5. إيجاد بنية تحتية وخدمات زراعية مناسبة ويتحقق ذلك بوضع سياسات عدة منها:

- خلق بيئة استثمارية وتحفيز الإستثمار في الزراعة وخدماتها، عن طريق إعداد دراسات حول جدوى الإستثمار الزراعي، وتوفير الحوافز الإستثمارية.

- تحسين خدمات الإرشاد، ووقاية النبات، والبيطرة والبحث الزراعي، وذلك بمراجعة احتياجات القطاع من الخدمات الزراعية وتقييمها، وإعداد وتنفيذ برامج خدماتية متخصصة.

- فلسطين، سلطة المياه الفلسطينية (2010): الاستراتيجية الوطنية القطاعية للمياه والمياه العادمة

في فلسطين 2011-2013

ان تحقيق هذه الاستراتيجية مرتبط بشكل عضوي بإنجاز الإستقلال وإنهاء الإحتلال وتحقيق التناغم المهني بين مؤسسات الدولة وفق رؤية واضحة، فقطاع المياه معقد وبتأثير مباشرة في الوضع السياسي والأمني معاً.

تم استنباط أربعة أهداف إستراتيجية القطاعية للسنوات 2011-2013 وهي:

- الهدف الإستراتيجي الأول:** ترسيخ أسس الحكم الرشيد وتوفير بيئة قانونية ومؤسسية تضمن التوزيع العادل للخدمة، بحيث تكون قادرة على حسن إدارة قطاع المياه وديمومته.
- الهدف الإستراتيجي الثاني:** ادارة متكاملة للمياه تضمن عدالة وديمومة الخدمة واستدامة المصادر.
- الهدف الإستراتيجي الثالث:** ادارة متكاملة للمياه العادمة تضمن عدالة وديمومة الخدمة والمساهمة في المحافظة على الصحة العامة وحماية البيئة.

- السياسة الأولى: ربط التجمعات بشبكات الصرف الصحي

- تطوير أنظمة الصرف الصحي

- اعتماد معايير ملائمة مالياً وبيئياً لإختيار التكنولوجيا المناسبة تراعي الظروف المحلية

- السياسة الثانية : إنشاء محطات ومعالجة للمياه العادمة

- إنشاء أنظمة مناطقية ومحلية لاعادة استخدام المياه العادمة المعالجة

- برامج تشجيع وتحفيز المزارعين على الاستخدام والاستفادة من المياه المعالجة

الهدف الإستراتيجي الرابع : مؤسسات المياه والمياه العادمة تعمل بشكل كفوء وفعال تقوم على مبدأ المشاركة لجميع فئات المجتمع.

- أوراق العمل التي قدمت في المؤتمر العلمي الاول حول معالجة المياه العادمة في جامعة بيرزيت(2008)، معهد الدراسات البيئية والمائية **Birzeit Water Drops**، فلسطين

الديك، زهير، ز(2007): تقبل سكان محافظة رام الله والبيرة لاستخدام المياه العادمة المعالجة جامعة بيرزيت، بيرزيت - فلسطين.

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على مدى تقبل ريف محافظة رام الله والبيرة لاستخدام المياه العادمة المعالجة للأعراض المختلفة، وتحديد العوامل المؤثرة في التقبل. تم توزيع 100 استبانة في عشرة تجمعات ريفية - منها ثلاثة تجمعات مسيحية، بواقع عشرة استبانات لكل تجمع، حيث تم توزيع الإستبانة بشكل عشوائي منتظم، شملت العينة 52 أنثى، و48 ذكراً. حلت البيانات باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS. حيث بينت النتائج تقبل سكان الريف لبعض استخدامات المياه العادمة المعالجة (الزراعة، ري الغابات، مناشير الحجر، غسيل السيارات، البناء، الحمامات العامة) أكثر من تقبلهم لاستخداماتها الأخرى (الشرب، تربية الأسماك، الخزان الجوفي، معاصر الزيتون).كما حددت النتائج العوامل المؤثرة على التقبل بالطرق الثلاث، حيث تم ربط العوامل السابقة معا والخروج بثلاث معادلات، يمكن من خلالها قياس مدى التقبل لدى سكان الريف.ومن أهم توصيات الدراسة العمل على توعية المناطق الريفية بأهمية استخدام المياه العادمة في مجالات مختلفة، وبيان الجدوى الإقتصادية لمشاريع معالجة المياه العادمة.

- قطاوي، ملك، م(2007): إمكانية التقبل الاجتماعي لإعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة في الزراعة في محافظة رام الله والبيرة " دير دبون كحالة دراسية " جامعة بيرزيت، بيرزيت- فلسطين.

هدفت الدراسة من خلال استبانة تطرح أسئلة تناقش إمكانية تقبل المجتمع لإعادة استخدام المياه العادمة في ري المزروعات، وبناء عليه تم اختيار عينة عشوائية لتطبيقها، بالإضافة إلى إجراء المقابلات الشخصية.

حيث كشفت نتائج التحليل الكمي لإستبانة الدراسة، أنّ مجتمع الدراسة الذين يعانون من نقص المياه هم أكثر تقبلاً لاعتبار المياه العادمة المعالجة مصدر جديد للمياه. كما تبين أن مجتمع الدراسة الذين يعتبرون أن المياه العادمة التي تلقى عشوائياً هي مصدر خطر على البيئة والصحة هم أكثر تقبلاً لإنشاء محطات تنقية للمياه العادمة. أظهرت الدراسة أيضاً مدى تأثير العوامل السكانية في تقبل مجتمع الدراسة لاستعمال المياه العادمة المعالجة، حيث وجد علاقة قوية بين المستوى التعليمي والتقبل لاستخدام المياه العادمة المعالجة، أما باقي المتغيرات كالجنس، العمر، عدد أفراد الأسرة، والدخل، فأثبتت نتائج الدراسة عدم وجود علاقة وثيقة مع تقبل المجتمع لاستعمال المياه العادمة المعالجة في الزراعة.

كما أوضحت الدراسة أن العينة الإحصائية أكثر تقبلاً لاستخدام المياه العادمة المعالجة في المجالات غير المباشرة كالصناعة من المجالات المباشرة كالاستعمالات المنزلية. هذا وبينت النتائج أثر نوعية المياه المستعملة على تقبل استخدامها في ري المحاصيل الزراعية، حيث وجد أن العينة الإحصائية أكثر تقبلاً لمياه الأمطار تليها المياه الرمادية المعالجة ثم السوداء المعالجة ثم المياه العادمة الخام. هذا وقد تقبل سكان دير دبون استخدام المياه العادمة المعالجة للري الخارجة من منازلهم أكثر من منازل القرى الأخرى. كما تبين أن السكان أكثر تقبلاً لمسمى المياه المنقاه من باقي العبارات الأخرى، كالمياه العادمة المعالجة.

وقد تبين أن مجتمع الدراسة يعتبر استعمال المياه المعالجة مسموح دينياً بشرط زوال النجاسة. كما كشفت الدراسة أن العينة الإحصائية أكثر تقبلاً لاستهلاك المحاصيل المروية بالمياه العادمة المعالجة والتي تؤكل مطبوخة، وأن المحاصيل التي يرغب معظم مجتمع الدراسة في ريها بالمياه المعالجة هي الأعلاف والزيتون. كما تبين أيضاً وجود علاقة بين الدخل والتقبل لدفع ثمن المياه العادمة ومعالجتها. كما وتبين أن الرغبة في دفع نسبة من ثمن المياه العادمة ومعالجتها تقل بزيادة نسبة الدفع من فاتورة المياه.

كما أن معظم العينة الإحصائية كانت مستعدة لشراء المنتجات المروية بهذه المياه بشرط أن تكون أرخص. أكدت الدراسة أيضاً على أن العينة الإحصائية للذين يتمتعون بقيمة الإحساس بالبيئة (الوعي البيئي) أكثر تقبلاً لإعادة استخدام المياه العادمة المعالجة في الزراعة.

• خضر ابراهيم، وفاء، و(2006):تقييم فني لاستعمال المياه العادمة المعالجة الناتجة عن محطة

تنقية البيرة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس- فلسطين.

كانت نتائج التحاليل تثبت أن محطة تنقية المياه العادمة في مدينة البيرة تعمل بشكل جيد وتقي بالغرض التي أقيمت من أجله، إذ تمكنت ووفق مراحل المعالجة المتتابعة من التخلص من ملوثات الماء، لتخرج ماء معالج يصلح لبعض الإستخدامات الأدمية كالري الزراعي وكذا تنظيف الشوارع والمرافق العامة، ولو أن المرحلة الأخيرة في المحطة تعمل كما يجب ألا وهي مرحلة التطهير فوق البنفسجي لأمكن الاستخدام الأدمي المباشر للماء المعالج . كما ويمكن استخدام بعض نواتج عملية التنقية الصلبة في التسميد دون أن تشكل أي من الأضرار.

وقد قامت محطة التنقية بإجراء التجارب على المياه المنقاة وإمكانية استخدامها، وثبت أنها تقي بالغرض وخاصة الري دون أن تشكل أي من الأضرار أو الأمراض. وبهذا تكون المحطة حققت هدفها، الأول: منع التلوث البيئي، والثاني: إمكانية إعادة استخدام الماء المعالج والذي يساعد في الحد من الأزمة المائية التي تعاني منها الأراضي الفلسطينية.

• الخاروف، سامر، س(2003):تقييم العوامل الاجتماعية والاقتصادية والثقافية التي تؤثر على إعادة

استخدام المياه العادمة في الضفة الغربية، جامعة النجاح الوطنية، نابلس- فلسطين

بينت نتائج الدراسة أن غالبية الجمهور يقبل استعمال المياه العادمة بعد معالجتها وفقا للمعايير التي تناسب الاستعمال المنشود، إلا أن هذه الغالبية ومن مختلف الفئات لا تعرف عن رأي الدين في الموضوع، كما أن معظم الذين أجابوا على الاستبانات أجمعوا أن العادات الإجتماعية والتعاليم الدينية لا تتقبل فكرة إعادة الإستعمال. كما أظهرت النتائج ان الجمهور يحبذ انتشار محطات معالجة المياه العادمة لإعادة استعمالها خاصة في قطاعات الصناعة والزراعة، إلا أنه أبدى تحفظه من استعمال المياه العادمة المعالجة في زراعة الخضروات التي تؤكل نيئه (دون طبخ)، وتحفظا اقل لري الخضروات التي تؤكل مطبوخه وتحفظا أقل في ري المزروعات الشجرية. أما بالنسبة للمؤسسات المسؤولة عن إدارة المياه العادمة فقد أجمع الذين أجابوا على الاستبانات أن الجهة المسؤولة هي سلطة المياه الفلسطينية، بالإضافة إلى البلديات المعنية بمشاركه جزئية من الجمهور. كما أجمع الذين اجابوا أنهم مستعدون لقبول إعادة الاستعمال للمياه العادمة في حالة زودهم ذلك بكميات إضافية من المياه.

هذا وقد أوصت الرسالة أن يكون هنالك اهتمام كبير في موضوع معالجة المياه العادمة لإعادة استعمالها وأن يتم قبل ذلك توعية الجمهور بكافة فئاته عن هذا الموضوع عن طريق وسائل الإعلام والنشرات وحلقات البحث وأية وسيلة متاحة اخرى.

منهجية الدراسة وإجراءاتها

1.3 تمهيد

يتناول هذا الفصل وصفا لمجتمع الدراسة، والطريقة التي اتبعتها الدارسة لاختيار عينة الدراسة، كما يتناول وصف الأداة المستخدمة فيها، والإجراءات التي اتبعت في تنفيذها، بالإضافة إلى المعالجات الإحصائية التي استخدمت في تحليل النتائج.

2.3 منهج الدراسة : المنهج الوصفي التحليلي

3.3 إجراءات الدراسة

1. جمع المعلومات النظرية اللازمة: الرجوع إلى دراسات وأبحاث تناولت موضوع البحث من قريب أو بعيد، من أجل التعرف على المواضيع التي تم تغطيتها من دراسات ومراجع سابقة وكذلك الفجوات التي لم تتطرق إليها هذه المراجع.

2. تحديد مجتمع الدراسة واختيار العينة وحجمها:

يتكون مجتمع الدراسة من قسمين:

القسم الأول : الخبراء المحليين من المؤسسات الحكومية وغير الحكومية والجامعات الذين لهم علاقة في مجال المياه العادمة ومعالجتها وإعادة استخدامها للأغراض الزراعية، ومن أجل التعمق في محوري الدراسة الرئيسية، وذلك لأنهم مصدر المعلومات الأهم ولديهم معرفة بواقع ومعوقات وسبل تعزيز إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية بمنطقة رام الله من خلال عملهم بالتالي الإ اعتماد عليهم بشكل رئيسي، حيث تم عمل مقابلات مع الخبراء المحليين بعد اختيار عينة قصدية مع مراعاة تنوع مكان العمل (المؤسسات الحكومية، غير الحكومية (محلية، دولية)، والجامعات)، بنسبة 30% وفق قائمة تم إعدادها من قبل الباحث. أنظر ملحق (1.4)

و قد تم التواصل مع 15 خبير من العينة القصدية واطلاعهم على عنوان الدراسة وتحديد مواعيد مسبقاً لعمل المقابلة معهم ، وقد وافق 10 خبراء لعمل المقابلة معهم واعتذر 5 خبراء لأسباب خاصة بهم. في بداية المقابلات التي أجريت تم التذكير بعنوان الدراسة والحديث عن خلفية الموضوع، ثم التطرق إلى الأسئلة الرئيسية للدراسة، وفي نهاية المقابلة أعطي المجال للمشاركين لإضافة أي معلومة لها علاقة بالدراسة وأخيراً تم شكرهم على المشاركة، وقد تم تدوين الملاحظات أثناء إجراء المقابلة.

القسم الثاني: المزارعون في منطقة رام الله حيث تم رصد (1268) مزارع/مزرعة وفق قائمة تم إعدادها من قبل الباحث مصدرها قوائم من المؤسسات العاملة بالزراعة في منطقة رام الله (اتحاد لجان العمل الزراعي، مديرية زراعة رام الله، جمعية التنمية الريفية الإغاثة الزراعية، مركز العمل التنموي معاً، اتحاد الفلاحين) وبعدها تم إدخال جميع الأسماء على ملف اكسل، واستخدم أسلوب العينة العشوائية المنتظمة لتحديد عينة الدراسة، وتم حساب عينة دراسة من خلال معادلة رينشارد جيجر وهي كالآتي:

$$n = \frac{\left(\frac{z}{d}\right)^2 \times (0.50)^2}{1 + \frac{1}{N} \left[\left(\frac{z}{d}\right)^2 \times (0.50)^2 - 1\right]}$$

=N حجم المجتمع

=Z الدرجة المعيارية المقابلة لمستوى الدلالة 0.95 وتساوي 1.96

=d نسبة الخطأ

من خلال المعادلة ظهر أن هناك حاجة لعينة تتكون من (295) مستفيداً وقد تم اعتماد المعلومات المتعلقة بأعداد المزارعين وأسماءهم وعناوينهم على قوائم المؤسسات المشار إليها، وقد تم استخدام أسلوب العينة العشوائية المنتظمة من هذه القوائم كما يظهر في الجدول رقم (1.3)، وبعدها تم تعبئة الاستمارات من قبل الباحث مع العينة العشوائية وكانت الإستجابة 100% وهذه النسبة مرتفعة بسبب علاقات الباحث وطبيعة عمله.

جدول رقم(1.3): مجتمع وعينة الدراسة للمزارعين المشاركين في الدراسة بمنطقة رام الله

الرقم	الجهة	المنطقة	اسم التجمع	مجتمع الدراسة	عينة الدراسة	الرقم	الجهة	المنطقة	اسم التجمع	مجتمع الدراسة	عينة الدراسة
1	غرب	رام الله	دير عمار	20	7	21	شمال	رام الله	كفرعين	40	9
2	غرب	رام الله	صفا	40	11	22	شمال	رام الله	عطارة	40	9
3	غرب	رام الله	خريثا بني حارث	40	12	23	شمال	رام الله	قراوة بني زيد	40	7
4	غرب	رام الله	بيتلو	40	9	24	شمال	رام الله	بيت ريما	40	7
5	غرب	رام الله	بيتونيا	40	11	25	شرق	رام الله	كفر مالك	44	12
6	غرب	رام الله	جمالة	40	11	26	شرق	رام الله	الطيبة	47	7
7	غرب	رام الله	بلعين	80	13	27	شرق	رام الله	سلواد	29	8
8	غرب	رام الله	نعلين	40	6	28	شرق	رام الله	ابو فلاح	28	3
9	غرب	رام الله	الجانبة	40	12	29	شرق	رام الله	بيتين	14	2
10	غرب	رام الله	بيت عور التحتا	38	10	30	شرق	رام الله	المغير	20	5
11	غرب	رام الله	عين قينيا	40	8	31	شرق	رام الله	دير جرير	12	1
12	غرب	رام الله	خريثا المصباح	40	9	32	شمال	رام الله	عابود	40	11
13	غرب	رام الله	بيت لقيا	40	4	33	شمال	رام الله	سنجل	40	7
14	غرب	رام الله	قبيا	25	4	34	شمال	رام الله	عارورة	40	9
15	غرب	رام الله	دير بزيع	10	2	35	شمال	رام الله	دير ابومشعل	40	16
16	غرب	رام الله	شقبا	9	1	36	شمال	رام الله	أبو قش	40	11
17	غرب	رام الله	كفرنعمة	15	2						
18	شمال	رام الله	دير نظام	40	13						
19	شمال	رام الله	ديرغسانة	40	16						
20	شمال	رام الله	الزيتونه	37	10						

4.3 أدوات البحث

استخدام كل من أداة الاستمارة وأداة المقابلة بما يتناسب مع المعلومات المطلوب جمعها من قسيمي مجتمع الدراسة :

1.4.3 الاستمارة

تم إعداد استمارة خاصة بفئة المزارعين المستهدفين في منطقة رام الله، حيث تم تصميمها بناء على الدراسات السابقة ومراجع حول المحاور الرئيسية للدراسة، وتم توزيعها وتعبئتها مباشرة من قبل عينة المشاركين في الدراسة ومراجعتها من قبل الباحث للتأكد من عدم نسيان المشاركين أي سؤال في الاستمارة، بعد ذلك تم تحليل البيانات ومعالجتها إحصائياً لاستخراج النتائج ومقارنتها. (ملحق 2.4)

2.4.3 المقابلة

تم إعداد أسئلة مقابلة خاصة بفئة الخبراء العاملين بالمؤسسات الحكومية، غير الحكومية (محلية، دولية) والجامعات الذين لهم علاقة في مجال المياه العادمة ومعالجتها وإعادة استخدامها للأغراض الزراعية في منطقة رام الله من أجل التعمق ودراسة المحاور الرئيسية في الدراسة، حيث صممت بناء على الدراسات السابقة ومراجع حول المحاور الرئيسية للدراسة (ملحق 3.4).

5.3 تحكيم وتجربة الاستمارة

تم توزيع استمارة تجريبية على عينة مصغرة من عينة الدراسة وتم تعديل الاستمارة بناء على ملاحظاتهم، وكذلك إرسال هذه الاستمارة إلى عدد من المختصين في هذا الموضوع لأخذ ملاحظاتهم (للتحقق من صدقها وثباتها).

6.3 ثبات الاستمارة

تم التأكد من ثبات الأداة من خلال إجراء اختبار التناسق الداخلي واستخراج معامل الثبات (كرونباخ الفا) على عينة الدراسة بأكملها، حيث كان معامل ثبات الأداة (83.6) وهو معامل ثبات جيد جدا لمثل هذه الأبحاث.

7.3 إجراءات الدراسة

في سبيل تنفيذ الدراسة قام الباحث بالإجراءات البحثية التالية:

- جمع المعلومات النظرية اللازمة
- تحديد مجتمع الدراسة واختيار العينة
- إعداد استمارة ودليل المقابلة وذلك بهدف التعرف على آراء المزارعين والخبراء المحليين حول (إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية في منطقة رام الله بين المعوقات وسبل التعزيز).
- الاتصال مع لجنة المحكمين من الأكاديميين وذوي الإختصاص لأخذ آرائهم في مدى صلاحية أداة الدراسة، وبناء على إرشاداتهم وتوجيهاتهم فقد تم إلغاء بعض الفقرات وإضافة فقرات أخرى حيث تتصف هذه الفقرات بالضعف والغموض من وجهة نظر المحكمين.
- تم تحديد مجتمع الدراسة الذي شمل عينة من المزارعين، وبلغ أفراده (295) مزارع ومزارعة. وعينة الخبراء المحليين بلغ عدد أفرادها (10) خبراء.
- تم توزيع الاستمارات على أفراد عينة المزارعين من قبل الدارس نفسه، وقام الدارس أيضا بجمع الاستمارات، وقد بلغ عدد الاستمارات المسترجعة (295) استمارة.
- قام الدارس بتفريغ الإجابات واستخراج النتائج من خلال الإستعانة بالمعالجات الإحصائية.
- إجراء المقابلات وجمع البيانات من الخبراء وتحليل النتائج بشكل نوعي
- مناقشة النتائج والإستنتاجات والتوصيات في فصول الدراسة.

8.3 متغيرات الدراسة

تشتمل هذه الدراسة على نوعين من المتغيرات الخاصة باستمارة المزارعين :

1.8.3 المتغيرات المستقلة

- متغير الجنس ، حيث اشتمل على مستويين (ذكر، أنثى).
- متغير العمر حيث اشتمل على ست مستويات (أقل من 20 سنة، 20_21 سنة، 30_31 سنة، 40_41 سنة، 41_50 سنة، 51_60 سنة، أكثر من 60 سنة)
- متغير المؤهل العلمي حيث اشتمل على عشر مستويات (أمي، ملم، ابتدائي، إعدادي، ثانوي، دبلوم متوسط، بكالوريوس، دبلوم عالي، ماجستير، دكتوراه)
- متغير الوظيفة ، حيث اشتمل على مستويين (مزارع بشكل رئيسي ، مزارع بشكل ثانوي).
- متغير عدد أفراد الأسرة حيث اشتمل على ست مستويات (من 1-3، 4-6، 7-9، 10-12، 13-15، أكثر من 15)
- متغير نوع التجمع ، حيث اشتمل على مستويين (مدينة، قرية).
- وهناك أسئلة استطلاعية حول المياه العادمة المعالجة وطرق معالجتها واستخدامها.

2.8.3 المتغيرات التابعة

وتمثل باستجابات أفراد العينة على فقرات الأداة.

9.3 المعالجات الإحصائية

تمت المعالجة الإحصائية باستخدام برنامج الحزم الإحصائية (SPSS) حيث تم إدخالها إلى جهاز الحاسب الآلي:

- استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات الاستبانة.
- استخراج النسب المئوية لأفراد عينة الدراسة حسب متغيرات البحث.

10.3 تصحيح الأداة

لقد تم اعتماد التوزيع التالي للفقرات في عملية تصحيح فقرات أداة الدراسة واستخراج النتائج وفقا لطريقة ليكرت الخماسية.

1	2	3	4	5
معارض بشدة	معارض	محايد	موافق	موافق بشدة

11.3 تحليل المقابلات

تم تحليل المقابلات وفق منهجية النظرية المجذرة للتحليل النوعي، حيث تم جمع وتفريغ الإجابات من جميع المقابلات مع الخبراء المحليين على محوري البحث، تم عمل تحليل المعطيات وفق أسئلة المقابلة وفق ملحق رقم (3.4) دليل أسئلة مقابلة الخبراء، تم ومن خلال البحث عن الأفكار الرئيسية المتكررة في أغلبية المقابلات، ثم تلخيص هذه الأفكار وتسميتها. وبعد ذلك عرض كل فكرة رئيسية وتفصيل شرح الأفكار والمعطيات المتعلقة بهذه الفكرة كما تحدث عنها الخبراء المحليين في المقابلة معهم.

النتائج ومناقشتها

تم تقسيم هذه الفصل إلى قسمين، حيث سيتناول القسم الاول النتائج الخاصة بتحليل استمارة المزارعين، وسيتناول القسم الثاني النتائج الخاصة بتحليل مقابلات الخبراء، بالإضافة إلى مقارنة بين نتائج الدراسة ونتائج باحثين سابقين من حيث المعوقات وسبل تعزيز إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية.

1.4 النتائج الخاصة باستمارة المزارعين

يتناول هذا الفصل وصفا للنتائج التي نجمت عن هذه الدراسة، ومن أجل تسهيل عملية تفسير النتائج، فقد اعتمدت الدراسة على النسب المئوية. في البداية سيتم توضيح توزيع أفراد عينة الدراسة حسب متغيرات الدراسة وفق ما يظهر في الجدول رقم (1.4)

1.1.4 خصائص المشاركين بالدراسة

جدول (1.4): توزيع أفراد عينة الدراسة حسب المتغيرات في استمارة المزارعين

المتغير	الخيارات	العدد	النسبة المئوية %
الجنس	ذكر	279	94.6
	انثى	16	5.4
العمر	21_30 سنة	80	27.1
	31_40 سنة	85	28.8
	41_50 سنة	83	28.1
	51_60 سنة	43	14.6
	أكثر من 60 سنة	4	1.4
	أمي	8	2.7
المؤهل العلمي	إبتدائي	27	9.2
	إعدادي	71	24.1
	ثانوي	92	31.2
	دبلوم متوسط	26	8.8
	بكالوريوس	71	24.1
	مزارع بشكل رئيسي	91	30.8
الوظيفة	مزارع بشكل ثانوي	204	69.2
	من 1-3	50	16.9
عدد أفراد الأسرة	4-6	143	48.5
	7-9	86	29.2
	10-12	12	4.1
	أكثر من 15	4	1.4
	مدينة	11	3.7
نوع التجمع	قرية	284	96.3

بالنظر الى الجدول رقم (1.4) يمكن ملاحظة أن أغلبية المشاركين في الدراسة كانوا من الذكور حيث شكلوا نسبة 94.6 % من العينة، ويتوقع أن سبب ذلك يعود إلى أن أغلب الحيازات الزراعية في المجتمع الفلسطيني تعود إلى الذكور، أما بالنسبة للعمر فقط كان أغلبية المشاركين تحت عمر 50 عام، حيث شكلوا نسبة 84 % من العينة. ويمكن ملاحظة أن المؤهل العلمي للمشاركين كان متنوع ومختلف واشتمل كل الفئات، ولكن النسبة الأكبر منهم كانوا يحملون الشهادة الثانوية، وقد يعود سبب ذلك إلى أن العمل في القطاع الزراعي لا يحتاج إلى مؤهل علمي محدد. بالنسبة للوظيفة فقد كان أغلبية المزارعين المشاركين في الدراسة يعملون في الزراعة بشكل ثانوي (69.2%) ويتوقع أن سبب ذلك هو تدني الدخل الشهري في الزراعة مما يضطرهم للعمل في وظيفة أخرى. وكان عدد أفراد الأسرة لنصف المشاركين بالدراسة تقريبا يتراوح ما بين 4-6 أفراد. وأخيرا كان 96.3% من المشاركين في الدراسة يسكنون في القرى وهذا متوقع لأن أغلب الأراضي الزراعية تقع فيها .

2.1.4 نتائج الدراسة

يهدف هذا البحث إلى دراسة المعوقات التي تواجه إعادة استخدام المياه العادمة للأغراض الزراعية في منطقة رام الله وسبل تعزيز استخدامها، و لتحقيق هذا الهدف تم توزيع استمارات على 295 مزارع وسيتم توضيح النتائج في هذا القسم. علما بأنه تم فحص مدى ترابط فقرات استمارة الدراسة حول المحورين الأساسيين للدراسة (إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية في منطقة رام الله بين المعوقات وسبل التعزيز) من خلال حساب معامل ارتباط بيرسون لفقرات الاستمارة واتضح منه أن العلاقة ما بين الفقرات والمجالات من جهة هي علاقة طردية (إيجابية). ملحق (4.4)

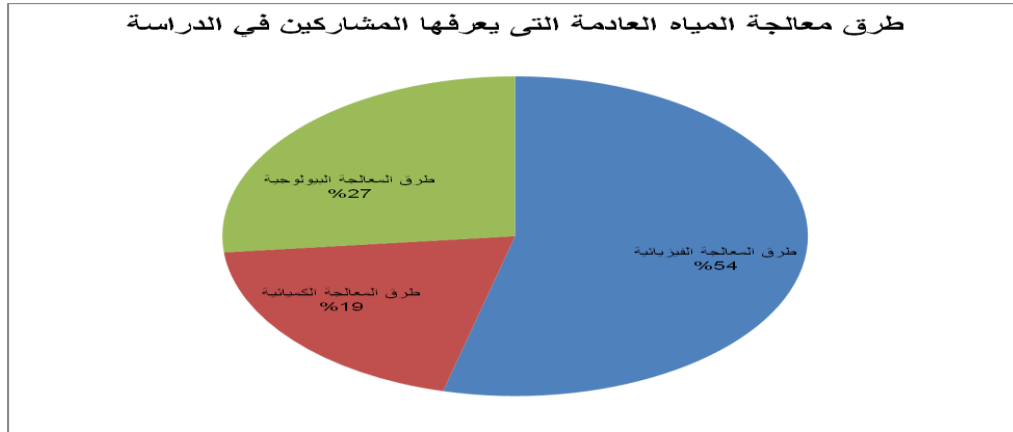
1.2.1.4 النتائج المتعلقة بأسئلة الدراسة في المحور الأول (المياه العادمة المعالجة وطرق معالجتها واستخدامها)

جدول رقم (2.4): مدى معرفة المزارعين المشاركين بالدراسة بالمياه العادمة المعالجة وطرق معالجتها واستخدامها

#	الأسئلة	الإجابات			
		لا		نعم	
		النسبة المئوية %	العدد	النسبة المئوية %	العدد
1	هل تعلم ما هو المقصود بالمياه العادمة المعالجة (سواء الرمادية أو السوداء)	20.7	61	79.3	234
2	هل تعلم ما هي طرق معالجة المياه العادمة (سواء الرمادية أو السوداء)	52.9	156	47.1	139
3	هل تعلم ما هي الضوابط والمحاذير الصحية الخاصة باستخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية (سواء المحلية أو الدولية)	66.8	197	33.2	98
4	هل تعلم ما هي الضوابط والمحاذير البيئية الخاصة باستخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية (سواء المحلية أو الدولية)	71.2	210	28.8	85
5	هل تعرف عن المواصفات الفلسطينية الخاصة بالمياه العادمة المعالجة	84.1	248	15.9	47
6	هل تعلم ما هي المحاصيل الزراعية التي يسمح بريها بالمياه العادمة المعالجة (سواء الرمادية أو السوداء)	61.4	181	38.6	114
7	هل يوجد مصدر قريب منك يوفر مياه عادمة معالجة (سواء الرمادية أو السوداء)	89.8	265	10.2	30
8	هل انت مستعد لاستخدام المياه العادمة المعالجة إذا توفرت	24.1	71	75.9	224

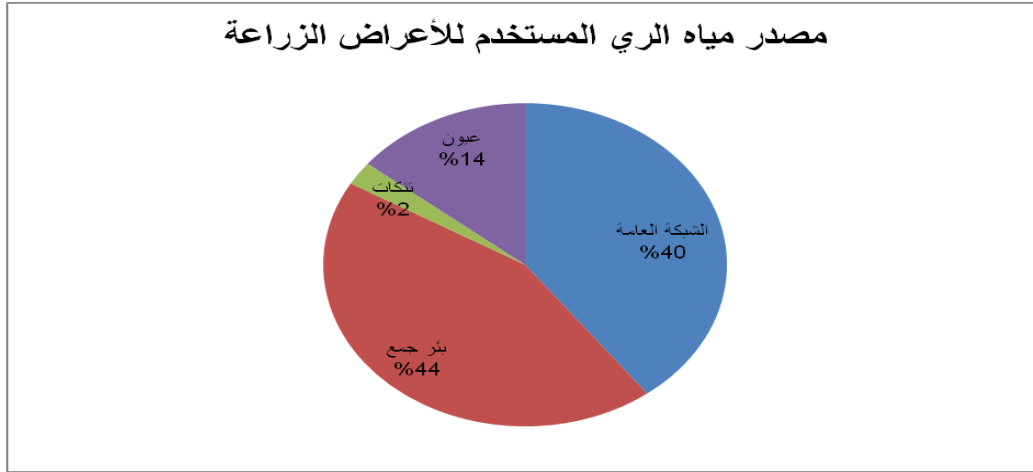
عند سؤال المشاركين عن معرفتهم بالمياه العادمة المعالجة فإن أغلبيتهم كان لديهم معرفة بهذا المصطلح والمقصود به (79.3%)، أما عند سؤالهم عن طرق معالجة المياه العادمة فإن نسبة معرفتهم بها انخفضت إلى أقل من النصف (47.1%). كما يمكن ملاحظة قلة معرفة المزارعين بالضوابط والمحاذير الصحية (33.2%) والبيئية (28.8%) الخاصة باستخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية، كما لا يوجد معرفة بالموصفات الفلسطينية الخاصة بالمياه العادمة المعالجة (15.9%). أما معرفتهم في المحاصيل الزراعية التي يسمح بريها بالمياه العادمة المعالجة فكانت أعلى نسبة (38.6%). و أخيراً يعكس الجدول وجود استعدادية و تقبل عالي من المزارعين لاستخدام المياه العادمة المعالجة إذا توفر مصدر قريب، بنسبة 75.9%، و لكن 10.2% منهم فقط ذكر وجود مصدر قريب يوفر مياه عادمة معالجة.

عندما تم سؤال المزارعين المشاركين عن طرق معالجة المياه العادمة كانت إجابة 139 مشاركاً عن هذا السؤال معرفتهم بطرق المعالجة الثلاث (المعالجة الفيزيائية، المعالجة الكيميائية، المعالجة البيولوجية) مع معرفة أكثرهم بالمعالجة الفيزيائية بنسبة 54% كما يظهر في الرسم البياني رقم (1.4) :



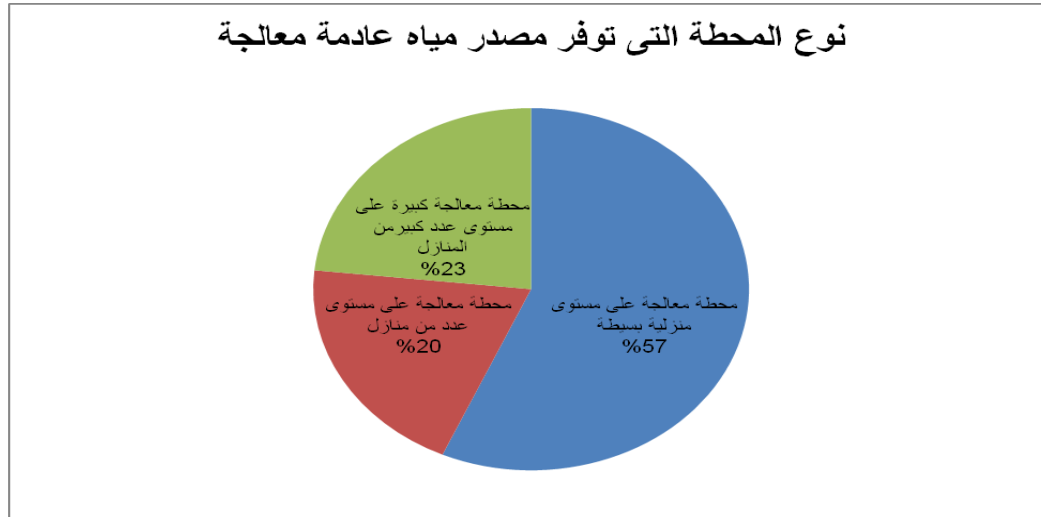
رسم بياني رقم (1.4): طرق معالجة المياه العادمة التي يعرفها المشاركون في الدراسة

كانت إجابات جميع المشاركين في الدراسة عن مصدر مياه الري المستخدم للأغراض الزراعية متنوعة وشملت: الشبكة العامة، عيون، تنكات، بئر جمع. وكانت النسبة الأكبر 44% لبئر الجمع، ثم 40% للشبكة العامة، وأقل نسبة 2% للتنكات كمصدر مياه الري المستخدم للأغراض الزراعية، كما يظهر في الرسم البياني رقم (2.4) :



رسم بياني (2.4) : مصدر مياه الري المستخدم للأغراض الزراعية وفق إجابات المشاركين في الدراسة

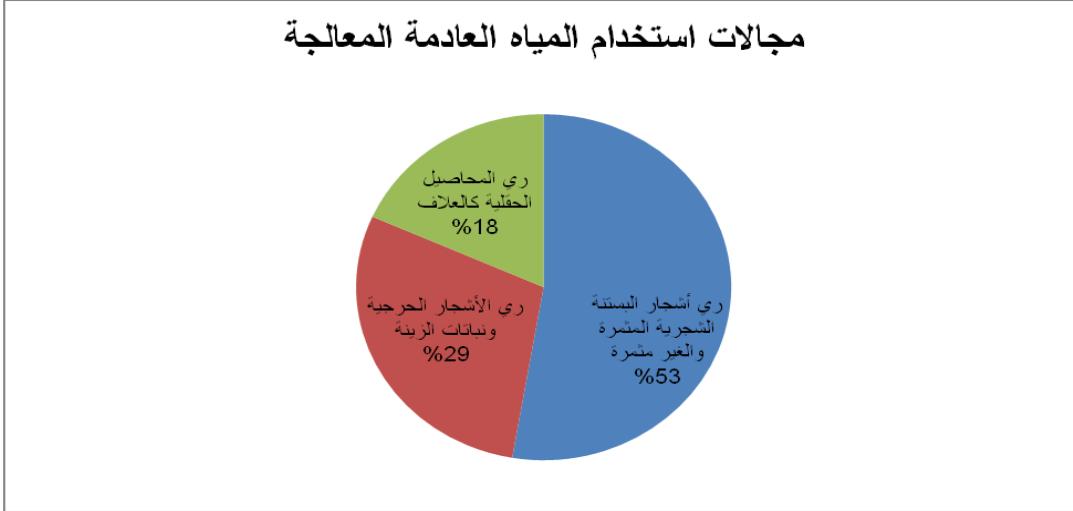
عندما تم سؤال المزارعين المشاركين عن نوع المحطة التي توفر المياه العادمة المعالجة، أجاب 30 مشاركاً على هذا السؤال وعكست إجاباتهم معرفة أكثر من نصفهم على نوع المحطات المعالجة على مستوى منزلي بسيط، كما يظهر في الرسم البياني رقم (3.4).



رسم بياني (3.4): نوع المحطة التي توفر مصدر مياه عادمة معالجة

وقد أجاب 224 مشارك بأن مجالات استخدام المياه العادمة المعالجة بالنسبة لهم كانت 53% لري أشجار البستنة الشجرية المثمرة والغير مثمرة، و 29% لري الأشجار الحرجية ونباتات الزينة، و 18% لري المحاصيل الحقلية كالأعلاف . كما يظهر في الرسم البياني رقم (4.4):

مجالات استخدام المياه العادمة المعالجة



رسم بياني(4.4):مجالات استخدام المياه العادمة المعالجة

2.2.1.4 النتائج المتعلقة بأسئلة الدراسة في المحور الثاني(المعوقات التي تواجه إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة لأغراض الزراعية بمنطقة رام الله)

من أجل الإجابة عن السؤال المتعلق بالمعوقات التي تواجه إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة لأغراض الزراعية بمنطقة رام الله، تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسبة المئوية، لإجابات المشاركين حول هذه المعوقات وترتيبها ترتيباً تنازلياً، كما يظهر في الجدول رقم (3.4).

جدول رقم (3.4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمعوقات التي تواجه إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية بمنطقة رام الله

الفقرة	المتوسط الحسابي* ¹	الانحراف المعياري	النسبة المئوية* ²
ضعف الوعي البيئي	4.11	.801	87.5
عدم الثقة في جودة ونوعية المياه العادمة المعالجة المنتجة	4.11	.769	84.7
عدم الثقة في الإلتزام بالمحاذير والضوابط المتبعة في محطات المعالجة	4.09	.818	82.4
عدم معرفة مدى إمكانية استخدام المياه العادمة المعالجة في الزراعة	4.05	.802	89.5
التخوف الصحي	4.03	.929	85.4
عدم تقبل المجتمع بالمنتجات الزراعية التي يتم ربيها بالمياه العادمة المعالجة	4.00	.798	83.7
عدم وجود محطات معالجة مياه العادمة	3.96	.970	80.3
التخوف النفسي	3.93	.788	81.0
عدم وجود تقبل إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة في الثقافة المجتمعية	3.79	.855	77.3
عدم وجود كمية كافية من المياه العادمة المعالجة المنتجة من المحطة للإعتماد عليها	3.76	1.001	68.1
عدم وضوح القوانين والتشريعات	3.75	.928	66.8
عدم وضوح رأي الدين للمزارعين	3.69	.981	58.0
العادات والتقاليد في المجتمع	3.55	1.029	71.2
عدم قناعة المزارعين بأهمية الري	3.06	1.158	44.7

*¹ تصنيفات المتوسط الحسابي من حيث التأثير (أكثر من 3.5 مرتفعة، ما بين 2.8 و3.5 متوسطة، أقل من 2.8 منخفضة) *² النسبة المئوية تمثل مجموع نسبة كل من (موافق وموافق بشدة)

يتضح من نتائج الجدول السابق رقم (3.4) أن معظم المزارعين المشاركين في الدراسة يعتقدون أن ضعف الوعي البيئي و عدم الثقة في جودة ونوعية المياه العادمة المعالجة المنتجة من المعينات الأساسية التي تواجه إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية بمنطقة رام الله، وقد حازت على أعلى المتوسطات الحسابية حيث كان متوسطها الحسابي يساوي (4.11)، ثم عدم الثقة في الإلتزام بالمحاذير والضوابط المتبعة في محطات المعالجة حيث كان المتوسط الحسابي لها (4.09)، و يليها عدم معرفة مدى إمكانية استخدام المياه العادمة المعالجة في الزراعة (4.05)، بالإضافة الى التخوف الصحي بمتوسط حسابي مقداره (4.03)، بينما كان أقل المعينات تأثيراً من وجهة نظر المزارعين المشاركين بالدراسة هو عدم قناعة المزارعين بأهمية الري بمتوسط حسابي مقداره (3.06).

3.2.1.4 النتائج المتعلقة بأسئلة الدراسة في المحور الثالث (أهم سبل تعزيز إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية بمنطقة رام الله)

من أجل الإجابة عن السؤال المتعلق بأهم سبل تعزيز إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية في منطقة رام الله تم استخراج المتوسطات الحسابية، الانحرافات المعيارية، والنسبة المئوية لإجابات المشاركين حول هذه المعينات وترتيبها ترتيباً تنازلياً، كما يظهر في الجدول رقم (4.4).

جدول رقم (4.4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأهم سبل تعزيز إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية بمنطقة رام الله.

النسبة المئوية* ²	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي* ¹	الفقرة
98.0	.625	4.44	تقديم نماذج ناجحة للمزارعين
93.6	.781	4.38	وجود برامج توعية للمزارعين عبر الوسائل المرئية والمسموعة
96.6	.713	4.38	اهتمام الإرشاد الزراعي بإعادة استخدام المياه العادمة المعالجة
95.6	.643	4.33	التعريف بالمرود الإقتصادي للمزارع
93.9	.810	4.27	مساعدة المزارعين المستعدين لتنفيذ إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة كمصدر ري للحصول على تمويل لإنشاء محطات معالجة
90.8	.644	4.25	وجود محفزات للمزارعين
93.2	.778	4.25	زيادة وعي المزارعين بأهمية استخدام المياه العادمة المعالجة كمصدر ري رخيص
88.5	.749	4.25	استخدام تكنولوجيا حديثة لإنشاء محطات معالجة مياه عادمة
92.2	.686	4.23	وجود سياسة تدعم إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة
89.2	.858	4.20	تفعيل دور الجمعيات التعاونية الزراعية والهيئات المحلية في إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة كمصدر للري
89.5	.835	4.08	إنشاء محطات معالجة قادرة على تزويد المزارعين بالمياه العادمة المعالجة بشكل مستمر

*¹ تصنيفات المتوسط الحسابي من حيث التأثير (أكثر من 3.5 مرتفعة، ما بين 2.8 و3.5 متوسطة، أقل من 2.8 منخفضة)

*² النسبة المئوية تمثل مجموع نسبة كل من (موافق وموافق بشدة)

يتضح من نتائج الجدول السابق رقم (4.4) أن المشاركين بالدراسة يعتقدون أن تقديم نماذج ناجحة للمزارعين من أهم سبل تعزيز إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية بمنطقة رام الله و قد حازت على أعلى المتوسطات الحسابية وكان متوسطها الحسابي يساوي (4.44)، ومن ثم وجود برامج توعية للمزارعين عبر الوسائل المرئية والمسموعة والإهتمام بالإرشاد الزراعي حيث كان المتوسط الحسابي لكل منهما يساوي (4.38).

2.4 النتائج الخاصة بمقابلة الخبراء المحليين

1.2.4 خصائص المشاركين بالدراسة

تم اختيار عينة قصدية من قائمة الخبراء المحليين بنسبة 30% من القائمة التي أعدها الباحث ملحق رقم (1.4)، وعمل المقابلات معهم، احتوت المقابلة على (10) مشاركين من الذكور توزعوا ما بين المؤسسات الحكومية، المؤسسات غير الحكومية، و الجامعات حسب ما يظهر في الجدول رقم (5.4).

جدول (5.4) خصائص عينة المشاركين الذين تم مقابلتهم

عدد	المعايير	خصائص العينة
10	ذكر	الجنس
0	أنثى	
4	مؤسسات حكومية (سلطة المياه الفلسطينية، وزارة الزراعة، سلطة جودة البيئة، مؤسسة المواصفات والمقاييس)	مكان العمل
4	مؤسسات غير حكومية (مجموعة الهيدرولوجين الفلسطينية، المركز الفلسطيني للتنمية الاقتصادية والاجتماعية، جمعية مهندسين الصرف الصحي الفلسطيني، بيت المياه والبيئة)	
2	جامعات (جامعة النجاح الوطنية، جامعة القدس)	

2.2.4 نتائج المقابلات

في البداية تطرقت إجابات الخبراء المحليين إلى الإهتمام في معالجة المياه العادمة وإعادة استخدامها للأغراض الزراعية، حيث كانت 40% من إجابات الخبراء المحليين تعتبرها مهمة من أجل التقليل من التلوث البيئي وأضراره، و60% من إجابات الخبراء المحليين تعتبرها مصدر مائي مهم ورخيص يمكن الإستفادة منه إن تمت معالجتها بطرق ملائمة. كما أكد الخبراء المحليين أن الإحتلال الإسرائيلي يتبع إجراءات ممنهجة تعيق و تمنع السكان الفلسطينيين من إنشاء محطات معالجة مياه عادمة والإستفادة منها، وهذا ما تشير له الدراسات السابقة ايضا.

وعند تحليل ومعالجة إجابات الخبراء المحليين وفق محوري الدراسة الرئيسية، كان المحور الأول يتعلق بالمعيقات التي تواجه إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية، والمحور الثاني يتعلق في سبل تعزيز إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية، كما تم تقسيم كلا المحورين إلى أربعة أجزاء، كما هي مقسمة في أسئلة المقابلة وكانت النتائج بعد تحليلها كالتالي:

1.2.2.4 نتائج المحور الأول حول المعوقات التي تواجه إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة

لأغراض الزراعية في منطقة رام الله من وجهة نظر الخبراء المحليين:

أولاً: استعمالات المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية مع مراعاة المحاذير والضوابط الصحية والطبية والبيئية

أكد أغلبية الخبراء المحليين في المقابلات معهم، أن العمل على المحاذير والضوابط الصحية والطبية والبيئية في استعمال المياه العادمة المعالجة يكون على مرحلتين، الأولى للعاملين داخل محطات معالجة المياه العادمة، والثانية للمزارعين الذين يستخدمون المياه العادمة المعالجة في الأغراض الزراعية. حيث كانت إجابات 70% من الخبراء المحليين أن هناك عدم التزام من قبل العاملين داخل محطات معالجة المياه العادمة في المحاذير والضوابط، بسبب ضعف الرقابة والمتابعة من مالكي المحطات والجهات الرقابية سواء مؤسسات حكومية أو غير حكومية.

أما المزارعين فلا يوجد لديهم معرفة في الضوابط والمحاذير الخاصة في استعمال المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية وهذا جزء من التخوف النفسي عند المزارعين بمخاطر استخدام مياه عادمة معالجة للأغراض الزراعية.

كما كانت إجابات 30% من الخبراء المحليين بوجود ضعف وغياب التنسيق بين المؤسسات الحكومية نفسها وغير الحكومية عن مراعاة الضوابط والمحاذير الصحية والطبية والبيئية للعاملين في محطات معالجة المياه العادمة والمزارعين، وعدم وجود الكادر المتخصص والخبرة الكافية في إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية.

ثانياً: مدى تقبل المجتمع لها (العوامل الإجتماعية والإقتصادية والثقافية والبيئية والنفسية والدينية)

كانت آراء الخبراء المحليين عن مدى تقبل المجتمع لإعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية متنوعة، حيث رأى 40% أن العامل الديني لدى المزارعين يعتبر المياه العادمة المعالجة مياه فيها نجاسة، بما يشكل عائق في إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية لديهم، كما أن رأي الدين غير معروف للمزارعين مما يسبب عدم تقبل، ورأى 30% أن العامل الإقتصادي قد يشكل عائقاً إذا كانت تكلفة الري مرتفعة على المزارعين، ورأى 20% أن العامل الاجتماعي قد يشكل عائقاً في حال عدم وجود تجمعات للمزارعين تساعد في إدارة إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية، مما يجعل المزارعين يواجهون صعوبة في حل المشاكل التي تواجههم في استخدام المياه العادمة المعالجة، ورأى 10% منهم أن العوامل البيئية والثقافية والنفسية عند المزارعين قد تؤثر في اتخاذ قرار إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية.

ثالثاً: الجدوى الإقتصادية لمحطات معالجة المياه العادمة

كما تشير الدراسات السابقة إلى أهمية دراسة تكاليف محطات المياه العادمة المعالجة والمنافع منها، فعند سؤال الخبراء المحليين عن الجدوى الإقتصادية لمحطات معالجة المياه العادمة لإعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية، كانت إجاباتهم أن جميع محطات معالجة المياه العادمة بمختلف أنواعها تم إنشائها من قبل مموليين بحيث لا يتم دراسة إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية.

وأما تكاليف المحطات بأنواعها المختلفة يتم تحديدها وفق المموليين وليس وفق تخطيط ودراسة، وبالتالي لا تكون المنفعة منها شاملة كل الأبعاد، وإنما تصبح محطات معالجة المياه العادمة فقط لحل جزء من المشكلة وهو تجميع المياه العادمة ومعالجتها بدل الحفر الامتصاصية. وقد كانت المياه العادمة المعالجة في بعض محطات المعالجة غير مطابقة من حيث المواصفات لإعادة استخدامها للأغراض الزراعية، لذلك كان لابد من عمل متابعة وصيانة بشكل دوري للمحطات وحسابها في التكاليف التشغيلية دائماً.

رابعاً: التكنولوجيا المستخدمة

توضح الدراسات السابقة عن التكنولوجيا المستخدمة في إنشاء محطات معالجة المياه العادمة لإعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية قبل تحديدها، يجب أن يتم تحديد كمية المياه العادمة المراد معالجتها وموقع المحطة قبل تحديد نوع وحجم المحطة وتصميمها، حيث كان رأى الخبراء المحليين أن هناك عدة أمور يجب مراعاتها قبل اختيار التكنولوجيا المستخدمة أهمها الأمور المالية والفنية والموقع المحدد للمحطة، بالإضافة إلى تحديد مستوى المعالجة المراد الحصول عليها قبل تحديد نوع التكنولوجيا المستخدمة، كما يجب التعرف على إيجابيات وسلبيات كل نوع من حيث مستوى المعالجة و تكاليفها التشغيلية والصيانة .

2.2.2.4 نتائج المحور الثاني حول سبل تعزيز إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية في منطقة رام الله من وجهة نظر الخبراء المحليين:

أولاً: استعمالات المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية مع مراعاة المحاذير والضوابط الصحية والطبية والبيئية

كانت إجابات الخبراء المحليين عن سبل تعزيز استعمالات المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية مع مراعاة المحاذير والضوابط الصحية والطبية والبيئية، تتمحور حول وضع استراتيجية وطنية بمشاركة جميع أصحاب العلاقة والإختصاص من مؤسسات حكومية وغير حكومية وهيئات محلية واشراك القطاع الخاص فيها، بالإضافة الى وضع إطار قانوني للرقابة الفعالة والمتابعة في الإلتزام في بإجراءات السلامة الخاصة في المحاذير والضوابط الصحية والبيئية للعاملين في محطات المعالجة وللمزارعين، ويشمل تحديد الأدوار المؤسسية، بالإضافة إلى ضرورة وجودة إرشادات مكتوبة خاصة بالمحاذير والضوابط و موضوعة في مكان واضح في المحطة، كما يجب العمل على تأهيل وتدريب كوادر بشرية تعمل في إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة، والعمل على الإلتزام في تطبيق وثيقة التعليمات الفنية الإلزامية 34-2012 المياه المعالجة للري الزراعي.أنظر ملحق (5.4)

ثانياً: مدى تقبل المجتمع لها (العوامل الإجتماعية والإقتصادية والثقافية والبيئية والنفسية والدينية)

وفق رأي الخبراء المحليين عن سبل تعزيز مدى تقبل المجتمع لإعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية، يجب العمل على تعميم رأي الدين لدى المزارعين من خلال كافة الطرق الممكنة من دعوات رجال الدين عبر الوسائل المرئية و المسموعة، بالإضافة الى المرشدين الزراعيين، كما يجب أن يتم تحديد سعر المياه العادمة المعالجة بما يتناسب مع إمكانيات المزارعين بحيث تكون ذات جدوى اقتصادية ولها تأثير في تحسين دخلهم وليس العكس، بالإضافة إلى ضرورة وجود تجمعات من المزارعين تساعد في إدارة إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية.

ثالثا: الجدوى الإقتصادية لمحطات معالجة المياه العادمة

عند سؤال الخبراء المحليين عن سبل تعزيز الجدوى الإقتصادية لمحطات معالجة المياه العادمة في إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية، أكدوا على ضرورة عمل دراسة وتخطيط قبل إنشاء محطات معالجة المياه العادمة، تشمل وحدة توزيع لإعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية وحساب تكاليفها وتقديمها الى ممولين بحيث نضمن استفادة أكبر ومنفعة تشمل كل الأبعاد، مع التأكد من مطابقة المياه العادمة المعالجة للمواصفات قبل استخدامها، كما يجب الأخذ بعين الاعتبار تكاليف التشغيل والصيانة للمحطات.

رابعا: التكنولوجيا المستخدمة

كان رأي الخبراء المحليين في سبل تعزيز التكنولوجيا المستخدمة في إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية، أنه يجب العمل على استخدام التكنولوجيا التي تتناسب مع المتطلبات والإحتياجات وملائمة ماليا وفنيا، بحيث يكون مستوى المياه العادمة المعالجة مطابق مع المواصفات المعتمدة لإعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية.

3.4 مقارنة بين نتائج الدراسة ونتائج باحثين سابقين من حيث المعوقات وسبل تعزيز إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية .

بعد مراجعة بعض الدراسات السابقة وتحليل نتائج الدراسة من أجل تحديد كل من معوقات وسبل تعزيز إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية ومقارنتها بنتائج باحثين سابقين، كما يظهر في الجدولين رقم (6.4)(7.4) تبين وجود تشابه بين نتائج الدراسة ونتائج باحثين سابقين في النقاط التي تخص المزارعين والمجتمع بشكل عام، أما الإختلاف بين نتائج الدراسة ونتائج باحثين سابقين، فكان في تركيز نتائج الدراسة في النقاط التي تخص إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة.

جدول رقم (6.4): مقارنة بين نتائج الدراسة ونتائج باحثين سابقين من حيث المعوقات لإعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية

أهم المعوقات لباحثين سابقين	أهم المعوقات في الدراسة
- قلة الوعي البيئي في المجتمع مما يشكل أضرار بيئية كبيرة	- ضعف الوعي البيئي وعدم الثقة في جودة ونوعية المياه العادمة المعالجة المنتجة.
- كان للعاملين : الديني، والنفسي، اثر كبير في تقبل أفراد المجتمع لاستخدام المياه العادمة المعالجة.	- عدم الإلتزام في المحاذير والضوابط الصحية والبيئية والطبية في إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية بسبب ضعف الرقابة والمتابعة وعدم التنسيق المؤسستي سواء المؤسسات الحكومية أو غير الحكومية وعدم وجود الكوادر المؤهلة.
- عدم معرفة الجمهور والمزارعين في رأي الدين في إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة في الري الزراعية.	- يعتبر العامل الديني من أكثر العوامل تأثير على عدم تقبل المجتمع لإعادة استخدام المياه العادمة المعالجة .
- غياب الإدارة اللازمة للمياه العادمة يتسبب وبشكل مباشر بأضرار تمس الصحة البشرية والحيوانية والنباتية.	- اقتصار التمويل من الممولين على إنشاء محطات معالجة المياه العادمة وعدم تمويل إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية.
- نقص متابعة ومراقبة المحطات من قبل الجهات المنفذة.	- التخطيط والتصميم لانشاء محطات مياه معالجة وإعادة استخدام المياه العادمة المعالجة بعد ملائمة الأمور المالية والفنية لاختيار التكنولوجيا المناسبة.
- عدم قبول المستهلكين لجميع المحاصيل الزراعية التي تروى بالمياه العادمة المعالجة.	- عدم وجود تجمعات من المزارعين تساعد في إدارة إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية.
- وجود قيود على المحاصيل الزراعية المسموح بريها بالمياه العادمة المعالجة في فلسطين رغم اختلاف جودة المياه المنتجة من المحطات.	

جدول رقم (7.4): مقارنة بين نتائج الدراسة ونتائج باحثين سابقين من حيث سبل التعزيز لإعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية

أهم سبل التعزيز السابقة	أهم سبل التعزيز الدراسة
- تعريف المجتمع بأحكام استعمال وتطهير المياه العادمة، حتى يتقبل استعمالها والإنتفاع بها في مجالات الحياة وفقاً لأحكامها.	- العمل على إعداد برنامج تدريبي لزيادة وعي المزارعين في منطقة رام الله بأهمية إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للري الزراعي
- تعزيز التعاون بين كليات الشريعة الإسلامية وغيرها من كليات العلوم الإنسانية والعلمية ومراكز الإفتاء وتفعيل الأبحاث البيئية والصحية والزراعية ذات العلاقة بالمياه العادمة المعالجة من حيث سبل الاستخدام، وإجراءات الوقاية اللازمة للحفاظ على السلامة العامة .	- العمل على بناء استراتيجية وطنية خاصة في إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية وتحديد أدوار المؤسسات سواء الحكومية أوغير الحكومية بما يخص الرقابة والمتابعة لكافة المراحل.
- اختيار مسميات جديدة للمياه العادمة المعالجة، كالمياه المنقاة مثلاً، وذلك لتعزيز الجانب النفسي في تقبل استخدام هذه المياه وتوسيع المساحات الخضراء اعتماداً على المياه العادمة المعالجة، وتشجيع المزارعين على استخدامها	- تقديم نماذج ناجحة (قطع أراضي) لإعادة استخدام المياه العادمة المعالجة في الري الزراعي بمنطقة رام الله وعمل زيارات مشاهدات للمزارعين لها.
- العمل على توعية المناطق الريفية بأهمية استخدام المياه العادمة، في مجالات مختلفة	- تعميم رأي الدين الخاص في إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية لدى المزارعين من خلال كافة الطرق الممكنة من دعوات رجال الدين عبر الوسائل المرئية و المسموعة بالإضافة إلى المرشدين الزراعيين
- بيان الجدوى الاقتصادية لمشاريع معالجة المياه العادمة	- دراسة وتخطيط إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية قبل انشاء محطات معالجة المياه العادمة.
- انشاء أنظمة مناطقية ومحلية لإعادة استخدام المياه العادمة المعالجة	- إعادة تأهيل وتدريب الكوادر البشرية في مجال إعادة الاستخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية.
- برامج تشجيع وتحفيز المزارعين على الاستخدام والإستفادة من المياه المعالجة	- العمل على ايجاد تجمعات من المزارعين تساعد في إدارة إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية
- توعية الجمهور بكافة فئاته عن هذا الموضوع من خلال وسائل الاعلام والنشرات وحلقات البحث وأية وسيلة متاحة اخرى	

الإستنتاجات والتوصيات

1.5 الإستنتاجات

في ضوء نتائج الدراسة تم استنتاج ما يلي:

- يوجد لدى أغلبية المزارعين المشاركين بالدراسة معرفة بالمياه العادمة المعالجة والمقصود بها، ولا يوجد لديهم معرفة جيدة في طرق معالجة المياه العادمة و الضوابط والمحاذير الصحية والبيئية الخاصة باستخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية.
- بوجود استعدادية و تقبل عالي من المزارعين لاستخدام المياه العادمة المعالجة إذا توفر مصدر قريب، ولا يوجد مصدر قريب يوفر مياه عادمة معالجة بشكل مستمر.
- ضعف الوعي البيئي و عدم الثقة في جودة ونوعية المياه العادمة المعالجة المنتجة من المعينات الأساسية التي تواجه إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية في منطقة رام الله من وجهة نظر المزارعين المشاركين في الدراسة.
- المزارعون المشاركون في الدراسة يعتقدون أن تقديم نماذج ناجحة للمزارعين، هو من أهم سبل تعزيز إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية في منطقة رام الله.

- يوجد عدم إلتزام في المحاذير والضوابط الصحية والبيئية والطبية في إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية، بسبب ضعف الرقابة والمتابعة، وعدم التنسيق المؤسسي سواء المؤسسات الحكومية أو غير الحكومية، وعدم وجود الكوادر المؤهلة من وجهة نظر الخبراء المحليين.
- يعتبر العامل الديني من أكثر العوامل تأثيراً على عدم تقبل المجتمع لإعادة استخدام المياه العادمة المعالجة من وجهة نظر الخبراء المحليين.
- اقتصر التمويل من الممولين على إنشاء محطات معالجة المياه العادمة، وعدم تمويل إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية من وجهة نظر الخبراء المحليين.
- التخطيط والتصميم لإنشاء محطات مياه معالجة، وإعادة استخدام المياه العادمة المعالجة بعد ملائمة الأمور المالية والفنية لاختيار التكنولوجيا المناسبة من وجهة نظر الخبراء المحليين.
- عدم وجود تجمعات من المزارعين تساعد في إدارة إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية.

2.5 التوصيات

في ضوء ذلك فإن توصيات الدراسة كالتالي :

- إعداد برنامج تدريبي لزيادة وعي المزارعين في منطقة رام الله بأهمية إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للري الزراعي.
- إعداد برنامج تدريبي لزيادة وعي مزارعي منطقة رام الله في الضوابط والمحاذير الصحية والبيئية الدولية والمحلية الخاصة باستخدام المياه العادمة المعالجة للري الزراعي.
- تصميم وإنشاء محطات معالجة للمياه العادمة في منطقة رام الله، بحيث تكون المحطات ملائمة ماليا وقادرة على إنتاج كمية كافية وذات جودة من المياه العادمة المعالجة بما يتناسب مع التعليمات الفنية الإلزامية 34-2012 المياه المعالجة للري الزراعي.
- العمل على بناء استراتيجية وطنية خاصة في إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية، وتحديد أدوار المؤسسات سواء الحكومية أو غير الحكومية بما يخص الرقابة والمتابعة لكافة المراحل .
- تقديم نماذج ناجحة (قطع أراضي) لإعادة استخدام المياه العادمة المعالجة في الري الزراعي بمنطقة رام الله ، وعمل زيارات مشاهدات للمزارعين لها.

- تعميم رأي الدين الخاص في إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية لدى المزارعين من خلال كافة الطرق الممكنة من دعوات رجال الدين عبر الوسائل المرئية و المسموعة بالإضافة إلى دور المرشدين الزراعيين.
- دراسة وتخطيط إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية قبل إنشاء محطات معالجة المياه العادمة.
- إعادة تأهيل وتدريب الكوادر البشرية في مجال إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية.
- العمل على إيجاد تجمعات من المزارعين تساعد في إدارة إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية.
- إمكانية استفادة المزارعين في التجمعات الغربية في منطقة رام الله، والذين يمتلكون أراضي زراعية وليس لديهم مصدر لمياه الري من المياه العادمة المعالجة المنتجة من محطة معالجة المياه العادمة القريبة منهم.
- عمل دراسات عن مدى تقبل المستهلك للمنتجات الزراعية التي تروى بالمياه العادمة المعالجة.

المصادر و المراجع

- الأردن، مركز دراسات البيئة المبنية (2003): إعادة استخدام المياه الرمادية في بلدان مختلفة وإمكانية تطبيقها في الأردن.
- الأمم المتحدة، اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا -الإسكو: تكنولوجيا معالجة المياه العادمة. ط. نيويورك، 2003 أ.
- الأمم المتحدة، منظمة الصحة العالمية المكتب الإقليمي لشرق الأوسط: إعادة استعمال مياه الفضلات في الزراعة، دليل ارشادي للمخططين. عمان الأردن 2003 ب.
- أوراق العمل التي قدمت في المؤتمر العلمي الأول حول معالجة المياه العادمة في جامعة بيرزيت(2008)، معهد الدراسات البيئية والمائية Birzeit Water Drops، فلسطين
- الديك، ز.(2007): تقبل سكان محافظة رام الله والبيرة لاستخدام المياه العادمة المعالجة جامعة بيرزيت، بيرزيت- فلسطين.
- قطاوي، م.(2007): إمكانية التقبل الإجتماعي لإعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة في الزراعة في محافظة رام الله والبيرة " دير دبوان كحالة دراسية " جامعة بيرزيت، بيرزيت- فلسطين.
- الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2009. إحصاءات المياه في الأراضي الفلسطينية التقرير السنوي 2009. رام الله - فلسطين
- الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2011. التعداد الزراعي-2010،النتائج النهائية- الأراضي الفلسطينية . رام الله - فلسطين.

- الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2010. كتاب محافظة رام الله والبيرة الإحصاء السنوي (2). رام الله - فلسطين.
- الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2012. مشروع النشر والتحليل لبيانات التعداد الزراعي، الخصائص العامة للحائزين الزراعيين والحيازات الزراعية في الأراضي الفلسطينية رام الله - فلسطين.
- الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2002. معالجة المياه العادمة في الأراضي الفلسطينية 2002. رام الله - فلسطين.
- الخاروف، س. (2003): تقييم العوامل الاجتماعية والاقتصادية والثقافية التي تؤثر على إعادة استخدام المياه العادمة في الضفة الغربية، جامعة النجاح الوطنية، نابلس - فلسطين.
- خضر ابراهيم، و. (2006): تقييم فني لاستعمال المياه العادمة المعالجة الناتجة عن محطة تنقية البيرة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس - فلسطين.
- دبوس، ن. (2012): حكم تطهير واستعمال المياه العادمة في الفقه الإسلامي، جامعة النجاح الوطنية، نابلس - فلسطين.
- رسالة بلدية رام الله الإخبارية، العدد الثامن أيار - آب 2013، ص 6
- رئيس قسم الصيانة والصرف الصحي في بلدية رام الله (كانون الثاني 2014): محطة تنقية الصرف الصحي الطيرة . اتصال شخص .
- سلطة المياه الفلسطينية (2010م): الإستراتيجية الوطنية القطاعية للمياه والمياه العادمة في فلسطين 2011-2013، رام الله، فلسطين.

- سلطة جودة البيئة (2010): الإستراتيجية البيئية القطاعية 2010-2014، رام الله فلسطين.

http://www.environment.pna.ps/ar/cp/plugins/spaw/uploads/files/strategy/ar/Environment_Sector_Strategy_ar.pdf

- صمادي، عدنان .2001. المياه العادمة المعالجة في محطات الأردن وماشابهها في دول العالم الثالث وحكم استعمالها والإنتفاع بها "رأي مطروح للمناقشة"، مجلة كلية الدراسات الاسلامية والعربية. ع21، ص 109 - ص149.
- ظاهر، ر.(2012): المحفزات والمعيقات للمحطات المنزلية لمعالجة المياه الرمادية في المناطق الريفية الفلسطينية، جامعة بيرزيت، فلسطين.
- قانون المياه رقم (3) لسنة 2002م: إقرار القانون المقدم من مجلس الوزاري، رام الله، فلسطين.
- قنم، ز.(2009)، ابوهلال، م.(2005): جدار الضم والتوسع الغربي وتأثير على مصادر المياه الفلسطينية في الضفة الغربية، اتحاد لجان العمل الزراعي، فلسطين.
- كعوش، ف.(اذار2005): المقولات الاسرائيلية بشأن المياه: حقوق مكتسبة ، أمر واقع وتتكسر للحقوق المائية الفلسطينية، مجلة السحاب، العدد 5، تصدر عن سلطة المياه الفلسطينية ص 10-12.
- محطة البيرة لمعالجة المياه العادمة. نجحت في امتحان البيئة واخفقت في الإقتصاد، جريدة الحياه الجديدة.(1،2012نيسان)، جريدة الحياه الجديدة، ص 20.
- مصلحة مياه محافظة القدس، موقع الإنترنت :

<http://www.jwu.org/arabic.php>

- معالجة مياه الصرف الصحي، تقرير على الإنترنت.

(<http://www.khayma.com/madina/water-dis.htm>)

- معهد أبحاث السياسات الاقتصادية الفلسطيني (ماس): الإحتياجات المائية المستقبلية في فلسطين، جيوسي ع ، سروجي ف، 2009، فلسطين.

- معهد أبحاث السياسات الاقتصادية الفلسطيني (ماس): تشجيع استخدام المياه الرمادية المكررة في فلسطين بيتر هانسن 2012، فلسطين.

- مؤسسة المواصفات والمقاييس(2012م): التعليمات الفنية الإلزامية 34-2012 المياه المعالجة للري الزراعي، فلسطين.

- مؤسسة المواصفات والمقاييس(2003م): المياه العادمة المعالجة، مواصفة فلسطينية م ف742\2003، فلسطين.

- منظمة الأغذية والزراعة المكتب الإقليمي للشرق الأوسط (1992م): إدارة استخدام المياه العادمة في الري، مصر.

- منظمة الأغذية والزراعة المكتب الإقليمي للشرق الأوسط (2000م): دليل استخدام المياه العادمة المعالجة في الري، مصر.

- مناخ فلسطين، الأرصاد الجوية الفلسطينية وزارة النقل والمواصلات، فلسطين.

(<http://www.pmd.ps/viewPalClimate.do>)

- المياه، تقارير على الإنترنت، مركز المعلومات الوطني الفلسطيني-وفا، فلسطين.

(<http://www.wafainfo.ps/atemplate.aspx?id=2221>)

- الوحيدي، ن، وآخرون(1996م): دراسة حول إعادة الاستخدام في الري بمنطقة غزة.

- وزارة الزراعة (2010م): استراتيجية القطاع الزراعي "رؤية مشتركة" 2011-2013، رام الله، فلسطين.

(http://www.moa.pna.ps/Temp/file/strategy_2001_2013_Ar.pdf)

- Maher Abu-Madi, Ziad Mimi, and Niveen Abu-Rmeileh 2008: Public Perceptions and Knowledge towards Wastewater Reuse in Agriculture in Deir Debwan First Symposium on Wastewater Reclamation and Reuse for Water Demand Management in Palestine, Birzeit University, Palestine, 2008.
- Maher Abu-Madi*, Ziad Mimi, Nadine Sinokrot 2009: Building Participatory National Consensus on Wastewater Reclamation and Reuse in Palestine Second International Conference on the Palestinian Environment, An-Najah National University, Nablus, Palestin, 2009.
- Maher Abu-Madi, Rashed Al-Sa'ed, Nidal Mahmoud and Jamal Burnat 2009: Comparative socioeconomic study of greywater and cesspit systems in Ramallah, Palestine ,CHAPTER 6, Greywater Use in the Middle East Technical, Social, Economic and Policy Issues, 2009.
- Maher Abu-Madi, and Rashed Al-Sa'ed: Towards Sustainable Wastewater Reuse in the Middle East and North Africa.

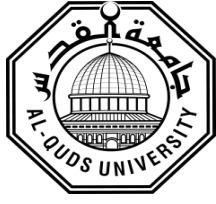
- M. Abu Madi, O. Braadbaart, R. Al-Sa'ed and G. Alaerts 2003: Willingness of farmers to pay for reclaimed wastewater in Jordan and Tunisia Water Science and Technology: Water Supply Vol 3 No 4 pp 115–122 © IWA Publishing 2003.
- Glaser.G, Strauss.L (1967).The discovery of grounded theory: strategies for qualitative research.Aldine de Gruyter.New York.
- Guidelines for using reclaimed wastewater in agriculture(2010) :Middle East Regional Agricultural Programme (MERAP) Egypt. Jordan . Palestinian authority, Ramallah, June 2010.

ملحق رقم (1.4) قائمة الخبراء في معالجة المياه العادمة وإعادة استخدامها في الضفة الغربية

#	الاسم	مكان العمل	#	الاسم	مكان العمل
1	عادل ياسين	سلطة المياه الفلسطينية	17	بلال ابو الرب	مؤسسة الموصفات والمقاييس
2	حازم كتانة	سلطة المياه الفلسطينية	18	د. حافظ شاهين	جامعة النجاح
3	هنادي بدر	سلطة المياه الفلسطينية	19	د. مروان حداد	جامعة النجاح
4	ماجدة علاونة	سلطة المياه الفلسطينية	20	د. نعمان مزيد	جامعة النجاح
5	د. صبحي سمحان	سلطة المياه الفلسطينية	21	د. عامر كنعان	جامعة القدس
6	عصام نوفل	وزارة الزراعة	22	د. عامر مرعي	جامعة القدس
7	حسن الاشقر	وزارة الزراعة	23	د. جواد سعير	جامعة القدس
8	ايمن الرابي	مجموعة الهيدرولوجين الفلسطينية	24	د. خالد صوالحة	جامعة القدس
9	عبد الزراق ابو رحمة	مجموعة الهيدرولوجين الفلسطينية	25	د. معتز القطب	جامعة القدس
10	ابراهيم القوق	سلطة جودة البيئة	26	د. ظاهر بدر	جامعة القدس
11	منذر هند	جمعية مهندسين الصرف الصحي الفلسطيني	27	د. ماهر ابو ماضي	جامعة بيرزيت
12	جمال برناط	المركز الفلسطيني للتنمية الاقتصادية والاجتماعية	28	د. نضال محمود	جامعة بيرزيت
13	عبد الحميد الشامي	بيت المياه والبيئة	29	د. راشد الساعد	جامعة بيرزيت
14	نهاده سوقية	المركز الوطني للبحوث الزراعية	30	د. زياد الميمي	جامعة بيرزيت
15	رائد علاري	المركز الوطني للبحوث الزراعية	31	د. باسل النتشة	جامعة الخضوري
16	حازم شقير	المركز الوطني للبحوث الزراعية	32	د. عبد الله العمري	ايكارد
			33	سعد خويث	جامعة بوليتكنيك فلسطين

المرجع: الخبرة الشخصية -دراسات سابقة

ظاهر، رحاب، ر(2012): المحفزات والمعوقات للمحطات المنزلية لمعالجة المياه الرمادية في المناطق الريفية الفلسطينية، جامعة بيرزيت، فلسطين. مع سؤال الخبراء في موضوع معالجة المياه العادمة وإعادة استخدامها وذلك حسب معلومات الباحث، وينطبق على عام 2013.



ملحق رقم (2.4) استمارة الدراسة الخاصة بالمزارعين

جامعة القدس

عمادة الدراسات العليا

معهد التنمية المستدامة _ الإرشاد الزراعي

أخي الكريم ، أختي الكريمة

تحية طيبة وبعد ، ، ،

يقوم الباحث بإجراء دراسة بعنوان:

إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية في منطقة رام الله بين المعوقات وسبل

التعزيز

وذلك استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير من جامعة القدس أبو ديس، برنامج التنمية المستدامة-تخصص الإرشاد الزراعي، للعام الدراسي 2013، لذا أرجو منك/ي التكرم بتعبئة الاستبيان الذي تم إعداده لهذا الغرض، أمل منكم تحري الدقة والموضوعية في الإجابة، علماً بأن الإجابات ستعامل بسرية تامة ولن تستخدم إلا لأغراض البحث العلمي فقط ، و لن يتم ذكر أسماء المشاركين بالبحث

"شاكرًا لكم حسن تعاونكم"

الباحث: نبراس الريماوي

إشراف: د.جهد عبادي

معلومات الاستثمار

رقم الاستثمار:	1
تاريخ تعبئة الاستثمار:	2
المحافظة:	3

القسم الأول: معلومات عامة (خصائص المزارع)

الرجاء وضع إشارة دائرة أمام الحالة التي تنطبق عليك أو تعبئة الفراغ بجانب السؤال

1	الجنس؟ 1. ذكر 2. أنثى
2	العمر؟ 1. أقل من 20 سنة 2. 21_30 سنة 3. 31_40 سنة 4. 41_50 سنة 5. 51_60 سنة 6. أكثر من 60 سنة
3	المؤهل العلمي؟ 1. أمي 2. ملم 3. ابتدائي 4. إعدادي 5. ثانوي 6. دبلوم متوسط 7. بكالوريوس 8. دبلوم عالي 9. ماجستير 10. دكتوراه
4	الوظيفة؟ 1. مزارع بشكل رئيسي 2. مزارع بشكل ثانوي إذا كنت مزارع بشكل ثانوي ، حدد ما هي الوظيفة الرئيسية؟
5	عدد أفراد الأسرة؟ 1. من 1-3 2. 4-6 3. 7-9 4. 10-12 5. 13-15 6. أكثر من 15
6	نوع التجمع؟ 1. مدينة 2. قرية

القسم الثاني: محاور الاستبيان:

المحور الأول: المياه العادمة المعالجة وطرق معالجتها واستخدامها :

1	هل تعلم ما هو المقصود بالمياه العادمة المعالجة (سواء الرمادية أو السوداء) ؟ 1. نعم 2. لا
2	هل تعلم ما هي طرق معالجة المياه العادمة (سواء الرمادية أو السوداء) ؟ 1. نعم 2. لا إذا كانت الإجابة نعم ماهي الطرق المعالجة التي تعرفها؟ 1. طرق المعالجة الفيزيائية 2. طرق المعالجة الكيميائية 3. طرق المعالجة البيولوجية
3	هل تعلم ما هي الضوابط والمعايير الصحية الخاصة باستخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية (سواء المحلية أو الدولية) ؟ 1. نعم 2. لا
4	هل تعلم ما هي الضوابط والمعايير البيئية الخاصة باستخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية (سواء المحلية أو الدولية) ؟ 1. نعم 2. لا
5	هل تعرف عن المواصفات الفلسطينية الخاصة بالمياه العادمة المعالجة ؟ 1. نعم 2. لا
6	هل تعلم ما هي المحاصيل الزراعية التي يسمح بريها بالمياه العادمة المعالجة (سواء الرمادية أو السوداء) ؟ 1. نعم 2. لا
7	ما هو مصدر مياه الري المستخدم للأغراض الزراعية أن وجد ؟ 1. الشبكة العامة 2. بئر جمع 3. تنكات 4. عيون 5. مياه عادمة معالجة 6. غير ذلك ,حدد.....
8	هل يوجد مصدر قريب منك يوفر مياه عادمة معالجة (سواء الرمادية أو السوداء) ؟ 1. نعم 2. لا إذا كانت الإجابة نعم ماهو نوع المحطة التي توفر لكل المصدر ؟ 1. محطة معالجة على مستوى منزلية بسيطة 2. محطة معالجة على مستوى عدد من منازل 3. محطة معالجة كبيرة على مستوى عدد كبير من المنازل
9	هل أنت مستعد لاستخدام المياه العادمة المعالجة إذا توفرت ؟ 1. نعم 2. لا إذا كانت الإجابة نعم ماهي مجالات استخدامها : 1. ري أشجار البستنة الشجرية المثمرة والغير مثمرة 2. ري الأشجار الحرجية ونباتات الزينة 3. ري المحاصيل الحقلية كالعلاف 4. أخرى إذا كانت الإجابة لا حدد السبب :.....

المحور الثاني: برأيك ما هي المعوقات التي تواجه إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية بمنطقة رام الله

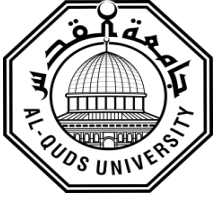
معارض بشدة	معارض	محايد	موافق بشدة	موافق	المعوقات التي تواجه إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية بمنطقة رام الله
					1 العادات والتقاليد في المجتمع
					2 عدم وضوح رأي الدين للمزارعين
					3 التخوف النفسي
					4 عدم وجود تقبل لذلك في الثقافة المجتمعية
					5 ضعف الوعي البيئي
					6 عدم معرفة مدى امكانية استخدام المياه العادمة المعالجة في الزراعة
					7 التخوف الصحي
					8 عدم قناعة المزارعين بأهمية الري
					9 عدم وجود محطات معالجة مياه العادمة
					10 عدم وجود كمية كافية من المياه العادمة المعالجة المنتجة من المحطة للاعتماد عليها
					11 عدم وضوح القوانين والتشريعات
					12 عدم الثقة في جودة ونوعية المياه العادمة المعالجة المنتجة
					13 عدم الثقة في الإلتزام بالمحاذير والضوابط المتبعة في محطات المعالجة
					14 عدم تقبل المجتمع بالمنتجات الزراعية التي يتم ربيها بالمياه العادمة المعالجة

المحور الثالث: برآك ما هي أهم سبل تعزيز المياه العادمة وطرق معالجتها واستخدامها للأغراض الزراعية بمنطقة رام الله

معارض بشدة	معارض	محايد	موافق بشدة	موافق	أهم سبل تعزيز المياه العادمة وطرق معالجتها واستخدامها للأغراض الزراعية بمنطقة رام الله
					1 إنشاء محطات معالجة قادر على تزويد المزارعين بالمياه العادمة المعالجة بشكل مستمر
					2 زيادة وعي المزارعين بأهمية استخدام المياه العادمة المعالجة كمصدر ري رخيص
					3 تفعيل دور الجمعيات التعاونية الزراعية والهيئات المحلية
					4 وجود برامج توعية للمزارعين عبر الوسائل المرئية والمسموعة
					5 إهتمام بالارشاد الزراعي
					6 تقديم نماذج ناجحة للمزارعين
					7 التعريف بالمرود الإقتصادي للمزارع
					8 وجود سياسة تدعم إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة
					9 وجود محفزات للمزارعين
					10 استخدام تكنولوجيا حديثة لإنشاء محطات معالجة مياه عادمة
					11 مساعدة المزارعين المستعدين للاستفادة من المياه العادمة المعالجة كمصدر للري في الحصول على تمويل لإنشاء محطات معالجة

يمكن إضافة اي أفكار أو مقترحات إضافية لم يتم ذكرها

.....
.....



ملحق رقم (3.4) دليل اسئلة مقابلة الخبراء

جامعة القدس

عمادة الدراسات العليا

معهد التنمية المستدامة _ الإرشاد الزراعي

أخي الكريم ، أختي الكريمة

تحية طيبة وبعد ، ، ،

يقوم الباحث بإجراء دراسة بعنوان:

إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية في منطقة رام الله بين المعوقات وسبل

التعزيز

وذلك كمتطلب للحصول على درجة الماجستير من جامعة القدس أبو ديس ،برنامج التنمية المستدامة _

الإرشاد الزراعي للعام الدراسي 2013، آملاً منكم تحري الدقة والموضوعية في الإجابة على أسئلة

المقابلة، علماً بأن الإجابات ستعامل بسرية تامة ولن تستخدم إلا لأغراض البحث العلمي فقط .

"شاكرًا لكم حسن تعاونكم"

الباحث: نبراس الريماوي

إشراف: د.جهد عبادي

أسئلة المقابلة

1. التعرف على الخبراء المحليين من حيث التخصص ومكان العمل والخبرة؟
2. حسب رأي الخبراء المحليين ما أهمية إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية بمنطقة رام الله؟
3. ما هو رأي الخبراء المحليين حول معوقات إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية بمنطقة رام الله؟ من حيث
 - استعمالها للأغراض الزراعية مع مراعاة المحاذير والضوابط الصحية والطبية والبيئية :
 - مدى تقبل المجتمع لها (العوامل الاجتماعية والإقتصادية والثقافية والبيئية والنفسية والدينية)
 - الجدوى الإقتصادية لمحطات معالجة المياه العادمة : المنافع والتكاليف
 - التكنولوجيا المستخدمة
4. ما هو رأي الخبراء المحليين حول سبل تعزيز إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية بمنطقة رام الله؟ من حيث
 - استعمالها للأغراض الزراعية مع مراعاة المحاذير والضوابط الصحية والطبية والبيئية :
 - مدى تقبل المجتمع لها (العوامل الاجتماعية والإقتصادية والثقافية والبيئية والنفسية والدينية)
 - الجدوى الإقتصادية لمحطات معالجة المياه العادمة : المنافع والتكاليف
 - التكنولوجيا المستخدمة

ملحق رقم (4.4) قيمة معامل ارتباط بيرسون لفقرات استمارة الدراسة لأثر (إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية في منطقة رام الله بين المعوقات وسبل التعزيز).

الفقرة	قيمة معامل ارتباط بيرسون
العادات والتقاليد في المجتمع	.273**
عدم وضوح رأي الدين للمزارعين	.090
التخوف النفسي	.281**
عدم وجود تقبل لذلك في الثقافة المجتمعية	.313**
ضعف الوعي البيئي	.414**
عدم معرفة مدى إمكانية استخدام المياه العادمة المعالجة في الزراعة	.425**
التخوف الصحي	.213**
عدم قناعة المزارعين بأهمية الري	.237**
عدم وجود محطات معالجة مياه العادمة	.374**
عدم وجود كمية كافية من المياه العادمة المعالجة المنتجة من المحطة للإعتماد عليها	.143*
عدم وضوح القوانين والتشريعات	.094
عدم الثقة في جودة ونوعية المياه العادمة المعالجة المنتجة	.369**
عدم الثقة في الإلتزام بالمحاذير والضوابط المتبعة في محطات المعالجة	.379**
عدم تقبل المجتمع بالمنتجات الزراعية التي يتم ريها بالمياه العادمة المعالجة	.306**
إنشاء محطات معالجة قادرة على تزويد المزارعين بالمياه العادمة المعالجة بشكل مستمر	.480**
زيادة وعي المزارعين بأهمية استخدام المياه العادمة المعالجة كمصدر ري رخيص	.554**
تفعيل دور الجمعيات التعاونية الزراعية والهيئات المحلية	.550**

قيمة معامل إرتباط بيرسون	الفقرة
.475**	وجود برامج توعية للمزارعين عبر الوسائل المرئية والمسموعة
.520**	الإهتمام بالإرشاد الزراعي
.462**	تقديم نماذج ناجحة للمزارعين
.513**	التعريف بالمرود الإقتصادي للمزارع
.326**	وجود سياسة تدعم إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة
.455**	وجود محفزات للمزارعين
.490**	استخدام تكنولوجيا حديثة لإنشاء محطات معالجة مياه عادمة
.538**	مساعدة المزارعين المستعدين للإستفادة من المياه العادمة المعالجة كمصدر للري في الحصول على تمويل لإنشاء محطات معالجة
.433**	المعيقات التي تواجه إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية بمنطقة رام الله
.631**	أهم سبل تعزيز المياه العادمة وطرق معالجتها واستخدامها للأغراض الزراعية بمنطقة رام الله

ملحق رقم (5.4) التعليمات الفنية الإلزامية 34-2012 المياه المعالجة للري الزراعي

مقدمة

تهدف هذه التعليمات الفنية الإلزامية إلى ما يلي:

(1) وضع أسس لاستخدام المياه المعالجة للري الزراعي بشكل لا يضر بصحة الإنسان والحيوان وبالمزروعات.

(2) ضمان أن لا تشكل المياه المعالجة للري الزراعي ضرراً على العناصر البيئية من تربة ومياه وهواء.

(مادة 1)

المجال

تسري أحكام هذه التعليمات على المياه المعالجة الخارجة من محطات المعالجة بهدف استخدامها للري الزراعي.

(مادة 2)

تعريفات

لغايات تطبيق أحكام هذه التعليمات يكون للكلمات والعبارات التالية المعاني المخصصة لها أدناه، ما لم تدل

القرينة على خلاف ذلك:

1-2 الجهة المختصة: الجهة أو الجهات التي يحددها مجلس الوزراء لتنفيذ أحكام هذه التعليمات بموجب

المادة (23) من قانون مؤسسة المواصفات والمقاييس والقوانين السارية الأخرى ذات الصلة.

2-2 المستخدم: شخص أو مقاول أو منشأة حكومية أو أهلية أو خاصة تستخدم أو تستفيد من المياه المعالجة للري الزراعي.

2-3 المياه العادمة: هي المياه الملوثة بمواد فيزيائية أو كيميائية أو بيولوجية أو إشعاعية ونتجت أو

تخلفت عن استخدام المياه للأغراض المنزلية أو الصناعية أو التجارية أو الزراعية بحيث أصبحت

تشكل خطورة عند إعادة استخدامها أو صرفها بشكل مخالف لأحكام القوانين السارية ذات الصلة.

2-4 الحدود القصوى: هو الحد الأقصى من تركيز المادة الملوثة المسموح بوجودها في المياه المعالجة وفقاً للحدود القصوى المذكورة في هذه التعليمات.

2-5 المياه المعالجة: هي المياه العادمة التي يتم التخلص من بعض أو جميع العوالق والرواسب والمواد

المذابة فيها بالطرق الطبيعية أو الميكانيكية أو الكيميائية أو البيولوجية) الحيوية (سواء منفردة أو مجتمعة والتي لا تتجاوز مستوياتها الحدود القصوى المذكورة في هذه التعليمات.
2-6 محطة معالجة المياه العادمة: مجموعة المنشآت والأجهزة المعدة لمعالجة المياه العادمة بالطرق الطبيعية والميكانيكية والبيولوجية والكيميائي، بهدف تحسين خواص المياه العادمة لإعادة استخدامها أو التخلص منها دون أضرار صحية وبيئية.

(مادة 3)

(تصنف المياه المعالجة لأغراض الري الزراعي حسب جودتها إلى التصنيفات الواردة في ملحق 1)
(مادة 4)

يشترط لاستخدام المياه المعالجة لأغراض الري الزراعي ما يلي:

(أ) مطابقتها لهذه التعليمات وخاصة الملحق 1

(ب) موافقة الجهة المختصة بالري الزراعي على هذا الاستخدام وفق تعليمات صادرة عنها لهذا الغاية

بما لا يتعارض مع اشتراطات هذه التعليمات.

(مادة 5)

5-1 يجب أن تنقل المياه المعالجة لأغراض الري الزراعي بأنايبب ملائمة مغلقة ومميزة باللون البنفسجي ومطابقة للمواصفات الفلسطينية المعنية.

5-2 في حال نقل المياه المعالجة لأغراض الري الزراعي باستخدام مركبات الصهاريج، يجب أن تكون هذه الصهاريج مدهونة باللون البنفسجي ويكتب عليها عبارة "مياه معالجة للري الزراعي"، وذلك بخط مقروء وواضح من الجهتين.

(مادة 6)

يجب على الجهة المختصة وضع تعليمات تشرح التدابير الوقائية الواجب اتخاذها داخل المزارع عند التعامل

مع المياه المعالجة للري الزراعي.

(مادة 7)

(يجب على الجهة المختصة مراقبة جودة المياه المعالجة للري الزراعي من خلال تطبيق نظام المراقبة المذكور في المواصفة الفلسطينية رقم 742

(مادة 8)

يحظر استخدام المياه المعالجة للري الزراعي في:

- (أ) سقاية المواشي والدواجن.
- (ب) ري جميع أنواع الخضار.
- (ت) تغذية المياه الجوفية عن طريق الحقن المباشر.
- (ث) الإستزراع السمكي.

(مادة 9)

لا يجوز للمستخدم التصرف في المياه المعالجة للري الزراعي في استخدامات غير تلك التي حددتها الجهة المختصة بالري الزراعي.

(مادة 10)

عند وجود تعارض مع وثائق رسمية صادرة عن جهات أخرى، يجب تعديل تلك الوثائق بما ينسجم مع هذه التعليمات.

(مادة 11)

تسري هذه التعليمات اعتبارًا من تاريخ المصادقة عليها والإعلان عنها.

(مادة 12)

في حال ظهور أي خلاف في تفسير أحد نصوص هذه التعليمات، فإنه يجب اعتماد التفسير الصادر عن لجنة التعليمات الفنية الإلزامية.

(مادة 13)

على الجهة المختصة أن تضع خطة لتطبيق جميع أحكام هذه التعليمات، بحيث تتضمن مراحل التطبيق والموارد المطلوبة لتنفيذها على أن لا تتجاوز مدة هذه الخطة عن ثلاث سنوات من سريان هذه التعليمات.

فهرس الملاحق

رقم الصفحة	عناوين الملاحق	رقم الملحق
74-73	قائمة الخبراء في معالجة المياه العادمة وإعادة استخدامها في الضفة الغربية	1.4
79-75	استمارة الدراسة الخاصة بالمزارعين	2.4
81-80	دليل أسئلة مقابلة الخبراء	3.4
83-82	قيمة معامل ارتباط بيرسون لفقرات استمارة الدراسة لأثر (إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية في منطقة رام الله بين المعوقات وسبل التعزيز).	4.4
86-84	التعليمات الفنية الإلزامية 2012-34 المياه المعالجة للري الزراعي	5.4

فهرس الجداول

رقم الجدول	عناوين الجدول	رقم الصفحة
1.2	الأحواض الجوفية في فلسطين التاريخية ومقدار الإستهلاك الفلسطيني والإسرائيلي منها	9
2.2	كمية المياه المتاحة سنوياً في الأراضي الفلسطينية حسب المنطقة والمصدر، 2008	11
3.2	أهم الملوثات في المياه العادمة	14
4.2	الإحتياجات المائية المستقبلية الكلية (مليون متر مكعب سنوياً)	17
5.2	مساحة الأراضي الزراعية في التجمعات الغربية بمنطقة رام الله	22
6.2	كمية المياه العادمة المعالجة بالمليون م ³ لسنة 2008/2007	23
1.3	مجتمع وعينة الدراسة للمزارعين المشاركين في الدراسة بمنطقة رام الله	40
1.4	توزيع أفراد عينة الدراسة حسب المتغيرات في استمارة المزارعين	46
2.4	مدى معرفة المزارعين المشاركين بالدراسة بالمياه العادمة المعالجة وطرق معالجتها واستخدامها	48
3.4	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمعوقات التي تواجه إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية بمنطقة رام الله	52
4.4	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأهم سبل تعزيز إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية بمنطقة رام الله	54
5.4	خصائص عينة المشاركين الذين تم مقابلتهم	55
6.4	مقارنة بين نتائج الدراسة ونتائج باحثين سابقين من حيث المعوقات لإعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية	61
7.4	مقارنة بين نتائج الدراسة ونتائج باحثين سابقين من حيث سبل التعزيز لإعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية	62

فهرس الأشكال

رقم الشكل	عناوين الأشكال	رقم الصفحة
1.2	خريطة السكان في محافظة رام الله والبيرة حسب التجمع وعدد السكان، 2007	19
1.4	الرسم البياني عن طرق معالجة المياه العادمة التي يعرفها المشاركون في الدراسة	49
2.4	الرسم البياني عن مصدر مياه الري المستخدم للأغراض الزراعة وفق اجابات المشاركين في الدراسة	50
3.4	الرسم البياني عن نوع المحطة التي توفر مصدر مياه عادمة معالجة	50
4.4	الرسم البياني عن مجالات استخدام المياه العادمة المعالجة	51

فهرس المحتويات

الرقم	الموضوع	الصفحة
إقرار	أ
شكر وعرقان	ب
التعريفات:	ج
الملخص (بالعربية)	هـ
الملخص (بالانجليزية) Abstract	ز

الفصل الأول: خلفية الدراسة وأهميتها

1.1 المقدمة	.....	1
2.1 مشكلة الدراسة	.....	3
3.1 مبررات الدراسة	.....	3
4.1 أهداف الدراسة	.....	4
1.4.1 الهدف العام	.....	4
2.4.1 الهدف الخاص	.....	4
5.1 أسئلة الدراسة	.....	4
6.1 الفرضيات العامة للدراسة	.....	5

5	7.1 حدود الدراسة
5	8.1 محددات الدراسة ومعوقاتها
6	9.1 هيكلية الدراسة

الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة

7	1.2 المقدمة
7	2.2 مناخ فلسطين التاريخية
7	1.2.2 الموقع والمساحة
8	3.2 مصادر المياه في فلسطين التاريخية
8	1.3.2 الأمطار
9	2.3.2 المياه الجوفية
10	3.3.2 الجريان السطحي
10	4.3.2 مصادر المياه في الضفة الغربية وقطاع غزة
11	4.2 الأخطار التي تواجه قطاع المياه
12	1.4.2 تناقص المياه في فلسطين
13	2.4.2 تلوث المياه في فلسطين
14	1.2.4.2 تلوث المياه في الضفة الغربية

15	2.2.4.2 تلوث المياه في قطاع غزة.....
16	5.2 الإستغلال الإسرائيلي والاتفاقيات المتعلقة بالمياه.....
17	6.2 الإحتياجات الإستهلاكية من المياه.....
18	7.2 تأثير بناء الجدار على مصادر المياه في الضفة الغربية.....
19	8.2 منطقة رام الله.....
23	9.2 المياه العادمة.....
24	1.9.2 استخدام المياه العادمة في التاريخ.....
24	2.9.2 أهمية معالجة المياه العادمة وضرورتها.....
25	3.9.2 مزايا إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة في الري الزراعي.....
25	4.9.2 مدى انتشار استخدام المياه العادمة المعالجة.....
26	5.9.2 حدود إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة.....
27	6.9.2 رأي الدين في إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة في الري الزراعي.....
27	10.2 الدراسات السابقة.....

الفصل الثالث: منهجية الدراسة وإجراءاتها

38	1.3 تمهيد.....
38	2.3 منهج الدراسة.....

38	3.3 إجراءات الدراسة
41	4.3 أدوات البحث
41	1.4.3 الاستثمار
41	2.4.3 المقابلة
41	5.3 تحكيم وتجربة الاستثمار
42	6.3 ثبات الاستثمار
42	7.3 إجراءات الدراسة
43	8.3 متغيرات الدراسة
43	1.8.3 المتغيرات المستقلة
43	2.8.3 المتغيرات التابعة
43	9.3 المعالجات الإحصائية
44	10.3 تصحيح الأداة

الفصل الرابع: النتائج ومناقشتها

45	1.4 النتائج الخاصة باستمارة المزارعين
46	1.1.4 خصائص المشاركين بالدراسة
47	2.1.4 نتائج الدراسة

1.2.1.4	النتائج المتعلقة بأسئلة الدراسة في المحور الأول (المياه العادمة المعالجة وطرق معالجتها واستخدامها).....	48
2.2.1.4	النتائج المتعلقة بأسئلة الدراسة في المحور الثاني (المعوقات التي تواجه إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية بمنطقة رام الله).....	51
3.2.1.4	النتائج المتعلقة بأسئلة الدراسة في المحور الثالث (أهم سبل تعزيز إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية بمنطقة رام الله).....	53
2.4	النتائج الخاصة بمقابلة الخبراء المحليين.....	55
1.2.4	خصائص المشاركين بالدراسة.....	55
2.2.4	نتائج المقابلات.....	56
1.2.2.4	نتائج المحور الأول حول المعوقات التي تواجه إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية في منطقة رام الله من وجهة نظر الخبراء المحليين:.....	56
2.2.2.4	نتائج المحور الثاني حول سبل تعزيز إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية في منطقة رام الله من وجهة نظر الخبراء المحليين:.....	59
3.4	مقارنة بين نتائج الدراسة ونتائج باحثين سابقين من حيث المعوقات وسبل تعزيز إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة للأغراض الزراعية.....	60

الفصل الخامس: الإستنتاجات والتوصيات

1.5	الإستنتاجات.....	63
2.5	التوصيات.....	65

67	المصادر و المراجع
87	فهرس الملاحق
88	فهرس الجداول
89	فهرس الأشكال
90	فهرس المحتويات