

# إمكانية التقبل الاجتماعي لإعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة في الزراعة في محافظة رام الله والبيرة "حالة دراسية: ديردبوان"

ملك قطاوي ود. عثمان شركس

جامعة بيرزيت- فلسطين

## المقدمة

تشكل زيادة الاهتمام بتنمية الموارد المائية غير التقليدية إحدى الحلول الواعدة للمساهمة في سد الثغرة المائية في الأراضي الفلسطينية الناتجة عن محدودية الموارد المائية التقليدية التي كانت وما زالت العنصر الحاكم في تحقيق الأمن الغذائي بالإضافة إلى النمو السكاني المتزايد الذي يؤدي إلى زيادة استهلاك المياه، وهذا أيضا يعني زيادة كميات المياه العادمة الناتجة؛ لهذا فقد شيدت عدة محطات تنقية للمياه العادمة. يظهر اختلال التوازن بين الموارد المائية والطلب المتزايد عليها عجزاً مائياً في محافظة رام الله، مما يؤكد على أن إعادة استخدام المياه المعالجة في ري المزروعات أصبحت من البدائل الضرورية لإيجاد مصادر جديدة لزيادة المتاح من المياه، وتحسين نوعية البيئة. غير أن تقبل هذا المصدر الجديد غير التقليدي يحتاج إلى دراسة مدى رغبة وتقبل مجتمع الدراسة لهذا المصدر مع دراسة مدى تأثير العوامل الاجتماعية والنفسية، والاقتصادية، والثقافية، والدينية في تشكيل إدراك السكان لتقبل هذا المصدر الجديد. كما ويعتبر الوعي البيئي من أهم العوامل لنجاح وتطوير تجربة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة في الزراعة نظراً للحساسية المفرطة نحو هذه المياه لأسباب نفسية، ودينية، واجتماعية، ولذلك لا بد من الاهتمام بهذا الجانب لتأكيد نجاح هذه المشاريع وتشكيل حالة من التقبل لدى مجتمع الدراسة.

تتعدد الدراسات حول المياه العادمة المعالجة، ومدى تقبل المجتمع لإعادة استخدامها من نواحٍ عديدة مثل: النواحي الاجتماعية، والاقتصادية، والدينية، والثقافية. أما الدراسات الاجتماعية فركزت على عدة جوانب: فمنها من درس موقف القبول بشكل عام لاستخدام المياه العادمة المعالجة، وأبحاث درست موقف القبول بناءً على وجود أو إنشاء محطات تنقية لمعالجة المياه العادمة.

بينت نتائج دراسة "تقبل سكان الريف في محافظة رام الله والبيرة لاستخدام المياه العادمة المعالجة" للباحث زهير الديك (2006) أن النساء في ريف محافظة رام الله والبيرة أكثر تقبلاً من الذكور لاستخدام المياه العادمة المعالجة. وأظهرت النتائج أيضاً عدم وجود فرق في تقبل الفئات العمرية المختلفة في المحافظة لاستخدام المياه العادمة المعالجة، هذا وتبين أن الأشخاص الحاصلين على درجة تعليم أكثر لديهم تقبل لاستخدام المياه العادمة المعالجة بشكل أكثر.

كشفت دراسة قامت بها مجموعة الهيدرولوجيين الفلسطينيين (2002) عن محطة تنقية قرى بني زيد الغربية حول إمكانية تقبل استخدام المياه العادمة المعالجة، وكانت نتيجة الدراسة أن 74% من المزارعين يوافقون على إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة في الري، وذلك كبديل للمياه العذبة، ولكن بشرط أن تكون رخيصة الثمن، وأن تكون آمنة وصحية.

تظهر دراسة (2003) Abu-Madi, et. al. التي تحمل عنوان **Willingness of farmers to pay for reclaimed wastewater in Jordan and Tunisia** أن المزارعين في الأردن وتونس يرغبون في استخدام المياه المعالجة في الري مع تفضيل استخدامه في ري المحاصيل غير المقيدة كالأشجار الحرجية والأعلاف.

هدفت دراسة (2008) Isaed et.al. التعرف على مدى رغبة واستعداد مجتمع الدراسة لاستخدام المياه المعالجة في الزراعة، ودفع ثمنها في قرية دورا في محافظة الخليل. خرجت الدراسة بمجموعة من النتائج وهي: يعتبر معظم المشتركين

أن المياه العادمة غير المعالجة تسبب آثار ومخاطر على التربة، والبيئة، والمياه الجوفية، والاقتصاد، والصحة، وهي أكثر خطورة من المياه المعالجة. كما وكشفت الدراسة أيضاً أن العوامل التالية: العمر، الحالة الاجتماعية، التعليم، الدخل الشهري، امتلاك الأراضي، مساحة الأرض المروية، نوعية المياه تلعب دوراً في قرار دفع ثمن المحاصيل المروية بهذه المياه، فمثلاً: كلما زاد عمر المزارعين زادت الرغبة في استخدام المياه العادمة، وذلك نتيجة زيادة خبرتهم الزراعية، كما أنه كلما زاد المستوى التعليمي للمزارعين زاد التقبل. كما أظهرت النتائج أن النساء أكثر تقبلاً من الرجال لاستهلاك المنتجات المروية بالمياه العادمة المعالجة التي تطبخ (كالكوسا). يلعب سعر المياه العادمة دوراً في رغبة المشتركين لاستخدام المياه العادمة المعالجة. كما أبدى معظم المستهلكين رغبتهم في دفع ثمن الخضروات والفواكه المروية بالمياه المعالجة إذا كان ثمنها نصف ثمن الخضروات والفواكه المروية بالمياه العذبة.

من أهم النتائج التي خرجت بها دراسة Angeliki Menegaki and Nick Hanley (2006) أن 95% من المستهلكين راضين عن استخدام المياه العادمة المعالجة لري المزروعات والحدائق، والمراحيض، بينما يرفضون استخدامها للأغراض المنزلية والشرب. كما بينت الدراسة أن 76% من الأشخاص مستعدون لدفع ثمن المياه العذبة كسعر للمياه المعالجة. كما أظهرت نتائج الدراسة أيضاً أن الأشخاص الذين أعمارهم أكثر من 50 سنة يعارضون الفكرة، ووجد أن التقبل لهذه المياه يزيد بزيادة درجة التعليم. بينما أبدى 93% أنهم مستعدون لاستهلاك المنتجات المروية بالمياه المعالجة.

### فرضيات الدراسة

تفترض الدراسة إمكانية وجود تأثير للعوامل الاجتماعية، والدينية، والثقافية، والاقتصادية في تشكيل إدراك (حالة قبول أو رفض) مجتمع الدراسة لإعادة استخدام

المياه العادمة المعالجة في ري المزروعات، وغيرها من المجالات الأخرى، كما تفترض الدراسة أيضاً مايلي:

\* يساعد ظهور مشكلة نقص المياه في منطقة الدراسة على قبول المياه العادمة المعالجة كمصدر جديد للمياه.

\* يؤثر التخلص من المياه العادمة بطريقة عشوائية والمخاطر الناجمة عنها على قبول سكان دير دبوان لإنشاء محطة معالجة في المنطقة.

\* يؤثر الدخل في منطقة الدراسة على استعداد السكان لتقبل دفع ثمن المياه العادمة، ومعالجتها والمشاركة في تكاليف إنشاء محطات التنقية.

### أدوات الدراسة ومنهجيتها

تتضمن أدوات الدراسة التي تم استخدامها المشاهدة والملاحظة، المقابلات الشخصية، وتوزيع استبانة على 100 شخص بطريقة العينة العشوائية، استخدام برامج SPSS (تحليل مربع كاي، وتحليل الانحدار اللوجستي)، وبرنامج EXCEL وتحليل الدراسات المكتبية. أما المنهجية التي تم اعتمادها في الدراسة فهي المنهج التحليلي الكمي، والمنهج الوصفي الإيضاحي والسلوكي، والمنهج الميداني.

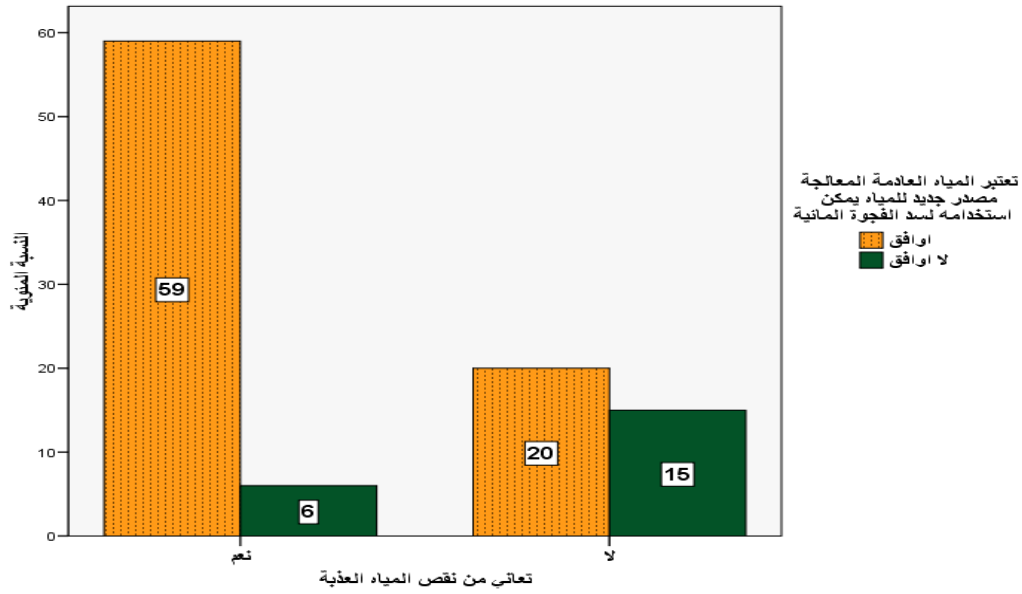
### الموقع الجغرافي

تضم منطقة الدراسة تجمع دير دبوان في محافظة رام الله والبيرة. يقع هذا التجمع شرق مدينة رام الله، ويبعد عن مدينة رام الله 7 كم، وتبلغ مساحة أراضي القرية 76908 دونم (الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2002، ص 149).

## النتائج والمناقشة

### الوضع المائي وعلاقته بالمياه العادمة المعالجة

يوضح الشكل (1) العلاقة القوية بين متغير نقص المياه، ومتغير اعتبار المياه العادمة المعالجة مصدر جديد للمياه حسب تحليل اختبار مربع كاي للعينة المفحوصة. فقد بينت نتائج الدراسة أن 65% من العينة الإحصائية يعانون من نقص المياه العذبة خصوصاً في فصل الصيف، وأن 59 شخص من هؤلاء (بنسبة 90%) يعتبرون أن المياه العادمة المعالجة مصدر جديد للمياه، يمكن استخدامه لسد الفجوة المائية. وحسب منظمة الصحة العالمية فإنه من السهل كسب تقبل العامة عندما تتحقق الشروط لإعادة استخدام المياه العادمة فمثلاً: عندما يكون هنالك نقص في مصادر المياه، أو عندما تكون هناك استفادة مباشرة من هذا الاستخدام، مثل زيادة في إنتاج المحاصيل الزراعية، تصبح إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة حلاً لمشكلة نقص المياه (WHO, 2006, p103)، (الخطيب، 2002، ص74)، (p1 Abu Shaban et.al, 2006). كما وتظهر دراسة (Bristow et. al, 2002, ) (p2) أن مفهوم استعمال المياه العادمة المعالجة (كنفائية) أخذ بالتغير بشكل متزايد في كثير من أنحاء العالم، واعتبارها كمصدر غير تقليدي للمياه، وذلك كنتيجة لمجموعة من الأسباب وهي: ندرة المياه، والزيادة السكانية والاحتياجات الكبيرة للماء، وزيادة تكلفة المياه، وظهور تشريعات لحماية البيئة، والرغبة للتقدم والتنمية المستمرة، وكذلك ظهور مشاريع استعمال المياه العادمة المعالجة بحيث تصبح أكثر قبولاً.

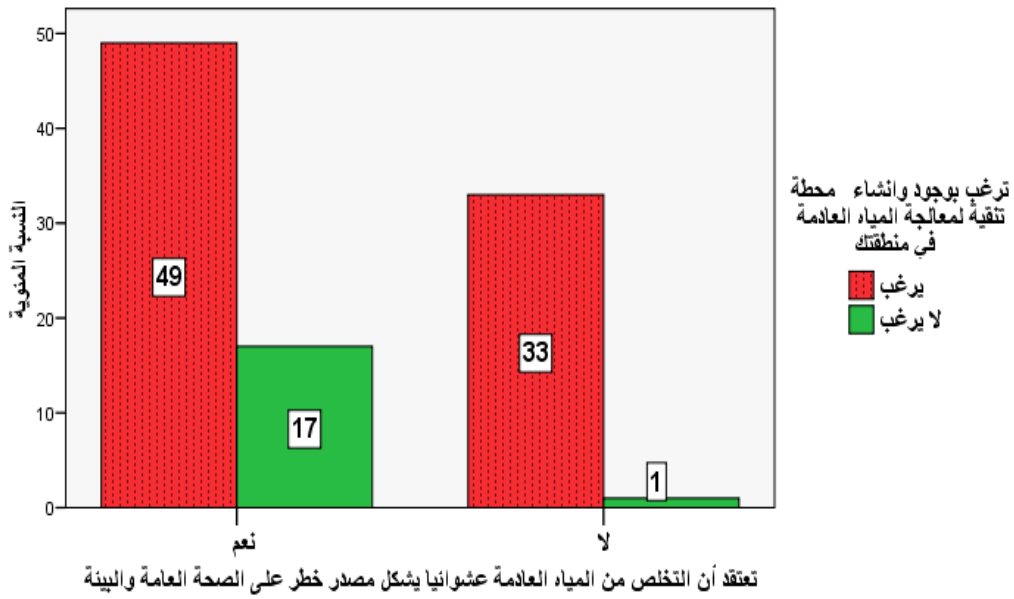


الشكل رقم (1): العلاقة بين نقص المياه واعتبار المياه العادمة المعالجة كمصدر جديد للمياه

قيمة مربع كاي عند الدلالة الإحصائية  $0,005 = (0,000)$

### تصريف المياه العادمة في منطقة الدراسة وعلاقته بالتقبل

بينت نتائج تحليل اختبار مربع كاي وجود علاقة وثيقة بين اعتبار التخلص من المياه العادمة بشكل عشوائي كمصدر خطر على الصحة، والبيئة، والقبول بوجود محطة معالجة في المنطقة، حيث بينت نتائج الدراسة أن 66% من العينة الإحصائية يعتقدون أن التخلص من المياه العادمة بطريقة عشوائية يؤثر سلباً على البيئة، والصحة العامة، وأن 49 شخص من هؤلاء (بنسبة 74%) يقبلون بوجود محطة تنقية، أنظر الشكل (2). ومن الجدير بالذكر أن دراسة (اللاهمة، 2005، ص 25) خرجت بنتيجة مشابهة لنتيجة الدراسة الحالية.



الشكل رقم (2): العلاقة بين الرغبة في إنشاء محطة تنقية للمياه العادمة في المنطقة، وكون التخلص من المياه العادمة بطريقة عشوائية مصدر خطر على البيئة والصحة

قيمة مربع كاي عند الدلالة الإحصائية  $0,005 = (0,005)$

### أثر الجوانب الاجتماعية والثقافية على التقبل

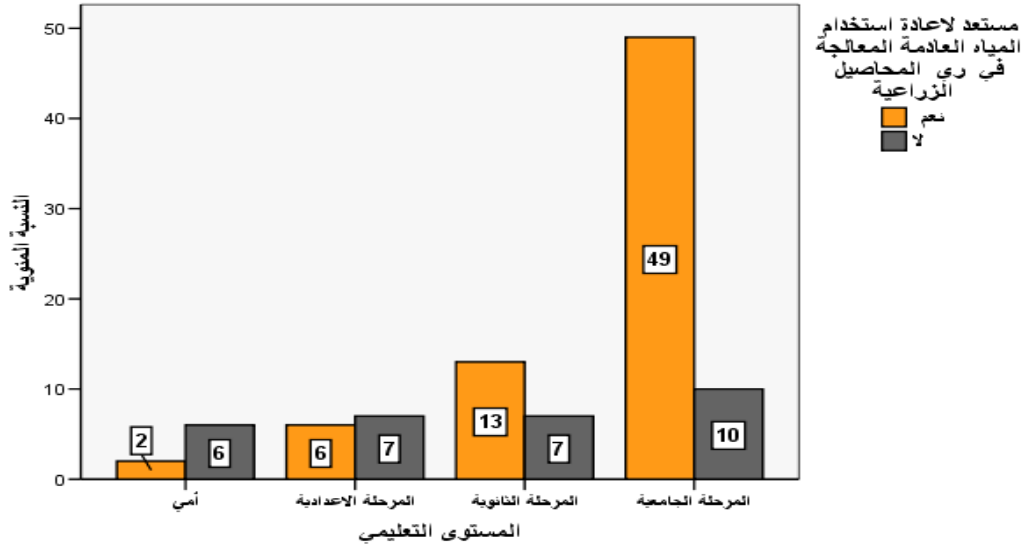
أشار تحليل اختبار مربع كاي إلى وجود علاقة وثيقة بين المستوى التعليمي في دير ديوان، وتقبل إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة في ري المحاصيل الزراعية، بشرط أن تكون آمنة وصحية، فقد أظهر الشكل (3) زيادة التقبل بزيادة المستوى التعليمي، فمثلا 2 شخص (بنسبة 25%) من الفئة ذات المستوى التعليمي الأدنى يقبلون استخدام المياه العادمة في حين أن 49 شخص (بنسبة 83%) من الفئة ذات المستوى التعليمي الجامعي يتقبلون إعادة استخدامها في ري المحاصيل الزراعية، بشرط أن تكون آمنة. حيث أنه كلما زاد مستوى التعليم تزداد المعرفة

بفوائد ومخاطر المياه المعالجة، وبالتالي زيادة التقبل لهذه المياه. وتدعم هذه النتيجة أيضاً دراسة (الديك، 2006، ص31)، (Isaed et. al., 2008, p14)، ومن الجدير بالذكر أن نتائج الدراسة لم تظهر علاقة وثيقة بين التقبل لإعادة استخدام المياه المعالجة في الزراعة والمتغيرات الديمغرافية: الجنس، العمر، الدخل، وعدد أفراد الأسرة، حسب تحليل مربع كاي.

بالإضافة إلى تحليل مربع كاي، تم استخدام طريقة الانحدار اللوجستي لدراسة تأثير المتغيرات المستقلة (المتغيرات السكانية: كالعمر، الجنس، الدخل، عدد أفراد الأسرة، مستوى التعليم) على تقبل سكان دير دبوان لاستخدام المياه المعالجة للري. هذا ويقدم التحليل اللوجستي إحصاءات تفصيلية ودقيقة لتأثير المتغيرات المستقلة على المتغير التابع وهو في هذه الدراسة التقبل أو الرفض لاستخدام المياه المعالجة في الري. أكدت نتائج التحليل اللوجستي النتائج التي خرجت بها الدراسة من خلال تحليل مربع كاي وجود علاقة بين تقبل استخدام المياه المعالجة في الري، ومستوى التعليم، وعدم وجود علاقة بين التقبل، وكلا من الجنس والعمر. وبالرغم من عدم وجود علاقة بين عدد أفراد الأسرة والتقبل من خلال تحليل مربع كاي، إلا أنه ظهرت هذه العلاقة من خلال التحليل اللوجستي والذي أظهر أن العائلات التي عدد أفرادها أكثر من خمسة كانوا أكثر تقبلاً لاستخدام المياه المعالجة في الري من العائلات التي عدد أفرادها أقل من أربعة. ويمكن أن يعود هذا إلى أن استهلاك الأسر الكبيرة للمياه يكون عالٍ، والذي يزيد من كمية المياه العادمة الناتجة، الأمر الذي يزيد من التكلفة الاقتصادية لشراء المياه العذبة، ونضح الحفر الامتصاصية. كما وأظهر التحليل اللوجستي وجود علاقة بين التقبل والدخل، والتي لم تظهر من خلال تحليل مربع كاي. فحسب التحليل اللوجستي أبدى مجتمع الدراسة الذي يبلغ دخله أقل من 500 شيكل تقبلاً لاستخدام المياه المعالجة في الري، بينما أبدت الفئة من مجتمع الدراسة التي يبلغ دخلها أكثر من 2000 شيقل عدم رغبتها في استخدام هذه المياه في



الزراعة. ويمكن أن تفسر هذه النتيجة بأن الفئة ذات الدخل المتدني تعتقد بأن الحصول على المياه المعالجة يكون رخيص مقارنة مع المياه العذبة.



الشكل رقم (3): العلاقة بين المستوى التعليمي، وتقبل استخدام المياه العادمة

المعالجة في ري المحاصيل الزراعية

قيمة مربع كاي عند الدلالة الإحصائية  $0,005 = (0,001)$

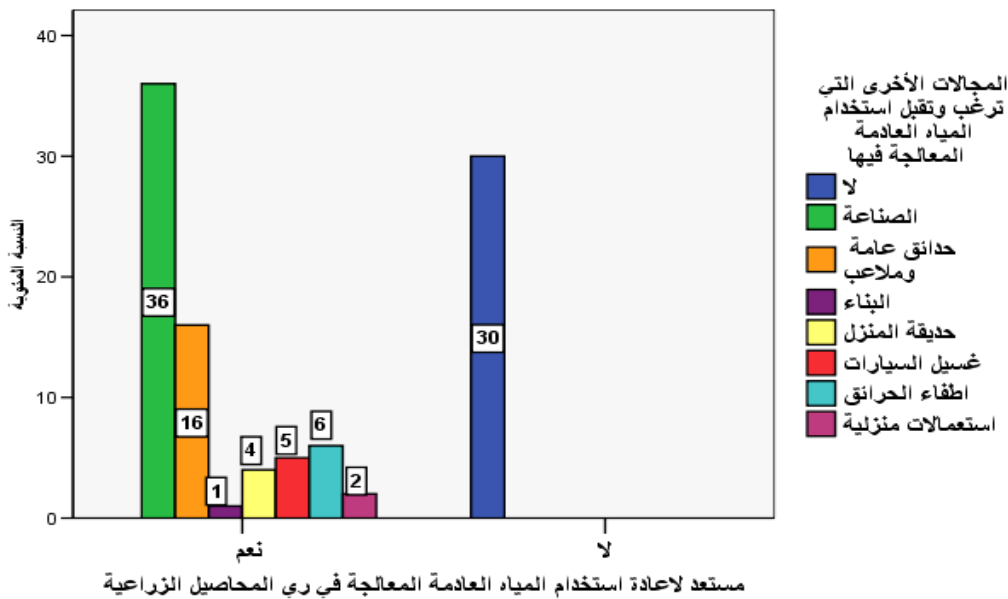
الجدول رقم (1): التحليل اللوجستي للمتغيرات السكانية، وتقبل استخدام المياه العادمة المعالجة في ري المزروعات

B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp (B)	المتغير المستقل
-1.112	.657	2.862	1	.091	.329	الجنس
---	---	.482	3	.923	---	العمر 30-18
0.233	.672	.120	1	.729	1.262	العمر 45-30
-0.232	.693	.112	1	.738	.793	العمر 65-45
-0.424	2.047	.043	1	.836	.654	أكثر من 65
---	---	5.866	2	.053	---	العائلة أقل من خمس أفراد
1.303	0.594	4.191	1	.028	3.679	العائلة أكثر من خمس أفراد
--	---	7.076	3	.070	---	أمي
2.633	1.454	3.280	1	.070	13.922	إعدادي
4.377	1.674	6.840	1	.009	79.631	ثانوي
3.587	1.519	5.578	1	.018	36.118	جامعي
--	----	9.375	3	.025	---	الدخل أقل من 500 شيكل
-1.594	1.146	1.935	1	.164	.203	الدخل 1000-500 شيكل
-2.564	1.288	3.964	1	.046	.077	الدخل 2000-1000 شيكل
.115	1.314	.008	1	.930	1.122	الدخل أكثر 2000 شيكل
-1.603	1.096	2.141	1	.143	.201	الثابت

### أثر الجوانب الاقتصادية على التقبل

يبين تحليل اختبار مربع كاي، كما يشير الشكل (4) ظهور علاقة وثيقة بين استخدام المياه العادمة المعالجة في مجالات مختلفة، ومقبولية واستعداد سكان دير دبوان لاستخدام المياه العادمة المعالجة في مجال ري المحاصيل الزراعية، حيث وجد أن

36 شخص (بنسبة 52%) من مجتمع الدراسة الذين يقبلون باستخدام المياه العادمة المعالجة لري المحاصيل الزراعية، يقبلون في استخدامها في مجال الصناعة، و16 شخص (بنسبة 23%) في مجال الحدائق العامة والملاعب، و6 اشخاص (بنسبة 9%) في إطفاء الحرائق، ثم يليها غسيل السيارات، وحديقة المنزل، والاستعمالات المنزلية. نستنتج من هنا إن مقبولية سكان دير دبوان لهذه المياه العادمة المعالجة تنخفض جوهرياً عندما يتوجه الاستعمال من الاستعمال غير المباشر كالصناعة، والحدائق العامة إلى الاستعمال المباشر كالاستعمالات المنزلية. ويمكن أن يعود السبب في ذلك إلى عدم معرفة مجتمع الدراسة مدى معالجة هذه المياه، وعدم ثقتهم بالمؤسسات المعنية بإدارة المياه العادمة ومعالجتها. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (Po, et. al., 2003, p35) ودراسة (Bristow et. al., 2002, p9).



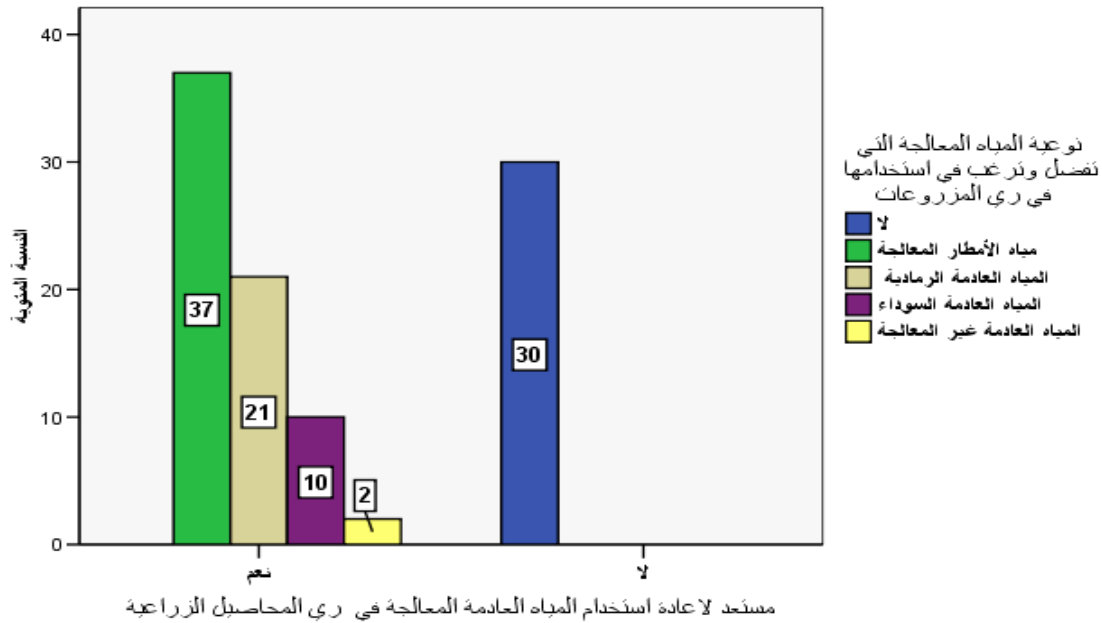
الشكل رقم (4): العلاقة بين التقبل لاستخدام المياه المعالجة في مجالات أخرى،

وتقبل استخدامها في ري المزروعات

قيمة مربع كاي عند الدلالة الإحصائية 0,005 = (0,000)

## أثر نوعية المياه العادمة المعالجة على التقبل

أثبتت نتائج تحليل اختبار مربع كاي، كما يظهر من الشكل (5)، أثر نوعية المياه العادمة المعالجة التي يفضل سكان دير دبوان استخدامها في ري المزروعات على مقبولية استخدام المياه العادمة المعالجة في ري المحاصيل الزراعية، فقد أشار 37 شخص ( بنسبة 53% ) من العينة الإحصائية الذين يقبلون باستخدام المياه العادمة المعالجة لري المحاصيل الزراعية، أنهم يفضلون استخدام مياه الأمطار بينما يفضل 21 شخص ( بنسبة 30% ) منهم استخدام المياه العادمة الرمادية المعالجة، و10 أشخاص ( بنسبة 14% ) يفضل استخدام المياه العادمة السوداء المعالجة، أما المياه العادمة الخام فيفضل استخدامها فقط 2 شخص ( بنسبة 3% ) وبناء على ذلك وجدت علاقة وثيقة بين المتغيرين. ومن هنا نجد أن نوعية المياه تؤثر على مدى مقبولية سكان دير دبوان على استخدام المياه العادمة المعالجة في ري المحاصيل الزراعية، وهذا ما بينته كذلك نتائج دراسة (Po, et. al., 2005, p48) و (2004, Macdonald and Dyack p11).



الشكل رقم (5): العلاقة بين تقبل سكان دير ديوان لاستخدام المياه العادمة المعالجة في الزراعة، ونوعية المياه المعالجة

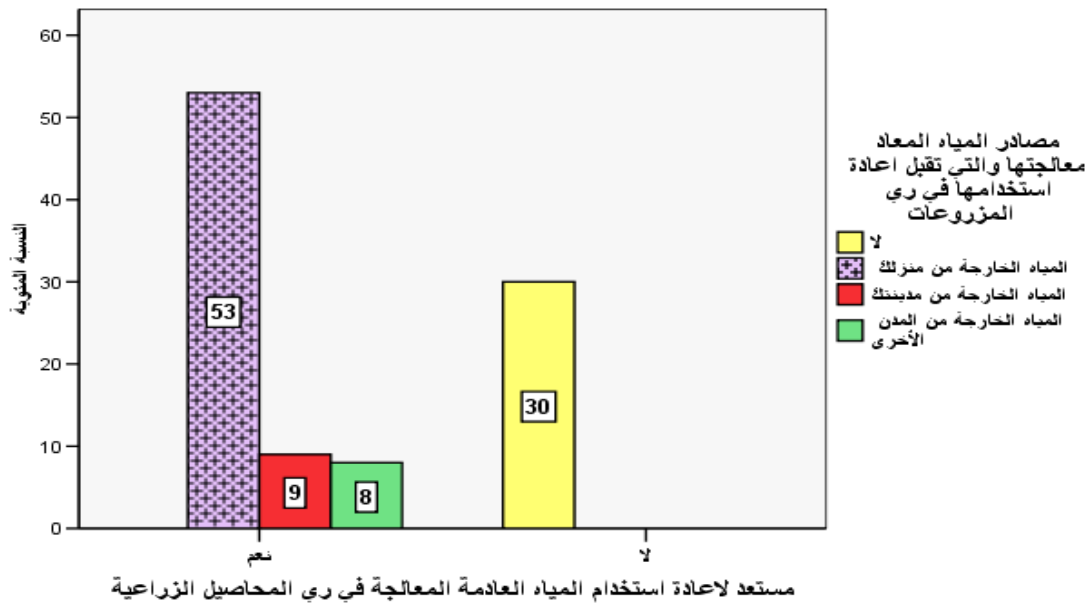
قيمة مربع كاي عند الدلالة الإحصائية  $0,005 = (0,000)$

### أثر مصادر المياه العادمة المعالجة على التقبل

أظهرت نتائج الدراسة وجود علاقة وثيقة بين مصادر المياه المعالجة التي يفضل مجتمع الدراسة استخدامها في ري المزروعات، ومقبولية سكان دير ديوان لاستخدام المياه العادمة المعالجة في ري المحاصيل الزراعية، وذلك حسب تحليل نتائج اختبار مربع كاي الذي يوضحه الشكل (6) حيث تبين أن 53 شخص (بنسبة 76%) من الذين يقبلون باستخدام المياه العادمة المعالجة لري المحاصيل الزراعية يفضلون استخدام المياه العادمة المعالجة الخارجة من منازلهم، بينما يفضل 9 أشخاص (بنسبة 13%) استخدام المياه الخارجة من قراهم، ويفضل فقط 8 أشخاص (بنسبة 11%) استخدام المياه الخارجة من القرى الأخرى. يمكن أن نستنتج من هنا

رفض سكان دير دبوان لاستخدام المياه المعالجة الخارجة من محطة البيرة لري المحاصيل الزراعية، ويمكن أن يعود هذا إلى الشعور بالاشمئزاز والقرف من المياه العادمة من مصادر بعيدة.

ظهرت فكرة معالجة المياه العادمة باعتبارها حل لمشكلة نقص المياه عند كثير من العامة، إلا أن العوامل العاطفية ما زالت تؤثر برأي وقرارات المستهلكين، والمزارعين على حدٍ سواء حتى لو كانت هذه المياه ذات معالجة عالية، إذ أن قلق المستهلك حول استعمال المياه المعالجة مرهون بقرب المستهلك إلى مصدر المياه العادمة؛ حيث أنهم أكثر رغبة لاستعمال مياههم العادمة المعالجة الخاصة من المياه العادمة المعالجة التي سحبت من مصدر مشترك (Schaw, 2006, p34).



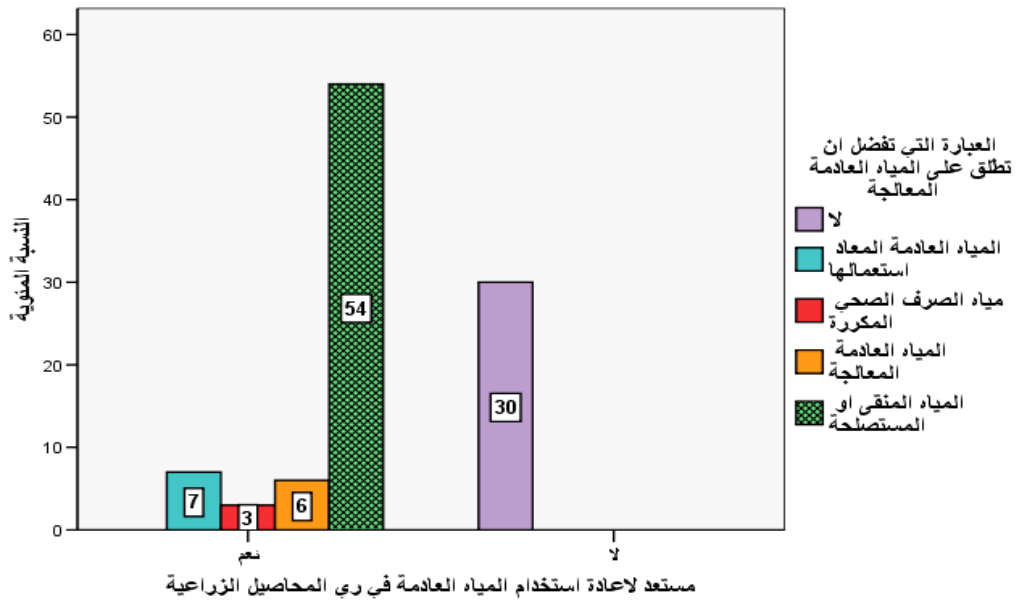
الشكل رقم (6): العلاقة بين التقبل لاستخدام المياه المعالجة في الزراعة، ومصادرها المفضل استخدامها في الري

قيمة مربع كاي عند الدلالة الإحصائية  $0,005 = (0,000)$

## أثر مسمى المياه العادمة المعالجة على التقبل

تفضي نتائج الدراسة إلى وجود علاقة وثيقة، والتي ظهرت من خلال تحليل مربع كاي بين العبارة التي يرغب مجتمع الدراسة أن تطلق على مسمى المياه العادمة المعالجة، ومقبولية سكان دير دبوان لاستخدام المياه العادمة المعالجة في ري المحاصيل الزراعية، حيث اتضح من الشكل (7) أن 54 شخص (بنسبة 77%) من الذين يقبلون باستخدام المياه العادمة المعالجة لري المحاصيل الزراعية يفضلون عبارة المياه المنقاة مقارنة مع العبارات الأخرى، مثل عبارة المياه المعاد استعمالها الذي يفضلها 7 أشخاص (بنسبة 10%)، وعبارة المياه العادمة المعالجة (6) أشخاص بنسبة 9%)، وعبارة مياه الصرف الصحي المكررة (3 أشخاص بنسبة 4%).

يظهر من هذا البحث أن إطلاق عبارات معينة تخص المياه المعاد معالجتها يجب أن تؤخذ في الحسبان عند دراسة المشاريع؛ لأنها عامل مؤثر في تقبل المجتمع. وبالتالي يجب مراعاة نوعية العبارة التي يجب أن تطرح في المنشورات والمقالات حول هذا الموضوع (Hartley, 2006, p122).



الشكل رقم (7): العلاقة بين التقبل لاستخدام المياه المعالجة في الزراعة، ومسمى العبارة التي تصف المياه المعالجة

قيمة مربع كاي عند الدلالة الإحصائية  $0,005 = (0,000)$

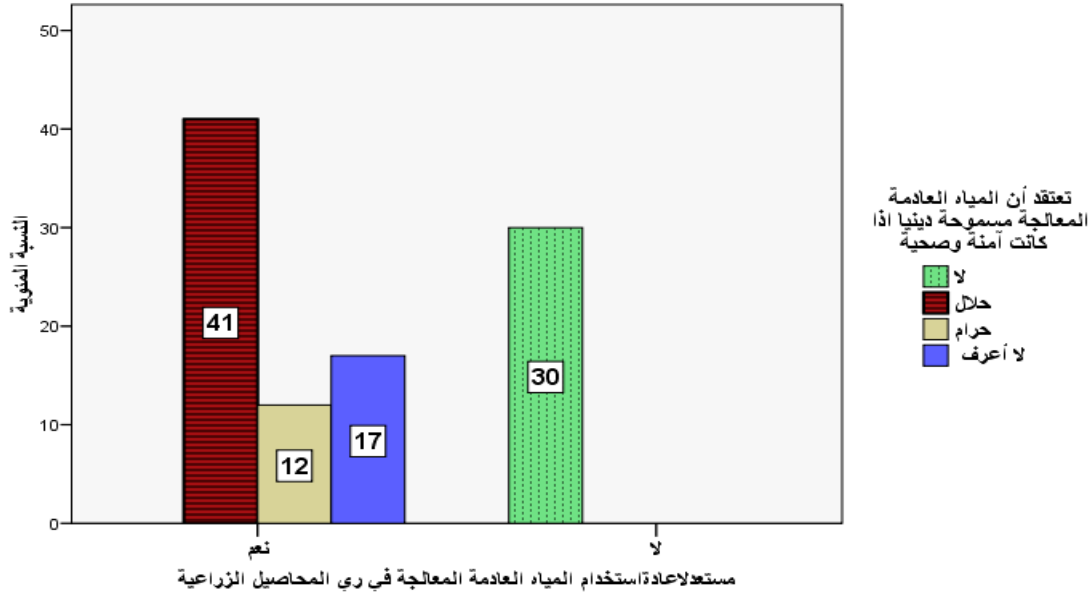
### أثر العامل الديني على التقبل

وضحت النتائج من خلال مربع كاي وجود علاقة بين تقبل المياه العادمة المعالجة من ناحية دينية، وتقبل استخدامها في ري المحاصيل الزراعية، حيث أظهر الشكل (8) أن 41 شخص (بنسبة 59%) من الذين يتقبلون إعادة استخدام المياه المعالجة في ري المحاصيل الزراعية يعتبرون أن المياه العادمة المعالجة مسموحة دينياً (حلال)، و12 شخص (بنسبة 17%) يعتبرونها حرام، بينما أبدى 17 شخص (بنسبة 24%) من العينة الإحصائية عدم معرفتهم.

ولقد درس هذا الموضوع من قبل مجلس هيئة كبار العلماء في المملكة السعودية، وقاموا بإصدار فتوى عام 1978 تُجيز استخدام المياه المستصلحة حتى لغايات الوضوء، أو الشرب ما دامت قد خضعت للمعالجة المطلوبة لضمان حماية الصحة



العامة وآمنها. تعتبر هذه الفتوى مهمة لأن العامل الديني يلعب دورًا هامًا في تقبل الناس لفكرة إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة، حيث أن معظم مجتمع الدراسة في هذا البحث مسلمون.



الشكل رقم (8): العلاقة بين تقبل المياه العادمة المعالجة من ناحية دينية، وتقبل

سكان دير دبوان لري المحاصيل الزراعية بالمياه المعالجة

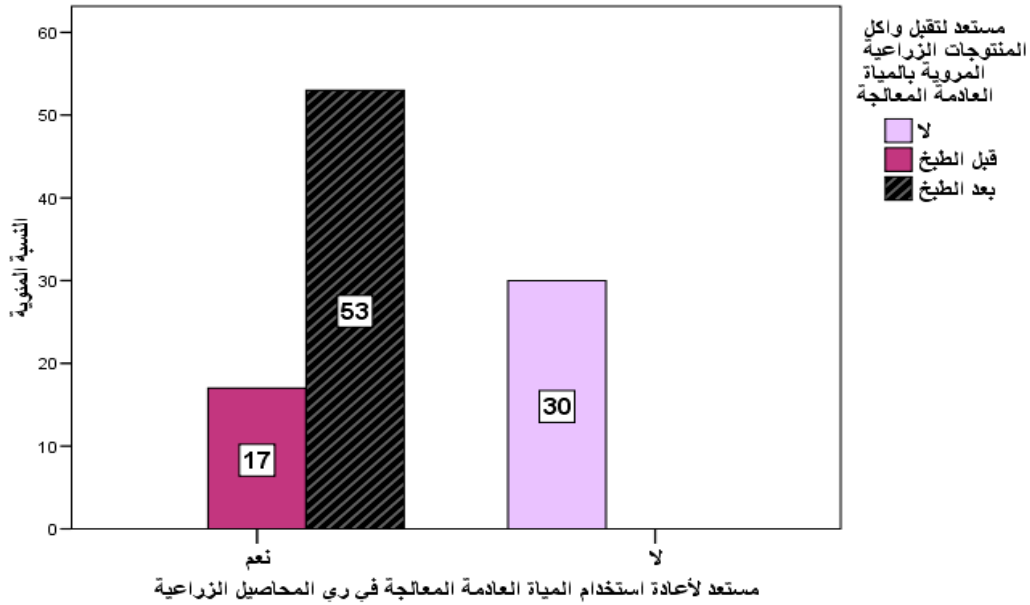
قيمة مربع كاي عند الدلالة الإحصائية  $0,005 = (0,000)$

أثر طبيعة استهلاك المنتوجات المروية بالمياه المعالجة على التقبل

أثبت وجود علاقة وثيقة، من خلال تحليل مربع كاي، بين تقبل استخدام المياه العادمة المعالجة في ري المحاصيل الزراعية، والتقبل لاستهلاك المنتوجات الزراعية المروية بالمياه العادمة، كما يبينها الشكل رقم (9)، حيث أن 53 شخص (بنسبة 76%) من الذين يتقبلون إعادة استخدام المياه المعالجة في ري المحاصيل الزراعية يتقبلون استهلاك المنتوجات الزراعية المروية بالمياه العادمة لكن بعد طبخها، بينما

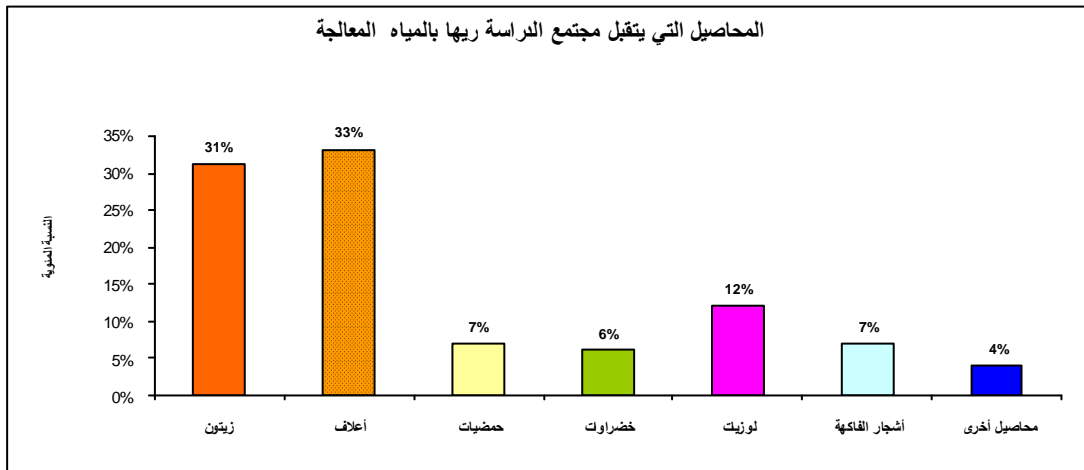
تقبل 17 شخص (بنسبة 24%) من العينة الإحصائية استهلاكها قبل طبخها. ومن هنا نجد أن معرفة الناس بأن المحاصيل التي تروى بالمياه المعالجة سوف تطبخ قبل الاستعمال يزيد من مدى تقبلهم اجتماعياً لفكرة إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة. هذا وتبين أيضاً من دراسة (Isaed et. al., 2008, p 11) أن معرفة المستهلكين المسبقة بأن طبخ الخضروات يقلل من آثار السلبية للمياه العادمة مقارنة مع المنتجات التي تؤكل طازجة يزيد من تقبل شراء المحاصيل المروية بالمياه العادمة المعالجة.

بين الشكل (10) أن المحاصيل الزراعية التي يرغب مجتمع الدراسة في ريها بالمياه العادمة بعد معالجتها تمثلت بنسبة 33% لصالح الأعلاف، وبنسبة متقاربة لأشجار الزيتون، وباقي النسب موزعة على الخضروات، واللوزيات، وأشجار الفاكهة، ومن هنا نستدل أن تقبل سكان دير دبوان لإعادة استخدام المياه العادمة المعالجة يزداد عندما يكون الاتصال بهذه المياه غير مباشر، فمثلاً: يفضل العامة استخدام المياه العادمة المعالجة لري محاصيل الأعلاف، وري المحاصيل التي تطبخ قبل أكلها بينما لا يفضلون استخدامها للمحاصيل التي تؤكل طازجة (WHO, 2006, p10). وهذا يظهر مدى أهمية استخدام المياه العادمة المعالجة في ري أشجار الزيتون، ومحاصيل الأعلاف في منطقة الدراسة، وذلك بسبب أن مزارعي دير دبوان يعتمدون بشكل كبير على تربية الحيوانات، والتي تتطلب التنقل الدائم بحثاً عن المراعي، والذي يوفر لهم نوع من الاستقرار في حالة استخدام المياه العادمة المعالجة لري محاصيل الأعلاف، خاصة وأن أراضي دير دبوان واسعة.



الشكل رقم (9): العلاقة بين تقبل استخدام المياه العادمة المعالجة في ري المحاصيل الزراعية، وتقبل استهلاك المنتجات الزراعية المروية بالمياه المعالجة

قيمة مربع كاي عند الدلالة الإحصائية  $0,005 = (0,000)$

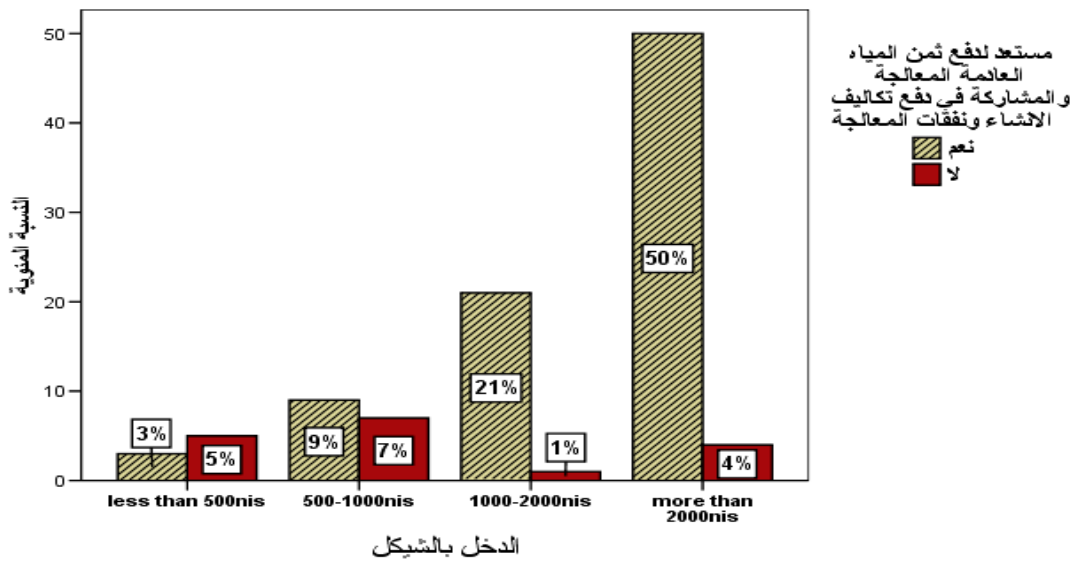


الشكل رقم (10): المحاصيل التي يتقبل مجتمع الدراسة ريها بالمياه العادمة المعالجة

## الرغبة في دفع ثمن المياه العادمة ومعالجتها وتكاليف الإنشاء

أشارت نتيجة تحليل اختبار مربع كاي إلى وجود علاقة وثيقة بين متغير الدخل من جهة، والتقبل لدفع ثمن المياه العادمة ومعالجتها، ودفع تكاليف الإنشاء من جهة أخرى، فقد أظهر الشكل (11) أن 21 شخص (بنسبة 95%) من الذين يتراوح دخلهم بين 1000-2000 شيكل، و50 شخص (بنسبة 92%) من الذين دخلهم أكثر من 2000 شيكل على استعداد لدفع ثمن المياه العادمة، ومعالجتها، ودفع تكاليف الإنشاء، وهذا ما تؤكدته نتائج الدراسات السابقة في ضرورة المساهمة في دفع ثمن المياه العادمة ومعالجتها، وتكاليف إنشاء محطات المعالجة: (مجموعة الهيدرولوجين الفلسطينيين، 2002، ص6)

(Tubail et. al., 2002, p14).



الشكل رقم (11): العلاقة بين الدخل والتقبل لدفع ثمن المياه العادمة، ومعالجتها وتكاليف الإنشاء

قيمة مربع كاي عند الدلالة الإحصائية 0,005 = (0,000)

وكذلك أوضحت نتائج الدراسة أن 53% من مجتمع الدراسة على استعداد للمساهمة في دفع 10% من فاتورة المياه لتغطية نفقات الإنشاء، ومعالجة المياه العادمة. كما بينت نتائج الدراسة أن 63% من العينة الإحصائية أبدوا استعدادهم لشراء المنتوجات الزراعية التي تم ربيها بالمياه العادمة المعالجة، بشرط أن تكون أرخص من المنتوجات المروية بالمياه العذبة على اعتبار أنها مياه من مصادر غير رئيسية وبالتالي فإن تكلفتها يجب أن تكون أقل من المياه العادية.

### غياب الوعي البيئي

هناك العديد من المؤثرات التي تظهر عدم وجود وعي بيئي كافٍ في منطقة الدراسة حول المياه العادمة، وإعادة استخدامها وتمثل هذه المؤشرات من خلال ظهورها في نتائج هذه الدراسة، حيث تبين أن 74% من العينة الإحصائية ليس لديهم معرفة ومعلومات عن المياه المعالجة، والحماة المستخرجة من محطات تنقية المياه العادمة، وكيفية استخدامها كسماد للتربة ومدى نتائجها الإيجابية والسلبية على النبات، والأراضي الزراعية. كما وأجاب 85% بأنهم لم يشاهدوا محطة معالجة مياه عادمة البتة. وأشار 71% من العينة الإحصائية أن ليس لديهم معلومات عن كيفية التعامل مع هذه المياه العادمة، وما هي الاحتياطات اللازم اتخاذها عند استخدامها.

يشير هذا الأمر إلى غياب الوعي البيئي حول المياه العادمة المعالجة، وتأثيراتها على البيئة والصحة العامة، وإمكانية إعادة استخدامها في الزراعة نتيجة لجملة من الأسباب متمثلة في أن كل ما تقدمه المؤسسات الخاصة بالبيئة من محاضرات وندوات تثقيفية، وبرامج توعية غالباً ما تكون متصلة فقط بالمشاريع الخاصة بالمياه، وترشيد استهلاكها، وعادة تتطرق إلى ذكر موضوع المياه العادمة ومعالجتها بشكل مقتضب، مما يجعل التوعية بموضوع المياه العادمة محدودة على

معلومات هامشية وعامة، هذا بالإضافة إلى صعوبة فهم السكان للأفكار المطروحة في المحاضرات، أو الندوات حول المياه العادمة ومعالجتها، وإعادة استخدامها نتيجة لكون هذا الموضوع حديث في مضمونه وفكرته.

كما يعود تدني مستوى المعلومات والتثقيف حول المياه العادمة إلى عدم وجود مشاريع فعالة على أرض الواقع، هذا وإن وجدت فلا تتم متابعتها، وقياس مدى نجاحها. كما ويعزى غياب الوعي البيئي إلى عدم الاهتمام بالإعلام البيئي بسبب: حداثة الاهتمام بقضية الإعلام البيئي، وقلة خبرة القائمين على برامجهم، وندرة المحررين المتخصصين في شؤون البيئة، وأيضاً قلة المصادر البيئية، وضعف الامكانيات المادية، وافتقار البرامج البيئية إلى عنصري الجذب والتشويق، مما أفقدها الارتباط والاهتمام الجماهيري (الددح، 2002، ص164). كما يساهم غياب دور المساجد أيضاً في عدم الاهتمام بنشر الوعي البيئي وترشيد استهلاك المياه، وإمكانية استخدام مصادر جديدة وهذا يؤكد على ضرورة استثمار الموروث الثقافي والديني لإيصال رسالة التوعية البيئية إلى أكبر عدد ممكن من الناس من خلال الخطب، والدروس الدينية (الجابري، 2001، ص58).

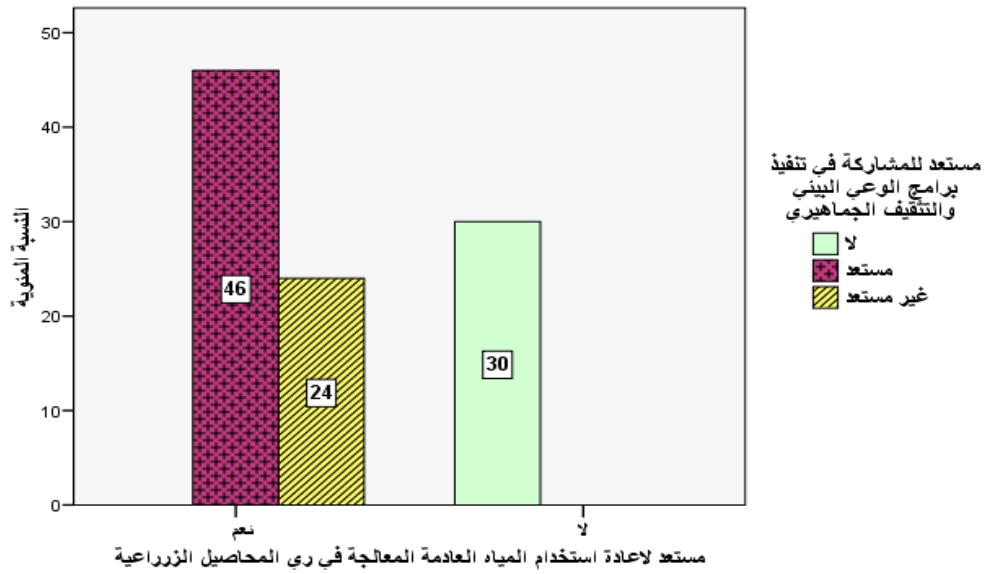
يعتبر التعاون والتنسيق بين المؤسسات المختلفة، ووسائل الإعلام في مجال التوعية البيئية غير كافٍ ويحتاج إلى تطوير وتبني إطار منهجي لتحديد توجه مشترك لكافة المؤسسات والمجموعات العاملة في مجال التوعية البيئية (ريحان، 1998، ص13)، و من أسباب غياب الوعي البيئي أيضاً عدم وجود التربية البيئية في المناهج التعليمية كاستراتيجية تربوية.

### أثر امتلاك قيمة الإحساس بالبيئة على التقبل

ورغم ما تم ذكره سابقاً عن غياب الوعي البيئي، فقد تم إظهار رغبة من قبل عينة الدراسة للمشاركة في العمل البيئي، حيث أثبتت نتائج تحليل مربع كاي، كما

يظهر من الشكل (12) وجود علاقة وثيقة بين استعداد مجتمع الدراسة للمشاركة في تنفيذ برامج الوعي البيئي، والتقبل لإعادة استخدام المياه العادمة المعالجة في ري المحاصيل الزراعية، فقد استعد 46 شخص (بنسبة 66%) من الذين يتقبلون إعادة استخدام المياه العادمة في ري المحاصيل الزراعية للمشاركة في تنفيذ برامج الوعي البيئي، أنظر (الشكل 12). ويدل هذا على أن الذين لديهم قيمة اجتماعية تجاه حفظ البيئة هم أكثر استعداداً للمساهمة في تنفيذ برامج الوعي البيئي، والتي تساعد في تقبل استخدام المياه العادمة المعالجة في الزراعة.

تتماشى هذه النتيجة مع نتيجة دراسة (Cherylk, 2006, p22)، وهي أن الذين يمتلكون قيم ومشاعر قوية تجاه الماء ممكن أن يشكلوا قوة ضاغطة تصنع قرارات، وانطباعات معينة تضغط على القرارات السياسية حول المياه العادمة، وقد يؤدي هذا أيضاً إلى غرس مجموعة من القيم الثقافية والجمالية في التخطيط، وإدارة مصادر المياه، وإيجاد مجموعة من الأخلاق البيئية مستندة على الموازنة بين الحفاظ على المياه، وبين المذهب النفعي من خلال الحكمة الموجودة في الأساس في الرموز الدينية، والعاطفية.



الشكل رقم (12): العلاقة بين الاستعداد للمشاركة في تنفيذ برامج الوعي البيئي، وتقبل استخدام المياه المعالجة في ري المحاصيل الزراعية

قيمة مربع كاي عند الدلالة الإحصائية  $0,005 = (0,000)$

## الخاتمة

تعتبر الحاجة إلى معالجة وإعادة استعمال المياه العادمة بالطرق الحديثة والملائمة من الأمور الأكثر إلحاحًا في تجاه تحسين نوعية البيئة، حيث أنه لن يوفر فقط كميات مياه إضافية تستخدم في الزراعة، أو في تغذية خزانات المياه الجوفية فحسب بل سيحمي البيئة من الكثير من التأثيرات السلبية المتوقع حدوثها في حال عدم معالجتها. وبناء على ذلك تظهر أهمية أخذ رأي السكان في تقبل مشاريع إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة، ودراسة الأسباب التي تساهم في التأثير على إدراك المجتمع لإعادة استخدام المياه العادمة المعالجة، والتي يمكن أن تشكل قوة ضاغطة تؤثر على نجاح هكذا مشاريع.



كشفت نتائج الدراسة أن معظم العينة الإحصائية الذين يعانون من نقص المياه هم أكثر تقبلاً، لاعتبار المياه العادمة المعالجة مصدر جديد للمياه. هذا بالإضافة إلى أن سكان دير دبوان؛ الذين يعتبرون أن المياه العادمة التي تلقى عشوائياً تؤثر سلباً على البيئة، والصحة العامة هم أكثر تقبلاً لإنشاء محطات تنقية للمياه العادمة. كما أظهرت الدراسة وجود علاقة وثيقة بين المستوى التعليمي، والتقبل لاستخدام المياه العادمة المعالجة. أما باقي المتغيرات الديمغرافية كالجنس، العمر، عدد أفراد الأسرة، والدخل، فاثبتت نتائج الدراسة عدم وجود علاقة قوية ذات دلالة إحصائية مع تقبل المجتمع لاستعمال المياه العادمة المعالجة في الزراعة حسب تحليل اختبار مربع كاي. كما وضحت الدراسة أن معظم العينة أكثر تقبلاً لاستخدام المياه العادمة المعالجة في المجالات غير المباشرة من المجالات المباشرة. وتبين أن معظم العينة الإحصائية أكثر تقبلاً لمياه الأمطار تليها المياه الرمادية المعالجة ثم السوداء المعالجة. كما أثبت تقبل معظمهم العينة لاستخدام المياه العادمة المعالجة للري الخارجة من منازلهم أكثر من منازل القرى الأخرى.

وقد أثبتت الدراسة أن العامل الديني يلعب دوراً في تقبل مجتمع الدراسة لاستخدام المياه العادمة المعالجة في ري المحاصيل الزراعية، بشرط أن تكون آمنة وصحية. كما كشفت الدراسة أيضاً أن سكان دير دبوان أكثر تقبلاً لاستهلاك المحاصيل المروية بالمياه العادمة المعالجة لكن بعد طبخها. أشارت النتائج أيضاً أن المحاصيل التي يرغب معظم سكان دير دبوان في ربيها بالمياه العادمة هي الأعلاف، والزيتون. تبين أيضاً وجود علاقة بين الدخل، والتقبل لدفع ثمن المياه العادمة، ومعالجتها وتكاليف الإنشاء، كما وتبين أن الرغبة في دفع نسبة من ثمن المياه العادمة، ومعالجتها تقل بزيادة نسبة الدفع من فاتورة المياه. كما أن معظم العينة الإحصائية يوافق على شراء المنتجات المروية بهذه المياه بشرط أن تكون أرخص.

أظهرت الدراسة غياب الوعي البيئي المتعلق بحماية البيئة من التلوث بالمياه العادمة، وحول معالجة المياه العادمة، وتقبل استخدامها في المنطقة، وذلك يظهر من

خلال عدم مشاهدة مجتمع الدراسة أي محطة تنقية، وعدم معرفتهم عن كيفية التعامل مع المياه العادمة المعالجة، واستخدام الحمأة كسماد للتربة والاحتياجات اللازمة اتخاذها عند استعمالها، والآثار الإيجابية والسلبية على الصحة وعناصر البيئة. أكدت الدراسة أيضاً على أن العينة الإحصائية الذين يتمتعون بقيمة الإحساس بالبيئة أكثر تقبلاً لإعادة استخدام المياه العادمة المعالجة في الزراعة.

### المصادر :

1. الجابري، خالد (2001): العوامل والآثار الاجتماعية لتلوث البيئة (أسس التعامل الإيجابي مع البيئة). ط1. بغداد: بيت الحكمة.
2. الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني (2002): "دليل التجمعات الفلسطينية (محافظة رام الله والبيرة)". مجلد 7. رام الله.
3. الخطيب، نادر (2002): إدارة المياه في الإسلام (التقبل الاجتماعي الثقافي لإعادة استخدام مياه الصرف في فلسطين). ط1. مكتبة البيئة والتنمية. ص71-76.
4. الدوح، يسرا يوسف محمد (2002): " دور وسائل الإعلام في تنمية الوعي البيئي لدى طلبة الجامعات في محافظة رام الله والبيرة". رسالة ماجستير. جامعة بيرزيت.
5. الدلاهمة، سحر (2005): الإدارة المتكاملة لمياه الصرف الصحي في التجمعات السكنية الصغيرة في الأردن. عمان: مركز البحوث البيئية والجمعية العلمية الملكية الأردنية.
6. الديك، زهير (2006): " تقبل سكان الريف في محافظة رام الله و البيرة و استخدام المياه العادمة المعالجة". رسالة ماجستير. جامعة بيرزيت.
7. ربحان، سلام (1998): " التربية البيئية". مجلة المياه والبيئة. رام الله: مجموعة الهيدرولوجيين الفلسطينيين.
8. مجموعة الهيدرولوجيين الفلسطينيين (2002): مشروع محطة تنقية قروى بني زيد (بيت ريما ودير غسانة). رام الله.

المصادر والمراجع باللغة الانجليزية

1. Abu Madi, M., Braadbaart, O., Al- Saed, R., and Alaerts, G. (2003): Willingness of farmers to pay for reclaimed wastewater in Jordan and Tunisia. Water Science and Technology: Water Supply Vol 3 No4 pp115-122.

2. Abu Shabana, b., Ahmed, Werner, Dopplera and Heinz-Peter, Wolffa (2006): Determinants of Farmers' acceptance of Treated wastewater in irrigated agriculture in the northern Gaza strip. University of Bonn: Conference on International Agricultural Research for Development
3. Bristow, Jennifer, Beca Carter, Hollings and Ferner, (2002): The Changing Perception of Wastewater Reuse in Australia and New Zealand. Ricardo Prieto-Curiel, CH2M Hill Australia Ltd.
4. Cherylk, Davis (2005): Ethical Dilemmas in water recycling. London: Iwa Publishing. UK.
5. Hartly, Troy,W (2006): Puplic perception and participation in water. Department of resource economics and development, university of Hampshire.
6. Isaed, R., Ghanem, M., Abu Madi, M., (2008): Socio-economic impact of treated water in Palestine: Case Study Dura- Hebron "Willingness to use treated water and to pay for its irrigated products". Water policy Journal, in press.
7. MacDonald, Darla Hatton and Dyack, Brenda (2004): Exploring the Institutional Impediments to Conservation and Water Reuse - National Issues. Report for the Australian Water Conservation and Reuse Research Program.
8. Menegaki, Angeliki and Nick Hanley (2006): social acceptability and evaluation of recycled water in Crete: Study of consumers and farmers attitudes. University of Stirling: Department of economics. UK.
9. Po, Juliane, Kaercher, D., Blair, Non Carrow (2003): Literature Review of factors influencing public perceptions Technical Report 53\54. Gsiro land and water.
10. Po, M., Nancarrow, B.E., Leviston, Z., Porter, N.B., Syme, G.J., and Kaercher, J.D. (2005): Predicting Community Behaviour in Relation to Wastewater Reuse: What drives decisions to accept or reject? Water for a Healthy Country National Research Flagship. CSIRO Land and Water: Perth.
11. Schaw, Chris Fife (2006): Techneau Measuring customer references for drinking water services. Quality AssuranceIr. A.B. rmaker Deliverable number D6.2.1

- 12. Tubail, Khalil .M, Al-Dadah, Jamal .Y and Yassin, Maged. M (2002): Present and prospect situation of Wastewater and its possible reuse in the Gaza Strip. Faculty of Agriculture, Al-Azhar University of Gaza, Palestine.**
- 13. World Health Organization (2006): Guidelines for the safe use of wastewater excreta and grey water (wastewater use in agriculture). Geneve. Volume 2.**
- 14. World Health Organization (2006): Guidelines for the safe use of water excreta and water (waste water and excreta use**