تطبيق نظم الإدارة البيئية لتعظيم الآثار البيئية والإقتصادية لتقنية الصرف الزراعي المغطى بسيوه

أحمد زكى سيد عبد الحافظ[١]– سيد محمود السيد إسماعيل[٢]– سامى السعيد على[٣]
١) كلية الدراسات العليا والبحوث البيئية، جامعة عين شمس ٢) كلية التجارة، جامعة عين شمس. ٣) مركز بحوث الصحراء.

المستخلص

تعد واحة سيوه أحد المناطق الواعدة في برامج التنمية الشاملة، وهى واحدة من أهم خمس واحات في الصحراء الغربية، فهى تتمتع بتنوع بيئى نادر ومقومات طبيعية ساحرة، حيث تقع جنوب غرب مدينة مرسى مطروح، وهى عبارة عن منخفض مغلق ذات منسوب منخفض من سطح البحر، وتعتبر المياه الجوفية هي المصدر الوحيد للموارد المائية بالواحة، ونتيجة لسوء إدارة مياه الصرف وإستخدام نظم صرف زراعى غير مناسبة لطبوغرافية الواحة كل تلك العوامل أدت إلى زيادة منسوب الماء الأرضى مما أدى إلى غدق وتملح التربة وبالتالى إنخفاض الإنتاجية الزراعية.

وإستهدف البحث التعرف على أهمية تطبيق نظم الإدارة البيئية لتعظيم الآثار البيئية والإقتصادية لتقنية الصرف الزراعي المغطى بواحة سيوه، فضلاً عن الكشف عن دور تقنية الصرف الزراعي المغطى في زيادة الإنتاج الزراعي والإستدامة الزراعية، ولتحقيق أهداف البحث، تم تطبيق تقنية الصرف الزراعى المغطى بمزرعة خيمسة بمنطقة المراقى وهى إحدى المناطق المتضررة، كما تم تصميم إستمارة إستبيان وزعت على المسئولين والمهندسين الزراعيين والباحثين بالمديرية الزراعية ومركز بحوث الصحراء وأيضا المهندسين بوزارة الرى، وإستخدم المنهج الوصفي التحليلي لإتمام الدراسة الميدانية، والإختبارات الإحصائية المناسبة لإختبار صحة الفرضيات والإجابة على تساؤلات الدراسة. وقد توصلت نتائج الدراسة إلى وجود علاقة دالة إحصائية بين تطبيق نظم الإدارة البيئية، وتعظيم الآثار البيئية لتقنيات الصرف الزراعي المغطى، كما تبين وجود علاقة دالة إحصائية بين تطبيق تقنيات الصرف الزراعى المغطى والإستدامة الزراعية، وأثبتت النتائج أن تقنية الصرف الزراعى المغطى تحقق دخل إضافى بزراعة بعض المحاصيل نتيجة توفير مساحة بمثيله من تقنية الصرف الزراعى المكشوف، وفى ضوء ما توصلت إليه الدراسة من نتائج خلُصت لعدة توصيات أهمها: الإهتمام بتطبيق نظم الإدارة البيئية من خلال تقنيات الصرف الزراعي المغطى لتحقيق المردود الإقتصادي والبيئي.

الكلمات المفتاحية: نظم الإدارة البيئية، تقنيات الصرف الزراعي، الآثار البيئية والاقتصادية، سيوة.

المقدمة

يُعتبر نظام الإدارة البيئية من أهم النظم التي يتم الإعتماد عليها، لتحقيق البُعد البيئي، والحد من التلوث، وتحسين الأداء المؤسسي ككل، والمحافظة على الموارد البشرية والمادية المتاحة، كما أنه أحد المفاهيم الإدارية التي تُسخر من أجل إدماج الإهتمامات البيئية ضمن إستراتيجيات وأهداف المؤسسات، فنظام الإدارة البيئية هو مجموعة من الأدوات التي تم إعدادها من طرف هيئات متخصصة للشركات أو المؤسسات تهدف إلى تحسين إدارة أدائها البيئي.

ويمثل قطاع الزراعة أحد أهم القطاعات الرائدة للإقتصاد القومي المصري؛ حيث يعمل من خلال إستراتيجيات متكاملة لتحقيق التنمية الزراعية المستدامة والتي تتماشى مع المتطلبات الإجتماعية والإقتصادية والبيئية، وتعتمد عملية التنمية الزراعية على الإستخدام الكفء للموارد الزراعية المتاحة من أرض، مياه، عمالة، مناخ مناسب، وذلك من أجل تحقيق تنمية زراعية مستدامة.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 3178-2636

وتُسهم التكنولوجيا الحديثة بدورًا كبيرًا في تطوير الإنتاج الزراعي للتغلب على مشكلات طرق الرى، والحد من الخسائر الناجمة عن التقلبات المناخية والظروف البيئية غير المناسبة للإنتاج، فالبحث عن حلول وتقنيات حديثة للإستفادة من المياه في الزراعة له دور بالغ الأثر في مواجهة التحديات البيئية والإقتصادية التي تعانى منها أنظمة الصرف الزراعي المكشوفة.

كما تستهدف التقنيات الحديثة إستخدام مياه الصرف الزراعي في زراعة المناطق الجافة لتحقيق الأمن الغذائي بالمناطق الصحراوية وتعظيم الإستفادة من الموارد المتاحة من مصادر وعناصر الزراعة الحديثة، فعلى المستوى الزراعي بواحة "سيوة" بشمال مصر؛ حيث تتميز الواحة بموقعها الفريد وبإمكانياتها ومواردها الأرضية والمائية؛ حيث تعتبر إحدى المناطق الواعدة في برامج التنمية الشاملة وهدف من أهداف التنمية، فهي أيقونة الصحراء الغربية وواحدة من أهم خمس واحات في الصحراء الغربية المصرية.

ومن هنا يجب الإهتمام بإدخال التقنيات الحديثة المستخدمة في الزراعة للإستفادة الإقتصادية من مياه الصرف الزراعي والحد من مشكلة زيادة منسوب الماء الأرضى بالواحة، وذلك بالإعتماد على أنظمة الصرف الزراعى المغطى بدلاً من الإعتماد على أنظمة الصرف الزراعي المكشوف بهدف الإستخدام الكفء لهذه المياه لتعظيم الإنتاج الزراعي، وذلك وفقاً لوجود نظام للإدارة البيئية يساعد على إقامة نظام بيئي فعال يعمل على الحد من التلوث والتقليل من الآثار البيئية السلبية التي تسببها أنظمة الصرف الزراعي المكشوفة؛ بهدف تحقيق البُعد البيئي بجانب البُعد الإقتصادي الذي تحققه التقنيات الحديثة في إستخدام مياه الصرف الزراعي.

لذا فإن الدراسة الحالية تلقى الضوء على أهمية تطبيق نظم الإدارة البيئية لتعظيم الآثار البيئية والإقتصادية لتقنيات الصرف الزراعي بواحة سيوه.

مشكلة البحث

تُعتبر واحة سيوه منخفض صحراوي كبير ذات نظام ري وصرف مغلق؛ حيث تنبع مصادر الماء من داخلها وتصرف فيها، فإذا كانت مصر هبة النيل فإنه يمكن القول بأن واحة سيوه هبة المياه الجوفية نظراً لأنها المصدر الوحيد للموارد المائية بالواحة والتي تستخدم في الشرب والري ويتم صرف مياه الصرف الزراعي أيضاً داخل الواحة.

كما يُعتبر نظام الصرف الزراعي أحد أهم محددات الإنتاج الزراعي بالواحة؛ حيث يتم تدفق ١٧٦ مليون م٣/ سنة من الآبار والعيون بالواحة يتم إستخدام ١٠٨ مليون م٣ / سنة في الأغراض الزراعية ويتم تصريف الماء الزائد، والذي يقدر بنحو ٦٨ مليون م٣/ سنة.

وتكمُن مشكلة الدراسة في أن واحة سيوه ومزرعة "خيمسة" التابعة لمركز بحوث الصحراء بوزارة الزراعة بالواحة لم تستخدم تقنيات الصرف الزراعي الحديثة؛ حيث مازالت المحطة تروى المزرعة بنظام الصرف المكشوف، وهو ما أدى إلى ظهور العديد من الآثار البيئية السلبية منها:

- الإستخدام المفرط لمياه الري بإتباع نظام الري بالغمر، وهو ما يُهدر كميات كبيرة من المياه.
- إرتفاع منسوب الماء الأرضي بالمزرعة، وبالتالي تعرض مساحات كبيرة من الأراضي الزراعية القديمة للتطبيل والتملُّح مما سبب هجرة بعض المزارعين لأراضيهم بعدما تدهورت أراضيهم الزراعية بسبب تلف التربة والزراعات بالمنطقة.
- تلوث مياه الصرف الزراعي نتيجة تراكم المخلفات الزراعية، وما تحمله الرياح والعواصف من أتربه. وتفشى بعض الأمراض نتيجة الروائح الكريهة الناتجة عن هذا التلوث.
- إنتشار البعوض، والآفات، والفئران، مما يهدد المزارعين وأسرهم بالإصابة بالعدوى والفيروسات والأمراض المُعدية.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 3178-2636

- ظهور العديد من الآثار البيئية الخطيرة، كالتصحر والتي تهدد النظام البيئي بالواحة، وهو ما يُنذر بتدهور وإنهيار أحد أهم الأنشطة الإقتصادية بالواحة، وهو الإنتاج الزراعي.

وبناءً على ما سبق تأتى أهمية تطبيق نظم الإدارة البيئية لتعظيم الآثار البيئية والإقتصادية لتقنيات الصرف الزراعي بواحة سيوه .

أسئلة البحث

يحاول البحث الإجابة على التساؤل الرئيس التالي: " ما العلاقة بين تطبيق نظم الإدارة البيئية وتعظيم الآثار البيئية والإقتصادية لتقنيات الصرف الزراعي "؟، وينبثق من هذا السؤال مجموعة من الأسئلة الفرعية التالية:

- ما الآثار والفوائد البيئية المتحققة من تطبيق نظم الإدارة البيئية على تقنيات الصرف الزراعي"؟
- ما الآثار والفوائد الإقتصادية المتحققة من تطبيق نظم الإدارة البيئية على تقنيات الصرف الزراعي ؟
- ما العلاقة بين تطبيق تقنيات الصرف الزراعي وتحقيق الإستدامة الزراعية بالواحة؟

أهداف البحث

يهدف البحث لتحقيق الأهداف التالية:

- التعرف على الآثار والفوائد البيئية والإقتصادية المتحققة من تطبيق نظم الإدارة البيئية على تقنيات الصرف الزراعي.
- توضيح العلاقة بين تطبيق تقنيات الصرف الزراعي وتحقيق الإستدامة الزراعية بالواحة.

فروض البحث

في ضوء مشكلة وأهداف الدراسة يمكن صياغة فروض الدراسة علي النحو التالي:

- الفرض الأول: "لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تطبيق نظم الإدارة البيئية وتعظيم الآثار البيئية لتقنيات الصرف الزراعي".
- الفرض الثاني: "لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تطبيق نظم الإدارة البيئية وتعظيم الآثار الإقتصادية لتقنيات الصرف الزراعي".
- الفرض الثالث: "لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تطبيق تقنيات الصرف الزراعي والإستدامة الزراعية بالواحة".

أهمية البحث

تكمن أهمية الدراسة في جانبين هما الجانب العلمي والجانب العملي كما يلي:

الأهمية العلمية: تُبرز أهمية الدراسة العلمية في تناولها لهذا الموضوع والذى يُعد من الموضوعات الحديثة نسبياً في مجال العلوم البيئية، والزراعية في آن واحد، وهو الإستفادة من مزايا تطبيق نظم الإدارة البيئية كأحد أهم التقنيات الحديثة لتحقيق البُعد البيئي والإقتصادى معاً، وكذلك الإستفادة من الأساليب والتقنيات الحديثة في مجال الإستغلال الأمثل لمياه الصرف الزراعي لتحقيق أقصى مكاسب بيئية وإقتصادية ممكنة.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 3178-2636

الأهمية التطبيقية: تستمد الدراسة أهميتها التطبيقية من خلال أهمية تطبيق نظم الإدارة البيئية لتعظيم الآثار البيئية والإقتصادية لتقنيات الصرف الزراعي بواحة سيوه، فضلاً عن الإستغلال الأمثل لمياه الصرف الزراعي لتحقيق التنمية الزراعية، دون الإضرار بالبيئة المحيطة بالواحة.

تقديم رؤية إستراتيجية للمسئولين عن إدارة المياه المستخدمة في الزراعة بواحة سيوه، ومركز بحوث الصحراء، من خلال ما تتوصل إليه الدراسة من نتائج وتوصيات كمساهمة فكرية يمكن أن تُفيد في التحول من النظام التقليدي للإستخدامات الزراعية لمياه الصرف الزراعي، إلى إستخدام نظم وتقنيات ري حديثة تساهم في التنمية الزراعية.

مصطلحات البحث

١) **مفهوم نظم الإدارة البيئية:** هي عبارة عن "مجموعة من العمليات والممارسات التي تُمكن منظمة ما من تخفيض أثارها البيئية السلبية، وزيادة كفاءتها التشغيلية، وهو أداة لتحسين الأداء البيئي، ويشمل الهيكل، والتنظيم، والتخطيط والموارد اللازمة لوضع سياسات للحماية البيئية وتنفيذها ورعايتها، ويوفر مثل هذا النظام الاتساق للمنظمات كي تستجيب للظروف البيئية عن طريق تخصيص الموارد، وتفويض المسئولية ومواصلة تقييم الممارسات، والإجراءات، والعمليات. (سلامة،٢٠٢٠: ص٣٥)

٢) **مفهوم مياه الصرف الزراعي:** هي المياه الناتجة من عمليات الصرف في الأراضي الزراعية والتي تنقل بواسطة شبكات الصرف وتتميز مياه الصرف الزراعي بعدم تلوثها بالعناصر الثقيلة أو السامة فهي لا تحتوى عادة إلا على نسبة متفاوتة من الأملاح المعدنية بأنواعها المختلفة. (إدريس،٢٠٢٠: ص٣٦)

٣) **مفهوم تقنيات الصرف الزراعي:** هي عبارة عن " كافة الأجهزة والمعدات والأدوات والنظم التكنولوجية الحديثة التي تستخدم في مجال الري". (الفكى،٢٠٢٢: ص٦)

الدراسات السابقة

أولاً: الدراسات التي تناولت نظم الإدارة البيئية:

١) **دراسة (محمد، الجارحى:٢٠٢٠):** بعنوان" متطلبات تطبيق نظم الإدارة البيئية ومعوقاتها وعلاقتها بالتنمية المستدامة"، وهدفت الدراسة إلى التعرف على متطلبات تطبيق نظم الإدارة البيئية في المؤسسات الحكومية وغير الحكومية ومعوقاتها وعلاقتها بالتنمية المستدامة، وإستخدمت الدراسة بعض البيانات المتوفرة من الجهات المعنية عن تطبيق نظم الإدارة البيئية في مصر، وتوصلت نتائج الدراسة إلى عدم تطبيق نظام الإدارة البيئية بفاعلية في المؤسسات غير الحكومية، أما بالنسبة للمؤسسات الحكومية فإنها لا تقوم بتطبيق نظام الإدارة البيئية نظراً لارتفاع تكاليف حماية البيئة، كما أظهرت النتائج أن هناك معوقات إقتصادية وإجتماعية تُحد من التطبيق الفعال للإدارة البيئية.

٢) **دراسة (عابد:٢٠٢١):** بعنوان" تصور مقترح لمراجعة أدوات الإدارة البيئية الخاصة بالأنشطة والعمليات في دعم التميز البيئي والتنمية المستدامة (دراسة حالة)"، وهدفت الدراسة إلى وضع تصور مقترح لنظام مراجعة الإدارة البيئية الخاصة بالأنشطة والعمليات بهدف تحقيق التميز المؤسسي والبيئي والتنمية المستدامة للمؤسسات، كذلك مراجعة نظام الإدارة البيئية، وإشتمل مجتمع وعينة الدراسة على (٢٥) مفردة من العاملين بإحدى شركات البترول، وإستخدمت الدراسة المنهج

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 3178-2636

الوصفي التحليلي، وإستمارة الإستبيان، والمقاييس الإحصائية الملائمة للدراسة الميدانية وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود دور فعال للإدارة البيئية في تحقيق أهداف التميز البيئي للشركة، كما تبين أن الإدارة البيئية ركزت فقط على ثلاثة أدوات من أدوات الإدارة البيئية هم (نظام الإدارة البيئية، المراجعة البيئية، تقويم الأداء البيئي).

٣) **دراسة (Eka, Dwi:2022):** بعنوان" مراجعة الأدبيات لفوائد نظام الإدارة ISO 14001 والتطبيقات المقترحة في الصناعات"، وهدفت الدراسة إلى إستكشاف فوائد تطبيق نظام الإدارة البيئية والمقترحات اللازمة لتطبيقها في الصناعة، وذلك من خلال جمع وفهم وتحليل ما يصل إلى ٣٠ مقالاً في المجلات الدولية حول نظام إدارة البيئة المنشورة من ٢٠١٥ إلى ٢٠٢١ فيما يتعلق بتطبيق طريقة نظام الإدارة البيئية ISO 14001 في مختلف القطاعات الصناعية والصناعات الدفاعية،، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن تطبيق طريقة نظام الإدارة البيئية يمكن أن يحسن صورة الشركات الصناعية، ويزيد من مشاركة الموظفين في تحسين الأداء البيئي والأداء العام، ويحافظ على العاملين، ويمنع الهدر في الموارد.

ثانياً: الدراسات التي تناولت أنظمة الصرف الزراعي:

١) **دراسة (زغلول، الشربينى:٢٠١٨):** بعنوان" المردود الإقتصادي والبيئي لتثبيت الكثبان الرملية وإقامة الغابات باستخدام مياه الصرف الزراعي بواحة سيوة"، وهدفت الدراسة إلى تقييم مدى الجدوى الإقتصادية والبيئية لإستخدام الغابات الشجرية في تثبيت الكثبان الرملية، وكذلك تقييم الجدوى البيئية من إستخدام مياه الصرف الزراعي بواحة سيوه وكيفية الإستفادة منها، وتم التطبيق العملي للمشروع بواحة سيوه عن طريق تحليل بيانات الأرصاد الجوية ومحطات تجميع الرمال لتحديد إتجاهات الرياح والرمال لإختيار أمكن تنفيذ الأحزمة الخضراء، كما تم تقييم مدى الجدوى الإقتصادية والبيئية من زراعة الغابات الشجرية المقترحة لستة قطاعات تم زراعتها تحت ظروف واحة سيوة زرعت فيها أشجار الحور، والكازورينا، والزيتون، والجوجوبا، والجتروفا، والأكاسيا، والكينو كاريس، والكافور وقد تأكدت الجدوى الإقتصادية للمشروع ككل وفقا للمعايير المالية المستخدمة حيث قدرت صافى القيمة الحالية للمشروع بحوالى ٧٦٨,٨٩ ألف جنيه، وبلغ معدل العائد الداخلى نحو ٢٩% أى أعلى من تكلفة الفرصة البديلة المتاحة للإستثمار فى البنوك المصرية لعام ٢٠١٨ والمتمثلة فى أعلى سعر فائدة والمقدر بنحو١٢% أى أن المشروع يحصل على فائدة على إستثماراته وتكاليفه تقدر بحوالى ٢٥% طيلة عمر المشروع الإفتراضى كما قدر معدل العائد للتكاليف بحوالى ١,٥٩ وهى نسبة مشجعة جدا للمشروع ككل وأكبر من الواحد الصحيح، وتم إجراء إختبارالحساسية من خلال فرض ثلاث سيناريوهات وإتضح قدرة المشروع على مواجهة التقلبات السوقية خاصة فى جانب التكاليف.

كما أن المشروع له عوائد بيئية كثيرة مثل تثبيت الكثبان الرملية،ومكافحة التصحر، والحد من تلوث المصارف نتيجة التخلص من مياه الصرف الزراعى كما ساهم المشروع فى تشغيل عدد من الشباب وبناء القدرات والخبرات المحلية فى الإستفادة من مياه الصرف االزراعى.

٢) **دراسة (ياغى، سعيد:٢٠٢١):** بعنوان" تطوير تقنيات الري (صناعة الزراعة) لمواجهة التحديات البيئية في الأزمات والحروب"، وهدفت الدراسة إلى دراسة محاكاة الواقع الزراعي الفعلي في منطقة السلمية بسوريا بشكلٍ عام، وكذلك تقدير الفجوة المناخية والوقت الملائم لزراعة المحاصيل الزراعية مع تقدير الإحتياج المائي لكافة أنواع المحاصيل، وإستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، كما إعتمدت الدراسة على إستخدام برنامج (SPAW) لتحليل واقع التربة الزراعية لمنطقة السلمية، وكمية الماء المتاح بها، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن منطقة الدراسة تعانى من ندرة المياه وتحتاج

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 3178-2636

لتحسين نوعية مياه رى الإنتاج الزراعي، كما تبين أن إستخدام تقنيات الري الحديثة يؤدى إلى زيادة إنتاجية الماء الزراعي بنسبة ١٢٠%، مقارنةً بالتطبيق الحقلي المتبع.

٣) **دراسة (Awad: 2022)**: بعنوان"إستراتيجيات الصرف الزراعي في مصر كأداة للحماية من تلوث المياه الجوفية بالأسمدة: نظرة عامة"، وهدفت الدراسة إلى التعرف على ممارسات الري المستخدمة في الزراعة وإعتمدت الدراسة على بعض سيناريوهات التنبؤ، وتطبيق نظام (SADS) والخاص بتقدير وحساب تصريف المياه الجوفية، والمياه الطبيعية، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن تطبيق الطريقة المطورة في منطقة الري الإسبانية الواقعة في بلد الوليد تُزيد من حساب التقدير المخصص للمياه لمعظم المحاصيل الرئيسية في منطقة الري، مما يُبرز أن إستخدام تقنية (SADS) في ري المحاصيل يمكن أن تقلل من كمية التزويد الخارجي بالمياه للري مع الحفاظ على الخزان الجوفي للمياه دون نقصان، كما أظهرت عمليات المحاكاة لسيناريوهات التنبؤ بتغير المناخ (مسارات التركيز التمثيلية) أن نظام (SADS) هو النظام الأمثل الذي يمكنه تقليل متطلبات الري ويزيد التدفقات الطبيعية، وبالتالي تحسين دورة المياه العامة في المناطق الريفية كبيئات ذات الزراعة المنتجة.

أوجه الإتفاق والإختلاف بين الدراسات السابقة والدراسة الحالية:

أولاً: أوجه الاتفاق:

- تُعد الدراسة الحالية إمتداداً للدراسات السابقة التي تناولت موضوعات نظم الإدارة البيئية، وتقنيات الصرف الزراعي.
- تتفق الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة التي تناولت أهمية نظم الإدارة البيئية في تحقيق البُعد البيئي، والحد من الآثار السلبية للعوامل البيئية.
- تتفق الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة التي تناولت التقنيات المستخدمة فى الإستفادة من مياه الصرف الزراعي.

ثانياً :أوجه الإختلاف: تختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة من حيث الهدف؛ حيث تهدف الدراسة الحالية إلى التعرف على مزايا تطبيق نظم الإدارة البيئية لتعظيم الآثار البيئية والإقتصادية لتقنيات الصرف الزراعي.

ثالثاً: مميزات الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة: تتميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في أنها تربط بين متغيرين؛ حيث تبحث في مدى العلاقة بين تطبيق نظم الإدارة البيئية، وعلاقتها بتقنيات مياه الصرف الزراعي، وذلك لتعظيم الآثار البيئية والإقتصادية، وهو ما لم تبحثه أو تهدف إليه أي من الدراسات السابقة.

الإطار النظري للبحث

أولاً: مفهوم وأهداف نظم الإدارة البيئية:

مفهوم نظم الإدارة البيئية: أشار "بيوفاناسفران، وآخرون" (Puvanasvaran, et al, 2013 :P.406) بأنه نظام " مجموعة من الإجراءات الموثقة القابلة للتنفيذ والتي تأخذ عدة صيغ مختلفة ومتكاملة لمعالجة الأمور من الإدارة والتكنولوجيا والنواحي القانونية والتي بدورها تعمل على التحسين المستمر وتعزيز المستوى البيئي للمنظمة من سياسات وأهداف.

أهداف نظم الإدارة البيئية: حدد كل من (عبد الحميد،عبد الهادى،٢٠١٣: ص١٢٥) بعض أهداف نظم الإدارة البيئية:

- وضع مجموعة إجراءات يجري بموجبها التحديد والالتزام بالأنظمة والتعليمات والضغوط الإجتماعية.
- مساعدة المنظمات في إدارة وتقويم الفعالية البيئية الخاصة بأنشطتها ومنتجاتها وخدماتها؛ تحسين الأداء البيئي في مجال التصنيع والذى يحقق تحسين الأداء والفعالية داخل المنظمة.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 3178-2636

- تحقيق الإنسجام بين المقاييس الوطنية والإقليمية بهدف تسهيل التبادل التجاري بين مختلف دول العالم.
- مضاعفة المصداقية، وتحسين الميزة التنافسية، ودخول سريع للأسواق، وإيجاد لغة مشتركة للإدارة البيئية على المستوى العالمي.
- تخفيض عمليات الهدر في الطاقة والمواد الأولية والوقاية من التلوث وعن طريق إدارة أفضل للجوانب البيئية لعمليات المؤسسة.
- تهيئة المؤسسة للتعامل مع القضايا البيئية ضمن سياسة واضحة للإدارة تراعى الإجراءات والقوانين البيئية السائدة. ومن ثم تنمية وزيادة الوعي البيئي لكافة العاملين.
- إستدامة الأداء البيئي للمنظمة من إعداد الخطط والإستراتيجيات ووضع السياسات العامة (تحقيق بُعد بيئي مستدام).

مزايا تطبيق نظم الإدارة البيئية: أشارت (أحمد،٢٠٢٠: ص٢٤٤) إلى أن تطبيق نظام الإدارة البيئية يحقق العديد من المزايا، وهى:

- تحسين كل من الأداء والتوافق البيئي.
- منع التلوث وحماية الموارد. ومن ثم تقليل المخاطر.
- تحقيق ميزة تنافسية.
- خفض تأثيرات المنتجات على البيئة والسلامة طوال دورات حياتها.
- زيادة الفعالية وتقليل التكاليف.
- زيادة درجة ولاء العميل والذى يحقق جذب عملاء جدد ودخول أسواق جديدة.
- تحقيق الوعي لدى العاملين بمسئولياتهم تجاه القضايا البيئية وإحكام عملية الرقابة.
- تحقيق الجودة المطلوبة في البرامج التي يتم تنفيذها.

متطلبات تطبيق نظام الإدارة البيئية وفقا للمواصفة(ISO: 14001): حددت اللجنة الفنية 207 التابعة لمنظمة المقاييس العالمية المتطلبات الخاصة لتطبيق نظام الإدارة البيئية وفقا للمواصفة (ISO:14001) خمسة مكونات رئيسية تمثل حلقة التحسين المستمر التي يرتكز عليها نموذج هذا النظام، وهم:

- **السياسة البيئية: (Environmental Policy):** السياسة البيئية هي"بيان بنوايا المنظمة ومبادئها المرتبطة بأدائها البيئي الشامل والذي يوفر إطاراً للعمل ووضع أهدافها وغاياتها البيئية(ISO 14001, (1996,p.8
- **التخطيط البيئي: Environmental Planning):** تبدأ مرجله التخطيط بتحديد الجوانب البيئية وحصر أكثرها أهمية، ويجرى بعدها تحديد المتطلبات القانونية التي تتوافق معها المنشأة، ومن ثم تطوير الغايات أو الأهداف البيئية للمؤثرات وإعداد برنامج عمل لإنجازها وفق المطلوب، وبما يتناسب والمعلومات المستخدمة. (Le,2016: p. 35)
- **التنفيذ والتشغيل:** يستدعى التنفيذ الناجح لنظم الإدارة البيئية إلتزاماً من قبل العاملين بالمنشأة، وبذلك لم يعد إقتصار على المسئوليات البيئية، بل أضحت ضمن أعمال المنشأة ككل. (Irzoune ,2001:p33)
- **إجراءات الفحص والتصحيح:** هى من الأنشطة الضرورية لنظام الإدارة البيئية الذي يضمن توافق أداء المنشأة مع البرنامج الموضوع، ويتطلب ذلك أربعة أنشطة رئيسية هي:

- المتابعة والقياس.
- الإجراءات التصحيحية والوقائية في حالة عدم المطابقة.
- تنظيم السجلات وحفظها.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 3178-2636

- مراجعة نظام الإدارة البيئية (Baracchini: 2007:p.24)

معوقات تطبيق نظم الإدارة البيئية: هناك العديد من المعوقات التي تُحد من تطبيق وتبنى نظام الإدارة البيئية، منها:

- التكلفة المالية المرتفعة لتطبيق النظام.
- عدم توافر الإمكانيات المادية اللازمة للتطبيق فى معظم المؤسسات.
- عدم توافر الإمكانيات البشرية المؤهلة لتنفيذ نظام الإدارة البيئية.
- ضعف إهتمام المؤسسات بتحقيق البُعد البيئي.
- ضعف تطبيق التشريعات والقوانين الملزمة بالحفاظ على البيئية. (آل فيحان، البيبانى، ٢٠٠٨: ص١١٥)

ثانياً: مفهوم وأنواع أنظمة الصرف الزراعي:

مفهوم الصرف الزراعي: هو الوسيلة أو العملية التي يمكن بها التخلص من المياه الزائدة عن حاجة النبات فوق وتحت سطح الأرض؛ حيث تمتد الجذور والتي ينجم عن وجودها أضرار بالغة للنباتات. فعملية التخلص من المياه الزائدة فوق سطح الأرض تسمى بعملية الصرف السطحي، أما عندما يتخلص من المياه التي تشبع مسام التربة بسبب إرتفاع منسوب مستوى الماء الأرضي أو عن طريق تجمع مياه الجاذبية الأرضية في الطبقات العليا بالتربة فيسمى بالصرف الجوفي أو الباطني. (https://www.mwri.gov.eg)

أهداف وآثار الصرف الزراعي: الهدف العام من الصرف الزراعي الذي هو جزء من إدارة المياه الزراعية في الحقل، هو تعزيز نمو المحاصيل والمحافظة على إنتاجية التربة، أما الأهداف المباشرة فتتمثل في:

- إزالة المياه الزائدة على سطح التربة أومن خلال قطاع التربة.
- إزالة الأملاح الزائدة القابلة للذوبان مع الماء (الزائد للغسيل) من قطاع التربة.
- الحفاظ على مستويات المياه الجوفية عند المستوى المطلوب.
- إستصلاح الأراضي الجديدة التي تكون فيها المياه الجوفية أو ملوحة التربة مرتفعة جدا.
- التحكم في مستويات المياه الجوفية عند عمق محدد وملوحة التربة عند المستوى المرغوب.
- إستعادة إنتاجية الأراضي الغدقة والأراضي الملحية إلى مستويات تتحملها النباتات. (محمدين، وآخرون،٢٠١٨: ص ٨٥)

أنواع أنظمة الصرف الزراعي: حدد (مختار،٢٠١٧: ص٦٥) أنواع أنظمة الصرف الزراعي كالتالي:

- **الصرف الرأسي:** يتكون نظام الصرف من شبكة آبار رأسية لخفض المياه، وتشتمل أيضا على مجموعة من المضخات، وبتصريف المياه السطحية نتخلص من المياه الزائدة ويستخدم الصرف الرأسي في المناطق ذات النفاذية العالية للتربة، وإذا كانت المياه الجوفية عذبة فإنه يمكن إعادة استخدامها للري، ويعاب على هذا النظام كثافة التشغيل والصيانة ويتطلب استمرار استخدام الديزل أو إمدادات الطاقة الكهربائية.
- **الصرف بالأنفاق(المول):** الهدف الرئيسى من الصرف الزراعى هو خفض مستوى الماء الأرضى وإتاحة رطوبة مناسبة فى منطقة إنتشار الجذور لتوفير التهوية الكافية بعد هطول الأمطار أو الرى المفرط، وفى حالة التربة الطينية (نسبة الطين لا تقل عن ٣٠٪) يتم عمل قناة صرف تحت الأرض وذلك بمرور أسطوانة صلبة مصحوبة بجسم مخروطي في نهايتها وبعمق مناسب دون حفر خندق، لإزالة سريعة للمياه الزائدة من الطبقات السطحية، ومن عيوب مصارف المول أن فترة عمرها قصير نسبياً قد يصل إلى بضع سنوات فقط ويجب تجديدها بشكل متكرر.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

- **الصرف المكشوف:** هو قناة ذات سطح مائي مكشوف ينقل المياه الزائدة عن الري وكذلك التدفق تحت السطح، وتجمع المصارف المكشوفة بين وظائف الصرف السطحي وتحت السطحي، وتتمثل العيوب الرئيسية لنظم الصرف المكشوفة في فقدان الأراضي الزراعية والتداخل في نظام الري وتقسيم الأراضي إلى وحدات صغيرة وإعاقة عمليات الزراعة (الآلية) ومتطلبات الصيانة متكررة نسبيا.
- **الصرف المغطى:** هو عبارة عن الصرف بالأنابيب أو المواسير كأنابيب مدفونة (بغض النظر عن المادة أو الحجم أو الشكل) تنقل المياه الأرضية الزائدة للسيطرة على مستوى الماء على العمق المطلوب ويتم إنشاء أنظمة الصرف بالأنابيب في التربة تحت طبقة المحراث (عادة ما يكون عمقها ١ متر)، وبالتالي فهي تتميز بعدم الحد من العمليات الزراعية، ويمكن إستزراع الأرض مباشرة على المياه تحت السطحية، ولا يوجد أي فقدان للأراضي الزراعية، كما أن متطلبات الصيانة تصل الحد الأدنى من الصعوبة والتكاليف إذا تم إنشاء نظام الصرف بشكل صحيح، وفي حالة حدوث تدفقات عالية بالصرف المغطى، يلزم أيضا توفير مصارف مكشوفة ضحلة.، ويمكن تقسيم أنظمة الصرف المغطى تحت السطحي (أنظمة مفردة – أنظمة مركبة) ففي النظام المفرد يتم دفن المصارف الحقلية بمواسير مثقبة تصرف في المصارف المجمعة المفتوحة، وفي النظام المركب، تتكون المصارف المجمعة أيضا من مواسير مغلقة أو مثقبة تؤدي بدورها إلى مصرف رئيسي مفتوح إما عن طريق الجاذبية أو عن طريق الرفع بالمضخات، وقد يتكون نظام التجميع نفسه من مجمعات فرعية ومجمع رئيسي.

المردود الإقتصادي للصرف الزراعي المغطى: يُعتبر صرف الأراضي الزراعية عامل رئيسي وأساسي في تحقيق الفوائد الإقتصادية التالية:

زيادة إنتاج المحاصيل الزراعية، وقد دلت التجارب أن إنتاج المحاصيل الزراعية الأساسية القطن، – .القمح، الذرة تزيد بمقدار يتراوح مابين ٢٢–٣٥% عند تنفيذ مشروعات الصرف.

- تحسين نوعية الإنتاج وجودة الثمار وقلة التالف من النباتات المنزرعة.
- زيادة كفاءة عمليات الخدمة الزراعية وتسهيل عمليات الميكنه ولاسيما الأرض الطينية.
- توفير الطاقة وتكاليف التشغيل.
- رفع القيمة السعرية للأرض الزراعية.
- تحسين خواص التربة حتى يمكن زراعة محاصيل ذات قيمة إقتصادية أعلى بإزالة وتخفيف الأملاح الضارة بالتربة، وزيادة سرعة تحلل المواد العضوية بالأرض إلى مواد صالحة لتغذية النباتات.
- زيادة المجال الذي تنشر فيه الجذور بخفض مستوى الماء الأرضي.
- إرتفاع درجة حرارة التربة لإنخفاض المحتوى المائي فيها. (نجيب،٢٠١٨: ص١٠٦)

المردود البيئي للصرف الزراعي المغطى:

- تحسين الظروف البيئية والحد من التلوث البيئي بالمنطقة ومنع تراكم المياه وإنتشار البعوض والأمراض المرتبطة بحالات سوء الصرف وإنتشار البرك والمستنقعات.
- تحسين صحة المزارعين والبيئة المحيطة ومن ثم توجيه الإنفاق إلي خدمات صحية أخري .
- حل مشاكل المياه الزائدة والأملاح وغيرها من الملوثات.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 3178-2636

- التأثير الإيجابي في تحسين بيئة التربة الزراعية من الخواص الطبيعية والكيميائية والحيوية من حيث خفض منسوب المياه الأرضية والتهوية وتحسين معامل التوصيل الهيدروليكي للتربة وخفض ملوحة التربة والمياه الأرضية. (نجيب،المرجع السابق: ١٠٧)

مشكلات نظام الصرف الزراعي في سيوه: تعانى الواحة من مشكلة إرتفاع منسوب الماء الأرضى بسبب ما يلي:

- الإعتماد على محطات مكشوفة لنظام الصرف الزراعي.
- إنخفاض كفاءة شبكة الصرف الحالية ومن ثم عدم وجود صرف مناسب وفعال.
- إنتشار ظاهرة التملح (زيادة ملوحة) فى مياه الري في الآبار السطحية.
- جفاف أشجار الزيتون وقلة العائد لكل فدان.
- التلوث البيئي الناتج عن المصارف الحقلية. (زغلول، الشربينى،٢٠١٨: ص٩٠٣)

ثالثاً: جغرافية واحة سيوه:

- تقع واحة سيوه جنوب غرب مدينة مرسى مطروح بحوالي ٣٠٥ كم٢. يقطنها حوالي ٣١,١٧ ألف نسمة وهى تنخفض عن سطح البحر بحوالي ١٧ م، عرضها من الشرق للغرب نحو ٣٠ ميلا وتحدها من الشرق واحة الزيتون ومن الغرب المراقى وطولها من الشمال إلى الجنوب نحو ٥ أميال عبارة عن أراضى سبخة وتلال رملية وبحيرات مالحة. وتتألف الواحة نفسها من جملة واحات صغيرة يسودها مناخ المناطق الجافة حيث تصل درجة الحرارة أقصاها خلال شهر أغسطس بمتوسط ٣٠ درجة مئوية وأدناها خلال شهر يناير بمتوسط ١٢ درجة مئوية ورطوبة نسبية منخفضة تصل أقصاها خلال شهر ديسمبر وأدناها خلال شهر يونيو.
- المتوسط العام للأمطار في الواحة لا يزيد عن ١٠ مم، بينما إنتاج البخر يزيد عن ٢٢٠٠ مم/ سنة.(مركز المعلومات ودعم إتخاذ القرار بمطروح،٢٠٢٢).
- مساحة الواحة ١٠٠٠ كم٢ بها ١٢٠٠ بئر، ٢٠٠عين بالإضافة إلى ٥ آبار عميقة هي المصدر الوحيد للمياه المستخدمة في الواحة، وتختلف كثيرا في درجة ملوحتها طبقا للعمق والطبقة الحاملة للمياه. يتراوح تركيز الأملاح في المياه ما بين ٣٠٠– ٧٠٠ جزء في المليون.
- تبلغ جملة المساحة المنزرعة بواحة سيوه حوالي ٢٨,٦٥ ألف فدان، وتمثل زراعات الزيتون منها حوالي٧٠% بينما تبلغ مساحات النخيل حوالي ٢٩% ومحاصيل الفاكهة الأخرى حوالي ١%. (الغزل،٢٠١٥: ص٢١٧)

الإجراءات المنهجية للبحث

منهج البحث: إعتمدت "الدراسة" على المنهج الوصفي التحليلي والأسلوب الكمي، أما مصدر البيانات فقد تم الحصول عليها من مصدرين هما:

- **المصادر الثانوية:** حيث إتجه "الباحثون" في معالجة الإطار النظري للدراسة إلى مصادر البيانات الثانوية والتي تتمثل في الكتب والمراجع العربية والأجنبية ذات العلاقة، والدوريات والمقالات والتقارير، والأبحاث والدراسات السابقة التي تناولت موضوع الدارسة، والبحث والمطالعة في مواقع الإنترنت المختلفة.
- **المصادر الأولية:** وتتمثل في جمع البيانات الأولية ميدانياً، وذلك من خلال إستخدام إستمارة إستبيان تم تصميمها خصيصاً لهذا الغرض، ووزعت على أفراد العينة لجمع البيانات المطلوبة.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 3178-2636

مجتمع وعينة البحث: إشتمل مجتمع الدراسة على المسئولين التنفيذيين والمهندسين القائمين على تشغيل محطات الصرف الزراعي التابعين لوزارة الرى، والمهندسين الزراعيين والباحثين بمركز بحوث الصحراء، والمهندسين الزراعيين بمديرية الزراعة، التابعين لوزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى؛ حيث شملت عينة البحث من (٤٥) مفردة تم تقسيمهم كالآتي:

- عدد (١) وكيل وزارة بمديرية الزراعة.
- عدد (١) وكيل وزارة بوزارة الرى.
- عدد (١) باحث رئيس محطة بحوث سيوه.
- عدد (١) باحث نائب رئيس محطة بحوث سيوه.
- عدد (١) مهندس زراعى رئيس مزرعة خيمسة.
- عدد (٥) مهندس صرف زراعي بدرجة مدير عام.
- عدد (٤) مهندس ميكانيكا – بدرجة مدير إدارة
- عدد (١٤) مهندس زراعي – أخصائى زراعي.
- عدد (١٧) مهندس زراعي للتبطين والمساقى.

أدوات البحث: تم تصميم قائمة إستقصاء، وتكونت من الآتي:

- **بيانات أولية لخصائص عينة الدراسة:** وإشتملت على ٣ متغيرات هم: الوظيفة، الخبرة، العمر.
- **القسم الأول:** مجموعة الأسئلة التي تستخدم لقياس آراء عينة الدراسة في مدى العلاقة بين تطبيق نظم الإدارة البيئية وتعظيم الآثار البيئية والإقتصادية لتقنيات الصرف الزراعي، وتكونت من (١٤) عبارة، تم تقسيمهم إلى بُعدين (بُعد تعظيم الآثار البيئية – بُعد تعظيم الآثار الإقتصادية) لكل بُعد (٥) عبارات.
- **القسم الثاني:** مجموعة الأسئلة التي تستخدم لقياس آراء عينة الدراسة في مدى العلاقة بين تطبيق تقنيات الصرف الزراعي والإستدامة الزراعية، وتكونت من (١٢) عبارة.
- **القسم الثالث:** مجموعة الأسئلة التى تعكس تكاليف تطبيق تقنية الصرف المغطى بمنطقة الدراسة.

أساليب المعالجة الإحصائية المطبقة: قام " الباحثين" بإستخدام المقاييس الإحصائية التالية:

- **مقياس الصدق والثبات (الإعتمادية) Reliability:** وذلك من خلال المقياس (ألفا كرونباخ) Cronbach's alpha وهو مقياس الثبات لأسئلة وعبارات قائمة الإستقصاء، كما تم حساب الإتساق الداخلي Internal Consistency، وذلك بحساب معامل إرتباط كل عبارة من عبارات السؤال بالدرجة الكلية للسؤال، وذلك لمعرفة مدى الوثوق في إستجابات عينة الدراسة على أسئلة قائمة الإستقصاء، ومدى إمكانية تعميم نتائجها على مجتمع الدراسة.
- **الإحصاء الوصفي لمتغيرات الدراسة باستخدام:** معامل الإرتباط الخطي لبيرسون Pearson correlation coefficient ومن خلال ذلك المعامل يتم تحديد درجة وإتجاه ودلالة علاقات الإرتباط الخطي البسيط بين متغيرات الدراسة.
- **المقاييس المستخدمة للتحقق من فروض الدراسة:**
- **أسلوب تحليل الإنحدار البسيط Simple Regression:** لدراسة العلاقة بين متغير تابع، ومتغير مستقل، ومن أهم الأساليب المستخدمة في تحليل الإنحدار ما يلي:
- **معامل التحديد R2:** هو مربع معامل الإرتباط ويبين نسبة التغيرات في المتغير التابع والتي يقوم بتفسيرها وشرحها المتغير المستقل في المتغير التابع.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 3178-2636

- **إختبار F test** وهو أحد أساليب تحليل التباين (Analysis of Variance (ANOVA ويختبر معنوية نموذج الإنحدار ككل، ونعتمد في الحكم على مستوى المعنوية المحسوب .Sig، فإذا كان أقل من ٠,٠٥ أمكن قبول معنوية النموذج.
- **إختبار T test** وذلك لإختبار معنوية المعلمات المقدرة (أي ثابت الإنحدار، ومعلمة الإنحدار) ونعتمد في الحكم على مستوى المعنوية المحسوب .Sigفإذا كان أكبر من ٠,٠٥ أمكن قبول معنوية المعالم المقدرة.
- **مقياس صدق وثبات المحتوى لمتغيرات الدارسة:** تم حساب موثوقية الإستبيان من خلال معامل ألفا كرونباخ لكل محور من محاور الدراسة على حده ولكل الدراسة ككل، وتم أيضا حساب معامل الصدق كما هو موضح بالجدول رقم (١) التالي:

جدول(١): يوضح مقاييس الثبات Reliability لمتغيرات الدراسة

الأقسام	عدد العبارات	معامل الثبات Alfa	معامل الصدق (*)
الآثار البيئية	٧	٠,٩٢٩	٠,٩٦٤
الآثار الإقتصادية	٧	٠,٩٥١	٠,٩٧٥
تقنيات الصرف الزراعى	٦	٠,٩٠٧	٠,٩٥٢
الإستدامة الزراعية	٦	٠,٨٩٣	٠,٩٤٥
قائمة الإستقصاء ككل	٢٦	٠,٩٥٢	٠,٩٧٦

المصدر: (من مخرجات برنامج Spss) (*) معامل الصدق هو الجذر التربيعي لمعامل الثبات، ويقصد به الصدق البنائي

يتضح من الجدول السابق أن (معامل الثبات) قيمة ألفا قد تراوحت بين ٠,٨٩٣، ٠,٩٥١ على أقسام قائمة الإستقصاء، كما بلغ ٠,٩٥٢ على قائمة الإستقصاء ككل، والذي إنعكس على مستوى الصدق فقد تراوح بين ٠,٩٤٥، ٠,٩٧٥، مما يعني أن قيمة ألفا قد تجاوزت ٦٠% مما يدل على ثبات إستجابات العينة وإمكانية تعميمها على مجتمع الدراسة.

خصائص مفردات عينة الدراسة:

١-توزيع عينة الدراسة بحسب الوظيفة: كانت النسبة الأكبر للمستقصى منهم بالنسبة لمتغير الوظيفة لوظيفة (مهندس) بنسبة ٤٤,٤% من إجمالي العينة، يليهم وظيفة (رئيس محطة) بنسبة ٣٥,٦%، يليهم (مدير عام) بنسبة ١١,١%، ثم (مدير إدارة) بنسبة ٦,٧%، وأخيرا (وكيل وزارة) بنسبة ٢,٢%.

٢-توزيع عينة الدراسة بحسب سنوات الخبرة: كانت النسبة الأكبر للمستقصى منهم بالنسبة لمتغير الخبرة للعاملين الذين قضوا من (١٠ إلى ٢٠ سنة) بنسبة ٩٣,٣% يليهم العاملين الذين قضوا من (٢١ إلى ٣٥ سنة) بنسبة ٦,٧%.

٣-توزيع عينة الدراسة بحسب متغير العمر: كانت النسبة الأكبر للمستقصى منهم بالنسبة لمتغير العمر للبالغين من العمر من (٤٦ سنة فأكثر) بنسبة ٣٧,٨% من إجمالي العينة، يليهم من (٣١ سنة إلي ٤٥) بنسبة ١٦,١%، وأخيرا من (٣٠ سنة فأقل) بنسبة ١٢,٥%.

الإحصاء الوصفي لمتغيرات الدراسة: يهدف الإحصاء الوصفي لمتغيرات الدراسة توصيف تلك المتغيرات من حيث النزعة المركزية (الوسط الحسابي، والوسط الحسابي النسبي)، والتشتت (الإنحراف المعياري، ومعامل الإختلاف) بهدف تحديد الأهمية النسبية لتلك المتغيرات وترتيبها حسب تلك الأهمية من وجهة نظر عينة البحث، وفيما يلي نتائج توصيف المتغيرات:

جدول (٢): يوضح نتائج الإحصاء الوصفي لقياس آراء عينة الدراسة في مدى العلاقة بين تطبيق نظم الإدارة البيئية وتعظيم الآثار البيئية لتقنيات الصرف الزراعي المغطى

العبارة	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	معامل الاختلاف %	الوزن النسبى %	درجة الموافقة	ترتيب
توفير قاعدة بيانات كاملة ودقيقة عن العوامل البيئية التي تتعرض لها المزرعة (التجريف – التصحر –الجفاف – نسب التلوث) للتعامل البيئي معها	٤,٧١	٠,٥٠٦	١٠,٧	٩٤,٢	موافق بشدة	٢
تحديد السياسات والإستراتيجيات البيئية للمزرعة لحمايتها والحفاظ عليها من التلوث.	٤,٣٦	٠,٥٧٠	١٣,١	٨٧,١	موافق بشدة	٥
الحفاظ على مصادر مياه الصرف الزراعي للواحة من التلوث البيئي.	٤,٤٤	٠,٥٨٦	١٣,٢	٨٨,٩	موافق بشدة	٤
الحفاظ على إستدامة الموارد البيئية داخل الواحة (المياه –التربة الزراعية –الزراعة)..	٤,٥٣	٠,٥٤٨	١٢,١	٩٠,٧	موافق بشدة	٣
حماية مياه الصرف الزراعي من تراكم المخلفات الزراعية بداخلها (الجريد– القش)	٤,٧٣	٠,٤٤٧	٩,٤	٩٤,٧	موافق بشدة	١
إعادة تدوير المخلفات الزراعية للمحاصيل المنزرعة المستفيدة من مياه الصرف الزراعي بالمزرعة والاستفادة البيئية منها.	٤,٢٢	١,٠٤٢	٢٤,٧	٨٤,٤	موافق بشدة	٦
حماية البيئة المحيطة بالواحة من آثار تلوث مياه الصرف الزراعي للمزرعة.	٣,٧٣	١,٣٥٥	٣٦,٣	٧٤,٧	موافق	٧
المتوسط العام (لبُعد تعظيم الآثار البيئية)	٤,٢٦	٠,٧٩٧	١٨,٧	٨٥,٣	موافق بشدة	–

المصدر: من نتائج التحليل الإحصائي

يتضح من الجدول السابق أن المتوسط العام لبُعد تعظيم الآثار البيئية على المستوى العام قد بلغ ٤,٢٦، بوزن نسبى٨٥,٣، مما يدل على أن درجة الموافقة "موافق بشدة " هى أعلى من القيمة المتوسطة، وتُشير تلك النسب إلى موافقة عينة الدراسة على عبارات بُعد تعظيم الآثار البيئية.

جدول(٣): نتائج الإحصاء الوصفي لقياس آراء عينة الدراسة في مدى العلاقة بين تطبيق نظم الإدارة البيئية وتعظيم الآثار الإقتصادية لتقنيات الصرف الزراعي المغطى

العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف %	الوزن النسبى %	درجة الموافقة	ترتيب
الإستفادة من إعادة تدوير مخلفات النخيل داخل الواحة من خلال إستخدامها في عمل الكمبوست (السماد العضوي) مما يحقق عائد اقتصادى مضاف للمزارعين.	٤,٦٠	٠,٧٢٠	١٥,٦	٩٢,٠	موافق بشدة	٢
الإستفادة من إعادة تدوير مخلفات النخيل داخل الواحة من خلال تصنيع (أقفاص –كراسي –أسرة –ترابيزات –أحبال ليفية...الخ) مما يحقق عائد إقتصادى مضاف للمزارعين.	٤,٠٤	٠,٨٥٢	٢١,١	٨٠,٩	موافق	٦
الإستفادة من إعادة تدوير مخلفات البلح (نوى البلح) وإستخدامه في صناعة القهوة كبديل للبن.	٤,٢٩	٠,٧٨٧	١٨,٣	٨٥,٨	موافق بشدة	٥
الإستفادة من إعادة تدوير مخلفات النخيل من خلال إدخاله في تركيبة العلائق للحيوانات.	٤,٥٣	٠,٥٨٨	١٣,٠	٩٠,٧	موافق بشدة	٤
توفير تكلفة الإنفاق على التلوث البيئي لمياه الصرف الزراعي بالواحة (تراكم المخلفات –رش مبيدات –مكافحة البعوض، والآفات، والقوارض، والفئران –تلوث المياه).	٤,٦٧	٠,٦٠٣	١٢,٩	٩٣,٣	موافق بشدة	١
توفير تكلفة علاج إصابة العاملين بالمزرعة بالأمراض بسب التلوث الناتج عن مخلفات نظام الصرف الزراعي المكشوف.	٤,٥٨	٠,٤٩٩	١٠,٩	٩١,٦	موافق بشدة	٣
يؤدى تطبيق نظم الإدارة البيئية إلى توفير تكلفة علاج المزارعين المستفيدين من مياه الصرف الزراعي بسبب التلوث الناتج عن التلوث البيئي لمخلفات نظام الصرف المكشوف.	٤,٥٣	٠,٧٨٦	١٧,٣	٩٠,٧	موافق بشدة	٤
المتوسط العام (لبُعد الآثار الاقتصادية)	٤,٤٦	٠,٦١٧	١٣,٨	٨٩,٣	موافق بشدة	–

(المصدر: من نتائج التحليل الإحصائي)

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 3178-2636

يتضح من الجدول السابق أن المتوسط العام لبُعد الآثار الإقتصادية على المستوى العام قد بلغ ٤,٤٦، بوزن نسبى٨٩,٣، مما يدل على أن درجة الموافقة "موافق بشدة " هي أعلى من القيمة المتوسطة، وتُشير تلك النسب إلى موافقة عينة الدراسة على عبارات بُعد تعظيم الآثار الإقتصادية.

جدول(٤): نتائج الإحصاء الوصفي لقياس آراء عينة الدراسة في مدى العلاقة بين تطبيق تقنيات الصرف الزراعي المغطى والإستدامة الزراعية

العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف %	الوزن النسبى %	درجة الموافقة	ترتيب
ضمان سريان مياه الصرف الزراعي دون عوائق وتوقف.	٤,٦٤	٠,٤٨٤	١٠,٤	٩٢,٩	موافق بشدة	٢
الحفاظ على مياه الواحة والإستغلال الكامل لها دون نقصان.	٤,٦٠	٠,٤٩٥	١٠,٨	٩٢,٠	موافق بشدة	٤
توفير الكمية المطلوبة من المياه لإستزراع وإستغلال كافة مساحة الأراضي بالواحة.	٤,٢٢	١,٠٦٤	٢٥,٢	٨٤,٤	موافق بشدة	٥
توفير ثبات وإنسيابية تدفق المياه داخل الأراضي الزراعية دون التأثير على الغطاء النباتي للزراعات والحفاظ عليها من التدهور والتلف.	٤,١٨	٠,٦٥٠	١٥,٦	٨٣,٦	موافق	٦
عدم تلوث مياه الصرف الزراعي بأي شكل من أشكال التلوث.	٤,٦٢	٠,٤٩٠	١٠,٦	٩٢,٤	موافق بشدة	٣
الحفاظ على البيئة المحيطة من التلوث وعدم انتشار الأوبئة والأمراض.	٤,٧٣	٠,٤٤٧	٩,٤	٩٤,٧	موافق بشدة	١
المتوسط العام (لبُعد تطبيق تقنيات الصرف الزراعي)	٤,٤٣	٠,٦٣٤	١٤,٣	٨٨,٥	موافق بشدة	–

(المصدر: من نتائج التحليل الإحصائي)

يتضح من الجدول السابق أن المتوسط العام لبُعد تطبيق تقنيات الصرف الزراعي على المستوى العام قد بلغ ٤,٤٣، بوزن نسبى ٨٨,٥، مما يدل على أن درجة الموافقة "موافق بشدة " أي أنها أعلى من القيمة المتوسطة، وتُشير تلك النسب إلى موافقة عينة الدراسة على عبارات بُعد تطبيق تقنيات الصرف الزراعي.

اختبار صحة فروض البحث

تم إختبار صحة الفروض التي تم طرحها، وذلك كما يلي:

إختبار صحة الفرض الأول: " لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تطبيق نظم الإدارة البيئية، وتعظيم الآثار البيئية لتقنيات الصرف الزراعي".

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 3178-2636

جدول(٥): إختبار الإنحدار الخطى البسيط لإختبار العلاقة بين تطبيق نظم الإدارة البيئية، وتعظيم الآثار البيئية لتقنيات الصرف الزراعي

المتغير التابع: Y تعظيم الآثار البيئيه لتقنيات الصرف الزراعى المتغير المستقل: X تطبيق نظم الإدارة البيئية						
مستوى المعنوية	قيمة T المحسوبة	قيمة المعامل		R	R square	مستوى المعنوية	F المحسوبة
٠,٠٠٠	١٠,٧٧١	١,١٠٢	=α	٠,٩٦٢	٠,٩٨١	٠,٠٠٠	١٠٩٣,٠٥
٠,٠٠٠	٣٣,٠٦١	٠,٧٨٠	=β				

يتضح من الجدول السابق لتحليل الإنحدار الخطي البسيط ما يلي: أظهرت نتائج الانحدار وجود علاقة طردية ذات دلالة معنوية بين المتغير X " تطبيق نظم الإدارة البيئية "، وبين المتغير Y " تعظيم الآثار البيئية لتقنيات الصرف الزراعي " حيث بلغت قيمة R معامل الارتباط الخطي ٠,٩٦٢ بمستوى معنوية ٠,٠٠٠ مما يعني معنوية العلاقة عند مستوى معنوية ٠,٠١، أي أن تطبيق نظم الإدارة البيئية يؤدي إلى تعظيم الآثار البيئية لتقنيات الصرف الزراعي.

- **اختبار معنوية النموذج:** ثبتت معنوية النموذج ككل وفقا لإختبارF، وذلك عند مستوى معنوية ١% ؛ حيث أن قيمة F قد بلغت ١٠٩٣,٠٥بمستوى معنوية أقل من ٠,٠١، مما يؤكد معنويتها عند مستوى معنوية ٠,٠١.
- **إختبار معنوية المتغير المستقل:** يتضح معنوية المتغير المستقل وذلك من إختبار T test ؛ حيث أن قيمة T قد بلغت ٢٢,٥٢، بمستوى معنوية ٠,٠٠٠ مما يؤكد معنوية العلاقة عند مستوى معنوية ٠,٠١، ويتضح من قيمة B والتي تشير إلى قوة أو درجة التأثير، أي أنه كلما زادت تطبيق نظم الإدارة البيئية بدرجة واحدة يتبعها زيادة في تعظيم الآثار البيئية لتقنيات الصرف الزراعي بمقدار ٠,٩٦٢ درجة.
- **القدرة التفسيرية للنموذج:** بلغت القدرة التفسيرية للنموذج ٩٨,١%، وذلك كما يتضح من قيمة R square أي أن ٩٨,١% من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع يشرحها المتغير المستقل.

من خلال النتائج السابقة يتضح رفض فرض العدم الأول وقبول الفرض البديل؛ حيث تبين وجود علاقة دالة إحصائية بين تطبيق نظم الإدارة البيئية، وتعظيم الآثار البيئية لتقنيات الصرف الزراعي.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 3178-2636

اختبار صحة الفرض الثاني: "لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تطبيق نظم الإدارة البيئية، وتعظيم الآثار الإقتصادية لتقنيات الصرف الزراعي".

جدول (٦): توضيح نتائج الإنحدار البسيط بين تطبيق نظم الإدارة البيئية، وتعظيم الآثار الاقتصادية

المتغير التابع: Y تعظيم الاثار الاقتصاديه المتغير المستقل: X تطبيق نظم الإدارة البيئية						
F المحسوبة	مستوى المعنوية	R square	R	قيمة المعامل		قيمة T المحسوبة	مستوى المعنوية
٣٠٥٣,٠٩	٠,٠٠٠	٠,٩٩٣	٠,٩٨٦	=α	٠,١٢٨	١,٥٣٣	٠,٠٠٠
				=β	١,٠٢٠	٥٥,٢٥٥	٠,٠٠٠

يتضح من الجدول ما يلي:

- **أظهرت نتائج الانحدار** وجود علاقة طردية ذات دلالة معنوية بين المتغير X " تطبيق نظم الإدارة البيئية "، وبين المتغير Y " تعظيم الآثار الإقتصادية" ؛ حيث بلغت قيمة R معامل الإرتباط الخطي ٠,٩٨٦ بمستوى معنوية ٠,٠٠٠، مما يعني معنوية العلاقة عند مستوى معنوية ٠,٠١، أي أن تطبيق نظم الإدارة البيئية يؤدي إلى تعظيم الآثار الإقتصادية.
- **إختبار معنوية النموذج:** ثبتت معنوية النموذج ككل وفقا لإختبارF، وذلك عند مستوى معنوية ١% حيث أن قيمة F قد بلغت ٣٠٥٣,٠٩بمستوى معنوية أقل من ٠,٠١، مما يؤكد معنويتها عند مستوى معنوية ٠,٠١.
- **إختبار معنوية المتغير المستقل:** يتضح معنوية المتغير المستقل وذلك من إختبار T test حيث أن قيمة T قد بلغت ٧,٠٤٥، بمستوى معنوية ٠,٠٠٠ مما يؤكد معنوية العلاقة عند مستوى معنوية ٠,٠١، ويتضح من قيمة B والتي تشير إلى قوة أو درجة التأثير، أي أنه كلما زادت تطبيق نظم الإدارة البيئية بدرجة واحدة يتبعها زيادة في تعظيم الآثار الإقتصادية بمقدار ٠,٩٨٦ درجة.
- **القدرة التفسيرية للنموذج: بلغت** القدرة التفسيرية للنموذج ٩٩,٣% وذلك كما يتضح من قيمة R square أي أن ٩٩,٣% من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع يشرحها المتغير المستقل.
- **من خلال النتائج** السابقة يتضح رفض فرض العدم الأول وقبول الفرض البديل؛ حيث تبين وجود علاقة دالة إحصائية بين تطبيق نظم الإدارة البيئية، وتعظيم الآثار الإقتصادية لتقنيات الصرف الزراعي.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

اختبار صحة الفرض الثالث: " لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تطبيق تقنيات الصرف الزراعي والإستدامة الزراعية"

جدول(٧): يوضح نتائج الانحدار البسيط بين تطبيق تقنيات الصرف الزراعي والإستدامة الزراعية

المتغير التابع: Y تطبيق تقنيات الصرف الزراعى المتغير المستقل: X الإستدامة الزراعية						
F المحسوبة	**مستوى المعنوية**	**R square**	**R**	**قيمة المعامل**		**قيمة T المحسوبة**	**مستوى المعنوية**
١١٤٦,٨٠	٠,٠٠٠	٠,٩٦٤	٠,٩٨٢	٠,٤٩٣	=α	٤,١٩٤	٠,٠٠٠
				٠,٩٢٨	=β	٣٣,٨٦٤	٠,٠٠٠

يتضح من الجدول ما يلي: أظهرت نتائج الإنحدار وجود علاقة طردية ذات دلالة معنوية بين المتغير X " والإستدامة الزراعية "، وبين المتغير Y " تطبيق تقنيات الصرف الزراعي " حيث بلغت قيمة R معامل الإرتباط الخطي ٠,٩٨٢ بمستوى معنوية ٠,٠٠٠ مما يعني معنوية العلاقة عند مستوى معنوية ٠,٠١، أي أن تطبيق تقنيات الصرف الزراعي يؤدي إلى الإستدامة الزراعية.

- **إختبار معنوية النموذج:** ثبتت معنوية النموذج ككل وفقا لإختبارF، وذلك عند مستوى معنوية ١% حيث أن قيمة F قد بلغت والإستدامة الزراعية بمستوى معنوية أقل من ٠,٠١، مما يؤكد معنويتها عند مستوى معنوية ٠,٠١.
- **إختبار معنوية المتغير المستقل:** يتضح معنوية المتغير المستقل وذلك من إختبار T test حيث أن قيمة T قد بلغت ٣٣,٨٦٤، بمستوى معنوية ٠,٠٠٠، مما يؤكد معنوية العلاقة عند مستوى معنوية ٠,٠١، ويتضح من قيمة B والتي تشير إلى قوة أو درجة التأثير، أي أنه كلما زاد تطبيق تقنيات الصرف الزراعي بدرجة واحدة يتبعها زيادة في الإستدامة الزراعية بمقدار ٠,٩٨٢ درجة.
- **القدرة التفسيرية للنموذج:** بلغت القدرة التفسيرية للنموذج ٩٦,٤% وذلك كما يتضح من قيمة R square أي أن ٩٦,٤% من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع يشرحها المتغير المستقل.

من خلال النتائج السابقة يتضح رفض فرض العدم الأول وقبول الفرض البديل؛ حيث تبين وجود علاقة دالة إحصائية بين تطبيق تقنيات الصرف الزراعي والإستدامة الزراعية.

تكاليف تطبيق تقنية الصرف الزراعى المغطى بمنطقة الدراسة: يشير الجدول رقم (٨) إلى أن تكلفة الفدان الواحد لعمل شبكة صرف زراعى مغطى مبلغ (٦٦٣٠ج) وبالنسبة لمساحة الفدان تكون عبارة عن ٦٠ متر طول – ٧٠ متر عرض ويحتاج الفدان إلى حفار يتم تأجيره وكذلك عمالة متخصصة.

يوفر مساحة يمكن زراعتها قدرت بحوالى ١٨٠م (قيراط تقريباً) وبالتالى نستطيع زراعة صف من الأشجار بطول المساحة المغطاه وتكون الزراعة على أحد جانبى الصرف المغطى هذة المساحة تتيح زراعة عدد ٨ نخلة وانتاج النخلة الواحدة ١٠٠ كجم فى المتوسط ويبلغ متوسط سعر الكيلو حوالى ٨ جنيهات مما يحقق دخل إضاقى يبلغ نحو ٦٤٠٠ جنيه / السنة فى حالة زراعة نخيل البلح كما فى منطقة الدراسة.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 3178-2636

جدول (٨): يوضح تكلفة إنشاء الصرف المغطى لمساحة واحد فدان بالجنيه بمزرعة خيمسة

م	الصنف	الكمية	سعر الوحدة	الإجمالى
١	ماسورة بلاستيك ٦ بوصة PVC طول ٦ متر	٥	٤٠	٢٠٠
٢	لفة مواسير سوستة أصفر قطر ٦ بوصة	٢ لفة	١٣٠	٢٦٠
٣	خرطوم حقلى مغطى بصوف صناعى قطر ٣ بوصة	٢ لفة	١٨٠	٣٦٠
٤	غطاء غرفة تفتيش حديد مجلفن ١,٥ مللى مقاس ١١٠ سم.	٣	١٢٠	٣٦٠
٥	ماسورة خرسانية قطر ١ متر وطول ٢ متر	٣	١٥٠	٤٥٠
٦	إيجار حفار	١٠ ساعات	١٨٠	١٨٠٠
٧	مصنعية عمالة متخصصة	٨ ساعات	٤٠٠	٣٢٠٠
	الإجمـــــــــــــــــــــالى			٦٦٣٠

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات إستمارة الإستبيان موسم ٢٠٢١/٢٠٢٢

تفسير النتائج ومناقشتها

توصل البحث إلى عدة نتائج منها الآتي:-

- تبين أن المتوسط العام لبُعد تعظيم الآثار البيئية على المستوى العام قد بلغ ٤,٢٦، بوزن نسبى٨٥,٣، مما يدل على أن درجة الموافقة "موافق بشدة " أي أنها أعلى من القيمة المتوسطة، وتُشير تلك النسب إلى موافقة عينة الدراسة على عبارات بُعد تعظيم الآثار البيئية.
- تبين أن المتوسط العام لبُعد الآثار الإقتصادية على المستوى العام قد بلغ ٤,٤٦، بوزن نسبى٨٩,٣، مما يدل على أن درجة الموافقة "موافق بشدة " أي أنها أعلى من القيمة المتوسطة، وتُشير تلك النسب إلى موافقة عينة الدراسة على عبارات بُعد تعظيم الآثار الإقتصادية.
- تبين أن المتوسط العام لبُعد تطبيق تقنيات الصرف الزراعي على المستوى العام قد بلغ ٤,٤٣، بوزن نسبى ٨٨,٥، مما يدل على أن درجة الموافقة "موافق بشدة " أي أنها أعلى من القيمة المتوسطة، وتُشير تلك النسب إلى موافقة عينة الدراسة على عبارات بُعد تطبيق تقنيات الصرف الزراعي.
- أظهرت النتائج وجود علاقة دالة إحصائية بين تطبيق نظم الإدارة البيئية، وتعظيم الآثار البيئية لتقنيات الصرف الزراعي وهو ما يتفق مع نتائج دراسة (ياغى، سعيد: ٢٠٢٠) واللذان توصلا إلى تطوير تقنيات الري الزراعية يساهم في مواجهة التحديات البيئية التي تواجهها الزراعة.
- أظهرت النتائج وجود علاقة دالة إحصائية بين تطبيق نظم الإدارة البيئية، وتعظيم الآثار الإقتصادية لتقنيات الصرف الزراعي، وهو ما يتفق مع نتائج دراسة (زغلول، الشربينى: ٢٠١٨) واللذان توصلا إلى أن هناك مردود اقتصادي وبيئي نتيجة استخدام مياه الصرف الزراعي وفقاً لنتائج تقييم الجدوى الاقتصادية والبيئية.
- أظهرت النتائج وجود علاقة دالة إحصائية بين تطبيق تقنيات الصرف الزراعي والإستدامة الزراعية، وهو ما يتفق مع نتائج دراسة (الفكى:٢٠٢٢) والذي توصل إلى وجود أثر للتقنيات الزراعية في زيادة إنتاج المحاصيل بشكلٍ مستمر.
- أظهرت النتائج أن تقنية الصرف المغطة تتكلف نحو ٦٦٣٠ جنيه للفدان مما يوفرمساحة يمكن زراعتها قدرت بحوالى ١٨٠م (قيراط تقريباً) وتتيح هذة المساحة زراعة عدد ٨ نخلة وانتاج النخلة الواحدة ١٠٠ كجم فى المتوسط ويبلغ متوسط سعر الكيلو حوالى ٨ جنيهات مما يحقق دخل إضاقى يبلغ نحو ٦٤٠٠ جنيه / السنة فى حالة زراعة نخيل البلح كما فى منطقة الدراسة.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 3178-2636

الخلاصة

يعد نظام الإدارة البيئية من أهم النظم التي يتم الإعتماد عليها، لتحقيق البُعد البيئي، ويمثل قطاع الزراعة أحد أهم القطاعات الرائدة في الإقتصاد القومي المصري؛ وتعتمد عملية التنمية الزراعية على الإستخدام الكفء للموارد الزراعية المتاحة، وتسهم التكنولوجيا بدورًا كبيرًا في تطوير الإنتاج الزراعي للتغلب على مشكلات الزراعة ومنها نظم الرى، والحد من الخسائر الناجمة عن الظروف البيئية غير المناسبة للإنتاج .

وتعتبر واحة سيوه أحد المناطق الواعدة في برامج التنمية الشاملة، وهى واحدة من أهم خمس واحات في الصحراء الغربية، ويقسم مركز سيوه إلي مدينة سيوة وخمس قري، وتعانى واحة سيوه من زيادة منسوب مستوى الماء الأرضى الناتج من سوء إدارة المياه وإستخدام نظم صرف زراعى غير مناسبة مما يؤدى إلى تملح التربة وبالتالي إنخفاض الإنتاجية الزاعية

وإستهدف البحث معرفة مدى فعالية تطبيق نظم الإدارة البيئية لتعظيم الأثار البيئية والإقتصادية لتقنيات الصرف الزراعي المغطى بواحة سيوه. وأظهرت النتائج وجود علاقة دالة إحصائية بين تطبيق نظم الإدارة البيئية، وتعظيم الآثار الإقتصادية لتقنيات الصرف الزراعي، كما أظهرت النتائج أن تقنية الصرف المغطى توفر مساحة يمكن زراعتها بمحاصيل مثل (النخيل والزيتون...) مما يحقق دخل إضافى فى منطقة الدراسة.

توصيات الدراسة

في ضوء النتائج التي توصل إليها البحث يمكن وضع بعض التوصيات كالتالي:

١- الإهتمام بتطبيق نظم الإدارة البيئية على تقنيات الصرف الزراعي لتحقيق المردود الإقتصادي والبيئي.

٢- إستخدام التكنولوجيا الحديثة في طرق الرى لتحقيق أقصى منافع من مياه الصرف الزراعي للمساهمة في تحقيق التنمية الزراعية.

٣- تعميم تطبيق تقنيات الصرف الزراعي على كافة الأراضى الزراعية للإستفادة من المياه والحد من التلوث البيئي.

البحوث المقترحة

١- تطبيق نظم الإدارة البيئية على نظم الري للحد من الآثار البيئية لمياه الصرف الزائدة لتحقيق التنمية الزراعية.

٢- تقييم الآثار البيئية والإقتصادية لنظم الري الزراعي لتحسين الكفاءة الزراعية وتحقيق الإستدامة البيئية للمياه.

٣-نموذج مقترح لتطبيق نظم الإدارة البيئية على الأراضى الزراعية لتحسين الكفاءة البيئية والإقتصادية.

المراجع

أحمد، سعدية (٢٠٢٠) " نظام إدارة الجودة آيزو ٩٠٠٠، وإدارة الجودة الشاملة، مفهومان متكاملان، أم متعارضان"، مجلة مينا للدراسات الاقتصادية، معهد العلوم الاقتصادية وعلوم التيسير، بغداد، العراق، المجلد (٣)، العدد (٥)، ٢٠٢٠، ص٢٤٤.

إدريس، نصر الدين على(٢٠٢٠)" أثر تبني تقنيات حصاد المياه على الوضع الاقتصادي والاجتماعي للمزارعين، ولاية الخرطوم، محلية شرق النيل، منطقة أبو دليق، رسالة دكتوراه، كلية الدراسات العليا، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 3178-2636

آل فيحان، إيثار عبد الهادي، البيبانى، سوزان عبد الغنى(٢٠٠٨) " تقويم مستوى تنفيذ متطلبات الإدارة البيئية"، مجلة الإدارة والاقتصاد، العدد (٧٠)، سوريا.

زغلول، عبد الله قاسم، الشربينى، رحاب عطية (٢٠١٨) " المردود الاقتصادي والبيئي لتثبيت الكثبان الرميلية وإقامة الغابات باستخدام مياه الصرف الزراعي بواحة سيوة"، مجلة العلوم الاقتصادية والزراعية، جامعة المنصورة، المجلد (٩)، العدد (١٢)،، ص٩٠٣..

سلامه، مني الباز(٢٠٢٠) " أثر تطبيق نظام الإدارة البيئية على الميزة التنافسية والربحية (دراسة ميدانية علي صناعة الجلود في مصر، مجلة البحوث المالية والتجارية، كلية التجارة، جامعة بورسعيد، مصر، المجلد (٢١)، العدد (٢).

عابد، علياء عبد الطيف(٢٠٢١) " تصور مقترح لمراجعة أدوات الإدارة البيئية الخاصة بالأنشطة والعمليات في دعم التميز البيئي والتنمية المستدامة (دراسة حالة)"، مجلة كلية التجارة بنات– بأسيوط، جامعة الأزهر، العدد (٤)، مصر.

عبد الحميد، سلمى طلال، عبد الهادي، سرمد رياض(٢٠١٣) " مدى فاعلية التشريعات البيئية"، مجلة حقوق، العراق، المجلد (٥)، العدد (٢١)،٢٠١٣، ص١٢٥.

الغزل، ريم فاروق (٢٠١٥) "جغرافية واحة سيوة وهيكلها الإداري"، مجلة كلية الآداب، جامعة دمياط، العدد (٤) .

الفكي، سعيد محمد(٢٠٢٢) " أثر تبنى المزارعين للتقنية الزراعية على زيادة إنتاج المحاصيل– مشروع الصافي الاستثماري الولاية الشمالية محلية القولد، رسالة ماجستير، قسم الإرشاد الزراعي والتنمية الريفية،، كلية الدراسات العليا، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.

مركز المعلومات ودعم إتخاذ القرار بمطروح (٢٠٢٢).

محمد، حنان عمر، الجارحى، وائل: محمد (٢٠٢٠) "متطلبات تطبيق نظم الإدارة البيئية ومعوقاتها وعلاقتها بالتنمية المستدامة"، مجلة دراسات بيئية، المجلد(١٠)، العدد (١)، جامعة السادات، مصر .

محمدين، عبد الله أحمد، وآخرون (٢٠١٨) " الصرف الزراعي وتطبيقاته"، مصر، مركز البحوث الزراعية، وزارة لزراعة واستصلاح الأراضي .

مختار، محمد محمد (٢٠١٧) " الصرف الزراعي تاريخه – أهميته –أنواعه – مكوناته"، مصر، القاهرة، دار نور للنشر.

نجيب، علي إسماعيل (٢٠١٨)" الآثار الاقتصادية والاجتماعية للصرف الزراعي على البيئة، مصر، مركز البحوث الزراعية، وزارة لزراعة واستصلاح الأراضي، مصر.

ياغى، تمام خضر، (٢٠٢١)" تطوير تقيات الري(صناعة الزراعة) لمواجهة التحديات البيئية في الأزمات والحروب، مجلة العلوم الحديثة والتراثية، مركز بحوث السلمية، سوريا، المجلد (٩)، العدد (١).

Ahmed Awad :(2022), Agricultural Drainage Strategies in Egypt as a Protection Tool Against Groundwater Contamination by Fertilizers: An Overview, Sustainability of Groundwater in the Nile Valley, Egypt, 203-233, 202.

Consulter Le: (2016)ISO 14001 Systèmes de management environnemental, Révision.

EkaMuktiono, DwiSoediantono: (2022),Literature Review of ISO 14001 Environmental Management System Benefits and Proposed Applications in the Defense Industries, Journal of Industrial Engineering & Management Research,Vol. (3).issue.(2), pp. 2722-8878

الترقيم الدولي 0826-1110 ISSN
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 3178-2636

ISO 14001, (1996), "Environmental Management System Speccification with guidance for use", p 8.

Paolo Baracchini:(2007), guide à la mise en place du management environnemental en entreprise selon ISO 14001, 3eme édition, presses polytechniques et universitaires Romandes, Lausanne, p : 24

Puvanasvaran, P.; et al. (2012). Lean Principles Adoption in Environmental Management System (EMS)-ISO 14001. Journal of Industrial Engineering and Management, Vol.No. 5(2).

Rachid Irzoune (2001), Système de Management de l'Environnement - ISO 14001 http://www.Wisafe.com.

http;// www.iso.org,

https://www.mwri.gov.eg.

https://www.mwri.gov.eg.

APPLICATION OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEMS TO MAXIMIZE THE ENVIRONMENTAL AND ECONOMIC IMPACTS OF COVERED AGRICULTURAL DRAINAGE TECHNOLOGY IN SIWA

Ahmed Z. Sayed[(1)]; Sayed M. Ismail [(2)]and Sami A. Ali[(3)]

1) Post Grad Student, Faculty of Graduate Studies and Environmental Research, Ain Shams University. 2) Faculty of Commerce - Ain Shams University 3) Desert Research Centre.

ABSTRACT

Siwa Oasis is one of the promising areas in the comprehensive development programs. It is one of the five most important oases in the Western Desert. It has a rare environmental diversity and charming natural elements. Siwa Oasis is located southwest of Marsa Matruh. It is a closed depression with low sea level. The only source of water in the oasis is groundwater. The mismanagement of wastewater and the use of agricultural drainage systems that are not suitable for the topography of the oasis, led to an increase in the groundwater level, accordingly to inundation and salinization of the soil, and thus a decrease in the agricultural productivity.

The research aimed to identify the importance of applying environmental management systems to maximize the environmental and economic effects of the covered agricultural drainage technology in Siwa Oasis. As well as, discovered the role of the covered agricultural drainage technology in increasing agricultural production and agricultural sustainability.

In order to achieve the objectives of the research, the practical agricultural drainage technique was applied in Khamisa farm in Al-Maraqi area, which is one of the affected areas. A questionnaire was designed and distributed to officials, agricultural engineers, researchers in the Agricultural Directorate and Desert Research Center, as well as engineers in the Ministry of Irrigation. The descriptive analytical approach was used to complete the field study. The statistical tests were used to test the validity of the hypotheses and answer the study's inquiries.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

The results of the study concluded that there is a statistically significant relationship between the application of environmental management systems, and the maximization of the environmental effects of covered agricultural drainage techniques. The results showed also that the covered agricultural drainage technique achieves additional income by cultivating some crops as a result of providing an area comparing to that of the open agricultural drainage technique.

In the light of the study results, several recommendations were concluded the most important of which are; focusing on the application of environmental management systems through covered agricultural drainage techniques to achieve economic and environmental returns.

Keywords: environmental management systems, agricultural drainage techniques, environmental and economic impacts, Siwa Oasis.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178