دراسة تحليلية لتقييم إحدى المشروعات الزراعية في التكيف مع ظاهرة التغيرات المناخية بالبيئات الهامشية في محافظة شمال سيناء [١٣]

سليم محمد سليم علي دحدوح[١]– مسعد السعيد رجب[٢]– هشام إبراهيم القصاص[٣]
شيرين فتحي منصور[٤]
١) المعهد العالي للحاسبات ونظم المعلومات الإدارية بالتجمع الأول ٢) كلية الزراعة، جامعة عين شمس ٣) معهد الدراسات والبحوث البيئية، جامعة عين شمس ٤) مركز بحوث الصحراء

المستخلص

تشهد الموارد الطبيعية (الأرضية – النباتية – الحيوانية – المائية) بمحافظة شمال سيناء حالة من التدهور بسبب تأثير الظروف المناخية والبيئية والعوامل البشرية وقد أدت هذه التغيرات إلي تقلص التنوع الحيوي وأنتشار ظاهرة التصحر في مساحات شاسعة بشمال سيناء. وقد أدي ذلك إلي إنخفاض الدخل المزرعي للمزارعين ولذلك كان من الأهمية دراسة مدى قدرة أنشطة المشروعات الزراعية في محافظة شمال سيناء علي مقاومة التأثيرات المختلفة للوصول إلي الأستخدام الأمثل للموارد المتاحه في ظل التغيرات المناخية والبيئية والبشرية والتحقق من مدى استدامة تلك المشروعات في تحقيق أهدافها. ولذلك يهدف البحث إلي تقييم مدى قدرة المشروعات علي حل المشكلات التني يعاني منها المزارعين في شمال سيناء.

يعتمد البحث علي إستخدام المنهج الوصفي التحليلي لعرض وتحليل مشكلة البحث وكذلك التحليل الكمي لقياس الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية للمشروع القائم علي تحقيق أهدافة من خلال الأساليب الإحصائية المختلفة وكذلك اعتمد علي البيانات الثانوية والأولية في تحقيق النتائج التالية:

حيث يتضح من دراسة معادلة الإنحدار للمحاصيل المزروعة من خلال المشروع ان القيم التنبوئية لتأثير سقوط الأمطار علي الإنتاجية كانت ٠,٥٤٤، ٠,٠٩٧، –٠,٠٢٢، ٣,٤١٩، ٣٧,٧١٩كجم / فدان لمحاصيل البرسيم ، الشعير ، بنجر العلف ، الدخن ، السورجم علي الترتيب، بينما كانت القيم التنبؤية لتأثير درجات الحرارة علي الإنتاجية هي –٠,٥٢٣ ، –٠,١٨، ٤,٩٠٠، ١,٨١٨، ١,٤٩٣ كجم / فدان علي الترتيب ، وبالنسبة لتأثير الرطوبة كانت القيم كالتالي –٠,٦٣٧، ٠,١١٨، ٠,٨٦١، ٥,٦٥٨، –٢٨,٤٧١كجم / فدان علي الترتيب، وبالنسبة لتأثير معدل سرعة الرياح علي الإنتاجية كانت القيم كالتالي –٣,٦١٣، –٠,١١٢، –٣,٨٥٧، ٦,١٤٨ ، –١,٦٢٤ كجم / فدان علي الترتيب.

كما يتضح من قيمة (R^2) المتحصل عليها أن تأثير عوامل التغيرات المناخية كانت١٥,١، ٥٢,٨، ٦٢,٨، ٢٠,٤، ٣٩% علي إنتاجية محاصيل البرسيم والشعير وبنجر العلف والدخن والسورجم بينما كان ٨٤,٩، ٤٧,٢ ، ٣٧,٢، ٧٩,٦، ٦١% هو تأثير العوامل البيئية والبشرية علي إنتاجية المحاصيل المذكورة .

بالنسبة للتقييم الاقتصادي للمشروع لوحظ أن استخدام الممارسات الزراعية المتكاملة مع بدء أنشطة المشروع أدت إلي تطور في مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية للمحاصيل المنزرعة عن استخدام الممارسات الزراعية التقليدية قبل بدء أنشطة المشروع حيث أن تلك المؤشرات هي (إنتاجية المحصول – اجمالي التكاليف – اجمالي الإيرادات – صافي الربح – نسبة الإيرادات بالنسبة للتكاليف – معيار عائد الجنية المستثمر). لذلك يوصي البحث بزيادة عدد المشروعات الزراعية القائمة في شمال سيناء والتي تساعد علي تدريب المزارعين علي التقنيات الزراعية الحديثة وذلك لتحقيق أفضل استخدام للموارد المتاحة بالمنطقة والعمل علي انتاج سلالات جديدة من المحاصيل التي تتأقلم مع ظروف المنطقة وذلك لزيادة الإنتاجية.

المقدمة

تشهد الموارد الطبيعية (المواردالأرضية والنباتية والحيوانية والمائية) فى شبة جزيرة سيناء حالة من التدهور الشديد بسبب تأثير الظروف المناخية والبيئية او العوامل البشرية (مثل انتشار القرى والمجمعات السياحيه وإقامة القرى والمدن على مناطق المراعى الطبيعية)، وقد أدى هذا التدهور إلى تقلص التنوع الحيوى وانتشار ظاهرة التصحر فى مساحات شاسعة مما نتج عنه تدني انتاج الحاصلات الزراعية وأعلاف الحيوانات وإنتاج الخشب والطاقة وإلى زيادة الفقر وازدياد الضغط على الموارد الطبيعية. هذا بالإضافة الى انتشار ظاهرة الملوحة التى أصبحت تؤثر سلبًا على مساحات شاسعة من الأراضي سواء فى شبه جزيرة سيناء أو المناطق الساحلية فى شمال البلاد وتأثر مساحات كبيرة من الاراضى الخصبة فى الدلتا ووادى النيل بالتملح مما انعكس على إنتاجيتها من الغذاء والأعلاف والزيوت.

وبالرغم من الضعف في مخططات التنمية فإنه لابد من الاخذ فى الاعتبار أنه من الضرورى الاهتمام بالتنمية الشاملة لهذة المناطق لكثير من مقوماتها الاستراتيجية والامنية والاقتصادية فى البرنامج القومى للتنمية، ولذا فانه كان لازاما العمل على استخدام واستغلال تلك الموارد المتاحة (التربة المالحة والمياه العادمة) باساليب مثلى فى زراعة المحاصيل العلفية التى تتحمل الملوحة (لتغذية الحيوانات) وكذلك زراعة بعض محاصيل الحبوب والزيوت حيث

يمكن أن يسهم ذلك في تطويرالنظام الزراعى فى تلك المناطق، ورفع القدرة المعيشية للسكان من البدو والمزارعين الجدد الذين انتقلوا من وادي النيل. (الشاعر، ٢٠١٥)

لذا تعتبر عملية التقييم من الأمور المهمة للمشروعات التنموية حتى تستطيع الاستمرار فى تحقيق أهدافها التى صُممت من أجلها، كما يفيد فى تطوير تلك المشروعات حتى تواكب متغيرات العصر. والتقييم عملية يقوم بها الإنسان للكشف عن حقيقة الجهد المبذول وأثره فيما كان ينبغى الوصول إليه مستخدمًا معايير ومقاييس يحددها هو بنفسه، وفى لغة الاجتماعيين يعنى قياس قيمة وكفاية وفعالية العمل الاجتماعى أو النظام الاجتماعى والأنماط السلوكية بهدف تحسين عملياتها للانتفاع بذلك فى العمليات الاجتماعية اللاحقة أو بهدف الكشف عن جوانب القوة والضعف فى المشروعات والبرامج الاجتماعية (خاطر، ١٩٩٣). ومن هنا أقيمت العديد من المشاريع الزراعية لدراسة مدى تكيف المحاصيل المزروعة على التغيرات المختلفة التي تؤثر على الإنتاج الزراعي سواء كانت طبيعية أو بشرية بمحافظة شمال سيناء وكيفية التوصل إلى الأستخدام الأمثل للموارد الزراعية المتاحة والمحدودة لإنتاج المحاصيل الزراعية والذى يحقق أعلي صافي دخل مزرعى منها (Mansour,2017)، ولذلك فإن اهمية هذا البحث يتمثل فى دراسة مدى أستمرارية و إستدامة تلك المشاريع وقدرتها على حل المشكلات المختلفة التى تواجه المزارعين بتلك المناطق.

مشكلة البحث

تعاني محافظة شمال سيناء من التدهور الشديد نتيجة التغيرات المناخية والبيئية والبشرية وأنتشار ظاهرة التصحر في مساحات كبيرة مما أثر على إنتاجية الحاصلات الزراعية وبالتالى إنخفاض مستوى الدخل للمزراعين في هذه المناطق (مركز بحوث الصحراء، ٢٠٠٦). ومن هنا تكمن المشكلة البحثية في قدرة أنشطة المشروعات الزراعيةفى مناطق عملها بمحافظة شمال سيناءعلى مواجهة التاثيرات المختلفة للتغيرات المناخية والبيئية والبشرية والتصحر وقدرة المزارعين على التكيف مع هذه التغيرات وبالتالى تحسين مستوى معيشتهم، وهل ما تسعى اليه بعض المشروعات الزراعية فى المنطقة على الأستخدام الأمثل للموارد المتاحة فى ظل التغيرات المناخية ومدى الأستدامة الزراعية لهذه المشاريع القائمة.

أهداف البحث

يهدف البحث إلي تقييم مدى قدرة المشروعات على حل المشكلات التى يعاني منها المزارعين فى انخفاض إنتاجية المحاصيل والتكيف مع ظروف البيئات الهامشية فى محافظة شمال سيناء

ويتحقق هذا الهدف من خلال:

أ–الوقوف علي مدي تأثر الإنتاج الزراعي بالتغيرات المناخية والبشرية

ب–تقييم الوضع قبل وبعد دخولالمشروعات وتنفيذها فى محافظة شمال سيناء

فروض البحث

١- **الفرض الأول:** لا يوجد تأثير معنوي ذو دلالة إحصائية لأبعاد التغيرات المناخية (الأمطار – الرطوبة – درجات الحرارة) على الإنتاجية المحصولية فى محافظة شمال سيناء .

٢- **الفرض الثانى:** لا يوجد تأثير معنوي ذو دلالة إحصائية للتقنيات المستخدمة بالمشروعات على الإنتاجية المحصولية فى محافظة شمال سيناء.

حدود البحث

الحدود المكانية: محافظة شمال سيناء

الحدود الزمنية: من عام ٢٠٠٠ وحتى عام ٢٠١٦.

منهج البحث

اعتمد البحث علي استخدام المنهج الوصفى التحليلى لعرض وتحليل مشكلة البحث والوضع الراهن ومختلف المتغيرات المتعلقة بالبحث. كما اعتمد البحث علي التحليل الكمى لقياس مدى استدامة المشروعات القائمة وقدرتها على تحقيق اهدافها من خلال الأساليب الاحصائية المختلفة. كما اعتمد البحث على البيانات الثانوية والتى تشتمل على الكتب، والدوريات، والبحوث، والنشرات، والإحصائيات الصادرة من الأجهزة الرسمية المتخصصة

والتقارير السنوية والنصف سنوية الصادرة من المشروعات، وكما اعتمد البحث على البيانات الأولية والتنتشتمل عينة الدراسة والخاصة بالمشروعات القائمة بمحافظة شمال سيناء.

أهمية البحث

تبرز أهمية البحث من كونه يتناول موضوع تأثير التغيرات المناخية على الإنتاج الزراعى الموجود فى منطقة شمال سيناءومدى تأثيرها على إستدامة المشروعات الزراعية القائمة ، والعمل على إيجاد أفضل بدائل للموارد المتاحة الموجودة بها للوصول إلى الإنتاج الزراعى الأمثل لتحقيق أقصى عائد أقتصادى ممكن.

المصطلحات الرئيسية:

١. **مفهوم التغيرات المناخية:** عبارة عن اختلال فى الظروف المناخية المعتادة كالحرارة وأنماط الرياح والمتساقطات التى تميز كل منطقة على الأرض. عندما نتحدث عن تغير المناخ على صعيد الكرة الأرضية نعنى تغيرات فى مناخ الأرض بصورة عامة. وتؤدى وتيرة وحجم التغيرات المناخية الشاملة على المدى الطويل إلى تأثيرات هائلة على الأنظمة الحيوية الطبيعية (صيام، فياض، ٢٠٠٩).

٢. **مفهوم الإستدامة:** تعرف بإنها دراسة كيفية عمل الانظمة الطبيعية، والتنوع وإنتاج كل ما تحتاجه البيئة الطبيعية لكى تبقى متوازنة. كما تقر الاستدامة بأن الحضارة البشرية توفر مصادر لأستدامة طريقة عيشنا المعاصرة. وهناك الكثير من الأمثلة عبر تاريخ البشرية حيث عملت الحضارات على تدمير بيئتها وأثرت بشكل خطير على فرص البقاء. وتأخذ الاستدامة بالإعتبار كيف نعيش باتساق مع عالم الطبيعة وحمايته من التدمير والإتلاف (الخواجة،٢٠١٦).

٣. **مفهوم الإستدامة الزراعية:** نظام متكامل من الممارسات الإنتاجية النباتية والحيوانية التى لها تطبيقات ميدانية خاصة تستمر على مدار فترة طويلة (Lopez –،2001 Ridaura*et al*.).

٤. **مفهوم الأراضي الحرجة:** هى الأرض التى شهدت تدهور فى وظائفها الحيوية حتى مستوى معين وذلك بسبب أضرار قد لحقت بهاوتلك الوظائف هى وظائفها الأنتاجية ونظام المياه(Prasetyo, *et al*،2013).

٥. **مفهوم الأراضي الهامشية:** هى الأراضى ذات القيمة الزراعية الضئيلة تتطلب لزراعتها الكثير من التكاليف وتلك التكاليف تكون أكثر من قيمة المحاصيل التي تنتجها تلك الأراضى(Baumol and Blinder،2013)

- كما تعرف بأنها الأراضى القاحلة عموماً، وعادة ما تكون لها إمكانيات محدودة أو معدومة لتحقيق ربح، وغالباً ما تكون نوعية التربة بها رديئة وخصائصها غير مرغوب بها ، وغالباً ما تقع هذه الأراضى علي حافة الصحارى (موقع investopedia،٢٠١٧).

الدراسات السابقة

أولاً: مقدمة: أثبتت الدراسات العلمية أن المناخ يتغير حيث شهدت الأرض عبر تاريخها الطويل تغيرات مناخية كبيرة حيث تتابعت عليها العصور المختلفة كالعصر الجليدى والفترات الدفيئة وإن تلك التغيرات كانت بطيئة جداً وحدثت عبر مئات الآف السنين ولكن فى العصر الحالى أصبحت تأخذ أشكال مما أدى إلى حدوث ذلك الخلل الذى نشهدة في عصرنا الحالى (السعدى، ٢٠١٥).

ثانياً: الدراسات السابقة:

- **دراسة (Mansour , 2017):** هدفت الدراسة إلي تقييم آثار تغير المناخ علي إنتاجية المحاصيل المختلفة بمحافظة شمال سيناء وكيفية تحسين تخصيص الموارد التى تساعد على زيادة الإنتاج تحت ظروف التغيرات المناخية وتأثيراتها المختلفة تحت عدد من القيود والتى تمثل قيود الرقعة الزراعية، حجم العمالة، كمية المياه المستخدمة، رأس المال المتاح، غاز ثانى اكسيد الكربون المنبعث، وكمية الطاقة المستخدمة ودرجة الحرارة بالأضافة إلى إجمالى العائد وصافى الدخل المزرعى.

كما توصلت الدراسة إلي أنه فى ظل التركيب المحصولى الحالى لا يمكن تحقيق التوازن بين الأحتياجات الغذائية وزراعة المحاصيل الرئيسية ، الأمر الذى أدى إلى زيادة الفجوة الغذائية ، فبإعادة تخصيص الموارد الأقتصادية فى الإنتاج النباتى فى شمال سيناء تحت تأثير التغيرات المناخية، من أجل تحقيق مستوى الأستغلال الأمثل، والذى يعمل على زيادة الدخل الزراعى، وذلك عن طريق زراعة مساحة ارضية تبلغ حوالى ١٥٧,٣١٨ الف فدان ، وأستخدام كمية من المياه بلغت نحو ١,١٠٧ مليون م^{٣} وهى أقل من كمية المياه المستخدمة فى التركيب المحصولى السابق بحوالى٠,٤٥٨مليون م^{٣}. وخفض نسبة إنبعاث ثانى اكسيد الكربون بحوالى ٢١٦,١٣٣ الف كجم عما كانت عليه فى التركيب المحصولى السابق ، وخفض استهلاك الطاقة بحوالى ٣٧٢,٦٤١ الف لتر عما كانت علية فى التركيب السابق.

- **دراسة (ICBA and DRC,2015):** هدفت الدراسة لتطوير نظم إنتاج وإدارة أكثر مرونة وأكثر ملاءمة للظروف الاجتماعية والاقتصادية والبيئية في شمال سيناء ، وذلك لمنع المزيد من التدهور فى النظم الإيكولوجية الزراعية المتضررة ، كما يهدف إلى توسيع نطاق نموذج إنتاج البذور من الأنماط الجينية التي تم تحديدها بالفعل والتي تتحمل الملوحة .

وتوصلت الدراسة إلى أن بذور الأصناف المعدلة والأنواع الجينية المتحملة للملوحة ليست متاحة تجاريا، ولا تنتج الهيئات المتخصصة سوى عدد محدود من المحاصيل الاستراتيجية (مثل القطن والقمح)،ومعظم الأصناف الأخرى ينتجها المزارعون مباشرة أو من قبل الشركات التجارية الذين لا يستطيعون الوصول إلى الأنماط الجينية المحسنة.

- **دراسة (عبد الرحمن،٢٠١٥)** :هدفت الدراسة إلي تقدير الآثار الناتجة عن التغيرات المناخية علي التركيب المحصولي بمصر.

وتوصلت الدراسة إلي أنه لا يتحقق التوازن فى ظل التركيب المحصولى الحالى بين الأحتياجات الغذائية والناتج المحلى للعديد من المحاصيل ، كما أنه حدث زيادة للفجوة الغذائية للمحاصيل الإستراتيجية الهامة وزيادة إستيراد الغذاء ، مما أدى إلى زيادة العجز فى الميزان

التجارى الزراعى نتيجة زيادة الفجوة الغذائية ، وقد أدت ظاهرة الأحتباس الحرارى والناجمة عن التغيرات المناخية إلى تعديل التراكيب المحصولية فى مصر .

- **دراسة (عبد الظاهر،٢٠١٥)** : هدفت الدراسة إلي تحديد آثارالتغيرات المناخية على الموارد الإقتصادية بمصر. وتوصلت الدراسة إلي أن التغيرات المناخية أدت إلى زيادة تملح الأراضى الساحلية وأرتفاع منسوب المياه الجوفية ونقص الإنتاجية الزراعية نتيجة فقدان الأراضى الخصبة الصالحة للزراعة، كما تأثرت النظم الأيكولوجية الفريدة مثل أشجار المانجروف الإستوائية فى البحر الأحمر.

الإطار النظرى

تتميز محافظة شمال سيناءبتوافر الموارد الأرضية المستصلحة والقابلة للاستصلاح والصالحة للزراعة، وتوفر مياه الرى سواء المياه الجوفية، أو مياه الأمطار أو من خلال مشروع ترعة السلام، حيث تضم شمال سيناء (٦) مراكز إدارية هي (العريش – رفح – الشيخ زويد – بئر العبد – الحسنة – نخل) كما تنقسم تلك المراكز إلى (٨٥) قرية و(٤٧٣) تابع.

وتقع محافظة شمال سيناء في الشمال الشرقى لجمهورية مصر العربية بين خط طول ٣٢-٣٤ شرقاً وخطى عرض ٢٩-٣١ شمالاً، ويحدها شمالاً البحر المتوسط بطول ٢٢٠كم، أما جنوباً فيحدها خط يمتد من جنوب ممر متلا حتى رأس النقب ويحدها من الشرق الحد السياسى لمصر مع فلسطين المحتلة ويحدها غرباً خط ممتد من ممر متلا جنوباً حتى بالوظة شمالاً. كما تتمتع محافظة شمال سيناء بمناخ متنوع ما بين مناخ البحر المتوسط ومناخ المناطق الصحراوية وشبة الصحراوية وتتراوح معدلات سقوط الأمطار بين ١٥٠-٢٣٥ مم طوال العام. وتتراوح متوسط معدلات الرطوبة بين ٦٢% إلي٧٠% خلال العام كما تتراوح درجات الحرارة فيها بين ١٠°شتاءاً إلي ٣٤°صيفاً، وبلغ عدد السكان التقديرى حوالى (٤٥٠,٣٢٨) الف نسمة لعام ٢٠١٧ (الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء ، ٢٠١٧).

الدراسة التحليلية

الإسلوب المنهجي: اعتمد البحث علي أسلوبان للحصول على البيانات الاحصائية التفصيلية اللازمة عن المشروعات الزراعية الإنتاجية وذلك فى حالة عدم وجود بيانات

تفصيلية يمكن الاعتماد عليها من خلال المصادر الرسمية المنشورة أو غير المنشورة وهما أسلوب الحصر الشامل وأسلوب العينات، حيث تم اختيار العينة باسلوب العينة العمدية وذلك لتقييم بعض المشروعات الزراعية ذات الصلة بالتغيرات المناخية فى منطقة شمال سيناء ويتوقف تحديد إطار المجتمع على الغرض من البحث وعلى طبيعة البحث والأهداف التى يسعى للوصول إليها، لذلك أعتبر البحث جميع المشروعات الزراعية القائمة على التكيف مع ظاهرة التغيرات المناخية بمحافظة شمال سيناء هى المجتمع وكذلك اعتبر أن إنتاج المحاصيل بأراضى المزارعين المشاركون بتلك المشروعات هى وحدة المعاينة. لذا فقد تم إجراء الدراسة الميدانية على المزارعين المستفدين منمشروع (التكيف مع ظاهرة التغير المناخي فى البيئات الهامشية لمنطقة غرب آسيا وشمال أفريقيا من خلال التنوع المستدام للمحاصيل والثروة الحيوانية) وعددهم كما فى الجدول (١).

جدول (١): عدد المزارعين الحائزين والمشاركين فى مشروع (التكيف مع ظاهرة التغير المناخي في البيئات الهامشية لمنطقة غرب وشمال أفريقيا من خلال التنوع المستدام للمحاصيل والثروة الحيوانية) في الفترة من (٢٠١٠-٢٠١٥)

م	القرية	عدد الحائزين	عدد المشاركين
١.	قرية ٤	٤٠٦	١٨٠
٢.	قرية ٦	٣٣٢	١٤٤
٣.	قرية ٧	٤٥٩	١٦٠
	الإجمالي	١١٩٧	٤٨٤

المصدر : بيانات تقرير مشروع التكيف مع ظاهرة التغير المناخى في البيئات الهامشية.

النتائج ومناقشتها

أولاً : تأثير التغيرات المناخية علي إنتاجية المحاصيل بشمال سيناء:

معادلة خط الإنحدار: يناقش هذا البحث معادلة خط الانحدار لتوضيح العلاقة بين (درجة الحرارة، الرطوبة، سقوط الأمطار، سرعة الرياح) وانتاجية المحاصيل المزروعة بالمشروع:

أ. **محصول البرسيم:** حيث أن معادلةخطالانحدار لتأثير عوامل المناخ على إنتاجية محصول البرسيم كالأتى:

$$Y=85.066 + 0.544\ X_1 - 0.523X_2 - 0.637X_3 - 3.613\ X_4$$
$$(0.589) \quad (-0.418) \quad (-0.297) \quad (-0.619)$$
$$R^2 = 0.151 \qquad F= 0.533$$

حيث Y، تعني الإنتاجية (وهي متغير تابع)

a هي ثابت الانحدار، والانتاجية تساوي a عندما تساوي درجة الحرارة والرطوبة صفر.

X_1 يمثل معدل سقوط الأمطار (وهى متغير مستقل)

X_2 تمثل متوسط دؤجات الحرارة (وهى متغير مستقل)

X_3تمثلالرطوبة النسبية (وهى متغير مستقل)

X_4تمثل معدلات سرعة الرياح (وهى متغير مستقل)

b_1, b_2, b_3, b_4 تأثيرسقوط الأمطار ودرجة الحرارة والرطوبة النسبية والرياح على الإنتاجية

بدراسة معادلة خط الانحدار يتضح أن القيم التنبؤية لتأثير سقوط الأمطار على إنتاجية محصول البرسيم موجبة (y=٠,٥٤٤) بمعنىأنهكلمازاد معدل سقوط الأمطار بمقدار ١مم، زادت الإنتاجية ٠,٥٤٤ كجم / فدان، كما أنه يتضح أن القيم التنبؤية لتأثير درجة الحرارة على الإنتاجية سالبة (y = ٠,٥٢٣-) أي أنه كلما زادت درجة الحرارة درجة واحدة مئوية يؤدي ذلك إلي انخفاض الانتاجيةبمقدار٠,٥٢٣ كجم / فدان، كما أنه يتضح أن القيم التنبؤية لتأثير الرطوبة النسبية علي الإنتاجية سالبة (y=٠,٦٣٧-) بمعني أنه كلما زادت الرطوبة النسبية بمعدل١%، انخفضتالانتاجية ٠,٦٣٧كجم/فدان، كما أنه يتضح أن القيم التنبؤية لتأثير الرياح علي الإنتاجية سالبة(y=٣,٦١٣-) بمعني أنه كلما زاد معدل الرياح، انخفضت الانتاجية بمقدار ٣,٦١٣ كجم / فدان.أما معامل التأثير (R^2) الذي يوضح مدى

تأثير معدل سقوط الأمطار ودرجة الحرارة والرطوبة النسبية ومعدل الرياح (عوامل المناخ) علي الإنتاجية فكان (R^2=٠,١٥١) وهذا يعنى أن نسبة ١٥,١% فقط من تباين الإنتاج فى منطقة الدراسة يرجع لتأثيرمعدل سقوط الأمطار ودرجة الحرارة والرطوبة النسبية ومعدل الرياح (عوامل المناخ) وهو تأثير غير معنوي، وبالتالى٨٤,٩% من التأثير على زراعة محصول البرسيم في منطقة الدراسة يرجع إلى عوامل أخري مثل تملح الأراضى وعدم التسميد الجيد للأرض و نقص كمية التقاوى المفروض استخدامها للحصول على الأنتاج الأمثل نظراً لزيادة الاسعار بسبب ارتفاع أسعار العمالة.

ب. **محصول الشعير:**

حيث أن معادلة خط الانحدار لتأثير عوامل المناخ على إنتاجية محصول الشعير كالأتى:

$$Y=9.76 + 0.097\ X_1 - 0.18X_2 + 0.118X_3 - 0.112\ X_4$$
(1.17) (-3.16) (2.49) (-0.33)
$R^2 = 0.528$ F= 4.84*

يتضح أن القيم التنبؤية لتاثير سقوط الأمطارعلى انتاجية محصول الشعير موجبة(y=٠,٠٩٧) بمعنى أنه كلما زاد معدل سقوط الأمطار بمقدار ١مم ، زادت الإنتاجية ٠,٠٩٧ كجم / فدان، كما أنه يتضح أن القيم التنبؤية لتأثير درجة الحرارة علي الإنتاجية سالبة (y = ٠,١٨–) أي أنه كلما زادت درجة الحرارة درجة واحدة مئوية يؤدى ذلك إلى انخفاض الانتاجية بمقدار٠,١٨ كجم / فدان، كما أنه يتضح أن القيم التنبؤية لتأثير الرطوبة النسبية على الإنتاجية موجبة (y=٠,١١٨) بمعني أنه كلما زادت الرطوبة النسبية بمعدل١%، زادت الانتاجية ٠,١١٨كجم/فدان، كما أنه يتضح أن القيم التنبؤية لتأثير الرياح علي الإنتاجية سالبة (y=٠,١١٢–) بمعنى أنه كلما زاد معدل الرياح، انخفضت الانتاجية بمقدار ٠,١١٢كجم / فدان. أما معامل التأثير (R^2) الذي يوضح مدى تأثيرمعدل سقوط الأمطار ودرجة الحرارة والرطوبة النسبية ومعدل الرياح على الإنتاجية فكان (R^2=٠,٥٢٨) وهذا يعنى أن نسبة ٥٢,٨% فقط من تباين الإنتاج في منطقة الدراسة يرجع لتأثير معدل سقوط الأمطار ودرجة الحرارة والرطوبة النسبية ومعدل الرياح وهو تأثير معنوي، وبالتالى٤٧,٢% من التأثير على زراعة محصول الشعير في منطقة الدراسة يرجع إلي عوامل أخرىتم ذكرها سابقا.

ج. **محصول بنجر العلف**: حيث أن معادلة خط الانحدار لتأثير عوامل المناخ علي إنتاجية محصول بنجر العلف كالأتى:

$Y=-114.53-0.022\ X_1+4.900\ X_2+0.861\ X_3-3.857\ X_4$
(-0.026) (4.177) (0.428) (-0.705)
$R^2 = 0.628$ F= 5.529**

يتضح أن القيم التنبؤية لتاثير سقوط الأمطارعلى إنتاجية محصول بنجر العلف سالبة(y=٠,٠٢٢-) بمعنىأنه كلما زاد معدل سقوط الأمطار بمقدار١مم، انخفضت الإنتاجية ٠,٠٢٢ كجم / فدان، كما أنه يتضح أن القيم التنبؤية لتأثير درجة الحرارة على الإنتاجية موجبة(y = ٤,٩٠٠) أى أنه كلما زادت درجة الحرارة درجة واحدة مئوية يؤدى ذلك إلى زيادة الانتاجيةبمقدار٤,٩٠٠ كجم / فدان، كما أنه يتضح أن القيم التنبؤية لتأثير الرطوبة النسبية على الإنتاجية موجبة(y=٠,٨٦١) بمعنى أنه كلما زادت الرطوبة النسبية بمعدل١%، زادت الانتاجية ٠,٨٦١كجم/فدان، كما أنه يتضح أن القيم التنبؤية لتأثير الرياح على الإنتاجية سالبة (y=٣,٨٥٧-) بمعني أنه كلما زاد معدل الرياح ، انخفضت الانتاجية بمقدار ٣,٨٥٧ كجم / فدان.أما معامل التأثير (R^2) الذى يوضح مدى تأثيرمعدل سقوط الأمطار ودرجة الحرارة والرطوبة النسبية ومعدل الرياح علي الإنتاجية فكان (R^2=٠,٦٢٨) وهذا يعنى أن نسبة ٦٢,٨% من تباين الإنتاج في منطقة الدراسة يرجع لتأثيرمعدل سقوط الأمطار و درجة الحرارة والرطوبة النسبية ومعدل الرياح (عوامل المناخ) وهو تأثير معنوي، وبالتالي٣٧,٢% من التأثير على زراعة محصول بنجر العلف فى منطقة الدراسة يرجع إلى عواملأخري بيئية وبشرية.

د. **محصول الدخن**: حيث أن معادلةخطالانحدارلتأثير عوامل المناخ على إنتاجية محصول الدخن كالأتى:

$Y=-418.95+3.419\ X_1+1.818\ X_2+5.658\ X_3+6.148\ X_4$
(0.062) (0.092) (0.154) (0.826)
$R^2 = 0.204$ F= 0.77

يتضح أن القيم التنبؤية لتأثير سقوط الأمطار على إنتاجية محصول الدخن موجبة(y=٣,٤١٩) بمعنى أنه كلما معدل سقوط الأمطار بمقدار ١مم، زادتالإنتاجية بمقدار٣,٤١٩ كجم / فدان، كما أنه يتضح أن القيم التنبؤية لتأثير درجة الحرارة على الإنتاجية

موجبة (y =١,٨١٨) أي أنه كلما زادت درجة الحرارة درجة واحدة مئوية يؤدي ذلك إلي زيادة الانتاجية بمقدار١,٨١٨ كجم / فدان، كما أنه يتضح أن القيم التنبؤية لتأثير الرطوبة النسبية على الإنتاجية موجبة(y=٥,٦٥٨) بمعني أنه كلما زادت الرطوبة النسبية بمعدل١%، زادت الانتاجية ٥,٦٥٨كجم/فدان، كما أنه يتضح أن القيم التنبؤية لتأثير الرياح على الإنتاجية موجبة(y=٦,١٤٨) بمعنى أنه كلما زاد معدل سرعةالرياح، زادت الانتاجية بمقدار ٦,١٤٨كجم/ فدان.أما معامل التأثير (R^2) الذي يوضح مدى تأثير معدل سقوط الأمطار ودرجة الحرارة والرطوبة النسبية ومعدل الرياح (عوامل المناخ)على الإنتاجية فكان (R^2=٠,٢٠٤) وهذا يعنى أن نسبة ٢٠,٤% فقط من تباين الإنتاج فى منطقة الدراسة يرجع لتأثيرمعدل سقوط الأمطار ودرجة الحرارة والرطوبة النسبية ومعدل الرياح (عوامل المناخ) وهو تأثير غير معنوي، وبالتالى٧٩,٦% من التأثير علي زراعة محصول الدخن في منطقة الدراسة يرجع إلي عوامل أخربيئية وبشرية.

هـ –<u>محصول السورجم</u>: حيث أن معادلةخطالانحدارلتأثير عوامل المناخ على إنتاجية محصول السورجم كالأتى:

$$Y=1959.39+ 37.719\ X_1 + 1.493\ X_2 - 28.471\ X_3 - 1.624\ X_4$$
$$(1.812) \quad (0.200) \quad (-1.998) \quad (-0.561)$$
$$R^2 = 0.390 \qquad F= 1.919$$

بدراسة معادلة خط الانحدار يتضح أن القيم التنبؤية لتأثير سقوط الأمطارعلى إنتاجية محصول السورجم موجبة (y=٣٧,٧١٩) بمعنى أنه كلما زاد معدل سقوط الأمطار بمقدار ١مم، زادت الإنتاجية بمقدار ٣٧,٧١٩ كجم / فدان، كما أنه يتضح أن القيم التنبؤية لتأثير درجة الحرارة على الإنتاجية موجبة (y =١,٤٩٣) أي أنه كلما زادت درجة الحرارة درجة واحدة مئوية يؤدى ذلك إلي زيادة الانتاجيةبمقدار١,٤٩٣ كجم / فدان، كما أنه يتضح أن القيم التنبؤية لتأثير الرطوبة النسبية على الإنتاجية سالبة(y=-٢٨,٤٧١) بمعنى أنه كلما زادت الرطوبة النسبية بمعدل١%، انخفضت الانتاجية ٢٨,٤٧١ كجم/فدان، كما أنه يتضح أن القيم التنبؤية لتأثير سرعة الرياح على الإنتاجية سالبة (y=-١,٦٢٤) بمعنى أنه كلما زاد معدل سرعةالرياح، انخفضت الانتاجية بمقدار ١,٦٢٤كجم / فدان.أما معامل التأثير (R^2) الذي

يوضح مدى تأثيرمعدل سقوط الأمطار ودرجة الحرارة والرطوبة النسبية ومعدل الرياح على الإنتاجية فكان (R^2=٠,٣٩٠) وهذا يعنى أن نسبة ٣٩% فقط من تباين الإنتاج فى منطقة الدراسة يرجع لتأثير معدل سقوط الأمطار ودرجة الحرارة والرطوبة النسبية ومعدل الرياح (عوامل المناخ) وهو تأثير غير معنوي، وبالتالى٦١% من التأثير علي زراعة محصول السورجم فى منطقة الدراسة يرجع إلى عوامل أخرى بيئية وبشرية.

وبالتالي نجد أنه يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية بين كل من (معدلات سقوط الأمطار – درجات الحرارة – الرطوبة – الرياح) على الإنتاجية المحصولية بمنطقة شمل سيناء كما يوجد تأثير للتغيرات البيئية والبشرية على إنتاجية المحاصيل المزروعة فى منطقة الدراسة.

ثانياً: التقييم الاقتصادي للمشروعات:

١-تقييم الأثر الاقتصادي لمشروع التكيف مع ظاهرة التغير المناخي في البيئات الهامشية لمنطقة غرب آسيا وشمال أفريقيا من خلال التنوع المستدام للمحاصيل والثروة الحيوانية:-

يتضمن التقييم تقدير الإنتاجية وإجمالي التكاليف وإجمالى الإيرادات، وتحليل إجمالي هامش الربح ومعادلة إتجاه الوقت والكفاءة الإنتاجية لكل محصول قبل وخلال فترة المشروع. وتم تقدير جميع الأسعار وفقاً لأسعار السوق لكل موسم. يشمل إجمالي التكاليف المتغيرة كل من تحضير الأرض للزراعة والتقاوي والري و التسميد وخدمة المحصول و مقاومة الأفات والحصاد ونقل المحصول و العمالة، ويشمل إجمالي التكاليف الثابتة الإيجار والإهلاك. تم تثبيت الأجور عند ٥٠ جنيه للفرد يومياً لكل المهام.

كما تم إجراء التقييم الاقتصادي لمقارنة تطور إنتاجية المحاصيل المختلفة لكل من الممارسات الزراعية التقليدية التي كانت تستخدم قبل بدء أنشطة المشروع في المنطقة والممارسات الزراعية المحسنة بعد بدء أنشطة المشروع لخمسة محاصيل متنوعة

أ. محاصيل شتوية : (البرسيم، الشعير، بنجر العلف).

ب. محاصيل صيفية : (الدخن، السورجم).

أولاً : مؤشرات الكفاءة للمحاصيل الشتوية:

١ -محصول البرسيم

جدول (٢): مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصول البرسيم باستخدام الممارسات الزراعية التقليدية والممارسات الزراعية المتكاملةفي الفترة من (٢٠١٠-٢٠١٥)

	متوسط الانتاجية (طن/ فدان)	التكاليف الكلية (جنية/فدان)	إجمالى الإيرادات (جنية/فدان)	هامشالربح (جنية/فدان)	نسبة الإيرادات إلى التكاليف	العائد على الجنية المستثمر
ممارسات تقليدية	٣٣,٦٠	٢٥٩٣	٤٣٨٢	١٧٨٩	١,٦٩	٠,٦٩
ممارسات متكاملة	٣٧,٢٥	٢٢٢٦	٤٨٥٨	٢٦٣٢	٢,١٨	١,١٨

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات تقرير مشروع التكيف مع ظاهرة التغير المناخى في الفترة من (٢٠١٠-٢٠١٥).

تبين من التقييم الاقتصادى لإنتاجية محصول البرسيم قبل بدء المشروع ومع إستخدام الممارسات التقليدية في الزراعة أن متوسط إنتاجية محصول البرسيم ٣٣,٦٠ طن/ فدان، كما كانت إجمالى التكاليف الكلية ٢٥٩٣ جنيه / فدان، إجمالى الإيرادات ٤٣٨٢ جنيه / فدان .وكان إجمالى هامش الربح ١٧٨٩ جنيه/ فدان. كما بلغت نسبة الإيرادات إلي التكاليف ١,٦٩. أما بالنسبة لمعيار عائد الجنية المستثمر فبلغ ٠,٦٩ جنيه.

ومع استخدام الممارسات الزراعية المتكاملة مع بداية أنشطة المشروع تطورت مؤشرات الكفاءة الاقتصادية للمحاصيل الزراعية حيث أصبح متوسط إنتاجية محصول البرسيم ٣٧,٢٥ طن/فدان، كما كانت إجمالي التكاليف الكلية ٢٢٢٦ جنيه/ فدان، إجمالي الإيرادات ٤٨٥٨جنيه/فدان.وكان إجمالى هامش الربح ٢٦٣٢ جنيه/فدان. كما بلغت نسبة الإيرادات إلى التكاليف٢,١٨. أما بالنسبة لمعيار عائد الجنية المستثمر فبلغ ١,١٨ جنيه.

٢-محصول الشعير :

جدول (٣): مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصول الشعير بإستخدام الممارسات الزراعية التقليدية والممارسات الزراعية المتكاملة في الفترة من (٢٠١٠-٢٠١٥)

	متوسط الإنتاج الرئيسى (طن/ فدان)	متوسط الانتاج الثانوي (طن/ فدان)	التكاليف الكلية (جنية/فدان)	إجمالى الإيرادات (جنية/فدان)	هامشالربح (جنية/فدان)	نسبة الإيرادات إلى التكاليف	العائد على الجنية المستثمر
ممارسات تقليدية	٢,٥٠	١,٢٥	١٢٩٥	٢٠٠٠	٧٠٥	١,٥٤	٠,٥٤
ممارسات متكاملة	٢,٩٤	١,٥	١٧١٣	٣٠٠٠	١٢٨٧	١,٧٥	٠,٧٥

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات تقرير مشروع التكيف مع ظاهرة التغير المناخىفي الفترة من (٢٠١٠-٢٠١٥).

تبين من التقييم الاقتصادي لإنتاجية محصول الشعير قبل بدء المشروع ومع إستخدام الممارسات التقليدية في الزراعة أن متوسط إنتاجية محصول الشعير الرئيسى ٢,٥٠ طن/ فدان، متوسط الإنتاج الثانوى لمحصول الشعير بلغ ١,٢٥ طن/فدان، كما كانت إجمالى التكاليف الكلية ١٢٩٥ جنيه/فدان، إجمالى الإيرادات ٢٠٠٠ جنيه / فدان.وكان إجمالى هامش الربح ٧٠٥ جنيه/ فدان. كما بلغت نسبة الإيرادات إلي التكاليف١,٥٤. أما بالنسبة لمعيار عائد الجنية المستثمر فبلغ ٠,٥٤ جنيه.

ومع إستخدام الممارسات الزراعية المتكاملة مع بداية أنشطة المشروع تطورت مؤشرات الكفاءة الاقتصادية للمحاصيل الزراعية حيث أصبح متوسط إنتاجية محصول الشعير٢,٩٤ طن/فدان، متوسط الإنتاج الثانوى لمحصول الشعير بلغ ١,٥ طن/فدان، كما كانت إجمالى التكاليف الكلية ١٧١٣ جنيه/فدان، إجمالي الإيرادات ٣٠٠٠جنيه/فدان.وكان إجمالى هامش الربح ١٢٨٧جنيه/ فدان. كما بلغت نسبة الإيرادات إلي التكاليف ١,٧٥. أما بالنسبة لمعيار عائد الجنية المستثمر فبلغ ٠,٧٥جنيه.

٣-<u>محصول بنجر العلف</u>:

جدول(٤): مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصول بنجر العلف بإستخدام الممارسات الزراعية التقليدية والممارسات الزراعية المتكاملةفي الفترة من (٢٠١٠-٢٠١٥)

	متوسط الإنتاج الرئيسي (طن/ فدان)	متوسط الانتاج الثانوي (طن/ فدان)	التكاليف الكلية (جنيه/فدان)	إجمالي الإيرادات (جنيه/فدان)	هامش الربح (جنية/فدان)	نسبة الإيرادات إلي التكاليف	العائد علي الجنية المستثمر
ممارسات تقليدية	٣٥,٨٥	٤,٥٥	٣٣٦١,٣	٥٤٥٥,٥	٢٠٩٤,٢	١,٦٢	٠,٦٢
ممارسات متكاملة	٣٨,٧٥	٥,٢٣	٣٥٢٩,٤	٦٢٠٠,٦٥	٢٦٧١,٢٥	١,٧٦	٠,٧٦

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات تقرير مشروع التكيف مع ظاهرة التغير المناخيفي الفترة من (٢٠١٠-٢٠١٥).

تبين من التقييم الاقتصادي لإنتاجية محصول بنجر العلف قبل بدء المشروع ومع استخدام الممارسات التقليدية في الزراعة أن متوسط إنتاجية محصول بنجر العلف الرئيسى ٣٥,٨٥ طن/فدان، متوسط الإنتاج الثانوى لمحصول بنجر العلف بلغ ٤,٥٥ طن/فدان، كما كانت إجمالى التكاليف الكلية ٣٣٦١,٣ جنيه/فدان، إجمالى الإيرادات ٥٤٥٥,٥ جنيه/فدان وكان إجمالى هامش الربح ٢٠٩٤,٢ جنيه/ فدان. كما بلغت نسبة الإيرادات إلي التكاليف ١,٦٢. أما بالنسبة لمعيار عائد الجنية المستثمر فبلغ ٠,٦٢ جنيه.

ومع استخدام الممارسات الزراعية المتكاملة مع بداية أنشطة المشروع تطورت مؤشرات الكفاءة الاقتصادية للمحاصيل الزراعية حيث أصبح متوسط إنتاجية محصول بنجر العلف٣٨,٧٥طن/فدان، متوسط الإنتاج الثانوى لمحصول الشعير بلغ ٥,٢٣ طن/فدان، كما كانت إجمالى التكاليف الكلية ٣٥٢٩,٤ جنيه/فدان، إجمالى الإيرادات ٦٢٠٠,٦٥جنيه/ فدان.وكان إجمالى هامش الربح ٢٦٧١,٢٥ جنيه/فدان. كما بلغت نسبة الإيرادات إلى التكاليف ١,٧٦. أما بالنسبة لمعيار عائد الجنية المستثمر فبلغ ٠,٧٦ جنيه.

ثانياً : مؤشرات الكفاءة للمحاصيل الصيفية:

٤- محصول الدخن:

جدول(٥): مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصول الدخن بإستخدام الممارسات الزراعية التقليدية والممارسات الزراعية المتكاملة في الفترة من (٢٠١٠-٢٠١٥)

	متوسط الإنتاج الرئيسي (طن/ فدان)	التكاليف الكلية (جنيه/فدان)	إجمالى الإيرادات (جنية/فدان)	هامشالربح (جنية/فدان)	نسبة الإيرادات إلى التكاليف	العائد على الجنية المستثمر
ممارسات تقليدية	٥٠,٣٣	١٩٤٣	٥٠٠٠	٣٠٥٧	٢,٥٧	١,٥٧
ممارسات متكاملة	٥٣,٦٧	٢١٣٦	٧٠٥٤	٤٩١٨	٣,٣٠	٢,٣٠

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات تقرير مشروع التكيف مع ظاهرة التغير المناخى في الفترة من (٢٠١٠-٢٠١٥).

تبين من التقييم الاقتصادي لإنتاجية محصول الشعير قبل بدء المشروع ومع إستخدام الممارسات التقليدية فى الزراعة أن متوسط إنتاجية محصول الدخن ٥٠,٣٣ طن/ فدان، كما كانت إجمالى التكاليف الكلية ١٩٤٣ جنيه/فدان، إجمالى الإيرادات ٥٠٠٠ جنيه/ فدان .وكان إجمالى هامش الربح ٣٠٥٧ جنيه/فدان. كما بلغت نسبة الإيرادات إلى التكاليف ٢,٥٧. أما بالنسبة لمعيار عائد الجنية المستثمر فبلغ ١,٥٧جنيه.

ومع استخدام الممارسات الزراعية المتكاملة مع بداية أنشطة المشروع تطورت مؤشرات الكفاءة الاقتصادية للمحاصيل الزراعية حيث أصبح متوسط إنتاجية محصول الدخن٥٣,٦٧ طن/فدان، كما كانت إجمالى التكاليف الكلية ٢١٣٦ جنيه/فدان، إجمالى الإيرادات ٧٠٥٤جنيه/فدان، وكان إجمالى هامش الربح ٤٩١٨ جنيه/ فدان. كما بلغت نسبة الإيرادات إلي التكاليف ٣,٣٠. أما بالنسبة لمعيار عائد الجنية المستثمر فبلغ ٢,٣٠ جنيه.

٥-محصول السورجم :

جدول (٦): مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصول السورجم بإستخدام الممارسات الزراعية التقليدية والممارسات الزراعية المتكاملةفي الفترة من (٢٠١٠-٢٠١٥)

	متوسط الإنتاج الرئيسي (طن/ فدان)	التكاليف الكلية (بالجنية)	إجمالى الإيرادات (جنية/فدان)	هامشالربح (جنية/فدان)	نسبة الإيرادات إلى التكاليف	العائد على الجنية المستثمر
ممارسات تقليدية	٣٧,٨	٢٥٧٧,٣	٣٨٣٥,٧	١٢٥٨,٤	١,٥	٠,٥
ممارسات متكاملة	٥٠,٢٣	٢٨٢٢,١	٤٧٢٢,١	١٩٠٠	١,٧	٠,٧

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات تقرير مشروع التكيف مع ظاهرة التغير المناخى في الفترة من (٢٠١٠-٢٠١٥).

تبين من التقييم الاقتصادي لإنتاجية محصول السورجم قبل بدء المشروع ومع إستخدام الممارسات التقليدية في الزراعة أن متوسط إنتاجية محصول السورجم ٣٧,٨ طن/فدان، كما كانت إجمالى التكاليف الكلية ٢٥٧٧,٣ جنيه / فدان، إجمالى الإيرادات ٣٨٣٥,٧ جنيه/فدان .وكان إجمالى هامش الربح ١٢٥٨,٤ جنيه/ فدان. كما بلغت نسبة الإيرادات إلي التكاليف ١,٥. أما بالنسبة لمعيار عائد الجنية المستثمر فبلغ ٠,٥جنيه.

ومع استخدام الممارسات الزراعية المتكاملة مع بداية أنشطة المشروع تطورت مؤشرات الكفاءة الاقتصادية للمحاصيل الزراعية حيث أصبح متوسط إنتاجية محصول السورجم٥٠,٢٣ طن/فدان، كما كانت إجمالى التكاليف الكلية ٢٨٢٢,١جنيه/فدان، إجمالى الإيرادات ٤٧٢٢,١ جنيه/فدان.وكان إجمالى هامش الربح ١٩٠٠جنيه/ فدان. كما بلغت نسبة الإيرادات إلى التكاليف ١,٧. أما بالنسبة لمعيار عائد الجنية المستثمر فبلغ ٠,٧ جنيه.

ويتضح من النتائج السابقة أنه نتيجة إستخدام الأساليب الزراعية الحديثة والتقنيات العلمية أثناء فترة المشروع وقيام أعضاء المشروع بتدريب المزارعين على إستخدام تلك الأساليب أدىذلك للحد من الآثار المترتبة على التغيرات المناخية وتقليل من أثار تملح الأراضي بمحافظة شمال سيناء حيث أن معظم مناطق الدراسة متأثرة بأرتفاع نسبة تملح الأراضى

(مركز بحوث الصحراء ، ٢٠٠٦)،كما أدى إلىزيادة كل من الإنتاجية و الإيرادات وهامش الربح عن الفترة ما قبل المشروع مما يدل على نجاح المشروع فى الحد من الآثار السلبية للتغيرات المناخية والقدرة علي التكيف مع تلك الظاهرة

التوصيات

١. تعميم الاساليب الزراعية الحديثة المستخدمة في المشروعات العاملة على التأقلم مع ظاهرة التغيرات المناخية على كافة الأراضى في المناطق الهامشية فى أنحاء جمهورية مصر العربية وذلك لزيادة الإنتاجية المحصولية للمحاصيل لتحقيق الأمن الغذائى وتحقيق أفضل استخدام للموارد المتاحة وعدم الإسراف فى إستخدامها مما يؤدى إلى الحاق اضرار بالتربة الزراعية مما يحدث تملح وبالتالى تصحر للأراضى.

٢. ضرورة زيادة عدد المشروعات القائمة بالمناطق الهامشية والعمل على تمويلها من جانب الدولة وذلك لتحسين نوعية التربة وتحقيق الكفاءة المطلوبة فى إستخدام تلك الأراضى.

٣. العمل على إنتاج سلالات جديدة متحملة للملوحة فى الاراضى الهامشية وذلك للتغلب على الفجوة الغذائية بمصر.

المراجع

أحمد مصطفى خاطر(١٩٩٣). الإدارة وتقويم مشروعات الرعاية الاجتماعية، المكتب الجامعي الحديث، الإسكندرية.

حسن محمد الشاعر (٢٠١٥)، مشروع التكيف مع ظاهرة التغير المناخي في البيئات الهامشية لمنطقة غرب آسيا وشمال أفريقيا من خلال التنوع المستدام للمحاصيل والثروة الحيوانية، تقرير فني ، ص٢

جمال محمد صيام ،شريف محمد سمير فياض (٢٠٠٩) ، أثر التغيرات المناخية على وضع الزراعة والغذاء فى مصر، شركاء التنمية للبحوث والأستشارات والتدريب ، مؤتمر التغيرات المناخية وأثرها على مصر.

سعيد سلمان الخواجة (٢٠١٦) ، ما هى الاستدامة وما أهميتها؟، مجلة أفاق البيئة والتنمية ، مركز العمل التنموى، العدد ٨٤.

عطارد خليل ، شيماء فريد(٢٠١٣)، واقع احصاءات البيئة والطاقة فى العراق، الجهاز المركزي للاحصاء ، وزارة التخطيط ، العراق .

محمد نعمان نوفل (٢٠٠٧): إقتصاديات التغير المناخى " الأثار والسياسات"، سلسلة إجتماعات الخبراء، المعهد العربى للتخطيط بالكويت

ميسون طه محمود السعدى (٢٠١٥): التغيرات المناخية العالمية أسبابها، دلائلها ، توقاعتها المستقبلية، مجلة كلية التربية الأساسية، مجلد (٢١)، عدد (٨٩)

مركز بحوث الصحراء(٢٠٠٦)، تقرير الحالة الخصوبية والبيولوجية لأراضى ترعة السلام وإدارة التسميد المعدنى والحيوى، شعبة مصادر المياه والأراضي الصحراوية، قسم خصوبة ميكروبيولوجيا الأراضى – مركز بحوث الصحراء

ندى عاشور عبد الظاهر (٢٠١٥): التغيرات المناخية وأثارها على مصر، مجلة أسيوط للدراسات البيئية ، مصر

يوسف محمد حمادة عبد الرحمن (٢٠١٥): أثر التغيرات المناخية على التركيب المحصولى فى مصر وإمكانية الحد من أضرارها، المجلة المصرية للبحوث الزراعية، مصر

الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء ، كتاب الإحصاء السنوى، ٢٠١٧ .

Prasetyo S.Y.J; Hasiholan,B; Hartomo,D,K;Paseleng,M (2013), Geographic Information System of Critical Level of Land Degradation (Critical Land) Based on Agro-ecological Zone (AEZ) in Agricultural Areas with Recombination Method of Fuzzy Logic and Scoring,International Journal of Computer Science Issues .Vol. 10, Issue 6, No1.

Pierce.J (1990), The Food Resources: Themes in Resources Management. London: Longman.

Lopez –Ridaura,S.;Keuler, H.V.;Vanittersum , M.K. and Lefelaar , P.A (.2005)" Multiscale methodological framework to derive criteria and indicators for Sustainability evaluation of peasant natural resources management systems " Environ Dev. Sustain. Vol 7.

Mansour ,S.F (2017),Assessment of the impact of climate change and the speed of adaptation in Egypt - (North Sinai case study), Imperial Journal of Interdisciplinary Research- V3, Issue-6.

Baumol,W;Blinder,A,(2011), Economics: Principles and Policy, Cengage learning, 12th Edition

https://www.investopedia.com/terms/m/marginal-land.asp

AN INVESTIGATIVE STUDY FOR ONE OF THE EMERGING PROJECTS IN THE NORTHERN REGION OF SINAI WITH ADAPTATION OF CLIMATE CHANGES

[13]

Sleem M. S. A. Dahdooh [(1)]; Mossad S. Ragab [(2)]
Hesham I. ELKassas [(3)] and Shereen F. Mansour[(4)]
1) High Institute of Computer and Management Information System 2) Faculty of Agriculture, Ain Shams University 3) Institute of Environmental Studies and Research, Ain Shams University 4) Desert Research Center

ABSTRACT

The natural resources (soil-plant-animal-aquatic situation) in North Sinai are experiencing a deterioration due to the impact of climatic, environmental and the human activities. This has led to a reduction in biodiversityand desertication of wide areas in North Sinai which decrease the income of the farmers.It important study the various effects of agriculture projects to adapt with climatic effects to achieve the desired uses of the available resources and the sustainability of these projects. Therefore, the aim of this research is to evaluate the ability of prouject to solve the proplems of faremers in North Sinai. The research depends on the use of descriptive analytical approach to present and analyze the research problem as well as quantitative analysis to measure the production and economic efficiency of the project based on achieving objectives through the various statistical methods. It also relied on secondary and preliminary data.

The predictive value of the effect of rainfall on productivity was 0.544, 0.097, -0.022, 3.419, 37.719 kg / feddan for alfalfa, barley, feed beet, pearl millet and sorghum respectively, while the predictive values of the effect of temperature on productivity were -0.523, -0.18, 4.900, 1.818, 1.493 kg / feedan respectively. Theeffect of humidity were -0.637, 0.118, 0.861, -5.658, -28.471 kg / feedan respectively. For the

effect of wind speed on productivity, the values were -3.613, -0.112, -3.857, 6.148, -1.624 respectively

The effect of climate change factors was 15.1, 52.8, 62.8, 20.4 and 39% on the productivity of alfalfa, barley, fodder, pearl millet and sorghum crops, respectivily, while84.9, 47.2, 37.2, 79.6 and 61% were related to the effect of other environmental factors and human productivity.

For the economic evaluation of the project, it was noted that the use of integrated agricultural practices with the start of the project activities led to an evolution in the economic productivity indicators of the cultivated crops whem compared with the use of traditional agricultural practices before the start of the project activities. (prouctivity – total costs – total revenues – net profit - ratio of revenues to costs - Investor's revenue criterion). Therefore, the study recommends ito increase the number of agricultural projects in North Sinai, which help farmers on modern agricultural techniques in order to achieve the best use of the available resources in the studied region and work on producing new strains of crops that adapt to the conditions of the region to increase its productivity.