التنمية الزراعية المستدامة وتحدياتها البيئية في مصر

حنان عادل أحمد هلالي

معيدة بقسم الاقتصاد – كلية التجارة – جامعة كفر الشيخ

مقدمة :

بدون شك أن الزيادة المتلاحقة في عدد السكان فى مصر كغيرها من الدول ترتب عليها عدم مواكبة الأسلوب القديم لاستغلال الموارد لحاجات السكان المتزايدة الأمر الذى استدعى البحث عن وسائل وأساليب جديدة لإستغلال الموارد الزراعية المحدودة من خلال زيادة وتيرة تكثيف إستخدام تقنيات جديدة في الزراعة وإستخدام المبيدات الكيماوية لمكافحة الافات الزراعية بدون إهتمام بمخاطرها مما ترتب على هذا التكثيف عواقب ضارة بالبيئة . ومن هذا المنطلق تزايد الاهتمام بدراسة البيئة وما تتعرض له من مخاطر نتيجة الإستخدام المفرط وغير الرشيد للموارد وبدأ الحديث عن ادراج مفهوم التنمية المستدامة، ومن ضمنها التنمية الزراعية التي تأخذ فى اعتبارها إستغلال الموارد بطريقة تؤمن ديمومتها لتلبية احتياجات السكان الحاليين والحفاظ على حقوق الأجيال القادمة المستدامة كبديل للتنمية التقليدية(١).

وقد شهدت السياسات الزراعية في مصر منذ مطلع التسعينيات من القرن الماضي تحولات وتطورات هامة كان بعضها انعكاسا لأحداث ومستجدات خارجية (سيادة التوجهات الليبرالية الاقتصادية والتجارية)، وبعضها الآخر انعكاسا لتطورات ومتغيرات داخلية تمثلت في تفاقم مشكلة الاختلالات فيما بين احتياجات السكان المتزايدة من السلع والمنتجات الزراعية، وما أصاب الموارد الزراعية من التدهور الكمي والنوعي بسبب العديد من التحديات البيئية المتنوعة وعلى رأسها مشكلة المياه والتصحر والزحف العمراني الجائر على الأراضي الزراعية وتدهور التربة وتزايد حدة التلوث البيئي الزراعي وغيرها من التحديات الأخرى(٢).

وقد كان لهذه التحديات أثارها السلبية على تراجع الإنتاج الزراعي بشكل ملحوظ وتزايد استيراد الغذاء من الخارج ، حيث تخطت مرحلة العجز الغذائي لتصل إلى مرحلة التبعية ليس فقط في سلعة معينة بل في عديد من السلع الزراعية. وفى ضوء ذلك تزايد الاهتمام بسياسات المحافظة على البيئة من أجل تحقيق التنمية المستدامة فى المجال الزراعى. ولتحقيق ذلك أصبح تبنى مفهوم الزراعة المستدامة ضرورة حتمية لحفظ حقوق الأجيال القادمة فى اطار علاقة متوازنة بين الإنسان والمصادر البيئية الطبيعية.

- **مشكلة البحث :**

تكمن المشكلة البحثية فى أن السياسات الزراعية الحالية المتبعة في مصر لا تزال دون مرحلة الإنتاج الرشيد وتحقيق الأمن الغذائي المطلوب، وذلك نتيجة معوقات وتحديات بيئية وغير بيئية كثيرة ومتداخلة تؤثر سلبا على تحقيق التنمية الزراعية المستدامة واستغلال الموارد بصورة أكثر كفاءة وأعلى انتاجية وزيادة حجم الناتج الزراعي من السلع الزراعية الإستراتيجية. والسؤال المطروح: كيف تستطيع السياسة الزراعية الحالية المتبعة في مصر تحقيق تنمية زراعية مستدامة بما يعزز قدرة مصر اقتصاديا وسياسيا ؟

- **هدف البحث :**

يهدف البحث الى التعرف على مفهوم التنمية المستدامة والزراعه المستدامة من خلال تشخيص الوضع الراهن للزراعة المصرية ومشكلاتها وبيان واقع وتحديات السياسات الزراعية في مصر وبخاصة التحديات البيئية التى تواجة الزراعة المستدامة فى مصر والتى تضعف من قدرة مصر على تحقيق تنمية زراعية مستدامة تعزز من قدرتها على تحقيق الامن الغذائى باعتباره محورا أساسيا للأمن القومى وقياس أثر هذه التحديات البيئية على الناتج الزراعى. وأخيرا إستعراض أهم النتائج التى تم التوصل لها وأهم السياسات

اللازمة لتحقيق التنمية الزراعية المستدامة فى مصر كحلول ينبغي الأخذ بها ضمن سياسة زراعية مصرية تراعي شروط التنمية الزراعية المستدامة.

- **المنهجية البحثية ومصادر جمع البيانات :**

اعتمد البحث على استخدام المنهج الوصفي التحليلي ، بجانب استخدام المنهج الاستشرافي لبيان آفاق التطور الزراعي مستقبلا، من أجل تحقيق متطلبات التنمية الزراعية المستدامة . كما تم الاعتماد على بعض الأساليب الإحصائية المتنوعة مثل الجداول الاحصائية والنسب المئوية واسلوب تحليل الانحدار. هذا بجانب الاعتماد على المراجع والدراسات العلمية العربية والأجنبية المنشورة وغير المنشورة والتقارير الدورية والنشرات والمؤتمرات الاقتصادية الأخرى مثل منشورات المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، المؤتمر الدولي للتنمية الزراعية المستدامة والبيئة في الوطن العربي، تقرير مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة ، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، مركز البحوث الزراعية ، وزارة شئون البيئة المصرية، الصندوق الدولي للتنمية الزراعية ، برنامج الأمم المتحدة للبيئة. بالاضافة الى الاعتماد على بعض الدراسات المتاحة على مواقع الانترنت ذات الصلة بموضوع البحث.

- **فرضيات البحث :** ينبنى البحث على فرضيتين أساسيتين هما:

- تؤثر التحديات البيئية سلبياً على تحقيق التنمية الزراعية المستدامة فى مصر.
- تمتع مصر بإمكانيات وفرص زراعية غير مستغلة يمكنها تحقيق تنمية زراعية مستدامة.

- **خطة البحث :** ينقسم البحث إلى خمسة أجزاء هى:

الجزء الأول : مفهوم التنمية المستدامة والزراعه المستدامة.
الجزء الثانى : الوضع الراهن للزراعة المصرية ومشكلاتها.
الجزء الثالث : التحديات البيئية التى تواجة التنمية الزراعية المستدامة فى مصر.
الجزء الرابع : قياس أثر التحديات البيئية على الناتج الزراعى فى مصر.
الجزء الخامس: نتائج وتوصيات البحث.

الجزء الأول : مفهوم التنمية المستدامة والزراعه المستدامة.

ينظر للتنمية المستدامة على أنها التنمية التي تسعى إلى تحقيق احتياجات الأجيال الحالية دون المساس بقدرة الأجيال المقبلة على تحقيق احتياجاتها من الموارد وبخاصة البيئية. وينطوى هذا المفهوم على صعوبة كبيرة لأنه يتناقض مع واقع ومقتضيات اقتصاد السوق القائم على أساس تحقيق العوائد الاقتصادية وتعظيمها بغض النظر عن الاعتبارات البيئية التى تؤثر سلبا على العوائد والأرباح[٣]. وقد نصت استراتيجية الأمم المتحدة للتنمية على العلاقة المتبادلة بين الفقر والتخلف والتنمية والبيئة والموارد والسكان في سياق مترابط ضمن إطار عملية التنمية المستدامة . هذا بجانب التقرير المنبثق عن نادي روما والمعنون " كفى من النمو" في سنة ١٩٧٠، بشأن الحدود البيئية للنمو الاقتصادي محدثا جدلا واسعا بين أنصار وقف النمو لدرجة الصفر وبين أنصار الدعوة الى استمرار النمو مهما كان الثمن[٤]. وفى محاولة للتوفيق بين هذه التوجهات أوصى مؤتمر ستوكهولم عام ١٩٧٢ بوضع نموذجا للتنمية يحافظ على البيئة والموارد الطبيعية، ويجعل التنمية الاقتصادية ملائمة للعدالة الاجتماعية وللحذر البيئي. كما أصدر الاتحاد الدولي للمحافظة على الطبيعة عام ١٩٨٠ تقريرا حول " المحافظة على الطبيعة عبر العالم ، وقد اعتبر هذا التقرير رائدا في مجال المقاربات الراهنة المتعلقة بالمصالحة بين الاقتصاد والبيئة. ومن هذا المنطلق تأسس مفهوم التنمية المستدامة الذي يقر بوجود علاقة وطيدة بين الاقتصاد والبيئة. وفى عام ١٩٨٧ كرس تقرير " مستقبلنا للجميع " المعروف باسم تقرير (**Gro Harlem Brundtland**) الذي أعدته اللجنة الدولية للبيئة والتنمية مفهوم التنمية المستدامة دوليا. ويرى أن التنمية المستدامة هى " تنمية تستجيب لحاجات الأجيال الراهنة دون تعريض قدرة الأجيال القادمة للخطر في الاستجابة لحاجاتها[٥].

وقد عرفت **منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة** التنمية المستدامة بأنها : "إدارة المحافظة على قاعدة الإنتاج الطبيعية وإحداث التغيير في الأساليب التكنولوجية والمؤسسية بطريقة تسمح بالحصول على الاحتياجات الإنسانية الحالية والمستقبلية بشكل كافي بدون الإضرار بالبيئة "[٦]. فهى كذلك "عملية متكاملة وليست متعارضة ". أي أن التنمية المستدامة هي التنمية التي تقر بضرورة تحقيق نمو اقتصادي يتلائم مع قدرات البيئة ويحافظ عليها. كما عرف البعض التنمية المستدامة بأنها " تنمية لخدمة الأجيال الحالية بشكل لايضر أو يمس بمصالح الأجيال القادمة "، بمعنى ترك المصادر المتوافرة الأن للأجيال القادمة بالوضع نفسه الذى هى عليه الأن أو أفضل[٧].

وجدير بالذكر أن القاسم المشترك للتعريفات السابقة هو أن التنمية لكي تكون تنمية مستدامة يجب ألا تتجاهل الضغوط البيئية، وألا تؤدي إلى تدمير واستنزاف الموارد الطبيعية، كما يجب أن تحدث تحولا تقنيا للقاعدة الصناعية والتكنولوجية السائدة.

بجانب ذلك فأن للتنمية المستدامة أبعاد مختلفة، فهي لا ترتكز فقط على البعد البيئي (تجنب الاستنزاف الزائد للموارد المتجددة وغير المتجددة، حماية التنوع الحيوي ، وإنتاجية التربة والأنظمة البيئية الطبيعية الأخرى)، بل تشمل أيضا أبعاداً اقتصادية (إيقاف تبديد الموارد الطبيعية، تقليص تبعية الدول النامية، مسؤولية الدول المتقدمة عن التلوث ومعالجته، المساواة في توزيع الموارد، الحد من التفاوت في مستوى الدخل، تقليص الإنفاق العسكري، التوازن الاقتصادي بين الناتج العام والدين العام) وكذلك أبعاداً اجتماعية (أهمية توزيع السكان ،الاستخدام الأمثل للموارد البشرية، تحقيق العدالة في التوزيع، المساواة في النوع الاجتماعي ،الصحة والتعليم ،حرية الاختيار والديمقراطية). ويتبين مما سبق أن التنمية المستدامة هي تنمية ذات ثلاثة أبعاد ، الاقتصادي والاجتماعي والبيئي، أي أن التنمية المستدامة لا تركز على الجانب البيئي فقط ، بل تشمل الابعاد الثلاثة وكل بعد من هذه الأبعاد يتكون من مجموعة عناصر. وتجدر الإشارة إلى أن هذه الأبعاد مترابطة ومتداخلة ومتكاملة ولا يجوز التعامل معها بمعزل عن بعضها[٨].

ومن حيث مؤشرات قياس التنمية المستدامة تبنت لجنة التنمية المستدامة التابعة للأمم المتحدة أجندة القرن العشرين والتي تضمنت أهدافا إنمائية للتنمية باتجاه الإستدامة وأوصى مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية المنعقد في ريو دي جانيرو (قمة الأرض ١٩٩٢) بعدد من مؤشرات التنمية المستدامة والإنذار المبكر للأضرار البيئية والإجتماعية والإقتصادية المحتملة والمساعدة على قياس التغيرات بها . كما قامت العديد من الدول بوضع استراتيجيات للتنمية المستدامة مستخدمة مجموعة من المؤشرات. وتساهم مؤشرات التنمية المستدامة فى تقييم مدى تقدم الدول والمؤسسات فى تحقيق أهداف التنمية المستدامة بصورة فعلية ومن أهم هذه المؤشرات التى حددتها الامم المتحدة[٩]:

- المؤشرات الاجتماعية وتشمل (المساواة الاجتماعية وتحقيق عدالة توزيع الثروة ومكافحة الفقر والبطالة والرعاية الصحية والتعليم والسكن والسكان والامن الاجتماعى).
- المؤشرات الاقتصادية وتشمل (البنية الاقتصادية وأنماط الإنتاج والاستهلاك ومعدل نصيب الفرد من الناتج المحلى والميزان التجارى للدول ونسبة المديونية الخارجية والمحلية من الدخل القومى للدول الفقيرة وكثافة إستخدام الموارد فى الإنتاج ومعدل إستهلاك الفرد للطاقة وكمية النفايات وتدويرها ومدى توافر المواصلات).
- المؤشرات البيئية وتشمل (التغيرات فى الغلاف الغازى للأرض والاحتباس الحرارى وثقب الأوزون والتدهور البيئي ومكافحة التصحر ووقف إزالة الغابات الطبيعية والزحف العمرانى على الأراضى الزراعية والمسطحات البحرية وحمايتها من تلوث البحار ووقف طرائق الصيد البحرى الجائر وتنمية الثروة السمكية وحماية الأنواع المعرضه للإنقراض وارتفاع منسوب سطح البحر ونوعية المياه وكمياتها المتوفرة ونصيب الفرد من المياه العذبة النظيفة).

كما تلعب الزراعة المستدامة دورا بارزا فى التنمية الاقتصادية لغالبية دول العالم فهى التي تمده بمعظم غذائه، فضلا عن مده بالمواد الضرورية مثل الملبس والمأوى. كما تزود الصناعة بموارد متعددة تستخدم لإنتاج منتجات صناعية مثل الأدوية. كما أن أكثر من ٥٠% من الدخل القومي يأتي من الزراعة في المراحل الأولى من التنمية. وتصل نسبة العاملين في الزراعة إلى مابين ٦٠% – ٧٠% من مجموع القوى العاملة في العالم. كما أسهمت الزراعة في انطلاق الثورة الصناعية وتطور الدول الصناعية ،حيث كان انطلاق الصناعة قد سبقه زيادة هامة في الانتاج الزراعي. وقد أظهرت تجارب التنمية أن عملية التصنيع لايمكن ان تستمر دون أن يصاحبها نمو الزراعة بمعدل يتناسب مع معدل نمو الصناعة(١٠).

وتتباين التفسيرات المختلفة حول الزراعة المستدامة بين ثلاثة تفسيرات(١١): الأول، يفسر الاستدامة بقدرة الزراعة على مواصلة تجهيز الغذاء بشكل كافي. أما الثاني، فيركز على الدعوة إلى زراعة متوازنة بيئيا، مع التركيز على الديمومة والإنتاجية. والتفسير الثالث، يرى ضرورة التركيز على الريف والحفاظ على الأعراف والمباديء الأخلاقية الزراعية.

ويعرف (Wendell Berry) الزراعة المستدامة بأنها زراعة سليمة بيئيا ومجدية إقتصاديا وعادلة إجتماعيا وإنسانيا. كما يعرفها (Harwood) بأنها النظام الذي يمكن أن يتطور بشكل مستمر نحو تعظيم المنفعة الانسانية، وتعظيم كفاءة استخدام الموارد مع إحلال التوازن في البيئة المفضلة من قبل الانسان. أى أن الزراعة المستدامة هى التى تربط الإنتاج الزراعي بالمحافظة على الموارد المحدودة وحماية المحيط الطبيعي، من أجل تلبية حاجات الجيل الحاضر مع الأخذ فى الحسبان رفاهية الأجيال القادمة(١٢).

كما تعرف منظمة (FAO) الزراعة المستدامة بأنها ضمان الحاجات الاساسية للجيل الحالي والاجيال القادمة، نوعا وكما، وتوفير توظف مستمر، دخل كافي، ظروف معيشية لائقة، وظروف عمل لائقة لكل الذين يشاركون في الانتاج الزراعي(13).

وترتبط العلاقة بين الزراعة والتنمية المستدامة فى ثلاثة جوانب رئيسية هي(١٤):

- تركز التنمية المستدامة على تلبية الحاجات لاسيما الأساسية، والزراعة هي منشأ تلك الحاجات.
- تولى التنمية المستدامة اهمية كبيرة للحد من الفقر وبخاصة الريف، والزراعة هي مصدر الرزق لأغلبهم.
- تشارك الزراعة بجوانب متعددة في تدهور البيئة مثل انبعاث غازات الاحتباس الحراري، تلوث التربة والمياه بالمبيدات والاسمدة الكيمياوية، وإزالة الغابات وغير ذلك. وفي الوقت نفسه تلعب الممارسات الزراعية السليمة دور كبير في الحد من العواقب الضارة على البيئة.

الجزء الثانى : الوضع الراهن للزراعة المصرية ومشكلاتها :

تعتبر الزراعة أحد الركائز الأساسية في الاقتصاد المصري ، حيث تقدر مساحة الأراضي الزراعية فى مصر بحوالي ٨,٩ مليون فدان أي بنسبة ٣,٧% من إجمالي مساحة مصر. وقد ساهم الناتج الزراعي بنحو ١٤,٥% من إجمالي الناتج المحلي الإجمالي عام ٢٠١٣ بالإضافة إلي أنها المصدر الرئيسي لتوفير مدخلات القطاعات الإنتاجية والخدمية الاخري والمسئول الأول عن تحقيق الأمن الغذائي الذي أصبح هدفاً قومياً لارتباطه بالنواحي الاقتصادية والسياسية والاجتماعية. كما تساهم فى زيادة حجم الصادرات حيث تساهم الصادرات الزراعية بحوالى ٢٠% من إجمالى الصادرات السلعية ، وهو ما يجعل القطاع الزراعي أحد موارد الدخل القومي الهامة. كما يبلغ حجم القوى العاملة الزراعية نحو (٦٨٥١,٠٠) ألف نسمة، أي تشكل القوى العاملة الزراعية (٢٩,٢%) من إجمالي القوى العاملة والبالغة (٢٣٤٦٢,٠٠) ألف نسمة عام ٢٠١٣(١٥). ومن الماحظ أن عدد السكان قد تضاعف بشكل كبير وبالتالي تضاعف الضغط على الاراضى الزراعية نتيجة الاستقطاع المستمر لصالح الامتدادات العمرانية للإسكان ومشروعات الطرق والمواصلات. بالاضافة إلى عامل التصحر وطبيعة التضاريس الأرضية التى تلعب دورا كبيرا في الحد من إستغلال كامل

الأراضي الصالحة للزراعة في مصر. كما يعد قطاع الزراعة أكبر مستهلك للمياه فى مصر حيث تمثل الاحتياجات المائية اللازمة للري في القطاع الزراعي الجزء الأكبر من الطلب على المياه حيث تستهلك ٦٢,٣٥ مليار م٣ بنسبة٨٢,٠٣ %من إجمالي الاستخدامات عام ٢٠١٤[١٦]. كما إن خطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية خلال القرن الحادي والعشرين تستهدف استصلاح واستزراع ٣,٤ مليون فدان حتى عام ٢٠١٧، وذلك لتوفير الأمن الغذائي للسكان ومن هنا تمثل المياه تحدياً آخراً لتزايد الاحتياجات منها مع ثبات المعروض من هذه المياه وتزايد السكان. وهذا الواقع يضع الزراعة المصرية أمام تحديات بالغة قـــد يصعب مواجهتها مستقبلاً[١٧].

كما تتعاظم أهمية الزراعة فى الوقت الراهن نظرا لوجود فجوة غذائية لازالت كبيرة ومؤثرة فى الإقتصاد القومى فى محاصيل الحبوب الرئيسية مما يجعل قضية تأمين الغذاء من أهم الأولويات التى يجب الإهتمام بها والعمل دوما على تضييق تلك الفجوة ، بالإضافة إلى تنامى أهمية أخذ الاعتبارات البيئية فى الحسبان فالزراعة لها القدرة فى المحافظة على البيئة والحد من تدهورها من خلال تبنى الاساليب الزراعية الملائمة.
ومن أهم المشكلات التي تواجه الزراعة المصرية في الوقت الحالي ما يلي[١٨]:

- انكماش الرقعة الزراعية وعدم تناسبها مع الزيادة السكانية حيث تبلغ مساحة الأرض الزراعية القديمة والجديدة نحو ٨,٩ مليون فدان .
- استقطاع مساحات كبيرة من الأراضي الزراعية سنويا نتيجة البناء عليها.
- نقص الموارد المائية ترتب عليه نقص المساحات المنزرعة وبالتالي نقص الإنتاجية الزراعية.
- تزايد الحيازات الصغيرة المفتتة سنويا.
- زيادة الفاقد في المحاصيل الزراعية نتيجة عدم استخدام الأساليب التكنولوجية الحديثة من ناحية الإرشاد والإنتاج والتسويق الزراعي.
- ضعف الكفاءة التمويلية والدعم والتسهيلات المالية المقدمة للمزارعين وضعف الكفاية الإنتاجية وغياب حافز الإنتاج للعامل الزراعي.
- تزايد عمليات الهجرة المستمرة من الريف للمدينة وعدم الأخذ بمفهوم التنمية الريفية الشاملة.
- انخفاض دخل العامل الزراعي بنسبة تصل إلى ١٥% مقارنة بالعامل في مجال التجارة أو الصناعة.
- قصور السياسة السعرية عن تحقيق عائد مناسب للمزارع فى ظل انخفاض أسعار المحاصيل وارتفاع أسعار تكاليف ومستلزمات الإنتاج الزراعي مقارنة بقيمة المنتج النهائي.
- مساهمة التلوث البيئي بأنواعه المختلفة في انخفاض الإنتاجية بنسبة ٢٥ % باعتباره نوعا من أنواع التعدي علي الأراضى الزراعية.
- قصور التشريعات التي تنظم العلاقة بين المالك والمستأجر لضبط منظومة أسعار إيجارات الأراضي الزراعية والتي بلغت نحو ٧٠٠٠ جنية للفدان.
- ارتباط مصر باستيراد أهم السلع الغذائية المصرية من الخارج وإعطاء الأولوية لزراعة المحاصيل التي تساهم في إنتاج الوقود الحيوي والايثانول، حيث تعتبر مصر من أولي الدول المستوردة للقمح علي مستوي العالم.

ونتيجة لتلك المشكلات السابقة توجهت الحكومة المصرية نحو حشد طاقاتها نحو عملية التنمية الزراعية من خلال استخدام أفضل الأساليب والسياسات الاقتصادية والزراعية لمعالجة تلك المشكلات والمعوقات التي يعاني منها القطاع الزراعي وتبنى سياسة التنمية الزراعية المستدامة.

الجزء الثالث : التحديات البيئية التي تواجه التنمية الزراعية المستدامة فى مصر.

يقصد باختلال البيئة اختلال أنظمتها البيئية على استعادة توازنها التلقائي في زمن معين وذلك لأسباب طبيعية ترجع إلى البيئة ذاتها (التغير المناخي والسيول والحرائق وظواهر الجفاف والتصحر وزحف الرمال)

أو لأسباب ترجع إلى نشاط الإنسان (استنزاف الموارد الطبيعية وتلوث البيئة)[١٩]. وقد اتسمت استراتيجيات التنمية الزراعية المتبعة منذ الثمانيات وحتى الأن فى مصر بتجاهل بعد الاستدامة وعدم الإهتمام بالبعد البيئي ومعدلات تدهور الموارد الأرضية والمائية الكمية والنوعية وذلك نتيجة تكثيف الاستخدام، والتغيرات المناخية واثارها المحتملة في ضوء عدم استكشاف اليات محددة لقياس معدلات التدهور في نوعية هذه الموارد وطرق مواجهة هذا التدهور مستقبلا. وفى ضوء ذلك يعد التحدى الرئيسي الذى يواجهه الزراعة المصرية فى الوقت الراهن هو كيفية الاستغلال الأمثل للموارد الطبيعية وتقليل استخدام المدخلات الخارجية واستخدام تكنولوجيات وممارسات تحافظ على البيئة وتمكن الأجيال الحالية والقادمة من الإستخدام الآمن والمستمر لها فى الانتاج أو ما يعرف بالزراعة المستدامة. وهناك العديد من التحديات البيئية التي تؤثر على التنمية الزراعية المستدامة فى مصر من أهمها ما يلى[٢٠]:

١- التحديات البيئية المتعلقة بالموارد الارضية:

بلغت مساحة الاراضى الزراعية فى مصر نحو ٨,٩ مليون فدان عام ٢٠١٣ . حيث تقدر مساحة الارض القديمة المنزرعة منها بنحو ٦,٧ مليون فدان وهى الاراضى القديمة في الدلتا والوادى ، هذا بالإضافة إلى نحو ٢,٢ مليون فدان أراضى جديدة مستصلحة. كما أن متوسط نصيب الفرد من الاراضى الزراعية فى مصر قد أخذ اتجاها عاما متناقصا فقد بلغ حد ادنى ٠,١٠٦ فدان/ فرد ، ويرجع تناقص متوسط نصيب الفرد من الاراضى الزراعية الى زيادة السكان بمعدل ٢,٥% سنويا فى حين تزايدت المساحة المزروعة بنحو ١,٥٤% سنويا[٢١]. ومن غير المقبول أن يتم الحصول على أعلى معدلات الإنتاج وأعلى عائد إقتصادي ، في الوقت الذي يتم فيه استنـــزاف قدرات الموارد الطبيعية من خلال اللجوء إلى طرق الري بالغمر والزراعة المكثفة والتي تؤدي إلى تملح التربة وتدهور نوعية المياه الجوفية . كما أن الافراط فى استخدام الموارد الطبيعية والتلوث يؤدى الى ندرة المياه العذبة والتربة الخصبة وتسريع فقدان التنوع الحيوى وتغير المناخ بشكل كبير، حيث أن الضرر الذى يلحقه التدهور البيئى كفيل بعدم تحقيق المكاسب المحققة فى التنمية. ويشير مفهوم تدهور الأراضى الى " الانخفاض المؤقت أو الدائم فى الطاقة الانتاجية للارض ". كما تتمحور مظاهر التدهور الكمي والنوعي للموارد الأرضية حول التغيرات التي تحدث للأراضي الزراعية ، وتؤثر بصفة مباشرة أو غير مباشرة على قدرتها واستدامة عطائها[٢٢].

- ظاهرة التصحر فى مصر:

تعتبر مصر من أوائل الدول المعرضة لزحف ظاهرة التصحر نتيجة لموقعها المناخي والجغرافي فهي أولي دول العالم صحراويا وتمثل مساحة الصحراء بها ٩٦%. وتعد ظاهرة التصحر أحد المشكلات التي تواجه واضعي السياسات الزراعية في مصر، وتحدث من خلال تحويل الأراضي الزراعية إلي أراضي غير منتجة. وهناك عوامل عدة مناخية وبشرية تؤدي إلي تعرض المساحات الزراعية إلى التصحر، منها التغيرات المناخية وارتفاع درجات الحرارة وانخفاض نسبة سقوط الأمطار وذلك يؤدى إلي جفاف التربة وتهديد خصوبتها. هذا بجانب تجريف وإزالة الطبقة الخصبة من التربة بفعل عوامل مثل الرمال التي تحملها الرياح وزحف الرياح وتغيرات استخدامات الأراضي مثل تحويل الأراضي الزراعية إلي مباني ومنشآت عمرانية، كذلك الرعي الجائر والتحطيب واقتلاع النباتات ، كما تتعرض بعض الأراضي المصرية للتملح والقلوية وارتفاع مستوي الماء الأرضي بسبب اختلال التوازن بين الري الزائد والصرف الجائر وأخطاء تجريف الأراضي الزراعية[٢٣]. وتشير الدراسات لكل من FAO ، UNESCO ، UNEP إلى أن المساحة المعرضة للتصحر في مصر تبلغ حوالي ٣٦ ألف كم٢ (٦,٣% من مساحة مصر). كما تشير إحصائيات الأمانة التنفيذية لمكافحة التصحر بالأمم المتحدة إلى أن مصر تحتل المرتبة الأولى في نسبة التصحر، حيث تفقد مصر كل ساعة ٣,٥ فدان من أرضها الزراعية الخصبة نتيجة الزحف العمراني والبناء وهو ما يعد معدلا قياسيا غير مسبوق عالميا في معدلات التصحر. وقد أشار تقرير صادر عن الإدارة المركزية لحماية

الأراضي بوزارة الزراعة فى يونيو ٢٠١٥ إلى ارتفاع إجمالي التعديات على الأراضي الزراعية الخصبة في مصر بسبب عمليات البناء والتجريف والتشوين إلى نحو ٦٢ ألف و٦٢٥ فدان منذ قيام ثورة ٢٥ يناير وحتى نهاية عام ٢٠١٤ .

كما تشير الدراسات إلى أن متوسط معدل التبوير السنوي للأراضي الزراعي بلغ حوالي ٣٥٨ فدان سنويا (يمثل نسبة٦,٥% من إجمالي المساحات الأراضي التي يحدث لها التصحر)، ومتوسط معدل التجريف السنوي للأراضي الزراعية حوالي ٣٤١٥ فدان (تمثل نسبة٧,٦١%)، كما بلغ متوسط المعدل السنوي للبناء على الأراضي الزراعية حوالي ١٧٦٤ فدان (تمثل نسبة ٣١,٨%)، وبإجمالي سنوي بلغ نحو ٥٥٣٨ فدان، وبفرض أن متوسط سعر الفدان في تلك الأراضي يبلغ حوالي ٤٥ ألف جنيه، فتكون قيمة الخسارة السنوية الناتجة من ظاهرة التصحر في الأراضي الخصبة حوالي ٢,٢٤٩ مليون جنيه[٢٤].

- **التعديات والتوسعات العمرانية:**

يعتبر التوسع العمراني على الأراضي الزراعية الخصبة من أخطر عمليات التصحر لأنه من الناحية الزراعية يمثل الفقدان الكامل والكلى لوظيفة الأرض الأساسية . وترجع أسباب هذه التعديات نتيجة للتوسع في المدن والقرى والمنشآت الصناعية بالإضافة إلى تجريف التربة الزراعية الخصبة لصناعة الطوب الأحمر. حيث بلغ معدل الفقد نحو ١٥٠٠٠ فدان سنويا في الستينات ثم تزايد إلى نحو ٤٥٠٠٠ فدان مع نهاية التسعينات. ومع صدور القانون رقم ٥٩ لسنة ١٩٧٩ وكذلك القانون رقم ١١٦ لسنة ١٩٨٣ والمعدل بالقانون رقم ٢ لسنة ١٩٨٥ والأمر العسكري عام ١٩٩٦ تم التغلب على مشكلات التعدي على الأرض الزراعية وتجريفها بصورة شبه نهائية، ثم تزايدت بعد ثورة يناير٢٠١١ حيث وصل حجم التعديات العمرانية ١٣٩٩٢ فدان عام ٢٠١٣[٢٥].

- **تملح الأراضى الزراعية:**

تعتبر عمليات تملح الاراضى من أبرز عمليات تدهور الاراضى الزراعية فى مصر وذلك بسبب سوء إدارة المياه فى مجال الزراعة والتى تتمثل فى إتباع نظام الرى السطحى التقليدى ، والذى لا تتجاوز كفاءته ٦٠% من الأراضى المروية ، ونتيجة عدم فرض أية رسوم لإستخدام المياه تزايد الإسراف في إستخدام مياه الري مما أدى إلي تزايد محتوي التربة من الأملاح إلي مستويات تضر بالإنتاج النباتي وتدهور بعض صفات التربة الكيميائية والحيوية، بالإضافة إلى اعادة استخدام مياه الصرف الزراعى التى تحتوى على نسب عالية من الأملاح فى الرى ، وكذلك السحب الجائر للمياه الجوفية فى المناطق المستصلحة وتداخل مياه البحر فى المناطق الساحلية وعدم وجود نظام صرف زراعى مناسب فى مساحات كبيرة من الاراضى المروية. وتشير العديد من الدراسات إلى أن حوالي ٣٠% من الاراضى الزراعية المروية في مصر تعتبر أراضى متأثرة بالأملاح بدرجات متفاوتة[٢٦].

- **التلوث بالأسمدة والمبيدات الكيماوية :**

يعتبر التلوث أحد أخطر عناصر تدهور الأرض فى مصر حيث أصبح يهدد مساحات كبيرة من الاراضى. وتتلوث الأرض والتربة الزراعية نتيجة الاستخدام المكثف للمخصبات والأسمدة الكيميائية بدلا من الأسمدة العضوية. وفي ظل الطلب المتزايد على الغذاء كنتيجة للزيادة المستمرة في أعداد السكان من ناحية ومحدودية الأراضي الصالحة للزراعة وتناقص خصوبتها من ناحية أخرى ، أدى إلى الإفراط فى استخدام أنواع مختلفة من المخصبات الزراعية مثل الأسمدة الكيماوية وكذلك الاستخدام غير المرشد للمبيدات بمختلف أنواعها من أجل زيادة التكثيف الزراعي والعمل على زيادة خصوبة التربة ومن ثم زيادة إنتاجها من المحاصيل الزراعية المختلفة. هذا بجانب تلوث مياه الصرف الزراعي التي يعاد استخدامها في الري بما تحمله من مياه الصرف الصحي والصناعي. وتعتبر مصر من أكثر الدول العربية استهلاكا للأسمدة المعدنية حيث وصل استهلاك الاسمدة ٧مليون طن عام ٢٠١٣، حيث أن الإسراف في استخدام الأسمدة الكيميائية

وبعض المحسنات العضوية الطبيعية يؤدي إلى التأثير على نوعية المواد الزراعية المنتجة وتلوث التربة ومياه الري والشرب وارتفاع محتوى التربة من الأملاح والإضرار بالتوازن البيئي(٢٧).

كما يعد التلوث بالمبيدات الكيماوية من أهم صور التلوث للتربة والإنتاج الزراعي بالرغم من الدور الذي تلعبه هذه المبيدات في تقليل مخاطر الإصابة بالآفات والحشرات الضارة التي تصيب النباتات الزراعية. كما أن الإفراط في استخدامها يترتب عليه الكثير من الأضرار على صحة الإنسان والحيوان وعلى النبات والتربة الزراعية. وتعتبر قابلية هذه المبيدات للتحلل من أهم العوامل المؤثرة على تلوث التربة والإنتاج الزراعي.

ولا تتوقف الآثار السلبية للمبيدات الكيماوية عند هذا الحد ، بل يمتد تأثيرها إلى التجارة الخارجية للكثير من السلع والمنتجات الزراعية وخاصة شديدة التأثر بتلك المواد الكيماوية من خلال الإضرار بسياسة تصدير الحاصلات الزراعية وذلك عندما تتجاوز مستوى متبقيات المبيدات الحد المسموح به لدى الدول المستوردة حيث تقوم برفضها مما يسبب خسارة كبيرة في الدخل القومي للدول المصدرة نتيجة تلوث منتجاتها الغذائية ، ولعل ما حدث للصادرات المصرية من البطاطس في السنوات الماضية خير مثال على ذلك. وقد بلغ استخدام المبيدات فى مصر ذروته عام ١٩٨٤ حيث تعدى ٣٤ الف طن سنويا وقد تقلصت هذه الكمية إلى ٤,٢ ألف طن عام ٢٠٠٧ ثم وصلت ٨٢٠٠ طن عام ٢٠١٣ نظرا للإتجاه إلى استخدام المكافحة البيولوجية وبدائل المبيدات وتنفيذ برنامج المكافحة المتكاملة للآفات واستخدام الفورمونات في المقاومة البيولوجية لترشيد استخدام المبيدات الكيماوية منذ عام ١٩٩٥(٢٨).

- المخاطر الناجمة عن انجراف التربة والكثبان الرملية:

يعتبر الانجراف بالرياح من أهم عمليات تصحر الاراضى فى مناطق تتجاوز مساحتها ٩٠% من مساحة مصر فى الصحراء الغربية والشرقية وسيناء ، وخصوصا ان هذه المناطق تتميز بضعف النظام البيئى وندرة الغطاء النباتى والجفاف الشديد. وتشير الدراسات أن معدلات الانجراف الريحى فى مصر يقدر بحوالى ٥,٥ طن/ هكتار كل عام فى مناطق الواحات بالصحراء الغربية ، كما يتراوح بين ٧١ إلى ١٠٠ طن / هكتار كل عام فى مناطق الزراعة المطرية بالساحل الشمالى الغربى. كما تعتبر الكثبان والتراكمات الرملية من أكثر المناطق قابلية للانجراف والترسيب بالرياح ومن ثم تهدد بشدة كافة أنشطة التنمية الزراعية والمجتمعات العمرانية الحضرية والريفية، وتغطى الكثبان الرملية مساحة ١٦٦,٠٠٠ كيلو متر مربع أى ١٦,٦% من اجمالى مساحه الدولة ، وأشدها خطورة الكثبان الرملية النشطة التى تهدد التنمية فى مناطق غرب الدلتا (٢٥٥ كيلو متر مربع) وفى الفيوم ووادى الريان (٨٨٠ كيلو متر مربع) وفى التخوم الغربية لمحافظات المنيا واسيوط وبنى سويف (٣٥٠ كيلو متر مربع) وفى الواحات الخارجة (٤٠٠ كيلو متر مربع) وفى منطقة شمال غرب بحيرة السد العالى (٨٠٠ كيلو متر مربع) وفى مناطق اخرى فى شرق الدلتا وشمال سيناء(٢٩).

ومما سبق يتضح أن حالة الاراضى فى مصر وما تتعرض له من تصحر وتدهور بسبب عمليات التملح وتلوث المياه السطحية والجوفية وفقد الخصوبة والتدهور الفيزيائى للأراضى المروية وانجراف التربة تشير الى أن الطرق الحالية المتبعة لإدراة الأراضى لاتتسم بالاستدامة ، وهذا يستلزم وضع وتنفيذ برامج واضحة لمعالجة هذا التدهور فى ظل الوضع الحالى.

٢- التحديات البيئية المتعلقة بالموارد المائية :

تعتمد التنمية الزراعية على الموارد المائية المتاحة للاستغلال الزراعى وتعتمد زيادة الرقعة الزراعية على قدر المتاح منها ، وبالتالى تؤدى الموارد المائية الدور الرئيسى فى تحقيق التنمية الزراعية المستدامة وتحقيق الانتاج الزراعى وتوفير الغذاء للسكان. كما أن نوعية المياه تلعب دورا رئيسيا فى نوعية الناتج وبالتالى أسعاره والعائد منه كما تؤثر بشكل مباشر وغير مباشر فى نوعية التربة واحتياجاتها.

وتتمثل الموارد المائية المتوفرة فى مصر من حصتها فى مياه النيل وهى ٥٥,٥ مليار م٣/ سنويا ، بالإضافة إلى كميات محدودة من مياه الأمطار والسيول والمياه الجوفية العميقة فى الصحراء الغربية والشرقية وسيناء وهى غير متجددة [٣٠]. وتعتمد مصر على مياه نهر النيل فى رى نحو ٩٧% من أراضيها المزروعة. كما تقدر الكميات المستغلة حاليا من مياه الامطار والسيول بحوالى ٥٠٠ مليون م٣ سنويا (بحوالى ١,٣مليار م٣ سنويا) ويسهم المطر فى تغذية الخزان الجوفى وغسيل التربة بالاضافة إلى أن الامطار تعتبر مصدر رى مساعد بالدلتا ولكن لا يمكن الاعتماد عليها كمورد ثابت[٣١]. كما تعتبر المياه الجوفية إعادة لما يفقد من مياه النيل ، حيث بلغ حجم المياه الجوفية المستغلة بالوادى والدلتا ٦,٧ مليار م٣ عام ٢٠١٤. كما تعتبر مياه الصرف الزراعى من الموارد المائية التى لايستهان بها حيث تمثل مايقرب من ثلث مياه الرى المستخدمة ليصل إجمالى مياه الصرف الزراعى التى تهدر الى البحر المتوسط والبحيرات الشمالية إلى حوالى ١٢ مليار م٣ سنويا. وقد تم اعادة استخدام حوالى ٤,٤ مليار م٣ عام ٢٠٠٣ من هذه المياه فى الزراعة وزادت هذه الكمية الى ١١,١ مليار م٣ عام ٢٠١٤. كما ان كمية المياه المحلاة حاليا فى مصر لاتتعدى ٠,١٠ مليار م٣ سنويا ولكن مع تزايد الحاجة لموارد مائية جديدة من الضرورى أن يزداد استخدام تقنية التحلية سواء لمياه البحر وللمياه الجوفية المالحة بطول السواحل المصرية ، وعليه فإنه من المتوقع أن تزداد كمية المياه المحلاه فى مصر الى حوالى ٢٥٠ مليون م٣ سنويا بحلول عام ٢٠٢٠[٣٢].

وتتاثر كمية ونوعية المياه المستخدمة فى الزراعة بعده عوامل منها ما يمكن اعتباره ناتجا من مصادر طبيعية ومنها ما هو ناتج عن الانشطة الانسانية المختلفة. لذلك فإن أي حل يجب أن يتعامل معها (كميا ونوعيا) من أجل تحقيق الكفاءة الاقتصادية والاستدامة البيئية.

وتعتبر مصر من الدول التى تعانى من محدودية مواردها المائية حيث يأتى نهر النيل بالمشاركة مع دول حوض نهر النيل كأهم مورد مائى بها ، لذلك فإن قضايا النزاع والخلاف بين دول نهر النيل على المشروعات التى يمكن أن تقام على النهر (مثل سد النهضة فى اثيوبيا) ستؤثر حتما على مصر والدول الاخرى من حصة مياه نهر النيل .وتزداد حدة مشكلة محدودية الموارد المائية مع تزايد معدلات النمو السكانى المرتفعة والتى تمثل ضغطا وتحديا مستمرا على الموارد المائية. حيث أن استمرار النمو السكانى سيؤدى الى التناقص المستمر فى متوسط نصيب الفرد من المياه ،حيث بلغ هذا المتوسط ٢٦٠٤ م٣ عام ١٩٤٧ وتوالى الانخفاض إلى أن وصل ٨٦٠ م٣ عام ٢٠٠٣، ثم انخفض الى ٧٠٠م٣ عام ٢٠١٢ ،ويتوقع استمرار هذا الانخفاض الى أن يصل الى ٥٨٢ م٣ عام ٢٠٢٥ وهو ما يشير الى دخول مصر ضمن دول الفقر المائى وهى " تلك الدول التى ينخفض نصيب الفرد من المياه فيها الى ما دون ١٠٠٠ م٣ فى السنة"[٣٣].

وبجانب النقص الكمي هناك تدهور كيفي في جودة ونوعية المياه. فالنيل لا يشكل فقط مورد المياه العذبة الرئيسي في مصر، لكنه أيضا يستقبل المياه الناتجة عن الصرف الزراعي والصناعي والمنزلي، بما تحمله من المواد الملوثة والنفايات الصلبة مما يؤدى الى ازدياد معدلات تلوث مياه النيل، وهذا التلوث يتزايد بشكل مستمر عاما بعد اخر.

ويعتبر قطاع الزراعة أكبر مستهلك للمياه فى مصر حيث بلغت حصته ٦٢,٣٥ مليار م٣ بنسبة ٨٢,٠٣% عام (٢٠١٤/٢٠١٣) مقابل ٦٢,١ مليار م٣ عام (٢٠١٢– ٢٠١٣) بنسبة زيادة ٠,٤%. ويتضمن مقدار الفاقد السنوى من المياه بحوالى ٢,٥ مليار م٣ الناتج عن التبخر من نظام الرى السطحى المستخدم فى الزراعة الذى مازال يستخدم فى ٩٠% من الاراضى الزراعية القديمة فى مصر[٣٤].

٣– التحديات البيئية المتعلقة بالموارد المناخية :

تعتبر الموارد المناخية من العوامل المؤثرة في إستدامة التنمية الزراعية وخصوصاً تحت ظروف تذبذب العوامل المناخية مما يعرض المنظومة الزراعية للضغوط المتكررة ووضع القطاع الزراعي تحت

مستويات عالية من الخطورة وعدم الثبات ، مما يحتم اتخاذ الإجراءات اللازمة للتعامل مع هذه المتغيرات. ويشير التغير المناخى إلى " حدوث أى تغير فى المناخ على مر الزمن سواء كان ذلك نتيجة للتغيرات الطبيعية أو الناجمة عن النشاط البشرى، بمعنى أخر هو أى تغير فى المناخ يرجع بصورة مباشرة أو غير مباشرة الى النشاط البشرى والذى يؤدى إلى تغير فى تكوين الغلاف الجوى للأرض "[٣٥]. حيث أن تغير المناخ يمثل احد التحديات التى تتعلق بالبيئة والتنمية معا ، وتعتبر مصر من الدول التى تعتمد على الموارد الأكثر عرضة للتأثر بتغير المناخ كالزراعة ومصادر المياه، وتهديد المناطق الساحلية وازدياد حدة الجفاف والتصحر وشح الموارد المائية وزيادة ملوحة المياه الجوفية وانتشار الأوبئة والافات والأمراض وغيرها ،الأمر الذى يترتب عليه انعكاسات سلبية على التنمية الاقتصادية والاجتماعية وعرقلة لمسيرة التنمية المستدامة. ويتمثل تأثير التغير المناخى فى ارتفاع درجة الحرارة والتغير فى أوقات فصول السنة وزيادة حرارة البحار والمحيطات وارتفاع مستويات سطوحها والفيضانات والجفاف والعواصف والاعاصير وانقراض أنواع من الحيوانات والنباتات والصراعات بين الدول نتيجة نقص المياه العذبة.

كما قد تؤثر تلك التغيرات المناخية على الموارد الطبيعية المتاحة فى مصر، خاصة على موردين أساسين تتميز مصر بالندرة النسبية فيهما وهما مورد الأرض والمياه . الأمر الذى يؤدى إلى التأثير المباشر وبعيد المدى على قطاع الزراعة، ومن ثم على الأمن الغذائى المصرى ، ومن ناحية أخرى تعتبر مصر مستوردا صافيا للغذاء وبالتالى تلك التغيرات المناخية ستؤثر على عرض الغذاء العالمى مما يؤدى إلى تصاعد أسعار الغذاء العالمية الأمر الذى يؤدى إلى زيادة فاتورة استيراد الغذاء المصرية ، وبالتالى زيادة الضغوط على الموازنة العامة لمصر.

وقد اشارت العديد من الدراسات إلى تأثير تغير المناخ وارتفاع درجة الحرارة على القطاع الزراعى المصرى حيث من المتوقع أن يؤدى ارتفاع درجة الحرارة الى انتشار كثير من الأمراض النباتية والاصابات الحشرية وستكون التاثيرات غير المباشرة للتغيرات المناخية على القطاع الزراعى نتيجة نقص الايراد الطبيعى من نهر النيل وزيادة الملوحة ومعدلات التبخر وشدة الحرارة ونقص في إنتاجية المحاصيل الزراعية ومصادر الغذاء وتغير خريطة التوزيع الجغرافي والتركيب المحصولى السائد للمحاصيل الزراعية. فمن المتوقع حدوث انخفاض فى العائد من بعض المحاصيل وقد يحدث زيادة فى العائد من البعض الاخر، ومن المحتمل ان يكون هناك تأثير سلبى على إنتاجية كل من محصول القمح والذرة والشعير والارز وفول الصويا كنتيجة لتغير المناخ عام ٢٠٣٠ بنحو١٨ **%** ،١٩ **%**، ١٥**%**، ١١ **%**، ٢٨ **%**على الترتيب ، بينما هناك تأثير إيجابى على إنتاجية محصول القطن والتى من المتوقع أن يزيد إنتاجيته لحوالى ٢٩**%** مقارنة بالوضع الحالى[٣٦]. هذا بجانب حدوث تغيرات فى الإحتياجات المائية للمحاصيل الزراعية ، على سبيل المثال سوف تؤدى التغيرات المناخية بحلول عام ٢٠٥٠ إلى حدوث زيادة تصل الى ١٦ % فى احتياجات محصول القمح من المياه فى فصل الصيف وانخفاض محدود يصل الى ٢% فى فصل الشتاء ، وبالتالى فإن الاثر الصافى هو حدوث ارتفاع قدره ١٤% فى احتياجات هذا المحصول من المياه. لذلك هناك حاجة إلى زراعة أصناف من القمح تتحمل درجات الحرارة المرتفعة بالإضافة إلى مقاومتها للجفاف. كما ان تأثير تغير المناخ على مستوى توفر الحبوب الأساسية فى مصر سوف يكون خطراً كبيراً بسبب الإنخفاض المتوقع فى مستويات الإنتاجية، إلى جانب الزيادات المتوقعة فى عدد السكان، فمن المحتمل حدوث إنخفاض فى نسب الإكتفاء الذاتى لكل من الارز والقمح والذرة الشامية بنحو١٥٣% .٤٥,٤%، ٨٠,٧% على الترتيب هذا إذ ما إرتفعت درجة الحرارة الأرض من٢-٣ درجة مئوية. كما يؤدى ارتفاع درجة الحرارة الى التأثير على صحة الماشية وقدرتها الانتاجية من الالبان واللحوم وانخفاض فى معدلات نموها مع زيادة انتشار الأمراض المرتبطة بنوعية المياه والأعلاف مثل أمراض الحمى القلاعية وغيرها[٣٧].

٤- التحديات البيئية المتعلقة بالتنوع الحيوى والبيولوجى:

يعتبر التنوع الحيوى والبيولوجى ذات أهمية كبيرة لأنه يمثل متطلبات البقاء للجنس البشرى. ويعرف التنوع الحيوى بأنه "جميع الكائنات الحية التى تحيا وتعيش على كوكب الارض بدءا من الكائنات الدقيقة الأدنى وحتى الثدييات الراقية"[٣٨]. وقد فقدت مصر خلال العقود الأخيرة من القرن العشرين العديد من الأنواع النباتية والحيوانية بسبب الكوارث الطبيعية التى حدثت فى العصور المختلفة والتى ادت الى موجات من الانقراض لهذه الانواع وهو ما يمثل ضياع لفرص وإمكانيات مستقبلية. كما يعد التنوع الحيوي من المحاور الرئيسية في إستدامة التنمية الزراعية ، حيث تستخدم الموارد الوراثية كمادة أولية لإيجاد أصناف جديدة أو تحسين الأصناف القديمة ، فضلا عن ذلك يقدم التنوع الحيوى خدمات مهمة للزراعة مثل التلقيح. وهناك الكثير من الممارسات الزراعية الملائمة التى تساهم فى حفظ التنوع الحيوى مثل الزراعة دون الحرث ، خفض استخدام المبيدات ، والتسميد العضوى. وتجدر الاشارة إلى أن مصر تعتمد في الوقت الحاضر على ٤ محاصيل (القمح والذرة والارز والبطاطس) لتغطية نحو ٥٠% من الغذاء النباتي ، و١٤ نوعا من الطيور والثدييات للحصول على ٩٠% من البروتينات الحيوانية. وقد قدرت خسائر الإقتصاد المصرى بنحو ١٣,٥ مليار جنيه سنويا بسبب إستخدام المبيدات الحشرية التي تسهم في فقد الملحقات ، كما أدى الإفراط في إستخدام الأسمدة الكيماوية كالمبيدات الحشرية إلى إختفاء التنوع البيولوجي الزراعي[٣٩]. بالإضافة إلى ذلك فإن إدخال الأصناف ذات العوائد العالية على نطاق واسع أدى إلى إهمال واختفاء الأصناف التقليدية وتآكل التنوع الوراثي النباتي. بجانب التوسع العمرانى فى الاراضى الزراعية واستخدام طرق الرى بالغمر والتغيرات المناخية مما أدى الى تدهور حالة الاراضى وتقليل خصوبة التربة وزيادة ملوحتها ، بالاضافة الى غياب الدورات الزراعية المتعاقبة المناسبة وتزايد ملوثات البيئة في الهواء والماء والتربة والتى تؤثر على حياة الكثير من الأنواع النباتية والحيوانية وعلى التوازن البيئي. وجدير بالذكر، أن تلك الضغوط فى تزايد مستمر بسبب مجموعة من العوامل الاجتماعية والاقتصادية واهمها الزيادة السكانية وما يرتبط بها من الزيادة فى معدلات استهلاك الموارد الطبيعية.

الجزء الرابع : قياس أثر التحديات البيئية على الناتج الزراعى فى مصر.

من خلال بيانات الجدول رقم (١) فى الملحق تم قياس تأثير التحديات البيئية (المتغيرات المستقلة) على الناتج الزراعى (المتغير التابع) بغرض تحليل أثر المتغيرات المستقلة على المتغير التابع وذلك باستخدام نموذج الانحدار الذي يضم سلسلة زمنية من (١٩٨٠-٢٠١١). ولأغراض التحليل والتقدير استخدمت صيغ (خطية) وباستخدام أسلوب الانحدار الخطى المتعدد والمعتمد على طريقة المربعات الصغرى كونها تعطى أفضل التقديرات الخطية غير المتحيزة والتى غالبا ما تتفق مع منطق النظرية الاقتصادية . وباستخدام برنامج(**eviews**) تمت عملية تقدير قيم المعلمات التى تحدد تأثير المتغيرات المستقلة فى المتغير التابع (الناتج الزراعى). وبالإعتماد على المعايير الاقتصادية والمتعلقة بقيمة وإشارة المعلمات وتعزيزها بالمعايير الاحصائية. وللتأكد من معنوية المتغيرات المستقلة تم إجراء اختبار(**t statistical**). وكذلك اختبار معامل التحديد المعدل (**adjusted R-squared**) ليوضح النسبة المئوية للانحرافات الكلية فى المتغير التابع نتيجة التغيرات الحاصلة فى المتغيرات المستقلة. أما المعايير القياسية فتمثلت باختبار(D-W) لكشف ظاهرة الارتباط الذاتى بين قيم المتغيرات العشوائية ونظرا لأنه اختبار ضعيف لايصح اسخدامه إذا كان هناك متغير تابع فى فترة الابطاء ضمن المتغيرات المستقلة حيث قيمة **d** دائما قريبة من ٢ أى لا يوجد ارتباط من الناحية الاحصائية وهذا غير صحيح لذلك تم اجراء اختبار(**Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test**). ولمعرفة ثبات التباين تم اجراء اختبار (**Test: Breusch-Pagan-Godfrey**)[٤٠] .

وقد اشارت نتائج تحليل النموذج إلى أن قيمة (R^2) والتى توضح أن ٩٩% من التغيرات التى تحدث فى المتغير التابع (الناتج الزراعى) ترجع إلى المتغيرات المستقلة وأن ١% ترجع إلى عوامل عشوائية اخرى. كما تبين أن قيمة (t-Statisti) معنوية المتغيرات (المساحة المستصلحة– نسبة غاز ثانى اكسيد الكربون–كمية الاسمدة المستخدمة – كمية الفواقد فى الاحتياجات المائية فى الزراعة –حجم التعديات العمرانية-كمية المبيدات المستخدمة– الناتج الزراعى (–١) عند مستوى معنوية (٠,٠٥) . ولمعرفة autocorrelation تم إجراء اختبار(Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test) حيث(PV>.05) أى نقبل الفرض العدمى (لايوجد ارتباط سلسلى). وقد اتضح ذلك من خلال إجراء اختبار(Test White:Heteroskedasticity) : (PV> .05) أى ثبات التباين. وبالتالى أمكن تقدير هذا النموذج باستخدام أسلوب المربعات الصغرى.

Estimation Equation:

==========

AGRIOUTPUT = β_1 CO2 + β_2FERTILIZER + β_3 PESTICIDES + β_4 RECLAMATION + β_5 VIOLATION +β_5 WATERWAST + β_5 AGRIOUTPUT(-1)

Substituted Coefficients:

==========

AGRIOUTPUT = -80.95CO2 + 0.0001FERTILIZER +0.62PESTICIDES + +112.26RECLAMATION - 4.436VIOLATION +0.91WATERWAST + 1.34AGRIOUTPUT(-1)

- يشير قيمة معامل الانحدار β_1 إلى أن زيادة نسبة غاز ثانى اكسيد الكربون تؤثر سلبا على الناتج الزراعى فارتفاع نسبة غاز ثانى اكسيد الكربون يؤدى الى انخفاض حجم الناتج الزراعى بنسبة**81%**.
- أن زيادة استخدام المبيدات الزراعية بنسبة ١% يؤدى إلى زيادة الانتاج الزراعى بنسبة **62%** مع ثبات المتغيرات الاخرى.
- أما بالنسبة لحجم التعديات العمرانية فإنها تؤثر سلبا على الناتج الزراعي.
- وفيما يخص مساحة الاراضى المستصلحة فإن زيادة حجمها يؤدى إلى زيادة حجم الناتج الزراعى. كما يؤثر حجم الناتج الزراعى فى العام الماضى طرديا على جحم الناتج الزراعى فى العام الحالى.

الجزء الخامس : نتائج وتوصيات البحث.

فى ضوء ما سبق تم التوصل الى مجموعة من النتائج أهمها :

- تجاهل الاعتبارات البيئية عند تخطيط برامج التنمية الزراعية المستدامة فى مصر نتيجة عدم انتشار الوعي البيئي والاعتقاد السائد بأن تمويل برامج حماية البيئة سيكون على حساب برامج التنمية الزراعية المستدامة في ظل محدودية الموارد المالية المخصصة للبيئة في الموازنة العامة للدولة مما يعمق من التحديات البيئية وأثارها السلبية على التنمية الزراعية المستدامة.
- ضرورة تضمين الاعتبارات البيئية في الحسبان كشرط أساسي لتحقيق تنمية زراعية مستدامة في مصر، ولا يمكن الحفاظ على البيئة سوى في ظل اقتصاد قوى.
- ينطوي الوضع الراهن للغذاء في مصر على عجز شديد في معظم المنتجات الغذائية تتمثل في انخفاض نسب الاكتفاء الذاتي بمعدلات كبيرة خاصة فيما يتعلق بمحاصيل الحبوب والزيوت النباتية والبقوليات. وتعتبر مصر دولة مستوردة للغذاء إذ تعتمد على الخارج في استيفاء احتياجاتها الغذائية بنسبة تصل إلى ٤٠ % الأمر الذي يجعل مصر مكشوفة غذائيا للعديد من مخاطر التقلبات في أسواق الغذاء العالمية .

- أن زيادة استخدام المبيدات الزراعية بنسبة ١% يؤدى إلى زيادة الانتاج الزراعى بنسبة ٦٢% مع ثبات المتغيرات الاخرى كما تؤثر كمية الاسمدة المستخدمة طرديا على حجم الناتج الزراعى.
- أن زيادة نسبة غاز ثانى اكسيد الكربون تؤثر سلبا على الناتج الزراعى فارتفاع نسبة غاز ثانى اكسيد الكربون يؤدى الى انخفاض حجم الناتج الزراعى بنسبة٨١**%.**
- أن زيادة حجم التعديات العمرانية على الاراضى الزراعية تؤثر سلبا على الناتج الزراعي.
- أن زيادة حجم مساحة الاراضى المستصلحة يؤدى إلى زيادة حجم الناتج الزراعى.
- أن حجم الناتج الزراعى فى العام الماضى يؤثر طرديا على جحم الناتج الزراعى فى العام الحالى.

وفي ضوء ما سبق من نتائج فإن مستقبل تحقيق تنمية زراعية مستدامة فى مصر مرهون بتوافر مجموعة من الشروط والمتطلبات الواجب مراعاتها من جانب متخذي القرار الزراعي في مصر على كافة المستويات والمتمثلة في المقترحات التالية :

- ضرورة تضمين الاعتبارات البيئية في الحسبان كشرط أساسي لتحقيق تنمية زراعية مستدامة ، مع الاخذ فى الاعتبار ضرورة العمل على استهلاك الموارد الطبيعية بمعدلات تضمن حقوق الأجيال القادمة ، بما يحقق عدالة توزيع الثروة بين الأجيال.
- مضاعفة الإنفاق على البحوث الزراعية وإحداث تغيرات جذرية في السياسات الزراعية المتبعة حاليا والتركيز على إعطاء أكبر قدر من الاهتمام لتحقيق أكبر معدل نمو في الإنتاجية الزراعية.
- ضرورة العودة إلى طرق الزراعة العضوية أو البيولوجية لأنها الأسلوب الزراعي الأمثل الذي يتجنب استخدام المبيدات والأسمدة الكيماوية من خلال تفعيل دور الارشاد الزراعي في تنمية الوعي البيئي لدى المزارعين ، مع ضرورة التأكيد على تحقيق هدف الإنتاج النظيف بحيث يجب أن يكون الهدف الأسمى للقطاع الزراعي ، لكي تضمن مصر وجود تنمية زراعية مستدامة.
- ضرورة الحد من زيادة حجم التعديات العمرانية على الأراضي الزراعية وذلك من خلال سرعة تفعيل القوانين والتشريعات المتعلقة بالعمران ومنها فرض غرامات مالية وعدم السماح بتوصيل المرافق للمباني التي يتم إقامتها بالتعدي على الأراضي الزراعية . وكذلك ضرورة زيادة مساحات الأراضي المستصلحة لتعويض الفاقد في الأراضي الزراعية بهدف زيادة حجم الناتج الزراعي .
- العمل على ضرورة تحسين كفاءة إدارة مياه الري من خلال إدخال التكنولوجيا الحديثة لرفع كفاءة استخدام المياه واستخدام طرق الري الحديث.
- تفعيل الشراكة بين القطاعين العام والخاص في مجال الزراعة بهدف زيادة تمويل التطورات التكنولوجية الزراعية وذلك من خلال استخدام ونشر التكنولوجيا التي تحافظ على البيئة.
- تفعيل دور الأجهزة الرقابية تشريعيا وتنظيميا من أجل تحقيق التنمية الزراعية المستدامة ومراعاة البعد البيئي ، إما باستخدام أسلوب فرض ضريبة على المنشآت الملوثة للبيئة، أو منح وإعانات حكومية، أو من خلال اللجوء إلى الرقابة المباشرة لوضع حد أقصى لمستويات التلوث المسموح بها وتشديد العقوبة على أي ممارسات ضارة بالبيئة.

المراجع :

١. عثمان محمد غنيم ، ماجدة احمد ابو زنط : التنمية المستديمة، فلسفتها وأساليب تخطيطها وأدوات قياسها، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان، ٢٠٠٤. ص ٢٥.

٢. عزة ابراهيم ، اشرف كمال عباس : " الامن الغذائى والتنمية الزراعية المصرية فى ضوء اهم المتغيرات المعاصرة " مؤتمرحول وضع سياسات جديدة للنهوض بالقطاع الزراعى ، معهد بحوث الاقتصاد الزراعى، ٢٠٠٩.

٣. عماري عمار: "إشكالية التنمية المستدامة وأبعادها"، المؤتمر العلمي الدولي، التنمية المستدامة والكفاءة الاستخدامية للموارد المتاحة، ٧-٨ ابريل ٢٠٠٨، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس، سطيف، الجزائر، ٢٠٠٨.

4. Meadows. D. et al. .The Limits to Growth: A Report to the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind. New York. 1972.

٥. اللجنة العالمية للبيئة والتنمية : (مستقبنا المشترك)، ترجمة محمد كامل عارف، سلسلة عالم المعرفة، المجلس الوطنى للثقافة.أكتوبر ١٩٨٩،عدد والفنون والآداب ، الكويت ، ص ١٤٢.

٦. وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي بالتعاون مع منظمة الأغذية والزراعة (الفاو) : إستراتيجية التنمية الزراعية المستدامة في مصر حتى عام **2030** ، مجلس البحوث الزراعية والتنمية ، يناير ٢٠٠٩

٧. الهام أحمد قطب : محددات تحقيق التنمية الزراعية المستدامة بمحافظة الفيوم، كلية الزراعة ، جامعة الفيوم، ٢٠٠٦، ص ٥٢٣.

٨. نبيل فتحى ، سمية قنديل : البيئة والتنمية المستدامة، معهد بحوث الاراضى والمياه والتربة ، نشرة ارشادية ٢٠٠٧، ص ٧.

9. Agenda 21 (1992): approved by the UNCED at Rio de Janeiro. UN Doc A/CONF. 151/26 (Vols. 1–111). reprinted in Earth Summit '92. United Nations Conference on Environment and Development Rio De Janeiro. Quarrie J. (ed). The Regency Press Corporation. London.

١٠. ماجدة حسن: الزراعة المصرية وتحديات القرن الواحد والعشرين، رسالة ماجستير غير المنشورة، كلية التجارة، جامعة عين شمس، ٢٠٠٨.

11. Campbell. Gerry. The Social Dimensions of a Sustainable Agricultural Sustainable Agriculture Indicators. p14.

12. Abu-Elnaga Adel. Egypt Sustainable Agricultural Development Strategy Towards 2030 ، Analytical Notes. N° 53 – December 2009. p4

١٣. منظمة الاغذية والزراعة : مؤتمر القمة العالمى للاغذية، إعلان روما بشأن الأمن الغذائي، متاح على: **http://www.fao.org/.htm**

١٤. حداد، زكريا عبد الرحمن : تحدي الزراعة انقاذ المستقبل ، كلية الزراعة ، جامعة الزقايق، ٢٠٠١.

١٥. الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء ، مصر ٢٠١٤.

١٦. المنظمة العربية للتنمية الزراعية: الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، المجلد ٣٤، ٢٠١٥.

١٧. تطور الزراعة فى مصر ٢٠١٤ متاح على : **http://www.sis.gov.eg.**

١٨. محمود منصور عبد الفتاح : الزراعة والغذاء فى مصر، الواقع وسيناريوهات سنة ٢٠٢٠، دار الشروق – الطبعة الاولى،٢٠٠١ ، ص٤٨. ايضا : ماجدة حسن ، مرجع سبق ذكره،ص ٨٢

19. Harri.Jonathan M. Environmental and Natural Resource Economics، A Contemporary Approach Second Edition. 2006. p 31.

٢٠. محمد غنايم : دمج البعد البيئي في التخطيط الإنمائي، متاح على:**www.ao.academy.org**

٢١. الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء ، مصر ٢٠١٤، ايضا : تطور الزراعة فى مصر ٢٠١٤ ، مرجع سبق ذكره.

٢٢. محمد حسين ، نبيل فتحى : تدهور واجراءات وتشريعات حماية الاراضى الزراعية فى مصر ، معهد بحوث الاراضى والمياه والبيئة ،٢٠٠٩، ص٢٠

٢٣. هاشم نعمة : مشكلة التصحر فى الوطن العربى ، اسبابها وابعادها ووسائل مكافحتها، الملتقى الجغرافى الثانى ، جامعة قاريونس ، بنغازى ، ليبيا ، ٢٠٠٤ ، ص٦٤.

٢٤. وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي ، تقرير الإدارة العامة لحماية الأراضي، ٢٠٠٨ – ايضا : على عبد المحسن: التعديات على الاراضى الزراعية ، مرجع سبق ذكره.
٢٥. على عبد المحسن: التعديات على الاراضى الزراعية وانعكاساتها على الامن الغذائى فى مصر، مركز البحوث الزراعية ،٢٠٠٩ ،ص١٤ . ايضا : نشرة احصاءات مركز بحوث الصحراء ، ٢٠١٤ ، القاهرة ، ٢٠١٤.
٢٦. أشرف شبل : تقييم اقتصادى للاثار البيئية لبعض مشروعات التنمية الزراعية بمحافظة البحيرة ، جامعة الاسكندرية، كلية الزراعة، رسالة ماجستير، ٢٠٠٣، ص٥٢.
٢٧. سعيد عبد الحكيم شمس: اقتصاديات استخدام المبيدات ، رسالة ماجستير ، قسم الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة بمشتهر ،١٩٨٤ ، ص ١١٨. ايضا : شيماء سعود: اقتصاديات الزراعة العضوية وغير العضوية ، رسالة ماجستير، كلية الزراعة ، جامعة كفر الشيخ ،٢٠١٤، ص١١. ايضا :دعاء إسماعيل مرسى: الكفاءة الاقتصادية لاستخدام الأسمدة الكيماوية في الزراعة المصرية ، رسالة ماجستير ، قسم الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة ، جامعة أسيوط ، ١٩٩٦ ، ص١٩٣.
٢٨. صلاح على صالح فضل لله : التلوث البيئي وأثره على التنمية الاقتصادية الزراعية ،مجلة أسيوط للدراسات البيئية - العدد العشرون ، يناير ٢٠٠١ . ايضا : وزارة الزراعة ، برنامج المكافحة المتكاملة للآفات ،١٩٩٨، ٢٠١٤ ص٤٥.
٢٩. وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي– مركز البحوث الزراعية ، الكثبان الرملية ، نشرة رقم ٢٠٠٣/٨٥٤– ايضا : ابراهيم نحال: التصحر فى الوطن العربى ، معهد الانماء العربى ، بيروت ، ١٩٩٩ ، ص ١٤٤.
30. Water use efficiency and economic approach. National Study: Egypt. Plan Blue UNEP/MAP Regional Activity Center. 2011.
٣١. محمد الكفروای : منهجية جديدة للاستخدام الامثل للمياه فى مصر مع التركيز على مياه الرى الزراعى، المجلة المصرية للتنمية والتخطيط ، العدد الاول، ابريل ٢٠٠٢، ص١١٣.
٣٢. الهام أحمد قطب : محددات تحقيق التنمية الزراعية المستدامة بمحافظة الفيوم، كلية الزراعة ، جامعة الفيوم، ٢٠١٢، ص ٥٢٣. ايضا : عياد ، أيمن محمد : نوعية المياه متاح على:**http://cairofrombelow.org**.
٣٣. الجرزاوى ، راضية: جهد كبير فى مواجهة تحديات كبرى ،اللائحة الجديدة لقانون حماية نهر النيل فى ضوء التزامات مصر فى الحق فى المياه ،٢٠١٣. ايضا :
34. Sohair S. Zaghloul : The Agricultural Problems as a base of Water Resource Manangement in Egyptو Istanbul. 5-7 November 2013
35. Abdel Gawad: Actualizing the Right to Water: An Egyptian Perspective for an Action Plan. Shaden. IDRC archive. 16 march 2013
36. Ezzat Kenawy. Economic Impacts of Climate change on the Developing Countries particularly the Arab Countries. 2010 . P.278
٣٧. جمال صيام ،شريف فياض : أثر التغيرات المناخية على وضع الزراعة والغذاء فى مصر، مؤتمر التغيرات المناخية وآثارها على مصر، ٢٠٠٩، ص٧.
٣٨. مجلس الوزراء– مركز الدراسات المستقبلية ، الاثار المستقبلية للتغيرات المناخية فى جمهورية مصر العربية ، قضايا مستقبلية ، العدد ٢٤، يونيو٢٠٠٧، ص ١٢. ايضا : جمال صيام ،شريف فياض : أثر التغيرات المناخية ، مرجع سبق ذكره.

٣٩. محمود الأشرم : التنوع الحيوي والتنمية المستدامة والغذاء (عالمياً وعربياً)، مركزدراسات الوحدة العربية، بيروت، لبنان، ٢٠١٠.
٤٠. إبراهيم، محمد: تقرير حول التنوع البيولوجي والمحميات الطبيعية في مصر، القاهرة ،٢٠١٢ ، ص٢٣٢.
٤١. فارس عياد شاكر ، عزت قناوى : الاقتصاد القياسى ، دار العلم للنشر، الفيوم ، ٢٠٠٥ ،ص ١٤٨.

الملاحق

جدول (١): متغيرات نموذج الانحدار

السنة	الناتج المحلى الزراعي (مليون جنيه)	مساحة الاراضى المستصلحة (بالالف فدان)	حجم التعديات العمرانية على الاراضى الزراعية (بالفدان)	نسبة غاز ثانى اكسيد الكربون (ppm)	كمية مياه الرى المستخدمة للمحاصيل الزراعية (بالمليون م٣)	حجم المبيدات المستخدمة (بالطن)	كمية الفواقد مياه الرى للمحاصيل الزراعية (بالمليون م٣)	المساحة المنزرعة (الالف فدان)	الاستهلاك من الاسمدة (بالطن)
1980	4986.000	19.00000	2656.00	338.6700	134915.0	12400.0	12070	5820	3936500
1981	5043.000	93.8000	2741.00	340.1000	134719.0	13000.00	12040	5876	4098730
1982	5066.000	31.00000	2832.00	341.4300	136927.0	24000.00	12269	5822	5371500
1983	5722.000	45.00000	2997.000	343.0250	136648.0	34000.00	12237	5797	5971500
1984	6380.000	50.00000	3102.000	307.3500	135467.0	38500.00	11985	5853	5588000
1985	7669.000	82.00000	3397.000	346.0800	137488.0	30000.00	11945	5943	5790200
1986	10111.00	72.00000	3896.000	347.3800	141088.0	22190.00	12614	6019	6847200
1987	11116.00	153.6000	3840.000	349.1600	140207.0	16458.00	12518	6063	6827300
1988	14395.00	186.8000	2826.000	351.6400	137963.0	13224.00	12277	6183	6803900
1989	17735.00	164.5000	3618.000	353.0600	141867.0	15830.00	12598	6270	6907242
1990	19110.00	148.9000	3615.000	354.3400	149077.0	15200.00	13373	6918	6786725
1991	21680.00	85.00000	2432.000	355.5600	1519800	12000.00	8381	7023	60901200
1992	24427.00	200.0000	1473.000	356.3800	157117.0	8372.000	6578	7134	6032326
1993	27500.00	180.8000	1582.000	357.0600	158687.0	6096.000	6951	7179	6424414
1994	32050.00	89.90000	1436.000	358.8200	130069.0	2496.000	13111	7173	5529708
1995	36968.00	57.00000	1013.000	360.7900	140720.0	4007.000	21350	7813	7079200
1996	41882.00	24.50000	988.0000	362.5600	133185.0	3712.000	20374	7563	8565861
1997	45662.00	27.90000	847.0000	363.7000	122613.0	5785.000	15395	7726	6906088
1998	48935.00	40.70000	780.0000	366.5600	125333.0	7057.000	15243	7761	6363153
1999	52845.00	22.00000	695.0000	366.8200	124383.0	7651.000	15736	7848	7430930
2000	55065.00	12.70000	583.0000	369.5200	125082.0	5126.000	15858	7833	6898435
2001	58369.00	28.70000	641.0000	371.1300	124961.0	7511.000	15459	7946	8074428
2002	63822.00	18.00000	728.0000	373.2100	127643.	5857.000	16209	8148	7845400
2003	69252.00	23.00000	754.0000	375.7700	132673.0	4439.000	17104	8113	8116138
2004	75291.20	14.50000	2150.000	377.4900	136493.0	8771.000	17185	8279	10423353
2005	81766.20	7.800000	2500.000	379.8000	111347.0	5472.000	16359	8385	11663490
2006	99935.10	2.200000	2614.000	381.9290	147728.0	10276.00	18748	8411	6966390
2007	113103.8	2.100000	2458.000	383.7600	154691.0	4002.000	19060	8547	7100000
2008	135464.6	0.700000	2559.000	385.5850	154794.0	3449.000	19250	8433	75000000
2009	160969.6	1.470000	3148.000	378.3660	123767.0	5408.000	15458	8783	8000500
2010	190159.3	1.500000	3312.000	389.8700	131324.0	5700.000	13049	8480	8500000
2011	188785.0	3.200000	10387.00	391.6100	111058.0	7391.000	12347	8619	9000000

المصدر : وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي – قطاع الشئون الاقتصادية – نشرة الإحصاء الزراعي – أعاد متفرقة.

Dependent Variable: AGRIOUTPUT
Method: Least Squares
Sample (adjusted): 1980 - 2011
Included observations: 26 after adjustments

Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.0042	-3.249769	24.91129	-80.95592	CO2
0.0285	2.370800	5.24E-05	0.000124	FERTILIZER
0.0007	4.047212	0.153857	0.622693	PESTICIDES
0.0021	3.555336	31.57719	112.2675	RECLAMATION
0.0000	-5.300303	0.827520	-4.386106	VIOLATION
0.0259	2.415852	0.380164	0.918419	WATERWAST
0.0000	26.00956	0.051378	1.336317	AGRIOUTPUT(-1)

64636.45	Mean dependent var	0.995233	R-squared
53641.34	S.D. dependent var	0.993728	Adjusted R-squared
19.77125	Akaike info criterion	4248.344	S.E. of regression
20.10997	Schwarz criterion	3.43E+08	Sum squared resid
19.86879	Hannan-Quinn criter.	-250.0263	Log likelihood
		1.808606	Durbin-Watson stat

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

0.7174	Prob. F(2.17)	0.338749	F-statistic
0.6077	Prob. Chi-Square(2)	0.996184	Obs*R-squared

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey

0.8325	Prob. F(7.18)	0.485781	F-statistic
0.7645	Prob. Chi-Square(7)	4.131321	Obs*R-squared
0.9798	Prob. Chi-Square(7)	1.569601	Scaled explained SS

Sustainable agricultural development and its environmental challenges in Egypt

Hanan Adel Ahmed Helali

Assistant researcher at the department of economics -
Faculty of Commerce kafr Elsheikh University

Summary

The research aims to identify the concept of sustainable development and sustainable agriculture through a diagnosis of the current situation of the Egyptian agriculture and its problems and the statement of the reality and challenges of agricultural policies in Egypt. particularly the environmental challenges facing sustainable agriculture in Egypt. which weaken Egypt's ability to achieve sustainable agricultural development enhances the ability to achieve security food as a fundamental national security focus and measure the impact of these environmental challenges on agricultural output. The researcher relied on the use of descriptive and analytical approach in order to achieve sustainable agricultural development requirements. It was also rely on some of the diverse statistical methods such as statistical tables. percentages. and regression analysis.

The research showed ignore environmental considerations in sustainable agricultural development program planning in Egypt as a result of non-proliferation of environmental awareness and the prevailing belief that funding for environmental protection programs would be at the expense of sustainable agricultural development programs in the face of limited allocated to the environment in the state budget financial resources. deepening of environmental challenges and their negative effects on sustainable agricultural development. The research found the need to include environmental considerations into account as a prerequisite for sustainable agricultural development. the need to return to the methods of organic and biological agriculture. and Activating the partnership between the public and private sectors in the field of agriculture.