تحديات تغير المناخ علي الزراعة "في ظل سعي مصر نحو الاستدامة"

اعداد الباحثة :ايمان الشربيني

ضمن برنامج إعداد كوادر حقوقية

أكاديمية المنظمة العربية لحقوق الإنسان

مقدمة/ملخص تنفيذي

ان التغيرات المناخية اصبحت من اهم التحديات التي تواجه العالم بأسرة حيث تمثل ازمة وجود لما لها من تأثير كبير علي البيئة وتوازنها حيث تصدرت المرتبة الأولي في تقرير المخاطر العالمية الصادر عن المنتدي الاقتصادي العالمي ،فأصبح مواجهتها من أهم أهداف التنمية المستدامة ممثلا في الهدف الثالث عشر (العمل المناخي) والذي يتضمن تعزيز المرونة والقدرة على الصمود في مواجهة الأخطار المرتبطة بالمناخ والكوارث الطبيعية في جميع البلدان ،وتعزيز القدرة على التكيف مع تلك الأخطار ،كما أنه يؤثر علي باقي اهداف التنمية المستدامة بشكل غير مباشر؛فالتغيرات المناخية سريعة التفاقم وشديدة الخطورة وتؤثر علي كافة الدول وكافة القطاعات وتؤثر بشكل خطير علي الزراعة حيث تتسبب درجات الحرارة العالية في جفاف المحصول، أو على النقيض الأمطار الغزيرة والسيول تتسبب في غرق المحصول وتلفه مما يؤثر بالسلب على الانتاج الزراعي وعلي جودة الاراضي الزراعية ومن ثم تمثل تهديد حقيقي علي الأمن الغذائي ويعرقل تحقيق الهدف الثاني من اهداف التنمية المستدامة وهو القضاء علي الجوع.

فأصبح لزاماً تكثيف الجهود للتكيف مع التغيرات المناخية لكي نستطيع حماية مجتمعنا من اثار التغيرات المناخية القاسية وبذل كافة الجهود للتخفيف من آثارها عن طريق خفض انبعاثات الغازات الدفيئة في الغلاف الجوي ،فاتخذت مصر العديد من الاجراءات للتكيف مع التغيرات المناخية وتخفيف حدة اثارها ابرزها الاستراتيجية الوطنية لتغير المناخ 2050 واستضافتها لمؤتمر قمة المناخ cop27 ، ولكن الاستجابة للسياسات لا يمكن أن يقتصر على تعزيز الدور التخفيفي للزراعة لكنها يجب ايضاً أن تقلل من امكانية تعرض الفقراء لانعدام الأمن الغذائي ، فتحتاج الزراعة إلى الانتقال إلى نُظم أكثر إنتاجية، وأكثر مرونةً في مواجهة المخاطر والصدمات وتقلُّب المناخ على المدى الطويل. كما يجب أن يتحقق هذا التحوُّل دون استنفاد قاعدة الموارد الطبيعية مع السعي نحو انخفاضٌ في انبعاثات الغازات الدفيئة وزيادة في بالوعات الكربون، من خلال استخدام الزراعة العضوية وأساليب الزراعة الذكية والمراعية مناخياً والاستفادة من التقنيات النووية والتجارب الدولية الأخرى في مواجهة التغيرات المناخية مما يسهم في التخفيف من آثار تغيُّر المناخ.

حيث بات إدخال التغييرات التكنولوجية والمؤسسية ضرورة ملحة قبل أن يصبح تأثير تغير المناخ أمرا لا يمكن تفاديه.

1.التغير المناخي :

يشير تغير المناخ إلى التحولات طويلة الأجل في درجات الحرارة وأنماط الطقس.

وترجع أسبابة الي أن تكون هذه التحولات طبيعية بسبب التغيرات في نشاط الشمس أو الانفجارات البركانية الكبيرة والتي تعمل علي تنظيم وتوازن فقد واكتساب الطاقة داخل الغلاف الجوي والتي يتم امتصاصها بشكل طبيعي من خلال الاشجار والمحيطات (الاحتباس الحراري).

أو الي الأنشطة البشرية (الإحترار الحراري) فمنذ القرن التاسع عشر باتت الأنشطة البشرية هي المحرك الرئيسي لتغير المناخ ،ويرجع ذلك أساسًا إلى

1.1 حرق الوقود الأحفوري:

إن الاستخدام المفرط للوقود الاحفوري واستخدامه كمصدر للطاقة ممثلا في الفحم والنفط والغاز باعتبارهم مصادر رخيصة للحصول علي الطاقة ادي الي زيادة تركيزات غازات الاحتباس الحراري في الغلاف الجوي ووصلت الي حوالي 420 جزء في البليون وفقا لتصريح د. سمير طنطاوي "استشاري التغيرات المناخية بالأمم المتحدة" ،حيث تعمل غازات الاحتباس الحراري مثل الكربون والميثان كغطاء ملفوف حول الأرض مما يؤدي إلى حبس حرارة الشمس ورفع درجات حرارتها.

1.2 قطع الاشجار وتطهير الأراضي وقطع الغابات:

إن الاشجار تعمل كممصات طبيعية للكربون ، وقطع الاشجار والغابات يؤدي الي عدم تمكن الطبيعة من اختزان الغازات الدفيئة بداخلها بشكل طبيعي فتتراكم في الغلاف الجوي وتحبس الحرارة داخل الغلاف الجوي بنسب اكبر من المعدلات الطبيعية مما يؤدي إلي خلل في مناخ الأرض ،ممثلا في ارتفاع متوسط درجة حرارة الارض بدرجات غير مسبوقة ،الجفاف وندرة المياه ، الحرائق الشديدة ، الفيضانات والاعاصير الكارثية ، ارتفاع درجة حرارة المحيطات وذوبان الجليد القطبي وبالتالي ارتفاع مستوي سطح البحر وتهديد المدن الساحلية بالغرق وتملح التربة .

2.آثار التغيرات المناخية

إن للتغيرات المناخية تأثير خطير علي كافة مناحي الحياة ليس في مصر فقط بل في العالم بأسره ،وتعتبر الزراعة من أكثر القطاعات تأثراً بخطر التغيرات المناخية في مصر ،فعلي الرغم من الانخفاض النسبي لمساهمة مصر في اجمالي انبعاثات الغازات الدفيئة والتي تمثل بنسبة 0.7% –ولكنها آخذه في الارتفاع فهذه النسبة ارتفعت بنسبة 44% في الفترة بين عامي 2005:2019 وفقا لتقرير البنك الدولي– الا انها من اشد الدول تعرضا لآثار التغيرات المناخية فوفقاً لتقرير الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ أن مصر من اكثر 5 دول تأثرا بالتغير المناخي فبسبب موقع مصر الجغرافي فأنها تقع في المنطقة القاحلة وشبه القاحلة في العالم حيث تطل شمالا علي البحر المتوسط وشرقا علي البحر الاحمر وترتكز منطقة الدلتا المنخفضة في الشمال والتي تمثل 95% من القطاع الزراعي وتركيز السكان مما يجعلها محل تهديد كبير لآثار التغيرات المناخية نتيجة إلي:

2.1 ارتفاع درجة الحرارة : ان الارتفاع المتزايد في متوسط درجة الحرارة يؤثر سلباً علي الانتاج الزراعي والصحة الارضية ،حيث لكل إنتاج نباتي درجات حرارة وظروف مناخية معينة ، كما ان ارتفاع درجة الحرارة يسرع من معدلات البخر من النباتات والتربة و يعرض التربة إلى الجفاف الشديدة ، فمع ارتفاع حدة التغيرات المناخية و تناقص امدادات المياه تفقد بعض الأراضي الزراعية صلاحيتها بنسب متفاوتة تتراوح من 1 الى 18 بالمئة في الدول الإفريقية ومن 11 إلى 17 بالمئة في أوروبا ومن 20 إلى 40 بالمئة في الهند ، ومن ثم تؤثر هذه التغيرات علي سلة الغذاء وخاصة علي المحاصيل الاقل تحملاً لارتفاع درجة الحرارة مثل القمح ،وناشدت الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ بضرورة خفض انبعاثات غازات الاحترار الحراري بحلول عام 2030 بمقدار النصف من مستوياتها لعام 2010 حتي نتجنب الوصول الي الارتفاع في متوسط درجة الحرارة الكرة الارضية بمقدار 1.5 درجة مئوية للحد من التأثيرات الكارثية المحتملة، ولكن الوضع لا ينذر بذلك حيث صرحت المنظمة العالمية للأرصاد الجوية في تقريرها المناخي خلال مؤتمر قمة المناخ cop28 ،ان عام 2023 يحطم رقما قياسياً في الظواهر المناخية المتطرفة والتي خلفت وراءها آثاراً من الدمار فوفقاً لتقرير المنظمة إن عام 2023 الأعلى حراره حتي الان وتظهر البيانات أن متوسط درجة حرارة سطح الأرض الآن أصبح اكثر دفئا بحوالي 1.4 درجة مئوية مما كان عليه في أواخر القرن التاسع عشر(قبل الثورة الصناعية) وأكثر دفئًا من أي وقت في آخر ،حيث كان العقد الماضي (2011–2020) هو الأكثر دفئًا على الإطلاق ، وكان كل عقد من العقود الأربعة الماضية أكثر دفئًا من أي عقد سابق منذ عام

1850 ، ومن المرجح استمرار ارتفاع درجة الحرارة بسبب ارتفاع غاز ثاني اكسيد الكربون بنسبه 50 % في الغلاف الجوي.

وفي تقرير الابلاغ الوطني الثالث 2016 الصادر عن اتفاقية الامم المتحدة الاطارية لتغير المناخ تم وضع مخطط عن مدي تأثر بعض من اهم المحاصيل الزراعية في مصر مثل القمح والذرة في حال ارتفاع درجة الحرارة بين 1.5 إلي 3.5 درجة مئوية.

المحصول	التغير في المحاصيل (%)	
	في حالة ارتفاع درجة الحرارة 1,5	في حالة ارتفاع درجة الحرارة 3,5
القمح	-11	-27
الذرة	- 40	
الرز	- 26	
زهرة الشمس	- 29	
الخضراوات	- 28	
البصل	- 1.53	
القطن	19.8	
فول الصويا	- 28	
قصب السكر	- 15.2	
البطاطس	- 11	

المصدر: تقرير الابلاغ الوطني الثالث مارس 2016 جمهورية مصر العربية/ اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية للتغير المناخ. ص 137.

2.2 كمية الامطار : إن شح المياه وندرتها من ابرز التغيرات المناخية حيث ان الارتفاع في درجة الحرارة يؤدي الي التغير في أنماط الأمطار وكمياتها حيث لوحظ انخفاض في معدل هطول الأمطار في جميع الانحاء ما عدا منطقة البحر الاحمر مما يؤدي إلى نوع من أنواع الضغط والمشكلات في المياه، وهذا سيؤثر بشكل كبير على نوعية التربة وتوفر المياه اللازمة لبعض المحاصيل الزراعية ومن ثم علي نوعية وجودة الأصناف النباتية التي يمكن زراعتها في المناطق المختلفة بما يتسبب في انخفاض الإنتاجية الزراعية والدورة الزراعية أيضاً، وربما سيصل الأمر إلى أن بعض المحاصيل قد لا تستمر في دورتها الزراعية وتفشل

بسبب هذا الشح، أو على النقيض الأمطار الغزيرة والسيول والتي تسبب غرق المحصول وتلفه مما يؤثر بالسلب على إنتاجية المزروعات، وأيضاً على الإنتاج الزراعي بالكامل ودورته.

2.3 ارتفاع مستوي سطح البحر : ان الارتفاع في درجة حرارة الارض يؤدي الي زيادة درجة حرارة المحيطات وذوبان الانهار الجليدية مما يؤدي الي ارتفاع مستوي سطح البحر وقد ذكرت المنظمة العالمية للأرصاد الجوية في نفس تقريرها السابق ان أزمة ارتفاع مستوي البحر تزداد بشكل قياسي بسبب استمرار ارتفاع درجة حرارة المحيطات وذوبان الانهار الجليدية .

فإن ارتفاع منسوب سطح البحر يهدد غرق الاراضي الزراعية المحيطة و تسرب الملوحة إلى التربة والمياه الجوفية مما يؤثر علي خصوبة التربة وجودة المحاصيل الزراعية وتآكل مساحات الاراضي الزراعية وزيادة نسبة التصحر ، كما ان ارتفاع منسوب مياه البحار يزيد من خطر الفيضانات الكارثية فوفقا لتقرير الابلاغ الوطني الثالث تعتبر الاسكندرية المدينة رقم 11 الاكثر تهديدا بالغرق بسبب ارتفاع مستوي البحر الناتج عن ذوبان جليد القطبين .

ومن الجدير بالذكر أن الزراعة تؤثر أيضاً في التغييرات المناخية ونسبة الغازات الدفيئة في الغلاف الجوي بشكل سلبي حيث صرحت الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ أن ما يقرب من ربع إجمالي انبعاثات الغازات الدفيئة مصدرها الزراعة حيث تمثل نسبة 23 % مما يجعلها ثاني أعلى مصدر للانبعاثات بعد قطاع الطاقة ،نتيجة لقطع الاشجار وإزالة الغابات وتغير نشاط الزراعة للرعي حيث إن أكثر من 40 % من غاز الميتان الذي يسببه الإنسان يتأتى من انحلال المواد العضوية في حقول الأرز المغمورة بالمياه. كما أن نحو 25 % من انبعاثات الميتان في العالم تتأتى من الماشية ، فإن الزراعة مسؤولة عن 80 في المائة من إنبعاثات أكسيد النترون التي يسببها الإنسان من خلال تحلل الأسمدة ومن روث الماشية وبولها.

وتقدر الانبعاثات الدفيئة الناتجة عن الزراعة في مصر بنسبة 9.2% من اجمالي الانبعاثات الكربونية التي تساهم فيها مصر لعام 2019.

لذلك يجب مواجهة التغيرات المناخية عن طريق التكيف مع آثارها بالتوازي مع السعي نحو خفض هذه الانبعاثات الكربونية ،فإن هذه التغيرات المناخية القاسية تمثل تهديد كبير علي الانتاج الزراعي اللازم

لحصول الفرد علي حقه في غذاء صحي وكافي ومن ثم علي الأمن الغذائي للمواطنين ،كما تؤثر علي جميع النواحي الاقتصادية والاجتماعية في الدولة.

3.الأمن الغذائي:

إن تغير المناخ يشكل تهديدا خطيراً علي الأمن الغذائي وحق الانسان في الغذاء ومن ثم جهود تحقيق أهداف التنمية المستدامة ممثلة في الهدف الثاني وهو القضاء الجوع ،حيث تؤثر الظواهر المناخية القاسية وازدياد عدم القدرة علي التنبؤ بأنماط الطقس علي الزراعة بشكل سلبي حيث تعتمد مصر علي الزراعة بشكل أساسي في تلبية حاجتها الاساسية وتمثل الزراعة ما يقرب من 12% من الناتج المحلي الإجمالي ،ولكن التغيرات المناخية تؤدي الي خفض انتاجية المحاصيل الزراعية وتدهور جودتها وتآكل رقعة الأراضي الصالحة للزراعة وزيادة معدلات التصحر وخسارة التنوع البيولوجي ،كما أن تغير المناخ يغير التوزيع الجغرافي الذي ينقل بدورة بعض الحشرات والآفات فتصاب النباتات بحشرات جديدة على الطبيعة الجغرافية لها، بما يسبب اصابة هذه النباتات بأمراض غير معروفة واصابة المحاصيل الزراعية بالأمراض والآفات مما يهدد إنتاجها ويعرض السكان لخطر الجوع.

وكما لوحظ في الفترة الاخيرة معاناة محصولي القمح والذرة–باعتبارهم من أهم المحاصيل الاساسية– من خسائر في المحصول تبلغ حوالي 20 % بسبب الآفات والامراض مما يؤدي الي زيادة معدلات الجوع و انعدام الأمن الغذائي وسقوط المزيد في بوتقة الفقر ،حيث ان التغيرات المناخية كانت احد الاسباب الرئيسية في ازمة الغذاء 2008&2011 نتيجة لتعرض دول الانتاج لظواهر مناخية متطرفة كجفاف روسيا وشرق اوروبا وغرب افريقيا .

3.1 الحق في الغذاء

يسعي العالم إلي تكثيف جهوده للقضاء علي الجوع والتأكيد علي حق الانسان في الحصول علي الغذاء الكافي والصحي حيث يمثل الهدف الثاني من اهداف التنمية المستدامة (القضاء علي الجوع)من خلال ضمان وجود نظم إنتاج غذائي مستدامة، وتنفيذ ممارسات زراعية متينة تؤدى إلى زيادة الإنتاجية

والمحاصيل، وتساعد على الحفاظ على النظم الإيكولوجية، وتعزز القدرة على التكيّف مع تغير المناخ وعلى مواجهة أحوال الطقس المتطرفة وحالات الجفاف والفيضانات وغيرها من الكوارث، وتحسِّن تدريجيا نوعية الأراضي والتربة بحلول عام 2030 .

،كما اكد الدستور المصري علي الحق في الغذاء ،فنجد المادة 79 من الدستور تؤكد علي حق كل مواطن في الغذاء الصحي والكافي وتلتزم الدولة بتأمين المواد الغذائية لكافة المواطنين بشكل مستدام وتضمن الحفاظ علي التنوع البيولوجي الزراعي واصناف النباتات المحلية للحفاظ علي حقوق الاجيال القادمة .

وبما ان الزراعة هي المقوم الأساسي لسد الاحتياجات الرئيسية للغذاء فأكد الدستور المصري أيضاً علي ضرورة حمايتها فنصت المادة 29 ان الزراعة هي مقوم اساسي للاقتصاد وتلتزم الدولة بتنمية الانتاج الزراعي وحماية الرقعة الزراعية من الاخطار البيئية .

كما أكد الدستور علي الحق في بيئة نظيفة وضمان حمايتها و تحقيق التنمية المستدامة فنص في المادة 46 بحق كل مواطن في بيئة صحية سليمة وتلتزم الدولة بحمايتها والحفاظ عليها والاستخدام الرصين للموارد الطبيعية بما يحقق التنمية المستدامة.

حيث ان المحاصيل الزراعية تحتاج لمناخ معين لكل تستطيع ان تنتج ولكن التغير في درجات الحرارة وكميات المياه يؤدي الي انخفاض انتاجية المحصول وتهديد حقة في الغذاء فضلا عن انتشار الاعشاب الضارة والآفات والحشرات الناقلة للأمراض والاوبئة المصاحبة لارتفاع درجة الحرارة مثل الملاريا مما يؤثر علي توافر الغذاء من ناحية ويهدد صحة الانسان من ناحية اخري.

3.2 الحق في الصحة

حيث يؤثر تغير المناخ أيضاً على صحة الانسان فيسبب المرض أو الوفاة نتيجة الظواهر الجوية المتطرفة التي تزداد باستمرار، مثل موجات الحر والعواصف والأعاصير و الفيضانات ونقص النظم الغذائية، وتتوقع منظمة الصحة العالمية زيادة عدد الوفيات في العالم بنحو 250.000 حالة وفاة بين 2030:2050 نتيجة الأمراض المنقولة بالأغذية والمياه والنواقل مثل الملاريا والاسهال والاجهاد الحراري الناتج عن تغير المناخ.

3.3 الاستقرار الاجتماعي

كما ان تغير المناخ يؤثر علي المحددات الاجتماعية فبسبب انخفاض انتاجية المحاصيل الزراعية الناتج عن التغيرات المناخية وتهديد امن المواطنين الغذائي ،يزيد معدلات الطلب عن العرض مما يؤدي إلى ارتفاع اسعار السلع الغذائية فيتسبب بنزوح المواطنين من الأماكن المتأثرة بتغير المناخ في الريف الي المدن الآمنة مما يؤثر

علي الاستقرار الاجتماعي و يسبب ضغط علي الخدمات وفقدان سُبل العيش والمساواة وهياكل الدعم الاجتماعي وزيادة معدلات الفقر.

وتؤثر المخاطر الاقتصادية والاجتماعية والصحية المتأثرة بالمناخ علي الفئات الاكثر ضعفاً وحرماناً مثل النساء والمهاجرون أو النازحون وكبار السن والأفراد الذين يعانون من ظروف صحية كامنة.

ولذا كان علي الدولة المصرية ان تسعي جاهدة في مواجهة تأثير التغير المناخي من خلال الانتقال الي نظم أكثر انتاجية وكفاءة وتتسم بمرونة اكثر ازاء المخاطر وتقلب المناخ والسعي نحو خفض انبعاثات الغازات الدفيئة مما يساهم في التخفيف من حدة تأثير التغيرات المناخية.

4. السياسات الحالية لمواجهة تأثير التغيرات المناخية علي الزراعة.

ان مصر تسعي جاهدة لمواجهة التغير المناخي وتأثيره علي الزراعة والقطاعات المختلفة علي المستوي العالمي والاقليمي والوطني ،فتسعي في سياساتها إلي التخفيف والحد من آثار التغيرات المناخية ومخاطر الانبعاثات الكربونية ،والتكيف مع تغير المناخ وتعزيز المرونة في مواجهة آثاره لتحقيق مستقبل مستدام منخفض الكربون.

4.1 الجهود علي المستوي العالمي والإقليمي

تشمل التزامات مصر الدولية والإقليمية لمواجهة التغير المناخي حيث بدأ الاهتمام السياسي المصري بقضية تغير المناخ منذ تسعينيات القرن الماضي عندما صدقت مصر على اتفاقية الأمم المتحدة للتغيرات المناخية عام 1994 ثم على بروتوكول كيوتو عام 2005،واتفاقية باريس عام 2016 لتعزيز العمل العالمي للتصدي لتغير المناخ ،بالإضافة الي شراكة مراكش في الإجراءات المتعلقة بالمناخ والتي أطلقت في نوفمبر 2016 ،مروراً بمشاركتها في أغلب المحافل الدولية وتصديقها على مختلف القوانين المعنية بحماية البيئة والمناخ .

ثم استضافة مصر للدورة السابعة والعشرون لمؤتمر الأمم المتحدة المعني بتغير المناخ COP27 والذي عقد بشرم الشيخ في نوفمبر 2022حيث شهد نجاح مصر في الوصول الي اتفاق انشاء صندوق "الخسائر والأضرار" لتقديم التمويل لدعم وتحفيز الدول النامية المعرضة للتأثر بالتغيرات المناخية في مواجهة آثاره، والذي تم تفعيله في الدورة التالية Cop28 التي اقيمت في دولة الامارات العربية في ديسمبر 2023 ،والقيام

ايضا بتوقيع اتفاقية إنشاء واستضافة مصر مركز التميز الافريقي للمرونة والتكيف مع آثار التغيرات المناخية.

4.2 الجهود علي المستوي الوطني

تبنت الدولة المصرية علي المستوي الوطني العديد من السياسات لمواجهة التغير المناخي وآثاره وخاصة علي الزراعة .

- فاطلقت الاستراتيجية الوطنية الأولى للتكيف مع تغير المناخ والحد من مخاطر الكوارث عام 2011.
- كما أطلقت استراتيجية التنمية الزراعية المستدامة نحو عام 2030 والتي تهدف إلى تقييم الإنجازات الزراعية، وتحديد الدروس المستفادة، ووضع رؤية للقطاع الزراعي ومهمته ،و تقوم على خمس ركائز أساسية: توسيع مشاركة أصحاب المصلحة في إعداد الاستراتيجية ،واعتماد نهج شامل في إعداد الاستراتيجية ،وإجراء تحليل موضوعي، وتحديد آليات التنفيذ بعناية ،وتحديد أدوار القطاعين العام والخاص والمجتمع المدني .
- وفى هذا السياق أيضاً أطلقت استراتيجية التنمية المستدامة رؤية مصر 2030 ،وأدرجت البعد البيئي كأحد محاور الاستراتيجية ،حيث ركزت الاستراتيجية على "التخطيط طويل الأجل لتحقيق أهداف الدولة المُتعلقة بالتنمية المستدامة بمفهومها الشامل الاقتصادي والاجتماعي والبيئي حتى عام 2030" تم إطلاقها في فبراير 2016 ثم تحديثها عام 2018 للتوافق مع التغيرات المحلية والعالمية الجديدة وكذلك مع الأهداف الموضوعة للاستراتيجية الإنمائية منخفضة الانبعاثات التي أطلقت في العام ذاته2018 وتضمنت أهمية التوجه نحو الزراعة المستدامة بهدف التخفيف من مسببات التغير المناخي والتكيف مع التأثيرات المتوقعة للتغيرات المناخية على الزراعة في مصر .
- كما قامت الدولة بإطلاق مشروع الطاقة الحيوية للتنمية الريفية المستدامة في التوجه نحو استخدام الكتلة الحيوية والذي حقق نجاح ملحوظ ونتج عنه انخفاض 192 الف طن مكافئ لثاني اكسيد الكربون.
- وانشات المجلس القومي للتغيرات المناخية برئاسة رئيس الوزراء وعضوية 7 وزراء ،والذي قام بدورة بإطلاق الاستراتيجية الوطنية لتغير المناخ 2050 في مايو 2022 لبلورة الجهود الحكومية والتنسيق بينها للسعي لتقليل حدة الآثار السلبية والمخاطر المترتبة على تغير المناخ ، وتمثل ذروة ما وصلت إلية الاستراتيجيات الوطنية الثلاثة ؛ الاستراتيجية الوطنية للتنمية المستدامة 2030 ،والاستراتيجية

الوطنية للتكيف مع تغير المناخ والحد من الكوارث 2011 ، والاستراتيجية الإنمائية منخفضة الانبعاثات 2018 .

حيث تمثل خارطة طريق لتحقيق اهداف مصر طويلة الاجل المتعلقة بالمناخ للتصدي بفاعلية للآثار السلبية لتغير المناخ مما يساهم في تحسين جودة الحياة وتحقيق نمو اقتصادي مستدام مع الحفاظ على الموارد الطبيعية والنظم البيئية وتعزيز ريادة الدور المصري علي الصعيد الدولي في مجال تغير المناخ وصولاً إلي عام 2050 .

- **وترتكز الاستراتيجية إلي تحقيق خمس أهداف رئيسية :**

١-النمو الاقتصادي المستدام والمنخفض الانبعاثات من خلال تشجيع استخدام الطاقة المتجددة وكفاءة استهلاك الطاقة والاستهلاك المستدام ،حيث وصلت حجم اسهام الطاقة المتجددة "من الطاقة الشمسية والرياح" في انتاج الطاقة الكهربائية في مصر نحو 4,4% عامي 2019- 2020 ويستهدف أن تصل هذه النسبة إلى نحو 42% بحلول عام 2030 ، كما بلغ استخدام مصر من الغاز الطبيعي بمحطات الكهرباء "كبديل أكثر أمناً يقلل من الغازات المسببة لظاهرة الاحتباس الحراري" نحو 94,1% عامي 2019-2020، فضلاً عن تحقيق فائض من انتاجه خلال السنوات الماضية، وذلك بالتوازي مع خفض نسب استخدام المازوت والسولار ايضاً.

٢- زيادة المرونة في مواجهة التغير المناخي والحد من كوارثه لتخفيف تداعياته الضارة على صحة الإنسان والنظم البيئية والموارد الطبيعية والبنية التحتية، والتأكد من وجود وسائل تنبؤ وإنذار لسرعة مواجهة هذه المخاطر.

٣-دعم انشطة الحوكمة وإدارة تغير المناخ عن طريق رفع كفاءة المؤسسات في مختلف القطاعات واشراك الجهات المعنية وجذب فرص استثمار لدعم خطط المناخ الخاصة بكل قطاع لخلق نظام بيئي مستدام ومتكامل .

٤-تطوير البنية التحتية اللازمة لتمويل المبادرات المتعلقة بالعمل المناخي مثل تمويل الانشطة المناخية والصكوك الخضراء ،وتقوية دور القطاع الخاص في المشاريع المناخية و التحول الاخضر.

٥-تعزيز البحث العلمي ونقل التكنولوجيا ورفع الوعي بشأن التغيرات المناخية وتسهيل نشر المعلومات المتعلقة بالمناخ وإدارة المعرفة بين الحكومة والمواطنين لمكافحة التغير المناخي .

5. حلول السياسات:

وفي ضوء ما تم ذكره من سياسات يلقي الضوء علي وجود إرادة سياسية حقيقية وجهود حثيثة للتصدي بجدية لمخاطر التغيرات المناخية ،لذا سوف نقوم باستعراض مقترحات لمسارات استدامة لاستكمال الجهود من اجل التكيف مع تغير المناخ وآثاره علي القطاع الزراعي علي مستوي السياقات الجغرافية والبيئية المتعددة في مصر.

5.1 الزراعة الذكية المراعية للمناخ :

والتي تسعي الي التكيف مع آثار التغيرات المناخية والتخفيف من الانبعاثات الكربونية من خلال أنشطة بعينها كاستخدام أنواع المحاصيل المقاومة للجفاف أو الملوحة، واستخدام موارد المياه على نحو أكفأ، والتحسين في إدارة الآفات و تقليص استخدام الأسمدة وتطوير إدارة إنتاج الأرز، وتحسين الأعلاف وإدارة فضلات الماشية على نحو أفضل ،بالإضافة إلى تطبيق الحكومة الوطنية سياسات استخدام الأراضي التي تحد من التوسع في أسلوب أحصد وأحرق وبدلا من ذلك تشجع تربية الماشية على نحو مكثف، وانتهاج الزراعة الذكية او المراعية للمناخ من خلال التحول إلى المحاصيل الأقل استهلاكاً للمياه وتحسين سلامة التربة واستخدام الزراعة العضوية.

- **التحول إلى المحاصيل الأقل استهلاكاً للمياه** : زراعة المحاصيل الاقل استهلاكاً للمياه والاقل في انبعاثات الغازات الدفيئة ، فيمكن لمزارعي الأرز التحول إلى زراعة محاصيل تتطلب كميات أقل من المياه مثل الذرة أو البقوليات. ومن شأن ذلك أيضاً أن يساعد في الحد من انبعاثات الميثان، لأن الأرز يُعد مصدراً رئيسياً للانبعاثات الدفيئة ذات الصلة بالأغذية الزراعية.
- **تحسين سلامة التربة** : فزيادة الكربون العضوي في التربة يساعد على تحسين الاحتفاظ بالمياه ويتيح للنباتات الحصول على المياه على نحو أكثر سهولة، مما يزيد من القدرة على مواجهة الجفاف، وتوفير المزيد من المغذيات دون الحاجة إلى الأسمدة الكيماوية – التي تعد مصدراً رئيسياً للانبعاثات. ويمكن للمزارعين استعادة الكربون المفقود نتيجة لعدم حراثة التربة واستخدام محاصيل التغطية، لاسيما ذات الجذور الكبيرة، في دورة التناوب بدلاً من إراحة الحقول. ويمكن أن توفر حلول التحديات البيئية المستمدة من الطبيعة نحو 37% من قدرات التخفيف من آثار تغيّر المناخ الضرورية لتحقيق أهداف اتفاق باريس.

- **الزراعة العضوية :** أظهرت العديد من التجارب الحقلية أن المسمدات العضوية تزيد من الكربون العضوي في التربة مما يعني احتجاز كميات كبيرة من ثاني اوكسيد الكربون من الجو في التربة بالإضافة إلي تجنب انبعاثات التربة من اوكسيدات النيتروز والميثان من استخدام الأراضي المزروعة أو الأراضي التي تعرضت للجفاف عن طريق إتباع ممارسات الإدارة العضوية، مما يؤدي ألي انخفاض انبعاثات الغازات الدفيئة وزيادة احتجاز الكربون الذي يصاحبه منافع إضافية كالتنوع الحيوي وغيرها من الخدمات البيئية.

فإن استخدام الزراعة العضوية يعمل علي زيادة أداء الموارد المتجددة وزيادة تدفق الغذاء والطاقة في النظم الزراعية ،مما يجعل الزراعة العضوية أسلوباً للزراعة ذا عديد من المزايا وقدرة كبيرة على تخفيف آثار تغير المناخ والتكيف معه.

5.2 التقنيات النووية

الاستجابة لتغيُّر المناخ من خلال التقنيات النووية ،حيث يعد من العوامل الهامة في عملية التكيُّف هو قياس الآثار الملموسة لتغيُّر المناخ على الزراعة وإنتاج الأغذية. وتتيح العديد من التقنيات النووية وسائل لمعرفة المزيد عن تأثير تغيُّر المناخ وكيفية التصدّي له، ابتداءً من السيطرة على تآكل التربة وتدهور الأراضي ووصولاً إلى تحسين خصوبة التربة وكفاءة استخدام المياه.

ويمكن أن تحدِّد تقنية نظير النيتروجين–١٥، على سبيل المثال، مصدرَ أكسيد النيتروز وأن تساعد في إيجاد طُرق لكيفية تقليل انبعاث هذا الغاز.

وتُستخدم بصمات الكربون–١٣ في التربة جنباً إلى جنب مع النويدات المشعة المتساقطة لتحديد مصادر تدهور الأراضي في الأراضي الزراعية، وهو ما يساعد في مكافحة تآكل التربة، وفي تحديد مقدار مساهمة مخلفات المحاصيل في تحسين خصوبة التربة وقدرتها على الصمود.

ويمكن أيضاً استخدام تقنية النيتروجين–١٥ في تحديد مدى التقاط النيتروجين في الغلاف الجوي بواسطة المحاصيل البقولية ومساهمة الأسمدة النيتروجينية في المحاصيل الحالية واللاحقة،

في حين يمكن أن تساعد بصمة الأكسجين–١٨ في تحديد كمية المياه المفقودة خلال ممارسات إدارة المياه الزراعية جرّاء تبخُّر المياه من التربة وتعرُّق النباتات. وهذا بدوره يساعد في تحسين كفاءة استخدام المياه ويعزز قدرة النباتات على الصمود.

5.3 نماذج دولية لسبل التكيف مع مخاطر التغيرات المناخية:

بما أن قضية التغير المناخي هي قضية عالمية تؤثر علي كافة دول العالم ،فيمكن الاستفادة من التجارب الدولية في مواجهة اخطار التغيرات المناخية وكيفية التكيف معها والحد من آثارها.

- قيام جزر المالديف ببناء خزانات أكبر لجمع مياه الأمطار ومنشآت تحلية لمعالجة مياه البحر لمواجهة انخفاض هطول الأمطار وارتفاع درجات الحرارة في الصيف، بالإضافة إلى إنشاء أنظمة لتتبع استخدام المياه بصفة محكمة وإطلاق إنذارات مبكرة بفترات الجفاف.
- قيام مدينة ميامي الساحلية في الولايات المتحدة الأمريكية برفع مستوى الشوارع وتطوير البنية التحتية الخضراء لتجنب خطر ارتفاع مستوي سطح البحر ،جنبًا إلى جنب مع تنفيذ خطط طموحة للحد من انبعاثات غازات الدفيئة.
- كما تقدم الطبيعة العديد من الحلول لمواجهة تغير المناخ من خلال التكيف القائم على النظام الإيكولوجي ،حيث تعزز جيبوتي البقاء بأمان من خطر الفيضانات و ارتفاع مستوي سطح البحر من خلال بناء جدران الفيضانات، كما أنها تعيد إحياء غابات المانغروف التي تشكل حماية من ارتفاع مستوى سطح البحر وتوفر الغذاء للناس وتوفر ملاذًا للنباتات والحيوانات.
- وفي البوسنة والهرسك تم تعديل خيارات المحاصيل للتكيف مع الجفاف، مثل غرس أشجار الخوخ عوضاً عن التّفّاح للتأقلم مع الطقس الأكثر دفئًا.
- قيام كلاً من البرازيل والصين بتقليص احتراق الوقود الأحفوري باستخدام وقود الكتلة الحية ،ففي البرازيل تسير نحو 6 ملايين سيارة باستخدام جزئي للكحول المستخلص من قصب السكر ،وفي الصين حاليا نحو 10 ملايين جهاز محلل للروث ينتج وقودا نظيفا للطهي وسمادا عضويا.
فالأعشاب سريعة النمو والبذور الزيتية والمخلفات الزراعية تتيح إمكانات كبيرة كبدائل لتوليد الطاقة ، كما أن هذه المبادرات المتعلقة بالطاقة العضوية لها أيضاً تأثير إيجابي على التنمية الاقتصادية والاجتماعية في الريف.
- استخدام تايوان وسنغافورة تقنيات الزراعة (الحضرية) العمودية والداخلية لاستغلال المساحات الفارغة ، حيث تتوقّع المنظّمات الدولية أنّ قرابة 70% من البشر سيعيشون في المدن بحلول العام 2050 ،لذا سعت هذه الدول إيجادُ بديلٍ عن الأراضي الزراعية التي التهمَها المشهد الحَضَريّ ممثلاً في الزراعة الحَضَرية العمودية في الأبنية المهجورة أو تحويل أسطح الأبنية الحَضَرية إلى حدائق

صالحةٍ لنموّ المزروعات أو تركيب أحواضٍ للزراعة المائية أو المختلطة ،وهي تجربة تلتقي فيها سياسات الدعم الحكومية مع تخطيطٍ حضريٍّ سليمٍ ورغبةٍ من سكان المدن بتأسيس أنظمةٍ غذائيةٍ مستدامة ،مثل القيام بزراعة الخضروات في أحواض مائية معتمدة على التكنولوجيا هذه التجارب تسهم في توفير الغذاء وحماية البيئة وتعزيز الأمان الغذائي وتطوير قطاع التكنولوجيا.

–حيث تتطلّع الحكومة السنغافورية إلى تقريب مراكز الإنتاج من المستهلكين وزيادة الإنتاج بنسبة 10 إلى 15 ضعفاً وإنتاج 30% من احتياجات السكان الغذائية محليّاً بحلول العام 2030.

–وتساهم المزارع الذكية التايوانية في تعزيز الأمن الغذائي وتحفيز قطاع التكنولوجيا وزيادة المحصول وتحقيق أقصى استفادةٍ من الأراضي والموارد الطبيعية والاقتصادية مما ينعش البيئة ويقدّم حزاماً أخضر ينقّي الهواء.

فهي تقرّب المساحات الخضراء من الناس وتمنحهم فرصةً لممارسة نشاطاتٍ مفيدة جسدياً ونفسياً، وتوظّف المساحات غير الفعّالة في المدن المزدحمة، وتضفي بعض المرونة على سلاسل الإمدادات.

6. التوصيات :

مع ارتفاع درجات الحرارة في العالم وزيادة معدلات عدم الانتظام في الأنماط المناخية، أصبح التداخل بين تغير المناخ والزراعة أمراً بالغ الأهمية لفهم الدور الذي تلعبه الزراعة في المساهمة في الاحتباس الحراري والتخفيف من آثارة ،لذا نقدم مجموعة من التوصيات لتصدي لمخاطر تغير المناخ علي الزراعة :

- تفعيل وتطبيق التشريعات البيئية والتنسيق بين مختلف الجهات المعنية لتطوير بناء مؤسسى يتصف بالكفاءة في مواجهة التغير المناخي .
- تشجيع استخدام الممارسات الزراعية المستدامة التي تحافظ على التنوع الحيوي وتحسن جودة التربة وتقلل من استخدام المواد الكيميائية الضارة.
- رفع وعي المزارعين بتبني ممارسات ذكية مناخياً للتصدي للآثار تغير المناخ.
- استخدام تقنيات الري الذكي التي تحسن كفاءة استخدام المياه وتقلل من النفايات.
- تشجيع التنوع الزراعي وزراعة المحاصيل المتكيفة مع التغيرات المناخية.

- تعزيز أنظمة الإنذار المبكر للكوارث.
- استخدام التقنيات الحديثة مثل الزراعة العضوية واستخدام التقنيات النووية لتحسين جودة المحاصيل وزيادة الإنتاجية الزراعية.
- عدم اقتصار الاستجابة للسياسات على تعزيز الدور التخفيفي للزراعة لكنها يجب ايضاً أن تقلل من امكانية تعرض الفقراء لانعدام الأمن الغذائي و إتاحة فرص جديدة للعمل في الريف.
- الاستفادة من التجارب الدولية في التصدي لمخاطر تغير المناخ.

7. المراجع:

1. تغير المناخ ،منظمة الصحة العالمية ،2023/10/12،
https://www.who.int/ar/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health
2. الأمن الغذائي وتغير المناخ ، الوكالة الدولية للطاقة الذرية ،
https://www.iaea.org/ar/almawadie/alamn-alghidhayiyu-wtghyur-almunakh
3. ما يجب معرفته عن الامن الغذائي وتغير المناخ، البنك الدولي ،2022/10/17
https://www.albankaldawli.org/ar/news/feature/2022/10/17/what-you-need-to-know-about-food-security-and-climate-change،
4. التكيف مع تغير المناخ ، الأمم المتحدة ، https://www.un.org/ar/climatechange/climate-adaptation
5. تطوير ممارسات زراعية ذكية، الوكالة الدولية للطاقة الذرية ،https://www.iaea.org/ar/almawadie/tatwir-mumarasat-ziraeiat-dhakia
6. الزراعة العضوية وتغير المناخ ، منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة ،
https://www.fao.org/organicag/oa-specialfeatures/oa-climatechange/ar/
7. د. شيماء احمد حلمي ،التغيرات المناخية والحق في الغذاء في مصر التداعيات وسياسات المواجهة ، الهيئة العامة للاستعلامات ،
https://hrightsstudies.sis.gov.eg/%D8%AF%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D8%A7%D8%AA-%D9%88%D8%AA%D9%82%D8%A7%D8%B1%D9%8A%D8%B1/%D8%AF%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D8%A7%D8%AA/%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%BA%D9%8A%D8%B1%D8%A7%D8%AA-%D8%A7%D9%84%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%AE%D9%8A%D8%A9-%D9%88%D8%A7%D9%84%D8%AD%D9%82-%D9%81%D9%89-%D8%A7%D9%84%D8%BA%D8%B0%D8%A7%D8%A1-%D9%81%D9%89-%D9%85%D8%B5%D8%B1-

%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%AF%D8%A7%D8%B9%D9%8A%D8%A7%D8%AA-
%D9%88%D8%B3%D9%8A%D8%A7%D8%B3%D8%A7%D8%AA-
/%D8%A7%D9%84%D9%85%D9%88%D8%A7%D8%AC%D9%87%D8%A9

8. أ.د :ياسر شبانة، الباحث الرئيسي لمشروع نيوتن إمباكت مشروع البحثي المشترك بين جامعة المنصورة وجامعة هيرتفوردشاير بالمملكة المتحدة مع متخذي القرار والمهتمين ، ورشة عمل بعنوان" تطوير استراتيجيات التكيف للتخفيف من آثار تغير المناخ على أمراض القمح والذرة وإنتاج الغذاء في مصر" ، 20-11-2023 ،جامعة المنصورة.
9. ماهي اكثر المحاصيل الزراعية تأثراً بتغير المناخ ، موقع اقتصاد نيوز عربية ،2023/11/25
https://www.skynewsarabia.com/business/1672925-%D9%87%D9%8A-
%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%AD%D8%A7%D8%B5%D9%8A%D9%84-
%D8%A7%D9%84%D8%B2%D8%B1%D8%A7%D8%B9%D9%8A%D8%A9-
%D8%AA%D8%A7%D9%94%D8%AB%D8%B1%D8%A7%D9%8B-
%D8%A8%D8%AA%D8%BA%D9%8A%D8%B1-
%D8%A7%D9%84%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%AE%D8%9F

10. الاجندة الوطنية للتنمية المستدامة رؤية مصرالمحدثة 2030.
11. موقعوزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية.
12. الاستراتيجية الوطنية لتغيرالمناخ 2050.
13. د:نيفين فرج،التغيرات المناخية والامن الغذائي في مصر،المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة،جامعة الازهر، 2021/1/29.
14. م.صابرعثمان،تأثير التغيرات المناخية علي مصر وآليات المواجهة،مركز الاهرام للدراسات السياسية والاستراتيجية ،العدد رقم 99 دورة الملف المصري،نوفمبر 2020 ، https://acpss.ahram.org.eg/News/17667.aspx
15. الجهازالمركزي للتعبئة العامةوالاحصاء .
16. د. رامي لطفي ،ثنائية المياه والمناخ :دراسة للمخاطر ومسارات الاستدامة نحو التكيف مع المتغيرات المناخية ،موقع حلول السياسات البديلة،يناير 2023.
17. زين حسيب ،ملاحظات حول مفاهيم الحوكمة البيئية من منظور سياسات تغير المناخ ،2023/9/14 .

18.تقرير وزيرة البيئة حول جهود الدولة المصرية في مواجهة تغير المناخ ،2023/1/1 ،موقع الهيئة العامة للاستعلامات ،

https://www.sis.gov.eg/Story/269584/%D9%88%D8%B2%D9%8A%D8%B1%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%A8%D9%8A%D8%A6%D8%A9-%D8%AA%D8%B3%D8%AA%D8%B9%D8%B1%D8%B6-%D8%AA%D9%82%D8%B1%D9%8A%D8%B1%D9%8B%D8%A7-%D8%AD%D9%88%D9%84-%D8%AC%D9%87%D9%88%D8%AF-%D8%A7%D9%84%D8%AF%D9%88%D9%84%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%8A%D8%A9-%D9%81%D9%89-%D9%85%D9%88%D8%A7%D8%AC%D9%87%D8%A9-%D8%AA%D8%AD%D8%AF%D9%8A-%D8%AA%D8%BA%D9%8A%D8%B1-%D8%A7%D9%84%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%AE?lang=ar

19.دليل حقوق الانسان لأهداف التنمية المستدامة.

20.دليل مرجعي حول خطة التنمية المستدامة لعام 2030 الصادرمن مجموعةالامم المتحدة للتنمية المستدامة