

مقدمة إن لم تكن التحدي الأول والأخطر. وهو ما أكد عليه تقرير المخاطر العالمية الصادر عن المنتدى الاقتصادي العالمي ، حيث جاءت المخاطر المتعلقة بالتغيرات المناخية في المرتبة الأولى . وتحظى ظاهرة التغير المناخي باهتمام دولي متزايد من جانب صانعي السياسات والاقتصاديين والمهتمين بقضايا البيئة وغيرهم، وذلك في أعقاب ادراكهم لخطورة تهديد التغيرات المناخية لاستمرار حياة الانسان على كوكب الأرض. وحتى العقد الأخير من القرن العشرين كان الاعتقاد السائد بأن التغيرات المناخية هي ظاهرة طبيعية، ولم تكن هناك فناعة بمدى الارتباط بين ظواهر التغير في المناخ كارتفاع في معدل درجات الحرارة وتقلبات هطول الأمطار من جانب والأنشطة البشرية والتي نتج عنها غازات سببت تغير في التركيزات الطبيعية للغازات المكونة للغلاف الجوي لكوكب الأرض من جانب آخر. ولكن الأدلة التي أظهرتها تقارير الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (Intergovernmental Panel on Climate Change) أكدت على أن الأنشطة البشرية تسهم بدرجة كبيرة في حدوث التغيرات المناخية، وأن المؤثر الرئيسي في هذه التغيرات يتمثل فيما يسمى بظاهرة الاحتباس الحراري الناتجة عن التراكم السريع للغازات الدفيئة منذ بداية عصر الصناعة . وتشير العديد من الدراسات إلى التداعيات السلبية المحتملة للتغيرات المناخية على كافة الموارد والقطاعات الاقتصادية كمصادر المياه والأراضي الصالحة للزراعة والأراضي الساحلية والغابات والتجمعات السكانية وقطاعات الزراعة والصناعة والسياحة والصحة. وتأتي هذه التأثيرات نتيجة للعديد من المتغيرات المناخية أهمها تغير درجات الحرارة ومعدلات وأماكن هطول الأمطار وارتفاع منسوب سطح البحر وتناقص الغطاء الجليدي وحدث الكوارث المناخية المتطرفة كالفيضانات والجفاف والأعاصير. وتعتبر الزراعة من القطاعات الأكثر تعرضا لخطورة التغير المناخي، فالقطاع الزراعي هو الأكثر تأثرا بظواهر التغيرات المناخية من تغير درجات الحرارة ومعدلات وأماكن هطول الأمطار وما قد يصحبها من جفاف أو فيضانات، بالإضافة إلى زيادة معدلات التصحر وتأثير ارتفاع منسوب سطح البحر على تآكل الأراضي الزراعية وارتفاع درجات الملوحة بها . ومن هنا تأتي العلاقة بين التغيرات المناخية والأمن الغذائي والتأثيرات المتلاحقة على تأمين حق الانسان في الغذاء، إذ أشار التقرير التقييمي الخامس للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ إلى خطر انعدام الأمن الغذائي وانهيار النظم الغذائية خصوصا للسكان الأكثر فقرا نتيجة لعوامل مناخية كالجفاف والفيضانات وارتفاع درجات الحرارة وتقلبات هطول الأمطار، ومن المحتمل أن تتأثر جميع أوجه الأمن الغذائي بتلك التداعيات المحتملة لتغير المناخ . وتعتبر قضية التغيرات المناخية بالنسبة لمصر أكثر تعقيدا، حيث تقع مصر في المنطقة القاحلة وشبه القاحلة من العالم، والتي قد أفاد التقرير التقييمي الخامس للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ أنها الأكثر عرضة لتغير المناخ. وتصنف مصر حاليا بأنها واحدة من خمس دول على مستوى العالم هي أكثر الدول المحتمل تعرضها للآثار السلبية للتغيرات المناخية ، وذلك بالرغم من أن انبعاثات مصر من غازات الاحتباس الحراري المسببة للتغير المناخي لا تمثل سوى 71.0% من إجمالي انبعاثات العالم لعام 2019 . الأهداف تركّز الدراسة بصفة رئيسية على بحث الآثار المتوقعة للتغيرات المناخية على الحق في الغذاء في مصر. وذلك في ضوء الجدلية المثارة بشأن أن تكون مصر في مقدمة الدول الأكثر احتمالا للتعرض لخطر الآثار الناتجة عن التغير المناخي. في هذا السياق تهدف الدراسة إلى التالي: ١) التعرف على الحق في الغذاء من منظور حقوقي. ٢) التطرق إلى مفهوم التغيرات المناخية وأسبابها وتداعياتها. ٣) بيان التداعيات والآليات التي يؤثر من خلالها التغير المناخي على الإنتاج الزراعي والأبعاد المختلفة للأمن الغذائي ومن ثم الحق في الغذاء. ٤) تحديد التداعيات المحتملة للتغيرات المناخية على الزراعة والأمن الغذائي في مصر. ٥) طرح السياسات المختلفة التي من شأنها التخفيف من المصادر المسببة للتغيرات المناخية والتكيف مع آثارها المحتملة بالتركيز على قطاع الزراعة في مصر. أولا: الحق في الغذاء من مدخل حقوقي ينبثق الحق في الغذاء في إطار المواثيق الدولية من الاعلان العالمي لحقوق الانسان (1948) حيث اختصت المادة (25) بالحق في الغذاء، إذ نصت على "لكل شخص حق في مستوى معيشة يكفي لضمان الصحة والرفاهة له ولأسرته، وخاصة على صعيد المأكل والملبس والسكن والعناية الطبية وصعيد الخدمات الاجتماعية الضرورية، وله الحق في ما يأمن به العوائل في حالات البطالة أو المرض أو العجز أو التمرل أو الشيخوخة أو غير ذلك من الظروف الخارجة عن إرادته والتي تفقده أسباب عيشه. وتأسيسا على ذلك جاء العهد الدولي للحقوق الاقتصادية والاجتماعية والثقافية (1966) ليبرز الحق في الغذاء بشكل أكثر تفصيلا في المادة (11) كالتالي: 1- تقرر الدول الأطراف في هذا العهد بحق كل شخص في مستوى معيشي كاف له ولأسرته، يوفر ما يفي بحاجتهم من الغذاء والكساء والمأوى، وبحقه في تحسين متواصل لظروفه المعيشية. وتتعهد الدول الأطراف باتخاذ التدابير اللازمة لإنفاذ هذا الحق، معترفة في هذا الصدد بالأهمية الأساسية للتعاون الدولي القائم على الارتضاء الحر. 2- واعترافا بما لكل إنسان من حق أساسي في التحرر من الجوع، تقوم الدول الأطراف في هذا العهد، بمجهودها

الفردى وعن طريق التعاون الدولى، باتخاذ التدابير المشتملة على برامج محددة ملموسة واللازمة لما يلى: أ- تحسين طرق إنتاج وحفظ وتوزيع المواد الغذائية، عن طريق الاستفادة الكلية من المعارف التقنية والعلمية، ونشر المعرفة بمبادئ التغذية، ب- تأمين توزيع الموارد الغذائية العالمية توزيعاً عادلاً فى ضوء الاحتياجات، كذلك تضمن الاعلان الاسلامى لحقوق الانسان (1990) فى المادة (17) الفقرة (ج) "تكفل الدولة لكل إنسان حقه فى عيش كريم يحقق له تمام كفايته وكفاية من يعوله ويشمل ذلك المأكل والملبس والسكن والتعليم والعلاج وسائر الحاجات الأساسية". وقد أصدرت الجمعية العامة للأمم المتحدة اعلان الحق فى التنمية (1986) والذى ربط بين الحقوق الواردة فى الاعلان العالمى لحقوق الانسان والعهد الدولى للحقوق الاقتصادية والاجتماعية الثقافية وبين عملية التنمية بأبعادها الاقتصادية والاجتماعية والسياسية واعتبار أن التنمية هى حقا من حقوق الانسان. وقد نصت المادة (8) تحديداً من الاعلان على "ينبغى للدول أن تتخذ، على الصعيد الوطنى، جميع التدابير اللازمة لإعمال الحق فى التنمية ويجب أن تضمن، فى جملة أمور، تكافؤ الفرص للجميع فى إمكانية وصولهم إلى الموارد الأساسية والعمل والتعليم والخدمات الصحية والغذاء والإسكان والتوزيع العادل للدخل. وينبغى إجراء إصلاحات اقتصادية واجتماعية مناسبة بقصد استئصال كل المظالم الاجتماعية". وقد تناول الميثاق العربى لحقوق الانسان (2004) الحق فى الغذاء فى المادة (38)، إذ نصت على " لكل شخص الحق فى مستوى معيشى كاف له ولأسرته ويوفر الرفاهية والعيش الكريم من غذاء وكساء ومسكن وخدمات وله الحق فى بيئة سليمة وعلى الدول الأطراف اتخاذ التدابير اللازمة وفقاً لإمكاناتها لإنفاذ هذه الحقوق". والتزاماً بالحق الأساسى للفرد فى الغذاء تضمن الدستور المصرى 2014 مادتين تكفل الحق فى الغذاء؛ المادة (79) تنص على " لكل مواطن الحق فى غذاء صحى وكاف، وتلتزم الدولة بتأمين الموارد الغذائية للمواطنين كافة. كما تكفل السيادة الغذائية بشكل مستدام، وتضمن الحفاظ على التنوع البيولوجى الزراعى وأصناف النباتات المحلية للحفاظ على حقوق الأجيال". وتنص المادة (29) "الزراعة مقوم أساسى للاقتصاد الوطنى. وتلتزم الدولة بحماية الرقعة الزراعية وزيادتها، وتجريم الاعتداء عليها، كما تلتزم بتنمية الريف ورفع مستوى معيشة سكانه وحمايتهم من المخاطر البيئية، وتعمل على تنمية الإنتاج الزراعى والحيوانى، وتشجيع الصناعات التى تقوم عليهما. وتلتزم الدولة بتوفير مستلزمات الإنتاج الزراعى والحيوانى، وشراء المحاصيل الزراعية الأساسية بسعر مناسب يحقق هامش ربح للفلاح، وذلك بالاتفاق مع الاتحادات والنقابات والجمعيات الزراعية، كما تلتزم الدولة بتخصيص نسبة من الأراضى المستصلحة لصغار الفلاحين وشباب الخريجين، وحماية الفلاح والعامل الزراعى من الاستغلال، وذلك كله على النحو الذى ينظمه القانون. وقد أولت أهداف التنمية المستدامة العالمية 2030 اهتماماً بتأثيرات التغيرات المناخية على الحق فى الغذاء لسكان العالم، فقد جاء فى إحدى المقاصد الخاصة بالهدف الثانى - القضاء على الجوع - ضمان وجود نظم إنتاج غذائى مستدامة، وتنفيذ ممارسات زراعية متينة تؤدى إلى زيادة الإنتاجية والمحاصيل، وتساعد على الحفاظ على النظم الإيكولوجية، وتعزيز القدرة على التكيف مع تغير المناخ وعلى مواجهة أحوال الطقس المتطرفة وحالات الجفاف والفيضانات وغيرها من الكوارث، وتحسين تدريجياً نوعية الأراضى والتربة بحلول عام 2030. كما يختص الهدف 13 بالعمل المناخى وتتضمن بعض غاياته تعزيز المرونة والقدرة على الصمود فى مواجهة الأخطار المرتبطة بالمناخ والكوارث الطبيعية فى جميع البلدان، وتعزيز القدرة على التكيف مع تلك الأخطار، وإدماج التدابير المتعلقة بتغير المناخ فى السياسات والاستراتيجيات والتخطيط على الصعيد الوطنى. فى هذا السياق أدرجت استراتيجية التنمية المستدامة رؤية مصر 2030 البعد البيئى كأحد محاور الاستراتيجية وتضمنت أهمية التوجه نحو الزراعة المستدامة بغية التخفيف من مسببات التغير المناخى والتكيف مع التأثيرات المتوقعة للتغيرات المناخية على الزراعة فى مصر. ثانياً: التغيرات المناخية (التعريف والأسباب والتداعيات) تنامى ادراك المجتمع الدولى فى الآونة الأخيرة بخطورة ظاهرة التغيرات المناخية إلى جانب غيرها من الظواهر البيئية التى ظهرت منذ منتصف القرن العشرين. وقد أُشير إلى مفهوم التغيرات المناخية بالمؤتمر العالمى الأول للمناخ المنعقد بجنيف فى عام 1979، كذلك تم مناقشة احتمالية أن تؤدى الأنشطة البشرية إلى تغيرات فى النظام المناخى. فقد تعددت تفسيرات أسباب التغيرات المناخية والتى يمكن تصنيفها إلى ثلاثة اتجاهات رئيسة، الاتجاه الأول يرى أن التغيرات المناخية تُعزى إلى أسباب طبيعية ناتجة عن تغيرات تحدث خارج نظام الغلاف الجوى للأرض (كالتغير فى ميل محور دوران الأرض أو مدار الأرض حول الشمس أو التغير فى الطاقة الخارجة من الشمس)، بينما يُرجع الاتجاه الثانى التغير المناخى إلى أسباب طبيعية ناتجة عن تغيرات تحدث داخل النظام الغلاف الجوى. ويُرجح الاتجاه الثالث أن الأنشطة البشرية والتى نتج عنها تزايد غير مسبوق فى انبعاثات غازات الاحتباس الحرارى منذ بداية الثورة الصناعية هى السبب الرئيس فى حدوث التغيرات المناخية. إذ يُقدر حجم الانبعاثات العالمية من غازات الاحتباس الحرارى فى عام 2019 نحو 49.76 جيجا طن مكافئ

ثاني أكسيد الكربون مقارنة بحوالي 32. 52 جيجا طن مكافئ ثاني أكسيد الكربون في عام 1990 . في هذا السياق عرفت اتفاقية الأمم المتحدة الاطارية بشأن تغير المناخ (United Nations Framework Convention on Climate Change UNFCCC) في مادتها الأولى مصطلح تغير المناخ بأنه "تغير في المناخ يعزى بصورة مباشرة أو غير مباشرة إلى النشاط البشري الذي يفضي إلى تغير في التركيب الكيميائي للغلاف الجوي على الصعيد العالمي، والذي يلاحظ بالإضافة إلى تقلبات المناخ الطبيعية المرصودة على مدى فترات زمنية مماثلة". ووفقا لهذا التعريف تفرق الاتفاقية بين تغير المناخ الذي يعزى إلى أنشطة بشرية نتج عنها تغير في تركيب الغلاف الجوي وتقلبات المناخ التي ترجع إلى أسباب طبيعية . وتتمثل أبرز ملامح التغيرات المناخية في التالي: - ارتفاع المتوسط العالمي لدرجات الحرارة، فخلال الخمسون عاما الماضية (1970-2020) ارتفع متوسط درجة الحرارة السطحية بمقدار يتراوح بين (0.2-1) درجة مئوية مقارنة بمتوسط درجة الحرارة السائد قبل عام 1970 . - ارتفاع مستوى سطح البحر، فقد ارتفع المتوسط العالمي لمستوى سطح البحر منذ عام 1900 بشكل أسرع من أي قرن سابق في آخر 3000 عام على الأقل. - تقلبات هطول الأمطار، إذ تزايد تواتر وشدة أحداث هطول الأمطار الغزيرة منذ خمسينيات القرن العشرين على معظم مساحة اليابسة. - ذوبان الغطاء الجليدي، فخلال الفترة من 2011 إلى 2020، بالإضافة إلى تراجع جميع الأنهار الجليدية في العالم تقريبا بشكل متزامن. - تزايد وتيرة حدوث الظواهر المناخية الحادة كموجات الحرارة المرتفعة والجفاف والفيضانات والأعاصير . ثالثا: تداعيات التغيرات المناخية على الزراعة: يمثل تغير المناخ تهديدا متناميا للأمن الغذائي ومن ثم الحق في الغذاء في كافة دول العالم، إذ لتغير المناخ آثار متوقعة عديدة منها ارتفاع درجات الحرارة، زيادة الظواهر المناخية الحادة، نقص المياه وتقلبات معدلات هطول الأمطار، ارتفاع مستوى سطح البحر، تحمض المحيطات، تدهور إنتاجية الأراضي الصالحة للزراعة وزيادة معدلات التصحر، اختلال النظم الأيكولوجية، وخسارة التنوع البيولوجي. ومن شأن ذلك أن يؤثر سلبا على قدرة الزراعة على تأمين الغذاء لسكان العالم خاصة الفئات الأكثر ضعفاً. إذ توفر الزراعة سبل العيش لنحو 65% من الفقراء العاملين البالغين وفقاً لتقديرات البنك الدولي لعام 2021 . الأمر الذي يعيق المجهودات العالمية للتقدم نحو الحد من الجوع وسوء التغذية والفقر وتحقيق الأمن الغذائي على مدار السنة، وضمان نظم مستدامة لإنتاج الأغذية كما تنص عليه أهداف التنمية المستدامة العالمية 2030 ، فلا يزال يواجه الهدف 2 من أهداف التنمية المستدامة الخاص بالقضاء على الجوع عدة تحديات أبرزها وجود نحو 828 مليون فرد يعانون من نقص التغذية على مستوى العالم وفقا لتقديرات عام 2021 . وقد ظهر جليا تأثير التغير المناخي في العديد من الأقاليم بالعالم، حيث تأثر الإنتاج الزراعي سلبا بارتفاع درجات الحرارة وتغير معدلات هطول الأمطار وزيادة وتيرة حدوث موجات الجفاف والفيضانات، وكان التأثير السلبي لتغير المناخ أحد العوامل المسببة في أزمة الغذاء العالميتين في عامي 2007/2008 و 2010/2011 نتيجة لما تعرضت له بعض دول الإنتاج الرئيسية لظواهر مناخية متطرفة، كالجفاف الذي تعرضت له روسيا وأستراليا وشرق أوروبا وغرب أفريقيا . وتساهم الزراعة أيضا بصورة مباشرة وغير مباشرة في انبعاثات غازات الاحتباس الحراري الرئيسية الثلاث، وتشمل غاز ثاني أكسيد الكربون (CO2) وغاز الميثان (CH4) وغاز أكسيد النيتروز (N2O). ففي عام 2019 ساهمت الأنشطة الزراعية بنحو 6, 11% من إجمالي غازات الاحتباس الحراري العالمية البالغة 49. 76 جيجا طن مكافئ ثاني أكسيد الكربون، بينما ساهمت الانبعاثات الناجمة عن استخدامات الأراضي والغابات بنحو 3, 3% . - التأثير على المحاصيل الزراعية: تعد المحاصيل الزراعية الأكثر احتمالا للتأثر بمتغيرات المناخ، إذ تحتاج توافر ظروف مناخية كي تنمو بما في ذلك معدل الحرارة الأمثل والمياه الكافية. وقد يكون لتغير المناخ آثار إيجابية وآثار سلبية على إنتاجية المحاصيل الزراعية. فمن المحتمل أن يؤثر الارتفاع المحتمل في درجات الحرارة العالمية سلبا على إنتاجية بعض المحاصيل الزراعية في بعض أنحاء العالم. وقد ترتفع إنتاجية بعض المحاصيل في مناطق معينة في ظل مستويات أعلى من درجات الحرارة وتركيز ثاني أكسيد الكربون. ولكن إذا تجاوزت درجات الحرارة المستوى الأمثل للمحصول أو إذا لم تتوفر كميات كافية من المياه والمغذيات، هذا فضلا عن التأثير المتوقع لانتشار الأعشاب الضارة والآفات والأمراض التي تنمو في ظل درجات الحرارة المرتفعة، كذلك فإن حدة الظواهر المناخية المتطرفة لها آثار بالغة الضرر على إنتاج المحاصيل الزراعية . - التأثير على الإنتاج الحيواني: لتغير المناخ آثار عديدة على الثروة الحيوانية سواء بشكل مباشر أو غير مباشر. فارتفاع درجات الحرارة يُعرض الحيوانات للاجهاد الحراري، مما يترتب عليه تداعيات سلبية متعددة منها انخفاض معدلات التكاثر وإنتاجية اللحوم والألبان وارتفاع معدلات نفوق الحيوانات، فضلا عن التأثير على كمية ونوعية الأعلاف والقدرات الإنتاجية للمراعي. بالإضافة إلى ذلك، يقلص الاجهاد الحراري قدرة الحيوانات على مقاومة الأمراض والطفيليات ونواقل الأمراض. - التأثير على الإنتاج السمكي: يعاني قطاع الإنتاج السمكي

ضغوطات متزايدة تتمثل في الصيد المفرط، وتلوث المياه، وخسارة الموائل الطبيعية . وسوف يفاقم تغير المناخ وتقلباته هذه الضغوطات، مما يهدد استدامة مصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية في البحار والمحيطات والمياه العذبة. فارتفاع درجات الحرارة ونقص الأكسجين من المرجح أن يؤدي إلى انقراض بعض أنواع الأسماك والتأثير على الموائل وازدياد مخاطر الأمراض على امتداد سلسلة الإنتاج. إذ تتأثر نظم الشعب المرجانية بارتفاع درجة الحرارة وزيادة تحمض المحيطات بفعل مستويات التركيز العالية لغاز ثاني أكسيد الكربون. مما سيكون له تداعيات خطيرة على الأحياء المائية، حيث تؤمن نظم الشعب المرجانية استمرار صنف من كل أربعة أصناف بحرية . كذلك من المرجح أن يتأثر إنتاج مصايد الأسماك الداخلية وتربية الأحياء المائية سلباً بالتغيرات في هطول الأمطار وزيادة الضغوط على موارد المياه العذبة وتزايد وتيرة حدوث الظواهر المناخية المتطرفة وحدتها . - التأثير على الغابات: تعد العلاقة بين الغابات وتغير المناخ متبادلة، حيث يؤثر تغير المناخ في الغابات وفي ذات الوقت يتأثر حال المناخ بالأنشطة والممارسات البشرية المرتبطة بالغابات. إذ تسبب إزالة الغابات وتدهورها في زيادة انبعاثات غازات الاحتباس الحراري المسببة للتغير المناخي. كما سيحد تغير المناخ وتقلبه من قدرة الغابات على توفير السلع والخدمات البيئية. وخلال الفترة الأخيرة من عام 1990 وحتى عام 2020 انخفضت مساحة الغابات بنحو 420 مليون هكتار . وبالرغم من أنه قد تستفيد بعض الغابات من ارتفاع مستويات تركيز غاز ثاني أكسيد الكربون وارتفاع درجات الحرارة والتغيرات في هطول الأمطار، إلا أن معظمها سوف يشهد تراجع في الإنتاجية وخسارة في التنوع البيولوجي وموت الأشجار بسبب الاجهاد الحراري والاجهاد الناجم عن الجفاف بالإضافة إلى تفشي الآفات والحشرات . رابعاً: الآثار المحتملة للتغير المناخي على أبعاد الأمن الغذائي: تعتبر الزراعة القناة الرئيسية التي من خلالها يؤثر تغير المناخ على الأمن الغذائي بجميع أبعاده. هذا فضلاً عن القنوات الأخرى التي سيتأثر من خلالها الأمن الغذائي بالآثار السلبية للظروف المناخية على القطاعات الاقتصادية الأخرى، وبالتالي على دخول الأفراد وقدرتهم على الحصول على الأغذية . - البعد الأول: توافر الغذاء يؤثر تغير المناخ على توافر الأغذية من خلال تأثيره على الإنتاج الزراعي بطرق مباشرة مع التغيرات في النظم الزراعية الأيكولوجية، أو بشكل غير مباشر نتيجة للآثار السلبية على النمو الاقتصادي وسبل العيش. فالتغيرات المتوقعة في درجات الحرارة ومعدلات هطول الأمطار سيكون لها تأثير على الإنتاجية الزراعية . هذا بالإضافة إلى العوامل المناخية الأخرى التي من شأنها التأثير على إنتاجية المحاصيل الزراعية وصحة وإنتاجية الثروة الحيوانية والسمكية. وتتضمن هذه العوامل أنماط هطول الأمطار، الرياح، والرطوبة وما قد يكون لهذه العوامل من تأثير على انتشار بعض أنواع الأمراض والحشرات والآفات. فضلاً عن الظروف المناخية المتطرفة كالجفاف والفيضانات والعواصف والأعاصير وحرائق الغابات . - البعد الثاني: الحصول أو الوصول إلى الغذاء: يحد تغير المناخ من إمكانية الحصول على الأغذية من خلال الآثار السلبية على الأفراد الذين يعتمدون في توفير سبل المعيشة على إنتاج المحاصيل والإنتاج الحيواني والسمكي والأنشطة الاقتصادية المرتبطة بالغابات. وسيكون المزارعون من أصحاب الحيازات الصغيرة هم الأكثر عرضة لآثار تغير المناخ لأن معظمهم من فئة صافي المشتري للأغذية . مما يقوض القدرة المستقبلية لاكتساب الدخل، الأمر الذي يترك تداعيات على الأمن الغذائي المستقبلي . وعلى الجانب الآخر فإن تقلص الامدادات الغذائية بفعل تغير المناخ سيؤدي إلى ارتفاع أسعار السلع الغذائية وزيادة درجة تقلبها، وبالتالي التأثير على القدرة الشرائية للأفراد خاصة الفقراء في المدن والريف لأنهم سينفقون حصصاً أكبر من دخولهم على الأغذية. إذ يمثل الانفاق على الغذاء الجزء الأكبر من دخول الفقراء. - البعد الثالث: التغذية والاستخدام - البعد الرابع: استقرار الامدادات الغذائية يؤثر تقلب المناخ وازدياد حدوث الظواهر المناخية المتطرفة وحدتها على استقرار توافر الأغذية والحصول عليها واستخدامها، وذلك نتيجة للتقلبات في إنتاجية النظام الأيكولوجي والاضطرابات في الامدادات الغذائية. وهذا من شأنه زيادة انعدام الأمن الغذائي سواء المزمّن أو المؤقت. ويشكل التغير المناخي تهديداً خاصاً لاستقرار الامدادات الغذائية في المناطق الريفية التي تعتمد على الزراعة المطرية، لما قد تسببه تقلبات معدلات هطول الأمطار في خفض الإنتاج الزراعي . خامساً: تداعيات التغيرات المناخية على الزراعة والأمن الغذائي في مصر يشكل التغير المناخي تحدياً هاماً جديداً يضاف إلى التحديات الراهنة للزراعة والأمن الغذائي المصري . وقد تناولت العديد من الدراسات تقدير الآثار المتوقعة للتغيرات المناخية على القطاع الزراعي المصري من خلال دراسة تأثيرها على عدد من العوامل وتشمل: الإنتاجية الزراعية، الموارد المائية، التأثير المتوقع لارتفاع مستوى سطح البحر على المناطق الساحلية، وارتفاع معدلات التصحر. وقد كان تركيز أغلب تلك الدراسات على تقدير الآثار الممكنة للتغيرات المناخية على الإنتاجية الزراعية . وتعتمد هذه الدراسات في نتائجها على أهم متغيرات المناخ التي من المحتمل أن تسبب في حدوث آثار سلبية على الإنتاجية والناتج الزراعي وتتمثل هذه المتغيرات في التالي : ● التقلبات في معدلات هطول

الأمطار، الفيضانات، موجات الحرارة المرتفعة). • ارتفاع مستوى سطح البحر وتأثيراته السلبية على الأراضي الزراعية بالدلتا. فمن المتوقع حدوث تأثيرات عديدة للتغير المناخي على مصادر المياه المتاحة في مصر، فقد أشار تقرير التقييم الرابع للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ IPCC إلى أن قارة أفريقيا هي الأكثر احتمالية للتعرض للآثار السلبية للتغير المناخي خاصة بالنسبة للموارد المائية المتاحة بها، إذ ستشهد كثير من المناطق الشمالية والجنوبية اجهاد مائي، بينما المناطق الشرقية والغربية والوسطى بأفريقيا من المتوقع أن تشهد زيادة في حدوث الفيضانات . وتشير بعض التقارير إلى أن دلتا النيل تعد من أكثر المناطق المعرضة لخطر ارتفاع منسوب سطح البحر نظرا للانخفاض النسبي لهذه المنطقة بالمقارنة بالأراضي المحيطة بها . مما قد يترتب عليه تداعيات خطيرة منها تآكل الأراضي الزراعية بالمناطق الساحلية، تغلغل المياه المالحة في الأراضي الزراعية بالدلتا، وتأثر بحيرات شمال الدلتا بارتفاع ملوحتها مما قد يهدد الثروة السمكية بها والتي تساهم بنحو 65% من الإنتاج السمكي بمصر . وتعد مصر من أولى الدول المعرضة لزحف ظاهرة التصحر، خاصة في ظل المساحة التي تشغلها الصحراء والتي تمثل 96% من مساحة مصر. وتساهم العوامل المناخية والبشرية معا في تحويل الأراضي الزراعية إلى أراضي غير منتجة. وتشمل العوامل المناخية ارتفاع درجة الحرارة، زحف الرياح، وغيرها من المتغيرات المناخية بينما العوامل البشرية تتضمن تحويل استخدامات الأراضي الزراعية إلى مباني ومنشآت عمرانية، الرعي الجائر، التحطيب واقتلاع النباتات. كما تتعرض بعض الأراضي الزراعية في مصر للتملح والقلوية وارتفاع مستوى الماء الأرضي بسبب اختلال التوازن بين الري الزائد والصرف الجائر وتجريف الأراضي الزراعية . - قطاع الطاقة: ركزت العديد من السياسات البيئية المصرية على قطاعات الطاقة انتاجا واستهلاكا باعتبارها المصدر الرئيسي لانبعاثات غازات الاحتباس الحراري. إذ تصل نسبة مساهمة الطاقة في انبعاثات غازات الاحتباس الحراري في مصر 74.1% لعام 2019. في هذا الإطار تهدف استراتيجية الطاقة المتكاملة المستدامة حتى عام 2035 إلى تنويع مصادر الطاقة والتوسع في استخدامات الطاقة المتجددة لتصل إلى 42% من إجمالي الطاقة المولدة بحلول عام 2042 . فمصر تعد إحدى دول منطقة الحزام الشمسي، إذ يقدر متوسط الاشعاع الشمسي العمودي طبقا لأطلس شمس مصر ما بين 2000-3200 كيلو واط في الساعة/م<sup>2</sup>/السنة. ويتراوح معدل سطوع الشمس بين 9-11 ساعة/يوم. وتوجد العديد من المناطق الواعدة للاستثمارات في مجال طاقة الرياح أهمها منطقة خليج السويس والتي تتسم بسرعات رياح عالية تصل إلى 8-10 متر/ثانية. وتصل نسبة مساهمة الطاقة المتجددة في إنتاج الطاقة الكهربائية إلى 20% وفقا لتقرير هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة لعام 2021 . في هذا السياق أدرجت الاستراتيجية الوطنية لتغير المناخ في مصر 2050 عدد من التوجهات بشأن مصادر الطاقة البديلة مثل الهيدروجين الأخضر والهيدروجين الأزرق والطاقة النووية والوقود الحيوي، والاستفادة من تقنيات تخزين الطاقة مثل البطاريات والملح المنصهر والتخزين بالضغط . على الجانب الآخر أبدت استراتيجية الطاقة المتكاملة أولوية لزيادة كفاءة الطاقة من خلال خفض كثافة الطاقة في كافة القطاعات المنتجة والمستهلكة للطاقة التقليدية، وتتضمن أبرز سياسات تحسين كفاءة وترشيد استخدامات الطاقة والمبذولة حاليا من الدولة التحول لاستخدام الغاز الطبيعي في محطات الكهرباء، حيث بلغت نسبة الغاز الطبيعي المستخدم في محطات الكهرباء 1.94% عام 2019/2020، هذا إلى جانب التوسع في توصيل الغاز الطبيعي للمنازل. كما انتهجت الحكومة المصرية خفض التدرجي لدعم الطاقة، فقد بلغ في مشروع الموازنة لعام 2022/2023 نحو 28.094 مليار جنيه مقارنة بنحو 139.460 مليار جنيه وفقا للسنة المالية 2019/2020 . - قطاع الزراعة: تتعدد مصادر انبعاثات غازات الاحتباس الحراري الناتجة عن الأنشطة الزراعية المختلفة وتشمل التخمر المعوي والسماد الحيواني وزراعة الأرز بالغمر وإدارة التربة الزراعية والحرق المكشوف للمخلفات الزراعية. وقد ساهمت هذه الانبعاثات بنحو 2.9% من إجمالي الانبعاثات في مصر لعام 2019 . وتصنف الطرق الرئيسية لخفض الانبعاثات في قطاع الزراعة إلى فئتين، الأولى تهدف إلى تحسين الكفاءة من خلال فك الارتباط بين نمو انتاج الغذاء ونمو الانبعاثات، والثانية تستهدف تطوير المصارف الطبيعية لتخزين الكربون (كالتربة الزراعية، المراعي والغابات) . وقد ساهم مشروع الطاقة الحيوية للتنمية الريفية المستدامة في التوجه نحو استخدام الكتلة الحيوية ونتج عنه خفض الانبعاثات في قطاع الزراعة بنحو 192 ألف طن مكافئ ثاني أكسيد الكربون . وتهدف الاستراتيجية الوطنية لتغير المناخ في مصر 2050 إلى تقليل انبعاثات غازات الاحتباس الحراري من أنشطة الانتاج الحيواني من خلال استخدام التقنيات الحديثة وأنظمة التغذية المختلفة. بالإضافة إلى تقليل وإعادة استخدام وتدوير المخلفات البلدية والزراعية . - قطاع الصناعة: ينتج عن الأنشطة الصناعية انبعاثات مختلفة من غازات الاحتباس الحراري تُقدر بنسبة 8.5% من إجمالي انبعاثات غازات الاحتباس الحراري في مصر لعام 2019. تأسيسا على ذلك أولت الحكومة المصرية العديد من الجهود المتمثلة في تشريعات ومشروعات وبرامج تحد

من الانبعاثات فى هذا القطاع. فى هذا الإطار أشار التقرير المحدث لوزارة البيئة إلى ثلاثة مشروعات فى مجال الصناعات تشمل مشروع تحسين كفاءة الطاقة فى الصناعة ومشروع التحكم فى التلوث الصناعى ومشروع قطاع الأعمال الصناعى . وقد أكدت الاستراتيجية الوطنية لتغيير المناخ فى مصر 2050 على أهمية دعم توسيع نطاق تطبيق آليات تكنولوجيا الانتاج النظيف، والتوسع فى احلال الغاز الطبيعى فى المنشآت الصناعية، وتركيب أنظمة حديثة لاستعادة واستخدام الطاقة الحرارية المنبعثة من المصانع (Heat Recovery Systems) . - قطاع النقل: فى ضوء ذلك تتعدد جهود الحكومة المصرية فى توسيع شبكات مترو الأنفاق وإقامة مشروع قطار مونوريل والتوسع فى استخدام القطارات والأتوبيسات التى تعمل بالكهرباء، هذا إلى جانب التقدم الناجز فى رفع كفاءة البنية التحتية للطرق والكبارى لتخفيف الازدحام المرورى ومن ثم تخفيف الانبعاثات من المركبات الخاصة . - قطاع المخلفات: بلغ حجم المخلفات 26.75 ألف طن فى عام 2019 ، وقد نتج عن قطاع المخلفات ما يقرب من 5.7% من إجمالى انبعاثات غازات الاحتباس الحرارى فى مصر لعام 2019 . وتنبثق سياسات التخفيف من الانبعاثات الناتجة عن هذا القطاع من آلية رئيسية تتمثل فى الادارة المتكاملة للمخلفات باعتبارها موردا لعمليات اعادة الاستخدام والتدوير. واستنادا لذلك أعدت الحكومة المصرية منظومة متكاملة لادارة المخلفات بغية زيادة معدلات الكفاءة فى جمعها ونقلها إلى 88% ومعدلات التدوير إلى 60% ورفع معدلات إنتاج الطاقة من المخلفات إلى 20% وخفض معدلات الدفن إلى 20%. هذا إلى جانب التخلص الآمن من المخلفات الخطرة . سابعاً: سياسات التكيف مع تداعيات التغيرات المناخية: تتعدد السياسات المقترحة للتكيف مع التغيرات المناخية فى قطاع الزراعة وقد تضمنتها استراتيجية التنمية المستدامة رؤية مصر 2030، واستراتيجية التنمية الزراعية المستدامة 2030 والاستراتيجية الوطنية لتغير المناخ فى مصر 2050. ومن أبرز تلك السياسات استنباط سلالات للمحاصيل أكثر انتاجية وقدرة على التكيف مع الظروف البيئية والمناخية المتغيرة، التوسع فى الزراعة العضوية وزراعة محاصيل متنوعة بالتناوب، الإدارة الإيكولوجية لمقاومة الآفات والأمراض، تطوير نماذج التنبؤ ونظم الإنذار المبكر وإتاحة المعلومات للمزارعين للتحوط من مخاطر التغيرات المناخية المحتملة وسبل التكيف معها، وتطوير نظم للتأمين على المحاصيل الزراعية والثروة الحيوانية، - حماية المناطق الساحلية: فى ضوء الانخفاض النسبى لمنطقة الدلتا بمصر، فمن المحتمل أن يؤدى ارتفاع منسوب مياه البحر المتوسط إلى خروج نحو مليون فدان من الأراضي الزراعية من الإنتاج، بالإضافة إلى التأثير على المناطق الزراعية على حدود الدلتا. وقد تم الانتهاء من أعمال حماية وتطوير عدد من السواحل والشواطئ المصرية بطول 3.67 كم بتكلفة بلغت 6.2 مليار جنيه . فضلا عن ذلك حددت الاستراتيجية الوطنية للتكيف مع التغيرات المناخية عدة تدابير للتكيف مع التأثير المتوقع للتغيرات المناخية على المناطق الساحلية وتشمل: ● إبداء أولوية لتحديد ضوابط للمشروعات المقامة بالمناطق الساحلية متضمنة دراسة تقييمية للأثر البيئى والاجتماعى. ● استكمال تخطيط وتنفيذ أعمال حماية هندسية تقليدية وغير تقليدية وتتضمن حوائط بحرية، تكسية للشواطئ، تثبيت التربة، ومشروعات الصرف المغطى والمكشوف.