# التغيرات المناخية
# وأثرها على المجتمع

بقلم : نهله سعد حسن ابراهيم
كبير أخصائيين باكاديميه البحث العلمي والتكنولوجيا

فى البداية يجب ان نعرف المناخ

هو حالة الجو فى فترات زمنيه طويلة من درجات حرار وامطار ورياح وغيرها من عوامل اخرى .

اما عن التغيرات المناخيه :-

ان الوضع المعتاد للمناخ قد تغير حيث شهد العالم فى الآونه الاخيره حالة شديدة جدا من التغيرات فى عناصر المناخ المختلفه ، ففى درجه الحرارةالتي عصفت بالبلاد فوجدنا الارتفاع شديد الغير مسبوق فى درجات الحراره حتى فى البلاد التى تتصف بالاجواء الباردة والصقيع والثلوج مما اثر بوجه عام على الحياه العامه وسبب فى كثير من الوفيات وخاصه كبار السن والمرضي التى لم تتحمل هذا الارتفاع الشديد فى درجات الحراره ، كما اثر ايضا على بقيه الكائنات الحيه الاخرى سواء بالنفوق والاندثار ، وإنتشار الاوبئه والامراض الفتاكه والجوائح نتيجه انتشار الجراثيم والميكروبات والفطريات الغير متوقعه ، وكان ايضا من نتائجها هو زيادة استهلاك الطاقه للتخفيف من حده درجات الحراره سواء باستخدام المكيفات واستخدام المبردات مما كان له ايضا الاثر السلبى على المناخ وثقب طبقه الاوزون نتيجه غاز الفريون المتصاعد ، بالاضافه الى استهلاك اكبرلكميات مياه لتعويض مايفقده الجسم من السوائل ولترطيب الجسم وترطيب الاماكن المحيطه فى حين معاناه الشعوب من قلة المياه العذبه .

وصاحب هذه الموجات الحارة هي قله نسبة هطول الأمطار، وارتفاع نسبة البخر من على المسطحات المائيه، وزيادة نسبة الملوحه، وارتفاع نسبة الرطوبه بالجو، وقلة منسوب المياه العذبه الى ان شاهد العالم جفاف في بعض الأنهار ونفوق الكائنات البحرية وتوقف حركة الملاحة بها،وبالتالي اثر هذا على النشاط السياحى المتعلق بها او بشكل عام ومجمل اثر على حركة السياحه الدوليه

كما شهد العالم هجرة جماعيه للكائنات الحيه المختلفه من موطنها الاساسي هربا من الارتفاع الشديد فى درجات الحراره بحثا لها على بيئات اخرى اكثر مناسبه لها ومحاولة التأقلم والتكيف مع تلك هذه الظواهر او مع الكائنات الاخري التى لاتشبهها مما ادى هذا الى تغير في صفاتها وأحجامها كما وكيفا أو النفوق والاندثار نتيجة فشلها في التكيف والتأقلم وخاصة الأنواع الضعيفة منها والتي لم تستطيع الصمود أمام هذه الظواهر

وممكن اعطاء مثالا لهذه الكائنات الجراد الذى هاجر من امريكا لشبه الجزيره العربيه وشمال افريقيا وقاره افريقيا باكملها ادى الى اتلاف المحاصيل الزراعيه فى تلك الاونه، بالاضافه الى الاسماك هاجرت انواع مختلفه منها من اماكن لاخرى مما اثر على تواجدها في بيئاتها المعتادة واثر هذا على الناتج القومي منها واثر على الحرف القائمه عليها، بالاضافه لوجود كائن كامن بحرى لونه احمر كائن فى الاعماق ولايتحرك لمدة سبعه عشر عاما وبدا يتحرك وينتقل من امريكا وغرب قارة افريقيه من خلال المحيط الاطلسي والممرات المائيه واستوطن فوق سمك اخر واثر على انتشار مرض فى جلد الاسماك واثر على حجمه وكمه وادى فى بعض الاحيان الى اندثار هذه النوعيه من الاسماك

وهناك آثار سلبيه توالت على الرقعه الزراعيه بسبب ندرة المياه وقلة هطول الامطار والتغير فى وقت الهطول والارتفاع الشديد لدرجه الحراره، وزيادة ملوحه التربه، وقلة مصادر المياه الطبيعيه مما اثر على بعض المحاصيل الزراعيه الاستيراتيجيه بالسلب وهدد الاراضي الزراعيه واصابها ايضا الجفاف والتصحر نتيجه اجهاد الارض جراء هذه الظواهر او بكثرة الزراعه بدون راحه للارض الزراعيه او بالاسراف فى استخدام الاسمده والمبيدات الحشريه والمخصبات خاصة بعد اقامه السدود لحجز المياه الزائده من الفياضانات فحجزت معها الطمى المخصب للاراضي الزراعيه والتى تحمله المجارى المائيه العذبه مما اضطر الى استخدام المخصبات الصناعيه التى اثرت على التربه بالسلب وايضا كان لها عامل اساسي لزيادة التلوث والتغير المناخى

وعندما تتهدد الاراضي الزراعيه بكل هذه العوامل السابقه سوف يكون له الاثر البالغ على الامن القومى الغذائى وقدرة البلاد على توفير غذائها مع الظروف الدوليه المحيطه السياسيه وانتشار الحروب فى دول كان يعتمد عليها فى استيراد الحبوب والغذاء والزيوت منها فاكتفت بنفسها وامتنعت عن التصدير مما هدد الدول فى امنها القومى الغذائى وساعد فى انتشار البطاله و الفقر والمجاعه ونشوء الامراض والموت نتيجه لهذا

بالاضافه الى اندثار حرف كانت تقوم على هذه الانشطه البشريه سواء الزراعيه منها ابتداءا بالفلاحه والحصاد والنقل وتوصيلها للمصانع لتصنيعها وتوزيعها بالاسواق واستهلاكها، وحرف الصيد والصناعات القائمه عليها والرعى، واثر هذا ايضا على التجاره سواء الداخليه منها والخارجيه المتمثله فى التبادل التجارى بين الدول

وبما تطرقنا الى مهنة الرعى فيجب الوقوف قليلا عليها فهناك مناطق بالبلاد تقوم على حرفه رعى الاغنام والمواشى والابل وكانت تتجه هذه المناطق الى الرعى الجائر حيث تطلق الحيوانات فى البريه تتغذى على الشجيرات الصغيره والنباتات والحشائش التى كانت تساهم فى التوازن البيئى وخفض نسبة ثانى اكسيد الكربون بالجو والذى كان ارتفاعه يساهم فى التلوث والتغيرات المناخيه فنتيجة هذا الرعى تم القضاء على هذه المسطحات الخضراء ومع ندره المياه وندره هطول الامطار اصبح هناك جفاف بالاراضى محاط بكل الاماكن وعدم وجود الغذاء الكافى لهذه المرعى مما ساهم فى نفوقها واثرت بالتالى على الثروه الحيوانيه بالبلاد، هذا بالاضافه الى وجود امراض بالمواشى وقطعان الابل والاغنام نتيجه انتشار الاوبئه والامراض والميكروبات والفيروسات وعدم وجود الفاكسين الملائم وخاصة بعد توقف الدراسه على وجود فاكسينات متجدده او القصور فى التنبا بامراض جديده احتمالية تواجدها، ومن ضمن هذه الامراض التى تفشت بها هى الحمه القلاعيه التى ساهمت بدور كبير فى نفوقها، وكان هذا له الاثر البالغ ايضا على هذه الحرفه والاشخاص الذين يعملوا بها مما اصابهم بالبطاله وادى هذا الى الفقر ولم يستطيعوا الحصول على ادنى تكاليف العيش.

ومن الكوارث الاخرى للتغيرات المناخية .. كارثة الفياضانات، حيث شهدت مناطق عديدة مختلفه بدول مختلفه هذه الكارثه مما ادى الى الفرق الكامل لمدنهم وتدميرها وانتشار الخسائر فى البنيه التحتيه وبالمنازل وبالسيارات وبمنشآت حيويه وخسارة العديد من الأسر جميع ممتلكاتهم حتى الماديه منها، بالاضافه الى الخساره البشريه الآ وهى الوفاه، ودمرت معه اراضى زراعيه ومحاصيل زراعيه منزرعه فى تلك الأونه بالاضافه الى ماتجنيه الفياضانات معها من نحت للاراضي والتربه وماتحمله من الميكروبات والجراثيم والفطريات وكائنات دقيقه وملوثات ادت الى ظهور امراض واوبئه وجوائح غير معرف عليها ولم تكن موجوده من قبل وبالاضافه الى الامراض والاوبئه التى كانت متواجده فى بيئات اخرى وأتى بها الفياضان واصاب بها بلاد اخرى ومناطق لم تكن تعانى من قبل من هذه الامراض.

وهناك كارثه أخرى للتغير المناخى وهى موجة السيول وهى حدثت ايضا فى مدن مختلفه بدول مختلفه وبالتالى ادت الى دمار بالبنيه التحتيه وادى الى وفاه العديد من الاشخاص والحيوانات بالاضافه الى احتواء هذه السيول ايضا كميه كبيره من الميكروبات والجراثيم والفطريات التى تكون عالقه بالطبقات العليا بالجو او بأعالى الجبال والسفوح والقمم والمنشآت ويأتى بها السيل مما ساهم ايضا فى وجود امراض كثيره جديده غير متعارف عليها من قبل او انتقال امراض من مناطق الى أخرى بسبب هذه الكارثه، واثر ايضا على المزروعات والمحاصيل الزراعيه وعلى الانتاج القومى منها وهدد السكان فى أمنهم الغذائى

ومن الجدير بالذكر هو ظاهره تساقط قطع ثلج كبيره والتى كانت تسقط فى مناطق لم تعتاد على درجات حراره منخفضه ولم ترى هذه النوعيه من الثلوج بسمائها وبأجوائها

من قبل وكانت تسقط على المنازل والسيارات فتقوم بتحطيم زجاج السيارات، مما كان يسبب خسائر لممتلكات الاشخاص، وادت فى بعض الاحيان الى وفاة بعض الاشخاص، وكان له الاثر البالغ فى التأثير على المحاصيل الزراعيه فحدث فساد بالمحصول وكثير من الدول فقدت محاصيلها الاستيراتيجيه جراء هذه الموجة المختلفه للمناخ

ومن ضمن الكوارث.. كارثة ذوبان الجليد بالقطبين نتيجة ارتفاع درجات الحراره عن المعدلات الطبيعيه لها وادى هذا الى ارتفاع منسوب البحار والمحيطات وسوف يؤدى ذلك بعد مائة عام بتآكل ونحر وردم الشواطئ، وغرق الدلتا بمصر وبحيراتها التى تمثل الامن القومى الغذائى الزراعى والسمكى، بالاضافه الى غرق مدن ساحليه كثيره وجزر تقام عليها حياه كامله بالاضافه الى منشآت عديده قائمه بطول السواحل وسيؤدى ذلك الى ملوحة التربه وفساد كثير من الزراعات وبالتالى سيتهدد كثير فى سبل العيش الخاصه بهم كما سيتهدد كثيرا من الحرف المختلفه القائمه على انشطة متصله بوجودهم بتلك المدن الساحليه، وبالتالى سيتهدد الأمن القومى لهذه المدن والدول الساحليه وسيؤثر بالتالى على النشاط السياحى بتلك المناطق.

وبالتالى سيؤدى ذلك الى الهجره الغير شرعيه لدول اخرى بحثا عن الامن والأمان وبحثا على مدن تؤويهم تكون بديله لمدنهم وجزرهم الغارقه

وهناك كارثه اخرى جراء ذوبان الجليد بالقضبين هو وجود غاز الميثان تحت الجليد فعند الذوبان سيتصاعد هذا الغاز الى الطبقات العليا من الجو مؤثرا فيؤدى الى زيادة الاحتباس الحرارى الذى يزيد من درجه حراره الارض وبالتالى سيؤدى الى حدوث كوارث مناخيه اضافيه

بالاضافه من وجود كميه من الميكروبات والجراثيم والكائنات الدقيقه تحت طبقات الجليد فعند الاذابه سوف تنتشر مؤديا الى ظهور امراض واوبئة وجوائح اكثر فتكا لم تكن متواجده من قبل.

كارثه اخرى من التغيرات المناخيه المتطرفه وهى الأعاصير المدمره التى اخذت معها الاخضر واليابس وشاركت فى تدمير البنيه التحتيه والادلاء بحياه الاشخاص وتدمير البنايات وشهدها دول عديده

**كارثه احتراق الغابات الطبيعيه نتيجة الارتفاع الشديد فى درجات الحراره** شهدت بلاد عديد فى الاونه الاخيره هذه الكارثه لديهامما هدد الامن القومى لهذه البلاد، وبالتالى زادت نسبه ثانى اكسيد الكربون المتصاعد فى الجو الذى ادى بدوره الى الارتفاع الحاد فى درجات الحراره والمسؤل عن العوامل المناخيه الحاده الاخرى

الاسباب التى ادت الى ظهور هذه الكوارث المناخيه

فيما سبق تم سرد امثلة على الكوارث المناخيه التى حدثت نتيجة التغيرات المناخيه، فهنا يجب ذكر الاسباب التى ادت الى ظهور تلك الكوارث وهى تكمن فى النشاط البشرى الذى يحدث على كوكب الارض خاصا بعد الثوره الصناعيه التى حدثت وهو :

• الاستخراج الاحفورى للحصول على مصادر الطاقه من الزيت والغاز الطبيعى والبترول ومشتقاته التى ساهمت فى صناعات كثيره. وادى ذلك الى ارتفاع نسبه التلوث بالجو نتيجه الغازات الناجمه عن الاحتراق والاستخراج والتكرير فأدى ذلك الى زيادة نسبه ثانى اكسيد الكربون بالجو المسؤل عن الظواهر المناخيه المحتده، بالاضافه الى مشاركته بحدوث الامطار الحمضيه التى ادت بعد

ذلك بالتاثير على الاجنه وادى الى تشوهاتها وظهور امراض السرطانات

• الثروه الصناعيه وانشاء صناعات كثيره ومصانع تنتج هذه المصنوعات بالاضافه الى الصناعات الثقيله التى تستخدم نواتج البترول كوقود مع عدم التزام تلك المصانع بوضع فلاتر على المداخن مما اثر على تلوث الهواء بثانى اكسيد الكربون والغازات الأخرى الدفيئه الموجوده بالغلاف الجوى التى ادت الى ظاهرة الاحتباس الحرارى، بالاضافه الى تأثير هذه الملوثات على الانسان المحيط بالامراض الناجمه عن الحساسيه بانواعها الصدريه والجلديه وحساسيه العين وتحجر الرئه

• تلوث البيئه بالنفايات المختلفه سواء المنزليه، الكيميائيه، العضويه، الزراعيه، الاشعاعيه ونفايات المستشفيات، ونفايات المصانع، والنفايات الاليكترونيه، والنفايت السامه الى غيرها من النفايات الاخرى وعدم اتباع اساليب التخلص الأمن منها ادى ذلك بزيادة نسبه الغازات المتصاعده السامه لطبقات الغلاف الجوى الذى ادى الى ظاهره الاحتباس الحرارى

• **الاسراف المفرط فى استخدام المبردات والثلاجات واجهزة التكيف والدفايات** للتكيف مع درجات الحراره العاليه او المنخفضه وبالتالى تنتج منها غاز الفريون الذى يصعد الى طبقات الجو العليا فادى الى ثقب فى طبقة الاوزون

• **الافراط فى استخدام الايروسول** فى العبوات المختلفه من بخاخات الهواء المضغوط للرش الذى يحدث رزاز تحت ضغط معين بنسبه معينه ويستخدم فى البرفانات وعبوات المبيدات الحشريه الطائره والزاحفه، ومواد الطلاء، والعبوات التى تستخدم فى الاحتفالات المختلفه

• **عدم ترشيد الاستهلاك فى استخدام الطاقه الكهربائيه** التى بالتالى تعتمد على الاحفورى فى توليدها

• **الاعتداء على المسطحات الخضراء والاشجار والغابات وازالتها** بهدف اقامه كتل خرسانيه مكانها منشآت ومساكن ومدن اسكانيه متكامله، او توسيع شوارع، اقامة كبارى بدلها للقضاء على المشاكل المروريه والازدحام، وعمل ميادين، والتعدى على الغابات بالقطع الجائر لاستخدامها فى صناعه الاخشاب والاثاث والموبيليا وادخالها فى صناعات اخرى مما ادى الى زيادة ثانى اكسيد الكربون بالجو وهو الغذاء الرئيسي لتلك النباتات والغابات والمسطحات الخضراء بانواعها، بالاضافه بان تلك النباتات كانت تساهم بقدر كبير جدا فى تلطيف درجه الحراره وتحسين جوده الهواء والمنظر الجمالى التى كانت تضيفه والبهجه التى تعم على الاماكن المتواجده بها، بالاضافه للكائنات الحيه التى تتعايش بها من طيور وغيرها وذلك سوف يساهم فى انقراض واندثار تلك النوعيه من الكائنات، وتعد ملجأ لكثير من الافراد للتنزه والترويض بها هربا من المنازل ذات الكتل الخرسانيه التى ترتفع درجه الحراره داخلها وتضطر للاستخدام المفرط للمكيفات والمبردات والمراوح وبالتالى تزداد استخدامات الطاقه الكهربائيه التى تتولد من الاحفورى وستظل دائره

مغلقه ندور بداخلها

• **الاستخدام المفرط للمبيدات الحشريه بانواعها** والتى تستخدم ايضاللقضاء على آفات الزرع والاسمدة الصناعيه والمخصبات للتربه خاصة بعد اقامة السدود لحجز مياه الزائده عن الفياضانات فتم معها حجز كميه هائله من الطمى وهو مخصب طبيعى للتربه الزراعيه مما دعى الى استخدام الانواع الاخرى الصناعيه للتعويض وادى هذا الى زيادة نسبة التلوث سواء بالجو والتربه ووصل بالتالى الى المستهلك وهو الانسان والكائنات التى تتعايش عليها

• **الافراط فى تناول اللحوم الحمراء** وماتحدثه من مشاكل فى البيئه من تصاعد غاز الميثان من روثها بالاضافه الى خطورتها الصحيه للانسان بعد الاربعين، بالاضافه الى احتياجها جهد كبير فى رعايتها وتثمينها واعطائها الفاكسينات المختلفه ومايحدث لها من مرض الحمى القلاعيه الذى انتشر كثيرا فى الاونة الاخيره بالرغم من انتشاره سابقا وادى الى نفوق اعداد هائله منه الا وانه رجع الى الظهور مره اخرى لعدم انتاج النوع السادس من الفاكسين لمجابهه هذا الطور من المرض، بالاضافه الى مرض جنون البقر الذى حدث منذ فتره، علاوة على انها تحتاج الى علف والدوله تواجه مشاكل حاليا فى استيراد الاعلاف بالاضافه الى ارتفاع ثمنها

• **استخدام وسائل النقل المختلفه التى تعتمد على نتائج الاحفورى** فى سيرها، بالاضافه الى العوادم الناتجه منه التى تلوث البيئه المحيطه وبالتالى تؤثر على الانسان بالسلب

• **اعتماد دول كثيره على الفحم كوقود لرخص ثمنه** سواء فى الصناعات والصناعات الثقيله كالاسمنت مما ادى ذلك للتلويث العارم للبيئه من مخلفاته وهى ثانى اكسيد الكربون، وتاثيره السلبي على العاملين بهذه المهنه عند استخراجه من المناجم وعلى القاطنين بالقرب من هذه المناجم نهايك على انه يعتبر الدخل القومى الرئيسي الاستيراتيجي لبعض البلاد التى يوجد بمناجمها وتقوم بتصديره للخارج منهم استراليا فهى اكبر دوله مصدره للفحم، ويجب ذكراليمن ايضا تعتمد على قطع الاشجار الجائر وتحويلها كوقود فحمى وتتعايش كثير من الاسر على الدخل البسيط التى تتكسبه منها ولايستطيعوا التوقف بسبب ظروف الحرب لديهم والفقر والامراض والكوليرا وتدنى مستوى المعيشه والفقر المضجع

• **التلوث الذى يحدث بالجو نتيجة سلاسل الغذاء (سلاسل القيمه)** سواء منذ زراعتها وحصادها وبيعها ونقلها الى المصانع لتصنيعها ثم الاسواق لاستهلاكه من قبل البشر الى ان تتحول الى نفايات لم يتم التعامل معها بطرق سليمه وآمنه للتخلص منها او تحويلها او تدويرها

• حرق المخلفات الزراعيه وماينجم عنها من تلوث للبيئه ومنها قش الارز ومخلفات اخرى

• عدم استخدام الطرق والاساليب السليمه للتخلص الامن من مياه الصرف الصحى والقائها فى المجارى المائيه والمسطحات البحريه مما اثر بالسلب على البيئه والانسان والمزروعات وبقيه الكائنات لان بها غازات نيتروجينيه صاعده بالاضافه للامراض التى تسببها مثل الكوليرا والطاعون وانتشار القوارض والناموس والبعوضه الناقله للامراض

• الاستخدام السيئ للاراضي الزراعيه والاسراف فى زراعتها بدون راحه للتربه ادى الى اجهادها مما سبب فى جفافها وزياده نسبة الملوحه والتصحر

• التخلص من الحيوانات النافقه داخل مجارى المياه العذبه مما ادى الى ارتفاع نسبه التلوث مما اثر على حياة البشر

• اقامة السدود لحجز المياه الزائده من الفياضانات لاستخدامها فيما بعد بالرى وتوليد الطاقه الكهربائيه ادى ذلك الى حجز الطمى المخصب للتربه الزراعيه مما اثر بالسلب على الزراعه وعلى خصوبة الاراضي مما اضطر الفلاح لاستخدام الاسمده والمخصبات الصناعيه للتعويض التى اثرت على البيئه وعلى الانسان وعلى كل الكائنات كيفية التعامل مع التغيرات المناخيه سواء بالتاقلم اوبالتخفيف

• استخدام طرق بديله مستدامه ونظيفه لا تلوث البيئه فى توليد الطاقه مثل طاقه الرياح والطاقه الشمسيه وطاقة المد والجزر، والطاقة المائيه، والطاقه الحراريه التى تنتج من باطن الارض، والبايو جاز (الطاقه الحيويه ) والهيدروجين الاخضر

• هناك مدن باوروبا يتم بها معالجه ثانى اكسيد الكربون الموجود بالجو واستخدامه مرة اخرى منها ماتمد مواسير بها شفاطات تقوم بشفط وامتصاص ثانى اكسيد الكربون من الجو وسريانه فى انابيب طويله لرى مزروعات واراضى ومزروعات شجريه وزهريه على الضفه الاخرى من المدينه او الطريق وتتصف هذه الاراضي ومحصولاتها بالنضاره والاخضرار البراق وبالانتاج الوفير

• وهناك دول احرى تقوم بتجميعه داخل باطن الارض فى اعماق كبيره وادخال معه عناصر اخرى فيتحول كقوالب صماء صغيره الحجم كقوالب الطوب الرخامى السوداء او تشبه قوالب البازلت ( صخرية الملمس والشكل ولونها اسود )

• اعادة زراعة اشجار فى الغابات التى تم التعدى عليها بازالتها لاستخدامها فى صناعات الاثاث والموبيليا، وايضا فى مناطق بافريقيا تعانى من الجفاف وايضا تم التعدى فيها على الاشجار الموجوده بالرعى الجائر

• استخدام اساليب حديثه فى معالجه الصرف الصحى اوليه وثنائيه وثلاثيه واعادة استخدامها مرة اخرى فى رى المزروعات والغابات الشجريه لصناعه الاثاث وزراعات الزينه التى تزين بها الشوارع والميادين والمتنزهات والحدائق، وزراعة الاراضى القاحله

• استخدام اساليب حديثه فى معالجة ملوحة مياه البحار والمحيطات والابار والمياه الجوفيه، وهناك اساليب رخيصه الثمن منها استخدام نبات الالجيا او طحالب البحر فى التحليه وتم تجربته فعلا وهناك ابحاث تم تجربتها على ارض الواقع وعدة رسائل دكتوراه بجامعة عين شمس بكليه الهندسه، حتى تصبح المياه قابله للاستخدام كمصدر من مصادر المياه الطبيعيه كمياه شرب ومياه للرى نتيجه نضوب بعض الانهار وقلة منسوبها فى البعض الاخر، اومجابهة المشاكل السياسيه لبعض الدول نتيجة اقامة دول اخرى للسدود على ينابيع الانهار مما يقلل حصة الدول المائيه من هذه الانهار، او قلة وندرة

اوتغير فى مواعيد هطول الامطار

- تجميع النواتج المترسبه من التحليه وهى الاملاح وعمل بها احواض استزراع سمكيه لانواع تحتاج هذه النوعيه من الملوحه وتم تجربتها فعلا وتنفيذها بعد ابحاث لمدة عشر سنوات فى مزرعه الزينى على طريق مصر اسكندريه الصحراوى بالاضافه انه استخدام الالواح الشمسيه فى تبخير المياه وتكثفها على اسطح معدنيه ثم تجميعها فى انبوب ثم سريانها داخل خزان لاستخدامه فيما بعد سواء بالرى او بالشرب او بالاغراض الاخرى او فى استخدامه كملح طعام او ادخاله بصناعات اخرى
- استخدام الاساليب الحديثه فى معالجة النفايات بكافة انواعها واعادة تدويرها واعادة استخدامها او التخلص الآمن من بعضها وهى النوويه والاشعاعيه والكيميائيه ومخلفات المستشفيات
- استخدام اساليب التنبأ الحديثه للمناخ والطقس بالقرب من الاراضى الزراعيه والمزارع وتدريب المزارعين عليها
- استخدام طرق حديثه فى الرى بالتنقيط بدل الرى بالغمر لترشيد استهلاك المياه وخاصة لمجابهة ازمات المياه الطاحنه المختلفه
- استخدام وسائل مختلفه للحد من نحر وردم السواحل والمناطق الساحليه واغراقها فكانت تستخدم بلوكات الخرسانه ولكن هناك ابحاث حديثه اوصت باستخدم اشولة او اكياس الرمل الكبيره لانها بدورها تحد مما يحدث نتيجة استخدام البلوكات الخرسانيه وهى البحر يردم الساحل على احدى جانبيه وينحر الجانب الاخر او يحدث تآكل للساحل
- التوصيه باستخدام وسائل حديثه يتم زراعتها فى اجزاء طافيه وعائمه وجزء منها متدلى فى الاعماق فى البحار والمحيطات والمسطحات المائيه متصله بقمر صناعى لقياس ارتفاع منسوب المياه ورسم السيناريوهات المترتبه وطرق الاحتياط حتى تتخذ الاحتياطات فى ازاله او استبعاد الكتل السكانيه واخلاء المنشآت الساحليه ونقلها الى ابعد مستوى من المسطح المائى
- زيادة الدعم المادى للابحاث والابتكارات والاختراعات لكل مايتعلق بالتغيرات المناخيه وتداعياتها على البيئه البحريه والساحليه والزراعيه وعلى الانسان وجميع الكائنات الاخرى وكل مايعضد زيادة الانتاج القومى من الثروه السمكيه والثروه الداجنه والحيوانيه والزراعيه والثروات الاخرى وعلى كل القضايا التى تساهم فى حل المشاكل المترتبه من التغيرات الحاده للمناخ
- قياس الاثر البيئى لجميع المنشئات الساحليه المختلفه لانها اول ماتتاثر بتآكل السواحل
- إنشاء البنوك الحيويه المختلفه لحفظ الاصول الوراثيه
- استحداث وسائل جديده فى ايجاد انواع نباتيه اكثر صمودا للتغيرات المناخيه سواء من ملوحه وندره مياه وارتفاع درجات الحراره من خلال طريقتين احداهما تغير الجين الوراثى بالنبات المسؤل عن كل عنصر على حدى مثل المسؤل عن درجه الحراره نضع مكانه عنصر اخر اكثر احتماليه وصمود للارتفاع الهائل بدرجه الحراره، وايضا بالنسبه لندره المياه نستقطب جين اخر واحلاله مكان الآخر الذى لايستطيع مقاومه ندرة المياه وهكذا مع الملوحة استبدال جين بآخر له قدره على التكيف وذلك من خلال قاعدة بيانات تحتوى على جداول تحتوى على خصائص كل عنصر جينى
- الطريقه الاخرى عمل بنوك او استزراع كائنات دقيقه عضويه تكون مهمتها وضعها مع النبات لتقوم بهذا الدور بمساعدة النبات فى تأقلمه وتكيفه مع الوضع الراهن بافرازها مواد مع وجود عناصر مساعدة مثل النشويات وعناصر اخرى يحتاجها النبات ليكون غذاءه
- ويكون للكائنات الدقيقه العضويه تلك دور وظيفى آخر هو محاربه آفات النبات المختلفه والقضاء عليها المسببه لمرض النبات او نفوقه او افساده حتى نتجنب استخدام المبيدات الحشريه الضاره والسامه سواء للانسان او الحيوان او كونها تتصاعد فى طبقات الجو العليا مثببه التلوث والتغيرات الحاده بالمناخ
- استحداث طرق جديدة فى معالجة ملوحة التربه عن طريق استخدام المجال المغناطيسي لتفتيت ذرات الاملاح لجزيئات صغيره تستطيع ان تتخلل وتنفذ الى الدرجات الدنيا من التربه بدون حدوث اثر بها ويستطيع النبات اخذ احتياجه منها والباقى ينزل التربه بدون احداث اى ضرر سواء للنبات او للارض
- علاج تصحر التربه وندرة المياه باستخدام بوليمرات بلاستيكيه او من مواد اخرى تضع داخل التربه لتحتفظ بكميه قليله من المياه المخزنه بها يقوم النبات بامتصاص احتياجه من الماء وذلك بدون هدر للمياه او احتياج نسب عالية فى الرى وذلك لمكافحة ندرة المياه
- استخدام تكنولوجيا النانو فى زراعة الاراضى القاحله او المزروعات التى تحتاج الى مياه بكميه كبيره
- بناء المدن المستدامه التى تستخدم الطاقه الجديده المتجدده فى توليد احتياجها من الطاقه الكهربائيه، واستخدام المسطحات الخضراء بها فوق السطوح او فى واجهات المبانى، وتستطيع فصل مخلفاتها لاعادة استخدامها، واستخدام مواد بنائيه عازله للصوت والحراره حتى يتم ترشيد استهلاك الكهرباء، وزراعه الشوارع بها والميادين بمسطحات خضراء على مساحات شاسعه لامتصاص ثانى اكسيد الكربون من الجو وتحسين جودة الهواء، وايجاد طرق للتريض بها، وتوفير الخدمات وفروع للجهات الحكوميه والمنشآت اللازمه الموجوده بالعواصم الرئيسيه حتى لايضطر النزول للعاصمه لتخليص اجراءات حكوميه او خدميه وذلك ليقل الضغط على شبكة المواصلات والطرق وبالتالى يقل التلوث
- استخدام القطار السريع الكهربائى المونوريل، استخدام المركبات ووسائل المواصلات التى تعمل بالكهرباء، استخدام الغاز الطبيعى لبعض المركبات وهو اقل حده فى التلوث وهى مرحلة انتقاليه مابين الوقود التقليدى والكهربائى، استخدام الدراجات فى التنقل للحد من التلوث ومساعدته على اللياقه البدنيه، مشاركة وسائل النقل بمعنى ترك السياره الخاصه وركوب الوسائل العامه للحد من التلوث، او مشاركة السياره الخاصه مع الجيران والاصحاب والزملاء لتوصيلهم فى نفس طريقنا
- ترشيد استهلاك المياه من خلال تصنيع عدادات قياس استهلاك المياه ومواسير المياه المرنه البلاستيكيه

المقاومه للتآكل والصدأ حتى نحافظ على المياه فى زمن الشح المائى لنجد مياه مستدامه صالحه لجميع الاغراض

- استصلاح اراضي جديده لمواجهة تآكل الاراضي الزراعيه وإجهادها واستنذافها والتخفيف من التكدس السكانى والزراعىعلى اودية الانهار وروافده
- بناء مدن بالقرب من اماكن تحليه البحار والمحيطات والابار والمياه الجوفيه حتى لاتضطر الدوله لمد شبكه من المواسير درءا للتكلفه الباهظه للمد والصيانه لتعرضها للتلف السريع لطولها وايضا هناك صعوبه تواجه الحكومات فى مد المواسير من اماكن منخفضه لاماكن مرتفعه وكل ذلك يندرج تحت ترشيد المياه
- تبطين الترع التى تستخدم فى رى الاراضي الزراعيه لتجنب اهدار الحصص المائيه والبخر

## اتفاقيه الامم المتحده الاطاريه بشأن التغير المناخى

وبناء على مايحدث من هذه التغيرات المناخيه اتحدت الدول فيما بينها للوصول لاتفاقيه اطاريه بشأن التغير المناخى داخل مؤتمر ( اطلق عليه مؤتمر الاطراف.. كوب ( قمة المناخ ) وهو يعتبر اجتماع رسمى سنويا بخصوص المناخ بداء عام ١٩٩٥ ببرلين بالمانياوفى دول اخرى مختلفه عديده سنويا بعد ذلك وانتهى العام السابق بجلاكسو بلندن واسمه كوب ٢٦ وسوف يعقد هذا العام بمصر بشرم الشيخ وهو المؤتمر رقم ٢٧ للمناخ لتقييم التقدم المحرز فى التعامل مع نتائج التغير المناخى من تأقلم وتخفيف، والتفاوض لوضع التزامات ملزمه قانونا للدول المتقدمه والمسؤله عن تلويث المناخ بما يحدث عندها من استخراجات احفوريه وثوره صناعيه والزامها بالحد من انبعاثات الكربون والغازات الاخرى التى تسبب الاحتباس الحرارى وتخفيض درجه حراره كوكب الارض الى اثنين درجه وليس اكبر، والزامها بالتعويض للدول المتضرره والمنكوبه من جراء التغيرات العاصفه التى حدثت بالمناخ

### خفض الانبعاثات الناتجه عن ازالة الغابات وتدهورها بالبلاد الناميه وسوق الكربون وإنشاء الصندوق الاخضر للمناخ

وهو سوق يتم بيع الكربون فيه، اى الدول العظمى المتقدمه تدفع للدول المتضرره والمنكوبه اثر التغيرات الحاده التى تحدث بالمناخ عن طريق (استثمارات فى مشاريع تحد من انبعاثات الغازات الدفيئه فى البلدان الناميه وانشاء ادوات ماليه قابله للتداول فى سوق الكربون ) وقام البنك الدولى بانشاء وحده تمويل الكربون (الصندوق الاخضر للمناخ) تابعه له وتستخدم فيها أموال المودعين للدول الاعضاء والشركات المشتركه فى منظمة التعاون والتنميه فى الميدان الاقتصادى وهو بمثابة التزام جماعى من جانب الدول المتقدمه بالموارد الجديدة والاضافيه من اجل شراء تخفيضات فى انبعاثات غازات الدفيئه القائمه على المشاريع بالبلدان الناميه ويتم الشراء من هذا الصندوق لدى البنك الدولى نيابة عن المساهم بتقديم طلب من الدول الناميه للحصول على التمويل بغرض تشجير الغابات والاستثمارات عبرالمؤسسات الدوليه وبغرض تمويل مشاريع خفض الانبعاثات الناتجه عن ازالة الغابات وتدهورها وهو يمول حاليا ايضا تصميم الاستيراتيجيات او خطط العمل الوطنيه وبناء القدرات كمرحلة اولى، اما المرحلة الثانية يمول تنفيذ الاستيراتيجيات او خطط العمل الوطنيه

كما نجد ان من ضمن اختصاصات البنك الدولى هو دعم برامج انشطة التنميه

هناك مايسمى بالسندات الخضراء او سندات الكربون بمصر وهى سندات طرحتها الجكومه المصريه كاول دوله بالشرق الاوسط بالاسواق العالمية ( كما تعرف بانها صكوك استدانه تصدر للحصول على تمويل ) لمشاريع خاصه مستدامه لاتضر بالبيئه ومتعلقه بالمناخ بمبلغ ٧٥٠ مليون دولار لاجل خمس سنوات حتى بلغ طلبات الشراء لهذه السندات نحو اكثر من ٣,٧ مليار دولار مما خفض نسبة العائد ليصل الى ٥,٢٥ بدلا من ٥,٧٥٪، وتهتم بمشروعات تحلية مياه البحار ومشروعات معالجة الصرف الصحى، ومشاريع الطاقه النظيفه الجديدة والمتجدده، والحفاظ على المناخ، والادارة المستدامه للنفايات فتلك مشروعات لها عائد قومى وتحافظ على البيئه وتستغل مواردها وتسمى بالمشاريع الخضراء وساهمت هذه السندات من تخفيف الضغط على تكلفة التمويل على الاوراق الحكوميه وتشجيع الاستثمارات النظيفه بالمنطقه

- وسبق لبنك الاستثمار الاوروبى عام ٢٠٠٧ لاصدار سندات خضراء لتمويل المشروعات المرتبطه باهداف التنميه المستدامه وخاصة الهدف السابع طاقه نظيفه باسعار معقوله والهدف الثالث عشر الخاص بالعمل المناخى .. ثم ازدادت معدلات الاستثمار بهذا النوع من السندات مؤخرا حتى وصلت فى عام ٢٠١٩ سندات بقيمة ٢٥٥ مليار دولار امريكى بزيادة بلغت ٥١٪ عن عام ٢٠١٨
- والهدف الواضح لهذه السندات هى مساعدة الدول التى تضررت مناخيا وبيئيا من الدول الصناعيه خاصة فى التحدى على المحافظه على المناخ

**ومبادرات اتحضر للاخضر** وهى مبادرات توعوية تحث المجتمع على استخدام الاساليب النظيفه التى لاتضر بالبيئه فى حياتها اليوميه سواء من ترشيد للطاقه الكهربائيه، والحد من استهلاك الغاز الطبيعى، والحد من استهلاك الشنط البلاستيكيه لانها تضر بالبيئه اضرار بالغ وتسبب فى نفوق كائنات حيه كثيره بريه وابل واحياء بحريه واستبدالها بشنط القماش، او استخدام عبوات وشنط يتم تحللها تلقائيا، الحد من استخدام السيارات الخاصه واستخدام المركبات العامه والدراجات، فصل المخلفات بالمنازل حتى يسهل جمعها واعادة تدويرها، استبدال الزيت المستعمل بزيت نظيف او بقيمه ماليه ويتم اعادة تدويره من شركات ناشئه حتى لايلقى فى البلوعات والمجارى، توعية المجتمع بقضايا التحيرات المناخيه واتجهات الدولة للتأقلم والتكيف من خلال المشاريع التى اقامتها والخطط التى نفذتها