**بحث عن التغيرات المناخية وكيفية الحد من آثارها السلبية**

يحتلُّ موضوع التغيرات المناخية حيزًا كبيرًا ضمن الأبحاث والدراسات التي يجريها العلماء حول العالم في العصر الحديث، كما يكثُر الحديث عن هذه الظاهرة كل عام وفي كل مناسبة في محاولات حثيثة من أجل الحد من تضخم هذه الظاهرة وآثارها الخطيرة والسلبية التي تهدِّد الحياة على سطح الأرض، ولا شكَّ أنَّ هذه الظاهرة تحدث نتيجة أسباب عديدة أبرزها أنشطة البشر التي بدأت منذ الثورة الصناعية في منتصف القرن الثامن عشر تقريبًا، ولا بدَّ أن يتضمَّن البحثُ مقدمة عن التغيرات المناخية، ومن ثمَّ تعريف التغيرات المناخية وتوضيح أسبابها المختلفة، ولا بدَّ أيضًا أن يشمل كيفية الحد من آثار التغيرات المناخية السلبية وخاتمة عن التغيرات المناخية.

**مقدمة عن تغير المناخ وتأثيره على البيئة**

تعدُّ ظاهرة التغير المناخي من أهمِّ  الظواهر التي تشغل البشر في الوقت الحالي، إذ تمسُّ هذه الظاهرة حياةَ البشر من جميع جوانبها بشكل خطير وعميق، ولا بدَّ من الإشارة إلى أنَّ ظاهرة التغير المناخي ترجع إلى ملايين السنين من عمر كوكب الأرض، فقد حدثت على مدار العصور البيولوجية التي مرت بها الأرض نوبات كثيرة من التغيرات المناخية، وقد تمكَّن العلماء من تحديد العديد من تلك النوبات التي عاشتها الأرض، ولكن مع العلم أنَّها لم تكن تشكل أيَّة خطورة تهدِّد الحياة على الأرض كما تفعل في العصر الحديث، فقد بدأت التغيرات المناخية بشكل فعلي بتهديد حياة البشر واستقرارهم، فالعواصف التي تضرب العديد من البلدان والفيضانات والزلازل والكوارث البيئية وغيرها من المخاطر، تعود أسبابها الرئيسية إلى التغير المناخي وآثاره المختلفة.

**مفهوم التغيرات المناخية**

يشير مفهوم التغيرات المناخية إلى مختلف الأنماط الجديدة والمختلفة التي تظهر في المناخ خلال فترة من الفترات، وبالتالي فإنَّ التغير المناخي بتعريف آخر هو تغيُّر طويل جدًّا يحدث تأثيرات كبيرة وواضحة في أحوال الطقس المختلفة ومعدلاتها في واحدة من المناطق على كوكب الأرض، وتشمل تلك التغيرات تذبذب معدلات تساقط الأمطار أو تغير في أحوال الرياح أو درجات الحرارة وغير ذلك، وبالتالي فإنَّ التغيرات المناخية تحدث في معظم الأحوال عندما تدفع الكثير من الأسباب بنظام المناخ إلى تغير واضح يستمر لسنوات طويلة، ربما تصل إلى ملايين السنين.

**أسباب التغيرات المناخية الطبيعية**

يعتقد معظم الناس أنَّ التغيرات المناخية لا تحدث إلا نتيجة الأعمال التي يقوم بها البشر، ولا بدَّ من الإشارة إلى وجود أسباب طبيعية تتعلق بداخل كوكب الأرض نفسه أو بعوامل خارجية متعلقة بالطبيعة من حولنا، وفيما يأتي سيتمُّ توضيح هذه الأسباب بشكل مفصل:

* **العمليات الديناميكية للأرض**: تعدُّ العمليات الديناميكية التي تجري على سطح الأرض وفي باطنها من أهم الأسباب الطبيعية للتغيرات المناخية، مثل عمليات البراكين وتقلباتها داخل الأرض.
* **القوى الخارجية**: تؤثر القوى الخارجية في التغيرات المناخية على سطح الأرض، وهي من الأسباب الطبيعية، مثل زيادة شدة أشعة الشمس الساقطة على الأرض والنيازك التي تضرب الأرض وغيرها.

**أسباب التغيرات المناخية البشرية**

إنَّ أنشطة البشر المختلفة التي ازدادت بشكل كبير منذ اندلاع الثورة الصناعية في أوروبا في القرن الثامن عشر تعدُّ من أهم وأخطر الأسباب التي تؤدي إلى حدوث التغيرات المناخية السلبية، وهي الأشد تأثيرًا في المناخ وتقلباته الخطيرة في العصور الحديثة، وفيما يأتي سيتم ذكر أهم تلك الأنشطة البشرية التي تؤثر في التغير المناخي:

**توليد الطاقة**

تعدُّ عملية توليد الطاقة واحدة من أشد العوامل تأثيرًا على المناخ، إذ يعتمد معظم البشر في العصر الحديث على الوقود الأحفوري المستخرج من باطن الأرض مثل الغاز الطبيعي والنفط والفحم، ويساهم استخدام هذه الأنواع من الوقود في انبعاث الغازات الدفيئة بكميات كبيرة جدًّا، وهذا ما يؤدي إلى حدوث ظاهرة الاحتباس الحراري في الجو، وهي الظاهرة الأخطر من الظواهر التي يحدثُها التغير المناخي، وذلك لأنَّ عملية توليد الطاقة تؤدي إلى انبعاث تلك الغازات وازدياد تركيزها في الغلاف الجوي، وبالتالي فإنَّ ارتفاع تركيز الغازات الدفيئة في الغلاف الجوي يمنع انعكاس أشعة الشمس عن سطح الأرض إلى الفضاء، وبالتالي يساهم هذا بشكل كبير في ارتفاع درجة حرارة الأرض.

**وسائل النقل**

إنَّ اعتماد وسائل النقل الحديثة بالنسبة للبشر والتي تعتمد بشكل أساسي على حرق الوقود من أهم الأسباب التي تساهم في التغيرات المناخية كما في عملية توليد الطاقة، لأنًّها تصدر كميات كبيرة من الغازات الدفيئة وبالتالي ارتفاع تركيزها في الغلاف الجوي.

**المصانع والمعامل**

تشكل المصانع والمعامل المختلفة رغم ضرورتها في الحصول على المنتجات والسلع أحد أهم أسباب التغيرات المناخية في القرن الأخير، حيث أنَّها أيضًا تعتمد في توليد الطاقة على الوقود الأحفوري، ومع ازدياد حاجة البشر إلى السلع والتصنيع ازداد عدد المصانع بشكل كبير، وتشير التقديرات إلى وجود أكثر من 10 ملايين مصنع حول العالم، وبالتالي فقد زاد الطلب على الطاقة التي ساهمت بشكل كبير في ازدياد انبعاث الغازات الدفيئة، وحدوث ظاهرة الاحتباس الحراري.

**قطع الأشجار**

تمتلك الأرض تنوعًا حيويًا فريدًا يشكل ثروة لا تقدر بثمن بما فيها وجود الغابات الكبيرة الممتدة في معظم الدول والقارات، لأنَّ الأشجار الخضراء والغابات تساهم في عملية توازن المناخ وتعمل على تنقية الهواء، فهي تقوم بامتصاص غاز ثاني أكسيد الكربون الموجود بالجو، وبالتالي تقلل من نسبته في الغلاف الجوي، وتشكل حاجزًا أمام تغيرات المناخ السلبية، ولذلك يؤدي حرق الغابات أو قطع الأشجار والغابات إلى تدهور المناخ وزيادة آثاره السلبية، كما أنَّ قطع الأشجار يؤدي إلى انبعاث الكربون المخزَّن داخلها، وهذا ما يساهم في غياب التوازن البيئي على سطح الأرض.

**تأثير التغيرات المناخية على البيئة**

تساهم التغيرات المناخية السلبية في إحداث تغيرات ضارة على البيئة بشكل عام، إذ تؤدي إلى حدوث موجات حرارية قد تضرب مناطق مختلفة على وجه الأرض وتسبب هلاك كثير من الكائنات الحية، كما تؤدي إلى حدوث موجات جفاف خطيرة وتزيد نسبة التصحر وحدوث الحرائق والكوارث الطبيعية، مثل العواصف القوية التي تدمر القرى والبلدان والرياح الرملية التي تسبب أضرار كثيرة بالنسبة للبشر، كل هذه العوامل تسبب أيضًا تدهور الغطاء النباتي والثروة الحيوانية والزراعة وبالتالي تهدد الأمن الغذائي للبشر، وهذا يؤثر سلبًا على صحة الإنسان وحياته عمومًا، وسوف يتم التفصيل في الآثار المختلفة التي تحدثها التغيرات المناخية على مختلف الجوانب.

**تأثير التغيرات المناخية على درجة الحرارة**

تسبب التغيرات المناخية حدوث ظاهرة الاحتباس الحراري الخطيرة، وهي بمعنى آخر ارتفاع درجة حرارة الأرض، والتي تعدُّ من أكثر الآثار السلبية خطورة، وقد شاع استخدام مصطلح تغير المناخ للإشارة إلى الاحتباس الحراري، لأنها الظاهرة الأكثر خطورة على الإطلاق، وتسبب ستة غازات رئيسية في ظاهرة ارتفاع درجة حرارة الأرض والاحتباس الحراري وهي: الميثان CH4، ثاني أكسيد النيتروز N2O، ثاني أكسيد الكربون CO2، مركبات الهيدروفلوروكربون HFCs، ركبات البيروفلوروكربون PFCs، سادس فلوريد الكبريت SF6، إذ تنتج معظم هذه الغازات من حرق الوقود الأحفوري في المصانع ووسائل النقل، بالإضافة إلى مزارع الأرز وتربية الأبقار وأعمال المناجم وأنابيب الغاز التي تطلق غاز الميثان بشكل رئيسي.

ولا شكَّ أنَّ ارتفاع درجة حرارة الأرض يؤدي إلى مشاكل خطيرة تهدد حياة البشر، فقد ارتفعت درجة حرارة الأرض نحو 1.2 درجة مئوية مقارنة بدرجة الحرارة قبل حدوث الثورة الصناعية، فقد يسبب ارتفاع درجة الحرارة ذوبان الجليد في القطبين وارتفاع مستوى سطح البحر، وقد تؤدي أيضًا إلى حدوث انقراضات جماعية، وهطول الأمطار بشكل غير منتظم في كثير من المناطق على وجه الأرض، كما تسبب هجرة الحيوانات إلى مناطق أكثر برودة وما إلى هنالك.

**تأثير التغيرات المناخية على الموارد المائية**

يؤثر ارتفاع درجة حرارة الأرض إلى حدوث نوبات من الجفاف وتغير معدل هطول الأمطار في العديد من المناطق، وبالتالي غياب التوازن في معدل تساقط الأمطار، وهذا يهدد الموارد المائية التي تشكل السبيل الأساسي لحياة البشر على وجه الأرض، كما أنَّ نقص الموارد المائية يهدد الأمن الغذائي في الوقت نفسه، وإنَّ التغيرات المناخية تؤدي إلى نقص في المياه المستخدمة للشرب والزراعة وغير ذلك.

**تأثير التغيرات المناخية على الزراعة**

تساعد الزراعة في حصول البشر على الغذاء وتحقيق نوع من الاستقرار الغذائي والحفاظ على حياة الإنسان، ولكن التغيرات المناخية وارتفاع درجات الحرارة ونوبات الجفاف ونقص الموارد المائية والفيضانات جميعها تؤثر بشكل كبير على مساحات الغطاء الزراعي، وتقلص مساحات الأراضي المزروعة وبالتالي نقص الغذاء لدى البشر، ولذلك يعدُّ نقص الموارد المائية والمساحات الزراعية من أكثر المشاكل خطورة على البشر نتيجة التغيرات المناخية.

**تأثير التغيرات المناخية على الثروة الحيوانية**

تسبب التغيرات المناخية مشاكل كثيرة تؤثر بشكل سلبي على الثروة الحيوانية لدى البشر، مثل نقص الموارد المائية ونوبات الجفاف والفيضانات ونقص المساحات الزراعية الخضراء وغير ذلك من المشاكل، جميعها تجتمع معًا مسببة نقصًا في الثروة الحيوانية وبالتالي تهديد الأمن الغذائي للبشر والذي يعتمد على الحيوانات بشكل كبير.

**تأثير التغيرات المناخية على صحة الإنسان**

تؤثر التغيرات المناخية السلبية أيضًا على صحة الإنسان، لأنَّها تحمل أضرارًا كثيرةً لكوكب الأرض تعود بشكل سلبي على البشر، حيث أنَّ تلوث الهواء والماء والطعام والتراب ومكان الإقامة، كلها عوامل تسبب في اضطراب صحة الإنسان، ويشير العلماء إلى أنَّ التغيرات المناخية السلبية تسبب في وفاة نحو 150 ألف شخص حول العالم كل عام، ومن المتوقع أن يرتفع هذا العدد إلى نحو 250 ألف بين عامي 2030م و2050م، وسيتم إدراج أهم الآثار السلبية التي تتركها التغيرات المناخية على صحة الإنسان:

* تعمل تلك التغيرات على انتشار العديد من الأمراض المعدية من خلال انتشار وتكاثر الحشرات التي تحملها.
* زيادة الخوف والقلق عند الإنسان نتيجة التفكير في مستقبل البشر ومستقبل الأرض، وطريقة إيجاد الحلول للحد من مخاطر التغيرات المناخية.
* ارتفاع درجة حرارة جسم الإنسان، وبالتالي عدم انتظام درجة حرار أجسام البشر.
* تمنع الكثير من الأدوية بالعمل بشكل صحيح مثل أدوية الفصام وغيرها، وذلك بسبب ارتفاع درجات الحرارة أيضًا.
* يسبب ارتفاع درجة الحرارة أيضًا إلى حدوث كثير من المشاكل الصحية عن الإنسان وأهمها: ضربات الشمس القوية والإجهاد الحراري وتشنجات العضلات وأمراض القلب والجهاز التنفسي وغيرها.

**تأثير التغيرات المناخية على الهجرات**

تعدُّ الهجرة من أكثر العوامل التي تهدد الأمن في العديد من البلدان حول العالم، وتساهم في اضطراب التوازن في توزع البشر على وجه الأرض، وتساهم التغيرات المناخية في ارتفاع معدل الهجرات بشكل كبير، لأنَّ الجفاف الذي يضرب كثير من البلدان الزراعية يؤدي إلى حدوث تقلبات في المناخ وعدم نجاح المحاصيل الزراعية، وبالتالي حاجة الناس للهجرة للبحث عن طرق أخرى للعيش، ولذلك تضاعفت أعداد الأشخاص المهاجرين من تلك المناطق إلى أماكن يمكن العيش والعمل فيها، وتؤدي الهجرات أيضًا إلى حدوث كوراث بيئية نتيجة الازدحام في المدن وزعزعة الاقتصاد والحياة الاجتماعية فيها، وزيادة التلوث وانتشار الأمراض وغير ذلك.

**تأثير التغيرات المناخية على الأمن العالمي**

في نهاية المطاف سوف تساهم التغيرات المناخية في زعزعة الأمن العالمي، لأنَّ تدهور النظام البيئي بالكامل مع حدوث نوبات الحفاف ونقص الموارد المائية وانخفاض المساحات الزراعية والثروة الحيوانية وبالتالي نقص الغذاء لا بدَّ أن يحدِث أزمة غذاء عالمية تهدد الأمن الغذائي والمائي العالمي، وهذا بدوره قد يسبب حدوث صراعات كبرى من أجل الحصول على الغذاء والاستمرار في العيش، ومن المتوقع مع ازدياد الآثار السلبية للتغيرات المناخية حدوث مشاكل أكبر وأخطر تهزُّ الأمن العالمي كله، بالإضافة إلى أنَّ ارتفاع نسبة الهجرات إلى المناطق الآمنة سوف يزعزع الأمن فيها، ولذلك حسب آراء العلماء فإنَّ التغيرات المناخية السلبية سوف تؤثر بشكل سلبي في جميع البلدان حول العالم ولن تستطيع أية مدينة أن تبقى بمعزل عن تلك الآثار الخطيرة والضارة، وسوف تعاني بشكل أو بآخر.

**كيفية الحد من الآثار السلبية للتغيرات المناخية**

لقد أدَّى ارتفاع المخاطر التي تعيشها الأرض من آثار التغيرات المناخية إلى اهتمام الدول بهذه الظواهر، وما يزال العلماء يبذلون جهودًا كبيرة في سبيل التعرف على التوقعات المحتملة للحياة البشرية في ظل التغيرات المناخية السائدة، وفيما يأتي سوف يتم إدراج أهم الطرق والوسائل التي يمكن اتباعها من أجل الحد من الآثار السلبية للتغيرات المناخية:

**تخفيف انبعاث الغازات الدفيئة**

إنَّ التقليل من انبعاثات الغازات الضارة والدفيئة من أهم الخطوات التي يعمل البشر عليها من أجل التخفيف من الآثار السلبية للتغيرات المناخية، والتخفيف من الوقود الأحفوري المتسخدم في توليد الطاقة، ويمكن ذلك من خلال الاعتماد على الطاقة المتجددة أو الطاقة النظيفة والصديقة للبيئة، والتي شاع استخدامها في السنوات الأخيرة، مثل طاقة الرياح والطاقة الشمسية والطاقة المائية التي تعتمد على المياه وطاقة باطن الأرض، إذ يمكن استغلال حرارة باطن الأرض في توليد الطاقة النظيفة، وبذلك تعتمد المصانع على هذه الوسائل لتوليد الطاقة، كما يمكن اعتماد وسائل النقل الكهربائية في الوقت الحالي.

**توعية البشر تجاه مخاطر التغيرات المناخية**

إحدى أهم الوسائل المتبعة في الحد من الآثار السلبية للتغيرات المناخية هي تعريف الناس بمخاطر هذه الظواهر، وبالتالي كيفية التعامل معها، مثل التخلص من النفايات بشكل دائم وعدم السماح لها بالتراكم وهذا يقلص من كميات غاز الميثان التي يتم إطلاقها في الجو، بالإضافة إلى الاهتمام بالنظافة العامة والمشي والرياضة، وبذلك يمكن التخفيف من الاعتماد على وسائل النقل التقليدية والاعتماد على وسائل النقل النظيفة مثل الدراجات الهوائية وغيرها.

**زراعة الأشجار**

تعدُ زراعة الأشجار وزيادة المساحات الخضراء من الوسائل المهمة في محاربة مخاطر التغيرات المناخية، حيث أنَّ ازدياد عدد الأشجار ومساحة الغابات في جميع أنحاء العالم يساعد بشكل كبير في تنقية الهواء من خلال إطلاق غاز الأوكسجين، وبالتالي التقليل من الغازات الضارة التي تساهم في ارتفاع درجة حرارة الأرض وتلوث الهواء.

**خاتمة بحث عن التغيرات المناخية**

من الجدير بالذكر في نهاية بحث عن التغيرات المناخية على كوكب الأرض وكيفية الحد من آثارها السلبية أنَّ تلك التغيرات في النهاية هي من الأمور الطبيعية إذا ما بقيت ضمن الحدود المقبولة، غير أنَّ أنشطة البشر الكثيرة ساهمت في حدوث نوبات شديدة الخطورة في تغير المناخ، وقد تؤدي هذه التغيرات إلى تدهور الحياة على وجه الأرض، حيث أنَّ 20 % من أنواع الكائنات الحية مهددة بالانقراض بحلول عام 2050م، لا سيما مع ازدياد ظاهرة الاحتباس الحراري التي تؤدي إلى كثير من المخاطر على جميع المستويات، ولذلك يسعى البشر جاهدين إلى إيجاد الحلول من أجل تخفيف الآثار السلبية، وتقليص حجم الغازات الدفيئة وبالتالي تخفيض درجة حرارة الأرض، وتحقيق استقرار أكثر لحياة البشر والكائنات الحية على وجه الأرض.