جامعة القصيم
Qassim University

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
جامعة القصيم
كليه العلوم والآداب بالبدائع
وحدة خدمة المجتمع

آثار التكنولوجيا في التغيرات المناخية حول العالم

إعداد
أ.لينا أبو هواش
محاضرة في قسم الفيزياء

هندسة

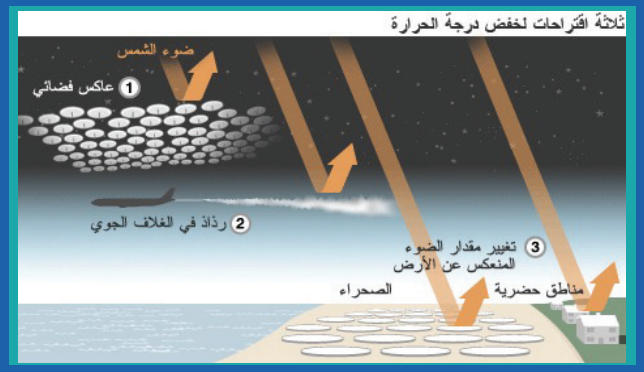
يبحث العلماء عن أساليب لتعديل بيئة الأرض من أجل السيطرة على الاحتباس الحراري وذلك عن طريق العلم الجديد الذي يعرف باسم "هندسة المناخ".

أحد أساليب القيام بذلك هو ببساطة عكس المزيد من ضوء الشمس الساقط على الأرض، بمعنى تغيير انعكاسية الأرض أو مقدار الضوء المنعكس عن الكوكب.

1 - يمكن القيام بهذا باستخدام كمية كبيرة من عاكسات فضائية مرنة (1) تسبح في مدار حول كوكب الأرض.

2 - يمكن نفث عدة أنواع من "رذاذ الستراتوسفير" في أعلى الغلاف الجوي (2) لعكس بعض الضوء في الفضاء.

3 - وبوضع عاكسات مثبتة على الأرض (3) القيام بالمثل.



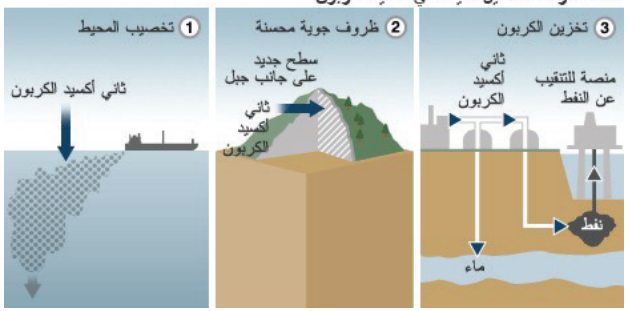
هناك نهج آخر وهو التقليل المباشر من الكربون في الغلاف الجوي والذي، ضمن أشياء أخرى، يؤدي إلى ارتفاع درجات الحرارة.

يمكن القيام بهذا من خلال "تسميد" المحيط، وذلك بتحفيز طحالب السطح - التي ستغرق في نهاية الأمر إلى قاع المحيط - على امتصاص الكربون.

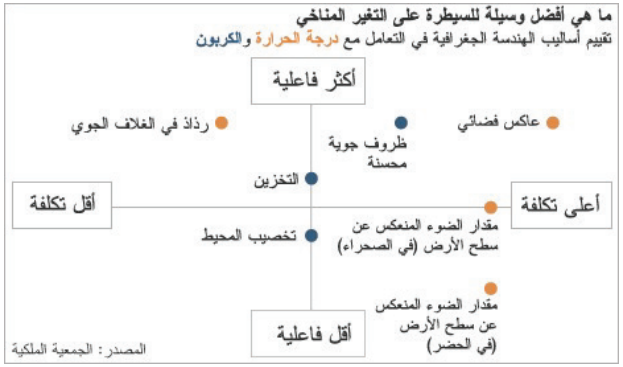
ويمكن أن يوفر تعريض أسطح صخور الكربونات والسليكات في "أوضاع جوية محسنة" مكانا لاستيعاب الكربون.

وثمة اقتراح آخر يذكر على نحو متكرر وهو سحب ثاني أكسيد الكربون من الهواء باستخدام "أشجار صناعية". ويعقب ذلك تحويله إلى سائل وتخزينه في خزانات تحت الأرض.

ثلاثة اقتراحات لتقليل كمية ثاني أكسيد الكربون



وتقول مؤسسة المجتمع الملكي البريطانية للعلوم في تحليلها لتكلفة مجموعة من الاقتراحات مقارنة مع فعاليتها إنه لا يوجد نهج مضمون يجب اتباعه بمفرده كحل لتغير المناخ.



تلعب التكنولوجيا دورًا مهمًا في تشكيل العالم والبلدان والمجتمع والاقتصاد وكذلك المناخ والبيئة. عندما نقول "التكنولوجيا" فإننا نعني تطبيق الممارسات العلمية والمعرفة لأغراض عملية. كما يشمل الأجهزة والأنظمة التي تنشأ عنه. العالم يتغير بسرعة وكذلك التكنولوجيا. هناك تطورات تكنولوجية واختراقات كبيرة في كل مجال.

التقدم التكنولوجي نعمة و نقمة في ذات الوقت . التطورات لها وجهان. من ناحية ، قدمت حلولاً لمعالجة قضايا مثل تدهور البيئة ، وتغير المناخ ، والندرة الحادة في الغذاء ، وإدارة النفايات ، وغيرها من القضايا العالمية. ومن ناحية أخرى ، تسببت أيضًا في العديد من المشكلات البيئة والمناخ والمشكلات الاجتماعية وقادت البشرية إلى كارثة، فهذه التقنيات التكنولوجية أضرت بعالمنا بطريقتين رئيسيتين:

التلوث واستنفاذ الموارد البشرية

استنفاذ الموارد الطبيعية

استنفاذ الموارد هو أحد سلبيات التكنولوجيا على البيئة. يشير إلى استهلاك مورد أسرع مما يمكن تجديده.

تتكون الموارد الطبيعية من تلك الموجودة دون أن يكون البشر قد تم إنشاؤها ويمكن أن تكون إما متجددة أو غير متجددة. هناك عدة أنواع من استنفاد الموارد ، وأخطرها من ناحية التأثير المناخي هو إزالة الغابات فلم تكن نتيجة إزالة الغابات أكثر حدة من أي وقت مضى ، حيث أفاد البنك الدولي أن صافي الخسارة في الغابات العالمية بين عامي 1990 و 2015 كان 1.3 مليون كيلومتر مربع . لا يؤدي هذا فقط إلى فقدان الأشجار التي تعتبر مهمة لأنها تزيل ثاني أكسيد الكربون من الغلاف الجوي المسبب الأول للاحترار العالمي والتغير المناخي ، ولكن الآلاف من النباتات والحيوانات تفقد موائلها الطبيعية وأصبحت منقرضة.

تلوث الماء والهواء

1 - تلوث المياه وهو تلوث المسطحات المائية مثل البحيرات والأنهار والمحيطات والمياه الجوفية ، عادة بسبب الأنشطة البشرية. ومن أكثر ملوثات المياه شيوعًا النفايات المنزلية والنفايات الصناعية والمبيدات الحشرية ومبيدات الآفات. مما تشمل الآثار الضارة أمراض مثل التيفوئيد والكوليرا ، والتغذى وتدمير النظم الإيكولوجية التي تؤثر سلبًا على السلسلة الغذائية.

2 - تلوث الهواء يحدث عند إدخال كميات ضارة أو مفرطة من الغازات مثل غاز ثاني أكسيد الكربون وأول أكسيد الكربون وثاني أكسيد الكبريت وأكسيد النيتريك والميتان في الغلاف الجوي للأرض. وتتعلق جميع المصادر الرئيسية بالتقنيات التي ظهرت بعد الثورة الصناعية مثل حرق الوقود والمصانع ومحطات الطاقة والزراعة الجماعية والمركبات.

تشمل عواقب تلوث الهواء الآثار الصحية السلبية على الإنسان والحيوان والاحترار العالمي ، حيث تؤدي الكمية المتزايدة من غازات الاحتباس الحراري في الهواء إلى حبس الطاقة الحرارية في الغلاف الجوي للأرض وتتسبب في ارتفاع درجة الحرارة العالمية.

ومنه يشعر الكثير من الأشخاص بالخوف وعدم اليقين حول مستقبل كوكبنا واحتمال تحول سطحه إلى "أرض قاحلة" مع استمرار ارتفاع مستويات سطح البحر بسبب التغيرات المناخية .

وتعد قضية التغير المناخي واحدة من القضايا الحاسمة في العصر الحديث، حيث الآثار العالمية المترتبة عليها واسعة النطاق والتي لم يسبق لها مثيل بمثل هذا الحجم ، وكما يهدد تغير أنماط الطقس الإنتاج الغذائي فإنه يتسبب في ارتفاع منسوب مياه البحار وزيادة خطر الفيضانات الكارثية.

ومن المتوقع أن تزداد حدة الفيضانات الشديدة الناجمة عن الأمطار الغزيرة، في حال استمرت حرارة الغلاف الجوي بالارتفاع، كما يمكن أن تتعرض بعض البلدات للتهديد لقربها من الجبال الجليدية.

إيجابيات التكنولوجيا البيئية

على الرغم من التأثير السلبي للتكنولوجيا على البيئة ، فقد أدى الارتفاع الأخير في الاهتمام العالمي بتغير المناخ إلى تطوير تكنولوجيا بيئية جديدة تهدف إلى المساعدة في حل بعض أكبر المخاوف البيئية التي نواجهها كمجتمع من خلال التحول نحو أكثر استدامة والاقتصاد منخفض الكربون.

تُعرف التكنولوجيا البيئية أيضًا باسم التكنولوجيا "الخضراء" أو "النظيفة" وتشير إلى تطوير تقنيات جديدة تهدف إلى الحفاظ على التأثير السلبي للتكنولوجيا على البيئة واستهلاك الموارد أو مراقبته أو تقليله.

التكنولوجيا لمواجهة التغيرات المناخية

آخر مبتكرات التكنولوجيا ستكون ضرورية لكي ينمو الاقتصاد العالمي بدون أن يكون سببا في تسارع وتيرة التغير المناخي.

وندرس هنا خيارات لتوليد الطاقة ووسائل المواصلات فضلاً عن حلول علمية من أجل العودة لاستخدام ضوء الشمس أو التخلص من غاز ثاني أكسيد الكربون من الغلاف الجوي.

التكنولوجيا لمواجهة التغيرات المناخية

الوقود	نبذة	مزايا
الفحم	هناك نطاق من الوسائل التكنولوجية لمعالجة الفحم قبل استخدامه وذلك من أجل تقليل الانبعاثات أو حرق الفحم بصورة أكثر كفاءة أو السيطرة على انبعاثات الكربون وتخزينها.	هو الوقود الأحفوري الأكثر توافرا والذي يتم توزيعه على نطاق واسع. وهو يحافظ على الصناعة القائمة ويستفيد من البنية التحتية القائمة.
الحرارة الجوفية	تستخدم الصخور الساخنة بطبيعتها أو الفروق في درجات الحرارة أسفل سطح الأرض لتسخين الماء بصورة مباشرة أو تحريك التوربينات.	تعتبر مصدرا متجددا للطاقة بصورة دائمة في بعض المواقع. لها كفاءة عالية في تدفئة المساحات المأهولة. توفر صلاحية طويلة الأجل للأجهزة.
الطاقة النووية	تستخدم الطاقة المنبعثة من عملية مخططة لشطر الذرات، ينجم عنها حرارة يتم حشدها لتحريك التوربينات.	تجربة تاريخية وتكنولوجيا تطورت بصورة هائلة في هذا المجال. بوسع الطاقة النووية توفير الحرارة والكهرباء. وتتيح إمدادات وافرة من الوقود.
طاقة البحر	تستفيد من طاقة حركة المد والجزر أو التيارات أسفل سطح الماء أو الأمواج على الشاطئ والأمواج البعيدة.	مورد كبير ومتجدد بصورة دائمة. طاقة المد والجزر منتظمة للغاية. يمكن الاستفادة منها سواء على نطاق صغير أو كبير.
طاقة الرياح	تستخدم الرياح على الأرض أو في البحر لتحريك التوربينات.	هناك تجربة كبيرة وصناعة وبنية تحتية تامة النمو في هذا المجال. الرياح مورد متجدد بصورة دائمة. يمكن توظيف طاقة الرياح في نطاق من أحجام المشروعات.
طاقة الشمس	يتم تخزين الطاقة من ضوء الشمس، حيث يستخدم الضوء لتوليد الكهرباء بصورة مباشرة أو لتسخين سوائل لتحريك التوربينات.	طاقة الشمس مورد متجدد بصورة دائمة، وهي أكثر الموارد الخالية من الكربون انتشارا. طاقة الشمس صامتة ولا تؤثر على البيئة المحلية.
الطاقة الكهرومائية	تولد الكهرباء من خلال إقامة سدود أمام المياه ودفع التيارات عبر التوربينات. تعتبر الاستراتيجية المتجددة الأكثر انتشارا.	تتمتع بمكانة راسخة كمورد للطاقة على نطاق كبير. كما يمكن استخدامها لتخزين الطاقة إذا أديرت في الاتجاه المعاكس.
الكهرباء	هناك نطاق من الوسائل التكنولوجية لمعالجة الفحم قبل استخدامه وذلك من أجل تقليل الانبعاثات أو حرق الفحم بصورة أكثر كفاءة أو السيطرة على انبعاثات الكربون وتخزينها.	هو الوقود الأحفوري الأكثر توافرا والذي يتم توزيعه على نطاق واسع. وهو يحافظ على الصناعة القائمة ويستفيد من البنية التحتية القائمة.