

الاحتباس الحراري
(الأضرار، آليات المواجهة والتحكم)

Author: Sahib Al-Rubeai

المؤلف: صاحب الربيعي

Website: www.watersexpert.se

E-mail: sahib.alrabi@comhem.se

The Global Warming (The Damages, the mechanisms of confrontation and Control)

الاحتباس الحراري (الأضرار، آليات المواجهة والتحكم)

Printed by: Författares Bokmaskin

دار مطبعة الكتاب في ستوكهولم

Stockholm,+ 4687850385

+ 4687850385

First Edition in Stockholm 2017

الطبعة الأولى: ستوكهولم 2017

Copyright © by Sahib Al- Rubeai

جميع الحقوق محفوظة للمؤلف

Swedish Royal Library Cataloguing
in Publication Data available

مسجل لدى مكتبة رويال السويدية
تحت الرقم

ISBN: 978- 91 -88215 - 06 – 2

ISBN: 978- 91- 88215 - 06– 2

Cover Design:

تصميم الغلاف: ربيع المظفر - بغداد

Rabeaa Al-Modhafar, Baghdad

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, and recording or otherwise, without the prior permission, in writing of the publishers.

صاحب الريعي

الاحتباس الحراري

(الأضرار، آليات المواجهة والتحكم)

محتويات الكتاب

11	المدخل
13	الفصل الأول: الاحتباس الحراري والهندسة الجيولوجية للمناخ
13	1:1 ظاهرة الاحتباس الحراري والتوازن الطاقوي الإشعاعي
13	أولاً - ظاهرة الاحتباس الحراري (الأسباب والنتائج)
19	ثانياً - التوازن الطاقوي الإشعاعي في كوكب الأرض
28	2:1 الهندسة الجيولوجية للمناخ (استخداماتها، تقنياتها، أهدافها)
28	أولاً - ماهية الهندسة الجيولوجية الخاصة بالمناخ وأهدافها
30	ثانياً - أهم تقنيات الهندسة الجيولوجية الخاصة بالمناخ
37	ثالثاً - الآليات التنظيمية والقانونية لاستخدامات الهندسة الجيولوجية الخاصة بالمناخ
40	الفصل الثاني: عزل الكربون وتكوينات التخزين الجيولوجية
40	1:2 غاز ثاني أكسيد الكربون (العزل، التجميع، التخزين)
40	أولاً - عزل غاز ثاني أكسيد الكربون من الجو وتخزينه في التربة
51	ثانياً - عزل غاز ثاني أكسيد الكربون وتخزينه عند الشواطئ وأعماق البحار
58	2:2 مواصفات تكوينات التخزين الجيولوجية ومسارات التسرب
58	أولاً - مواصفات التكوينات الجيولوجية الملائمة لحزن غاز ثاني أكسيد الكربون
68	ثانياً - مسارات التسرب لغاز ثاني أكسيد الكربون من تكوينات التخزين الجيولوجية

76	الفصل الثالث: الاستمطار وتعديل الطقس
76	1:3 أنواع السحب وطرق الاستمطار
76	أولاً - آلية تشكل السحب الطبيعية والاصطناعية
83	ثانياً - التصنيف العام للسحب وأنواعها
95	ثالثاً - آلية الاستمطار وشروط بذرها بالمحرضات
107	2:3 أنواع الضباب وطرق تعديل الطقس
107	أولاً - أنواع الضباب (أسبابه، أضراره، تبيده)
114	ثانياً - الطرق المتاحة لتعديل الطقس وأساليبه وآلياته
116	ثالثاً - التقنيات الحديثة لتعديل الطقس
121	3:3 استخدامات غاز الكيمتريل ومنظومة هارب
121	أولاً - ماهية غاز الكيمتريل واستخداماته
129	ثانياً - ماهية الغلاف الأيوني ومنظومة هارب وأهدافها
141	الخلاصة
147	المراجع العربية
148	المراجع الأجنبية
150	ملخص الكتاب بالانكليزية

لائحة الجداول

رقم الصفحة	البيان	رقم الجدول
20	طبقات الغلاف الجوي ومواصفاتها	1
21	نسب الإشعاع الشمسي الوارد للأرض ونسب الممتص منه والمترد ومصدره	2
26	التوازن الطاقى الإشعاعى فى منطقة الموجات الطويلة والقصيرة لسطح الأرض	3
46	الطرق الرئيسة لتقليل انبعاثات غاز ثانى أكسيد الكربون فى الجو وعزله	4
70	مصادر التسربات لغاز ثانى أكسيد الكربون من مستودعات التخزين الجيولوجية وطرق المعالجة	5
72	إجراءات الرصد والتقييم لمواقع تخزين ثانى أكسيد الكربون لتحديد مسارات التسرب المحتملة	6
90	تصنيف السحب وأنواعها	7
104	طرق بذر السحب بالمحرضات وشروطها فى عملية الاستمطارها	8
107	الأسباب الرئيسة لتشكل الضباب الكيماوى الضوئى والضباب التقليدى والضباب الطبيعى	9
112	أنواع الضباب الطبيعى وطرق تبديده	10

لائحة الأشكال

رقم الصفحة	البيان	رقم الشكل
22	ارتفاعات طبقات الغلاف الجوي ودرجات حرارتها	1
24	الإشعاعات الشمسية الواردة والمنعكسة والممتصة من الأرض	2
35	رسم تخطيطي عن إطلاق الروبورتات الفضائية الطائرة لعكس الأشعة الشمسية نحو الفضاء الخارجي لتخفيض الاحترار العالمي	3
41	إعادة توجيه الكربون من الغلاف الجوي نحو مكامن التخزين الأرضية	4
43	أنظمة احتجاز غاز ثاني أكسيد الكربون من المنشآت الصناعية	5
45	رسم تخطيطي لاحتجاز الكربون وتخزينه في التكوينات الجيولوجية	6
48	استخدام تقنية إنتاج الطاقة الحيوية لحجز غاز ثاني أكسيد الكربون من الغلاف الجوي وتخزينه للفترة 2050 - 2100	7
52	تشكل المطر الحمضي وتأثيره على تجمض المحيطات	8
54	خزن غاز ثاني أكسيد الكربون في باطن الأرض وأعماق المحيطات	9
74	رسم توضيحي لاحتمالات تسرب غاز ثاني أكسيد الكربون من مستودع التخزين الجيولوجي إلى خارجه	10
81	جهاز صناعة السحب الاصطناعية	11

82	المشروع الصيني - النهر السماوي - للاستمطار	12
86	أنواع السحب وارتفاعها	13
89	كيف تتشكل السحب .؟	14
101	طائرات الرش للمواد المحرصة على الاستمطار	15
103	محطة الرادار الأرضي لمراقبة السحب المستهدفة بالاستمطار ومدفع الاستمطار	16
110	الضباب في المطارات والطرق السريعة	17
118	المنظومة الالكترونية لسلاح هارب حول العالم	18
122	السحب الخطية والدائرية لغاز الكميتريل	19
126	طائرة نفائة ترش غاز الكميتريل فوق السحب	20
130	الغلاف الأيوني والانعكاس الموجي والضوئي في محطات الارسال والاستقبال	21
134	محطة وتجهيزات سلاح هارب وآلية توليد الأيونات من الأبراج المكهربة	22

المدخل

تهدد ظاهرة الاحتباس الحراري كوكب الأرض والجنس البشري بالفناء مع استمرار الانبعاثات الغازية بمعدلاتها الحالية نحو الغلاف الجوي فالجهود الدولية والاتفاقيات الإطارية لخفضها غير كافية للحد من تدهور البيئة، وتسارع التغيرات المناخية التي تسبب اختلالاً بالتوازن الطاقوي الإشعاعي للأرض وذوبان جليد القطبين وارتفاع مستوى مياه سطح البحار واختلال التوازن الملحي وحركة الدوران لتيارات المياه وأنماط هبوب الرياح ومواسمها. تعدّ النشاطات البشرية السلبية تجاه الطبيعة واستخدام الوقود الاحفوري والقطع الجائر للغابات السبب الرئيس، لزيادة انبعاثات غازات الاحتباس الحراري - خاصة غاز ثاني أكسيد الكربون - مما يتطلب خفضها لمنع الاحترار العالمي.

تهدف الهندسة الجيولوجية الخاصة بالمناخ لاستعادة التوازن الطاقوي الإشعاعي للأرض بوساطة حقن جزيئات الكبريت في طبقات الجو العليا لتشتيت الأشعة الشمسية أو استخدام تقنية إدارة الإشعاع الشمسي نصب حواجزاً في الفضاء الخارجي أو إطلاق الروبوتات الفضائية الطائرة لعكس الأشعة الشمسية نحو الفضاء الخارجي.

ابتكرت العلوم الحديثة أساليب فعالة لخفض نسب غاز ثاني أكسيد الكربون بوساطة امتصاصه من الجو أو عزله داخل مداخن الاحتراق تمهيداً لحزنه بالتكوينات الجيولوجية لباطن الأرض أو الشواطئ أو أعماق المحيطات، على شرط أن تكون كتيمة وخالية من الفوالق والشقوق تحاشياً للتسرب نحو سطح الأرض. فضلاً على تطوير أساليب تعديل الطقس والتحكم - النسبي - بالظروف المناخية فمثلاً يمكن استمطار الغيوم الطبيعية لزيادة كميات مياه الأمطار أو خلق السحب الاصطناعية واستمطارها لمكافحة الجفاف وشح المياه وزيادة المساحات الزراعية لتوفير الغذاء.

إن استخدام غاز الكميتريل ومنظومة هارب على نحو سلمي لتصحيح أخطاء الطبيعة أو إعادة التوازن المناخي لخفض الاحترار العالمي غاية في الأهمية، لكن عند استخدامها على نحو غير سلمي للتحكم بالمناخ العالمي وإحداث الكوارث مثل الفيضانات والزلازل وتجفيف السحب للأضرار بالدول الأخرى يعدّ عملاً عدائياً يتعارض مع القانون الدولي.

تتألف الدراسة من ثلاثة فصول وخلاصة: الفصل الأول (الاحتباس الحراري والهندسة الجيولوجية للمناخ) بحث في محورين: المحور الأول ظاهرة الاحتباس الحراري والتوازن الطاقي الإشعاعي يشمل بندين ظاهرة الاحتباس الحراري (الأسباب والنتائج)، والتوازن الطاقي الإشعاعي في كوكب الأرض. والمحور الثاني الهندسة الجيولوجية للمناخ (استخداماتها، تقنياتها، أهدافها) يشمل ثلاثة بنود: ماهية الهندسة الجيولوجية الخاصة بالمناخ وأهدافها، وأهم تقنيات الهندسة الجيولوجية الخاصة بالمناخ، والآليات التنظيمية والقانونية لاستخدامات الهندسة الجيولوجية الخاصة بالمناخ.

الفصل الثاني (عزل الكربون وتكوينات التخزين الجيولوجية) بحث في محورين: المحور الأول غاز ثاني أكسيد الكربون (العزل، التجميع، التخزين) يشمل بندين: عزل غاز ثاني أكسيد الكربون من الجو وتخزينه في التربة، وعزل غاز ثاني أكسيد الكربون وتخزينه عند الشواطئ وأعماق البحار. والمحور الثاني مواصفات تكوينات التخزين الجيولوجية ومسارات التسرب يشمل بندين: مواصفات التكوينات الجيولوجية الملائمة لحزن غاز ثاني أكسيد الكربون، ومسارات التسرب لغاز ثاني أكسيد الكربون من تكوينات التخزين الجيولوجية.

الفصل الثالث (الاستمطار وتعديل الطقس) بحث في ثلاثة محاور: المحور الأول أنواع السحب وطرق الاستمطار يشمل ثلاثة بنود: آلية تشكل السحب الطبيعية والاصطناعية، والتصنيف العام للسحب وأنواعها، وآلية الاستمطار وشروط بذرها بالمحرضات. والمحور الثاني أنواع الضباب وطرق تعديل الطقس يشمل ثلاثة بنود: أنواع الضباب (أسبابه، أضراره، تبيده)، والطرق المتاحة لتعديل الطقس وأساليبه وآلياته، والتقنيات الحديثة لتعديل الطقس. والمحور الثالث استخدامات غاز الكيمتريل ومنظومة هارب يشمل بندين: ماهية غاز الكيمتريل ومنظومة هارب، وماهية الغلاف الأيوني ومنظومة هارب وأهدافها. أخيراً الخلاصة والمراجع العربية والأجنبية وملخص الكتاب بالانكليزية.

ستوكهولم - السويد

كانون الثاني 2017

الفصل الأول: (الاحتباس الحراري والهندسة الجيولوجية للمناخ)

ظاهرة الاحتباس الحراري والتوازن الطاقوي الإشعاعي

أولاً. ظاهرة الاحتباس الحراري (الأسباب والنتائج):

إن النشاطات البشرية غير المسؤولة تجاه الطبيعة لعقود طويلة ساهمت - على نحو كبير - في زيادة نسب غازات الاحتباس الحراري في الجو مما أثر سلباً في المناخ العالمي حيث زادت درجة حرارة الأرض وذاب جليد القطبين وارتفع مستوى مياه سطح البحار.. وغيرها، ومع استمرار حالة عدم المبالاة من دول العالم والشركات الصناعية بشأن ارتفاع معدلات الانبعاثات الغازية نحو الجو بسبب استخدامات الوقود الاحفوري والفحم - على نحو كبير - لتوفير الطاقة، زادت الأشعة الشمسية المرتدة - الألبيدو - فارتفع الاحترار العالمي على نحو غير طبيعي في السنوات الأخيرة.

"عدّ مكتب الأرصاد الجوي البريطاني عام 2017 العام الثالث - بعد عامي 2016 و 2015 - الأشد حرارة منذ منتصف القرن التاسع عشر، رغم انتهاء ظاهرة النينو في المحيط الهادي المسؤولة عن زيادة درجة الحرارة نحو 0.2 درجة عام 2016 ونحو 0.86 درجة مئوية ناتجة من الاحتباس الحراري المسببة لموجات الجفاف والفيضانات وارتفاع مستوى مياه سطح البحار"¹.

تسبب الاحترار العالمي بكوارجث بيئية كبيرة - على نحو خاص - في منطقة القطب الشمالي حيث سرع من ذوبان الجليد فأدى لارتفاع مستوى مياه سطح البحار واختلال توازنها الحراري وهبوب الرياح الموسمية وانعكاس الأشعة الشمسية نحو الفضاء الخارجي، فضلاً على انبعاث كميات كبيرة من غاز الميثان من المستودعات الأرضية الدفينة منذ مئات القرون تحت الغطاءات الجليدية الذائبة وقبعان البحار الشمالية مما زاد التأثيرات السلبية لظاهرة الاحتباس الحراري على البيئة.

¹ الاتجاه بريس - وكالات - تاريخ 2016/12/21.

"أدى الاحترار العالمي لذوبان جليد القطب الشمالي - على نحو كبير- وتسبب بتغيرات مناخية وبيئية في السهول الجرداء أو التوندرا - الصحارى الباردة - حيث تضاعف انبعاث غاز الميثان - أحد غازات الدفئية - واختل توزع الثلوج وتغير درجة حرارة مياه المحيطات المؤثرة بهبوب الرياح الموسمية فالغطاء الجليدي للقطب الشمالي ، يساهم باستقرار المناخ العالمي بوساطة تعديل درجة حرارة مياه المحيطات والجو وعكس الأشعة الشمسية نحو الفضاء الخارجي. تسببت ظاهرة الاحتباس الحراري بسرعة ذوبان الجليد فانهارت قيعان البحار الشمالية في روسيا ، وبعض مناطق جرفها القاري الشرقية الشمالية فأدى لانبعاث كميات كبيرة من غاز الميثان - يقدر خزين الميثان في الأعماق نحو مليارات الأطنان - مما ينذر بحدوث تغيرات كارثية بالمناخ العالمي"².

إن اختلاف التوازن الحراري والملحي والكمي لمياه البحار بسبب ظاهرة الاحتباس الحراري المصاحبة لتلوث مياه البحار بمياه الصرف الصحي والزراعي الغنية بالعناصر النيتروجينية والكبريتية والفسفورية... وغيرها ، أخل بنسب توازن عناصر جزيئة الماء بفعل التفاعلات الكيماوية المختلفة بينها مما شجع نمو بعض الأحياء المائية المتغذية على عنصر النيتروجين وتكاثرها على حساب الأحياء المائية الأخرى المتضررة من انخفاض نسبة الاوكسجين المذاب بحيث أصبح الوسط المائي غير ملائماً لنموها وتكاثرها. رصدت هذه الظاهرة - على نحو خاص - في مياه المحيط الهندي حيث وجدت ما يعرف بالمناطق الميتة لتدني نسبة الاوكسجين المذاب فيها.

"تعدّ ظاهرة الاحتباس الحراري والتلوث بمياه الصرف الصحي والأسمدة الكيماوية الغنية بعنصر النيتروجين السبب الرئيس لتشكّل المنطقة الميتة في المحيط الهندي - مساحتها نحو 60 ألف كيلومتر مربعاً وعمقها بين 100 - 400 متر- حيث تقل نسبة الأوكسجين فيها نحو 8 - 10 آلاف مرة من نسبة الأوكسجين الطبيعي في مياه المحيطات الأخرى ، مما يخل بنسبة توازن العناصر في جزيئة الماء ويشجع الأحياء المائية المستهلكة للنيتروجين على التكاثر فتشكل خطورة على الأحياء المائية الأخرى"³.

² حوار مع ماركوس كارسون المشرف على التقرير البيئي لمعهد ستوكهولم للبيئة، موقع روسيا اليوم تاريخ 2016/11/25، وتقرير معهد بحوث البحار الشمالية الروسي، تاريخ 2016/11/26.

³ شبكة الموقف العراقي تاريخي 2016/12/13. بتصرف (الباحث - الربيعي).

إن التأثيرات السلبية المختلفة لظاهرة الاحتباس الحراري - فترة زمنية طويلة - أثرت سلباً في المناخ العالمي وانعكاس الأشعة الشمسية واختلال توازن القوى الوزنية على قطبي الأرض وتوزعها الملائم بسبب ذوبان الجليد في القطبين وارتفاع مستوى مياه سطح البحار، وأثر - على نحو غير مباشر - في انحراف محور الأرض واختلال القوى الكهرومغناطيسية بين نواة الأرض وقشرتها فاقتل التوقيت - النسبي - بين الليل والنهار، وكذلك بين التقسيمات الزمنية لليوم الأرضي - المقدّر نحو 24 ساعة - المتفق علمياً عليها منذ مئات السنين.

"إن ظاهرة الاحترار العالمي المسببة لذوبان جليد القطبين وارتفاع مستوى مياه سطح البحار وظاهرة المد والجزر والزلازل والعامل الكهرومغناطيسي بين نواة الأرض وقشرتها، أثرت سلباً بدقة الحسابات السابقة للفترة الزمنية لحدوث ظاهرة كسوف الشمس وكسوف القمر فمتوسط اليوم الأرضي - خلال قرن من الزمن - يزداد طولاً نحو 1.8 ميلي ثانية مما يبطئ سرعة دوران الأرض"⁴.

ترافق ذلك مع الزيادات المفرطة بعدد سكان الأرض وما يصاحبها من تلوث يزيد التأثيرات السلبية لظاهرة الاحتباس الحراري والتنافس على الموارد الطبيعية الشحيحة، والاحتمالات المتوقعة لتعرض كوكب الأرض لعواصف شمسية - عدوانية - أو اصطدام كويكب فضائي بالأرض.. وغيرها مما فتح باب النقاش بين العلماء حول مستقبل الجنس البشري على كوكب الأرض.

"إن عدد الولادات البشرية عبر التاريخ - لغاية الحاضر - نحو 100 مليار إنسان، ويتوقع ولادة نحو مليار إنساناً آخر قبل أن يفنى الجنس البشري خلال مدة لا تتجاوز نحو 700 سنة، ونسبة النجاة للجنس البشري حتى عام 2100 نحو 87 من المئة ونسبة فناؤه نحو 13 من المئة"⁵.

⁴ المجلة العلمية لجامعة درم البريطانية - Proceedings of the Royal Society A - وكالة نوفوستي تاريخ 2016/12/9.

⁵ بحث للعالم فيرغسون سيمسون - خبير الإحصاء بجامعة برشلونة - نشر في موقع أرخايف للأبحاث العلمية تاريخ 2016/11/20.

إن التأثيرات السلبية لظاهرة الاحتباس الحراري خاصة منها نفوذ الأشعة الشمسية الخطيرة والمميتة عبر الغلاف الجوي نحو الأرض ، أصبح يشكل خطورة كبيرة على الصحة العامة للبشر فمعدل الإصابات بالأمراض الخطيرة والمميتة زاد - على نحو كبير جداً - في العقود الأخيرة فأدى لموت أعداد كبيرة من البشر خاصة مع عدم توافر العلاجات الطبية الملائمة.

"ارتفعت نسبة إصابات البشر بالأورام الخبيثة - في العقد الأخير - نحو 33 من المئة ففي الولايات المتحدة الأمريكية وحدها - عام 2015 - بلغت نحو 17.5 مليوناً إصابة بالسرطان توفى منهم نحو 8.7 ملايين إنسان منها إصابات الذكور بسرطان البروستات ، والرغامي ، والقصبات الهوائية ، والرئتين. وإصابات النساء بسرطان الثدي نحو 2.4 مليون امرأة ، ويتوقع زيادة نسبة الإصابة نحو 60 من المئة بحلول عام 2030 - بسبب التغيرات المناخية العالمية والتلوث البيئي وارتفاع نسبة الهرمونات في الوجبات الغذائية اليومية من الخضروات واللحوم والحبوب والبقوليات"⁶.

تسببت ظاهرة الاحتباس الحراري بكوارج بيئية وبشرية مدمرة مما زاد الأعباء المالية على الاقتصاد العالمي فليس في وسع الدول النامية تحمل الخسائر الاقتصادية الكبيرة - رغم المساعدات المالية الدولية - لأن الكوارث الطبيعية مستمرة ، مقابل عدم نجاعة الاتفاقيات الإطارية الدولية في خفض نسب انبعاثات غازات الاحتباس الحراري.

"قدر البنك الدولي خسائر الكوارث الطبيعية نحو 520 مليار دولار سنوياً - بما يزيد نحو 60 من المئة على تقديرات الأمم المتحدة - وتدهور الحالة الاقتصادية نحو 26 مليون إنساناً إلى ما دون عتبة الفقر وبدخل يومي أقل من 1.90 دولار"⁷.

لذلك يتطلب اعتماد الأساليب المبتكرة لاستخدام الطاقة المتجددة الصديقة للبيئة على نحو خاص منها - ثنائية الغرض - التي تخفض نسب غاز ثاني أكسيد الكربون من الجو وتستخدمه في التفاعلات الكيماوية مع العناصر الأخرى ، لإنتاج وقود الميثان على نحو اقتصادي وصديق للبيئة.

⁶ دراسة علمية نشرت في مجلة JAMA Oncology تاريخ 2016/12/6.

⁷ وكالة فرانس برس تاريخ 2016/11/14.

"أكتشفت طريقة جديدة لتحويل غاز ثاني أكسيد الكربون إلى مصدر للوقود باستخدام مادة محفزة - أو مسرعة للتفاعل الكيماوي - وتحضر المادة المحفزة من الكربون والنحاس والنيتروجين ويمرر تيار كهربائي بقوة نحو 1.2 فولت عليها فيتحول غاز ثاني أكسيد الكربون المذاب إلى مادة الإيثانول. ومن ميزاتها كمية الطاقة الكهربائية المستخدمة متدنية، وكمية مادة الإيثانول المنتجة مجدية اقتصادياً"⁸.

إن تفاقم الآثار السلبية لظاهرة الاحتباس الحراري وعدم المبالاة - فترة طويلة - من الدول الصناعية - المستخدمة للوقود الأحفوري والفحم - للدراسات العلمية حول مستقبل الأرض والجنس البشري وإخفاق الجهود لالتزام الدول بتعهداتها حول خفض نسب انبعاثات غازات الاحتباس الحراري باعتماد الطاقة البديلة الصديقة للبيئة، دعى بعض علماء البيئة لإعداد تصورات محتملة لفناء كوكب الأرض والجنس البشري منها⁹:

1- اصطدام كويكب: سيصطدم جسماً كونياً بالأرض في المستقبل ففي عام 1490 تسبب سقوط كويكب على منطقة شينج يانج الصينية لقتل عشرة آلاف إنساناً، وفي عام 1908 اصطدم جزء من مذنب - بلغ حجمه 200 قدم مربع - منطقة تونجوسكا في سيبيريا الروسية قدرته التدميرية بما يزيد على نحو ألف مرة على القوة التدميرية لقنبلة هيروشيما الذرية، علماً أن اصطدام الكويكبات بالأرض يتكرر كل قرن إلى ثلاثة قرون مما ينذر بتدمير الحضارة الإنسانية.

2- عواصف شمسية عملاقة: تعدّ التوهجات الشمسية - التوهجات الإكليلية - انفجارات مغناطيسية هائلة على سطح الشمس تتجه نحو الأرض على نحو جسيمات دون الذرية عالية السرعة والمميتة يصدها الغلاف الجوي والمجال المغناطيسي المحيط بالأرض فإن كانت عدوانية تدمر طبقة الأوزون وتنفذ للأرض وتحرقها في غضون ساعات.

⁸ الباحث أدام روندينون في مختبر أوك ريدج الوطني للطاقة في الولايات المتحدة الأمريكية. موقع روسيا اليوم تاريخ 2016/10/29.

⁹ حدد عالم الكونيات البريطاني - براندون كارتر - الأسباب الرئيسة - براهين يوم القيامة - لفناء كوكب الأرض. شبكة الموقف العراقي تاريخ 2016/11/19. بتصرف (الباحث - الربيعي).

3- انعكاس المجال المغناطيسي للأرض: يتضاءل المجال المغناطيسي للأرض - تدريجياً - ويبلغ حده الأدنى خلال قرن من الزمن، ومن ثم يزيد تدريجياً مع حدوث انقلاب أو انعكاس في القطبين الشمالي والجنوبي. تشير الدراسات العلمية لانخفاض قوة المجال المغناطيسي للأرض نسبة خمسة من المئة خلال القرن الماضي مما ساهم بانحراف عواصف الجسيمات وأشعة الشمس الكونية والجسيمات دون الذرية عن الأرض، على خلافه تتآكل طبقة الأوزون الواقية من الأشعة الكونية المميتة وتسبب مشكلات بيئية خطيرة وموت نحو ربع سكان الأرض.

4- تفشي وباء عالمي: إن عدم السيطرة على البكتريا والجراثيم في البيئة تسبب الأمراض الخطيرة للبشر فمرض الطاعون - في القرن الرابع عشر - فتك بشخص من كل أربعة أشخاص من سكان القارة الأوروبية، وتسبب وباء الإنفلونزا في عام 1918 و 1919 بوفاة نحو مليون إنساناً في الأقل، وأدى تفشي وباء الإيدز - في الحاضر - بوفاة أكثر من مليون إنسان ولا تتوفر العلاجات الملائمة.

تشير تقارير - مركز السيطرة على الأمراض والوقاية منها - في الولايات المتحدة الأمريكية للفترة 1980 - 1992 لارتفاع نسبة الوفيات بالأمراض المعدية نحو 58 من المئة، وانتشرت الأمراض القديمة - الكوليرا والحصبة - وسلالاتها الجديدة مقاومة للمضادات الحيوية. تعدّ الأسباب الرئيسة لانتشار الأمراض على نحو سريع تغير أنماط الزراعة وأساليبها، والتوسع بالمساحات الزراعية وتكثيفها، وتطور وسائل النقل السريع والاختلاط بين البشر خاصة أمراض السارس، والالتهاب الرئوي الحاد، وإنفلونزا الطيور، وكيورنا وتسبب وفيات كبيرة لعدم توافر العلاجات الملائمة.

5- الاحتباس الحراري: يشكل التغير المناخي تهديداً لكوكب الأرض والبشرية - في الحاضر - ويسبب تطرف الطقس وزيادة معدلات الجفاف وغمر المياه في المناطق المنخفضة بالفيضانات، وارتفاع مستوى مياه سطح البحار تهديداً مباشراً للكائنات الحية والتوزيع السكاني وانخفاض معدلات الإنتاج الغذائي والفقر والجوع والهجرة والصراع على الموارد الطبيعية الشحيحة.

6- انتشار فيروسات وبكتريا مطورة مخبرياً: بسبب الأخطاء المحتملة في نظام الحماية في مخابر الهندسة الجينية للفيروسات والبكتريا ينتشر الوباء الفيروسي أو البكتري ليفتك بالبشر، بدليل ضعف الحماية

المخبرية - عام 2011 - أدى لانتشار فيروسات - H5N1 - وإنفلزنا الطيور على نحو وباء تسبب بموت مئات البشر ومازال التهديد مستمراً.

7- حرب نووية: إن التهديد بنشوب حرب - نووية أو بيولوجية أو تغير عمدي للمناخ العالمي - بين الدول المتوافرة على التكنولوجيا المتطورة ينذر بقراب - ساعة يوم القيامة - حيث تدمر الإنسانية نفسها

8- هيمنة الروبوتات: إن التطور الكبير لأجهزة الكمبيوترات العملاقة والروبوتات الذكية ينذر بخروجها على حدود السيطرة وتحكمها بالبشر.

ثانياً - التوازن الطاقى الإشعاعى في كوكب الأرض:

من الأسباب الرئيسة لظاهرة الاحتباس الحرارى تزايد تركيز غاز ثاني أكسيد الكربون ، والميثان ، وأكسيد النترجين ومركبات الكلور والفلور والكربون ، والمواد العالقة المختلفة فى الجو فتؤثر سلباً فى ارتفاع درجات الحرارة الإقليمية والعالمية ، ويزيد هطول الأمطار أو يقل ، وتنخفض رطوبة التربة أو غدقها ، وترقق الصفائح الجليدية ، وارتفاع مستوى مياه سطح البحر ، وتحمض مياه المحيطات ، والفيضانات ، والجفاف ، وحرائق الغابات ، وتدهور النظم الإيكولوجية وتضرر التنوع البيولوجى . وتشير التوقعات المستقبلية لزيادة الظواهر المناخية غير الطبيعية وتضرر النظم البيئية والتنوع البيولوجى ، مما يسبب خسائر اقتصادية فادحة.

توجد علاقة طردية بين ارتفاع نسب غازات الاحتباس الحرارى فى طبقات الجو وارتفاع درجة حرارة الأرض وتآكل طبقة الأوزون فى القطب الشمالى وترققها فى مناطق أخرى ، مما أضعف جدار الحماية الأرضى من الأشعة فوق البنفسجية المضرة بالكائنات الأحياء.

"تستنفد غازات الاحتباس الحرارى الناتجة من النشاطات البشرية السلبية طبقة الأوزون - على نحو كبير- فوق أنتاركتيكا فى فصل الربيع ، وتتغير أنماط الرياح فى طبقة الثروسفير فى نصف الكرة الجنوبى فترتفع درجة حرارة سطح شبه جزيرة أنتاركتيكا وتنخفض فى هضابها"¹⁰.

¹⁰ برنامج الأمم المتحدة للبيئة "بروتوكول مونتريال بشأن المواد المستنفدة لطبقة الأوزون" الاجتماع 23 فى بالي -

إندونيسيا - للفترة 21 - 2011/11/25 ص 5.