

مارک ماسلین
ترجمہ ی ثمین نبی پور

گرم شدن زمین

جان کلام / ۱۴
یک معرفی بسیار کوتاه

ماسلین، مارک، ۱۹۶۸ م.

Mark Maslin

گرم شدن زمین / مارک ماسلین، ترجمه‌ی ثمین نبی‌پور.

تهران: افق، ۱۳۹۳.

ص. ۲۶۴

978-964-369-926-0

فیبا

عنوان اصلی:

Global Warming: A Very Short Introduction, 2009

جان کلام (یک معرفی بسیار کوتاه).

گرم شدن زمین.

نبی‌پور، ثمین، ۱۳۶۴، مترجم.

QC۹۸۱/۸/ک ۴م ۱۳۹۲

[ج] ۳۶۳/۷۳۸۷۴

۳۱۱۶۷۰۰

سرشناسه:

عنوان و نام پدیدآور:

مشخصات نشر:

مشخصات ظاهری:

شابک:

وضعیت فهرست نویسی:

یادداشت:

یادداشت:

موضوع:

شناسه افزوده:

رده بندی کنگره:

رده بندی دیویی:

شماره کتابشناسی ملی:

Copyright © Mark Maslin 2009

"Global Warming: [A Very Short Introduction] was originally published in English in 2009. This translation is published by arrangement with Oxford University Press."

گرم شدن زمین

جان کلام ۱۴۲

نویسنده: مارک ماسلین

مترجم: ثمین نبی‌پور

دبیر علمی: محمد ضیمران

ویراستار: ناکتا رودگری

مدیر هنری و طراح جلد: کیانوش غریب‌پور

صفحه‌آرایی و نسخه‌پردازی: آتلیه‌ی نشر افق

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۳۶۹-۹۲۶-۰۰

چاپ اول: ۱۳۹۴، ۱۱۰۰ نسخه

لیتوگرافی: سبب ● چاپ و صحافی: طیف‌نگار، تهران

© حقوق چاپ و نشر، انحصاراً برای مؤسسه‌ی نشر افق محفوظ است.

نقل بخش‌هایی از متن با ذکر منبع بلامانع است.

۱۴۰۰۰ تومان

افق
اشر

تهران، ص. پ. ۱۳۵ - ۱۳۱۴۵

تلفن ۶۶۴۱۳۳۶۷

www.ofoqco.com

info@ofoqco.ir

سپاسگزاری / ۱۰

مقدمه‌ای بر ویراست دوم / ۱۱

پیش‌گفتار / ۱۳

فصل اول: گرم شدن کره‌ی زمین یعنی چه / ۱۷

فصل دوم: تاریخچه‌ای کوتاه از گرم شدن کره‌ی زمین / ۴۰

فصل سوم: چطور تغییرات آب‌وهوایی را ثابت کنیم / ۶۵

فصل چهارم: آینده را چطور مدل‌سازی کنیم / ۹۱

فصل پنجم: اثرات احتمالی آینده / ۱۱۳

فصل ششم: شگفتی‌ها / ۱۵۲

فصل هفتم: سیاست‌ها / ۱۷۷

فصل هشتم: راه‌حل‌ها / ۲۰۶

فصل نهم: تصویری از آینده‌ی بدون کربن / ۲۳۷

فصل دهم: سخن آخر / ۲۴۴

نمایه / ۲۵۴

فهرست جدول‌ها

گازهای گلخانه‌ای اصلی و توانایی نسبی‌شان برای گرم کردن اتمسفر زمین / ۳۲ و ۳۳

تأثیرات گرم شدن زمین همراه با افزایش میانگین دماهای جهان / ۱۱۶

مقایسه‌ی اهداف قانونی و آزادسازی سال ۲۰۰۴ کشورهای منتخب از پیمان کیوتو / ۱۸۰

گونه‌های تثبیت دانشگاه پرینستون / ۲۱۶ و ۲۱۷

فهرست تصاویر

میزان میانگین انرژی سالانه زمین / ۱۸

گازهای گلخانه‌ای و دمای چهار دوره یخبجالی اخیر، ثبت شده در مغزه ی بخی وستوک / ۲۰

شاخص های تأثیر انسان بر ترکیب اتمسفر در سال های انقلاب صنعتی / ۲۳

الف. آزادسازی دی اکسیدکربن از فرآیندهای صنعتی / ۲۶

ب. آزادسازی دی اکسیدکربن از تغییر کاربری زمین / ۲۶

پاسخ های احتمالی سیستم آب وهوایی به نیروهای خطی / ۳۶

دماهای سطحی کره ی زمین / ۴۹

پوشش خبری گرم شدن کره ی زمین از سال ۱۹۸۵ تا ۱۹۹۷ / ۵۵

کالبدشکافی تغییرات آب وهوایی در گذشته / ۶۷

بازسازی دمای نیمکره ی شمالی در هزار سال گذشته / ۷۱

دمای هوا، سطح آب دریا و پوشش برف در ۱۵۰ سال گذشته / ۷۸

دماهای بازسازی شده ی میانگین سطحی در جهان در مقایسه با دماهای مشاهده شده / ۸۹

توسعه ی مدل های آب وهوایی و اقلیمی گذشته، حال و آینده / ۹۴

نسخه ی ساده شده ی چرخه ی کربن / ۹۸

میانگین سالانه ی جهانی نیروهای تابشی نسبت به تعداد نیروها، برای بازه ی زمانی پیش از انقلاب صنعتی تا عصر حاضر / ۱۰۰

دماهای جهان در قرن بیست و یکم / ۱۰۳

خطرهای تغییرات آب وهوایی به عنوان تابعی از افزایش دماهای جهانی / ۱۱۸

تغییرات آب وهوایی، نرخ سازگاری جامعه و رخدادهای شدید / ۱۲۰

توفان کاترینا در آگوست سال ۲۰۰۵، ایالت نیواورلئان در آمریکا را تخریب کرد / ۱۲۹

موج گرمای اروپا در سال ۲۰۰۳ نزدیک به سی و پنج هزار نفر را به کام مرگ کشاند / ۱۳۲

مقایسه ی موج گرمای ال نینو، نوسان جنوبی در سال ۲۰۰۳ با دمای تابستان های قبلی و آینده / ۱۳۴

توصیف ال نینو-نوسان جنوبی، الف. شرایط ال نینو و ب. شرایط لایسیا / ۱۳۵

جریان عمیق اقیانوسی یا کمربند انتقال اقیانوسی / ۱۵۹

جریان های احتمالی عمیق اقیانوس با توجه به درجه ی شوری آب سطحی / ۱۶۳

دو شاخگی سیستم آب وهوایی / ۱۶۶

مدل دفتر هواشناسی از تمرکز دی اکسیدکربن و میانگین دما در طول زمان / ۱۷۲

دامنه ی پیش بینی شده ی افزایش دمای جهان بر اساس میزان دی اکسیدکربن در اتمسفر / ۱۷۸

آزادسازی های تاریخی و پیش بینی شده ی دی اکسیدکربن در جهان / ۱۹۱

میزان پیش بینی شده ی آزادسازی دی اکسیدکربن در شرایط عادی و تثبیت در تمرکزهای اتمسفری این گاز با میزان ۴۵۰ و ۵۵۰ ppm / ۱۹۲

آزادسازی های پیش بینی شده ی دی اکسیدکربن در آمریکا در شرایط عادی یا با مدل کالیفرنیا / ۱۹۹

آزادسازی های کربن و بهینه سازی مصرف انرژی در چین / ۲۰۷

استراتژی های واکنش به بالا آمدن سطح آب دریاها / ۲۱۰

زمان اصلی استفاده از استراتژی های واکنشی برای مبارزه با تغییرات آب وهوایی / ۲۱۲

گونه های تثبیت برای رسیدن به تمرکز دی اکسیدکربن در جوبه میزان ۴۵۰ ppm / ۲۱۴

نقاط احتمالی بیشترین تغییرات آب وهوایی / ۲۵۰

واقعاً گرم شدن زمین این قدر بد است؟ / ۲۵۲

مقدمه‌ای بر ویراست دوم

همیشه به من می‌گفتند بهترین نکته درباره‌ی نوشتن مقدمه، این است که اساساً کسی نمی‌خواندش. بنابراین، می‌توانم هر قدر دوست دارم افراط‌گرا باشم. به نظر من، گرم‌شدن کره‌ی زمین برای انبای بشر، مفید است. شاید این گزاره‌ای غریب و غیرعادی باشد. پس پیش از آنکه کتاب را با نفرت دور بیندازید، اجازه دهید برای تان توضیح دهم. انسان‌ها در قرن بیست و یکم با دو مشکل اساسی روبه‌رو شده‌اند: فقر جهانی و گرم‌شدن جهانی. بیایید اول به فقر جهانی بپردازیم. درست در همین لحظه که ما در جهانی پر از نعمت و فراوانی زندگی می‌کنیم، حدود هشتصد میلیون نفر، شب‌ها گرسنه سر بر بالین می‌گذارند. هر سال، پانزده میلیون کودک از گرسنگی می‌میرند. اساساً فقر جهانی یعنی توزیع نابرابر ثروت و سرمایه‌های جهانی. برای از بین بردن فقر جهانی، باید به کشورهای فقیر کمک کنیم که هر چه سریع‌تر پیشرفت کنند. قانون طلایی پیشرفت هم همیشه با افزایش چشمگیر مصرف انرژی همراه است. اگر این کشورهای فقیر بخواهند میان‌بر بزنند، انرژی‌شان هم باید با

استفاده از تکنولوژی های وابسته به سوخت های کربنی، مثل زغال سنگ، گاز و نفت تأمین شود. مثلاً همین چین را در نظر بگیرید؛ در چین هر چهار روز، یک نیروگاه زغال سنگی جدید تأسیس می شود. بنابراین، برای مبارزه با گرم شدن کره ی زمین، باید با کشورهای در حال توسعه سروکار داشته باشیم؛ و این یعنی برای اولین بار در تاریخ بشر، باید با توزیع نابرابر ثروت جهانی دست به گریبان شویم. پس، گرم شدن کره ی زمین مجبورمان کرده با میلیارد ها انسان فراموش شده روی کره ی زمین روبه رو شویم. باید جهان مان را عادلانه تر تقسیم کنیم. در قرن بیست و یکم، باید هم با فقر جهانی و هم گرم شدن جهانی مبارزه کنیم.

پیش‌گفتار

گرم‌شدن کره‌ی زمین، مهم‌ترین مسئله‌ی علمی قرن بیست‌ویکم است؛ مسئله‌ای که دقیقاً ساختار جهانی اجتماع ما را به چالش می‌کشد. مشکل اصلی اینجاست که گرم‌شدن زمین تنها یک نگرانی علمی نیست، بلکه شامل مسائل اقتصادی، جامعه‌شناختی، ژئوپلیتیکی، سیاست‌های بومی و انتخاب شخصی سبک زندگی هم می‌شود. گرم‌شدن زمین، حاصل افزایش چشمگیر گازهای گلخانه‌ای، از جمله دی‌اکسیدکربن در اتمسفر است؛ گازهایی که نتیجه‌ی مصرف و سوختن سوخت‌های فسیلی و تخریب جنگل‌ها هستند. شاهده‌ی روشن وجود دارد که ما تا همین جای کار هم چگالی دی‌اکسیدکربن اتمسفری را به بیشترین میزانش در پانصد هزار سال گذشته و پیش‌تر، رسانده‌ایم. دانشمندان معتقدند این کار ما، باعث شده زمین بیش از هر زمان دیگری، دست‌کم در دوهزار سال گذشته، رو به گرم‌شدن گذاشته باشد. هیئت بین‌دولتی تغییرات آب‌وهوایی سازمان ملل متحد (IPCC)^۱ در جدیدترین گزارشش که حدود سه هزار صفحه

1. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)

بررسی دقیق و تحلیل تحقیقات انجام گرفته در این باره است، اعلام می کند شک و شبهه های علمی درباره ی گرم شدن کروی زمین، اساساً دیگر وجود ندارند. در این گزارش، رسماً بیان می شود شواهدی روشن مبنی بر بالا رفتن ۰/۷۵ درجه ی سانتی گراد هوای کروی زمین و افزایش ۲۲ سانتی متری سطح آب دریاها در قرن بیستم در دست است. نهاد IPCC همچنین پیش بینی می کند دمای هوای کروی زمین تا سال ۲۱۰۰ به طور متوسط از ۱/۱ تا ۶/۴ درجه ی سانتی گراد افزایش خواهد داشت. این اما تمام ماجرا نیست. طبق این گزارش، سطح آب دریاها ی جهان، اگر ذوب شدن یخ های گرینلند و قطب جنوب با همین سرعت پیش رود، بین ۲۸ تا ۷۹ سانتی متر بالا خواهد آمد. علاوه بر این، پیش بینی الگوهای آب و هوایی دشوار خواهد شد و بروز رخدادهای غیرعادی و شدید آب و هوایی از قبیل توفان، سیل، امواج هوای گرم و خشک سالی افزایش خواهد یافت.

در این کتاب سعی شده مناقشه ها و مجادله های گمراه کننده ی پیرامون فرضیه ی گرم شدن زمین، مشخص و حذف شوند. امیدوارم این کتاب، انگیزه ی بیشتری برای مطالعه ی گسترده درباره ی این موضوع فراهم کند. کتاب با توضیحی درباره ی گرم شدن زمین و تغییرات آب و هوایی شروع می شود. به دنبال آن، بررسی نحوه ی ایجاد و پیشرفت فرضیه ی گرم شدن زمین ارائه خواهد شد. در این کتاب، دانش پیش بینی آینده ی پرماجرایی زمین ما و شواهدی بررسی می شود که ثابت می کنند گرم شدن کروی زمین مدت هاست آغاز شده. تأثیرات بالقوه و ویران گر گرم شدن زمین بر جوامع انسانی، از جمله تغییراتی چشمگیر در حوزه هایی مثل سلامت، کشاورزی، اقتصاد، منابع آبی، نواحی ساحلی، توفان ها و دیگر رخدادهای شدید

آب‌وهوایی و تنوع زیستی نیز در این کتاب، بررسی خواهند شد. دانشمندان و جامعه‌شناسان برای هر کدام از این حوزه‌ها، تأثیرات مستقیم و بالقوه‌ی تغییرات را تخمین زده‌اند.

علاوه بر تمام این‌ها، نظام آب‌وهوایی جهان احتمالاً شگفتی‌ها و غافلگیری‌هایی هم در آینده برای مان در آستینش دارد که در نهایت، باعث تسریع روند گرم‌شدن زمین خواهد شد. این شگفتی‌ها عبارتند از: احتمال قوی ذوب شدن یخ‌های گرینلند یا قطب جنوب که باعث افزایش چندین و چند متری سطح آب دریاها خواهد شد. یا شاید چرخه‌ی زیر اقیانوسی شمال اقیانوس اطلس ناگهان تغییر کند و آب‌وهوای غیرعادی و تند و تیز فصلی برای اروپا داشته باشد. یا ممکن است جنگل‌های بارانی آمازون به کلی در آتش گرما بسوزد و گرم‌شدن زمین تسریع شود. سر آخر هم نوبت به تهدیدی کشنده می‌رسد که درست زیر اقیانوس‌ها به کمین نشسته: ذخایر عظیم گاز متان که اگر اقیانوس‌ها به اندازه‌ی کافی گرم شوند، به شکل «آروغ‌های عظیم مرگ» بیرون می‌زنند و باز هم به گرم‌شدن سیاره‌ی ما سرعت خواهند بخشید.

فصل‌های انتهایی کتاب، نگاهی به سیاست‌های جهانی و راه‌حل‌های احتمالی برای مسئله‌ی گرم‌شدن زمین می‌اندازد. طبق گزارش استرن^۱ در سال ۲۰۰۷، کاهش جهانی آزادسازی کربن، حدود یک درصد از مبلغ تولید ناخالص جهانی^۲ را به خود اختصاص می‌دهد. این میزان را مقایسه کنید با نتایج و فجایع حاصل از گرم‌شدن کره‌ی زمین که بیش از بیست درصد از تولید ناخالص جهان باید صرف هزینه‌هایش شود. این، یک اعلان جنگ

۱. The Stern Report؛ گزارشی ۷۰۰ صفحه‌ای از اقتصاد تغییرات آب‌وهوایی ست که نیکولاس استرن در سال ۲۰۰۷ از سوی دولت بریتانیا منتشر کرد. در این گزارش، تأثیرات گرم‌شدن زمین بر اقتصاد جهان مورد بررسی قرار گرفته است - م.

2. GDP

است؛ ندایی که برسرمان فریاد می‌کشد باید هرچه سریع‌تر اقتصاد جهانی مان را برای پاسخ‌گویی به چالش اقتصاد جهانی بدون کربن، منعطف‌تر کنیم. در آخرین فصل، تصویری از جهان بدون کربن، ترسیم خواهد شد.

من در این کتاب، تلاش کرده‌ام پیچیدگی‌های دانش و سیاست درباره‌ی گرم شدن زمین را به خواننده معرفی کنم. البته کتابم، از آن دست کتاب‌های «کمک به خود» نیست؛ اینجا نمی‌آموزید که چگونه می‌توانید گرم شدن زمین را متوقف کنید؛ اگر می‌خواهید بار عذاب وجدان‌تان را کم کنید، کتاب‌های زیادی در بازار برای یادگیری هست. من مخالف آن‌هایی نیستم که کارهای هماهنگی برای مبارزه با گرم شدن زمین انجام می‌دهند؛ این کتاب اما درباره‌ی تصویر بزرگ‌تر پیش روی بشر امروز است. من معتقدم راه‌حل‌های نهایی و بنیادی برای گرم شدن کره‌ی زمین ما، در سطوح سیاسی و اقتصادی جهانی یافت خواهند شد. گرم شدن کره‌ی زمین، فرصتی بی‌همتا برای بازسازی ساختار اقتصاد جهانی از یک سو و سازوکاری برای مبارزه با فقر در سراسر جهان، از سویی دیگر برای مان فراهم می‌آورد. پیشرفت‌های اقتصادی کنونی، همیشه با توسعه‌ی فزاینده‌ی درخواست و مصرف انرژی یک کشور همراه خواهد بود. ارزان‌ترین راه برای تأمین این انرژی، اقتصاد مبتنی بر کربن است. بنابراین، توسعه‌ی صنعتی سریع و کاهش فقر به تسریع روند گرم شدن کره‌ی زمین ختم می‌شود. مشکلات هم‌زاد گرم شدن زمین و فقر جهانی، مفاهیم امروزمان از ملت-دولت در مقابل مسئولیت جهانی مان را به چالش می‌کشند؛ این مشکلات، بینش و رؤیای کوتاه‌مدت رهبران سیاسی مان را هم زیر سوال می‌برند. از خواب بیدار شوید: اگر گرم شدن کره‌ی زمین جدی گرفته نشود، همه‌ی ما جداً ضرر خواهیم کرد. اما درست مثل همیشه، این فقیرترین انسان‌ها در جامعه‌ی جهانی ما خواهند بود که بیشترین آسیب را می‌بینند.