

بحران اقلیم

نوشته:

دیوید آرچر، استیوان رامستورف

ترجمه:

دکتر فرید مَر

دکتر فاطمه راست منش

۱۳۹۱

بحران اقلیم.

مترجمان: دکتر فرید مُر و دکتر فاطمه راست منش.
اعضای شورای انتشارات: دکتر علیرضا زراسوندی، دکتر محمد رحیم حاجی حاجیگلانی، دکتر حسن فروغی، دکتر محمود شکیب انصاری، خانم دکتر حدیقه خیدری نژاد، خانم دکتر منیجه شهنی یلانی، دکتر سید محمود کاشفی پور، دکتر متوجه چیت سازان، دکتر علی رضائی علی آباد، دکتر مسعود قربان پور، دکتر مجید نبی پور، خانم دکتر ناهید بورغسا، دکتر رشید انصاریان، دکتر خسرو نادران، مهندس حسین جلودار.

ویراستار ادبی: دکتر عادل سواعدی.

ناشر: دانشگاه شهید چمران اهواز.

چاپ اول: ۱۳۹۱

تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه

لیتوگرافی چاپ و صحافی: اداره چاپ و انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز.

سرشناسه	آرچر، دیوید، ۱۹۶۰ - م.
عنوان و نام پدیدآور	David Archer
موضوعات نشر	بحران اقلیم/نوشته دیوید آرچر، استفان رامستورف؛ ترجمه فرید مُر، فاطمه راست منش.
موضوعات ظاهری	اهواز: دانشگاه شهید چمران، ۱۳۹۱.
فروست	ص، ۱۹۳ص.
شابک	انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز: ۵۸۷.
وضعیت فهرست نویسی	۹۷۸-۶۰۰-۱۴۱-۹۷-۰
یادداشت	نویس: فیبا
یادداشت	عنوان اصلی:
یادداشت	The climate crisis : an introductory guide to climate change, 2010.
موضوع	کتابنامه .
موضوع	اقلیم شناسی — تغییرات
موضوع	اقلیم شناسی — تغییرات — سیاست دولت
شناسه افزوده	رامستورف، استفان
شناسه افزوده	Rahmstorf, Stefan
شناسه افزوده	مُر، فرید، ۱۳۲۸ -، مترجم
شناسه افزوده	راست منش، فاطمه، ۱۳۵۲ -، مترجم
شناسه افزوده	دانشگاه شهید چمران اهواز
رده بندی کنگره	۱۳۹۱ ب ۳ / ۱۴ QC۹۰۳
رده بندی دیویی	۳۶۲/۷۳۸۷۴
شماره کتابشناسی ملی	۲۹۴۹۴۲۸

محل های فروش کتاب

اهواز: گلستان - شهر دانشگاهی - کتابفروشی دانشگاه شهید چمران اهواز.

تلفاکس: ۰۶۱۱-۲۳۳۱۰۷۲

تهران: خ. کارگر شمالی، خ. نصرت، خ. دکتر قریب نرسیده به خ. فرصت، پلاک ۱۱- مؤسسه کتابپروان

تلفن: ۰۲۱-۶۶۵۶۶۵۱-۱۵

کتابخانه مرکزی، راس: تهران - منطقه ۱۱

ISBN: 978-600-141-097-0



9 786001 410970

پیش‌گفتار مترجمان

هنگامی که بشر دروازه‌های انقلاب صنعتی را به روی خود گشوده دید، به درستی دریافت که افق تعالی، پیشرفت و رفاه جوامع صنعتی در سایه‌ی توسعه‌ی فناوری و علم تا بی‌نهایت کشیده شده است. بنابراین پرشتاب و حریص در این راه گام گذاشت و در سایه‌ی همین توجه یکسویه بود که امروز خود را غرق در انواع محصولات و کالاهای مصرفی تأمین‌کننده‌ی رفاه و ابزار توسعه‌ی صنعتی و معدنی می‌بیند و دولت‌ها، به‌ویژه کشورهای که به اصطلاح کشورهای توسعه‌یافته صنعتی خوانده می‌شوند همراه با اصحاب پول و سرمایه به هیچ قیمتی حاضر نیستند در این راه حتی یک لحظه هم از حرکت باز بمانند تا با لختی تأمل دریابند که این همه توسعه و پیشرفت و رفاه ظاهری به چه قیمتی برای بوم‌سامانه‌ی زمین به دست آمده است.

بشر از اواخر دهه‌ی ۱۹۷۰ میلادی دریافت که استفاده‌ی نابخردانه از صنعت و فناوری بدون درنظرگرفتن عواقب زیست‌محیطی وی را در دامی گرفتار کرده است که امروزه، یعنی در دهه‌ی دوم قرن بیست و یکم میلادی برای خارج شدن از آن سخت به تکاپو افتاده و دست و پا می‌زند و زمین با نگاهی غضب‌آلود به وی نگاه می‌کند که اگر این نابسامانی و درهم ریختگی افسار گسیخته‌ی را که در تابلوی زیبا و متوازن زمین ایجاد کرده است برطرف نکند، گونه‌ی وی را از عرصه‌ی خود محو کرده و طرحی نو در خواهد افکند.

مشکلات زیست‌محیطی بشرزاد فهرست بلندبالایی را شامل می‌شود که مهم‌ترین آن‌ها شامل افزایش غلظت گاز کربن‌دیوکسید و دیگر گازهای گلخانه‌ای در جو می‌شود که تبعات آن شامل بالا رفتن میانگین دمای زمین، آب‌شدن کلاهک‌ها و صفحات یخ در قطب‌ها، بالا آمدن سطح آب دریا و اسیدی شدن آن، سوراخ‌شدن لایه‌ی اوزون محافظت‌کننده‌ی زمین از پرتوهای کشنده‌ی فرابنفش، وقوع سیل و خشک‌سالی و توفان‌ها و چرخندهای ویرانگر، انقراض‌های جمعی و کاهش تنوع زیستی و بسیاری دیگر می‌شود که پرداختن به همه‌ی آن‌ها از حوصله‌ی این پیش‌گفتار خارج است.

از سال ۱۹۹۰ تاکنون بشر پس از پی بردن به وضعیت وخیمی که در آن گرفتار آمده است چند همایش جهانی در برزیل، ژاپن، دانمارک، و آفریقای جنوبی برپا کرده است تا با عقد معاهدات و پیمان‌های بین‌المللی از وخامت بیش‌تر محیط زیست خود

جلوگیری کند که تاکنون نتیجه‌ی ملموسی در پی نداشته است. کمیته‌های بین المللی متعددی نیز برای بررسی علمی وضعیت موجود و پیشنهاد راهکارهای برون‌رفت از این معضل تشکیل شده است که معتبرترین آن‌ها "پانل میان دولتی تغییر اقلیم" یا به اختصار IPCC می‌باشد که کتاب حاضر چکیده‌ی چهارمین گزارش جامع آن است که در چهار جلد در سال ۲۰۰۷ به چاپ رسید. نویسندگان این کتاب خود از جمله دانشمندان شرکت کننده در این پانل می‌باشند و از اعتبار و شهرت زیادی در علم اقلیم‌شناسی برخوردار هستند.

امیداست ترجمه‌ی این کتاب مورد استفاده‌ی علاقه‌مندان به مسائل زیست‌محیط و به‌ویژه علاقه‌مندان به علم اقلیم قرار گیرد. در خاتمه مترجمان کتاب لازم می‌دانند از جناب آقای دکتر زراسوندی معاون محترم پژوهشی و فناوری دانشگاه شهید چمران به خاطر مساعدت‌های بی دریغ ایشان در به چاپ رساندن این کتاب تشکر و قدردانی کنند.

دکتر فاطمه راست‌منش

دکتر فرید مَر

مرداد ۱۳۹۱

پیش گفتار نویسندگان

فرهنگستان ملی علوم ایالات متحده در سال ۱۹۷۹ در گزارشی تاریخی برای اولین بار از گرم شدن قریب‌الوقوع جهان خبر داد. جیمز هانسن، رئیس بخش تحقیقات اقلیم ناسا نیز در یک جلسه‌ی گفت و شنود در کنگره، که در سال ۱۹۹۸ تشکیل شد، در همین ارتباط با شهادت اظهار کرد که "گرم شدن جهان" اکنون دیری است که آغاز شده است. در همان سال سازمان هواشناسی جهان "پانل بین دولتی تغییر اقلیم (IPCC)" را تأسیس کرد.

از آن زمان تاکنون، داده‌های علمی انکارناپذیر زیادی در مورد گرم شدن جهان جمع آوری شده است. تاریخ اقلیم زمین توسط حفاری‌های انجام شده در صفحات یخ گرینلند و جنوبگان، و لایه‌های رسوبی اعماق بیکران اقیانوس کاوش شده است. پیشرفت‌های شگرفی در زمینه‌ی مدل‌سازی رایانه‌ای اقلیم زمین صورت گرفته است. هر سال بیش از ۱۰۰۰۰ مقاله‌ی علمی با کلید واژه‌ی "اقلیم" منتشر می‌شود.

قصد نویسندگان از نگارش این کتاب مروری کلی بر دانسته‌های خود در مورد تغییر اقلیم در حال رخ دادن و اثرهای آن است، و این‌که چگونه می‌توان با بحران اقلیم مواجه شد. مبنای این بررسی تا حد زیادی بر پایه‌ی گزارش ارزیابی چهارم IPCC گذاشته شده است که نتیجه‌ی تلاش سه ساله‌ی صدها دانشمند از سراسر جهان برای ارزیابی و خلاصه کردن منابع علمی مرتبط با این موضوع است.

IPCC از زمان تأسیس تاکنون چهار گزارش اصلی در مورد وضعیت اقلیم منتشر کرده است: گزارش اول در سال ۱۹۹۱ و جدیدترین گزارش در سال ۲۰۰۷ منتشر گردید. IPCC برای خود اعتبار و شهرتی کسب کرده است؛ چرا که بدون شک بی‌طرفانه‌ترین، جامع‌ترین و معتبرترین منبع اطلاعات علمی در مورد تغییر اقلیم را ارائه کرده است. IPCC به خاطر تلاش‌هایش در سال ۲۰۰۷ موفق به دریافت جایزه‌ی صلح نوبل شد. اولین گزارش IPCC مبنایی علمی برای برگزاری گردهمایی جهانی محیط زیست در ریودژانیرو برزیل در سال ۱۹۹۲ را فراهم کرد. در این گردهمایی توافقنامه‌ی بنیادی سازمان ملل در مورد تغییر اقلیم به تصویب رسید. در این توافقنامه که در تاریخ بشر بی نظیر است، کشورهای جهان متعهد شدند که غلظت گازهای

گلخانه‌ای در جو را در سطحی نگهدارند تا مانع از "تداخل خطرناک با سامانه‌ی اقلیم" شود.

گزارش‌های IPCC پر از اسناد علمی است (سه جلد گزارش اخیر بیش از ۲۵۰۰ صفحه است) که با زبان علمی دقیقی نگاشته شده است. تعداد افراد غیرکارشناسی که تمایل داشته باشند گزارش کامل را بخوانند اندک است و شگفت نیست که رسانه‌ها اغلب تنها به گزارش‌های رسمی‌ای اکتفا می‌کنند که تحت عنوان "چکیده‌هایی برای سیاست‌گزاران" منتشر می‌شوند. این چکیده‌ها مستنداتی مختصر و مفید هستند که به دقت بین نمایندگان دولت‌های سراسر جهان بررسی و به بحث گذاشته می‌شوند و سطر به سطر آن مورد توافق جمعی قرار می‌گیرد. آن چه که دانشمندان واقعاً به آن می‌اندیشند و در گزارش کامل نوشته شده است در این چکیده‌ها یافت نمی‌شود.

نیاز به وجود گزارشی دسترس‌پذیرتر و خواناتر از گنجینه‌ی اطلاعات گزارش‌های IPCC نویسندگان را بر آن داشت تا این کتاب را به رشته‌ی تحریر درآورند. اگرچه هر دو نویسنده در نگارش آخرین گزارش IPCC سهیم بوده‌اند، اما این کتاب به هیچ وجه دیدگاه "رسمی" گزارش IPCC نیست. در مقابل، هرگاه ضعفی در گزارش IPCC وجود داشت، دیدگاهی انتقادی و منصفانه ارائه شده است. همچنین اطلاعات جدیدتری نیز آورده شده است؛ چرا که آخرین مقالات علمی بررسی شده توسط IPCC بین بهار و پاییز ۲۰۰۶ منتشر شده بودند، و از آن زمان تاکنون (۲۰۱۰) یافته‌های جدید و مهمی در مجلات علمی منتشر شده است. البته خوانندگان کتاب از این که چه اطلاعاتی از گزارش IPCC، و چه اطلاعاتی از مقالات اخیر گرفته شده، و چه مطالبی دیدگاه نویسندگان است مطلع می‌شوند.

امیدواریم که این کتاب اطلاعات علمی ضروری در مورد تغییر اقلیم را برای طیف گسترده‌ای از خوانندگان دسترس‌پذیرتر کند؛ چرا که کسب اطلاعات دقیق، اولین گام در جهت اجتناب از فروگاهی درازمدت اقلیم سیاره‌ی ماست.

فهرست مطالب

پیش‌گفتار مترجمان	ج
پیش‌گفتار نویسندگان	هـ

فصل اول: نگاهی به گذشته: چه می‌دانیم و چه زمانی به آن پی بردیم

آگاهی از گذشته	۵
درک اقلیم	۹
یافتن مدرک مستدل	۱۴
چکیده‌ی فصل	۱۹

فصل دوم: بودجه‌ی انرژی زمین

مفهوم فشار تابشی	۲۲
گازهای گلخانه‌ای	۲۷
دیگر فشارهای اقلیمی مرتبط با انسان	۳۹
فشارهای تابشی‌ای که انسان دخالتی در آن‌ها ندارد	۴۲
چکیده‌ی فصل	۴۶

فصل سوم: تغییر اقلیم تا این زمان

تغییرات دما	۴۹
باران و برف	۵۹
ابرها و تابش	۶۵
الگوهای گردش جوی	۶۸
طوفان‌های حاره‌ای	۷۴
دلایل تغییرات اقلیمی مشاهده شده	۷۷

چکیده‌ی فصل ۸۳

فصل چهارم: برف و یخ

صفحات یخ ۸۷

یخ دریا ۹۹

یخبندان دائم ۱۰۱

چکیده‌ی فصل ۱۰۴

فصل پنجم: اقیانوس‌ها چگونه در حال تغییر هستند؟

اقیانوس‌ها در حال گرم شدن هستند ۱۰۶

شیرین یا شور؟ ۱۱۲

آیا جریان‌های اقیانوس در حال تغییر هستند؟ ۱۱۴

بالا آمدن سطح دریا ۱۱۶

اقیانوس‌ها ترش می‌شوند ۱۲۱

چکیده‌ی فصل ۱۲۷

فصل ششم: گذشته کلید آینده است

تغییرات اقلیم طی چند میلیون سال ۱۳۰

چرخه‌های یخساری ۱۳۵

تغییرات ناگهانی اقلیم ۱۴۲

دوره میان یخساری عصر حاضر ۱۴۴

دو هزار سال گذشته ۱۴۶

دوره‌ی دستگاهی ۱۴۸

چکیده‌ی فصل ۱۴۹

فصل هفتم: آینده دربردارنده‌ی چه حوادثی است

سناریو یا پیش‌بینی ۱۵۴

اقلیم آینده چگونه محاسبه می‌شود؟ ۱۵۵

گرم شدن زمین تا کجا پیش می‌رود؟ ۱۵۸

تغییرات بارندگی.....	۱۶۵
آب دریا چقدر بالا می‌آید.....	۱۷۱
جریان‌های اقیانوسی در حال تغییر؟.....	۱۷۷
تغییرات یخ و برف.....	۱۸۰
اقیانوس‌ها چقدر اسیدی می‌شوند؟.....	۱۸۲
چکیده‌ی فصل.....	۱۸۴

فصل هشتم: اثرهای ناشی از تغییر اقلیم زمین

آیا گیاهان و جانوران پیش از این افزایش گرما را حس کرده‌اند؟.....	۱۸۸
آینده‌ی طبیعت.....	۱۹۸
غذا، آب، سلامتی: گرم شدن جهان چگونه بر حیات بشر تأثیر می‌گذارد؟.....	۲۱۳
اثرهای منطقه‌ای اقلیم.....	۲۲۱
آیا بشر می‌تواند خود را با تغییر اقلیم سازگار کند؟.....	۲۳۲

فصل نهم: اجتناب از تغییر اقلیم

عرضه انرژی: زمان حال، پیش‌بینی آینده‌ی و این که چه چیزی را می‌توان تغییر داد.....	۲۴۳
زغال‌سنگ.....	۲۴۴
نفت.....	۲۴۷
گاز.....	۲۴۸
انرژی هسته‌ای.....	۲۴۹
انرژی‌های تجدیدپذیر.....	۲۵۱
مصرف انرژی.....	۲۵۵
صنعت حمل و نقل.....	۲۵۵
ساختمان‌ها.....	۲۵۷
صنعت.....	۲۵۹
راهبردهای دیگر کاهش.....	۲۶۰
کشاورزی.....	۲۶۰
جنگل‌داری.....	۲۶۲

- ۲۶۳..... مدیریت پسماند
- ۲۶۴..... دیدگاه خوش بینانه تر.....
- ۲۶۹..... کاهش گسیل CO_2 به چه قیمتی تمام می شود؟.....

فصل دهم: سیاست اقلیم

- ۲۷۴..... آیا به داشتن یک سیاست اقلیمی نیازی هست؟.....
- ۲۷۷..... سیاست جهانی چه هدفی را نشانه گرفته است؟.....
- ۲۸۰..... کشمکش، یا همکاری بی سابقه ی جهانی؟.....

- ۲۸۷..... سخن آخر.....
- ۲۸۹..... فهرست منابع.....
- ۲۹۳..... واژه نامه انگلیسی به فارسی.....