

چه گونه از یک فاجعه‌ی آب و هوایی جلوگیری کنیم؟

بیل گیتس

مترجم: فرزاد حبیبی اصفهانی

سرشناسه	گیتس، بیل، ۱۹۵۵ م. - Gates, Bill
عنوان و نام پدیدآور	چگونه از فاجعه‌ی آب و هوایی جلوگیری کنیم / بیل گیتس؛ مترجم فرزاد حبیبی اصفهانی
مشخصات نشر	تهران: انتشارات بهزاد، ۱۴۰۰.
مشخصات ظاهری	۲۴۸ ص.
شابک	978-600-199-085-4
وضعیت فهرست نویسی	فیفا
یادداشت	عنوان اصلی: How to avoid a climate disaster : the solutions we have and the breakthroughs we need, 2021.
موضوع	تغییرات اقلیمی -- پیشگیری -- نوآوری Climatic changes -- Prevention -- Technological innovations گرمایش جهانی -- پیشگیری -- نوآوری Global warming -- Prevention -- Technological innovations گرمایش جهانی -- پیشگیری -- نوآوری Global warming -- Prevention -- Technological innovations گازهای گلخانه‌ای -- جنبه‌های زیست محیطی Greenhouse gases -- Environmental aspects سیاست محیط زیست Environmental policy
شناسه افزوده	حبیبی اصفهانی، فرزاد، ۱۳۳۲ - مترجم
رده بندی کنگره	۹۰۳۴۵
رده بندی دیویی	۳۶۳۱۳۸۷۶۷
شماره کتابشناسی ملی	۸۶۹۹۱۵۳

انتشارات بهزاد

تهران، خیابان شهدای ژاندارمری، جنب اداره پست، بن‌بست گرانفر، پلاک ۴

تلفن: ۶۶۴۱۳۶۲۴ فکس: ۶۶۹۶۵۳۳۰

نام کتاب: چه گونه از یک فاجعه‌ی آب و هوایی جلوگیری کنیم؟

نویسنده: بیل گیتس

مترجم: فرزاد حبیبی اصفهانی

آماده سازی: لیلا حائری

نوبت چاپ: اول - ۱۴۰۰

تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۸۰۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۹۹-۰۸۵-۴

همه حقوق محفوظ و متعلق به انتشارات بهزاد است. تکثیر، انتشار و ترجمه این

اثر یا قسمتی از آن به هر شیوه، یا تهیه نمایشنامه و فیلمنامه از آن بدون

مجاز، قلم و کتف ناشد ممنوع است.

فهرست مطالب

- مقدمه: ۵۱ میلیارد به صفر ۴
- ۱: چرا صفر؟ ۲۱
- ۲: دشوار خواهد بود ۴۳
- ۳: پنج پرستی که باید در هر گفتگوی جوی مطرح شود ۶۰
- ۴: روش استفاده‌ی ام‌برق ۲۷ درصد، از ۵۱ میلیارد تن در سال ۷۵
- ۵: چه گونه تولید کنیم، هر سال ۳۱ درصد از ۵۱ میلیارد تن ۱۱۱
- ۶: «پرورش» چه گونه انجام می‌پذیرد؟ ۱۹ درصد از ۵۱ میلیارد تن در سال ۱۲۸
- ۷: چه گونه این سو آن سو می‌رویم ۱۴۷
- ۸: چه گونه خود را خنک نگه داریم و گرم بمانیم، ۷۰ درصد از ۵۱ میلیارد تن در سال ۱۶۶
- ۹: سازگاری با دنیایی گرم‌تر ۱۷۸
- ۱۰: چرا سیاست‌های دولت اهمیت دارد؟ ۱۹۷
- ۱۱: طرحی برای رسیدن به صفر ۲۱۱
- ۱۲: از دست هر یک از ما چه کاری برمی‌آید؟ ۲۳۴
- سخن پایانی: تغییرات آب و هوایی و کووید - ۱۹ ۲۴۴

مقدمه

۵۱ میلیارد به صفر

در مورد تغییرات آب و هوایی، دو عدد است که باید بدانید. اول پنجاه و یک میلیارد است و دومی صفر.

پنجاه و یک میلیارد، خبر از حجم گازهای گلخانه‌ای به تن را می‌دهد که هر ساله به اتمسفر زمین اضافه می‌شود که این حجم می‌تواند هر سال کمی بالاتر یا پایین‌تر باشد. البته این حجم از گازهای گلخانه‌ای اغلب اضافه می‌شود، نه کمتر و این وضعیتی است که امروزه داریم.

صفر عدد هدف ماست. به منظور جلوگیری از گرم شدن هوا و تأثیرات آن روی تغییرات آب و هوایی که این تغییرات بسیار بد و زاینده است - انسان‌ها باید بکوشند، مانع ایجاد گازهای گلخانه‌ای و افزودن آن به اتمسفر کرده زمین شوند.

کار دشواری به نظر می‌رسد که واقعاً هم همین‌طور است زیرا کاری به این بزرگی تاکنون در این کره‌ی خاکی انجام نپذیرفته است. همه‌ی کشورها باید شیوه‌ی خود را تغییر دهند. عملاً هر فعالیتی در زندگی مدرن، پرورش گیاهان، ساخت ابزار، جابه‌جایی، نیاز به آزادسازی گازهای گلخانه‌ای دارد و هرچه زمان جلوتر می‌رود، افراد بیشتری به این روش از زندگی می‌پیوندند. این خوب است زیرا به معنای بهتر شدن زندگی‌شان به‌شمار می‌آید. دنیا به تولید گازهای گلخانه‌ای ادامه می‌دهد، تغییرات آب و هوایی خطرناک‌تر می‌شود و تأثیر آن بر زندگی نوع بشر به هر شکل و صورت ممکن فاجعه‌آمیز خواهد بود.

اما «اگر هیچ چیز دیگری تغییر نکند»، این «اگر» بزرگی است. من بر این باورم که هرچیز قابل تغییر است. ما تقریباً همه‌ی ابزار مورد نیاز را در اختیار داریم و گرچه هنوز هم در برخی از موارد ابزار لازم در دسترس‌مان نیست، با این حال براساس آموخته‌هایم

در مورد تکنولوژی و آب و هوا باور دارم که می‌توان به ایجاد تغییرات در چنین شرایطی کاملاً خوش‌بین بود و چنان‌چه سریع عمل کنیم، می‌توانیم مانع یک فاجعه‌ی آب و هوایی شویم. این کتاب در مورد اتفاقی که قرار است رخ دهد و این‌که چرا باور دارم که از پس آن بر خواهیم آمد.



در دو دهه‌ی پیش، اصلاً فکرش را هم نمی‌کردم که روزی در برابر جمع، در مورد تغییرات آب و هوایی صحبت کنم که کتاب‌های بسیار کمی راجع به این پدیده نوشته شده است. تخصص من در مورد نرم‌افزار است، نه علوم آب و هوا و این روزها تمام وقتم همراه همسر «ملیندا»^۱ در بنیان‌گیتس می‌گذرد، جایی که همه‌ی توجه‌مان معطوف به سلامت جهانی و گسترش تحصیلات در ایالات متحده است.

فقر انرژی سبب جلب توجه من به این موضوع شد.

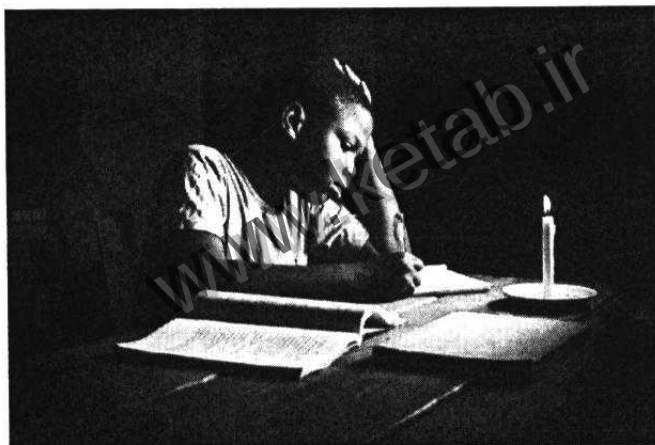
در سال‌های آغازین ۲۰۰۰، هنگامی که بنیان ما به تازگی شروع به کار کرده بود، من شروع کردم به مسافرت به کشورهایی با درآمد پایین در جنوب آسیا و صحرای جنوبی در آفریقا که این سفرها سبب شد تا اطلاعات بیشتری در مورد مرگ و میر کودکان، بیماری‌های ایدز و سایر مشکلات و معضلات به دست آوردم. این را نیز اضافه کنم که تمام فکر و ذکر من به بیماری‌ها متمرکز شده بود. من به شهرهای بزرگ سفر می‌کردم و درحالی که چشم به پنجره‌ها می‌دوختم، از خودم می‌پرسیدم که چرا پشت آن تاریک است؟ پس کجایند آن همه نوری که در نیویورک، پاریس یا پکن دیده بودم؟ در لاگوس^۲ در نیجریه، مردمی را می‌دیدیم که دور آتشی جمع شده‌اند که روی شبکه‌های کهنه‌ی نفت برافروخته‌اند. در روستاهای پرت و دورافتاده، من و ملیندا زنان و دخترانی را دیدیم که ساعات زیادی از روز را صرف گردآوری هیزم می‌کردند تا به وسیله‌ی آن بتوانند غذا بپزند یا خانه‌هایشان را روشن کنند. کودکانی را دیدیم که چون خانه‌هایشان برق نداشت، به ناچار تکالیف‌شان را زیر نور شمع انجام می‌دادند.

دریافتم که حدود یک میلیارد نفر از ساکنان این کره‌ی خاکی دسترسی آسان به

1- Melinda

2 - Lagos

برق ندارند و نیمی از آن‌ها در صحرای جنوبی در آفریقا هستند (این آمار تا امروز اندکی اصلاح شده، امروزه تقریباً ۸۶۰ میلیون نفر از نعمت برق بی‌بهره‌اند.) به شعار انجمن‌مان فکر می‌کردم - هر کس شایستگی دگرگونی زندگی‌اش را به یک زندگی سالم و سودمند دارد - و این که سالم ماندن چه قدر سخت است. اگر درمانگاه‌ها نتوانند واکسن‌ها را سرد نگه دارند، زیرا سردخانه‌هایشان کار نمی‌کند، جان چه انسان‌هایی که به خطر نمی‌افتد. اگر برقی نباشد که بتوان تحصیل و مطالعه کرد، سودمند بودن بسیار دشوار است و چنان‌چه جامعه‌ای از صنعت برق سود نبرد تا به واسطه‌ی آن فرصت‌های شغلی پدید آید، دفترها و سازمان‌ها فعالیت کنند یا کارخانه‌ها به تولید پردازند، شکل‌دهی یک ساختار سالم اقتصادی بسیار دشوار است.



من و ملیندا اغلب به دیدار کودکانی مانند «اویولوبه چیناچی»^۱ نه ساله می‌رویم که در نیجریه زندگی می‌کند و تکالیفش را زیر نور شمع انجام می‌دهد.

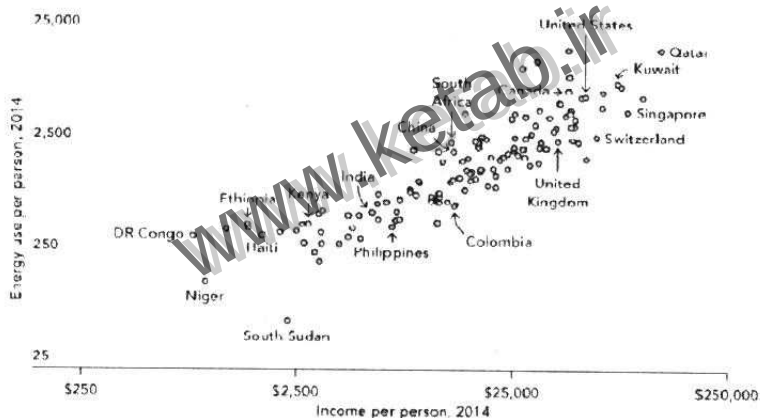
در همان دوران، پژوهشگر فقید، دیوید مک کی^۲، استاد دانشگاه کمبریج مرا در گروهی اینترنتی عضو کرد که در آن ارتباط میان استفاده از انرژی و درآمد هر کشور را نشان می‌داد - درآمد سرانه و میزان مصرفی برق ساکنان آن کشور - در این نمودار

1- Ovulube Chinachi

2- David Mackay

درآمد سرانه‌ی مردم کشورها همراه با میزان انرژی برق مصرفی آنها در دو محور جداگانه ترسیم شده است که در این محور ارتباط مستقیم میان درآمد سرانه‌ی هر کشور با میزان برق مصرفی‌اش کاملاً مشخص می‌گردد.

هر چه بیشتر در این مورد اطلاعات به دست می‌آوردم، بیشتر به این باور می‌رسیدم که باید راهی برای تأمین انرژی ارزان برای کشورهای کم درآمد و فقیر یافت و گرچه این گرفتاری ربطی به بنیاد ما نداشت و هدف اصلی ما تمرکز بر وظیفه‌ای بود که از پیش آن را مشخص کرده بودیم، با این حال نمی‌توانستم این فکر را از سرم بیرون کنم. بنابراین با چند تن از دوستان متخصص و کارکشته‌ام در این مورد صحبت کردم و در کنار آن به مطالعه‌ی بیشتر در این زمینه پرداختم که کتابهای پژوهشگر و مورخ صاحب نام، «واکلاف اسمیل»^۱ کمک فراوانی به شناخت هر چه بیشتر این انرژی اهمیت آن در شکل‌گیری تمدن امروزه کرد.



درآمد و مصرف انرژی دست در دست یکدیگر پیش می‌روند. «دیوید مک کی»^۲ نموداری شبیه نمودار بالا را به من نشان داد که در آن رابطه‌ی میان درآمد سرانه و مصرف انرژی مشخص شده است که به هیچ عنوان تصادفی به‌شمار نمی‌آید. آن روزها نمی‌دانستم که باید به نقطه‌ی صفر برگردیم. کشورهای پولداری که

1- Vaclav Smil

2 - David McKay

مهم‌ترین عوامل آلایندگی به‌شمار می‌آیند، رفته رفته به موضوع تغییرات آب و هوایی توجه می‌کردند و من همین موضوع را کافی می‌دانستم و بر این باور بودم که وظیفه‌ی من به عنوان یک انسان حمایت از قشر ضعیف و کم درآمد در راه تهیه‌ی انرژی کافی برای این طبقه از اجتماع است.

این چیزیست که بیش از همه فقیران و قشر کم درآمد از آن بهره می‌برند، با تهیه‌ی انرژی ارزان‌تر، آن‌ها نه تنها شب‌ها چراغ روشن خواهند داشت، بلکه می‌توانند کود ارزان‌تر برای مزارع و سیمان برای خانه‌هایشان داشته باشند. اغلب کشاورزان حتی در شرایط عادی زندگی سختی را می‌گذرانند، بنابراین می‌توان دریافت که هنگامی که با بحران‌هایی مانند خشکسالی یا سیل روبه‌رو می‌شوند، شرایطشان چه‌قدر سخت و غیر قابل تحمل می‌گردد.

در پایان سال ۲۰۰۶ شرایط برایم تغییر یافت و این دگرگونی به خاطر ملاقات با دو تن از همکاران سابقم در مایکروسافت پدید آمد. آن‌ها بنیادی غیرانتفاعی با هدف انرژی و شرایط آب و هوایی برپا کرده بودند. آن‌ها دو پژوهشگر شرایط جوی نیز همراه خود آورده بودند که در رشته‌ی علمی خود بسیار ماهر و کارکشته بودند. آن‌ها با قرار دادن مدارکی در اختیار من، نشانم دادند که میان گازهای گلخانه‌ای و تغییرات آب و هوایی چه ارتباط نزدیک و تنگاتنگی وجود دارد. من می‌دانستم که انتشار گازهای گلخانه‌ای سبب بالا رفتن دمای زمین می‌شود، اما همواره بر این باور بودم که تغییرات چرخه‌ای یا عوامل دیگری می‌توانند به‌طور طبیعی از وقوع چنین فاجعه‌ای جلوگیری کنند. بنابراین به سختی می‌توانستم بپذیرم هر چه میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای بیشتر می‌شود، به همان نسبت نیز دمای کره‌ی زمین بالاتر می‌رود.

چندین بار دیگر نیز با آن‌ها دیدار کردم، زیرا این نکته توجه مرا به شدت به خود جلب کرده بود. من رفته رفته دریافتم که گرچه باید میزان تولید انرژی را بالا برد، اما این امر باید به صورتی اتفاق افتد که سبب افزایش حجم گازهای گلخانه‌ای نشود. بنابراین مشکلی را که در ذهنم داشتم، غیر قابل حل‌تر از سابق به نظر می‌رسید. زیرا تهیه‌ی انرژی ارزان و کافی برای قشر ضعیف جامعه دیگر به تنهایی بسنده نبود، بلکه باید به تهیه‌ی نوعی انرژی فکر می‌کردم که پاک هم باشد. کوشیدم تا آن‌جا که ممکن است، آگاهی‌ام را در مورد شرایط آب و هوایی افزون‌تر کنم و به همین منظور با چندین

متخصص در این زمینه و نیز زمینه‌های کشاورزی، انرژی، اقیانوس‌شناسی، سطح دریاها، یخچال‌های طبیعی، خطوط برق و هر چیز دیگری که می‌توانست اطلاعاتم را افزون کند، ملاقات کردم. گزارش‌های هیأت بین‌دولتی^۱ را در مورد تغییرات جوئی مطالعه کردم که از جمله بخش‌های وابسته به سازمان ملل متحد است و وظیفه‌ی تحقیق و پژوهش در این زمینه را برعهده دارد. به تماشای برنامه‌ی دگرگونی جوئی نشستم که پروفیسور «ریچارد وولفسون»^۲ مجری آن است. کتاب «هواشناسی برای افراد گیج» را خواندم که بدون تردید یکی از بهترین کتاب‌هایی است که تاکنون در این زمینه مطالعه کرده‌ام.

آن‌چه که کاملاً برایم روشن شده بود، این که منابع کنونی قابل تجدید ما - به ویژه باد و نیروی خورشیدی - می‌توانند کمک‌مان در این زمینه باشند. اما تاکنون به اندازه‌ی کافی از آن‌ها استفاده نشده است. همچنین برایم مشخص شد که برای چه این انرژی‌های طبیعی نمی‌توانند ما را به نقطه‌ی صفر برسانند. باد همیشه نمی‌وزد و خورشید همیشه همواره نمی‌درخشد. ما نیز باتری‌های خورشیدی مقرون به صرفه‌ای نداریم که توان ذخیره‌ی انرژی مورد نیاز و به مدت طولانی برای یک شهر را داشته باشد. از این گذشته تنها ۲۷ درصد گاز گلخانه‌ای ناشی از تولید برق است، بنابراین حتی اگر بتوانیم باتری‌های خورشیدی پیشرفته‌ای بسازیم که انرژی مورد نیاز ما را در خود ذخیره کند، باید راهی برای رهایی از ۷۳ درصد گاز گلخانه‌ای باقی مانده پیدا کنیم. در طول چند سال من به سه نتیجه رسیدم:

- ۱- برای جلوگیری از یک فاجعه‌ی آب و هوایی، باید به نقطه‌ی صفر برسیم.
 - ۲- باید هر چه زودتر به استفاده از ابزارهایی مانند باد و انرژی خورشیدی بپردازیم که اکنون آن‌ها را در اختیار داریم.
 - ۳- همچنین پدید آوردن تکنولوژی‌هایی مدرن و پیشرفته به منظور ادامه‌ی این مسیر، کاملاً ضروری است.
- در این که باید میزان گازهای گلخانه‌ای را به حد صفر برسانیم، کوچکترین تردیدی

1- IPCC

2- Richard Wolfson

وجود ندارد و مادامی که نتوانیم مانع افزایش گازهای گلخانه‌ای شویم، دمای زمین نیز مدام افزایش می‌یابد. در این مورد مقایسه‌ای وجود دارد که می‌تواند کمک حال ما در این بحث باشد؛ آب و هوا به یک وان حمام می‌ماند که به آرامی با آب پر می‌شود. حتی اگر به کندتر شدن جریان آب بپردازیم و آن را قطره قطره کنیم، باز هم لحظه‌ای فرا می‌رسد که وان پر می‌شود و این فاجعه‌ایست که باید با تمام توان اجازه‌ی وقوع آن را ندهیم. ما باید تنها یک هدف منطقی را دنبال کنیم و آن به صفر رساندن تولید گازهای گلخانه‌ای است (برای کسب اطلاعات بیشتر در مورد «صفر» و منظور من در این مورد تغییرات آب و هوایی، فصل یک را مطالعه کنید).

از وقتی از این موضوع آگاهی یافتم، دیگر به هیچ مشکل دیگری توجه چندانی نداشتم. هدف من و ملیندا بهداشت جهانی و توسعه و آموزش آن در گوشه و کنار این کره‌ی خاکی، به ویژه در ایالات متحده بود که اطلاعات زیادی در این زمینه داشتیم. ما به استخدام گروه‌هایی متخصص در این حوزه پرداخته بودیم و منابع‌مان را نیز در این رابطه هزینه می‌کردیم. نکته‌ی دیگری که دریافتم، این بود که هستند افراد سرشناس دیگری که تغییرات اقلیمی دغدغه‌ی اصلی‌شان به‌شمار می‌آید.

من هرگاه که توانستم، به دیدار متخصصانی می‌رفتم که رشته‌ی فعالیت‌شان در زمینه‌ی تغییرات آب و هوایی بود. آن‌گاه اقدام به سرمایه‌گذاری در چند شرکت کردم که هدف‌شان تولید انرژی پاک از راه تأسیسات اتمی بود که گرچه انرژی فراوانی تولید می‌کردند، اما زباله‌ی اتمی بسیار اندکی داشتند. همچنین با شرکت «تد»^۱ گفتگویی داشتم که موضوع صحبت‌مان «نوآوری در راه رسیدن به صفر» بود. با این حال باید اقرار کنم که هنوز هم به اهداف بنیان گیتس توجه فراوانی داشتم.

با فرا رسیدن بهار سال ۲۰۱۵ به این نتیجه رسیدم که باید گام‌های بیشتری بردارم و صحبت‌های بیشتری در این مورد داشته باشم. گزارشی از دانشجویان سراسر ایالات متحده به دستم رسید که تحصن کرده بودند و دلیل تحصن‌شان مخالفت با سرمایه‌گذاری در راه تولید سوخت و انرژی از فسیل‌ها بود.