

هم خواهد پاشید که کنترل یا هدایت بعضی از آنها از قدرت بشر بیرون است. ذکر چند مثال، عظمت بحرانی را که درپیش است نشان خواهد داد.

گرم شدن زمین به انبساط آب اقیانوسها و ذوب یخهای مناطق قطبی خواهد انجامید. دانشمندان متخصص در شناخت آب و هوا، پیش‌بینی می‌کنند که سطح آب اقیانوسها در سال ۲۰۵۰ به میزان یک متر و نیم بالا خواهد آمد. این بالا آمدن در مدتی کمتر از ۶۵ سال می‌تواند نواحی ساحلی قاره‌ها را - که نیمی از جمعیت جهان در آنها زندگی می‌کنند - منهدم کند و تلفات جانی و مالی کلان به بار آورد. به‌طوری که برآورد شده است، اگر سطح آب اقیانوسها حدود یک متر بالا بیاید حفاظت نواحی ساحلی شرق امریکا هزینه‌ای معادل ۱۰ تا ۱۰۰ میلیارد دلار خواهد داشت.

بالا آمدن آب، تمامی تاسیسات بندری را در سراسر جهان منهدم می‌کند و موجب تخریب سیستمهای زهکشی و سدهای متحرک و کانالها خواهد شد. بسیاری از ملل جهان پس از ورود آب شور در رودهای آب شیرین و آبهای زیرزمینی، گرفتار آلودگیهای آب آشامیدنی خواهند شد. «اداره امور اجتماعی هلند» برآورد کرده است که اگر آب دریا فقط ۹۰ سانتیمتر بالا بیاید، میلیاردها دلار برای ترمیم و حفظ تاسیسات ساحلی آسیب‌پذیر این کشور لازم خواهد بود. صدها بندر بزرگ و هزارها بندر کوچک در سراسر جهان به همین سرنوشت دچار خواهند شد. هزینه جهانی حفظ بنادر حیاتی از صدها میلیارد دلار بیشتر خواهد شد.

بالا آمدن آب دریا بسیاری از ملل ساکن جزایر کوچک، مانند جزایر مارشال - در اقیانوس آرام - و جزایر کارائیب و جزایر مال‌ریو - نزدیک سواحل هندوستان - را نیز آواره خواهد ساخت به گفته رابرت بودمیر<sup>۲</sup> - پژوهشگر آزمایشگاه ملی لاورنس لی‌ورمور<sup>۳</sup> - «شما شاهد چنان آوارگی گسترده‌ای خواهید بود که تاکنون نظیر آن دیده نشده است. در گذشته مردم به سبب قحطی و ظلم، مجبور به ترک مسکن خود می‌شدند ولی هرگز بدان سبب آواره نشدند که قسمت بزرگی از سرزمین آنها ناپدید شده باشد.» کشورهایمانند مصر، که سطح خاک آنها چندان از سطح دریا بالاتر نیست، نیز از بالا آمدن آب دریا خسارت فراوان خواهند دید. براساس بررسیهایی که به سرپرستی جیمز برودوس<sup>۴</sup> در انستیتوی اقیانوس‌نگاری وود هول<sup>۵</sup> انجام گرفته است، مصر ممکن است



پدیده گرمخانه‌ای تا سال ۱۹۸۸ مسئله‌ای صرفاً علمی و تنها مورد توجه دانشمندان متخصص در شناخت آب و هوا و محیط زیست بود. اما خشکسالی بزرگ سال ۱۹۸۸، مسئله را از محافل خصوصی دانشمندان بیرون آورد، مورد توجه عامه قرار داد و مسئولان امور را به فکر یافتن راههای چاره انداخت.

در ژوئن سال ۱۹۸۸ دکتر جیمز ای. هنسن<sup>۱</sup> مدیر انستیتوی گارد ناسا<sup>۲</sup>، که به بررسیهای فضا اشتغال دارد، کمیته‌ای از کنگره را، با اظهار اینکه، اکنون زودتر از آنکه انتظار می‌رفت به جهان گرمخانه‌ای وارد شده‌ایم، متوجه وخامت اوضاع ساخت. براساس گزارش NASA، «اندازه‌گیریهایی که در طول تاریخ به عمل آمده است مشخص می‌کند که زمین در سال ۱۹۸۸ از همیشه گرمتر بوده، میزان گرم شدن زمین در ۲۰ سال گذشته بیش از هر زمان دیگر بوده، و چهار سال از گرمترین سالهای این قرن در دهه ۱۹۸۰ بوده است.» گرم شدن زمین در حال حاضر آن قدر زیاد است که با اعتماد نسبتاً زیاد می‌توانیم رابطه علت و معلولی بین آن و پدیده گرمخانه‌ای را به تصور آوریم.» بنابه اظهار هنسن امواج گرمایی و خشکسالی در نواحی واقع در جنوب شرقی و نیمه راه غرب ایالات متحده در چند دهه آینده به صورتی فزاینده سر می‌رسند.

در حالی که دانشمندان متخصص در شناخت آب و هوا نمی‌خواهند امواج گرمایی جاری را به پدیده گرمخانه‌ای نسبت دهند، همگان بر این باروند که ما جداً در آستانه گرم شدن زمین هستیم و این گرما اکوسیستمها و سیستمهای اجتماعی این سیاره را به نحوی از

3.Rabert Buddemeier 4.Lawrence Livermore 5.James Brodus 6.Wood Hole

1.James.E.Hansen 2.NASA Goddard Institute

۱۵ درصد از زمینهایی را که به وسیله رود نیل آبیاری می‌شود از دست بدهد و ناچار شود ۱/۷ از جمعیت خود را به نقاط دیگر انتقال دهد. از دست رفتن این مقدار زمین حاصلخیز، محصولات کشاورزی مصر را ۱۴ درصد تقلیل خواهد داد.

بالا آمدن آب دریا قاعدتاً زمینهای پست و مرطوب، مردابهای آب شور و شیرین و خلیجها را - که بیشترشان در نواحی جنوبی خلیج مکزیک و سواحل اقیانوس اطلس قرار دارند - منهدم خواهد ساخت. بنابر پیشگویی یکی از بررسیهای EPA، اگر آب دریا ۱/۵ متر بالا بیاید قریب ۹۰ درصد از سرزمینهای پست و مرطوب امریکا، که دارای اکوسیستمی غنی و پیچیده است، و از آغاز تاریخ تا پیش از مهاجرت اروپاییان دست‌نخورده باقی مانده بود، از بین خواهد برد. درحالی که خسارت مالی حاصل بی‌اندازه زیاد است، خسارات اکولوژیکی و زیبایی شناختی نیز بسیار زیاد خواهد بود.

بالا رفتن دمای آب دریا و سطح آن در سراسر جهان بر تعداد و شدت توفانها خواهد افزود. شدت توفانها رابطه مستقیمی با دمای سطح آب دارد. براساس مدل‌های کزی امانوئل<sup>۷</sup> عضو انستیتوی تکنولوژی ماساچوست<sup>۸</sup> افزایش گرمای زمین و آب دریا شدت توفانها را ۴۰ تا ۵۰ درصد زیاده‌تر خواهد کرد. خسارت بالقوه حاصل از این توفانها بر جان و مال ساکنان نواحی ساحلی چنان خواهد بود که در تاریخ بشریت سابقه نداشته است. بخش بزرگی از میامی<sup>۹</sup> با ضربات امواجی به بلندی ۵ متر منهدم خواهد شد. شهرهایی چون گال وستون<sup>۱۰</sup> و آتلانتیک سیتی<sup>۱۱</sup> و میرتل بیچ<sup>۱۲</sup> در نتیجه توفانهای شدید از بین خواهند رفت.

گرم شدن زمین الگوهای بارش همه نواحی را دستخوش تغییر خواهد ساخت. دریاچه‌ها، رودها و منابع آب زیرزمینی، که تمامی اکوسیستمها را برپا نگه می‌دارد، کاستی حاصل کرده یا به کلی خشک خواهند شد. دریاچه‌ها و رودهای جدیدی برای نخستین بار در تاریخ بشریت به‌وجود خواهند آمد و موجب تغییر اساسی عوارض و محیط سطح زمین خواهند شد.

مقدار آب قسمت بالایی حوضه رود کولورادو<sup>۱۳</sup> در حدود ۴۰ درصد کاهش خواهد یافت. بعضی از دانشمندان متخصص در شناخت آب و هوا برآورد می‌کنند که ۴۰ درصد افت

بارش در «کمر بند کشاورزی ایالات متحده بخشهایی از «انبار غله جهان» را به پهنه‌ای پر گردو خاک مبدل خواهد ساخت.

نوسازی سدها و سیستمهای آبیاری به منظور سازگار کردن آنها با گرم شدن زمین، ۷ تا ۲۳ میلیارد دلار هزینه خواهد داشت. اکنون در تمامی جهان، ۱۸ درصد از زمینهای کشاورزی با آبیاری محصول می‌دهند که خود برابر ۱/۲ کل محصولات کشاورزی سیاره ماست. تغییر اساسی آب و هوا و بارش باعث می‌شود معادل ۲۰۰ میلیارد دلار، به منظور بازسازی و تغییر دادن محل‌های سیستمهای آبیاری، هزینه شود.

با کمیاب شدن آب در بسیاری از نواحی ایالات متحده و دیگر نقاط جهان، بسیاری از جوامع و جمعیتها ناگزیر به مهاجرت خواهند شد.

دریاچه‌های بزرگ یازده ماه از سال را بدون یخ خواهند بود. پایین آمدن سطح آنها بیش از ۳۰ درصد بر هزینه حمل و نقل زغال سنگ، سنگ آهک و غلات خواهد افزود. زیرا بارکشیایی که این‌گونه کالاها را حمل می‌کنند قادر نخواهند بود که از سیستمهای سدهای متحرک راه آبی سن لوران<sup>۱۴</sup> که به اقیانوس مربوط می‌شود عبور کنند.

بالا رفتن دمای زمین به مقداری محسوس یخهای بیشتری از قطب شمال را ذوب خواهد کرد و برای نخستین بار در تاریخ، خطوط دریایی جدیدی را مفتوح خواهد ساخت. به گفته والتر رابرت<sup>۱۵</sup>، عضو مرکز ملی پژوهشهای اتمسفری، «گنرگاه افسانه‌ای شمال غربی افتتاح خواهد شد و شما خواهید توانست با کشتی از توکیو تا اروپا را در نصف مدت کنونی ببینید.» از سوی دیگر شرکتهای کشتیرانی بیم آن را خواهند داشت که حرکت کوههای یخ پراکنده، خسارات مالی و جانی به‌بار آورد.

گرم شدن زمین موازنه حساس شبکه شیمیایی و جریان آنها را، که باعث تنظیم رشد و بار دادن گیاهان و حیوانات می‌شود و حاکم بر روابط متقابل اکوسیستمهای سیاره ماست، از بین خواهد برد. مثلاً بالا رفتن مقدار دی اکسید کربن ممکن است در نتیجه زیاد شدن کربن برگها و کم شدن نیتروژن آنها ساخته شدن غذای نامرغوب را باعث گردد. ای.اچ. مور<sup>۱۶</sup> در مجله فورچون<sup>۱۷</sup> (۱۹۸۸) واکنشهای زنجیره‌ای حاصل از این پیشامد را با نمودار مجسم ساخته است. حشرات برای رفع نیازهای نیتروژنی خود، گیاهان کم نیتروژن بیشتری را از بین خواهند برد: «آفت‌های گرسنه‌تر و بیماریهای مخرب

7. Kerry Emanuel 8. Massachusetts Institut of Technology

9. Miami 10. Galveston 11. Atlantic city 12. Mirtle Beache 13. C lorado

14. St. Lawrence 15. walter Robert 16. A.H. Moore 17. Fortune

اثرهای گرمخانه‌ای را تشدید خواهند کرد و کشاورزان ناگزیر خواهند بود ضد آفت‌های بیشتری خریداری کنند....»

گرم شدن زمین موجب انقراض انواع مختلف درختان و انهدام میلیون‌ها هکتار از نواحی جنگلی به خصوص در عرضهای جغرافی میانه سیاره ما خواهد شد. براساس گزارش بلاژیو<sup>۱۸</sup> از یک بررسی مشروح بعضی از دانشمندان متخصص در شناخت آب و هوا و محیط زیست، پدیده گرمخانه‌ای اثرات عمده خود را در سال ۲۰۰۰ بر جنگل‌ها آشکار خواهد ساخت. نویسنده گزارش پیش‌بینی می‌کند که انهدام جنگل‌ها به مقیاس وسیع پیش از سال ۲۱۰۰ انجام خواهد گرفت. انهدام فاجعه‌آمیز جنگل‌ها پدیده گرمخانه‌ای را تشدید خواهد کرد زیرا درختان کمتری برای جذب دی اکسید کربن وجود خواهند داشت.

از بین رفتن سریع مسکن حیوانات جنگلی، انهدام آنها را تسریع خواهد کرد و به انقراض دسته‌جمعی بسیاری از آنها خواهد انجامید. درحال حاضر در هر ساعت یک نوع حیوان منقرض می‌شود و برآورد می‌شود که حتی بدون پدیده گرم شدن زمین، قریب ۱۷ درصد انواع باقی‌مانده جانداران، در چند دهه آینده، در نتیجه بریدن درختان جنگل‌های پرباران مناطق حاره به منظور تولید الوار و فراهم ساختن چراگاه و به دست آوردن محصولات کشاورزی، از دست خواهند رفت.

جنگل‌ها به سرعت تغییر آب و هوا جابه‌جا نمی‌شوند، ریچارد ا. کر<sup>۱۹</sup> در مجله علم خاطر نشان ساخته است که، «هر درجه گرما، مناطق آب و هوایی را ۱۰۰ تا ۱۵۰ کیلومتر به سوی شمال می‌راند.» مثلاً در ظرف ۶۰ سال آینده، آب و هوایی که پارك ملی یلوستون<sup>۲۰</sup> را پرورش می‌دهد به سوی شمال تا کانادا انتقال خواهد یافت. درختان به سرعت پدیده گرمخانه‌ای مهاجرت نمی‌کنند. در هر ناحیه زمین اکوسیستم‌های کامل - درختان و حشرات و میکروبیها و حیوانات - در دام این تغییر سریع آب و هوا گرفتار شده از بین خواهند رفت.

سیستم‌های اقتصادی مثل اکوسیستم‌ها، اگر غیر ممکن نباشد دشوار است که بتوانند خود را با تغییر سریع آب و هوا سازگار کنند. در واقع هر ملتی در این جهان دارد تصمیم‌های گسترش آینده کشورش را براساس این باور غلط می‌گیرد که محیط آب و هوایی که اجدادش هزارها سال در آن می‌زیستند، از اکنون تا ۵۰ سال دیگر به همان

صورت باقی خواهند ماند. دانشمندان ۲۵ کشور صنعتی و در حال رشد، در پایان اجلاسیه مربوط به «برنامه آب و هوایی جهانی» در سال ۱۹۸۵، به آگاهی عموم رسانیده‌اند که: «بسیاری از تصمیم‌های اقتصادی و اجتماعی امروزی برای طرح‌های دراز مدت گرفته می‌شوند... مثل آبیاری و استفاده از نیروی آب، مبارزه با خشکسالی و استفاده از زمین‌های کشاورزی.» همه طرح‌های ساختمانی و مهندسی ساحلی و تأسیسات تولید انرژی بر پایه این فرض است که اطلاعات مربوط به آب و هوای گذشته... برای آینده قابل اعتمادند. این فرض از این پس درست نیست زیرا تراکم روزافزون گازهای گرمخانه‌ای آب و هوای کره زمین را در قرن آینده به مقدار قابل توجهی گرم خواهد کرد.

مثلاً شرکت نفت بریتانیایی<sup>۲۱</sup>، یازده میلیارد دلار در آلاسکا سرمایه‌گذاری کرده است. جاده‌ها، خانه‌ها و تجهیزات حفاری سراسر خط لوله‌های نفتی آلاسکا براساس یخبندان همیشگی ساخته شده‌اند. در ظرف ۳۰ تا ۵۰ سال آینده تمامی ساخته‌های این شرکت بر اثر ذوب یخ‌ها و برف‌ها سخت آسیب خواهند دید و میلیارد‌ها دلار خسارت به‌بار خواهد آمد. این ماجرا تنها گریبانگیر شرکت نفت بریتانیایی نمی‌گردد، بلکه شرکت‌های فراملیتی و کشورهای سراسر جهان ناگزیر خواهند شد تریلیون‌ها دلار برای سازگار کردن تأسیسات خود با شرایط سریع‌التغییر آب و هوا خرج کنند. ساختمان‌ها، پل‌ها، سدها، جاده‌ها، سیستم‌های فاضلاب، کانال‌ها و انواع مختلف ماشین‌های ساخت زمان حاضر برای ایستادگی در برابر آب‌وهوای کنونی ایجاد شده‌اند و نمی‌توانند تغییرات حاصل در ۵۰ تا ۱۰۰ سال آینده را تحمل کنند. جسّه اوسوبل<sup>۲۲</sup>، عضو آکادمی ملی مهندسان، نگرانی عمیق خود را در زمینه گسترش اجتماعات، با این پرسش بیان می‌کند، «وقتی که گذشته، دیگر راهنمای آینده نیست چه خواهید کرد؟»

بیانیه پایانی «کنفرانس آب و هوای تغییرکننده» که در ماه ژوئن سال ۱۹۸۸ در شهر تورنتو<sup>۲۳</sup> برگزار شد، حاوی هشدار رؤسای دولتها و دانشمندان ۴۸ کشور جهان، به جهانیان، درباره خطری است که از ادامه گرم شدن زمین در نتیجه «اثر گرمخانه‌ای» به‌بار خواهد آمد:

«بشریت دارد به چنان آزمایش گسترده‌ای در سراسر کره زمین دست می‌زند که نتایج آن فقط با جنگ جهانی هسته‌ای قابل قیاس است.»

نوع آدمی اکنون با بزرگ‌ترین چالش<sup>۲۴</sup> خود روبه‌روست: آگاه ساختن بشریت از خطرهایی که دارد کره زمین را به آتش می‌کشد. زمین مثل جاننداری که در شرایط خاصی می‌تواند زندگی کند، موجودی است که در محدوده گرمایی مشخصی زنده ماندنی است. اکنون زمین دارد تپی را تجربه می‌کند که جانداران این سیاره را به انقراض تهدید می‌کند. گرم شدن گرمخانه‌ای زمین نخستین بحران واقعی جهانی است که نوع ما با آن روبه‌رو شده است. تغییر یافتن آب و هوای زمین بر همه جنبه‌های بقا، از تکثیر توفیق‌آمیز پلانکتون ساده سطح اقیانوسها گرفته تا بقای فرهنگهای بزرگ شهری که در سرزمینهای ساحلی سیاره تاثیر خواهد کرد. این بحرانی است که راه‌گریزی ندارد و جایی برای پناه بردن موجود نیست. اثرش در سراسر همه مرزهای سیاسی و نژادی و طبقاتی احساس خواهد شد. گرم شدن زمین نخستین بحران بشری است که تمامی سیاره را دربر خواهد گرفت.

نخستین عکسهایی که در فضا از زمین گرفته شده‌اند به ما امکان داده است که خود را به صورت يك آفریده منفرد در گیتی مشاهده کنیم. بحران گرمخانه‌ای زمین ناگزیرمان می‌سازد که برای نخستین بار درك کنیم که بقای موجودیت ما اکنون به خواست دسته جمعی بشریت وابسته است. بحران گرمخانه‌ای فقط با تجهیز تمامی نیروهای بشریت به مقیاسی که تاکنون نظیر نداشته است برطرف شدنی است. باید موانع زبانی، دینی، جغرافیایی، سیاسی و ایدئولوژیکی را از میان برداشت و پاره‌های جدا از هم و گوناگون بشریت را به صورت نیروی واحدی با مأموریتی واحد متحد ساخت: بازگرداندن زمین به تعادل و تزریق حیات در کالبد آن.

نخستین قدم مؤثر در راه احیای زمین، شناخت مسیری است که به بحران می‌انجامد. پدیده گرمخانه‌ای زمین امری اتفاقی و انحرافی و نیز نتیجه اجتناب‌ناپذیر اثر نیروهای تکاملی حاکم بر جهان نیست. بحران گرمخانه‌ای بحرانی است زاینده بی‌توجهی بشریت. همه ما مسئول روند گرم شدن زمین هستیم بحران گرمخانه‌ای ترازنامه پایانی و حاصل عصر صنعتی است.

روند گرم شدن زمین دومین مرحله از يك بحران انرژی است که بقای تمدن صنعتی را تهدید می‌کند. نخستین مرحله آن در اوایل دهه ۱۹۷۰ با افزایش چشمگیر بهای نفت آغاز گردید. قطع دسترسی به منابع نفتی باعث وحشت ملل صنعتی و درحال رشد شد. برای نخستین بار عامه مردم از این واقعیت آگاهی یافتند که انرژی گرداننده چرخهای زندگیشان از منبعی است که رو به کاهش می‌رود. اگرچه بحران انرژی دهه ۱۹۷۰ موقتاً رفع شد و نفت درحال حاضر به مقدار کافی در دسترس هست و نیاز جهان را برآورده می‌کند، اما متخصصان مسئله انرژی، پیش‌بینی می‌کنند که ذخایر نفتی موجود در چند دهه آینده رو به کاهش می‌رود و بهای بیشتری باید برای استخراج و جابجایی تقاضای روزافزون مصرف‌کنندگان پرداخته شود. با کمتر و گران‌تر شدن نفت، بسیاری از ملتها به استفاده از زغال سنگ روی خواهند آورد و این خود روند بحران گرمخانه‌ای را سریع‌تر خواهد ساخت.

بنابراین بحران انرژی يك پدیده دورویه است. درحالی که منابع سوخت فسیل درحال کاهش‌اند، ما داریم گرم شدن زمین را، که ناشی از سوزاندن سوخت فسیل در گذشته، یعنی در تمام طول عصر صنعتی است، تجربه می‌کنیم.

روند بحران انرژی و گرم شدن گرمخانه‌ای زمین نشانگر ارزشهایی است که ما در حکومت کوتاه مدت دوران جدید انتخاب کرده‌ایم. تمدن غرب در طول چند قرن گذشته طرز تفکر انقلابی جدیدی درباره طبیعت و رابطه ما با آن پیدا کرده است. و آن اینکه «طرز تفکر جدید» راه را برای عصر صنعتی و عصر پیشرفت هموار کرده است. طرز تفکر جدید به ما گسترش شهرها، توسعه استفاده از برق، اتومبیل، آسمانخراش، غذاهای دستکاری شده، تلویزیون، کمپیوتر و سفرهای فضایی، ارزانی داشته است. همین طرز تفکر جدید به انقراض انواع جانداران، تخریب خاک، مسموم شدن آب و هوا، ایجاد حفره در لایه اوزون، بارانهای اسیدی، انهدام جنگلها، دردسر گسترش شهرها، از بین رفتن فرهنگهای سنتی، قحطیهای گسترده و درحال حاضر به بحران انرژی و پدیده گرمخانه‌ای وابسته به آن انجامیده است. ما سودهای کوتاه‌مدت عصر صنعتی را به بهای فدا کردن بقای درازمدت زمینی که در آن سکونت داریم خریده‌ایم.

بنابراین برای درك بحران کنونی، نخست لازم است که توجه خود را معطوف دیدهای کنیم که به بحران انجامیده‌اند و به افکاری که سبب شده‌اند از وظیفه‌ای که نسبت به نسلهای آینده ساکن زمین داریم غفلت ورزیم.

در فرایند بررسی به کشف دید جهانی جدیدی اشاره خواهیم کرد که اساس آن نظریه‌هایی است کاملاً متفاوت با آنچه امروزه می‌اندیشیم. قانون انتروپی<sup>۲۵</sup> و قوانین ترمودینامیک<sup>۲۶</sup> به ما امکان می‌دهد که به طرز جدیدی درباره جهان و ارتباطهایمان با آن بیندیشیم. این طرز اندیشیدن ما را در متوقف ساختن بحران کنونی انرژی و گرم شدن گرمخانه‌ای یاری می‌دهد و ما را با نوعی دید به آینده متحد می‌سازد که جدید و مورد توافق است.

نظریه جهانی مبتنی بر انتروپی، علمی با احساس مشترك به وجود می‌آورد به طوری که همگان این سیاره را از آن خود دانسته و خود را در سرنوشت آن سهیم احساس می‌کنند و این با علم متعارف که بر اکتشافات جدا از هم طبیعت و محیط زیست تأکید دارد، متفاوت است. در يك تمدن مبتنی بر انتروپی، ابزارها و تکنولوژیهای جدیدی طراحی خواهند شد که تناسب بقای درازمدت و دوام بیشتر باشند نه استفاده کوتاه‌مدت مسرفانه و رسیدن به اهداف خاص. يك فرهنگ مبتنی بر انتروپی به این امر آگاهی دارد که همه فعالیتهای اقتصادی، جز بهره‌گیری از محدوده امکانات محیط زیست نیست. با این روند، تولید اقتصادی و مصرف اجتماعی هیچ‌گاه بدان پایه مجاز نخواهد بود که از توان اکوسیستم، در بهره‌گیری مجدد از مواد زاید برای تجدید منابع طبیعی، فراتر رود. طرح انتروپی براساس آگاه ساختن انسان از دید جدیدی است که سیاره ما در آن چون موجود واحدی در نظر گرفته می‌شود که هزارها ارتباط درونی آن مورد توجه قرار می‌گیرند و محترم شمرده می‌شوند.

نحوه اندیشیدن مبتنی بر انتروپی به ما امکان می‌دهد شکلی از آگاهی جدید کسب کنیم که دقیق‌تر و چالش‌پذیرتر از دانشی است که در گذشته مورد اعتمادمان بوده است. در صفحه‌های آینده از طرح مبتنی بر انتروپی به منظور تجدید ارزیابی تمدن و پایه‌گذاری احیای سیاره، استفاده خواهیم کرد. تکنولوژی‌هایی از تولید انرژی، مثل انرژی خورشید، انرژی باد، انرژی هیدرولیکی را به کار خواهیم برد و راههای جدیدی برای انهدام مواد زاید و استفاده مجدد از آنها را مورد بررسی قرار خواهیم داد و انواع جدیدی از کشاورزی اکولوژیکی و تغییرات انقلابی را به بحث خواهیم گذاشت که احتمالاً در دید ما از کار و

۲۵. ر.ک. به بخش دوم.

۲۶. Thermodynamics، علمی است که درباره رابطه گرما و کار مکانیکی تحقیق می‌کند. - م.

آموزش و پرورش حاصل خواهند شد. نیز الگوهای جدید زندگی و راههای جدید همزیستی را که با آگاهی جدید اکولوژیک ما سازگار است مورد توجه قرار خواهیم داد. روند تشدید بحران انرژی و گرم شدن زمین ناگزیرمان می‌سازد که نظریه‌های زیربنایی تمدن را مجدداً ارزیابی کنیم. چارچوب جدید انتروپی برای انتقاد مؤثر از ترتیب فعلی و تهیه نقشه جدیدی برای قرن آینده وسیله کافی فراهم می‌کند.

