

بررسی تاثیر سوخت های پاک بر محیط زیست

آمنه فرهادی^۱، منصوره بهرامیان^۲

^۱ کارشناسی ارشد شیمی آلی، دانشگاه اصفهان (نویسنده مسئول)

^۲ کارشناسی علوم اجتماعی، دانشگاه اصفهان

چکیده

آلودگی محیط زیست پدیده جدیدی نیست، اما یکی از بزرگ ترین تهدیدها برای سلامت و رفاه بشر و یکی از اصلی ترین دلایل بیماری و مرگومیر موجودات زنده محسوب می شود. تولید و مصرف انرژی، هر دو چالش هایی را برای محیط زیست فراهم کرده و بسته به نوع تولید یا مصرف اثرات تخریبی بر محیط زیست جانوری، گیاهی و یا انسانی می گذارد. امروزه بخش اعظم انرژی مصرفی در جهان بوسیله سوخت های فسیلی تامین می شود که این سوخت ها به علت دارا بودن انواع آلاینده های سمی و خطرناک، اثرات مخربی بر محیط زیست می گذارند. پژوهش حاضر با هدف بررسی تاثیر سوخت های پاک بر محیط زیست و به روش توصیفی و از نوع تحلیل محتوا انجام شده است. نتایج پژوهش حاکی از آن است که بکارگیری انرژی های تجدید پذیر به عنوان یک منبع انرژی پاک و عاری از هرگونه آلودگی زیست محیطی می تواند نقش مهمی در کاهش انتشار گازهای آلاینده همچون دی اکسید کربن و دیگر گازهای گلخانه ای بازی کند.

واژه های کلیدی: آلودگی، محیط زیست، سوخت پاک، انرژی تجدیدپذیر

مقدمه

محیط زیست به همه محیط‌هایی که در آن‌ها زندگی جریان دارد گفته می‌شود. مجموعه‌ای از عوامل فیزیکی خارجی و موجودات زنده که با هم در کنش هستند محیط زیست را تشکیل می‌دهند و بر رشد و نمو و رفتار موجودات تأثیر می‌گذارند. محیط زیست طبیعی عبارت ترکیبی از دانش‌های متفاوت در علم است از مجموعه عوامل زیستی و محیطی در غالب محیط زیست و غیر زیستی (فیزیکی، شیمیایی) که بر زندگی یک فرد یا گونه تأثیر می‌گذارند و از آن تأثیر می‌بینند. امروزه این تعریف غالباً به انسان و فعالیت‌های او مرتبط می‌شود و می‌توان محیط زیست را مجموعه‌ای از عوامل طبیعی کره زمین، همچون هوا، آب، اتمسفر، صخره، گیاهان و غیره، که انسان را احاطه می‌کنند خلاصه کرد.

تفاوت محیط زیست با طبیعت در این است که تعریف طبیعت شامل مجموعه عوامل طبیعی، زیستی و غیر زیستی می‌شود که منحصرأ در نظر گرفته می‌شوند، در حالی که عبارت محیط زیست با توجه به برهم‌کنش‌های میان انسان و طبیعت و از دیدگاه وی توصیف شده‌است. بر اساس گزارش سازمان همکاری اقتصادی و توسعه در سال ۲۰۰۱، تقریباً تمامی عوامل تشکیل‌دهنده محیط زیست تحت تأثیر فعالیت‌های انسان قرار گرفته‌اند.

مهم‌ترین آثار فعالیت‌های انسان بر خاک عبارت‌اند از مسمومیت و فرسایش که موجب تخریب و کاهش توان زمین‌های زراعی می‌شوند. به طور کلی فرسایش خاک پدیده‌ای طبیعی است که به وسیله عواملی چون باد، روان آب‌های سطحی و تغییرات دما انجام می‌گیرد. با این حال، فعالیت‌های انسان از جمله زراعت مفرط، آبیاری زمین‌های زراعی، محصولات تک‌کشتی، چریدن بیش از حد دام‌ها در مراتع، جنگل‌زدایی و بیابان‌زایی باعث از بین رفتن تعادل موجود میان روند تخریب و ایجاد خاک، و در نهایت آلودگی آن می‌شوند. مسمومیت خاک می‌تواند در اثر افزایش نمک‌های خاک توسط ماشین‌آلات کشاورزی و یا آلودگی مستقیم آن توسط افراد یا کارخانه‌ها به ایجاد شود. در این صورت خاک ناحاصل خیز و حتی سمی برای برخی گیاهان می‌شود. طبق سازمان همکاری اقتصادی و توسعه، مهم‌ترین تأثیرات فعالیت‌های انسان بر روی آب‌ها در سه مورد خلاصه می‌شود: مصرف بیش از حد آب و از بین رفتن منابع آب، و آلودگی آب‌های سطحی و زیرزمینی. گرم شدن زمین نیز در از بین رفتن منابع آب به خصوص در مناطقی چون آسیای مرکزی، آفریقای شمالی و دشت‌های بزرگ ایالات متحده نقش می‌دارد.

کیفیت آب‌ها نیز بحران دیگری است که برخی کشورها در پیش رو دارند. میزان آلودگی برخی آب‌ها و روند افزایش آن در بسیاری از نقاط کره زمین بسیار نگران‌کننده می‌باشد. آب‌های سفره‌های زیرزمینی و رودها و دریاچه‌ها منابع مهم تأمین آب شیرین هستند که مستقیماً در معرض آلودگی توسط فعالیت‌های انسان قرار دارند. آلودگی دریاها نیز علاوه بر دخالت مستقیم انسان، تحت تأثیر آلودگی آب‌های شیرین و چرخه آب می‌باشد.

آلودگی فیزیکی همچون آلودگی گرمایی (مصرف آب برای خنک کردن دستگاه‌های صنعتی که موجب افزایش دمای آب و در نهایت از بین رفتن برخی گونه‌های گیاهی یا جانوری می‌شود) یا رادیواکتیو (در اثر حوادث هسته‌ای). آلودگی‌های شیمیایی بسیار گوناگون می‌باشند و می‌توانند در اثر ورود مواد شیمیایی حاصل از کارخانه‌ها، کشاورزی یا فاضلاب‌های شهری به درون آب باشد. مصرف مواد شیمیایی ضد آفت در کشاورزی از علل مهم آلودگی آب‌های زیرزمینی یا سطحی است که مستقیماً موجب مرگ بسیاری از گونه‌ها می‌شود. همچنین، مصرف کودهای نیترات دار و فسفات‌دار موجب افزایش این عناصر در آب‌ها می‌شود. در نتیجه، باکتری‌ها و جلبک‌های سطح آب که از این مواد تغذیه می‌کنند به سرعت رشد می‌کنند و زیاد می‌شوند و موجب کمبود اکسیژن محلول در آب و در نتیجه مرگ اغلب گونه‌های ساکن زیر آب می‌شوند. آلودگی توسط فلزات سنگین چون جیوه، آرسنیک، سرب و روی نیز که حاصل از فعالیت کارخانه‌هاست طی زنجیره‌های غذایی انباشته می‌شود و جان

بسیاری از جانوران و نیز انسان را تهدید می کند. آلودگی آبها همچنین موجب بارش های اسیدی می گردد که برای محیط زیست سمی می باشد. آلودگی توسط هیدروکربنها (همچون نفت)، پلی کلروبی فنیلها (که سمی و سرطانزا هستند) و سایر مواد شیمیایی چون انواع داروها، مواد شوینده... نیز مثال های دیگری از آلودگی شیمیایی آبها هستند. [۱]

آلودگی هوا عبارت است از ورود مستقیم یا غیر مستقیم هر عنصری توسط انسان که احتمال ایجاد اثرات نامطلوب بر سلامتی انسان و محیط زیست را داشته باشد. انواع آلودگی های هوا عبارت اند از:

گازهای شیمیایی سمی که غالباً حاصل واکنش های سوختن هستند.

اوزون، که وجودش در لایه های پایینی هواکره تأثیرات خطرناکی بر سلامتی جانداران دارد.

گازهای حاصل از سوختن چون دی اکسید گوگرد، اکسیدهای ازت، مونوکسید کربن، سولفید هیدروژن و بعضی گازهای گلخانه ای.

گرد و غبار و ذرات معلق در هوا

گازهای گلخانه ای همچون دی اکسید کربن، متان و فلئوروکربنها.

فلزات سنگین همچون آرسنیک، سرب، روی، مس، کروم، جیوه و کادمیوم که در اثر فعالیت های صنعتی وارد هوا می شوند.

آلودگی محیط زیست پدیده جدیدی نیست، اما یکی از بزرگ ترین تهدیدها برای سلامت و رفاه بشر و یکی از اصلی ترین دلایل بیماری و مرگومیر موجودات زنده محسوب می شود. باوجود توجه جهانی به این موضوع، اثرات بلندمدت آلودگی همچنان محسوس است و جو ما روزبه روز به دلیل فعالیت های انسانی، بیشتر و بیشتر آلوده می شود

آلودگی محیطی اثری است که به دلیل تغییرات نامطلوب در محیط اطراف ما ایجاد می شود و تأثیرات بدی بر حیات گیاهان، حیوانات و انسان ها می گذارد. ماده ای که باعث آلودگی محیط زیست می شود به عنوان آلاینده شناخته می شود. آلاینده ها می توانند مواد جامد، مایع یا گازی باشند که به دلیل فعالیت های انسانی یا اتفاقات طبیعی تولید شوند. گروهی از آلاینده ها به سرعت توسط فرآیندهای طبیعی تجزیه می شوند، درحالی که گروهی دیگر از آلاینده به آهستگی تجزیه می شوند و برای چندین دهه بدون تغییر در محیط زیست باقی می مانند، مواد پلاستیکی و فلزات سنگین از این دسته هستند. این مواد می توانند تا سال ها دوام بیاورند و خطرات غیرقابل جبرانی برای موجودات زنده ایجاد کنند. [۲]

رشد فناوری و صنایع مختلف در دهه های اخیر باعث تغییرات و تحولات در جانداران اعم از انسان ها، گیاهان و جانوران شده است. به عبارت دیگر همگام با رشد صنعت و توسعه یکی از مهمترین تحولات شامل عرصه پیرامون حیات جانداران یا همان محیط زیست شده است. این رشد فناوری و صنعت نیاز انسان به مصرف انرژی را افزایش داد و با رخداد انقلاب صنعتی و بوجود آمدن ماشین ها، نیاز به یافتن منابع انرژی بیشتر شد که عمدتاً این منابع متشکل از سوخت های فسیلی زغال سنگ و نفت و گاز و مشتقات آنها بود. تولید و مصرف این نوع از انرژی اثرات تخریبی بسیار زیادی بر محیط زیست گذاشت که تا کنون نیز ادامه دارد. با توجه به این مشکلات، رویکرد جوامع به استفاده از انرژی های پاک در سال های اخیر بیشتر شده است. انرژی های پاک به منابعی از انرژی اطلاق می شود که دارای منابعی تجدید شونده در طبیعت می باشند و لذا به آنان انرژی های تجدید پذیر و یا نو نیز گفته می شود. عمده این نوع انرژی ها شامل انرژی های بادی، خورشیدی، زمین گرمایی، زیست توده و آبی می باشد. [۳]

استفاده از انرژی های نو از جمله انرژی هسته ای، خورشیدی، بادی و... می تواند باعث کاهش وابستگی به منابع فسیلی، کاهش انتشار گازهای آلاینده از بخش های تولید و مصرف منابع انرژی و همچنین باعث کاهش انتشار گازهای گلخانه ای که

تاثیر اساسی بر گرمایش جهانی دارند. توسعه و گسترش انرژی های تجدید پذیر باعث کمک به تحقق اهداف توسعه اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی می شود که از عوامل اساسی در رسیدن به توسعه پایدار در هر کشوری هستند. [۴]

پیشینه تحقیق

در این گفتار به اختصار به بیان مطالعات و تحقیق هایی که در این زمینه انجام گرفته است، می پردازیم:

عربزاده و همکاران (۱۳۹۲) در تحقیقی پیرامون انرژی زمین گرمایی بیان نمودند: «انرژی از مهمترین کار مایه ها و اصلی ترین نیروی اساسی زندگی بشری محسوب گشته و تاریخ تمدن بشری بر بنیاد ابداعات و کشفیات در جهت تبدیل انرژیهای مختلف به یکدیگر شکل گرفته است. زمین، منبعی سرشار از انرژی حرارتی پاک و سازگار با محیط زیست است که تحت عنوان انرژی زمین گرمایی، مورد بهره وری و بهره برداری قرار میگیرد. انرژی زمین گرمایی انرژی حرارتی ذخیره شده در پوسته جامد زمین است که از گرمای مواد مذاب و تخریب مواد رادیواکتیو موجود در اعماق زمین به دست می آید. به عبارتی انرژی زمین گرمایی به گرمایی گفته میشود که به صورت طبیعی در زیر زمین وجود دارد و میتوان آن را به انرژی مورد نیاز بشر تبدیل نمود.»

رستمی و همکاران (۱۳۹۷) در پژوهش خود به تجزیه و تحلیل توسعه استفاده از سوخت سلولی جهت کاهش آلایندهای هوا در راستای پیشرفت تکنولوژی خودروها پرداخته اند و نشان دادند سوخت سلولی در یک مخزن با ترکیب هیدروژن تحت فشار و اکسیژنی که از هوا گرفته میشود، نیرو تولید مینماید. طی این فرآیند، برق تولید شده برای حرکت موتور استفاده میشود و محصول نهایی از آگزوز خودرو آب میباشد. همچنین اشاره نمودند ضمن اینکه از این طریق میتوان در راستای پیشرفت تکنولوژی در خودروها قدم برداشت، کمک شایانی نیز به کاهش آلایندهای زیست محیطی مینماید

یافته های تحقیق ترابی آزاد و همکاران (۱۳۹۸) در بررسی استحصال انرژی جزر و مد در بندر امام خمینی نشان داد ایران دارای بیش از ۲۰۰۰ کیلومتر سواحل در جنوب کشور میباشد که حد ارتفاع جزر و مد در این سواحل از ۲ تا ۶ متر است. آنها به این علت بندر امام خمینی را جهت استحصال از انرژی جزر و مد انتخاب کردند که در این منطقه با توجه به سرعت بالای سرعت جریانهای جزر و مدی و همچنین به دلیل ارتفاع کشتند نسبت به سایر مناطق کشور میتوان تا حدودی از سرمایه عظیم کشتند استفاده نمود و همچنین از این انرژی میتوان برای سوخت هیدروژنی پاک و برای برق بندر و آب شیرین کن نیز استفاده کرد.

نتایج پژوهش حسینی علی آباد و همکاران (۱۳۹۹) در بررسی تاثیر استفاده از انرژیهای تجدیدپذیر در کاهش آلودگی محیط زیست نشان داد از آنجا که انرژیهای تجدیدناپذیر باعث آلودگی زیست محیطی میشود و از طرفی در حال تمام شدن است، تنها راه نجات کره زمین، استفاده و بکارگیری از انرژیهای تجدیدپذیر می باشد. انرژیهای تجدیدپذیر نه تنها اینکه موجب کاهش آلودگی هوا و انتشار گازهای گلخانهای میگردد، بلکه باعث کاهش وابستگی به نفت و حفظ محیط زیست میشود.

روش تحقیق

پژوهش حاضر با هدف بررسی تاثیر سوخت های پاک بر محیط زیست به شیوه توصیفی و از نوع تحلیل محتوا انجام شده است و با توجه به روش پژوهش، جامعه آماری پژوهش شامل کلیه اسناد، مدارک و منابع مرتبط با موضوع مورد بررسی می باشد.

یافته های تحقیق

تجربه زندگی در سال های اخیر بیشتر از هر زمان دیگری به همه مردم نشان داده است که اثرات آلودگی محیط زیست چیست و چگونه می تواند حتی در کوچک ترین جزئیات، حیات ما را تحت تأثیر قرار بدهد. آلاینده ها صرف نظر از اینکه منشأ آن ها چه باشد، توسط باد یا آب به مکان های مختلفی منتقل می شوند، همچنین گاهی هم خود انسان مستقیماً برخی از آلاینده ها را وارد محیط زیست می کند. این فرایند در نهایت به آلودگی هوا، آب و خاک منجر می شود. اگر خاک آلوده شود، میکروارگانیزم های مفیدی که در آن زندگی می کنند، می میرند و حاصل خیزی خاک از بین می رود، در نتیجه تولید محصولات زراعی کاهش می یابد. با توجه به این روند تصور کنید که خاک غیر حاصلخیز چه تأثیرات منفی ای بر جامعه بشری خواهد گذاشت. به همین ترتیب، اگر آب آلوده باشد، قبل از نوشیدن باید آن را تصفیه کنیم. خود فرایند تصفیه به منابع متعددی نیاز دارد. در نهایت، اگر هوا آلوده باشد، تنفس دشوار می شود و بقای زندگی به خطر می افتد. آلودگی هوا باعث ایجاد طیف گسترده ای از بیماری های تنفسی می شود و به بدن انسان آسیب می رساند. [۲]

انواع آلودگی های محیط زیست

آلودگی محیط زیست در نتیجه رشد سریع جمعیت و صنعتی شدن می باشد که با سرعت نگران کننده ای نیز این آلودگی در حال افزایش است. حجم زیادی از فاضلاب ها و پساب های خانگی، پساب های صنعتی، تخلیه های کشاورزی، مواد شوینده، فلزات سمی و مواد رادیواکتیو سال هاست که وارد بستر رودخانه ها می شود، آلودگی آب ها جان همه موجودات زنده را به خطر انداخته است. به غیر از آلودگی آب، فعالیت های وسیع و بی ملاحظه انسان ها در چند دهه اخیر آلودگی هوا، آلودگی خاک و آلودگی صوتی و آلودگی رادیواکتیو را نیز برای محیط زیست به همراه داشته است. در ادامه انواع این آلودگی ها را بررسی خواهیم کرد.

آلودگی هوا

اگر بخواهیم بدانیم دامنه آلودگی محیط زیست چیست و تا کجا می تواند نفوذ کند، اول از همه باید به هوایی که تنفس می کنیم بپردازیم. همان طور که می دانید جو از درصد معینی از گازها تشکیل شده است. هرگونه تغییری در ترکیب این گازها می تواند برای بقا خطرناک باشد. متأسفانه در چند دهه اخیر تعادل ترکیب گازها به هم خورده است و نتیجه این تغییر در افزایش دمای زمین مشاهده می شود، پدیده ای که به عنوان گرمایش جهانی شناخته می شود. مهم ترین عوامل آلودگی هوا را می توان سوخت های فسیلی که مقدار قابل توجهی دی اکسید گوگرد تولید می کنند، خودروها که منابع اصلی گازهای گلخانه ای هستند، فعالیت های کشاورزی با تولید حجم زیادی از گاز خطرناک آمونیاک و همچنین کارخانه ها و صنایع، دانست که مونوکسید کربن، ترکیبات آلی، هیدروکربن ها و مواد شیمیایی را راهی جو می کنند.

آلودگی هوا تأثیرات زیادی بر چرخه زندگی موجودات زنده می گذارد. انسان در اثر آلودگی هوا دچار انواع بیماری های تنفسی و قلبی عروقی شده است؛ سالانه افراد زیادی در اثر اثرات مستقیم یا غیرمستقیم آلودگی هوا جان خود را از دست می دهند. همچنین در اثر گرمایش جهانی یخچال های طبیعی ذوب شده و سطح دریاها بالا آمده است و بسیاری از مناطق به طور کامل در زیر آب غوطه ور شده اند. تخریب لایه اوزون هم که باعث انواع بیماری های پوستی و مشکلات چشمی شده است. در نهایت هم می توان به تأثیر آلودگی هوا بر زندگی حیوانات اشاره کرد که انقراض گونه های بسیاری از جانداران را به همراه داشته است.

آلودگی آب

از آلودگی آب به عنوان آلودگی بدنه های آبی یاد می شود. این آلودگی زمانی رخ می دهد که رودخانه ها، دریاچه ها، اقیانوس ها، آب های زیرزمینی و سفره های زیرزمینی به پساب های صنعتی و کشاورزی آلوده شوند. این آلودگی تأثیرات منفی زیادی بر تمام اشکال حیاتی که به آن متکی هستند، می گذارد. از مهم ترین علت های آلودگی آب می توان به شهرنشینی، جنگل زدایی، پساب های صنعتی، استفاده از مواد شوینده و کودها و روان آب های کشاورزی اشاره کرد.

از دیگر تأثیرات آلودگی محیط زیست انقراض گونه های زیادی از آبزیان است. متأسفانه آلودگی آب تأثیر بسزایی بر زندگی آبزیان می گذارد، متابولیسم و رفتار آن ها را تغییر می دهد و بیماری و مرگ را برای آن ها به ارمغان می آورد. همچنین آلودگی آب این پتانسیل را دارد که تأثیر قابل توجهی بر زنجیره غذایی داشته باشد. کادمیوم و سرب دو ماده سمی هستند که از طریق حیوانات، وارد زنجیره غذایی می شوند و می توانند در سطوح بالاتر اختلال ایجاد کنند.

آلودگی خاک

وجه دیگری که در آلودگی محیط زیست باید به آن پرداخت، آلودگی خاک است. آلودگی خاک از سطح زیاد مواد سمی در خاک ایجاد می شود و یکی از بزرگ ترین نگرانی های محیط زیستی است. چراکه این نوع از آلودگی می تواند اثرات مضر متعددی بر اکوسیستم و سلامت انسان، گیاه و حیوان داشته باشد. اثرات مخرب آلودگی خاک ممکن است از تماس مستقیم با خاک آلوده یا تماس با منابع دیگر مانند آب یا غذا، ایجاد شوند. برای مثال، قرار گرفتن در معرض خاکی که حاوی غلظت بالایی بنزن باشد، خطر ابتلا به سرطان خون را افزایش می دهد. از مهم ترین آلاینده های موجود در خاک های آلوده می توان به موارد زیر اشاره کرد. وجود حجم زیادی از فلزات سنگینی مثل سرب و جیوه در خاک، سمی شدن آن را به همراه دارد. این فلزات اغلب از منابع مختلفی از جمله معدن، کشاورزی، زباله های الکترونیکی (e-waste) و زباله های پزشکی به دست می آیند. دسته دیگر آلاینده های خاک، هیدروکربن های آروماتیک چندحلقه ای مثل نفتالین، آنتراسن و فنالن هستند. قرار گرفتن در معرض این آلاینده ها به انواع مختلفی از سرطان منجر می شود و همچنین با بیماری های قلبی عروقی در انسان نیز مرتبط هستند. منشأ این آلودگی فعالیت هایی مثل پردازش کک (زغال سنگ)، دود وسایل نقلیه، دود سیگار و استخراج نفت است.

آلودگی صوتی

با افزایش جمعیت انسان، آلودگی صوتی به یک نگرانی جهانی تبدیل شده است. از مهم ترین عوامل ایجاد این نوع آلودگی می توان به وسایل نقلیه، هواپیما، ماشین آلات صنعتی، بلندگوها، ترقه ها و سایر وسایل مشابه اشاره کرد. متأسفانه سروصدای زیاد تأثیرات ناخوشایند زیادی دارد و نباید آلودگی صوتی را دست کم گرفت. آلودگی صوتی باعث ناشنوایی در افراد مسن، سردرد، اختلال خواب و استرس، فشارخون بالا و سایر مشکلات سلامتی می شود. بسیاری از مطالعات نشان داده اند که آلودگی صوتی صنعتی، توانایی شنوایی انسان را تا حدود ۲۰ درصد کاهش می دهد.

آلودگی رادیواکتیو

این آلودگی به دلیل اثرات دائمی آن یکی از خطرناک ترین آلودگی ها محسوب می شود. این آلودگی که می تواند از دفع زباله های هسته ای ایجاد شود سبب سرطان پوست، سرطان خون و نابروری می شود. همچنین قرار گرفتن در معرض تشعشعات رادیواکتیو نقایص مادرزادی و نابینایی را به همراه خواهد داشت. آلودگی رادیواکتیو می تواند به طور دائم خاک، هوا و آب که منابع اصلی حیات هستند را تغییر دهد.

راه های مقابله با آلودگی محیط زیست

آلودگی بر کیفیت زندگی تأثیر می گذارد و به تنوع زیستی آسیب می رساند. هوای تازه، آب و خاک همیشه گواهی بقا در سیاره زمین هستند. هوا، اولین و مهم ترین مسئله در حفظ سلامتی است.

۱. کاشت درخت

اولین راه مقابله با آلودگی های محیط زیستی کاشت درخت است. درخت نه تنها به پاکیزگی هوا کمک می کند بلکه در کنترل تغییرات آب و هوایی کره زمین نیز تأثیر دارد. وجود درخت، گازهای گلخانه ای را کاهش می دهد، از نابودی تدریجی لایه اوزون جلوگیری می کند و همچنین جلوی بالا رفتن دمای کره زمین را می گیرد.

۲. استفاده کمتر از پلاستیک

پلاستیک ماده ای شیمیایی است که تقریباً هیچ گاه در کره زمین تجزیه نمی شود. این ماده باعث آلودگی زمین و از بین رفتن موجودات گیاهی می شود. هنگامی که یک پلاستیک آتیش می گیرد میزان زیادی گاز سمی تولید می شود که برای سلامت انسان و آلوده شدن هوا بسیار خطرناک است.

۳. استفاده از انرژی های پاک

انرژی هایی که روزانه از آنها استفاده می شود روز به روز باعث آلوده تر شدن هر چه بیشتر هوا می شود. گازهای حاصل از سوختن زغال سنگ و نفت، سطح دی اکسید کره زمین را بالاتر می برد. در نهایت این دی اکسید کربن تولید شده باعث نابودی لایه اوزون و گرم تر شدن کره زمین می شود. بکارگیری انرژی های پاک و تجدیدپذیر مانند انرژی بادی و خورشیدی نقش موثری در کاهش آلودگی محیطی دارد.

۴. استفاده از حمل و نقل عمومی به جای خودرو شخصی

متأسفانه شتاب زندگی امروزه باعث شده است که همه در حال تکاپو و دویدن باشند. از سوی دیگر با آمدن تکنولوژی و مدرنیته خیلی از افراد ترجیح می دهند که از خودروهای شخصی برای رفت و آمد استفاده کنند. اما اگر به جای استفاده از خودرو شخصی از وسایل نقلیه عمومی استفاده کنیم، هوای پاک تری برای تنفس وجود خواهد داشت. به غیر از این نکته، استفاده از مترو و اتوبوس باعث می شود خودروهای کمتری روزانه به خیابان ها آمده و در نتیجه در کاهش ترافیک نیز موثر است.

حفظ و ادامه شرایط فعلی زندگی در جامعه بشری آینده، بدون توجه به عرضه انرژی به قیمت مناسب امکان پذیر نیست. اثرات زیست محیطی وابسته به هر تولید انرژی در نرخ فعلی به سمت شرایط غیر قابل قبول پیش می رود و اثرات زیست محیطی زیانبار به شکل وسیعی در حال گسترش هستند. استفاده از سوخت های فسیلی در فرم های مختلفی همچون زغال سنگ، نفت و گاز، حجم قابل ملاحظه ای از اکسیدهای کربن و گازهای آلاینده دیگر را وارد محیط زیست می کند که باعث ایجاد اثرات زیانباری همانند باران های اسیدی، گرمایش جهانی و... می شود.

انرژی های تجدیدپذیر به عنوان یک منبع انرژی پاک و عاری از هرگونه آلودگی زیست محیطی می توانند نقش مهمی در کاهش انتشار گازهای آلاینده همچون دی اکسید کربن و دیگر گازهای گلخانه ای بازی کنند. از دیگر مزایای استفاده از انرژی های نو، امکان استفاده از انرژی الکتریکی با قیمت ثابت، تولید برق با حداقل آلودگی محیط زیست، کمک به کشورها برای رسیدن به اهداف توسعه کاربرد، ایجاد فرصت های توسعه اقتصادی بخصوص در مناطق توسعه نیافته و دوردست.

بررسی نقش انرژی های پاک در حفظ محیط زیست

به طور کلی منابع انرژی به دو دسته تقسیم می شوند: [۴]

۱. انرژی های تجدیدپذیر

شامل انرژی خورشیدی، انرژی باد، انرژی زمین گرمایی، انرژی جزر و مد دریا و... هستند که استفاده از این انرژی با توجه به تحقیقات انجام شده تاثیر و نقش زیادی در حفظ محیط زیست و کاهش نگرانی تمام شدن انرژیها دارند.

۲. انرژی های تجدید ناپذیر

شامل انرژی های هسته ای و سوخت های فسیلی که از قبیل زغال سنگ، گاز طبیعی و نفت می باشد که استفاده از این انرژی ها باعث آلودگی محیط زیست و تا چندین سال قابل استفاده می باشند و پس از آن تمام می شوند که این یکی از نکات منفی در این انرژی ها می باشد و به این دلیل باید هزینه هایی را متحمل شد و استفاده از انرژی های تجدید پذیر را افزایش داد.

از مزایای کاربرد انرژی تجدید پذیر می توان به این موارد اشاره کرد.:

- امنیت عرضه انرژی
- کاهش میزان گرمایش جهانی
- تحریک رشد اقتصادی
- ایجاد اشتغال
- افزایش میزان درآمد سرانه
- افزایش عدالت اجتماعی و حفاظت محیط زیست در تمام زمینه ها

بهره برداری از انرژی های تجدیدپذیر باعث افزایش دسترسی به منابع انرژی پایدار و مطمئن برای مناطق روستایی و کمتر توسعه یافته می شوند. لذا در توسعه انرژی های تجدیدپذیر، لازم است بیشتر به دیدگاه توسعه ای این انرژی ها توجه کرد نه با دیدگاه های اقتصادی محض - انرژی های تجدید پذیر، پاک، فراوان و قابل اعتماد بوده و در صورتی که به طور صحیح توسعه پیدا کنند می توانند به عنوان منابع انرژی پایدار نقش مهمی در رسیدن به اهداف توسعه پایدار کشورها بازی کنند.

عامل اصلی مشکلات موجود در رابطه با انرژی تجدید ناپذیر، نگرانی در خصوص تغییرات جوی بوده انرژی تجدید پذیر می تواند نیاز به انرژی را تامین نموده و در ضمن انتشار گاز های گلخانه ای را کاهش دهد گاز های گلخانه ای نیز مانند دی اکسید کربن و متان به طور مرتب در لایه نازک جو زمین تراکم پیدا می نمایند و این تراکم گازها روز به روز درجه حرارت زمین را افزایش خواهد داد. متاسفانه افزایش درجه حرارت نتایج منفی و بالقوه فاجعه آمیزی را به بار خواهد آورد لذا باید اقداماتی برای جلوگیری از آن بعمل آید که استفاده از انرژی های تجدید پذیر بدون کربن یکی از این راهکارها خواهد بود.

مصرف سوخت های فسیلی موجب ایجاد دی اکسید کربن و گازهای دیگری می گردد. تجمع و افزایش بیش از حد این گازها در جو زمین، موجب ایجاد لایه ضخیمی از گازها می گردد که همانند پوشش پلاستیکی گلخانه ها از بازگشت حرارت مازاد حاصل از تابش نور خورشید به سطح زمین نگه میدارد و همانند گلخانه باعث گرم شدن هوای زمین می گردد. از این رو می توان از سوخت های پاک به عنوان منابع تامین کننده انرژی پاک به جای سوخت های فسیلی استفاده نمود.

۱. سوخت های با منشا گیاهی یا سوخت های سلولی

در خودروهای با سوخت سلولی (FCV) به علت نسوختن سوخت های فسیلی در آن دودهای سمی تولید نمی شود، این خودروها از منابع سوختی که دارای ترکیبات هیدروژن دار مانند متانول، گاز پروپان یا گاز هیدروژن است استفاده کرده و آن را تبدیل به الکتریسیته برای قوای محرکه خودرو می کنند (موتورهای هیبریدی)، باتری مانند تکنولوژی سوخت سلولی، برای انسان ها و محیط زیست ضرری نداشته و پاک است و همچنین حمل و نقل آن بسیار ایمن تر از مایعاتی مانند بنزین است. با این حال موانع قابل توجهی بر سر راه تولید خودروهای با سوخت سلولی مانند موانع زیرساختی و زیربنایی وجود دارد. در نهایت هر نوع سوختی که به عنوان سوخت سلولی انتخاب شود، به ناچار نیاز به جایگاههای سوخت گیری می باشد (پمپ سوخت)، سیستم های توزیع سوخت (تانکرهای حمل سوخت)، پالایشگاه های سوخت، تکنسین هایی که قادر به کار روی این سیستم ها باشند، و غیره... که این فکر به ذهن انسان متبادر می شود که از نو باید تمامی زیر ساخت های خودرو را متناسب با سوخت های جدید طراحی و ساخت. آغاز این تحول عظیم و جدید هزینه های بسیاری را در بر دارد. اگر جایگاههای سوخت این نوع خودروها موجود نباشد مردم تمایلی به خرید این نوع خودروها نشان نخواهند داد، و اگر خودرویی به این جایگاهها مراجعه نکند هیچ شرکتی جایگاههای سوخت را نخواهد ساخت. خودروهای هیبریدی راه حل موقتی هوشمندانه ای برای این معما ارائه می دهد. [۵]

در حالیکه خودروهای هیبریدی امروزی بیشترین نیرویشان را از موتور بنزینی می‌گیرند، شاید در آینده بتوان خودروهای هیبریدی را بسته به اینکه کدام نوع در دسترس باشد طوری ساخت که بتوانند با هردو سوخت بنزین یا سلولی کار کنند، هردو نوع موتورهای بنزینی و سوخت سلولی می‌توانند باتری‌های خودرو را برای راه اندازی در حالت اولیه شارژ نموده و ایجاد نیرو نمایند. یا می‌توان سیستمی تولید نمود که در زمانی که باتری‌های که دارای صفحات روی است و نیاز به شارژ داشته باشند بر روی موتور بنزینی سوئیچ شود، به عبارت دیگر در زمانی که نیاز به شارژ می‌باشد موتور بنزینی وارد عمل شود. این ترکیب کاملاً باتری را حذف کرده و همچنین می‌توان از توان ترمز برای شارژ مجدد باتری‌ها استفاده کرد.

۲. سوخت‌های بیولوژیکی (BIOFUEL)

سوخت‌های الکلی مانند اتانول، (بیوبوتانول) و بنزین های بیولوژیکی استفاده گسترده ای به عنوان سوخت خودرو پیدا کرده‌اند. ارزش حرارتی بیشتر الکل‌ها کمتر از بنزین بوده و معمولاً با آن ترکیب می‌شوند. الکل‌ها به دلایل مختلفی بجای بنزین خالص مورد استفاده قرار می‌گیرند به عنوان مثال برای افزایش عدد اکتان، بی خطر کردن گازهای خروجی و بعنوان جایگزین سوخت پایه نفت، به لحاظ اینکه این سوخت‌ها را می‌توان از (مواد قندی) مزارع کشاورزی و ضایعات کارخانجات قند و شکر بدست آورد.

برنامه سوخت اتانول برزیل ۲۰ درصد نیاز سوخت خودروهای برزیل را تأمین می‌کند. به دنبال استفاده اجباری از بنزین مخلوط E25 از سال ۲۰۰۳ در سراسر کشور برزیل، ۳ میلیون خودرو با سوخت اتانول، و ۶ میلیون خودرو دوگانه سوز یا خودروهای با قابلیت جند سوختی فروخته شده است که با مخلوط اتانول و بنزین کار می‌کنند. موفقیت و محبوبیت تجاری خودروهای مخلوط (FLEX) دوگانه سوز، باعث شده تا سازندگان سوخت اجازه یابند تا آوریل ۲۰۰۸ از اتانول با پایه نیشکر برای بدست آوردن ۵۰ درصد سهم بازار بنزین استفاده کنند.

استفاده از بیودیزل نیز به عنوان سوخت افزودنی خودرو معایبی وجود دارد که زیر باید به آن‌ها اشاره می‌کنیم: اول اینکه بیودیزل انرژی (ارزش حرارتی) کمتری نسبت به سوخت دیزل با پایه هیدروکربنی دارد، بنابراین درصد بالاتری از بیودیزل در سوخت، قدرت موتور کمتری را حاصل خواهد شد. خوشبختانه با استفاده از درصد پایین استفاده از بیودیزل به عنوان سوخت افزودنی این مشکل جدی نخواهد بود. علاوه بر این بیودیزل بر اثر گذشت زمان فاسد می‌شود. اگر بیودیزل مدت طولانی انبار شود، افزودنی‌های دیگری بایستی به آن اضافه شود تا مواد پایه خاصیتشان را حفظ کنند.

تولید برق با قیمت پایدار

پس از بررسی بکارگیری سوخت های پاک به عنوان جایگزین سوخت های فسیلی در خودروها، مبحث استفاده از سوخت های فسیلی جهت تولید برق در نیروگاه ها مطرح است که در این زمینه نیز می توان از انواع انرژی‌های تجدید پذیر به عنوان جایگزین استفاده کرد :

استفاده از انرژی های تجدیدپذیر باعث می شود برق با قیمت پایدار تولید شود، چرا که در نیروگاه های متعارف سوخت فسیلی قیمت تمام شده برق تولیدی متاثر از قیمت سوخت فسیلی مورد استفاده در نیروگاه است که دارای قیمت نوسانی در سطح جهان است. با توجه به این که قیمت جهانی سوخت های فسیلی غیر قابل پیش بینی است لذا قیمت تمام شده برق

تولیدی آن ها نیز در نوسان بوده و قابل پیش بینی نیست، اما در طراحی و احداث نیروگاه های تجدیدپذیر قبل از احداث نیروگاه در مورد منبع تامین انرژی مطالعات مربوط صورت میگیرد و از وجود، میزان و کفایت منبع تامین انرژی اطمینان حاصل می شود و سپس نیروگاه طراحی، نصب و راه اندازی می شود لذا در کنار سایر منابع انرژی مثل انرژی هسته ای، توسعه کاربرد انرژی های تجدید پذیر نیز اهمیت بالایی دارند. استفاده از انرژی های تجدید پذیر نه تنها باعث تنوع بخشی در سبد انرژی کشور می شود بلکه با استفاده از این انرژی و با حداقل سازی مصرف داخلی سوخت های با ارزش فسیلی می توان آنها را صادر کرد که ارز آوری فراوانی برای کشور به ارمغان خواهد آورد.

منبع تولید برق پاک

از منابع تجدیدپذیر فقط مقدار بسیار کمی آلودگی زیست محیطی متصاعد می شود. در مقایسه با نیروگاه های فسیلی متعارف این نوع نیروگاه ها مقدار بسیار ناچیزی از گازهای دی اکسید کربن، اکسیدهای سولفور، منوکسید کربن و ذرات گرد و غبار وارد محیط زیست می کنند.

۱. انرژی خورشیدی

انرژی خورشیدی به انرژی منتشر شده توسط خورشید می گویند که به شکل نور و گرما ساطع می شود. انرژی خورشیدی منحصر به فردترین منبع انرژی تجدیدپذیر در جهان است و منبع اصلی تمامی انرژی های موجود در زمین است. انرژی خورشیدی به صورت مستقیم و غیرمستقیم می تواند به اشکال دیگر انرژی تبدیل گردد. به طور کلی انرژی متصاعد شده از خورشید در حدود 1.8×10^{17} ژول در ثانیه است.

انرژی خورشید همانند سایر انرژی ها بطور مستقیم یا غیر مستقیم می تواند به دیگر اشکال انرژی همانند گرما و الکتریسیته و... تبدیل شود. اما موانعی شامل (ضعف علمی و تکنیکی در تبدیل بعلت کمبود دانش و تجربه میدانی - متغیر و متناوب بودن مقدار انرژی به دلیل تغییرات جوی و فصول سال و جهت تابش - محدوده توزیع بسیار وسیع) موجب شده تا استفاده کمی از این انرژی صورت گیرد. استفاده از منابع عظیم انرژی خورشید برای تولید انرژی الکتریسته، استفاده دینامیکی، ایجاد گرمایش محوطه ها و ساختمان ها، خشک کردن تولیدات کشاورزی و تغییرات شیمیایی و... اخیراً شروع گردیده است.

با اندازه گیری شار خورشیدی تابشی در بالای جو زمین می توان قدرت دریافتی کل انرژی از خورشید را محاسبه کرد. که حدود 1.8×10^{17} مگا وات است. البته تمام این انرژی به سطح زمین نمی رسد مقداری از آن جذب لایه های اتمسفر می شود. ماده در عالم اساساً از هیدروژن و هلیوم تشکیل شده که قسمت اعظم آن بین ستاره ها و کهکشان ها توزیع شده است. نیروی جاذبه متقابل بین ذرات سبب تراکم گاز و گرد غبار شده و این تراکم احتراماً ابر ستاره ای را بوجود می آورند. انرژی پتانسیل گرانشی سبب ازدیاد دمای داخل ستاره شده و آن هم باعث افزایش چگالی ستاره شده در نتیجه دمای داخل آن افزایش می یابد تا یک حالت پلاسمای خورشیدی بخود بگیرد. در یک چنین محیطی شرایط برای همجوشی هسته ای مهیا می شود. با ترکیب دوتریوم و تریتیوم مقداری انرژی آزاد می شود (17.6 MeV). بنابراین همانطوری که گفته شد، مقدار انرژی که از خورشید به زمین می رسد، بوسیله جمع کننده های خورشیدی کنترل کرده و برای مصارف خانگی و صنعتی مورد استفاده قرار می گیرند.

ایران با داشتن حدود ۳۰۰ روز آفتابی در سال جزو بهترین کشورهای دنیا در زمینه پتانسیل انرژی خورشیدی در جهان است. با توجه به موقعیت جغرافیای ایران و پراکندگی روستای در کشور، استفاده از انرژی خورشیدی یکی از مهم ترین عواملی است که باید مورد توجه قرار گیرد.

استفاده از انرژی خورشیدی یکی از بهترین راه های برق رسانی و تولید انرژی در مقایسه با دیگر مدل های انتقال انرژی به روستاها و نقاط دور افتاده در کشور از نظر هزینه، حمل و نقل، نگهداری و عوامل مشابه است. با توجه به استانداردهای بین المللی اگر میانگین انرژی تابشی خورشید در روز بالاتر از ۳٫۵ کیلووات ساعت در مترمربع (۳۵۰۰ وات/ساعت) باشد استفاده از مدل های انرژی خورشیدی نظیر کلکتورهای خورشیدی یا سیستم های فتوولتائیک بسیار اقتصادی و مقرون به صرفه است.

در بسیاری از قسمت های ایران انرژی تابشی خورشید بسیار بالاتر از این میانگین بین المللی است و در برخی از نقاط حتی بالاتر از ۷ تا ۸ کیلو وات ساعت بر مترمربع اندازه گیری شده است ولی بطور متوسط انرژی تابشی خورشید بر سطح سرزمین ایران حدود ۴٫۵ کیلو وات ساعت بر مترمربع است. [۶]

۲. انرژی باد

باد یک منبع انرژی تجدیدپذیر پاک، رایگان و در دسترس است. هر روزه در سرتاسر جهان، توربین های بادی نیروی باد را جذب کرده و آن را به برق تبدیل می کنند. تولید برق از طریق انرژی بادی نقش بسیار مهمی برای سیاره زمین در تامین انرژی به شیوه ای پاک و پایدار ایفا می کند. اما انرژی باد چگونه ایجاد می شود؟ توربین های بادی به ما این امکان را می دهند که از نیروی باد استفاده کرده و آن را به انرژی تبدیل کنیم. هنگامی که باد می وزد، پره های توربین در جهت عقربه های ساعت می چرخند و انرژی را جذب می کنند. این باعث می شود که شفت اصلی توربین بادی که به یک جعبه دنده در داخل محفظه ای متصل است، بچرخد. گیربکس، انرژی باد را به ژنراتور می فرستد و آن را به برق تبدیل می کند. سپس برق به یک ترانسفورماتور جهت تطابق سطوح ولتاژ با شبکه، انتقال می یابد. [۷]

مزایای استفاده از انرژی بادی

نیروی بادی به دلیل مزایای فراوانی که دارد یکی از منابع انرژی با رشد سریع در جهان است. انرژی بادی همچنین از طریق پروژه های تحقیق و توسعه، بخشی از چالش های اصلی تامین انرژی در جای جای جهان را بررسی و حل می نماید:

• تمام نشدن انرژی باد

باد یک منبع انرژی بومی است. ذخایر باد در مناطق مختلف جهان، فراوان و تمام نشدنی است. برای مثال در طول ۱۰ سال گذشته، ظرفیت استفاده از نیروی بادی ایالات متحده رشد ۱۵ درصدی در سال داشته و باد در حال حاضر بزرگترین منبع انرژی تجدیدپذیر در ایالات متحده است.

• تمیز بودن منبع

باد یک منبع سوخت تمیز است؛ انرژی بادی مانند نیروگاه‌هایی که به احتراق سوخت‌های فسیلی همچون زغال سنگ یا گاز طبیعی که ذرات معلق، اکسیدهای نیتروژن و دی‌اکسید گوگرد را منتشر می‌کنند متکی هستند، هوا را آلوده نمی‌کند و در نتیجه به اقتصاد و سلامتی آسیبی وارد نمی‌کند و از این طریق به کشورها کمک می‌کند تا به اهداف کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای خود دست یابند و با تغییرات آب و هوایی مبارزه کنند. انرژی باد فراوان است، به راحتی در دسترس است و بهره‌مندی از نیروی آن، باعث مصرف منابع ارزشمند طبیعی نمی‌گردد.

توربین‌های بادی با عدم انتشار گازهای گلخانه‌ای و آلاینده‌های جوی، باعث باران اسیدی و وقوع مه دود نمی‌شوند. در واقع، یک مزیت زیست محیطی برای انرژی باد، توانایی آن در مقابله با اثرات مضر تغییرات آب و هوایی است. چشم‌انداز جهانی انرژی بادی پیش‌بینی می‌کند که تا سال ۲۰۳۰، ۲٫۵ میلیارد تن کربن در سال از طریق استفاده از انرژی بادی جبران می‌شود.

• پایدار بودن انرژی بادی

از سوی دیگر، منبع باد پایدار است. باد در واقع نوعی انرژی خورشیدی است که در اثر گرم شدن جو توسط خورشید، چرخش زمین و بی‌نظمی‌های سطح زمین ایجاد می‌شود. انرژی ناشی از آن می‌تواند برای ارسال نیرو به سراسر شبکه استفاده شود.

۳. انرژی زمین‌گرمایی

به انرژی گرمایی نهفته در عمق زمین، انرژی زمین‌گرمایی می‌گوییم. هسته‌ی زمین، توده‌ی فشرده و بسیار داغی است که دمای آن تا ۵۲۰۰ درجه سانتی‌گراد می‌رسد. جالب است بدانیم که دمای سطح خورشید نیز حدود ۵۸۰۰ درجه سانتی‌گراد است. پس، گویی زمین نیز در دل خود خورشید کوچکی دارد که پیوسته انرژی و گرمای عظیمی تولید می‌کند. به لایه‌ی بعد از هسته زمین، گوشته می‌گوییم و بالاترین لایه که همان سطح زمین است، پوسته نام دارد. دمای زیاد هسته زمین، به گوشته و از آنجا به پوسته زمین سرایت می‌کند. انسان می‌تواند با حفر چاه‌های عمیق در مناطق خاصی از زمین آب و بخار داغ را از مخازن زیرزمینی استخراج کند و از گرمای آن بهره‌برد و حتی برق تولید کند.

به برقی که از گرمای زمین تولید می‌شود، برق زمین‌گرمایی می‌گوییم. انرژی زمین‌گرمایی در زمره انرژی‌های پایدار و تجدیدپذیر است و در مقایسه با سوخت‌های فسیلی، آلودگی بسیار کمتری تولید می‌کند. لذا با ساخت نیروگاه‌های برق زمین‌گرمایی به‌جای نیروگاه‌های سوخت فسیلی می‌توانیم بخش قابل‌توجهی از آلودگی هوا را کاهش دهیم.

برای تولید انرژی زمین‌گرمایی نخست باید چاه‌هایی به عمق حداقل ۱٫۵ کیلومتر حفر شود تا به منابع زمین‌گرمایی برسند. منابع زمین‌گرمایی یا به‌صورت طبیعی بشکل حرارت و سنگ و آب گرم و یا بوسیله سامانه‌های زمین‌گرمایی استخراج می‌شود. سامانه‌ها مذکور منابع زمین‌گرمایی را بهبود می‌دهند و یا ایجاد می‌کند و برای این منظور از فرآیندی موسوم به شبیه‌سازی هیدرولیک بهره‌مندی می‌برند. این منابع زمین‌گرمایی چه طبیعی و چه بهبودیافته، توربین‌ها را می‌چرخانند و ژنراتورهای متصل به توربین، برق تولید می‌کنند. [۸]

انسان‌ها از گذشته‌های بسیار دور از چشمه‌های آب گرم بهره می‌بردند و هنوز هم از این چشمه‌ها استفاده می‌کنند و حتی استحمام در آن‌ها برای درمان برخی از امراض مفید می‌دانند. در عصر حاضر نیز تولید برق یکی از مهم‌ترین کاربردهای انرژی زمین‌گرمایی است. همانطور که از گرمای خورشید برق خورشیدی می‌گیریم، با گرمای زمین هم می‌توانیم برق زمین‌گرمایی تولید کنیم. یعنی در واقع، انرژی گرمایی را به انرژی الکتریکی تبدیل می‌کنیم.

اما کاربردهای انرژی زمین‌گرمایی به تولید برق محدود نیست. بخشی از بخار و آب داغی که در نیروگاه‌های برق زمین‌گرمایی تولید می‌شود را می‌توان برای مقاصد دیگر هم به کار برد. برای مثال، می‌توان آن‌ها را برای سامانه‌های گرمایشی محلی، تولید برق در مقیاس کوچک، برای گرم کردن گلخانه‌ها و در سامانه‌های ذوب برف‌های جاده‌ای به کار برد.

بعضی از کاربردهای انرژی زمین‌گرمایی را می‌توان چنین برشمرد:

- شست‌وشو در چشمه‌های آب گرم بویژه با هدف درمان برخی از بیماری‌ها
- استفاده از حرارت چشمه‌های آب گرم برای گرمایش و پخت‌وپز در جوامع قدیمی یا بسیار سنتی
- استفاده از انرژی زمین‌گرمایی در نیروگاه‌ها برای تولید برق
- به‌کارگیری پمپ‌ها و سامانه‌های گرمایشی و حتی سرمایشی محلی که ساختمان‌های متعدد را با استفاده از انرژی زمین‌گرمایی همان منطقه در زمستان گرم و در تابستان خنک می‌کنند
- استفاده از انرژی زمین‌گرمایی برای خشک کردن میوه‌ها، استخراج طلا و پاستوریزه کردن شیر

بعضی از ویژگی‌های انرژی زمین‌گرمایی عبارتند از :

- انرژی زمین‌گرمایی تجدیدپذیر، پایدار و تقریباً پاک است.
- انرژی زمین‌گرمایی با محیط زیست سازگار است و میزان دی‌اکسید کربنی که منتشر می‌کنند، تنها یک‌ششم نیروگاهی است که با گاز طبیعی کار می‌کند.
- هزینه نیروگاه زمین‌گرمایی ۸۰ درصد ارزان‌تر از نیروگاه‌های سوخت فسیلی است.
- تولید انرژی فقط در مرزهای صفحات زمین‌ساختی میسر است. ضمناً برخی مناطق پس از چند دهه استفاده ممکن است خنک شوند و دیگر نتوان از آن‌جا انرژی زمین‌گرمایی استحصال کرد.
- نیروگاه‌های برق زمین‌گرمایی سولفید هیدروژن منتشر می‌کنند که بوی آن شبیه تخم‌مرغ گندیده است. برخی از سیالات زمین‌گرمایی نیز مقدار کمی مواد سمی دارند که باید درست مدیریت شوند.

مزایای استفاده از انرژی زمین‌گرمایی

- **سازگار با محیط زیست:** انرژی زمین‌گرمایی، تجدیدپذیر و تقریباً پاک است. انتشار گازهای کربنی آن کمتر است و در مقایسه با نیروگاه‌های سوخت فسیلی به ازای تولید هر مگاوات‌ساعت برق، ۹۹ درصد دی‌اکسید کربن کمتری تولید می‌کند. ضمناً استخراج آب داغ و تولید برق در نیروگاه‌های زمین‌گرمایی، آلودگی صوتی ندارد. البته نیروگاه‌های زمین‌گرمایی نیز آلودگی‌هایی هرچند بسیار کمتر، به بار می‌آورند که در بخش معایب به آن اشاره می‌کنیم.

- **تجدیدپذیر:** انرژی زمین گرمایی مثل انرژی بادی و خورشیدی تجدیدپذیر است زیرا مخازن داغ زیر زمین بطور طبیعی پیوسته بازسازی می شوند. طبق برآوردها مخازن زمین گرمایی احتمالاً تا میلیاردها سال ظرفیت دارند. اما سوخت های فسیلی خیلی زودتر پایان خواهند یافت. لذا انرژی زمین گرمایی هم تجدیدپذیر و هم پایدار است.
- **پایدار:** برخلاف انرژی خورشیدی و بادی که گاهی در دسترس نیستند، انرژی زمین گرمایی همیشه در دسترس و لذا پایدار است.
- **ظرفیت فراوان:** مصرف انرژی در دنیا بسیار بیشتر از منابع بالقوه ی انرژی زمین گرمایی است اما امید می رود با پژوهش ها و پیشرفت های جاری، منابع زمین گرمایی قابل استفاده افزایش یابند .
- **گرمایش و سرمایش:** بکمک تمهیداتی می توان با استفاده از انرژی زمین گرمایی، علاوه بر گرم کردن ساختمان ها در زمستان، آن ها را در تابستان خنک نگه داشت. جهت استفاده موثر از انرژی زمین گرمایی برای تولید برق، دمای آب باید بیش از ۱۵۰ درجه سانتی گراد باشد تا بخار حاصل از آن بتواند توربین ها را بچرخاند. از سوی دیگر، می توان از اختلاف دمای بین سطح و عمق زمین نیز بهره برد. چون عمق زمین در برابر تغییرات فصلی سطح زمین، مقاوم تر است، مثل سینک/منبع حرارتی با پمپ حرارتی زمین گرمایی عمل می کند .
- **اطمینان پذیر:** محاسبه دقیق میزان انرژی زمین گرمایی ساده است، زیرا برخلاف بعضی از انواع انرژی مثل انرژی خورشیدی و بادی، نوسان ندارد .
- **پیشرفت سریع:** فناوری ها و طرح های جدیدی در جریانند تا صنعت انرژی زمین گرمایی ارتقا و رشد یابد.

۴. بیوماس (زیست توده)

از اعمال مجموعه ای از فرآیندهای فیزیکی، شیمیایی و زیست محیطی بر روی منابع مختلف زیست توده مانند تجزیه، تخمیر و غیره در یک محفظه، گازی به دست می آید که اصطلاحاً بیوگاز نام دارد. پس از فرآیندهای تصفیه ای و زیست محیطی استاندارد این گاز تبدیل به یک حامل انرژی می شود. این حامل انرژی را می توان به عنوان سوخت اولیه در نیروگاه ها به کار برد .

با سوختن این گاز ژنراتورها و توربین ها حرکت کرده و مشابه سیکل سنتی رایج در تمام نیروگاه ها، برق تولید می کنند. با این تفاوت که این بار نه تنها سوخت مورد نیاز بویلر از دل زمین بیرون کشیده نشده بلکه با کاربرد بهینه از آلودگی محیط زیست انسانی نیز جلوگیری به عمل آمده است. در سال ۲۰۰۰ بیش از ۱۰ درصد عرضه انرژی اولیه جهان از منابع زیست توده تأمین گردیده است. طبق اعلام جهانی ظرفیت نیروگاهی نصب شده جهت بهره برداری از انرژی زیست توده در کشورهای عضو (OECD) معادل ۲۳۰۰۰ مگاوات بوده است.

بیوماس هر ارگانسیم زنده ای که انرژی خورشید را جذب و به صورت کلروفیل در خود ذخیره کند بیوماس نامیده می شود. بیوماس اصطلاحی است که برای توصیف رشته ای از محصولات حاصل از عمل فتوسنتز در زمینه ی انرژی به کار می رود. هر ساله انرژی خورشید از طریق فتوسنتز چند برابر بیشتر از انرژی مصرفی سالیانه جهان در برگ ها، تنه و شاخه های درختان ذخیره می شود.

لذا در میان منابع انرژی های تجدیدپذیر، بیوماس از جهت ذخیره کردن انرژی خورشید منحصر به فرد است. همچنین بیوماس تنها منبع تجدیدپذیر کربن بوده و می توانند به سوخت های جامد، مایع و گازی مناسب تبدیل شود. امروزه حتی می توان با اعمال مجموعه ای از عملیات های شیمیایی بر روی بیوگاز حاصل از بیوماس به هیدروژن رسید. صنایع کشاورزی و جنگل داری ذخایر اصلی و پایه ای بیوماس محسوب می شوند. [۹]

منابع انرژی زیست توده

بخشی از تشعشع خورشید که به اتمسفر زمین می رسد، به دلیل فرآیند فتوسنتز در گیاهان جذب می شود. بیشترین راندمان تبدیل انرژی خورشیدی بین ۵ تا ۶ درصد است. حدود ۹۰ درصد این انرژی که در درختان ذخیره می شود معادل ذخایر سوخت های فسیلی قابل استخراج و به ثبت رسیده می باشد. منابع بیوماسی که برای تولید مناسب هستند به طور کلی به شش گروه تقسیم می شوند:

۱- سوخت های چوبی

۲- زائدات جنگلی، کشاورزی، باغداری و صنایع غذایی

۳- ضایعات جامد زباله های شهری

۴- فضولات دامی

۵- فاضلاب های شهری

۶- فاضلاب ها، پس ماندها و زائدات آلی صنعتی

تمام این موارد دارای مواد آلی هستند و توانایی سوختن دارند. بنابراین برای هر کدام می توان ارزش حرارتی مشخصی را تعیین نمود. ترکیب هر ماده سوختنی آلی با اکسیژن، دی اکسید کربن و آب به انضمام مقدار زیادی انرژی گرمایی آزاد می شود.

نتیجه گیری

در حال حاضر در راستای ارتقاء کیفیت زندگی، صنعتی شدن کشورهای در حال توسعه و رشد بیش از حد جمعیت در دهه های اخیر مصرف انرژی در بخشهای مختلف افزایش یافته است از سوی دیگر لزوم حفاظت محیط زیست محدودیتهایی را در مصرف انرژی موجب می شود. از آنجا که نیاز به انرژی پیوسته افزایش می یابد آلودگیهای زیست محیطی نیز بیشتر شده و به طور حتم با ادامه روند کنونی این منابع تجدیدناپذیر بیش از گذشته هدر میرود؛ به همین دلیل لازم است برای بهینه سازی مصرف انرژی و به دنبال آن کاهش آلودگی محیط زیست اقداماتی انجام شود که با جایگزین کردن انرژیهای تجدیدپذیر به جای انرژیهای تمام شدنی این امر امکان پذیر است. انرژیهای تجدیدپذیر مانند زمین گرمایی، بادی، خورشیدی و جزر و مدی از بهترین منابع ممکن جهت کاهش آلودگی محیط زیست است.

منابع

۱. محیط زیست چیست؛ ۱۳۹۲، <https://www.kanoon.ir/Article/29803>
۲. اسدی، سالار؛ آلودگی محیط زیست چیست و چه انواعی دارد؟، ۱۴۰۱، <https://mag.snapp.express/what-is-environmental-pollution>
۳. مروج، مجتبی؛ بررسی آثار تخریبی استفاده از فناوری انرژی های تجدیدپذیر بر محیط زیست، مجله علمی مهندسی مکانیک، ۲۹ (۱۳۲)، ۱۳۹۸
۴. بررسی نقش انرژی های تجدید پذیر در حفظ محیط زیست؛ ۱۴۰۰، <http://www.flowtech-co.com/articles/24>
۵. سوخته های پاک و تأثیر آن ها بر محیط زیست؛ ۱۳۹۲، [/https://www.pedal.ir/training](https://www.pedal.ir/training)
۶. انرژی خورشیدی، تاریخچه و معایب آن؛ <https://www.daneshchi.ir>
۷. انرژی بادی چیست؟ مزایای انرژی باد و معایب آن را بشناسید؛ ۱۴۰۱، <https://pakpasabeghlim.ir/wind-energy>
۸. انرژی زمین گرمایی چیست: نحوه تولید، استخراج و کاربردها؛ ۱۴۰۱، [/https://emadelm.ir/](https://emadelm.ir/)
۹. انرژی زیست توده (Biomass) چیست؟؛ ۱۴۰۱، <https://elicaelectric.com/blog>