



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گیلان
دانشکده بهداشت

آوازی هفت

گاهنامه علمی آوای سلامت
انجمن علمی بهداشت محیط
دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی گیلان
سال اول ، شماره اول اردیبهشت ۹۸



هفت میلیارد رويا تنها يك سياره

فناوري هوشمند سازي سطل هاي زباله

نقش نانو تكنولوجي در کاهش آلودگي هوا



PM2.5 : ذرات کوچکتر از ۲,۵ میکرومتر، ذرات ریز نامیده می‌شوند.

این ذرات می‌توانند تا عمق ریه‌های ما نفوذ کنند. منابع ذرات ریز، نیروگاه‌های برق، وسایل نقلیه موتوری و ساختمان‌ها هستند.



PM2.5 در برابر دید افقی

۵ تا ۱۰ کیلومتر

حفاظت خاصی نیاز نیست

۳ تا ۵ کیلومتر

فعالیت‌های خارج از خانه را کم کنید.

۳ تا ۴ کیلومتر

در خیابان از ماسک استفاده کنید و فعالیت‌های ورزشی در محیط باز را متوقف کنید.

کمتر از ۳ کیلومتر

از هرگونه فعالیت خارج از خانه به خصوص برای بیماران تنفسی جلوگیری شود. اگر بیرون بودید حتما ماسک بزنید.

PM2.5 به راحتی تا عمق ریه‌ها نفوذ می‌کند و منجر به بروز گستره‌ای از بیماری‌ها و حتی مرگ می‌شود. سرطان، سکته و آسیب به جنین از جمله مخاطرات هستند. این ذرات ارتباط مستقیمی با انواع بیماری‌های تنفسی، ناراحتی‌های قلبی و حتی مرگ دارند.



• بروز دیابت نیز یکی از تأثیرات منفی آلودگی هوا می‌تواند باشد



پوست

- پیری زودرس
- آگزما بر اثر حی‌اکسید نیتروژن

دستگاه گوارش

- التهاب روده
- آپاندیسیت
- آسیب به سلول‌های مخاطی و میکروبی روده
- بیماری‌های کبدی
- سرطان دستگاه گوارش



دستگاه عصبی



- ام‌اس
- آلزایمر
- صرع
- سردردهای میگرنی به خاطر سرب
- بیماری تکامل سیستم عصبی در کودکان
- سگته مغزی بر اثر استنشاق دائم گازهای ناشی از احتراق
- پارکینسون بر اثر مواجهه با منگنز موجود در آلودگی هوا

دستگاه تنفسی



- سرطان ریه
- آلرژی
- انسداد ریه، التهاب ریه، آسترس لکسیداتیو
- نوبلاسم سینوس‌ها
- سینوزیت
- آسم

قلب و عروق

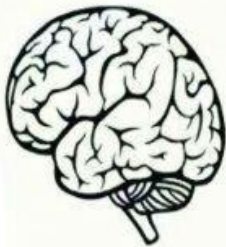


- فشار خون
- تنوع ضربان قلب
- آنرو اسکروزیس



چشم

- آلرژی و خشکی چشم
- آب مروارید



ما

- افسردگی و پرخاشگری به خاطر کمبود اکسیژن
- اختلال در تمرکز و کند شدن عملکرد ذهنی
- کاهش ضریب هوشی

چه می‌کند؟
با بدن ما
آلودگی هوا



گاهنامه علمی آوای سلامت

سال اول، شماره اول، اردیبهشت ۹۸

آوای سلامت

صاحب امتیاز: دانشکده بهداشت

سردبیر: مرضیه اکبری

مدیر مسئول: سعید الهی

گرافیک و صفحه آرا: فاطمه قربانی

هیئت تحریریه: مرضیه اکبری، فاطمه محبی،

محسن امیری مقدم،

زینب احمدی، مهسا راهروان

زینب فتحی، محدثه جعفری



سخن سردبیر

با یاد و نام خدا که موهبت ارزشمند اندیشه و اندیشیدن را به انسان ارزانی داشت. سپاس خدا را که در سایه سارش، زمینه انتشار این گاهنامه فراهم آمد. مهد زمین پهنه پاک و بی آلایش و پر نعمت خود را میلیون ها سال است که بر همه ی مخلوقات و بیش از همه بر آدمیان گشوده است

زندگی سالم و آرامش روح و روان در گرو رفتار منطقی ما با قوانین طبیعت و سازگاری با آن صورت می گیرد. احترام به طبیعت، احترام به زندگیست و احترام به خالق است. قبل از هر چیز ما باید به فرهنگ عموم مردم در بخش سلامت کمک کنیم، یعنی مردم باید بدانند که چگونه می توانند زیست کنند که سالم بمانند. بهداشت و پاکیزگی در جامعه از اهمیت ویژه ای برخوردار بوده و این پاکیزگی نه تنها رعایت نکات بهداشتی و دوری از آلودگی فردی بلکه تمام جنبه های زندگی انسانی و آلودگی های محیط زیست را نیز شامل می شود. شاید فردا هوایی برای نفس کشیدن نباشد. زمین برای بقای خود به دست ها و اندیشه ها و اراده های راسخ ما نیاز دارد. بنابراین باید آگاهی افراد را نسبت به مسائل زیست محیطی افزایش داد. ما انسان ها که موجودات برگزیده ی این کره خاکی و امانت دار این نعمت بزرگ الهی هستیم باید نهایت تلاش خود را در حفظ آن به عمل آورده و این گستره زیبا، پاکیزه و سالم را به آیندگان بسپاریم. امید است گاهنامه علمی آوای سلامت بتواند در جهت افزایش آگاهی دانشجویان در زمینه بهداشت محیط گام برداشته و رضایت خاطر مخاطبین گرامی را فراهم نماید.

مرضیه اکبری

دانشجوی کارشناسی ارشد

مهندسی بهداشت محیط

فهرست

۶	ده نشانه سواد زیست محیطی
۸	نقش نانو تکنولوژی در کاهش آلودگی هوا
۱۱	دستگاه تصویه آب خانگی خوب یا بد؟
۱۳	هیدورپونیک
۱۴	۱۰ کشور آلوده جهان - ۱۰ کشور پاک جهان
۱۶	ساختمان سبز
۲۰	۵ تا از بهترین کتاب های زیست محیطی جهان
۲۲	SCINCE DIRECT
۲۴	بازیافت پلاستیک و انواع آن
۲۶	آب خاکستری
۲۸	معرفی فناوری هوشمند سازی سطل های زباله
۳۱	مصاحبه با آقای دکتر میرزایی رتبه ۲ کنکور دکتری
۳۲	آیا میدانید
۳۴	جدول آلودگی هوا

هفت میلیارد رويا، تنها يك سياره با احتياط مصرف كنيد ده نشانه سواد زيست محيطي

"UNEP" معتقد است هر کدام از هفت ميليارد شهروند ساكن زمين، مي تواند گام هاي موثري براي حفاظت از آن بردارد. فقط كافي است تا هر روز براي "كاهش توليد گازهاي گلخانه اي (رد پاي كربن)" "جلوگيري از اتلاف انرژي"، "مقابله با كاهش فضاي سبز"، "تلاش براي كاهش توليد زباله" و "آگاهي بخشي به دوستان و همكاران خود"، گامي عملي بردارد.

اين سازمان به "ده گام عملي و بسيار ساده" به عنوان "اقدامات اثرگذار" براي حفظ زمين اشاره مي كند كه به قرار زير مي باشند:

- 1 هر نفر يك روز در هفته از رژيم غذايي گياهي استفاده كرده و گوشت نخورد.
 - 2 "هر كسي بليت سفرهاي خود را الكترونيكي تهيه كرده و "بليت كاغذي" دريافت نكند".
 - 3 "لوله هاي آب داراي نشتي به منظور جلوگيري از هدر رفت آب، تعمير و بهسازي شوند".
 - 4 "لامپ هاي كم مصرف، جايگزين لامپ هاي معمولي شوند".
 - 5 "هيچكس وسايل و ابزارهاي الكترونيكي كهنه را دور نينداخته و به عنوان زباله تلقى نكند، بلكه اين دستگاه ها را بازيافت نموده و از قطعات آنها استفاده كند".
- با رعايت اين توصيه، پس از يك سال، ميزان "كاهش توليد گازهاي گلخانه اي" توسط هر نفر تقريباً برابر است با بيرون نياوردن خودرو از منزل به مدت يك ماه حالاً تصور كنيد كه اگر همه هفت ميليارد نفر اين توصيه را رعايت كنند. تا چه ميزان توليد گازهاي گلخانه اي كاهش پيدا خواهد كرد؟ در ضمن به دليل رعايت اين "رژيم غذايي فاقد گوشت"، سلامت هيچكس نيز در معرض خطر قرار نمي گيرد.
- اين اقدام در كاهش ميزان مصرف كاغذ، قطع درختان و ساير هزينه ها تاثير گذار است. حالاً تصور كنيد كه اگر همه هفت ميليارد نفر اين توصيه را عمال رعايت كنند، چه ميزان از مصرف كاغذ و نهايتاً قطع درختان كاسته مي شود؟
- اگر تنها و تنها يك لوله آب داراي نشتي، تعمير و بهسازي شود، ساليانه به صورت ميانگين از هدر رفت حدود ۴۰ هزار ليتر "آب در دسترس" جلوگيري مي شود.
- جايگزيني يك لامپ معمولي يا رشته اي با يك لامپ كم مصرف، موجب ۷۵ درصد صرفه جويي در مصرف انرژي برق مي شود.
- رعايت اين توصيه، به فرايند بازيافت كمك كرده و مانع از هدر رفت انرژي و آب فراواني مي شود.

9 هر شهروندی در صورت امکان و زمینه مناسب با استفاده از دوچرخه به محل کار خود برود.

اگر کسی با دوچرخه به محل کار خود برود، در ازای هر کیلومتر مسافت، زمین را از شش ۲۵۰ گرم کربن خلاص می کند.

10 هر کسی تلاش کند تا غذا را در خانه بخورد و از ظروف یکبار مصرف پلاستیکی استفاده نکند.

با رعایت این توصیه، علاوه بر کاهش تولید زباله های پلاستیکی، ۲۶۰ گونه جانوری نیز از خطر مرگ ناشی از خوردن زباله های پلاستیکی و گیر افتادن در آنها نجات پیدا می کنند.

فاطمه محبی

6 برخی فعالیت های خانگی از طریق اینترنت، تلفن و سایر وسایل الکترونیکی و ارتباطی انجام شده و برای انجام برخی کارها از تردد غیر ضروری (به خصوص با اتومبیل شخصی) خوداری شود.

این اقدام تا حد زیادی به کاهش تولید کربن و گازهای گلخانه ای و کاهش آلودگی هوا و در برخی جاها (مانند ایران) به سهولت ترافیک (مخصوصا ترافیک درون شهری) کمک می کند.

7 برای مصرف آب به جای بطری های یک بار مصرف پلاستیکی از قمقمه و بطری های دائمی استفاده شود.

با این اقدام، از هدر رفت آب جلوگیری شده و زباله پلاستیکی کمتری نیز به طبیعت وارد خواهد شد.

8 "شیشه و آلومینیم از سایر زباله ها جدا گشته و به مراکز بازیافت تحویل داده شوند".

با رعایت این توصیه توسط شهروندان، پس از حدود شش هفته امکان بازیافت و بازگشت مجدد شیشه یا آلومینیم جدا شده به چرخه تولید وجود داشته و بنابراین میتوان از آنها بارها استفاده کرد.



UNEA

United Nations Environment Assembly
of the United Nations Environment Programme
Delivering on the 2030 Agenda

نقش نانوتکنولوژی در کاهش آلودگی هوا

به تازگی انسان متمدن به این تفکر رسیده است که شاید بتوان با استفاده از تکنولوژی مدرن و پیشرفته به کمک منابع طبیعی و محیط زیست بشتابد که از آن جمله میتوان به فناوری نانو و کاربرد آن در حفظ محیط زیست اشاره نمود. در زبان یونانی نانو به معنی کوتوله است و نانومتر یک میلیاردیم یک متر میباشد. این اندازه تقریباً ۴ برابر قطر یک اتم منفرد است.

اگر بخواهیم این اندازه را در ذهن خود تجسم کنیم باید بدانیم که اگر تعداد یک میلیون ذره نانومتری را در کنار هم قرار دهیم تنها طولی برابر با یک میلیمتر به دست می آید.

نانوتکنولوژی و آینده های هوا

نانوتکنولوژی میتواند بسیاری از پالایش های ضروری، تصفیه ها و پاکیزه سازی ها را همراه با وظایف کنترلی به خوبی در قیمت های بسیار کمتر در مقام مقایسه با ماشین های رایج انجام دهد. از جمله زمینه هایی که نیاز به توجه بالایی دارند و تکنولوژی نانو میتواند در مواجهه با آنها راه حلی ارائه نماید، عبارتند از: آلوده کننده ها نظیر مواد شیمیایی سرطانزا و سایر مواد مضر شیمیایی در هوا که از فرایندهای احتراق سوخت و فرایندهای شیمیایی تولید می شوند.

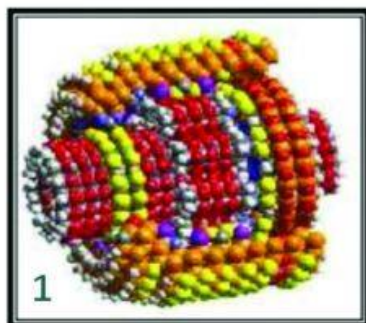
ذرات معلق موجود در هوا ناشی از سوخت دیزل و سوخت های دیگر. از عمده فعالیت هایی که در پی مطالعات گوناگون بر پایه فناوری نانو در جهت کاهش یا حذف آلودگی هوا به منظور حفظ، بهسازی و بهبود وضعیت و شرایط محیط زیست صورت می گیرد، میتوان به موارد زیر اشاره نمود

تصفیه و پالایش آلاینده ها

دانشمندان با استفاده از نانوتکنولوژی موفق به ساخت محصولات شده اند که برای تصفیه و پالایش هوا مورد استفاده قرار میگیرند. از جمله این ساختارهای نانویی عبارتند از

نانولوله های کربنی

شکل جدید کربن، نانولوله ها هستند. نانولوله های کربنی، ساختمان استوانه ای توخالی و مستقیم با مقیاس نانومتر میباشند که از اتم های کربن تشکیل شده اند و به دو صورت تک لایه و چند لایه وجود دارند. (شکل شماره ۱)



طبق تحقیقات وسیع انجام گرفته، نانولوله های کربنی مناسب ترین وسیله برای جذب آلاینده های سمی از قبیل دیوکسین ها و دیگر آلاینده های موجود در گاز خروجی از دودکش های کوره های زباله سوز به شمار میروند. مواد سمی از نوع دیوکسین عموماً محصول جانبی بسیاری از فرایندهای صنعتی اند که ضمن پایداری فراوان، باعث آلودگی بلند مدت هوا، خاک، آب و در نهایت زنجیره غذایی موجودات زنده می شوند. برخی از دیوکسین ها سرطانزا هستند و بسیاری از آنها باعث اختلال در سیستم ایمنی بدن انسانها می شوند.

نانولوله ها در ذخیره سازی هیدروژن

استفاده از نانولوله ها به عنوان یک فناوری جدید برای ذخیره سازی هیدروژن اخیراً مورد نظر قرار گرفت است. نانولوله های کربنی در واقع هیدروژن را در حفرات میکروسکوپی موجود در روی لوله ها و در داخل ساختار لوله ذخیره میکنند. این لوله های کربنی انعطاف پذیر بوده و خواصی دارند که به آنها اجازه میدهد که مانند یک اسفنج، هیدروژن را در پیرامون خود ذخیره نمایند.

یک دسته از واکنش های شیمیایی روی سطح کاتالیست ها رخ می دهند و بنابراین سطح تماس بیشتر، کاتالیست فعال تری را موجب می شود. از این رو به کارگیری نانوذرات در مبدل های کاتالیستی منجر به تولید مبدل های موثرتر خواهد شد. از جمله کاربردهای نانوکاتالیست ها در مایع سازی زغال سنگ است که به وسیله یک واکنش هیدروژناسیون کاتالیستی و برای تهیه یک سوخت تمیز انجام می شود.

نانوپودرها

نانوپودرها موادی به شدت فعالند که در دمای پایین ذوب یا آلیاژ می شوند. این پودرها در فرآیندهای قالب گیری تزریقی و پوشش دادن سطوح مختلف مورد استفاده قرار می گیرند. یکی از انواع نانوپودرها، دیاکسید تیتانیوم یا TiO_2 است که یک اکسید فلزی و به صورت پودر سفید رنگی است که به عنوان رنگدانه سفید در صنعت استفاده می شود و میتواند نور فرابنفش را جذب کند. دوخاصیت مهم این ماده، خواص فتوکاتالیستی و خود تمیز کنی آن است. استفاده از نانوپودرها به عنوان پوشش های فتوکاتالیستی با خاصیت خود پاک کنندگی در حوزه فناوری نانو قطعاتی طراحی و ساخته شده است که خاصیت خود پاک کنندگی دارند و هیچگاه کثیف نمیشوند و علاوه بر این خاصیت تمیزکنندگی و تصفیه هوا را دارند. یکی از این قطعات تجاری پوشش های فتوکاتالیستی میباشد و از نانوبلورهای که در معرض نور خورشید خاصیت خودپاک کنندگی از خود نشان می دهند، تشکیل شده است.

کند. به این ترتیب با چرخش هوا در سطح لوله، آلودگی های موجود در هوا از بین خواهند رفت. این دستگاه هیچ فیلتری برای جایگزینی یا صفحات جمع کننده برای تمیز کردن ندارد و ازن نیز تولید نمی کند. شکل شماره (۳)

نانو کاتالیست ها

از زمینه های دیگر کاربردهای مواد نانوساختاری، استفاده از آنها به عنوان کاتالیزورهای زیست محیطی برای تصفیه خروجی اگزوز اتومبیل ها و پالایش هواست. کاتالیزورهای رایج که اغلب پایه پلاتین دارند اگرچه راندمانشان کافی است اما بسیار گران قیمت هستند. به همین جهت کاتالیزورهای نانوساختاری به عنوان جایگزین ارزان قیمت کاتالیزورهای یاد شده مورد توجه قرار گرفته اند. اگر احتراق به طور کامل و ایده آل رخ دهد خروجی های حاصل از آن، آب، نیتروژن N_2 و دی اکسید کربن CO_2 می باشد و اگر احتراق در شرایط ایده آل رخ ندهد مثلاً برای احتراق هوای مناسب وجود نداشته باشد، در اینصورت خروجی های حاصل از احتراق، گازهای زیان آوری همچون مونو اکسید کربن (CO)، گروه گازهای NO_x و هیدروکربن های نسوخته (CH) می باشند. وظیفه مبدل کاتالیستی که در مسیر گازهای خروجی از موتور قرار می گیرد این است که گازهای فوق را به گازهای بی خطر تبدیل کند. یکی از ویژگی های نانوکاتالیست ها این است که سطح تماس ذرات با کاهش اندازه آنها و افزایش تعدادشان (به طوری که جرم کلی مجموعه ثابت بماند) افزایش می یابد.

بدین ترتیب با ذخیره این سوخت تمیز و استفاده از انرژی آن نیاز به استفاده از سوخت های فسیلی و ایجاد گازهای آلاینده کاهش خواهد یافت

نانولوله ها در تصفیه هوای داخل ساختمان

هوای داخل خانه ها و ساختمان ها میتواند بسیار بیشتر از هوای بیرون ساختمان ها آلوده باشد و از آنجایی که مردم تقریباً ۹۰٪ زمان خود را درون خانه به سر می برند بنابراین آلودگی هوای داخل ساختمان ها خطری است که باید چاره های برای آن اندیشید. شرکت NANOTWIN با ساخت دستگاهی با استفاده از نوعی نانوذره های فتوکاتالیستی، به نام BREEZE NANO برای پاکسازی و تصفیه هوای درون اتاق ها فعالیت می کند. این دستگاه که وزن کمی هم دارد، نسیم یا باد خنکی ایجاد کرده و همچنین گازهای مضر ناشی از سوخت یا دود توتون، ذرات آلرژی زا، بوی کپک زدگی یا ماندگی و دود پلاستیک ها، رنگ ها، روغن ها، عطرها و تمیز کننده ها را تجزیه می کند. این محصول مواد شیمیایی آلی فرار و آئروسول های زیستی را نیز اکسید می کند. جزء اصلی و فعال این تصفیه کننده را نوعی نانولوله تشکیل میدهد که خود این لوله به حد کافی برای این کار بزرگ است اما آن را داخل حلقه فایبرگلاس پوشیده شده با لایه ای از بلورهای دی اکسید تیتانیوم قرار می دهند. شکل شماره (۲)

این بلورهای نیمه رسانا که فقط ۴۰ نانومتر اندازه دارند به وسیله فوتون های ماورا بنفش شارژ و رادیکال های آزاد تولید میکنند که آلودگی های آلی را به دی اکسید کربن و آب تبدیل می کند.



اصلاح سوخت و کاهش آلاینده ها

دانشمندان همیشه سعی کرده اند تا افزودنی هایی به سوخت اضافه کنند تا تمیزتر بسوزد اما افزودنی های استفاده شده آنها خیلی بزرگ بوده و به همین دلیل تمایل به ته نشینی در کف محفظه سوخت دارند .

بنابراین از نانوتکنولوژی برای در هم شکستن افزودنی و پخش یکنواخت آن در سوخت بهره میگیرند. ماده خرد شده با ابعاد ۵ تا ۱۰ نانومتر با یک اسید چرب پوشانده می شود. این مواد به قدر کافی کوچک شده اند تا با سوخت به خوبی مخلوط شوند و به قدر لازم نیز بزرگ هستند تا تأثیر گذار باشند. این ماده در هر دو محیط غنی و فقیر از اکسیژن کارایی داشته و میتواند کمبود یا مازاد اکسیژن را جبران کند. در همه موتورها وقتی قطره های از سوخت به محفظه احتراق می

رسد، با یک جرقه انفجار انجام می شود. اگر محیط از اکسیژن غنی باشد، دود آگزوز به صورت منواکسید کربن خارج می شود و اگر فاقد اکسیژن کافی باشد، وسیله نقلیه اکسیدهای سمی پخش خواهد کرد و میتواند خروجی دودکش ماشین ها را به گازهای با ضرر کمتر تغییر دهد. وجود این افزودنی، میزان ذرات منتشر شده در هوا را تا ۶۵٪ کاهش میدهد. با افزودن این ماده به سوخت خودروهای دیزلی میتوان کمک اقتصادی بزرگی به کشورهای در حال توسعه نمود، کشورهایی که ناوگان حمل و نقل عمومی آنها بخصوص اتوبوس های شهری سنی بیشتر از ۲۰ سال دارند.

صرفه جویی در مصرف سوخت صرفه جویی های مضاعف سوختی در وسایل نقلیه موتوری، مستلزم بکارگیری مواد جدید و سبکی مانند پلاستیک هاست که توان فلزات را داشته باشند. از آنجایی که پلاستیک های بسیار مرغوب گران قیمت هستند از آنها استقبال نمیشود بنابراین دانشمندان کلاس جدیدی از مواد پلیمری را ساخته اند که با پاشندگی ذرات نانومتری در درونشان، تقویت می شوند. این ماده عبارتست از:

از نانوتیوب های تک لایه به ضخامت حدود یک نانومتر ساخته شده اند و میتوانند مولکول های گازهای سمی را جذب کنند. آنها همچنین قادر به شناسایی تعداد معدودی از مولکول های گازهای مهلک در محیط هستند. اینگونه حسگرهای گاز برای شناسایی گازهای آمونیاک و دی اکسید نیتروژن که از جمله گازهای سمی به شمار میروند، با موفقیت آزمایش شده اند.

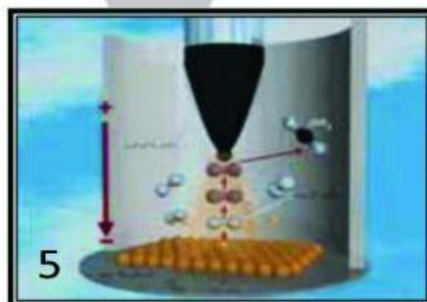
برخلاف حسگرهای معمولی مورد استفاده برای گازهای آمونیاک و دی اکسید نیتروژن که فقط در دماهای بالای ۲۵۰ درجه سانتیگراد عمل می کنند، حسگرهای پایه نانولوله کربنی میتوانند در دمای محیط هم کار کنند. همچنین آنها مزایایی نظیر برگشت پذیری، حساسیت بالا و زمان پاسخ کمتر را دارا میباشند. تحقیقات انجام شده نشان میدهد هر دو نوع نانولوله های کربنی تک لایه و چند لایه قابلیت استفاده به عنوان یک حسگر قابل اطمینان را دارند. گونه آزمایشی این حسگرها قادر به شناسایی آنی مولکول های آمونیاک و دی اکسید نیتروژن در غلظت ۲۰ PPM شده است. محققان مدعی اند که این حسگرها برای شناسایی به موقع گازهای بیوشیمیایی جنگی، آلاینده های هوا و حتی مولکول های آلی موجود در فضا کاربرد خواهند داشت.

TM BREEZE NANO یکی از لوازم یدکی داشبورد اتومبیل است که برای تجزیه و تصفیه گازهای مضر ناشی از سوخت یا دخانیات، میکروب های موجود در هوا، عوامل آلرژی زا، بوی ناشی از کپک یا زباله، بخار ناشی از پلاستیک ها، رنگ ها و روغن ها، بوی عطر و تمیز کننده ها طراحی شده است. این تصفیه کننده، روی هواکش روی داشبورد قرار می گیرد قدرت آن تا جایی است که می تواند مواد آلی فرار و شیمیایی را اکسید کرده و بیواتروسول ها یا موجودات زنده معلق در هوا را از بین ببرند. این دستگاه تصفیه کننده از مولکول بلوری دیاکسید تیتانیوم استفاده میکند. این ذرات که با فوتون های نور فرابنفش باردار میشوند، باعث واکنش اکسایش و احیا در سطح کاتالیزورها شده و آلاینده های آلی را به دیاکسید کربن و آب تبدیل میکند. این تصفیه کننده قادر به نابود کردن سریع ترکیبات سمی دود دخانیات نظیر فرمالدئید، آکرولین و بنزن است. شکل شماره (۴)

نانوحسگرها

■ غبارهای هوشمند

هدف اصلی از ساخت غبارهای هوشمند، تولید مجموعه ای از حسگرهای پیشرفته به صورت نانو رایانه های بسیار سبک است. این نانوحسگرها به راحتی ساعت ها در هوا معلق باقی می مانند. این ذرات بسیار ریز از سیلیکون ساخته میشوند و میتوانند از طریق بی سیم موجود در خود، اطلاعات جمع آوری شده را به یک پایگاه مرکزی ارسال کنند. سرعت انتقال اطلاعات در نمونه های اولیه حدود یک کیلوبایت در ثانیه است. نانوحسگرهای گازی نشت گازهای مهلک، یکی از خطرات روزمره زندگی است.





پیش فیلتر و فیلتر هوا جهت حذف ذرات معلق، از داخل چهار فیلتر فتوکاتالیستی که با نور ماورابنفش تحریک می شوند عبور کرده و آلاینده های آن تجزیه میشوند. هر یک از فیلترها بر پایه یکی از فناوری های ذکر شده ساخته شده اند. این دستگاه در صورتی که در مقیاس صنعتی تولید شود میتواند برای تمیز کردن هوا در اتاق ها و داخل اتومبیل مورد استفاده قرار گیرد. شکل شماره (۶)

موضیه اکبری

نانو کامپوزیت ها

نانو کامپوزیت ها به دلیل نیاز به مواد تقویت کننده ی کمتر، تا حدود بیست درصد نسبت به کامپوزیت های رایج سبک ترند. کاهش وزنی که به این ترتیب برآورد شده است، صرفه جویی ۱۵ میلیون لیتری بنزین خودروهایی آمریکایی را ظرف مدت یک سال به همراه خواهد داشت. در نتیجه این صرفه جویی، کاهش ۵ میلیارد گرمی آلاینده دی اکسید کربن را شاهد خواهیم بود.

فناوری نانو برای کاهش آلودگی هوا در ایران

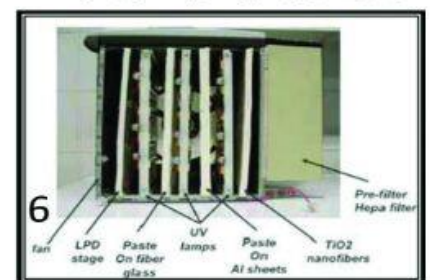
به تازگی پژوهشگران دانشگاه صنعتی شریف موفق به طراحی و ساخت دستگاه حذف آلاینده های هوا بر پایه فتوکاتالیست های نانو ساختاری دی اکسید تیتانیوم شدند. این دستگاه قادر است با گردش هوا در یک اتاق یا فضای کوچک آلاینده های هوا را جذب، و به ترکیبات بی ضرر تبدیل نماید. در دستگاه ساخته شده، چهار فناوری توسعه داده شده در آزمایشگاه نانو دانشکده دانشگاه صنعتی شریف به کار گرفته شده است. این فناوری ها شامل نانو الیاف TiO_2 رشد داده شده به روش تمپلیت، پوشش دهی نانو ذرات به روش رنگ آمیزی بر روی الیاف، پوشش دهی صفحات فلزی با نانو ذرات به روش چاپ و لایه نشانی TiO_2 بر روی صفحات میکا به روش رشد فاز مایع میباشند. جهت تصفیه هوا، هوا بوسیله فن هایی به داخل دستگاه کشیده شده و پس از عبور از یک پیش فیلتر و فیلتر هوا جهت حذف ذرات معلق، از داخل چهار فیلتر فتوکاتالیستی که با نور ماورابنفش تحریک می شوند

دستگاههای تصفیه آب خانگی خوب یا بد

دریک تحقیق که بر روی ۱۱۰ دستگاه تصفیه آب در دانشگاه علوم پزشکی اراک انجام شد ویر اساس نتایج حاصل از تحقیقات در سایر مراکز، دستگاه های تصفیه آب خانگی دارای ۱۲ عیب عمده به شرح زیر میباشند:

1 دستگاههای تصفیه آب در مکانیسم رقابتی شیمیایی حذف یونها، ابتدا یونهای مفید (کلسیم منیزیم پتاسیم فلوراید روی و...) را حذف می کنند تا بتوانند سایر یونهای زیان آور (نیترات نیتريت و...) را به چنگ آورده و حذف کنند.

2 مصرف کنندگان آب دستگاههای تصفیه آب خانگی از کیفیت آب مصرفی خود در عمل اطلاعی ندارند و دستگاه امکان آگاهی برای مصرف کنندگان از آب دستگاه تصفیه را فراهم نمیکند. درحالی که نصب ۲ عدد آنالیزور EC در مسیر آب ورودی و خروجی هزینه زیادی در برابر کل هزینه تمام شده ندارد.



9 نگاه سازمان جهانی بهداشت WHO به آب آشامیدنی، نگاهی تغذیه ای در تامین میکروالمان ها و عناصر ضروری بدن است و هرگز منظور از آب آشامیدنی H₂O خالص یا بدون یون نیست. آن هم در شرایطی که حذف املاح مفیدی همچون کلسیم، منیزیم، فلوراید، و... برای بدن و جامعه ای که در معرض پوسیدگی های دندان و پوکی استخوان (استئوپروز) آرمی، کمبود ید و... قرار دارد، خدمت محسوب نشده و آسیب زاست.

10 خرید و بهره برداری از دستگاه های تصفیه آب بنام سلامت و ارتقائ بهداشت صورت میگیرد. درحالی که جز تحمیل هزینه مالی ثمر دیگری برای خانواده ها ندارد.

11 استفاده از دستگاه های تصفیه آب خانگی مصرف آب را افزایش میدهد. زیرا در عمل، فیلترهای آب را به ۲ بخش آب کم یا بدون املاح، و آب پر املاح تقسیم نموده و آب پر املاح مستقیماً به خروجی فاضلاب رفته و مصرف کنندگان آب تبدیل شده به فاضلاب را نمی بینند!!!

12 دستگاه های تصفیه آب خانگی برای مناطقی که جز آب دریا و یا آب شور آب آشامیدنی دیگری ندارند و یا آب لوله کشی شهری حاوی نیترات بالا دارند صرفاً "میتواند یک گزینه باشد. همچنین صرفاً" برای خوشرنگ بودن چای آنهم در مناطقی که آب آنها (گچ) سختی بالاتر از ۵۰۰ میلی

گرم در لیتر داشته باشند، آنهم برای چای ونه نوشیدن مناسب

است، و در سایر موارد توصیه

نمی گردند و مخاطرات و مشکلاتی دارد که ذکر شد.

فاطمه محبی



3 باتوجه به حذف کلر در فیلتر سیاه کربن اکتیو دستگاه تصفیه، شاهد رشد باکتری ها دربخش های دیگر دستگاه تصفیه آب می باشیم. چنانچه در تحقیق مشخص شد که در ۲۲٪ موارد آب ورودی به دستگاه سالم بود ولی آب خروجی از دستگاه دارای آلودگی میکروبی بود.

4 مخازن ذخیره آب دستگاه ها قابل شستشو نیست و متاسفانه پس از مدتی لایه ای از باکتریها (بیوفلم) در جداره مخزن مستقر و ایجاد آلودگی و توکسین در آب میکند. این مخزن که گاه سالها شستشو نمی شوند، در صورت امکان دست کشیدن و یا رویت این لایه لزج بخوبی حس و قابل دیدن است.

5 در صورت وجود باکتری های آلاینده در آب، در شرایط دمای گرم و مرطوب در زیر ظرفشویی آشپزخانه ها (محل نصب دستگاه) وعدم وجود سرعت شستشو در فیلتر و مخزن تکثیر یافته و یک باکتری تبدیل به هزاران باکتری می گردد. سیاهی و تیرگی فیلترها را که افراد در زمان تعویض فیلتر مشاهده می نمایند عمدتاً ناشی از همین تکثیر باکتریهاست.

6 مشکل دیساسیون و تخریب و تجزیه بافت و پلیمر فیلترها و مواد آلی تکثیر یافته بر روی آنها و راه یابی آنها به آب آشامیدنی نیز مشکل دیگر است که بحث مخاطرات آن نیاز به تحقیق و بررسی بیشتر دارد.

7 تاخیر در تعویض فیلترهای دستگاه تصفیه آب خانگی وعدم کارآیی و راندمان دستگاه مشکل دیگر است. در ۲۲٪ موارد این مشکل مشاهده که افراد احساس نیاز به تعویض فیلتر ننموده و یا تعلل نموده و به همان آب خروجی نامناسب عادت کرده اند.

8 وجود نوعی طعم و بو وحتى تلخی ناشی از حذف کامل املاح و به نوعی دیونیزه شدن آب در آب های تصفیه شده دستگاه های خانگی و بر هم خوردن بالانس یون ها مشاهده و اکثر مصرف کنندگان این تغییر طعم را تجربه و تایید می نمودند ولی کم کم ذائقه آنها به همان آب دستگاه منزلشان عادت و سایر آبها را نامطلوب تلقی می کنند!

انواع سیستم های کشت هیدروپونیک

هیدروپونیک در کره زمین مربوط به زمانی است که در اقیانوس ها گیاهان بدون وجود خاک در حال رویش بودند و کشت هیدروپونیک در زمین پس از به وجود آمدن خاک، به زمان اهرام مصر تعلق دارد. اما بسیاری معتقدند که هیدروپونیک از بابل قدیم شروع شده است و نمونه آن در باغ های معلق وجود داشته است. اصطلاح هیدروپونیک اولین بار توسط گریک پیشنهاد شد که او موفق گردیده بود در کالیفرنیا تولید نباتات را در معیار تجارتي بدون استفاده از خاک، از رشد اولیه تا مرحله باردهی نشان دهد. این اصطلاح مجموعه ای است از یک لغت یونانی هیدرو یعنی آب و کلمه لاتین پونرو یعنی جای دادن، که به طور خلاصه مفهوم قرار گرفتن چیزی در آب از آن استنباط می گردد. به طور دقیق تر، هیدروپونیک در اصطلاح به معنای WATER WORKING است و در عمل به معنای پرورش گیاه در آب و مواد محلول می باشد.

نوع محصولات مناسب برای کشت هیدروپونیک:

گیاهان مختلفی را میتوان به صورت هیدروپونیک کشت نمود ولی بعضی از آنها موفقیت بیشتری در این سیستم دارند. کشت هیدروپونیک برای میوه هایی با محصولات مقاوم از قبیل گوجه فرنگی، خیار، فلفل، گیاهان برگی مثل کاهو، سبزی و گیاهانی که رشد سریعی دارند ایده آل است.

غلات: برنج، ذرت

میوه ها: توت فرنگی

سبزی ها: گوجه فرنگی، فلفل دلمه، فلفل تند، بادمجان، کلم، گل کلم، خیار، خربزه، تربچه، پیاز، لویاسبز، چغندر

سبزیجات برگی: کاهو، اسفناج آبی

گیاهان ادویه ای: جعفری، نعناع، ریحان شیرین، مرزنجوش

گل و گیاهان زینتی: جعفری، رز، میخک، داوودی

گیاهان دارویی: آلوئه ورا، حسن یوسف

گیاهان زراعی علوفه ای: سورگوم، یونجه، جو، برمودا گراس، چمن فرش

انواع هیدروپونیک بر اساس نوع محیط نگهدارنده

کشت در آب: در این روش، گیاه از بالای ریشه توسط مقوا، پلاستیک، چوب و یا سیم نگه داشته شده و ریشه به طور مداوم یا متناوب در محلول غذایی یا لایه نازکی از آن غوطه ور می باشد.

کشت در شن: کشت در موادی مثل ماسه، پرلایت، پلاستیک، پشم سنگ، ریشه گیاهان در داخل مواد جامدی که دارای قطر کوچکتر از ۳ میلیمتر باشند قرار دارد و این مواد مانند پلاستیک و پشم سنگ و یا هر ماده دیگری که آلی نباشد ممکن است.

کشت در شن درشت یا سنگریزه: ریشه گیاهان در موادی که قطری بیشتر از ۳ میلیمتر دارند مثل سنگ خارا و گدازه آتشفشانی و بازالت و هر ماده غیر آلی دیگر قرار میگیرد. در این روش، آبیاری به دو صورت می باشد. (۱) آبیاری لوله ای (زیرزمینی) که مواد غذایی در مخزنی بوده و به بستر رشد گیاه پمپ میشود. (۲) آبیاری سطحی که محلول غذایی رقیق در سطح محیط رشد توسط لوله سوراخداری پخش میشود.

کشت در ورمیکولایت: کشت در ورمیکولایت به تنهایی یا در ترکیب ماده غیر آلی دیگر.

کشت در پشم سنگ: کشت در پشم سنگ یا ماده مشابه آن

کشت در زئولیت: کشت در زئولیت به تنهایی یا در ترکیب با ماده غیر آلی دیگر

کشت در پلاستیک: ریشه در داخل کیسه های پلاستیکی قرار داشته و مواد اطراف ریشه هم شامل کمپوست یا پیت یا خاک اره و ... می باشد.

- ۱) تولید میوه و سبزی تازه در زمین های خشک، سنگی، باتلاقی و زمین های غیر قابل کشت
- ۲) بهره برداری از اماکن متروکه مثل انبار، گاراژ و غیره
- ۳) کشت گیاهان علوفه ای به طور متوالی برای واحدهای کوچک دامداری
- ۴) صرفه جویی قابل ملاحظه در مصرف آب در مناطق دارای کمبود آب
- ۵) بازده بیشتر در تولید سبزیجات و گل های خارج از فصل در گلخانه
- ۶) سهولت پیشینی میزان عملکرد
- ۷) کیفیت بهتر محصولات
- ۸) کاهش میزان ابتلا به بیماری های ارگانیک و انگلی گیاهان
- ۹) کاهش هزینه نیروی انسانی به علت حذف عملیات خاکی
- ۱۰) تولید محصولات ارگانیک و عاری از سموم

مهسا راهروان

افتخاری دیگر برای ما ایرانیان: رتبه هشتم آلوده ترین هوای دنیا!

8 ایران

افتخاری دیگر برای ما ایرانیان؛ رتبه هشتم آلوده ترین هوای دنیا. فسه تکراری چرای آلودگی هوا در کشورمان، نیاز به بازگویی مجدد ندارد. از خودروها گرفته تا کارخانجات و در این چند سال اخیر، گرد و غبار ناشی از خشکسالی در عراق و البته کشور خودمان را هم به این لیست اضافه کنید. میزان آلودگی در کشور ما به طور متوسط $(PM_{10} = 124 \mu g/m^3)$ است. راستی چه کسی فکر آلودگی هوا در ایران است

5 عربستان سعودی

در سال ۲۰۱۴، ریاض آلوده ترین شهر جهان شناخته شده است. آلودگی هوای عربستان علاوه بر آلودگی کارخانجات و ترافیک، ناشی از بادهای حامل گرد و غبار نیز می باشد. متوسط آلودگی هوا در عربستان، $(PM_{10} = 143 \mu g/m^3)$ است. اگر قصد سفر به عربستان و خانه خدارا دارید، بهتر است این مساله را مد نظر داشته باشید.



9 نیجریه

در نیجریه، همچنان برای پخت غذا از سوزاندن چوب و نفت استفاده میشود. شب ها، اکثر خانه ها با روشن کردن فانوس های نفتی نور خود را تامین می کنند. به دلیل عدم وجود سرویس های جمع آوری زباله در قالب مناطق، مردم مجبور به سوزاندن زباله های خود هستند. برخلاف دیگر کشورهای آلوده در این لیست، کارخانه جات نفتی در آلودگی هوا ندارند. میزان آلودگی هوا در نیجریه $PM_{10} = 124 \mu g/m^3$

6 مصر

آلودگی هوا در مصر، آفندر بالاست که بر اساس آمارها یک شهروند قاهره ای، سالانه ۱۰۰ کیلوگرم کربن را در خود، دودی معادل کسبیدن یک بسته سیگار را وارد ریه های خویش می کند. معدل آلودگی هوا در مصر حدود $(PM_{10} = 138 \mu g/m^3)$ است

3 پاکستان

متوسط آلودگی هوا در پاکستان $(PM_{10} = 198 \mu g/m^3)$ است این یعنی عامل مرگ و میر ناشی از آلودگی هوا در پاکستان بسیار بالاست. به لحاظ تعداد بیماران تنفسی، پاکستان تقریباً رکورد دار محسوب میشود، به طوری که تنها حدود ۵ میلیون کودک زیر ۵ سال در این کشور با مشکلات تنفسی روبرو هستند

10 کویت

بر خلاف تصورات، کویت هم چنان کویته نیست. به دلیل وجود نیروگاه های نفت و گاز بزرگ و همچنین تردد بیش از اندازه خودروها، کویت با ۳۲۱ میکروگرم بر متر مکعب ذرات معلق بزرگتر از ۳۱ میکرون $(PM_{10} = 123 \mu g/m^3)$ در هوا، رتبه دهم آلوده ترین هوای دنیا را دارد

7 امارات متحده عربی

بر خلاف تصورات، امارات هم جزو آلوده ترین کشورهای دنیا است. بر خلاف ثروت فراوان تولید شده در این کشور، به طور مثال دبی دارای آلودگی هوای بسیار بالایی است که شاید به دلیل تراکم بالای جمعیت در آن است. به این، آلودگی نیروگاه ها را نیز اضافه کنید. آلودگی هوا در امارات به طور متوسط $(PM_{10} = 123 \mu g/m^3)$ است

4 سنگال

سنگال، مانند اغلب کشورهای آفریقایی، محلی برای واردات زباله کشورهای غربی، برای دفع و تبدیل آن به انرژی است. کارخانه هایی که به سوزاندن زباله می پردازند، بیشترین سهم را در تولید آلودگی هوا دارند. متوسط آلودگی هوا در سنگال، $(PM_{10} = 145 \mu g/m^3)$ است

1 مغولستان

آلودگی هوا در مغولستان به طور متوسط به $(PM_{10}=279\mu g/m^3)$ میرسد! یعنی بیش از دو برابر آلودگی هوا در ایران! دلایل آلودگی هوا در مغولستان، تقریباً مجموع دلایلی است که برای کشورهای دیگر ذکر کردیم. به دلیل سرمای هوا در اغلب اوقات سال، مردم رای گرم کردن خانه و پخت و پز، از سوخت های فسیلی استفاده میکنند. راستی، به هیچ عنوان به مغولستان سفر نکنید، بعید است که به سلامت از سفر بازگردید

2 بوتسوانا

یک کشور نسبتاً ناشناخته آفریقایی، رتبه دوم آلوده ترین هوای دنیا را دارد. معادن و نیروگاه های فسیلی، بیشترین عامل آلودگی هوا در بوتسوانا هستند. آلودگی هوای بوتسوانا، که بزرگترین معادن الماس در دنیا را دارد، به طور متوسط به $(PM_{10}=216\mu g/m^3)$ میرسد. نفس کشیدن خیلی سخت شد!

و حالا برای دادن روحیه، و عوض کردن حال و هوا، پاک ترین هواهای دنیا را به شما معرفی می کنیم. بهتر است این کشورها را برای سفر انتخاب کنید، هرچند به نظر می آید هزینه سفر به آنها، با پاکستان و مغولستان بسیار متفاوت است

8 ایالات متحده امریکا

البته صحبت از نیویورک یا واشنگتن نیست. صحبت از نیومکزیکو، مونتانا و هاوایی است. میزان آلاینده های هوا در این قسمتها از آمریکا، تنها $(PM_{10}=18\mu g/m^3)$ است.

9 لوکزامبورگ

لوکزامبورگ کشوری کوچک در اروپای غربی و در همسایگی آلمان، فرانسه و بلژیک است. این کشور زیبا با متوسط آلاینده های $(PM_{10}=18\mu g/m^3)$ حکم شش های تنفسی اروپای غربی را دارد

10 سن مارینو

سن مارینو، کشوری کوچک در اروپاست، که تنها همسایه آن ایتالیاست که سن مارینو را محاصره کرده و در واقع سن مارینو درون ایتالیاست. این کشور کوچک آب و هوایی ویژه داشته و گردشگران فراوانی را به خود جذب میکند. متوسط آلاینده های هوا در سن مارینو حدود $(PM_{10}=20\mu g/m^3)$ است

5 ایرلند

باورش سخت است که کشوری نسبتاً صنعتی و مدرن در رتبه پنجم پاکترین هوای دنیا قرار داشته باشد. البته در نظر داشته باشید که بسیاری از مناطق ایرلند هنوز بافت روستایی را حفظ کرده اند. میزان آلودگی هوا در این $(PM_{10}=15\mu g/m^3)$ است

6 بوتان

در ضلع شرقی رشته کوه هیمالیا، کشور کوچک بوتان قرار دارد. با توجه به کوهستانی بودن این منطقه، متوسط میزان آلاینده های هوا در بوتان، به $(PM_{10}=18\mu g/m^3)$ میرسد

7 موناکو

موناکو یکی از ثروتمندترین کشورهای جهان است که در اروپای غربی واقع شده و تنها با فرانسه هم مرز است. با توجه به ورزش بادفای مدیترانه ای بر این کشور، متوسط میزان آلودگی هوا به $(PM_{10}=18\mu g/m^3)$ میرسد

2 ماریتوس

ماریتوس، جزیره ای با مساحت تنها ۲۰۰۰ کیلومتر مربع است که در ۲۰۰۰ کیلومتری جنوب شرقی قاره آفریقا و در اقیانوس هند قرار دارد. این جزیره کوچک که مقصد گردشگران فراوانی است، با معدل آلاینده های $(PM_{10}=12\mu g/m^3)$ یکی از بهترین نقاط دنیا برای نفس و البته استراحت است

3 استرالیا

صحبت از سیدنی و ملبورن نیست. کشور پهناور استرالیا که روزی خداداد عزیززی در آن حماسه سازی کرد، دارای جزیره های کوچک بسیاری است که این جزیره ها، پاکترین هوا برای تنفس را دارند. متوسط آلاینده های هوا در این جزایر به $(PM_{10}=13\mu g/m^3)$ می رسد

4 کانادا

با وجود نیروگاه ها و کارخانه های بزرگ، کانادا چهارمین هوای پاک دنیا را دارد. البته این رابطه مستقیمی با اقلیم سرد و بادی این کشور دارد. متوسط آلاینده های هوا در کانادا حدود $(PM_{10}=13\mu g/m^3)$ است

1 استونی

با شگفتی تمام، پاکترین هوای دنیا نه بک کشور جزیره ای و دور افتاده، بلکه کشوری در اروپاست. استونی کشوری کوهستانی، در کنار دریای فنلاند است که به دلیل شرایط جغرافیایی ویژه، پاکترین هوای دنیا را دارد. متوسط میزان آلاینده های هوادر استونی حدود $(PM_{10}=11\mu g/m^3)$ است؛ یعنی کمتر از یک دهم میزان آلاینده ها در ایران!

زینب فتحی

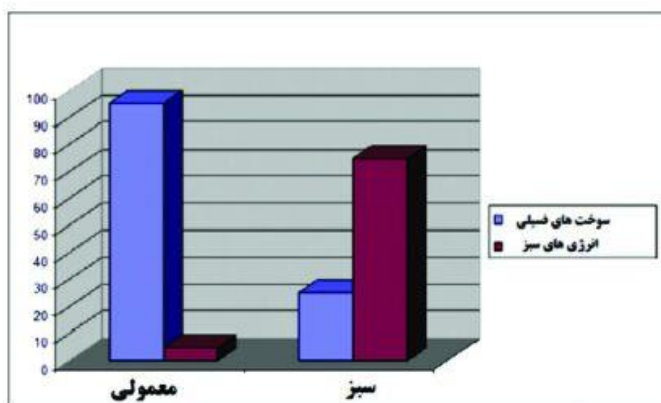


ساختمان سبز چیست؟

ساختمان سبز (GREEN BUILDING) به دسته ای از ساختمان ها گفته می شود که در برابر حفظ منابع زیست محیطی در طول عمر یک ساختمان از زمان طراحی و احداث تا بهره برداری و بازسازی متعهد میباشند. در این ساختمان های دوستدار طبیعت، علاوه بر اینکه استفاده از انرژی های تجدیدپذیر در آن اولویت دارد و مصرف انرژی آن ناچیز میباشد، مصالح آن نیز از منظر زیست محیطی مورد ارزیابی قرار میگیرد. هدف نهایی ساختمان سبز، استفاده بهینه از منابع و کاهش تأثیر منفی ساختمان بر روی محیط زیست میباشد.

یک ساختمان سبز می تواند آب و انرژی مصرفی، تولید زباله و نیز انتشار گاز کربن دی اکسید را کاهش دهد (شکل ۱)

در ساختمان های سبز با کاهش مصرف سوخت های فسیلی بر مصرف انرژی های سبز (تجدیدپذیر) افزوده می گردد.



تکنولوژی استفاده از سیستم های فتوولتائیک

استفاده از سیستم های فتوولتائیک یا (PV) PHOTOVOLTAIC به عنوان یکی از راه های بهره گیری از انرژی خورشیدی در ساختمان ها نشان داده شده است. در یک تعریف ساده به سیستم هایی که به صورت مستقیم و با استفاده از انرژی تابشی خورشید، برق و الکتریسیته تولید می کنند، سیستم های فتوولتائیک خورشیدی می گویند. استفاده از سیستم های فتوولتائیک به دلایلی همچون عدم نیاز به سوخت های فسیلی برای تامین انرژی، طول عمر مناسب و سهولت در بهره برداری، قابلیت نصب و راه اندازی متناسب با نیاز مصرف کننده، قابلیت نصب بر نما و سقف ساختمان و همچنین قابلیت ذخیره کردن انرژی در باتری به ویژه برای استفاده در سیستم های مجزا از شبکه بسیار مورد توجه میباشد.



تکنولوژی استفاده از دیوار ترومپ



استفاده از تکنولوژی سیستم های فتوولتائیک در نمای بیرونی ساختمان ها

یکی دیگر از سیستم های نوین گرمایش خورشیدی استفاده از تکنولوژی دیوار ترومپ می باشد. این تکنولوژی، نخستین بار توسط ادوار مورس ارایه شد، اما در سال ۱۹۶۰ توسط فلیکس ترومپ و همکارانش توسعه پیدا کرد. تکنولوژی استفاده از دیوار ترومپ نقش اساسی را در کاهش مصرف انرژی در ساختمان ها دارد. بخش کردن انرژی در فضای داخلی دیوار ترومپ از نوع سیستم های جذب غیر مستقیم نور خورشیدی می باشد. دیوار ترومپ با دیوارهای معمول را می توان با استفاده از شیشه در جدار بیرونی دیوار و وجود فاصله ای در حدود ۱۰ سانتیمتری بین شیشه و دیوار به رنگ تیره بیان کرد.

بر این اساس دیوار ترومپ در هنگام روز و دریافت انرژی تابشی خورشید توسط سطح خود، این انرژی دریافتی را به هوای بین شیشه و دیوار منتقل کرده و باعث افزایش دمای آن میشود و به مرور و پس از اتمام ساعات آفتابی، هوا کم کم انرژی خود را با جابجایی هوا و دریافت انرژی توسط دیوار به فضای اتاق منتقل کرده و امکان استفاده از انرژی خورشید را در هنگام شب فراهم می کند.

تکنولوژی استفاده از انرژی بادی



یکی دیگر از راه های استفاده و بهره گیری از انرژی های نو که می تواند به عنوان یک روش جدید و نوآورانه به ویژه در مناطق بادخیز به منظور تامین انرژی مورد نیاز در بخش ساختمان مورد استفاده قرار بگیرد، بهره گیری از تکنولوژی انرژی بادی می باشد. بدین صورت که با استفاده از توربین های بادی در مناطق مستعد، انرژی جنبشی باد به انرژی مکانیکی و سپس به انرژی الکتریکی تبدیل می شود. توربین های بادی به طور معمول برای تامین انرژی الکتریسیته در مناطق مستعد و بادخیز به کار می روند.

تکنولوژی پشت بام سبز

یکی دیگر از تکنولوژی هایی که می تواند به منظور دستیابی ساختمان های سبز به هدف رسیدن به مفهوم توسعه پایدار نقش قابل توجهی را ایفا کند، تکنولوژی استفاده از پشت بام سبز می باشد. در پشت بام سبز تمام یا قسمتی از پشت بام ساختمان با گیاهانی که بر روی یک لایه ضد آب و عموماً در خاک رس کاشته شده اند، پوشانده شده است. این تکنولوژی علاوه بر این که باعث زیبایی یک ساختمان می شود، سبب افزایش عملکرد حرارتی ساختمان و به حداقل رساندن انتقال حرارت و کنترل دمای داخلی ساختمان می شود، که این موضوع منجر به استفاده کمتر از سیستم های تهویه مطبوع و در نتیجه صرفه جویی و کاهش مصرف انرژی در ساختمان ها می شود. همچنین این تکنولوژی می تواند منجر به افزایش طول عمر سقف ساختمان ها تا ۲۵ سال نیز شود. از دیگر مزایای استفاده از تکنولوژی پشت بام سبز می توان به کمک به عایق کردن ساختمان ها در برابر آلودگی های صوتی، فیلتر کردن آلودگی ها و فلزات سنگین در آب باران، افزایش طول عمر عایق های رطوبتی، کاهش گرما و خنک کردن قابل توجه ساختمان ها و جبران کمبود فضای سبز در شهرها و در نتیجه زیبایی سیما و منظر شهری اشاره کرد.

تکنولوژی استفاده از فناوری نانو

از مهمترین فناوری های جدید به کار رفته در صنعت ساختمان سازی استفاده از تکنولوژی نانو ذرات می باشد. استفاده از فناوری نانو در ساختمان های سبز، امروزه به عنوان یک پارامتر بسیار مهم، در جهت کاهش مصرف انرژی، صرفه جویی اقتصادی و پایداری محیط زیست و در نهایت دستیابی به هدف توسعه شهرها می باشد. استفاده از فناوری نانو در ساختمان ها، به روش های مختلفی امکان پذیر می باشد که در ذیل به آنها اشاره شده است. ۱. استفاده از فناوری نانو در مصالح ساختمانی. ۲. استفاده از فناوری نانو به عنوان عایق حرارتی و صوتی. ۳. استفاده از فناوری نانو در جدارها و پنجره های ساختمانی.

تکنولوژی استفاده از مواد تغییر فاز دهنده

استفاده از تکنولوژی مواد تغییر فاز دهنده یا PCM یک علم نو ظهور و جدید در رده مباحث مرتبط با مباحث نو می باشد. تکنولوژی بدون استفاده از تجهیزات مکانیکی و با توجه به نوسانات و دمای محیط، ماده به صورت خود به خودی در دو فاز جامد و مایع تغییر فاز داده و پس از تبادل انتقال حرارت با محیط، منجر به کاهش مصرف انرژی و متعادل کردن دمای فضای داخلی ساختمان ها در - ساعات اوج مصرف انرژی می شود. استفاده و به کارگیری از مواد تغییر فاز دهنده در ساختمان ها، به دو صورت امکان پذیر می باشد ۱. استفاده از پاکت های پلاستیکی که نیازمند فضاها و ابعاد بزرگ جهت استفاده بوده و قیمت نسبتا ارزانی دارد و - ۲. استفاده از میکروکپسول هایی حاوی این مواد با قطری بین ۱ تا ۳ میکرومتر که از مزایا استفاده از آن سهولت به کارگیری به عنوان یک ماده افزودنی به مصالح، مقاومت در برابر گرما و نیروهای مکانیکی و از معایب استفاده از این میکروکپسول ها قیمت گزاف آن می باشد.

ساختمان سبز در ایران

۱. ساختمان انرژی پلاس ایران

محققان دانشگاه صنعتی امیرکبیر موفق شدند ساختمانی را طراحی و تولید کنند که کلیه انرژی مورد نیاز خود را از خورشید تامین می کند. اولین ساختمان انرژی کشور در سال ۱۳۹۰ با عنوان ساختمان انرژی پلاس (ENERGY PLUS) ایران از سوی پژوهشگران دانشگاه صنعتی امیرکبیر ساخته شد. این ساختمان دارای پوشش های نانو عایق در سقف و جداره ها، شیشه های دو جداره با پوشش ضد UV (اشعه ماوراء بنفش)، پوشش سبز گیاهی، سیستم آبگرم خورشیدی، برق خورشیدی است. ساختمان انرژی پلاس که در زمینی به مساحت ۱۱۶ متر مربع در سه طبقه در خیابان استاد نجات الهی تهران احداث شده است، کلیه انرژی مورد نیاز خود را از خورشید جذب و تامین می کند. این ساختمان با پوشش های گیاهی و لایه های پوششی شیشه ها از ورود اشعه UV که باعث گرمای داخل ساختمان می شود تا میزان ۶۶ درصد ممانعت می کند به گونه ای که به میزان ۹۹ درصد مقدار انرژی سرمایشی مورد نیاز در تابستان را کاهش می دهد.

۲. برج یادمان اردبیل

طرح بزرگ برج یادمان اردبیل، ساختمانی است که در آن از فناوری ساخت ساختمان های سبز استفاده شده است. این برج منحصر به فرد در ۲۶ طبقه فوقانی و ۳ طبقه زیرزمینی احداث شده است. استفاده از انرژی های BMS (BUILDING MANAGEMENT SYSTEM) تجدیدپذیر همانند انرژی خورشیدی، استفاده از سیستم جهت کنترل هوشمند مصرف انرژی و ایجاد فضای سبز در طبقات به (SYSTEM) متراژ حدود ۳۰۰۰ متر مربع را می توان از ویژگی های منحصر به فرد این برج دانست.

کتابخانه عمومی بیتو (BEITOU PUBLIC LIBRARY)، ساختمانی سازگار با محیط زیست است و اولین ساختمان در تایوان به شمار می رود. این کتابخانه عمومی از پنجره های بزرگ استفاده کرده است تا در مصرف انرژی صرفه جویی کند. تقریباً همه پنجره ها باز هستند تا استفاده از کولرها و تهویه هوا به حداقل برسد. بخشی از سقف آن با سلول های فتوولتائیک پوشیده شده است و انرژی خورشید را مستقیماً به برق تبدیل می کند. علاوه بر این، ساختمان این کتابخانه طوری طراحی شده است که آب باران را برای استفاده در توالت ذخیره می کند.



۲- بیمارستان KHOO TECK PUAT، سنگاپور

سنگاپور را به عنوان کشور بیرمی شناسند و گرانترین شهر دنیا به شمار می رود. این شهر از طرفداران زیرساخت های پایدار است و ساخت بیمارستان KHOO TECK PUAT در سنگاپور نیز یکی از این اقدامات بوده است. این بیمارستان به شکلی آگاهانه محیط سبزی دارد و در نتیجه فضای مناسبی برای التیام بیماران فراهم کرده است. این مجموعه ی بیمارستانی از سیستم گرمایش آب با انرژی خورشید و سایر روش های صرفه جویی در انرژی استفاده کرده و باعث شده در مقایسه با بیمارستان های معمولی، ۲۷ درصد بیشتر در انرژی صرفه جویی کند. پنل های خورشیدی برای تبدیل انرژی خورشید به برق استفاده شده است و در عین حال یک سیستم گرمایی خورشیدی، آب داغ مورد نیاز این مجموعه را تامین می کند.



۳- معبد WAT PA MAHA CHEDI KAEW، سیساکت، تایلند

معبد پاماها چدی کاو یک عبادتگاه مدرن در سیساکت تایلند است و از آنجا که از یک میلیون بطری ساخته است، آن را با نام "معبد یک میلیون بطری" نیز می شناسند. راهبان بودایی در سال ۱۹۸۴ که کار ساخت آن آغاز شد، از روش های سبز استفاده کردند. این معبد شامل یک میلیون بطری قبرستان و اتاق هایی است که همگی از بطری های سبز و قهوه ای ساخته شده اند.

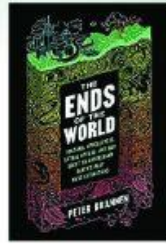


۴- شهر جنگلی - سنگاپور

کمیسیون پارک های ملی سنگاپور در بیانیه ای اعلام کرده که این شهرک جنگلی ۸۰ درصد از گونه های گیاهی جهان را در خود جای داده است. در بیرون این نمایشگاه ۱۸ ساختمان بلند شبیه به درخت ساخته شده که ارتفاع هر یک از آنها به ۵۰ متر می رسد. این ساختمان ها در واقع باغ هایی هستند که می توانند آب باران را جمع کرده و از آن برای مصارف گوناگون استفاده کنند. در ضمن در هر یک از این ساختمان ها به تعداد کافی پنل های خورشیدی تعبیه شده تا نور خورشید را در روز ذخیره و در شب برای روشنایی مورد استفاده قرار دهند.



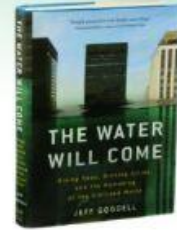
۵ تا از بهترین کتاب های زیست محیطی جهان



پایان جهان : توسط PETER BRANNEN

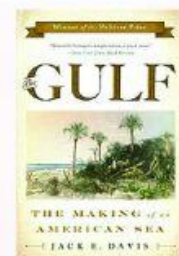
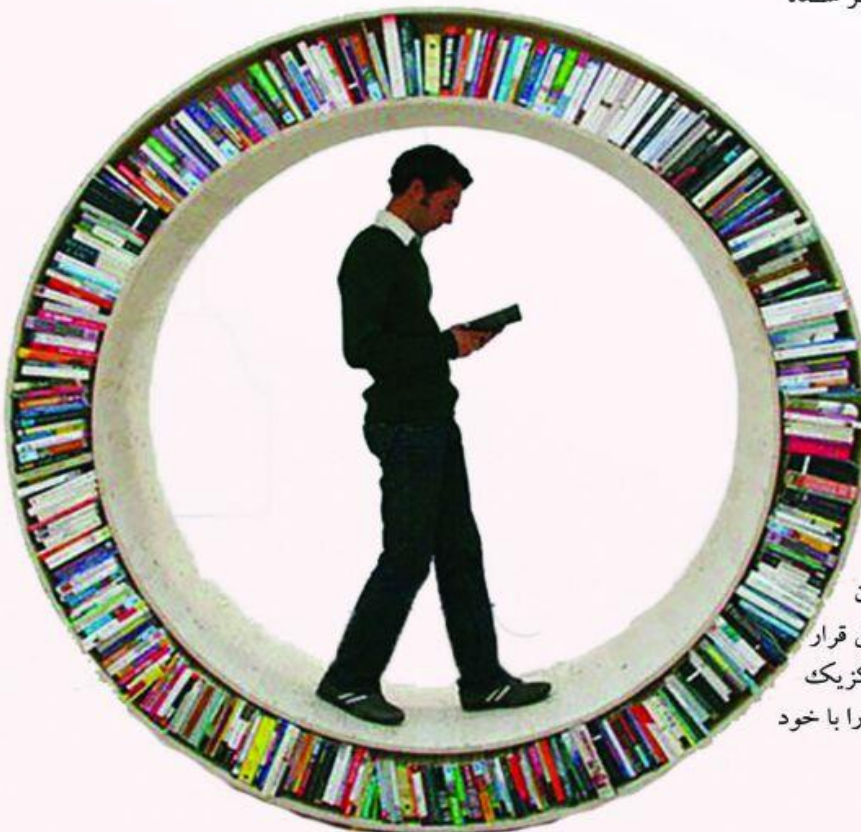
جهان تا کنون پنج بار به پایان رسیده است و ما منتظر انقراض ششم هستیم. در این کتاب شما در مورد اهمیت تغییرات اقلیمی و تاثیر مستقیم آن برای انقراض نسل بشریت بر روی زمین خواهید خواند. نویسنده این کتاب معتقد است با مدارک قانع کننده ای که دانشمندان در دست دارند می توان به اهمیت این موضوع پی برد. او همچنین به گونه ای شاعرانه این کتاب را نوشته است که نگرش ما را نسبت به آینده ای در انتظار ماست تغییر خواهد داد

سال ۲۰۱۷ پر بود از اتفاقات و بحران های زیست محیطی در سراسر نقطه جهان در این فهرست شما را با برترین کتاب های زیست محیطی که در زمینه های تغییرات آب و هوایی ، حفاظت از محیط زیست و زیست شناسی و علم یادگیری آنان می باشد آشنا خواهیم کرد



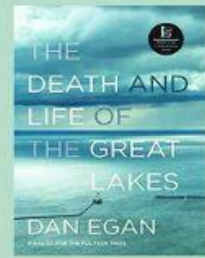
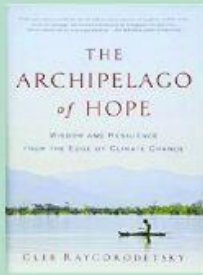
- آب جاری می شود : توسط JEFF GOODELL

این کتاب یک داستان نیست بلکه نگاهی دقیقی دارد بر اتفاقاتی که در جهان ما رخ می دهد و اشاره دارد به اینکه اگر ما به انتشار گاز های گلخانه ای بی توجه شویم موجب نابودی جهان خواهیم شد. در این کتاب دقیقا تاثیرات مستقیم تغییرات آب و هوایی و افزایش سطح دریاها بر شهرهایی همچون نیویورک و میامی به چالش کشیده شده است اما اطلاعاتی نیز از سایر نقاط جهان در آن ذکر شده است



- خلیج : توسط JACK E. DAVIS

نویسنده این کتاب که استاد دانشگاه فلوریدا آمریکا نیز هست میزان اهمیت خلیج مکزیک را با رعایت تمامی تجزیه و تحلیل های تاریخی ، تاریخ فرهنگی، بوم شناسی و ده ها مورد دیگر به چالش کشیده است. در این کتاب کاملا میزان تعاملات شهرنشین ها با بومیان مورد بررسی دقیق قرار گرفته است. بسیاری این کتاب را رمان خلیج مکزیک می نامند زیرا جنبه های مختلف زیست محیطی را با خود درگیر کرده است



مجمع الجزایر امید: توسط GLEB RAYGORODETSKY
تغییرات آب و هوایی یک حقه نیست بلکه واقعیت زندگی روزانه جوامع بومی است. نویسنده این کتاب که متخصص زیست‌شناسی است دو دهه با جوامع بومی زندگی کرده است و ما را در یک سفر جهانی با طرز مقابله جوامع بومی با تغییرات محیطی آشنا می‌سازد. در این کتاب ما با زنان و مردان بومی فنلاند، اکوادور، مردمان کوهی میانمار و کانادا ملاقات می‌کنیم و با راه حل‌های مدرن آنان برای مبارزه با تغییرات اقلیمی یاد می‌گیریم. به گفته نویسنده این جوامع "مجمع الجزایر امید" هستند زیرا ما را با بهترین روش‌های مقابله با تغییرات اقلیمی آشنا می‌سازند

مرگ و زندگی دریاچه‌های بزرگ: توسط DAN EGAN
این کتاب دریاچه‌های بزرگی همچون دریاچه میشینگان، هورن، اری و انتاریو را مورد بررسی قرار می‌دهد که ۲۱ درصد از آب‌های شیرین جهان را تشکیل می‌دهند و از این رو منبع حیاتی آبی و غذایی در آمریکای شمالی هستند. همچنین این کتاب جنبه‌های مختلف ماهی‌های بزرگ شکارچی را مورد بررسی قرار می‌دهد و تاثیر آنان بر از بین رفتن ماهی کوچک دیگر را

زینب احمدی

آب و کتاب هر دو در بحران هستند یکی از پر مصرفی، یکی از کم مصرفی



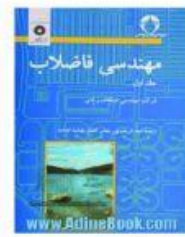
۴- کتاب آلودگی هوا وارک
نویسنده: کنت وارک
مترجم: دکتر ندافی
این کتاب در مورد منشا و نحوه کنترل آلودگی هوا بحث میکند و بعنوان منبعی برای آزمون کارشناسی ارشد میباشد.



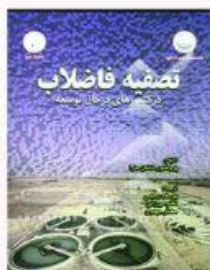
۳- کتاب کلیات بهداشت محیط
نویسنده: جوزف سالواتو
مترجم: دکتر ززولی
این کتاب شامل کنترل بیماری‌های غیر عفونی و مسری، سروصدا، بهداشت پر توهان، بهداشت مواد غذایی و بهداشت استخرها می‌باشد.



۲- کتاب مدیریت جامع پسماند
نویسنده: چوپانگوس
مترجم: مشایخ صالحی
این کتاب در مورد نحوه مدیریت پسماند‌ها (زباله‌ها) بحث میکند و بعنوان رفرنس برای آزمون کارشناسی ارشد میباشد.
این کتاب هم بصورت لاتین و هم فارسی در کتابخانه دانشکده بهداشت موجود میباشد.



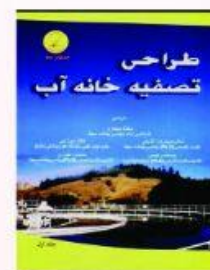
۱- کتاب مهندسی فاضلاب متفک
نویسنده: چوپانگوس
مترجم: دکتر ززولی
برای احداث تصفیه‌خانه فاضلاب و انجام عمل تصفیه فاضلاب باید تمام عملیات پیش تصفیه و تصفیه و پیشرفته را بشناسیم. این کتاب تمامی این موضوعات و هم چنین واحدهای مختلف یک تصفیه‌خانه فاضلاب را به طور کامل شرح داده است.



۷- کتاب تصفیه فاضلاب خانگی در کشورهای در حال توسعه
نویسنده: دیوید دانکن مارا
مترجم: دکتر نظام میرزایی (عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی کاشان)
در این کتاب بر فرآیندهای ساده تصفیه فاضلاب شامل برکه‌های تثبیت، لاگون‌های هوادهی، وتلندها و اشکال ساده لجن فعال مثل هوادهی متند و نهر اکسایش تاکید شده است.



۶- کتاب آلودگی هوا جرمی کولز
نویسنده: جرمی کولز
مترجم: دکتر کاظم ندافی و همکاران
این کتاب در مورد آلودگی هوا بحث میکند و بعنوان یک رفرنس برای آزمون کارشناسی ارشد میباشد.



۵- کتاب طراحی تصفیه خانه آب
مترجم: دکتر نظام میرزایی (عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی کاشان)
این کتاب مهم‌ترین مرجع در زمینه طراحی بخش‌های مختلف تصفیه آب میباشد که توسط انجمن امور آمریکا و انجمن مهندسان عمران آمریکا گردآوری و تألیف شده است.

SCIENCE DIRECT

SCIENCE DIRECT

ساینس دایرکت یکی از معتبرترین مراجع برای جستجوی مقالات و کتب علمی و پزشکی است. سایت ساینس دایرکت بیش از ۱۲ میلیون محتوای علمی را پوشش می‌دهد که شامل ۳۵۰۰ مجله علمی و ۳۴۰۰۰ کتاب الکترونیکی است. مجلات علمی به ۴ بخش کلی زیر تقسیم شده‌اند:

PHYSICAL SCIENCES AND ENGINEERING-LIFE SCIENCES-HEALTH SCIENCES-SOCIAL SCIENCES AND HUMANITIES

این سایت محصولی از شرکت معتبر علمی الزویر است که در ماه مارس سال ۱۹۹۷ تاسیس شده است و در حال حاضر بیست و دومین سال فعالیت خود را پشت سر می‌گذارد. آدرس اینترنتی سایت

[HTTPS://WWW.SCIENCEDIRECT.COM](https://www.sciencedirect.com) است.

در جدول زیر فراوانی منابع در سال ۲۰۱۵ در ساینس دایرکت آمده است

Division	Number of Title
All Journals	3694
All Books (Books, Book Series, Reference Works)	24000

روش جستجوی منابع ساینس دایرکت چیست ؟

سایت ساینس دایرکت برای جستجوی آسان‌تر مطالب، محتوای علمی خود را بر اساس موضوع و به ترتیب حروف الفبا طبقه بندی کرده است که دانشجویان و محققان می‌توانند با استفاده از این طبقه‌بندی و با جستجوی حرف اول موضوع مد نظر خود، جستجوی آسان‌تری را برای محتوای مورد نظر خود داشته باشند (برای دسترسی به صفحه جستجو با ترتیب حروف الفبا در سایت ساینس دایرکت می‌توانید به آدرس

هم‌چنین سایت ساینس دایرکت این امکان را برای محققان پدید آورده است تا بتوانند منابع مورد نیاز خود را علاوه بر جستجوی موضوعی، به کمک برخی آیتم‌های طبقه بندی شده‌ای که در ادامه به آنها اشاره می‌کنیم جستجو کنند:

که در حال چیدن انگور از یک تاک است که این تاک به دور یک درخت نارون چسبیده است. در بخش دیگر تصویر نوشته‌ای مشاهده می‌شود که به معنی "تنها نه" است. در تاریخچه رسمی الزویر آمده است که این تصویر نشانگر رابطه ناشر و محقق است. درخت نارون نماد ناشر است که باید یک حمایت مستحکم برای تاک که نماد محقق است ایجاد کند تا میوه تولید شود.

الزویر بزرگترین ناشر علمی جهان است. سرویس های علمی معتبری توسط این انتشارات عرضه شده اند و بسیاری از ناشرین نظیر **PERGAMON** و **ACADEMIC PRESS** در حال حاضر تحت مدیریت این شرکت فعالیت می‌کنند. برخی از سرویس های علمی این شرکت عبارتند از:

SCIENCE DIRECT-SCOPUS-SCIRUS-EMBASE-COMPENDEX-CELL-SCIVAL
SPOTLIGHT-VIRTUALE

تاریخچه ELSEVIER

آقای لوئیس الزویر در سال ۱۵۸۰ میلادی در هلند یک چاپخانه خانوادگی را تأسیس کرد و نام آن را الزویر (ELSEVIER) گذاشت. ۳۰۰ سال بعد یعنی در سال ۱۸۸۰ این چاپخانه به شکل یک شرکت در هلند شروع به کار کرد و فعالیت‌های خود را رسمی کرد. هم‌اکنون مقر اصلی این انتشارات در شهر آمستردام هلند قرار دارد و این کشور تبدیل به یکی از دو قطب بزرگ علمی در کنار ISI (در آمریکا) شده است.

هم‌اکنون شرکت الزویر بیش از ۷۰۰۰ کارمند در ۲۴ کشور دنیا دارد و به حدود ۳۰ میلیون دانشمند، دانشجو و متخصص خدمات ارائه می‌دهد. همچنین ۶۰۰ هزار نویسنده با این شرکت و موسسه بزرگ همکاری می‌کنند. در حال حاضر این انتشارات در حدود ۲۷۰۰ مجله را منتشر می‌کند و تاکنون بیش از ۲۰ هزار کتاب که از برجسته‌ترین کتب علمی جهان هستند منتشر کرده است.

آرم ELSEVIER

در آرم الزویر که یکی از معروفترین تصاویر دنیا شده است پیرمردی مشاهده می‌شود



ELSEVIER

جستجوی نام مجله یا کتاب مورد نظر:

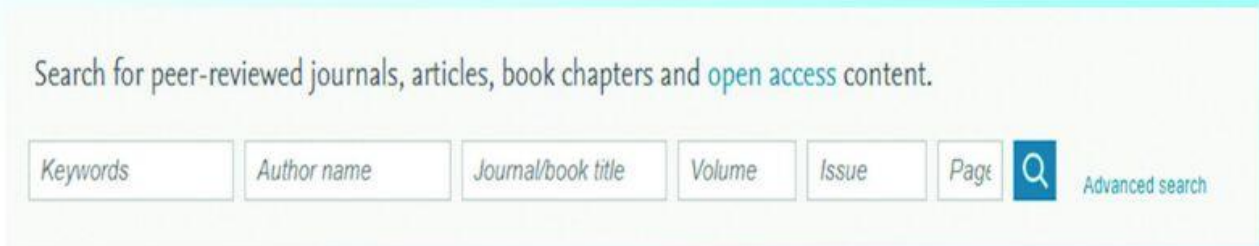
محققان با اشاره مستقیم به نام کتاب یا مجله علمی مد نظر خود می‌توانند به آن دسترسی پیدا کنند.

جستجوی نام نویسنده:

یکی دیگر از امکانات و طبقه بندی‌های انجام گرفته شده توسط سایت، جستجوی محتوای مورد نظر محقق به واسطه نام نویسنده مد نظر خود است که محققان می‌توانند با جستجوی نام یک نویسنده، به تمام مقالات و متب علمی نوشته شده توسط نویسنده مورد نظر دسترسی پیدا کنند.

جستجوی کلمات کلیدی:

محققان می‌توانند با جستجوی کلمات کلیدی مرتبط با موضوع تحقیقی و یا مورد علاقه خود در صفحه اصلی سایت، به مقالات مرتبط دسترسی پیدا کنند.



جستجوی تمامی موارد مذکور با وارد کردن عبارت مورد جستجو در فیلد مربوطه در صفحه اصلی سایت به صورت قابل اجرا است:

با ورود به سایت ساینس دایرکت و جستجوی عبارات مد نظر در فیلدهای مربوطه در صفحه اصلی سایت می‌توانید منابع مد نظر خود را جستجو کنید.

روش دسترسی به منابع ساینس دایرکت چیست ؟

دسترسی به چکیده برای اغلب مقالات موجود در سایت ساینس دایرکت به صورت رایگان امکان پذیر است ولی دانلود تمام متن مقاله بدون عضویت در سایت برای محققان ممکن نیست و برای دانلود مقالات بایستی با پرداخت هزینه مربوط اقدام شود. در ایران به دلیل وجود تحریم‌های بین‌المللی، پرداخت هزینه و دسترسی به مقالات موجود در سایت برای دانشجویان امکان پذیر نیست و به همین دلیل برخی سایت‌های دیگر به منظور دانلود رایگان مقالات ساینس دایرکت به وجود آمده‌اند. با این وجود برخی از مقالات موجود در سایت ساینس دایرکت OPEN ACCESS هستند و دسترسی به مقالات مذکور برای همگان رایگان است. سایت ساینس دایرکت برای تسهیل جستجوی محققان برای چنین منابعی، صفحه‌ای را برای این مقالات اختصاص داده است که محققان می‌توانند با ورود به صفحه مد نظر، به تفکیک مجلات دسترسی رایگان و انتشارات با دسترسی رایگان را جستجو کنند. در حال حاضر به تعداد ۲۵۰۰۰۰ مقاله با دسترسی رایگان در سایت ساینس دایرکت وجود دارد که محققان می‌توانند بدون پرداخت هیچ هزینه‌ای این مقالات را به طور کامل دریافت کنند و از نتایج آنها بهره مند شوند.



مرضیه اکبری

بازیافت پلاستیک و انواع پلاستیک

امروزه انواع پلاستیک در همه جا وجود دارد و ظروف یکبار مصرف پلاستیکی مقدار زیادی از سطل زباله را اشغال می کنند. پلاستیک ها اکثراً دوسدار و سازگار با محیط زیست نیستند و در صورت دفن (محل های دفن زباله) باعث تبدیل شدن به سموم شده و میتوانند به زمین و در نتیجه آب های زیرزمینی نفوذ کرده و فاجعات زیست محیطی جبران ناپذیری را به وجود آورند. از این رو بازیافت پلاستیک یک امر حیاتی

انواع پلاستیک را بشناسید!

قبل از هر چیز ابتدا با انواع پلاستیک و طبقه بندی آنها آشنا شده و شرایط بازیافتی بودن آنها را بیان می کنیم. اگر به خوبی به بطری آب معدنی نگاه کنید، علامتی مثلثی را خواهید یافت که داخل آن یک عدد نوشته شده است! شاید جالب باشد بدانید؛ این عدد نشان دهنده این است که پلاستیک مورد نظر تا چه اندازه برای سلامتی شما خطر دارد. شناخت انواع پلاستیک ها کدهای (SPI) به مصرف کنندگان کمک میکند که درباره سلامتی شان تصمیمات درست تری بگیرند و به بازیافت کنندگان کمک میکند تا به گونه ای کارآمدتر به بازیافت پلاستیک مشغول شوند. در زیر به طبقه بندی انواع پلاستیک اشاره کرده ایم

1 پت PET یا (PETE)

این ظروف بوها و طعم های محتویات خود را جذب میکنند. این نوع پلاستیک عموماً قابل بازیافت است و در بسیاری از مواقع در خانه ها مورد استفاده قرار میگیرد. کاربردها در بسته بندی: بطری های نوشابه و آب معدنی، ظروف حیوانات و... موارد استفاده پس از بازیافت: مواد الیافی البسه زمستانه، ظروف جدید نوشیدنی و...

2 پلی اتیلن سنگین (HDPE)

محصولات ساخته شده از این پلاستیک بسیار سالم هستند و هیچ نوع مواد شیمیایی را وارد غذا و نوشیدنی ها نمی کنند. این نوع پلاستیک عموماً قابل بازیافت است. کاربردها در بسته بندی: بطری های شیر، آمیوه، روغن های خوراکی، شیشه پاک کن، مایع سفید کننده، محلول های ضد عفونی کننده و شونده، شامپو، روغن موتور، کیسه زباله، بسته بندی ماست، کره و... موارد استفاده پس از بازیافت: بطری شونده های لباس، بطری روغن، خود کار، لوله، نیمکت، میز و صندلی مسافرتی و...

3 پلی وینیل کلراید (PVC)

محصولات ساخته شده از این نوع پلاستیک اغلب بازیافت نمیشود و اگر بلعیده شود خطرناک است. این نوع پلاستیک نباید در تماس با مواد غذایی قرار گیرد. کاربردها در بسته بندی: بطری محلول های ضد عفونی کننده و شونده، شیشه پاک کن، شامپو، روکش سیم ها و کابل ها، وسایل پزشکی، شلنگ های آب و... موارد استفاده پس از بازیافت: ساخت عرشه کشتی، گلگیر خودرو، سرعت گیر، هشدار دهنده های جاده ای و...

4 پلی اتیلن سبک (LDPE)

پلاستیک شماره ۴ عموماً بازیافت نمیشود. این نوع پلاستیک قابل انعطاف بوده و بادوام میباشد، از این رو انتخاب خوبی برای بسته بندی مواد غذایی است. کاربردها در بسته بندی: ظروف یکبار مصرف غذایی، بسته بندی مواد غذایی یخ زده و... موارد استفاده پس از بازیافت: تولید سطل زباله، کفپوش و...

5 پلی پروپیلن (PP)

این نوع پلاستیک قوی است و معمولاً تاب درجه حرارت بالاتر را می آورد. پلی پروپیلن میتواند بازیافت شود اما همانند پلاستیک شماره ۱ و ۲ برای بازیافت عمومی پذیرفته شده نیست. کاربردها در بسته بندی: درب بطری های پلاستیکی، سطل های ماست، بطری و ظروف دارو، لیوان های یکبار مصرف و... موارد استفاده پس از بازیافت: چراغ های چشمک زن، باطری خودرو، جارو دستی، برس مو و مواد مشابه که نیاز به دوام زیاد دارند. دارند.

6 پلی استایرن (PS)

این نوع پلاستیک میتواند بازیافت شود اما نیاز به مقدار زیادی انرژی دارد. کارت و جنگال پلاستیکی و...، CD کاربردها در بسته بندی: ظروف یکبار مصرف، بطری های حاوی قرص و کپسول، کاور موارد استفاده پس از بازیافت: جلد مدارک و گواهینامه، خط کش و...

7 پلاستیک ترکیبی

پلاستیک های متفرقه ای که سخت بازیافت میشوند در این نوع دسته قرار میگیرند. ها، قطعات کامپیوتر و...، DVD، کاربردها در بسته بندی: بطری های آب چند ده لیتری، ابزارهای ضد گلوله، عینک های آفتابی موارد استفاده پس از بازیافت: تولید صفحات و تخته های پلاستیکی و...

نکته: بطری های پلاستیکی شماره ۱، ۲، ۴، ۵ برای مصرف دوباره و گذاشتن داخل فریزر مناسب تر هستند

نکته: پلاستیکها را بر اساس نوع پلاستیک (شماره پلاستیک) تفکیک کنید.

لزوم جایگزین کردن مواد زیست تخریب پذیر

به جای مواد پلاستیکی

کار روی پلیمرهای گیاهی در جهان از سال ۱۹۷۰ و در زمان بحران نفت آغاز شد، در آن زمان کشورهای پیشرفته به فکر استفاده از موادی برای بسته بندی افتادند که وابسته به نفت و مشتقات آن نباشد، بنابراین پلیمرهای گیاهی ساخته شده با ترکیباتی مانند سیب زمینی، ذرت و گندم مورد آزمایش قرار گرفت

این پلیمرهای هیدروکربنی دارای خواص ضعیف پلیمری است که با تغییر و اصلاح آن‌ها می‌توان به ویژگی‌های پلیمرهای نفتی رسید. بخش عمده کشورهای اروپایی نیز ظروف یک‌بار مصرف گیاهی را جایگزین ظروف بسته بندی حاصل از مشتقات نفتی کرده‌اند. شکل و ظاهر این ظروف کاملاً مشابه ظروف پلاستیکی است با این تفاوت که زیست تخریب پذیر است. واژه "زیست تخریب پذیر (BIODEGRADABLE)" بدین معناست که ساختار یک ماده می‌تواند توسط میکرواورگانیزم‌های موجود در طبیعت شکسته شده، به ریز واحد‌های سازنده خود تجزیه شده و به مواد ساده تری تبدیل گردد. طبق تحقیقات به عمل آمده زمان برگشت ظروف پلاستیکی یکبار مصرف به طبیعت ۳۰۰ تا ۵۰۰ سال طول میکشد، اما این زمان برای ظروف یک‌بار مصرف گیاهی که از نشاسته ذرت اصلاح شده تهیه شده است، پنج تا شش ماه بدون هیچ آسیب محیطی می‌باشد. تولید ظروف قابل بازیافت از پلیمرهای زیست تخریب پذیر بر دو پایه طبیعی و سنتزی تولید می‌شوند. پلیمرهای بر پایه مواد طبیعی، بر اساس پلیمرهای با منشأ حیوانی یا گیاهی می‌باشند. عمده ترین و شاخص ترین مواد اولیه طبیعی که در دنیا برای تولید پلیمرهای زیست تخریب پذیر مورد استفاده قرار می‌گیرد، پلی ساکاریدها و به خصوص انواع نشاسته‌ها می‌باشند. نشاسته نیز از گندم، ذرت، سیب زمینی، برنج و غیره قابل حصول می‌باشد. تنها برای استفاده از این پلیمرها در صنعت بسته بندی که نیاز به مواد مقاوم به محیط‌های آبی دارد می‌باید ماهیت این ترکیبات از آب دوست (هیدروفیل) به آب گریز (هیدروفوب) تغییر یابد. ظروف تهیه شده از این پلیمرهای زیست تخریب پذیر در صورت مدفون شدن در خاک تحت پنج عامل شامل میکروارگانیزم‌های خاک، دما، رطوبت، اکسیژن و فشار خاک حداکثر در مدت شش ماه تجزیه شده و می‌پوسند این ظروف عاری از هر گونه اثرات مضر و عکس العمل‌های شیمیایی در تماس با مایعات و غذاهای داغ و مقاوم در برابر حرارت است. مواد به کار برده شده در این ظروف فاقد عکس العمل شیمیایی که باعث بروز بیماری‌های اختلالات عصبی و خونی میشود است. مواد تشکیل دهنده این پلیمرها در نقاط مختلف دنیا براساس فراوانی مواد گیاهی فرق می‌کند. به طور مثال در اروپا بیشتر نشاسته سیب زمینی استفاده می‌کنند و در ایالات متحده و کشورهای قاره آمریکا از نشاسته ذرت و استرالیایی‌ها نیز از نشاسته گندم استفاده می‌کنند. البته نشاسته سیب زمینی از لحاظ خواص پلیمری دارای بیشترین خاصیت است. بعد از آن، نشاسته ذرت و ضعیف ترین آن نشاسته گندم است. در بهمن ماه تولید ظروف یکبار مصرف گیاهی با حضور وزیر بهداشت افتتاح شد. ایران پس از کشورهای آمریکا، انگلیس، آلمان و ایتالیا پنجمین کشور جهان و اولین کشور آسیایی در کسب این موفقیت محسوب میشود. با توجه به اینکه ظروف یکبار مصرف گیاهی از مواد طبیعی نظیر نشاسته ی ذرت، سیب زمینی و گندم ساخته شده‌اند و در تولید آن از موم عسل و روغن‌های به منظور ایجاد خاصیت پلیمری و آبگریزی سلولز و گلو تن، گیاهی استفاده شده است، دارای مزایایی هستند:

عاری از مواد سمی

سازگار با محیط زیست

قابل استفاده مجدد تا ۳ بار

تهیه شده از منابع تجزیه پذیر

قابل استفاده در ماکروبو و فریزر

تجزیه پذیری در شرایط صحیح (دما، رطوبت و حضور میکروب)، پس از ۶ ماه

عاری از هر گونه اثرات مضر مواد پلاستیکی و شیمیایی حتی هنگام تماس با غذای داغ

موجود بودن و در دسترس بودن خوراک این تکنولوژی در داخل کشور (نشاسته ذرت، نشاسته گندم و نشاسته سیب زمینی) با قیمت مناسب

از عیوب این ظروف میتوان به این نکته اشاره کرد که ممکن است با ریختن مایعات در این ظروف، کمی بوی نشاسته حس شود که به دلیل استشمام همزمان احساس میشود که

محدوده جغرافی

مزه ی مایعات عوض شده است. البته این بو اندک است و ممکن است تنها برخی از افراد متوجه آن شوند



آب خاکستری: راهکار جهان بی آبی

آب خاکستری شامل فاضلاب تولیدی ناشی از شستشوی لباس، وان حمام، دوش حمام، روشویی و بخشی از هرزآب ظرفشویی آشپزخانه است. اگر بتوان فاضلاب تولیدی این بخش ها را توسط لوله کشی جداگانه ای در محل مناسبی در داخل ملک جمع آوری کرد و یک سیستم تصفیه ساده و مقدماتی برای این پساب جمع شده، اجرا نمود؛ به سادگی این بخش از فاضلاب، می تواند بجای سرازیر شدن به شبکه فاضلابرو، دوباره به مصارف خاصی در داخل همان مجموعه یا خارج آن برسد. این مصارف به صورت عمده شامل آبیاری فضای سبز مجموعه مثل باغچه، استفاده در فلاش تانک توالت ها، تغذیه منابع آب زیرزمینی و نظایر آنهاست. به این ترتیب استفاده از آب خاکستری باعث می شود نیاز برداشت کمتری از منابع آب زیرزمینی و سطحی وجود داشته باشد؛ که این کار علاوه بر حفظ منابع آب، به حفظ محیط زیست هم کمک می کند. همچنین استفاده از آب خاکستری باعث کاهش بار آلی فاضلاب و آلودگی مجاری مربوط به فاضلابروها می شود و مقدار فاضلاب تولیدی را تا حد بسیار زیادی کاهش می دهد؛ که منجر به کاهش مصرف انرژی هم خواهد شد. گرچه کم شدن مقدار بار هیدرولیکی فاضلاب ناشی از این اقدام، خود به عنوان عاملی نامطلوب در تغییر پارامترهای اولیه طراحی خطوط، کلکتورها و تصفیه خانه های فاضلاب مطرح است؛ اما به هر حال تفکیک فاضلاب در مبدا و بازچرخانی آن در محل از جمله راهکارهای موثر در کاهش نیاز آبی در دنیا محسوب می شود؛ ولی در عین حال این موارد هم باید در نظر گرفته شوند.

- 1 آب خاکستری، آشامیدنی 2 با آب خاکستری نباید آبیاری کرد یا نباید روی قسمت های مختلف گیاه افشانه بشود، بلکه سیستم آبیاری باید زیرسطحی باشد.
- 3 آب خاکستری را نباید ذخیره کرد، ماندن آب خاکستری در یک محل به صورت راکد خود باعث آلودگی می شود.
- 4 آب خاکستری داغ نباید وارد باغچه یا زمین کشاورزی بشود و قبل از استفاده باید حرارت فاضلاب تصفیه شده از دست برود.

توسط پمپاژ بلافاصله به نقطه مصرف منتقل می شود. این روش بیشتر در سرویس بهداشتی مجتمع های تجاری و ادارات برای مصرف فلاش تانک کاربرد دارد.

حالت دوم: اگر استفاده آب خاکستری کمی مدت دار می شود و یا آنکه قرار است برای فضای سبز استفاده بشود؛ لازم است که یک تصفیه مقدماتی و کلی کم هزینه روی آن انجام بشود.

حالت سوم: اگر قرار است این آب بازآوری شده به صورت دائمی برای تامین آب بخش خاصی مورد استفاده قرار گیرد که رعایت پارامترهای فنی ویژه ای ضروری باشد، به صورت ترکیبی از تصفیه اولیه و ثانویه عمل می شود. تصفیه اولیه شامل یک یا چند تانک رسوب گیر است که با حذف مواد جامد و روغنی به روش های فیزیکی و شیمیایی، آب خاکستری پیش تصفیه می شود و چنانچه راندمان به حد مطلوب نرسد، در بخش تصفیه ثانویه؛ روغن، چربی و ذرات جامد بیشتری حذف می شود.

برای بازچرخانی یا استفاده مجدد این آب، لازم است در زمان اجرای تاسیسات داخلی هر ملک، فاضلاب خروجی بخش هایی که گفته شد، از بقیه جدا بشوند و در واقع شبکه واحد به دو شبکه مجزا برای جمع آوری فاضلاب تبدیل شود. شبکه اول فاضلاب بخش هایی که بار آلودگی زیادی دارند مثل توالت را جمع آوری و به شبکه فاضلاب شهری یا سپتیک تانک یا چاه جذبی هدایت می کند و شبکه دوم فاضلاب ظرفشویی، روشویی، حمام، ماشین های ظرفشویی و لباسشویی را جمع آوری کرده و به محل مناسبی مثلاً در زیرزمین یا طبقه همکف داخل یک تانک یا مخزن کوچک منتقل می کند. قبل از ورود به مخزن، مواد جامد داخل آب خاکستری با عبور از یک صافی جدا می شود؛ که این صافی را هر چند وقت یکبار باید تمیز کرد.

از این به بعد محل مصرف آب خاکستری، تعیین کننده رفتار با آن خواهد بود

حالت اول: اگر مصرف فوری و سریع باشد؛ در جایی مثل فلاش تانک قرار است استفاده صورت بگیرد، نیازی به هیچ تصفیه دیگری نیست و این آب خاکستری،

کار آبی سیستم آب خاکستری، بستگی زیادی به بهره برداری و نگهداری از آن دارد و مصرف کننده باید مطمئن بشود که سیستمی که از آن نگهداری می کند، در تمام زمان ها، کاملاً صحیح کار می کند و در صورت بروز خطا و مشکل، باید در اسرع وقت مشکل حل بشود.

جدول زیر میزان فاضلاب حاصل از هر بخش در یک منزل مسکونی را نشان می دهد همانطور که مشاهده می شود، ۷۶٪ این فاضلاب، معادل ۱۴۷۶۰۰ لیتر در سال فاضلاب خاکستری بوده و قابل بازیافت می باشد.

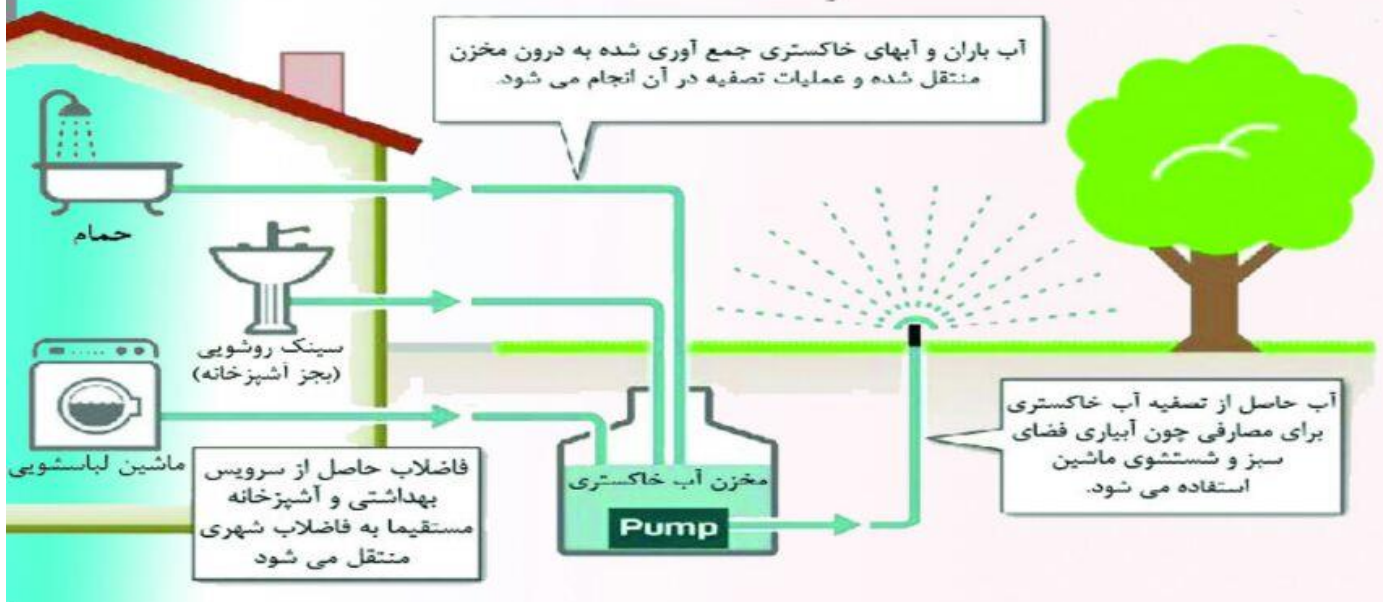
آب خاکستری در جهان و ایران

کشور ژاپن علی رغم اینکه هیچ مشکلی در زمینه آب نداشته و سالانه هزار و ۷۰۰ میلیمتر بارندگی دارد اما اگر ساختمانی پکیج جمع آوری و تصفیه فاضلاب نداشته باشد پایان کار نمیگردد. در کشور ژاپن، هر روز استفاده از سامانه های بازچرخانی آب خاکستری در ساختمان ها رو به افزایش است و اکنون چندین هزار سامانه بازچرخانی و طرح های استفاده مجدد از آب

منبع تولید	لیتر در سال
ماشین لباسشویی	۵۳۲۰۰ لیتر در سال
دوش، وان، سینک دستشویی	۹۴۶۰۰ لیتر در سال
شیر آشپزخانه، ماشین ظرفشویی	۲۰۱۰۰ لیتر در سال
توالتها	۲۷۶۰۰ لیتر در سال
کل آب مصرفی داخل	۱۹۵۵۰۰ لیتر در سال
فاضلاب خاکستری کل	۱۴۷۸۰۰ لیتر در سال
فاضلاب خاکستری	۷۶٪

خاکستری در یک مجتمع شامل ساختمان اداری، هتل، مراکز فرهنگی و تجاری انجام شده است، سالانه ۳۴۵ هزار متر مکعب پساب تصفیه شده حاصل میشود که از این مقدار، ۲۳۰ هزار متر مکعب برای مصارف آبیاری فضای سبز و سرویس های بهداشتی مورد استفاده قرار گرفته و مابقی سرریز میشود. در کشورهای عربی نیز افزایش تنش و بحران آبی و تغییرات آب و هوایی، منجر به استفاده از این سیستم شده اند، در این مقوله مصر، سوریه، امارات متحده عربی و عربستان جزو بزرگترین مصرف کنندگان در منطقه محسوب میشوند. به دلیل هزینه های زیاد استفاده از آبهای خاکستری در بریتانیا یک اتفاق نادر است اما این موضوع در این کشور مجاز است و شهروندان اجازه دارند با استفاده از فناوریهای خاص برای آبیاری و دستشویی خود از آب های خاکستری استفاده کنند. با وجود اینکه کانادا کشور پرآبی است اما شهروندان این کشور اجازه دارند که در خانه های خود از تجهیزاتی برای استفاده از آب خاکستری در لباسشویی، آبیاری و توالت استفاده میکنند. آب باران هم در این کشور آب خاکستری حساب میشود. استرالیا یکی از معروفترین کشورها در زمینه استفاده دوباره از آبهای خاکستری است به طوری که برخی شهروندان این کشور از این نوع آبها برای حمام استفاده میکنند. در حال حاضر پیاده سازی این سیستم در کشور در دستور کار قرار نگرفته و اولین تجربه در این زمینه را با اجرای پکیج تصفیه آب خاکستری بخشی از مجموعه خوابگاهی دانشگاه اصفهان، شرکت آب و فاضلاب استان اصفهان داشته است. در این تجربه برای بازچرخانی حدود ۲۰۰ متر مکعب در شبانه روز آب خاکستری، حدود ۳۵۰ میلیون تومان هزینه شد.

محسن امیری مقدم



معرفی فناوری های هوشمندسازی سطل های زباله

طی قرن گذشته جمعیت جهان ۴ برابر شده است و جمعیت عمده ای از مناطق روستایی به مناطق شهری جا بجا شده اند. امروزه ۵۰٪ جمعیت جهان در شهرها ساکن هستند و انتظار می رود که تا سال ۲۰۵۰ این آمار به ۷۰٪ برسد. مدیریت پسماند یک شرط اساسی برای توسعه پایدار زیست محیطی در بسیاری از کشورهاست. در طی سال ها، هزینه های اجرایی مدیریت پسماند افزایش یافته است و معمولاً بیشتر بودجه مدیریت پسماند در بخش جمع آوری و حمل و نقل پسماند هزینه می شود. بنابراین مسئولان امر بر آن شده اند تا راه های جایگزین برای کنترل هزینه ها از طریق روش های جدید و اجرای ساختاری توسط فناوری های مدرن را بیابند.

اطلاعات مربوط به وضعیت سطل های زباله در زمان واقعی را از طریق ارتباط GPRS/GSM از سطل به سرور جمع آوری می کنند که نیاز به یک طرح دارای اتصال GPRS/GSM در هر سطل دارد که هزینه عملکرد را به شدت بالا می برد. استفاده از فناوری محاسبات فراگیر مانند RFID و شبکه های حسگر راه جدیدی را برای بهینه سازی سیستم های مدیریت پسماند پیش رو قرار می دهد. در سال های اخیر اتخاذ فناوری RFID در بسیاری از حوزه های کاربردی مانند لجستیک، موجودی، حمل و نقل عمومی و امنیت رو به افزایش بوده است. اساس RFID امکان را فراهم می کند تا اطلاعات دیجیتال از یک یا چند شیء با استفاده از یک قرائت کننده در نزدیکی اشیاء خوانده شوند،



و قادر به بررسی ویژگی ها، ردیابی، شناسایی خودکار و ... است. پیش بینی می شود که RFID بتواند جایگزین بارکد شود و توسط تولید کنندگان و یا خرده فروشان به بیشتر کالاها متصل شود. از این نقطه نظر RFID یک فرصت مهم برای مدیریت مواد زائد است زیرا تگ های RFID می توانند برای بهبود فرایندهای کنونی مدیریت پسماند مورد استفاده قرار گیرند.

فناوری های ارتباطاتی و اینترنت اشیاء در مدیریت پسماند

بسیاری از دانشمندان در مورد پتانسیل فناوری های ارتباطاتی و اطلاعاتی مختلف نظیر شناسایی فرکانس رادیویی (RFID)، سیستم های اطلاعات جغرافیایی (GIS) و مدل های مختلف حمل و نقل برای نظارت بر سطل زباله و جمع آوری زباله بحث نموده اند. تحقیقاتی برای نظارت بر وضعیت سطل های زباله در زمان های واقعی انجام شده است که دارای محدودیت هایی می باشند. در این پژوهش ها، محققان

. اینترنت اشیا در ابتدا با بهره‌گیری از تکنولوژی RFID برای شناسایی و ردیابی دستگاه‌ها و ذخیره‌سازی اطلاعات دستگاه به لحاظ فنی محقق شد. اگرچه تکنولوژی اینترنت اشیا با استفاده از RFID به ردیابی و استخراج اطلاعات اشیائی خاص محدود می‌شود. در حال حاضر اینترنت اشیا، سنسور، دیسک، جمع‌آوری داده‌ها، ذخیره‌سازی و پردازش را با اتصال دستگاه‌های فیزیکی یا مجازی به اینترنت انجام می‌دهد. انواعی از تحقیقات در مورد خدمات اینترنت اشیا شامل پایش محیط زیست، ردیابی اشیا، مدیریت ترافیک، مراقبت‌های بهداشتی و فناوری خانه هوشمند انجام شده‌اند. با توجه به ویژگی‌ها و محاسن خدمات اینترنت اشیا، مدیریت پسماند هم به یک موضوع مهم در دانشگاه، صنعت و دولت به عنوان حوزه‌های بزرگ کاربرد اینترنت اشیا تبدیل شده است.

مروری بر برخی از مطالعات هوشمندسازی جمع‌آوری پسماند

بر اساس مطالعه‌ای در کشور دانمارک سیستم هوشمند مدیریت پسماند که از گره‌های بی‌سیم دارای سنسورهای اولتراسونیک برای اندازه‌گیری فضای خالی در سطل‌ها، یک مدخل سنسور بر مبنای پروتکل شبکه گسترده برد بلند و یک بک‌یافرانند ابری (CLOUD-BASED BACK/FRONT END) برای جمع‌آوری، آنالیز و تجسم داده‌ها تشکیل شده بود، در یک مطالعه‌ی آزمایشی مورد بررسی قرار گرفت. بر این اساس ۶ سطل زباله در فضای باز از راه دور مورد نظارت قرار گرفتند. نتایج نشان داد که فناوری‌های موجود به اندازه کافی تکامل یافته بودند تا قادر به نصب سنسورهای ارزان‌افزودنی بر روی خروجی سطل‌های زباله باشند. بکارگیری چنین سیستمی می‌توانست بینش لازم را برای بهینه‌سازی فرایندهای جمع‌آوری پسماند، برای جلوگیری از لبریز شدن سطل‌های زباله و برای ارتقاء تجربه شهروندان ایجاد نماید. در پژوهشی که در کشور ایتالیا انجام شد رویکردی برای نظارت و برنامه‌ریزی هوشمند مدیریت پسماندهای شهری با استفاده ارائه شد. در این کار جمع‌آوری پسماند به واسطه‌ی نظارت زمان واقعی بر میزان پرشدگی M_3 از بستری نرم‌افزاری هوشمند سطل زباله از طریق سنسورهای قرار داده شده در درون ظروف انجام می‌شد. این روش جمع‌آوری سطل‌های نیمه‌خالی را مستثنی می‌کرد. بعلاوه داده‌های ورودی می‌توانستند به الگوریتم‌های تصمیم‌گیری به منظور تعیین تعداد بهینه وسایل حمل و نقل زباله یا توزیع سطل‌های زباله در سطح زمین ارائه شوند. راهکار ارائه شده در این پژوهش دو مرحله اصلی داشت: یک فاز نظارتی که در آن میزان پرشدگی سطل‌های زباله بطور مداوم اندازه‌گیری می‌شد و یک فاز محاسباتی که در آن داده‌های جمع‌آوری شده برای بهینه‌سازی جمع‌آوری زباله مورد پردازش قرار می‌گرفتند. راه حل ارائه شده مزایای مهمی هم برای ارائه دهندگان خدمات به واسطه‌ی کاهش معقول هزینه‌ها و هم برای مصرف‌کنندگان به واسطه‌ی کیفیت بهتر خدمات داشت.



به منظور ایجاد احساس نزدیکی بین کاربران و جامعه آنها می توانستند با سیستم در تعامل باشند تا در مورد وضعیت پرشدگی نزدیک ترین سطل ها آگاهی یابند. سرانجام، یک مکانیزم برای جمع آوری موسوم به "نقاط سبز" برای تشویق شهروندان به بازیافت معرفی شد. در یک طرح تحقیقاتی که به منظور هوشمندسازی سطل های زباله توسط محققین هندی انجام شد، هر سطل زباله هوشمند به سنسورهای اولتراسونیک که سطح پرشدگی زباله دان را اندازه گیری می نمودند، مجهز شده بود. هر ظرف به سه سطح از زباله جمع شده درونش تقسیم شده بود. با استفاده مداوم از آن سطوح به تدریج با گذر زمان پر می شدند. هر زمان که زباله از یک سطح عبور می کرد سنسورها داده های سطح پر شده را دریافت می کردند. این داده ها سپس به شکل یک پیام فوری با استفاده از GSM (GLOBAL SYSTEM FOR MOBILE COMMUNICATION) مازول، به آنالایزر زباله ارسال می شد. هر پیام دریافتی توسط آنالایزر به عنوان داده ذخیره می شد و بعداً برای پروسه ی تجزیه و تحلیل و مدل سازی پیش بین استفاده می شد. داده های دریافت شده در زمان واقعی توسط رابط کاربری نرم افزار برای مشاهده بهتر سطح پر شده استفاده می شد. داده های دریافت شده در پایگاه داده ها با حفظ تمام ویژگی های دست نخورده زمان و تاریخ ذخیره می شدند.

سابقه اطلاعات جمع آوری شده طی ماه ها توسط دپارتمان آنالیز داده ها برای پیش بینی و گزارش دهی مورد استفاده بود. رابط کاربری نرم افزار سطح زمان واقعی را به آنالایزر زباله نشان می داد و با استفاده از آن، او تیم جمع آوری زباله خود را برای جمع آوری زباله پیش از سرریز شدن می فرستاد. مدل پیش بینی به منظور پیش بینی زمانیکه در آینده هر سطح از ظرف پر خواهد شد طراحی شده بود. این کار به دپارتمان مدیریت پسماند کمک می کرد تا مسیر را برای جمع آوری زباله هر زمان که جمع آور زباله در شهر برای جمع آوری پسماند به حرکت می افتاد بهینه سازی کند. این اقدام باعث صرفه جویی در زمان و منابع سازمان پسماند شد و پس از آن کار به شیوه ی کارآمدتری انجام می شد. با توجه به سیاست کاهش زباله های مواد غذایی در کره جنوبی، HONG و همکاران. یک سیستم زباله هوشمند مبتنی بر اینترنت اشیا (SGS) متشکل از تعدادی سطل زباله هوشمند (SGB)، روتر و سرور را پیشنهاد دادند. هر SGB که در جمع آوری زباله های مواد غذایی نقش داشت، برای حرکت با باتری کار می کرد و به دلیل اهمیت دادن به راحتی ساکنان انجام تکنیک های مختلف از طریق بی سیم بود. سرور وضعیت تمام SGB ها و اطلاعات ساکنین منطقه جمع آوری شده از طریق RFID خوان ها را جمع آوری و تجزیه و تحلیل می کرد. روتر برای توزیع بار سرور مورد استفاده بود. سطل زباله های هوشمند که در نزدیکی ساختمان های آپارتمانی و خانه های شخصی ساز نصب شده بودند، اطلاعات را با یکدیگر تبادل می کردند و اطلاعات را از طریق ارتباط بی سیم به سرور می فرستادند. از لحاظ ساختاری سیستم پیشنهادی به دو دامنه تقسیم شده بود: دامنه مدیریت و دامنه خدمات. در دامنه مدیریت، اطلاعات منتقل شده از یک SGB، تجزیه و تحلیل و پردازش می شدند. در دامنه خدمات، ساکنین زباله غذایی خود را در یک SGB انداخته و اطلاعات ساکنین و SGB، جمع آوری و به دامنه مدیریت منتقل می شد.

مصاحبه با جناب آقای دکتر میرزایی، رتبه ۲ آزمون دکتری سال ۱۳۸۹



چرا رشته مهندسی بهداشت محیط را انتخاب کردید و چرا استاد دانشگاه شدید؟
در دبیرستان به رشته های دندانپزشکی، پزشکی و داروسازی علاقه مند بودم ولی قسمت نشد و در این رشته قبول شدم، وقتی وارد دانشگاه شدم در رابطه با این رشته اطلاعات کافی نداشتم و فکر می کردم رشته خوبی نیست، ولی با خودم گفتم من این رشته قبول شدم و باید در این رشته بهترین باشم و وقتی متوجه شدم این رشته مقطع دکتری هم دارد مصمم برای رسیدن به این هدف گام برداشتم.

به عنوان یک فرد صاحب نظر در زمینه مهندسی بهداشت محیط نظر خودتان را راجع به

این رشته و آینده شغلی آن بیان کنید؟

بهداشت محیط رشته گسترده ایست، اگر رشته های دیگر به عنوان مثال رشته زبان انگلیسی را در نظر بگیریم درس هایی که در زمینه رشته تحصیلی خودشان است، مطالعه می کنند اما در این رشته دانشجویان هر زمینه ای که مربوط به محیط باشد را مطالعه می کنند (آب، فاضلاب، آلودگی هوا، میکروبیولوژی، مواد زائد، مواد غذایی و...) بنابراین دانشجویان با توجه به علاقه مندی خود می توانند یکی از این زمینه ها را انتخاب کرده و تا مقطع دکتری ادامه دهند. این رشته آینده شغلی خوبی دارد البته شرط لازم این است که حرفی برای گفتن داشته باشیم یعنی علم و سواد کافی. متأسفانه مشکلی که هست فارغ التحصیلان این رشته زیاد هستند و اکثر دانشجویان می خواهند که با مدرک کارشناسی مشغول به کار شوند و چون زمینه کاری برایشان فراهم نیست، دانشجویان انگیزه ادامه تحصیل خود را از دست می دهند.

شیرین ترین لحظه دوران تحصیلتان چه زمانی بوده است؟

زمانی که در این رشته قبول شدم، بعضی از هم کلاسی هایم می گفتند این رشته فقط تا مقطع ارشد دارد، خیلی ناراحت بودم و تصمیم گرفتم اگر دکتری ندارد انصراف دهم. به دفتر مدیر گروه رفتم و ایشان گفتند که مقطع دکتری هم دارد، خوشحال شدم و تصمیم گرفتم این رشته را ادامه دهم.

در آخر اگر صحبتی دارید بفرمایید؟

با ورود به دانشگاه برای کسب موفقیت اولین گام مشخص کردن هدف می باشد، هدفی که برای ما مهم باشد و با توکل به خدا در راستای آن تلاش کنیم. برای پیشرفت به افراد موفق نگاه کنید و بدانید هر آنچه خداوند برای انسان در نظر بگیرد همان بهترین است. در آخر برای همه ی دانشجویان موفقیت و تندرستی آرزو مندم.

از اینکه وقت گرانهای خود را در اختیار ما گذاشتید سپاسگزارم مرضیه اکبری

با سلام و عرض ادب خدمت جناب آقای دکتر میرزایی، ابتدا خوشحال می شویم که مخاطبینمان با آقای دکتر آشنا شوند؟

با عرض سلام و ادب خدمت مخاطبین گرامی، میرزایی هستم، دارای مدرک دکتری بهداشت محیط از دانشگاه علوم پزشکی تهران، استاد دانشگاه و عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی کاشان.

سوابق تحصیلی درخشان خود را به طور خلاصه بیان کنید؟

مقطع کاردانی و کارشناسی را در دانشگاه شهید بهشتی تهران گذراندم، با رتبه ۴ کشوری در مقطع ارشد دانشگاه علوم پزشکی تهران پذیرفته شدم، بعد از آن ۲ سال هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی سستدج بودم و در سال ۱۳۸۹ در آزمون دکتری موفق به کسب رتبه ۱ آزمون کتبی و در نهایت بعد از مصاحبه موفق به کسب رتبه ۲ کشوری شدم و پس از اخذ مدرک دکتری به دانشگاه علوم پزشکی کاشان آمدم و الان حدود ۳ ساله که در این دانشگاه مشغول به کار هستم.

شما در آزمون ارشد و دکتری موفق به کسب رتبه ی برتر شده اید. عوامل

موفقیت خود را چه می دانید؟

قبل از اینکه در این رشته پذیرفته بشم، اطلاعات کافی در رابطه با این رشته نداشتم، اما در ادامه با این رشته بیشتر آشنا شدم و به آن علاقه مند شده و با توکل به خدا و همت و تلاش مستمر توانستم به موفقیت برسم.

لطفاً مختصری در رابطه با سابقه ی پژوهشی خود صحبت کنید، آیا در زمینه تألیف

یا ترجمه کتاب هم اقدام کرده اید؟

در مقطع ارشد ۲ کتاب ترجمه کردم، "تصفیه فاضلاب خانگی در کشور های در حال توسعه" و طراحی تصفیه خانه آب (AWWA)، موفق به چاپ ۵۳ مقاله در مجلات معتبر خارجی شده ام، ۱۵ طرح تحقیقاتی انجام داده ام و استعداد درخشان وزات بهداشت هستم.

آیا میدانید دانشگاهی در کشور پرو، تابلویی را نصب کرده که با استفاده از رطوبت هوا، آب آشامیدنی سالم و رایگان برای رهگذران تولید میکند!



آیا میدانید این یک دستگاه کوچکی است که هوای داخل خودرو را تصفیه می کند. با استفاده از آن حجم NO_2 در داخل ماشین پس از ۱۰ دقیقه تا ۹۵٪ و میزان ذرات معلق در ۳ دقیقه تا ۸۶٪ کاهش پیدا می کند!



آیا می دانید که برف ها مناسب خوردن نیستند زیرا ذرات معلق موجود در هوا را مانند آهنربا جذب می کنند، انگار که دارید آببات آلوده میخورید!



آیا میدانید تصفیه خانه چغازنبیل بعنوان اولین و کهن ترین تصفیه خانه آب دنیا شناخته شده که جهت تامین آب شرب شهر "دورانتاش" با استفاده از یک کانال ۴۵ کیلومتری از رودخانه "دز" به آب را به آنجا منتقل میکردند!



آیا میدانید کشور ژاپن زیباترین دریاچه های فاضلاب را در جهان دارد، دریاچه های فاضلاب در این کشور معمولا نقاشی میشوند تا فضای خیابان را زشت نکنند!



آیا میدانید کارشناسان نروژی هشدار دادند که استفاده از اسپری های شوینده و پاک کننده همچون مصرف روزانه ۲۰ نخ سیگار برای سلامت ریه ها ضرر دادند!

آیا میدانید در آلمان و فرانسه برای جلوگیری از آلودگی هوا در سرما تردد خودروهای کمتر از ۳ سرنشین ممنوع و در مقابل حمل و نقل عمومی برای آسایش مردم رایگان است!



آیا میدانید مدال های المپیک ۲۰۲۰ توکیو از مواد بازیافتی ساخته می شود!



آیا میدانید سطل زباله مجهز به wi-fi در چین با ریختن زباله هر سطل امکان ۵ مگابایت داده رایگان را به کاربران میدهد و میتواند همزمان برای ۵۰ کاربر فضای آنلاین فراهم کند، در لندن نیز سطل زباله های جدید با قابلیت تامین وای فای رایگان برای شهروندان و اطلاع رسانی آخرین اخبار استفاده میشود!



آیا میدانید با بازیافت یک تن کیسه پلاستیکی، به میزان ۱۱ بشکه نفت در مصرف انرژی صرفه جویی می شود!



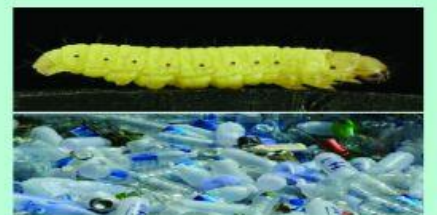
آیا میدانید در فنلاند از هر ۱۰ بطری پلاستیکی ۹ بطری بازیافت میشوند و بطریهای شیشه ای نیز ۱۰۰٪ بازیافت میشوند. فنلاند موفق ترین کشور در زمینه بازیافت زباله است!



آیا میدانید چین در حال ساخت شهری بدون اتومبیل است که قابلیت سکونت ۸۰ هزار نفر را دارد، مناسب پیاده روی و پراز فضای سبز طراحی آن طور است که مصرف آب، تولید زباله و آلودگی هوا بسیار کمتر شود!



آیا میدانید پژوهشگران به تازگی کرمهای پلاستیک خوار کشف کرده اند که با جویدن و تجزیه زباله های پلاستیکی به پاکیزگی محیط زیست کمک می کنند. این کرم که لارو نوعی بید می باشد به کرم موم نیز معروف شده است!

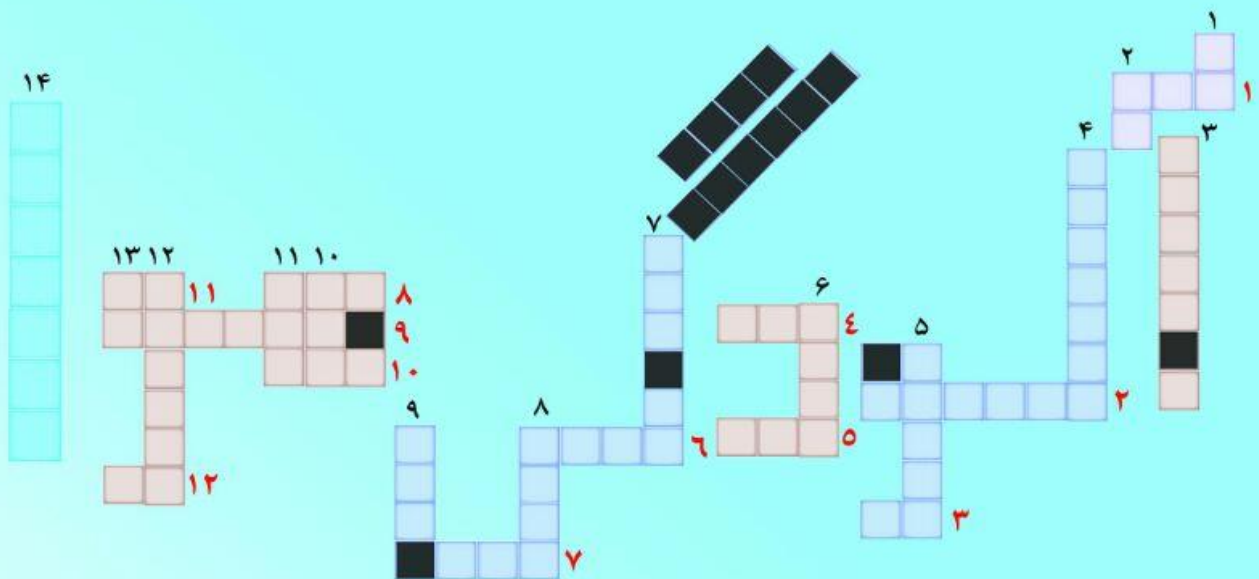


آیا میدانید فروش آب معدنی در آلمان؛ قیمت: ۸۵ سنت، در صورت پس دادن بطری به دستگاه بازیافت ۲۵ سنت پرداخت میشود!



آیا میدانید اولین جاده خورشیدی جهان به طول یک کیلومتر که با پنل های خورشیدی فرش شده است، در فرانسه افتتاح شد!





افقی

- ۱ - لایه ای محافظ در مقابل اشعه UV
- ۲ - علائم اثر حاد آلودگی هوا بر گیاهان به کدام صورت در برگ ها ظاهر می شود
- ۳ - پر کاربرد ترین ورزش دنیا
- ۴ - هشیار نیست
- ۵ - وسیله شکستن هیزم
- ۶ - با یک برگ کاغذ از عبور تشعاعات میتوان جلوگیری کرد
- ۷ - برای محافظت از پرتو های منتشر شده از دستگاه مولد اشعه ایکس معمولاً از لایه محافظ استفاده می شود .
- ۸ - تجمع مایع اضافی در بافت های زیر پوست
- ۹ - به ترکیباتی که علاوه بر انحلال و پخش در آب قدرت پاک کنندگی آن را افزایش میدهد می گویند.
- ۱۰ - یک نوع مایع بیهوشی رایج در قدیم
- ۱۱ - فلزی قرمز رنگ و غیر قابل احتراق
- ۱۲ - قطرات ریز آب پخش شده در هوا

عمودی

- ۱ - نشانه مفعول
- ۲ - از آمدنش کهنه دل آزار می شود
- ۳ - بر اثر شعله نمک پتاسیم به چه رنگی در می اید؟_ کمبود کدام ویتامین سبب شب کوری می شود
- ۴ - کشوری که به لحاظ مقدار بیماران تنفسی رکورد دار محسوب می شود
- ۵ - عنصری شیمیایی که به طور گسترده در باروت و کبریت به کار گرفته می شود
- ۶ - بخار ترکیبات اسیدی به صورت در هوا منتشر می شود
- ۷ - صوت از محیط نمی تواند عبور کند
- ۸ - از حروف منادا(ندا)
- ۹ - ذرات معلق حاصل از احتراق ناقص سوخت
- ۱۰ - معروف ترین عامل شیمیایی دفع آفات
- ۱۱ - یکای اصلی طول در دستگاه SI
- ۱۲ - فلزی که در آب های نرم منجر به مرگ ناگهانی قلبی می شود
- ۱۳ - از خدایان کهن مصر باستان
- ۱۴ - نام دیگر آب مروارید

فاطمه محبی



بهترین گیاهان تصفیه کننده هوا

ناسا



نخل ققنوس



سرخس
برگ شمشیری



سرخس
آبلیتراتا



گل عنکبوتی
اکتومرا



آگلونما
همیشه سبز



دراسنا



نخل مرداب



فیکوس بنجامین
ابنجامین انجیری



پوتوس



آنتوریوم



لیروپ



اسپاتی
فیلوم



نخل راپیس



ژربرا



دراسینا
در سنسیس



پاپیتال



سانسوریا
ازبان مادر شوهر / مادر زن



آنتوریوم
آندورانوم