

هرودوت: آنها (ایرانیان) هیچ چیز آلوده و کثیفی را در آب نمی ریزند و در پاک نگهداشتن خاک و زمین مراقبت می کنند.

محیط زیست هوشمند (مدیریت پسماند)



1

علیرضا عسگری

2/14/2025

ترجمه کلمه Environment به معنی احاطه کننده Surrounding و طبیعت Nature

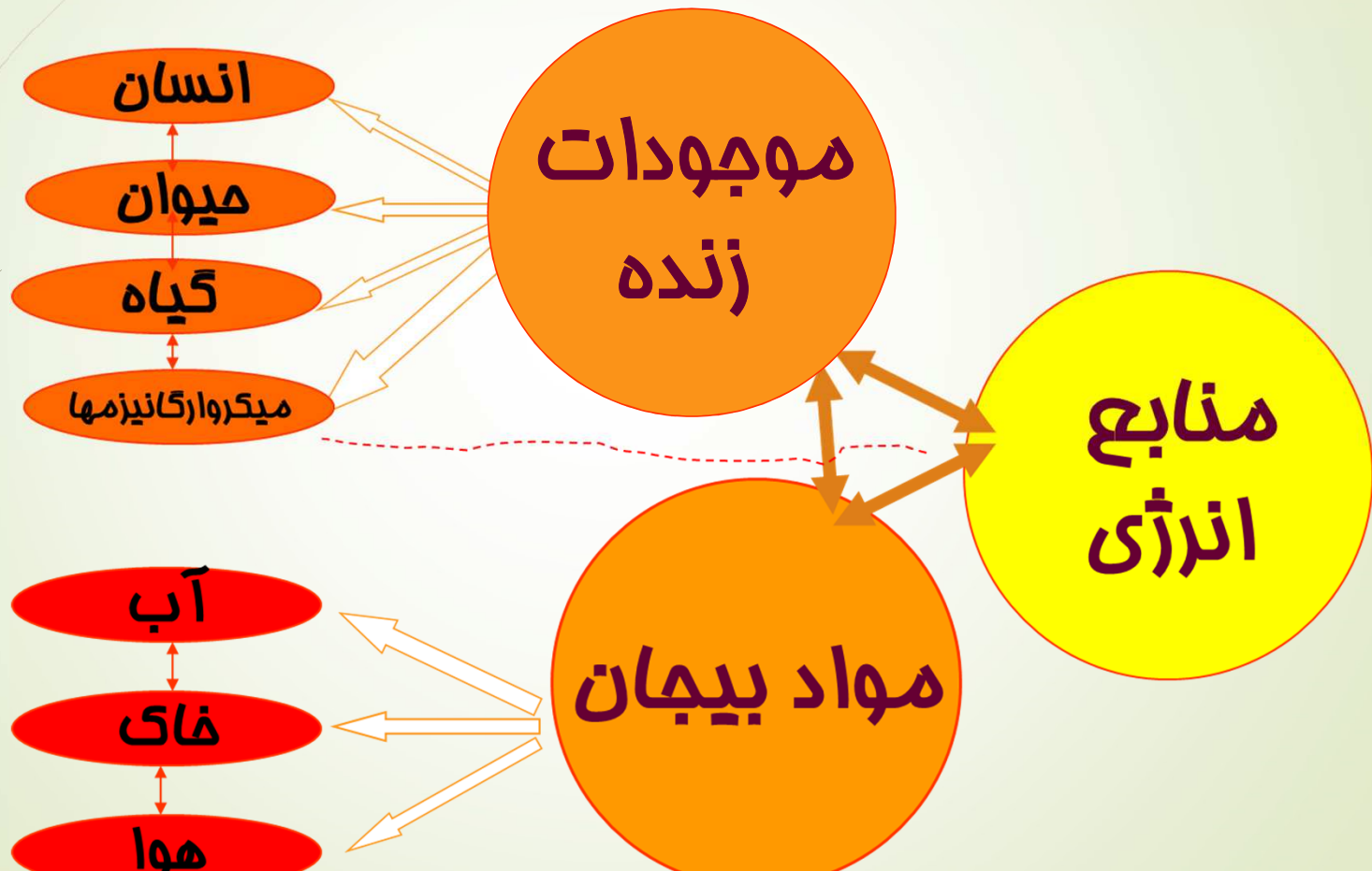
محیط زیست به تمام محیطی اتلاق می شود که نسل انسان بطور مستقیم و غیرمستقیم به آن وابسته است و زندگی و فعالیتهای او در ارتباط با آن قرار دارد.

محیطی شامل هوا، آب، خاک، منابع طبیعی، جانوران، گیاهان، انسانها و روابط متقابل بین آنها

زندگی و سلامت ما انسان ها وابسته به محیط زیست است

(پول همه چیز نیست گویا)

عوامل تشکیل دهنده و تاثیر پذیر زیست محیطی



حفظ محیط زیست

شرط اساسی در حفاظت محیط زیست برقراری تعادل میان عوامل تشکیل دهنده آن می باشد.

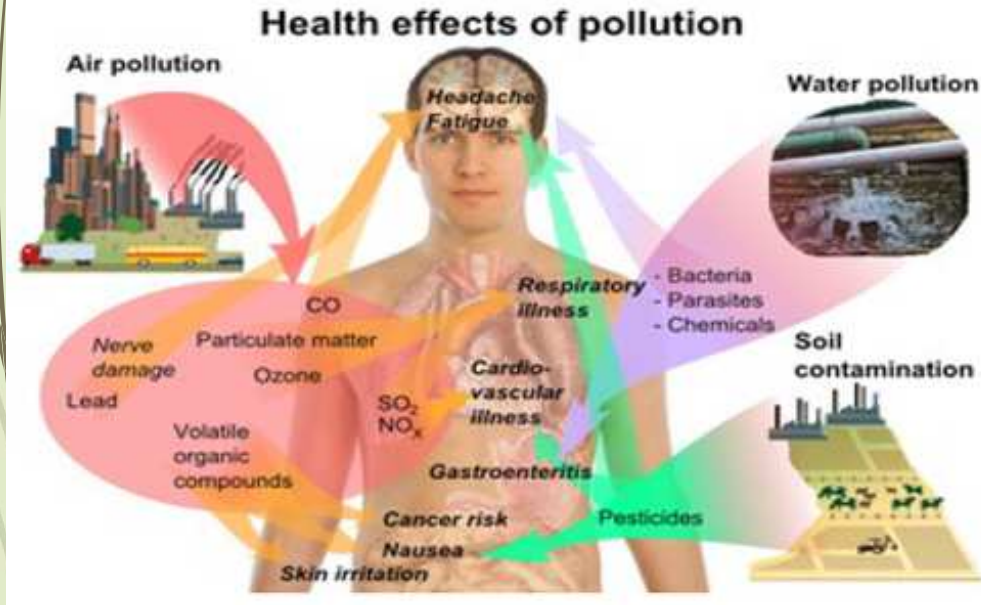
آنچه که موجبات عدم تعادل محیط زیست را فراهم آورده و یا آنرا تهدید می نماید، تخریب یا آلودگی محیط زیست می نامیم.

منشا و عامل اصلی آلودگی و تخریب محیط زیست، انسان و عملکرد وی می باشد که متأسفانه امروزه به عنوان معضلات زیست محیطی از روند رو به رشدی برخوردار بوده و جوامع انسانی و کشورها را تحت تاثیر قرار داده است.



مهمترین تاثیر آلودگی محیط زیست بر زندگی انسان

بروز انواع بیماریها که اثرات آن در کوتاه یا دراز مدت مشخص می شود.



نا ایمن شدن محصولات غذایی مصرفی.

از بین رفتن کیفیت خاک و ترکیبات خاک.

آلوده شدن منابع آبهای سطحی و زیرزمینی.

آلودگی هوا در مقیاسهای بزرگ.

ایجاد بیماریها و اثرات ناشناخته در آینده.

اطلاعی از اثرات آلودگی بر روی حیوانات و سایر موجودات عالم خلقت به صورت مدون ندارم

چالش‌های محیط زیست ایران

- ▶ ایران نیز با چالش‌های زیست محیطی چون **جنگل‌تراشی در استان‌های گلستان، گیلان و مازندران، کمبود آب، خشکی دریاچه‌ها و تالاب‌ها، خطر انقراض برخی از گونه‌های جانوری و گیاهی چون یوزپلنگ آسیایی در ایران، ریزگردها، آلودگی هوا و تغییرات اقلیمی** مواجه است.
- ▶ به منظور پایش این چالش‌های زیست محیطی در ستاد توسعه فناوری‌های آب، خشکسالی و محیط زیست معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، پیش‌نویس سند این ستاد در حوزه‌های مرتبط تدوین شده است.
- ▶ اهداف کلان این سند، "دستیابی به پیشرفته‌ترین فناوری‌ها در تأمین، مصرف و بهره‌برداری بهینه منابع آب، خاک و ذخایر ژنتیکی"، "دستیابی به پیشرفته‌ترین فناوری‌های بازیافت پسماندها، تصفیه فاضلاب و بازچرخانی آب و پساب‌ها و کاهش آلاینده‌ها در آب، خاک و هوا"، "افزایش ۲۵ درصدی بهره‌وری آب و خاک در افق چشم‌انداز با استفاده از فناوری‌های تولید داخل"، "دستیابی به تأمین حداقلی نیاز داخلی و ۲۰ درصد بازار منطقه‌ای فناوری‌های نوین"، "مدیریت جامع حوزه‌های آبخیز، آبخوانداری" و "دستیابی به ۲۰ درصد بازار منطقه‌ای خدمات و محصولات فناورانه تولید داخل در حوزه‌های مرتبط" است.

چالش های محیط زیست ایران

- تغییر اقلیم، فرورنشست زمین، ناپایداری محیط زیست، تخریب جنگل ها و تنش و بحران آب و توسعه صنعتی در حریم تالابها از جمله چالش های زیست محیطی هستند که شاخه بین گروهی محیط زیست فرهنگستان علوم با انتشار بیانیه ای به شرح آن پرداخته اند و توجه بیشتر برنامه هفتم به این تهدیدات محیط زیستی را خواستار شده اند.
- چالش های فزاینده محیط زیستی ایران اخیراً به نقطه بحران رسیده** است، به ویژه فرسایش خاک (آبی و بادی)، خشکسالی، گرد و غبار، فرورنشست زمین، بحران آب، مدیریت پسماند و آلودگی هوا نه تنها باعث ایجاد مشکلات اجتماعی، سیاسی و امنیتی در داخل کشور شده، بلکه در آینده روابط ایران با همسایگان خود را نیز دچار چالش بیشتر خواهد کرد.
- وخامت وضع محیط زیست ایران یک خطر بالقوه بی ثبات کننده امنیت ملی برای ایران است؛** زیرا امنیت، انسجام داخلی، سلامت عمومی، محیط زیست شکننده و اقتصاد کشور را تهدید می کند.

چالش های محیط زیست ایران

- تغییرات اقلیمی
- کشور ما به دلیل ویژگی های جغرافیایی، اقتصادی و اقلیمی، یکی از آسیب پذیرترین کشورها در برابر تغییرات اقلیمی است.
- ایران از نظر انتشار گازهای گلخانه ای به ویژه دی اکسید کربن بر اساس آمار سال ۲۰۱۹ **اولین کشور در خاورمیانه و هشتمین کشور در جهان است** که به مدرنیزه نشدن و بهره وری پایین صنعتی و تولید و مصرف غیر بهینه محصولات هیدروکربوری و عدم توسعه مناسب انرژی های پاک و تجدیدپذیر در ایران مربوط است.
- منطقه وسیعی از کشور مستعد سیلاب است، گسترش بی رویه شهرها و از بین بردن جنگل ها مزید بر علت شده و گرم شدن زمین و تغییر روند بارندگی منجر به خشکسالی و آتش سوزی در جنگل ها شده است.
- تغییر اقلیم موجب تشدید و تکرار سوانح طبیعی مانند خشکسالی و سیلاب شده است. بعضی تخمین ها نشان می دهد که **ایران در سده بیست و یکم با افزایش بیش از ۲ درجه سانتی گراد میانگین دما و کاهش ۳۵ درصدی بارندگی مواجه خواهد شد.**

چالش های محیط زیست ایران

- ▶ ناپایداری محیط زیست
- ▶ ناپایداری محیط زیست اهمیت ویژه در توسعه مخاطرات و سوانح مختلفی مانند خشکسالی، طوفان های گرد و غبار، سیل و زلزله دارد.
- ▶ متاثر از تخریب محیط زیست و تغییر اقلیم **مردم ایران و منطقه خاورمیانه ممکن است از بیماری های جدید رنج ببرند، برخی حیوانات ممکن است زنده نمانند؛** زیرا نمی توانند برای تامین نیازهای زیست خود و از جمله آب برای آشامیدن با محیط جدید سازگار شوند.

چالش های محیط زیست ایران

- گرم شدن زمین
- میانگین دمای هوا از سال ۱۳۰۰ تا ۱۴۰۲ حدود ۲ درجه در نواحی مختلف ایران گرمتر شده است.
- تمام تابستان های سال های اخیر، نسبت به ۲۰ سال گذشته به طور غیرمعمولی گرم و خشک بود و دماهای بسیار بالا و رطوبت کم در ماه های مرداد و شهریور بیشتر از خشکسالی طولانی مدت منطقه بود.
- اگر خاورمیانه در درازمدت به دلیل تغییرات اقلیمی خشک تر شود، طوفان های گردوغبار شدیدتر می شود.

چالش های محیط زیست ایران

- ▶ تولید گازهای گلخانه‌ای
- ▶ ایران در سال ۱۳۹۴ هشتمین تولیدکننده گازهای گلخانه‌ای در جهان بود.
- ▶ با تشدید تنش‌ها با آمریکا و خروج آمریکا از برجام در سال ۱۳۹۷، ایران به‌صراحت اعلام کرده است که هرگونه اقدام اقلیمی را به لغو تحریم‌ها و به همکاری و کمک جامعه بین‌المللی موکول می‌کند.
- ▶ دولت مجبور شده است از نفت داخلی و مازوت استفاده کند تا گاز بیشتری برای صادرات باقی بماند. این موضوع افزایش مهمی را در انتشار گازهای گلخانه‌ای ایران موجب شده است.
- ▶ طبق آمار شرکت پالایش و پخش فراورده‌های نفتی ایران، صادرات مازوت ۷۹ درصد از کل صادرات محصولات پالایشگاهی ایران را تشکیل می‌دهد.

چالش های محیط زیست ایران

- تخریب جنگل ها
- طی ۶ دهه اخیر، میلیون ها هکتار از سطح جنگل های کشور کم شده است.
- مساحت جنگل های ایران از سال ۱۳۶۹ از ۱۹ میلیون هکتار تا سال ۱۳۹۴ به ۷.۱۰ میلیون هکتار کاهش یافت.
- اگر با همین روند پیش برویم، تا ۷۵ سال دیگر اثری از جنگل های امروزی ایران باقی نمی ماند!
- ساخت و ساز، قطع درختان غیرقانونی، چرای بیش از حد مراتع و آتش سوزی های جنگلی ناشی از تغییرات اقلیمی و بی مبالاتی برخی افراد از عوامل مهم جنگل زدایی است.

چالش های محیط زیست ایران

13

فرسایش خاک

خاک مهمترین عنصر در تامین امنیت غذایی است. ایران کشوری خشک است که مساحتی نزدیک به ۱۶۵ میلیون هکتار دارد. از این میزان، تنها حدود ۵۰ میلیون هکتار قابل کشت است؛ اما کمتر از دو پنجم (۱۸ میلیون هکتار) آن در حال حاضر برای مصارف کشاورزی استفاده می شود و کمبود آب بقیه را غیرقابل استفاده کرده است.

وزش باد به سطح زمین خشکیده، گرد و غبار را افزوده و افزایش آلودگی هوا موجب تشدید بیماری ها شده است. بر اساس گزارش تایید شده توسط سازمان جهانی خواروبار و کشاورزی، ایران سالانه ۲ میلیارد تن خاک از دست می دهد که به این معنی است که به طور متوسط ۷ تا ۱۰ تن در هر هکتار از خاک ایران فرسایش می یابد. نیمی از این مقدار به دلیل فرسایش آبی و نیمی دیگر ناشی از فرسایش بادی است.

با توجه به اینکه کل فرسایش خاک در جهان ۲۴ میلیارد تن است، در واقع یک دوازدهم کل فرسایش خاک جهان در ایران رخ می دهد.

با توجه به اینکه ایران یک درصد از خشکی های جهان را به خود اختصاص داده است، نرخ فرسایش نسبت به سطح آن ۸ برابر میانگین جهانی یکی از بالاترین ارقام و روندها در جهان و بسیار نگران کننده است.

تشکیل یک سانتی متر مکعب خاک در ایران ۵۰۰ سال طول می کشد. برای ایجاد هر سانتی متر خاک به طور متوسط در شرایط اقلیمی متفاوت بین ۳۰۰ تا ۱۰۰۰ سال طول می کشد.

چالش های محیط زیست ایران

- تخلیه سفره های آب زیر زمینی
- در تابستان ۱۴۰۰ حدود ۳۵۰ هزار چاه غیرمجاز و حدود ۵۵۰ هزار چاه مجاز در کشور گزارش شد. تعداد چاه های غیرمجاز و مجاز ایران در سال ۵۷، حدود ۶۰ هزار حلقه بود.
- از کل بارندگی حدود ۷۲ درصد صرف تبخیر و تعرق شده و از بقیه که حجم تجدیدپذیر منابع آب کشور است، حدود ۱۱۰ میلیارد مترمکعب و حدود ۲۸ درصد از کل بارندگی حدود ۴۰۰ میلیارد متر مکعب است.
- در دو دهه اخیر به طور متوسط برای مصارف مختلف از منابع آب های سطحی و زیرزمینی کشور **سالانه حدود ۱۰۰ میلیارد متر مکعب برداشت شده است که اثرهای منفی زیادی دارد.**
- کاهش عملکرد چاه، افزایش نفوذ آب شور به سفره های زیرزمینی، افزایش فرونشست زمین و تخریب آب های زیرزمینی از پیامدهای نگران کننده این روند است.

چالش های محیط زیست ایران

■ تنش و بحران جدی آب

■ از مجموع ۴۰۰ میلیارد مترمکعب بارش سالانه، ۲۹۰ کیلومتر مکعب تبخیر و تعرق از دست می‌رود، ۱۱۰ کیلومتر مکعب در دسترس است که حدود ۹۴ درصد آن برای آبیاری حدود ۸ میلیون هکتار زمین استفاده می‌شود. افزون بر این میزان، متوسط حجم آب ورودی از رودخانه‌های مرزی حدود ۸ کیلومتر مکعب و حجم خروجی ۳۳ کیلومتر مکعب است.

■ دبی چشمه ۱۱ کیلومتر مکعب و آب سطحی رودخانه‌ها حدود ۱۰۰ کیلومتر مکعب و میزان نفوذ سالانه به سفره‌های زیرزمینی ۵۱ کیلومتر مکعب برآورد شده است.

■ **آب زیرزمینی حدود ۶۰ درصد مصرف ملی را در سال‌ها با بارش «عادی» تأمین می‌کند** و بدون شک درصد بیشتری در خشکسالی طولانی‌مدت، مانند خشکسالی که اکنون با آن مواجه هستیم، از آب‌های زیرزمینی تأمین می‌شود.

چالش های محیط زیست ایران

- ▶ **تنش آبی ناشی از بهره برداری غیر اصولی از منابع آب به ویژه منابع آب زیر زمینی در بخش کشاورزی** است. با بهره‌وری بسیار پایین و تلفات ۳۰ درصدی محصولات کشاورزی و نبود قیمت مناسب آب و انرژی، چالش بزرگ در همه بخش‌ها و به ویژه در کشاورزی است.
- ▶ تغییر اقلیم، خشکسالی، پروژه‌های انتقال آب نامناسب و عدم رعایت اصول و مبانی آمایش سرزمین در مکان‌یابی جمعیتی و صنعتی موجب تخلیه سفره‌های آب زیرزمینی، خشک شدن رودخانه‌ها و تالاب‌ها، فرونشست زمین در خیلی از دشت‌ها و انتشار ریزگردها شده است.
- ▶ استفاده نامتعادل از منابع آب، آمایش غلط سرزمین ایران به ویژه از سال ۱۳۴۰ به بعد، **باعث تمرکز نامتناسب جمعیت به ویژه به سوی مراکز استان‌ها و به طور خاص به سوی تهران شده** است. از آنجا که قرار است وزارت راه و شهرسازی در نقاطی که زمین در اختیار دارد، شامل شهرهای جدید، محدوده تحت مسئولیت بنیاد مسکن، شهرهای زیر ۵۰۰ هزار نفر جمعیت و به طور کلی زمین‌هایی که در بانک زمین به ثبت رسیده، اراضی خود را به متقاضیان ساخت و سازندگان مسکن واگذار کند، مناطق با بیشترین تنش و بحران آب، باید با بیشترین اولویت مورد توجه واقع شوند تا چنین طرح‌هایی در مناطق دارای تنش بالای آب اجرا نشود.
- ▶ مناطق مهمی مانند استان‌های تهران، البرز، کرمان، سمنان، یزد، اصفهان و خراسان جنوبی، از جاهایی هستند که شهرک‌سازی‌های جدید باعث تنش بیشتر آبی در این نقاط می‌شود.

چالش های محیط زیست ایران

آلودگی دریاها

دریای مازندران (کاسپین) بزرگترین توده آبی بسته در جهان است؛ ۱۲۶ گونه و زیر گونه از ماهیان در این دریاچه زندگی می کنند. **منبع اصلی آلودگی در دریای کاسپین رودخانه ولگا با مقادیر زیادی فاضلاب صنعتی و شهری است.** آب جاری در ۱۳۰ رودخانه به دریای کاسپین ریخته می شود و آب های آلوده بزرگترین منبع آلودگی آن است.

برداشت بی رویه شن و ماسه و آلودگی ناشی از فاضلاب های خانگی، شهری و صنعتی دو عامل مهم تخریب رودخانه های حوضه آبریز دریای خزر است. اکنون چالش تاسیس پتروشیمی در محدوده منطقه حفاظت شده میانکاله در جنوب شرق دریای کاسپین از نگرانی های جدی در ایران است.

افزایش جمعیت، توسعه شهرنشینی، گسترش صنعت و استفاده غلط از منابع طبیعی باعث بروز آلودگی شدید محیط زیستی در خلیج فارس شده که اکوسیستم آن را تا ۴۷ برابر حد طبیعی، آلوده کرده و بدین طریق آبریان و موجودات آن را با خطر نابودی مواجه ساخته است.

استقرار انواع صنایع و استخراج منابع نفت و گاز و حمل و نقل و تردد ناوهای جنگی و ترافیک دریایی باعث شده خلیج فارس شرایط ویژه ای داشته باشد. **وجود تأسیسات پالایشگاهی و پتروشیمی در دریا و ساحل، این پهنه آبی را به یکی از آلوده ترین دریاهای جهان مبدل ساخته است.**

چالش های محیط زیست ایران

➤ پروژه‌های انتقال آب

➤ اکنون از اطراف تهران و همه شهرهای بزرگ طرح‌های مختلف انتقال آب برای هدایت آب شرب و مصرفی در حال اجراست. برای نمونه مکان‌یابی شهر جدید پرند در اقلیمی بیابانی و کاملاً خشک در کنار فرودگاه بین‌المللی امام خمینی صورت گرفته است، ولی معلوم نیست چرا کمترین تدبیر لازم در زمینه تامین آب نشده است.

➤ با مکان‌یابی پروژه‌های صنعتی در مناطق صنعتی در داخل فلات ایران و استقرار جمعیت بیشتر نیاز به انتقال آب درون سرزمینی باز هم بیشتر افزایش یافته است.

➤ هر برنامه انتقال آب موجب بر **هم زدن تعادل اکولوژیک در مبدا و مقصد انتقال** می‌شود. افزودن شهرک‌های جدید به مناطق خشک، یا توجه نکردن به بحران آب در طرح‌هایی با عناوین "واگذاری زمین به مردم برای ساخت ویلا و خانه‌های یک طبقه تا سه طبقه" یا "واگذاری زمین‌های دولتی به مردم در قالب طرح خودمالکی" منجر به فشار دولت‌های فعلی بر دولت‌های بعدی برای اجرای طرح‌های جدید انتقال آب خواهد شد.

چالش های محیط زیست ایران

فرونشست زمین

برآورد می شود **حدود ۶۶ درصد از دشت های کشور در معرض پدیده فرونشست باشند** (حدود ۱۲ میلیون هکتار)، که عمدتاً به دلیل برداشت از سفره های آب زیرزمینی رخ می دهد.

متوسط حجم منابع آب تجدیدپذیر طبیعی ۱۱۰ میلیارد مترمکعب است و میزان منابع آب تجدیدپذیر قابل بهره برداری در حد میانگین، حدود ۷۰ میلیارد مترمکعب تخمین زده می شود. کسری تجمعی سفره های زیرزمینی به ۱۳۰ میلیارد مترمکعب رسیده و بر اساس آمار وزارت نیرو در سال های ۹۲ تا ۹۷ میزان آب تجدیدپذیر در کشور، از ۱۴۰ میلیارد مترمکعب به ۱۰۵ میلیارد مترمکعب رسیده است.

در سال های گذشته، ۷۴ میلیارد مترمکعب بیش از ظرفیت از سفره های آب زیرزمینی برداشت شده و این روند ادامه دارد.



چالش های محیط زیست ایران

- از بین رفتن گونه های حیات وحش
- تعداد سم داران (گل، بز، قوچ، میش، آهو، جبیر، گوزن، گورخر، شوکا و ...) به نسبت به زمان تاسیس سازمان محیط زیست ۹۰ درصد کمتر شده است.
- محیط زیست یک اکوسیستم است، اگر یک جزء آن حذف شود، تمام چرخه هایی که به آن وابسته است، زنجیروار تخریب خواهد شد.
- حفاظت ملی بیش از ۵۰ سال پیش در ایران آغاز شد و امروزه نزدیک به ۱۰ درصد از کشور حفاظت شده و باقی مانده است. حدود ۱۰۰ گونه از جانوران مهره داران آسیب پذیر یا در معرض خطر هستند.

چالش های محیط زیست ایران

▶ آلودگی هوا

▶ در سال های اخیر، تعداد روزهایی که تهران و شهرهای بزرگ از کیفیت هوای پاک و سالم برخوردار بوده است را می توان با انگشتان یک دست شمارش کرد.

▶ خشک شدن تالابها با تولید گردو غبار و فعالیت های صنعتی، با افزایش ذرات و گازهای خطرناک در هوا و همچنین افزایش حمل و نقل با افزایش آلاینده ها در هوا به ویژه در شهرها همراه شده است.

▶ آلودگی صنعتی شهرها که بیشتر تحت اثر سوخت های هیدروکربوری خودروها ایجاد می شوند، به ویژه در نیمه دوم سال با وارونگی هوا تنفس در شهرها را مشکل می کند.

چالش های محیط زیست ایران

- انرژی های پاک و تجدیدپذیر
- بازار انرژی های تجدیدپذیر ایران عمدتاً با پروژه های در حال ساخت نیروگاه های آبی هدایت می شود که برآورد شده تا ۲۰۳۰ نزدیک به ۱۶۵۰ مگاوات به کل ظرفیت کشور اضافه می شود.
- ایران در حال برنامه ریزی برای توسعه ظرفیت خورشیدی خود است تا سهم انرژی های تجدیدپذیر در ترکیب انرژی خود را از حدود یک درصد در سال ۲۰۱۸ به ۱۶ درصد تا سال ۲۰۳۰ افزایش دهد.
- **ایران توانایی تولید ۴.۵ تا ۵.۵ کیلووات-ساعت در هر مترمربع در روز انرژی خورشیدی دارد.**
- براساس توانمندی انرژی خورشیدی ایران - با متوسط ۲۸۰ روز آفتابی در سال - فرصت گسترده ای برای گسترش انرژی های تجدیدپذیر در سال های آینده وجود دارد.



چالش های محیط زیست ایران

توسعه و بهره‌برداری ناپایدار از منابع آب

سد گتوند در فاصله حدود ۵ کیلومتر پایین‌دست یک توده بزرگ نمک گچساران تعیین محل شد. سازند گچساران در مخزن سد چمشیر خوزستان با لایه‌های مارن، ژپس و آنهیدریت و بین لایه‌های مارنی نیز رخنمون دارد.

اولویت ساخت سد، برای مهار و مدیریت آب و تولید برق، در محدوده خوزستان و منطقه پیرامون آن و تبعات آن، اگر در یک برنامه راهبردی برای توسعه پایدار سنجدیده نشود، همچنان ساخت پروژه‌هایی مانند **سدهای گتوند و چرمشیر** که بر چالش‌های پرشمار محیط زیستی منطقه افزوده‌اند، تداوم خواهد یافت.

سدسازی بی‌رویه در ایران یکی از مهمترین علت خشک شدن تالاب‌ها و رودخانه‌های کشور است.

تالاب‌های ارومیه، بختگان، گاوخونی، پریشان و در شرایط بحرانی قرار دارند و علت به وجود آمدن چنین وضعیتی تامین نشدن حقایب آنها است.

برای حوضه آبریز دریاچه ارومیه ۱۰۴ سد تعریف شده بود که از این تعداد ۵۶ سد در دست بهره‌برداری است و حقایب مورد نیاز دریاچه در پشت این سدها ذخیره می‌شود. این سدها بدون آینده‌نگری بسیار قابل لمس ایجاد شد و چاه‌های زیادی اطراف دریاچه ارومیه حفر شد، در صورتی که بسیار قابل لمس بود که این کارها باعث خشک شدن دریاچه می‌شود.

چالش های محیط زیست ایران

توسعه صنعتی در محدوده حریم تالابها

➤ **مسئولان محلی** در حریم تالاب میانکاله مجوز احداث تاسیسات پتروشیمی داده بودند که البته بسیار آلوده کننده بود و هست. پس از اعتراض شدید متخصصان محیط زیست، دولت در اوایل سال ۱۴۰۱ با این پروژه مخالفت کرد و قوه قضاییه دستور توقف ساخت و ساز را صادر کرد. **از ابتدای تیر ۱۴۰۲ کار ساخت پتروشیمی میانکاله از سر گرفته شده است!**

تحریم های بین المللی

➤ دهه ها تحریم ایالات متحده به شدت تلاش های ایران برای مقابله با چالش های محیط زیستی را که می تواند چشم انداز اقتصادی، اجتماعی و سیاسی کشور را تغییر دهد، مختل کرده است. اثرهای ثانویه تحریم ها به عنوان «کاتالیزور» منجر به تخریب بیشتر محیط زیست ایران شده است.

چالش‌های محیط زیست ایران

25

راهکارها

به نظر می‌رسد موارد پیشنهادی قبلی مجمع تشخیص مصلحت نظام - در سال ۱۴۰۱-، قابل ارائه به عنوان راهکار برای توجه به مسائل محیط زیستی در برنامه‌های کشور است که عبارتند از: «بهبود شاخص‌های عملکردی محیط زیست، کاهش سالانه آلودگی هوای کلانشهرها و مدیریت اثرات و عوارض تغییر اقلیم با استفاده از ظرفیت‌های ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی»، «افزایش حداکثری تولید نفت خام و گاز طبیعی با سرمایه‌گذاری و مشارکت داخلی و خارجی در اکتشاف و تولید مخازن و میادین مشترک» و «افزایش ظرفیت تولید صیانت‌شده نفت و گاز در مخازن غیر مشترک با تاکید بر بهبود مستمر ضریب بازیافت با سرمایه‌گذاری داخلی و خارجی». توجه به چالش‌های محیط زیست (آب، خاک، هوا، انرژی، الگوی تولید و مصرف، الگوی کشاورزی) در برنامه هفتم، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

ضرورت دارد **آموزش‌های لازم در مدارس و دانشگاه‌ها نسبت به محیط زیست تقویت شده** و فرهنگ توجه بیشتر به محیط زیست ترویج شود.

تقویت انجمن‌های مردم نهاد برای رشد و تقویت فرهنگ محیط زیستی و کمک به رشد فرهنگ استفاده صحیح از محیط زیست ضروری است. در خیلی از کشورها مردم جلوی پروژه‌های تخریب‌گر محیط زیست می‌ایستند. ضرورت دارد آموزش‌های لازم در مدارس و دانشگاه‌ها نسبت به محیط زیست تقویت شده و توجه بیشتر به محیط زیست ترویج شود.

جهان



متوسط سرانه تولید پسماند در جهان به ازای هر نفر ۷۵۰ گرم

نرخ تولید پسماند در کشورهای مختلف جهان از ۱۱۰ تا ۴.۵۴۰ گرم سرانه در روز

تخمین زده می شود ۲.۰۱ میلیارد تن پسماند جامد شهری در سال ۲۰۱۶ تولید شده باشد

پیش بینی می شود تناژ تولید پسماند تا سال ۲۰۵۰ به ۳.۴۰ میلیارد تن برسد

پیش بینی می شود مقدار کل پسماند تولید شده در کشورهای کم درآمد تا سال ۲۰۵۰ بیش از سه برابر افزایش یابد

تولید پسماند به طور کلی با سطح درآمد و نرخ شهرنشینی ارتباط مستقیم دارد



جهان



کشورهای آسیای شرقی و اطراف اقیانوس آرام بیشترین تولید پسماند های جهان را با سهم ۲۳ درصد

خاورمیانه و شمال افریقا با ۶ درصد کمترین پسماند را تولید می کند.

بیشترین رشد در تولید پسماند در مناطق جنوب صحرای آفریقا، آسیای جنوبی و خاورمیانه

مواد غذایی و پسماندهای آلی بیش از ۵۰ درصد پسماند ها را در کشورهای با درآمد کم و متوسط تشکیل می دهند.

در کشورهای با درآمد بالا، مقدار پسماندهای آلی حدود ۳۲ درصد است و بیشتر حجم پسماندها مربوط به پسماندهای حاصل از بسته بندی می باشد.



28 موضوعات استراتژیک حوزه مدیریت پسماند

دفع سنتی پسماند و اثرات مخرب زیست محیطی مانند انتشار گاز گلخانه‌ای، طولانی بودن تجزیه پلاستیک در طبیعت

نظارت، جمع‌آوری و دفع پسماندهای ویژه و خطرات زیست محیطی ناشی از آن

پیچیدگی و هزینه بر بودن تفکیک پسماندها پس از گردآوری و عدم استقبال افراد از تفکیک در مبدا

کمبود داده و اطلاعات در خصوص نوع، میزان و الگوی رفتاری تولید پسماند در سطح منطقه‌ای، شهری و ملی

افزایش مصرف گرایی و دور ریختن وسایلی که همچنان قابل استفاده هستند

29 موضوعات استراتژیک حوزه مدیریت پسماند

دور ریختن حجم بسیار زیاد پسماندهای غذایی قابل استفاده

از دست رفتن حجم بسیار زیادی از فلزات گران بها و مواد ارزشمند به دلیل استفاده از شیوه‌های دفع سنتی

بهینه نبودن روش‌های موجود جمع‌آوری پسماند

پیچیدگی و زمان بر بودن دفع اصولی پسماندهای خانگی

ضعف در جمع آوری و دفع پسماندهای ویژه و خطرات زیست محیطی ناشی از آن

• استفاده از پلتفرم های نرم افزاری و آنلاین جهت ثبت سفارش و پیگیری جمع آوری و دفع پسماندهای ویژه

• زباله سوز در مقیاس کوچک برای استفاده در شهرهای کوچک به منظور دفع پسماندهای ویژه

پیچیدگی و هزینه بر بودن تفکیک پسماندها پس از گردآوری و عدم استقبال افراد از تفکیک در مبدا

• استفاده از فناوری هایی مانند **Machine Vision** و رباتیک برای تفکیک و جداسازی خودکار انواع پسماند

• استفاده از فناوری هایی مانند **RFID** برای دسته بندی پسماندها ویژه مانند مواد شیمیایی

• استفاده از سطل زباله‌ی هوشمند به منظور تفکیک پسماند در مبدا به وسیله سنسور

• استفاده از پلتفرم‌های آنلاین برای تشویق افراد به تفکیک پسماند در مبدا و تسهیل آن با ارائه راهکارها و معرفی مراکز بازیافت هر نوع پسماند در محدوده جغرافیایی مد نظر

کمبود داده و اطلاعات در خصوص نوع، میزان و الگوی رفتاری تولید پسماند در سطح منطقه ای، شهری و ملی

• ارائه تحلیل‌هایی از جمله میزان، نوع و هزینه‌ی پسماندهای تولید شده در بازه‌های زمانی برای یک کسب و کار مانند رستوران

• ارائه تحلیل‌های کلان در سطح محله و شهری در خصوص میزان و نوع پسماند تولیدی و الگوی رفتاری شهروندان

• ارائه یک داشبورد مدیریتی برای تحلیل بهتر داده‌ها و اطلاعات مربوط به پسماند در سطوح فردی، صنعتی و یا شهری

• جمع‌آوری اطلاعات در خصوص میزان و نوع پسماند به صورت خودکار و در لحظه با استفاده از سنسورها و سطل‌های زباله هوشمند

کمبود داده و اطلاعات در خصوص نوع، میزان و الگوی رفتاری تولید پسماند در سطح منطقه ای، شهری و ملی

• ارائه تحلیل‌هایی از جمله میزان، نوع و هزینه‌ی پسماندهای تولید شده در بازه‌های زمانی برای یک کسب و کار مانند رستوران

• ارائه تحلیل‌های کلان در سطح محله و شهری در خصوص میزان و نوع پسماند تولیدی و الگوی رفتاری شهروندان

• ارائه یک داشبورد مدیریتی برای تحلیل بهتر داده‌ها و اطلاعات مربوط به پسماند در سطوح فردی، صنعتی و یا شهری

• جمع‌آوری اطلاعات در خصوص میزان و نوع پسماند به صورت خودکار و در لحظه با استفاده از سنسورها و سطل‌های زباله هوشمند

افزایش مصرف گرایی و دور ریختن وسایلی که همچنان قابل استفاده هستند

• ارائه پلتفرمی آنلاین برای فروش اقلام مازاد (غذایی، الکترونیکی و...) به مشتریان ثانویه و یا اهدا کردن آن‌ها به افراد نیازمند.

• ارائه پلتفرمی آنلاین برای فروش پسماندهای حجیم و ویژه به بازیافت کنندگان

• آموزش شیوه‌های استفاده مجدد از وسایل دورریز و شکسته

• ارائه راه کارهایی برای کاهش تولید پسماند و صرفه جویی در هزینه‌ها بر اساس تحلیل پسماند تولیدی.

دور ریختن حجم بسیار زیاد پسماندهای غذایی قابل استفاده

• تحلیل پسماند تولیدی در بازه‌های زمانی برای هر واحد (به عنوان مثال یک رستوران) به منظور آگاهی از میزان، نوع و هزینه‌ی پسماندهای تولید شده.

• پلتفرم آنلاین برای فروش، به اشتراک گذاری و اهدا کردن مواد غذایی و سایر اقلام مازاد به مشتریان ثانویه و یا افراد نیازمند

از دست رفتن حجم بسیار زیادی از فلزات گران بها و مواد ارزشمند به دلیل استفاده از شیوه های دفع سنتی

• استخراج فلزات کمیاب و قیمتی و سایر اقلام ارزشمند موجود در پسماندها (به ویژه پسماندهای الکترونیکی) به صورت خودکار یا دستی

• پلتفرم نرم افزاری و آنلاین جهت ثبت سفارش و خرید پسماندهای قابل تجزیه به عناصر با ارزش، مانند پسماندهای الکترونیکی

بهینه نبودن روش‌های جمع‌آوری موجود

• استفاده از سنسور برای پایش در لحظه‌ی سطح زباله‌ی موجود در سطل‌های زباله و پایش بینی زمان پرشدن هر سطح با تحلیل داده‌ها به منظور جلوگیری از سرریز شدن پسماند در مناطق شهری و شلوغ و کاهش هزینه با تنظیم تعداد دفعات جمع‌آوری پسماند در مناطق حاشیه‌ی شهرها و خلوت‌تر

• بهینه‌سازی مسیر جمع‌آوری پسماند برای کامیون‌ها از طریق جی پی اس و اطلاعات میزان پسماند داخل سطل‌ها به منظور تخصیص بهینه مناسب کامیون‌ها به مسیرها به طوری که از بیشتری ظرفیت هر کامیون استفاده شود.

• استفاده از سطل زباله‌ی هوشمند به منظور پایش در لحظه، فشردن‌سازی و تفکیک پسماند، پایش بینی و برنامه‌ریزی برای تکمیل ظرفیت

پیچیدگی و زمان بر بودن دفع اصولی پسماند خانگی

• استفاده از پلتفرم‌های آنلاین و نرم افزای به منظور ثبت و برنامه‌ریزی آسان تر سفارش‌های جمع‌آوری انواع پسماند

• استفاده از پلتفرم‌های آنلاین مبتنی بر موقعیت جغرافیایی برای ارائه راهکارهای مختلف برای دفع اصولی انواع پسماند و معرفی مراکز بازیافت نزدیک برای هر نوع پسماند



ارزشمندترین منبع دنیا دیگر نفت نیست، Data است!

- مجله اکونومیست در مقاله ای جدید و جذاب ارزشمندترین منبع دنیا را Data اعلام کرد.
- ۵ شرکت (گوگل، آمازون، اپل، فیسبوک و مایکروسافت) ارزشمندترین بنگاه‌ها در دنیا هستند. سودهایشان روی هم رفته ۲۵ میلیارد دلار سود خالص در فصل اول سال ۲۰۱۷ است.
- نیمی از تمام دلارهایی که در آمریکا آنلاین خرج می‌شوند، نصیب آمازون می‌شود.
- تقریباً تمام رشد درآمد در حوزه تبلیغات دیجیتال در آمریکا در سال گذشته، مدیون گوگل و فیسبوک است.
- یک قرن قبل، منبع مد نظر نفت بود. اکنون به داده یا Data نفتِ عصر دیجیتال! اطلاق می‌شود.
- کنترل شرکت‌های اینترنتی بر داده‌ها، قدرت شگرفی به آنها می‌دهد. الگوهای قدیمی درباره رقابت که در عصر نفت تدوین شدند، در آنچه به «اقتصاد داده‌محور» مشهور شده منسوخ به نظر می‌آیند.

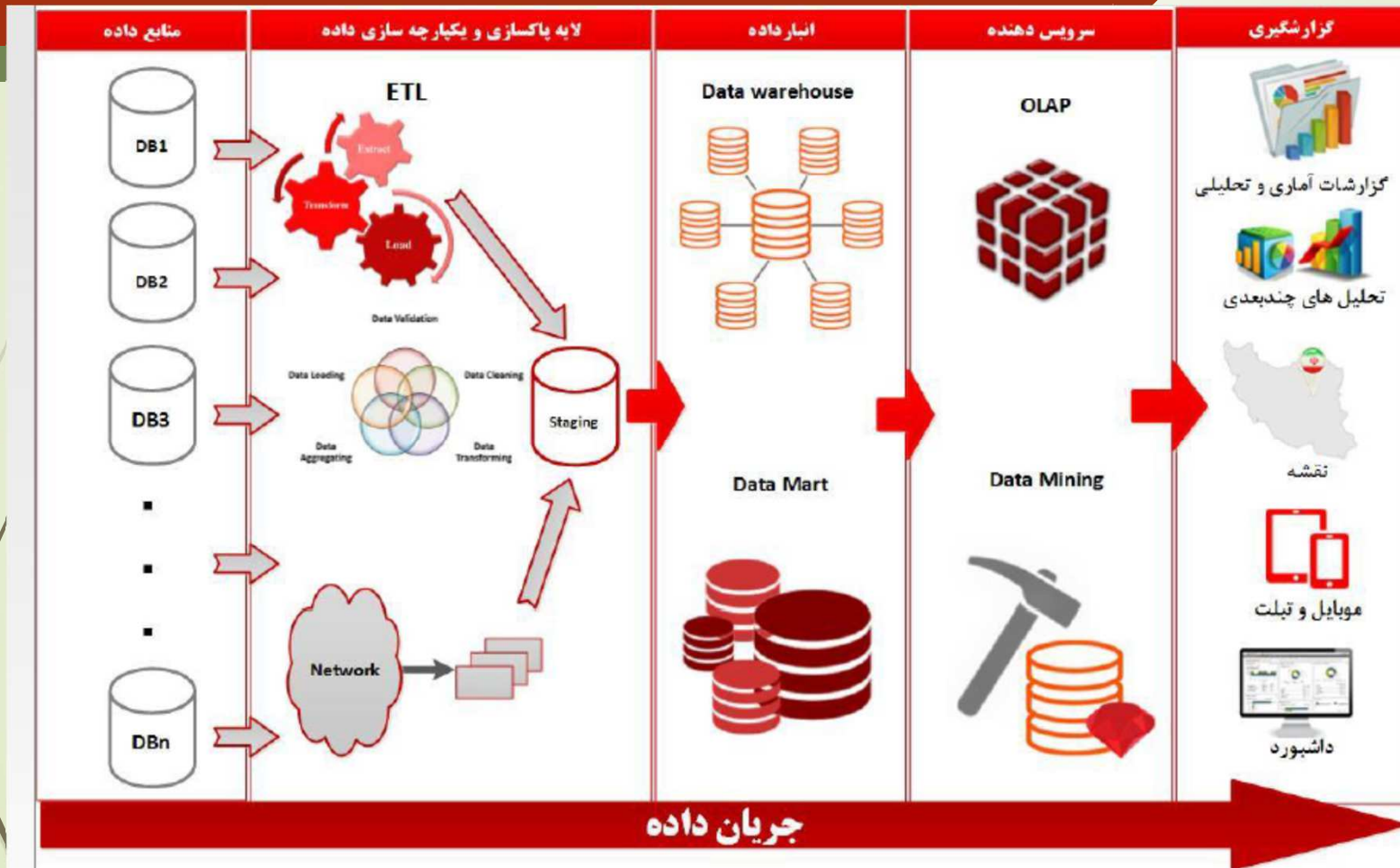
هوش تجاری (Business Intelligence)

هوش تجاری، هوش سازمانی، کسب و کار هوشمند شامل نرم افزارهای کاربردی، مدل‌های کسب و کار و الگوهای است که به انواع شرکت‌ها و سازمان‌ها کمک می‌کند، داده‌های پراکنده و بی‌قواره موجود را به اطلاعاتی کارگشا، قابل فهم، قابل تبادل (به اشتراک گذاشتن میان مدیران) و قابل ذخیره شدن برای تصمیم‌سازی‌های بعدی تبدیل کند.

هوش تجاری، نه بعنوان یک محصول و نه بعنوان یک سیستم، بلکه بعنوان یک راهکار تجاری مورد نظر است که شامل مجموعه‌ای از برنامه‌های کاربردی و تحلیلی است که به استناد پایگاه‌های داده عملیاتی و تحلیلی به اخذ و کمک به اخذ تصمیم برای فعالیت‌های هوشمند تجاری می‌پردازند.

مزایای استفاده از هوش تجاری





نمونه ای از طبقه بندی پسماند در سیستم



- استارت آپ‌های فعال در زمینه ی مدیریت تولید پسماند و فرآیند جمع‌آوری آن





گروه مخاطب: تولید کنندگان عمده زباله، شرکت‌ها و کامیون‌های جمع‌آوری پسماند

محصول/خدمت: پلتفرم آنلاین اتصال تولیدکنندگان پسماند به شرکت‌های جمع‌آوری کننده

مدل درآمد: ۱-دریافت حق اشتراک ۲- فروش مجدد پسماند

فناوری‌های کلیدی: پلتفرم نرم افزاری / App / آنلاین

مسائل راهبردی: بهینه نبودن روش‌های جمع‌آوری موجود و ضعف در جمع‌آوری و دفع پسماندهای ویژه و خطرات زیست محیطی ناشی از آن

این شرکت یک پلتفرم نرم افزاری برای ارتباط میان تولید کنندگان پسماندهای حجیم و ویژه و شرکت های جمع آوری پسماند و رانندگان کامیون ها ارائه کرده است. از طریق این نرم افزار مشتریانی که نیاز به جمع آوری پسماندهای خود در خارج از برنامه های معمول جمع آوری پسماند شهری دارند، می توانند به صورت آنلاین ثبت سفارش کرده، هزینه جمع آوری را پرداخت نمایند و گزارش های مربوط به عملکرد خود را مشاهده نمایند



۲۰۱۵

نام شرکت: AMCS

ایرلند - انگلستان

حوزه فعالیت: مدیریت تولید پسماند و فرآیند جمع‌آوری آن

محصول/خدمت: پلتفرم مدیریت ناوگان و فعالیت‌های شرکت‌های
جمع‌آوری پسماند

گروه مخاطب: شهرداری‌ها و شرکت‌های جمع‌آوری پسماند

مدل درآمد: ۱- فروش مستقیم محصول / خدمت ۲- دریافت حق اشتراک

فناوری‌های کلیدی: پلتفرم نرم‌افزاری / اپلیکیشن / آنلاین اینترنت اشیا داده‌کاوی و تحلیل داده

مسائل راهبردی: بهینه‌بودن روش‌های جمع‌آوری موجود

این شرکت پلتفرمی آنلاین برای برنامه ریزی حرکت ناوگان، نظارت بر عملکرد کامیون‌ها و همچنین ارائه اطلاعات پشتیبان جهت تصمیم‌گیری‌های مدیریتی شرکت‌های جمع‌آوری پسماند ارائه کرده است. این پلتفرم تنها محدود به مواردی همچون مدیریت در لحظه‌ی ناوگان و مسیریابی بهینه‌ی کامیون‌ها نیست بلکه یک پلتفرم تسهیل‌کننده‌ی فعالیت‌های مدیریتی جامع مخصوص شرکت‌های جمع‌آوری پسماند است.

علاوه بر این، خدماتی همچون تحلیل داده، داشبورد مدیریتی، مدیریت مالی و مدیریت فعالیتها از جمله سایر امکانات موجود در این پلتفرم است. از طرف دیگر، شرکت **AMCS** سیستمهای نوین جمع آوری پسماند مانند پایش سطل زباله، جی پی اس و ایجاد شبکه ی یک پارچه ی هوشمند جمع آوری پسماند را نیز به مخاطبان خود در قالب یک خدمت ارائه می کند. بر اساس مدل درآمدی این شرکت، تجهیزات و استقرار سیستم بر اساس نیاز مشتریان در ابتدا به صورت یک پروژه انجام می پذیرد و سپس به صورت سالانه از شرکتها برای استفاده از پلتفرم، حق اشتراک دریافت می گردد.

استارت آپ های فعال در
زمینه‌ی بازیافت و فروش
مجدد پسماند

۲۰۰۷

نام شرکت: Attero
Recycling

هند

حوزه فعالیت: بازیافت و فروش مجدد پسماند

محصول/خدمت: سیستم بازیابی و بازیافت ضایعات الکترونیکی


گروه مخاطب: تولید کنندگان خرد و عمده ی ضایعات الکترونیکی

مدل درآمد: ۱- فروش اقلام حاصل از تجزیه پسماند ۲- فروش مجدد پسماند

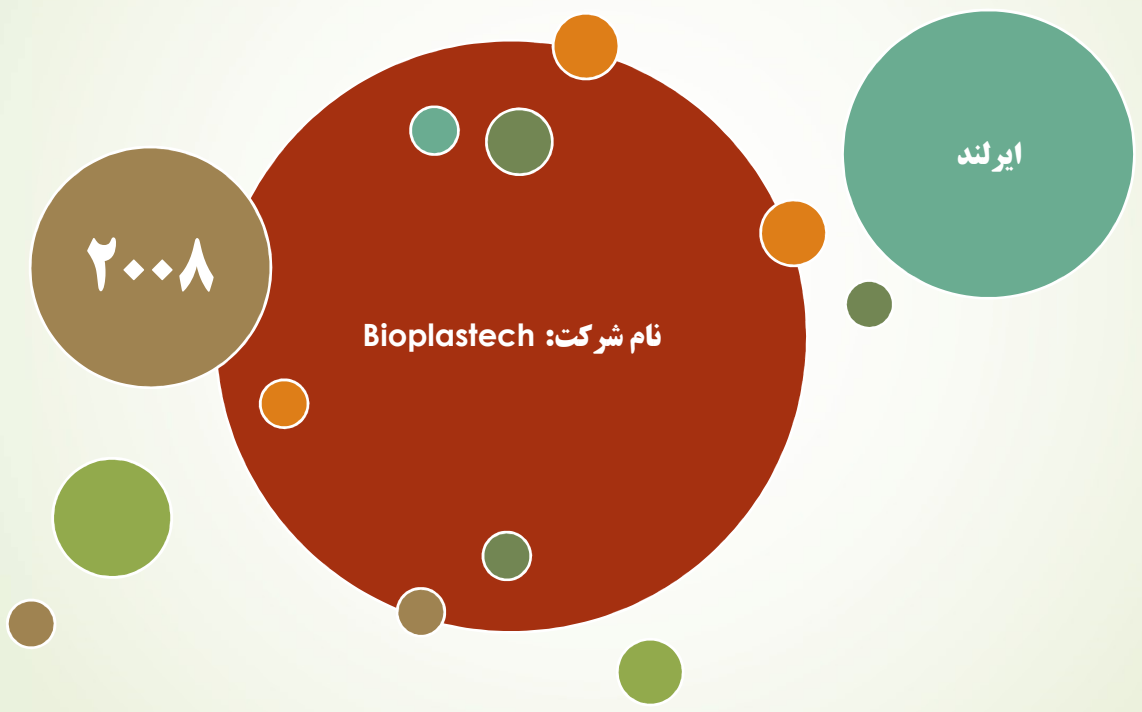
فناوری های کلیدی: پلتفرم آنلاین

مسائل راهبردی: افزایش مصرف گرایی و دور ریختن وسایلی که همچنان قابل استفاده هستند و از دست رفتن حجم بسیار زیادی از فلزات گران بها و مواد ارزشمند به دلیل استفاده از شیوه های دفع سنتی

این شرکت در زمینه‌ی بازیابی (بهسازی و فروش مجدد) و بازیافت (تجزیه و استخراج فلزات ارزشمند) تجهیزات الکترونیکی مانند گوشی‌های تلفن همراه، انواع رایانه و نمایشگر و مواردی از این دست فعالیت می‌کند.



این شرکت، با استفاده از فناوری نوین خود که توسط ناسا نیز از آن تقدیر شده است، توانسته با هزینه ی پایین و به صورت سازگار با محیط زیست، فلزات خالص و کمیاب را از وسایل غیرقابل استفاده ی الکترونیکی استخراج نماید. برای جمع آوری پسماندهای الکترونیکی نیز این شرکت یک زنجیره تامین معکوس سراسری در هند راه اندازی کرده است. از طرف دیگر، برخی از وسایل الکترونیکی که همچنان قابل تعمیر و استفاده مجدد هستند را نیز در قالب وبسایتی دیگر تحت، **gobol.in**، باقیمت پایین به فروش می‌رساند.



حوزه فعالیت: بازیافت و فروش مجدد پسماند

محصول/خدمت: تبدیل پلاستیک به مواد سازگار با محیط زیست با استفاده
باکتری‌ها

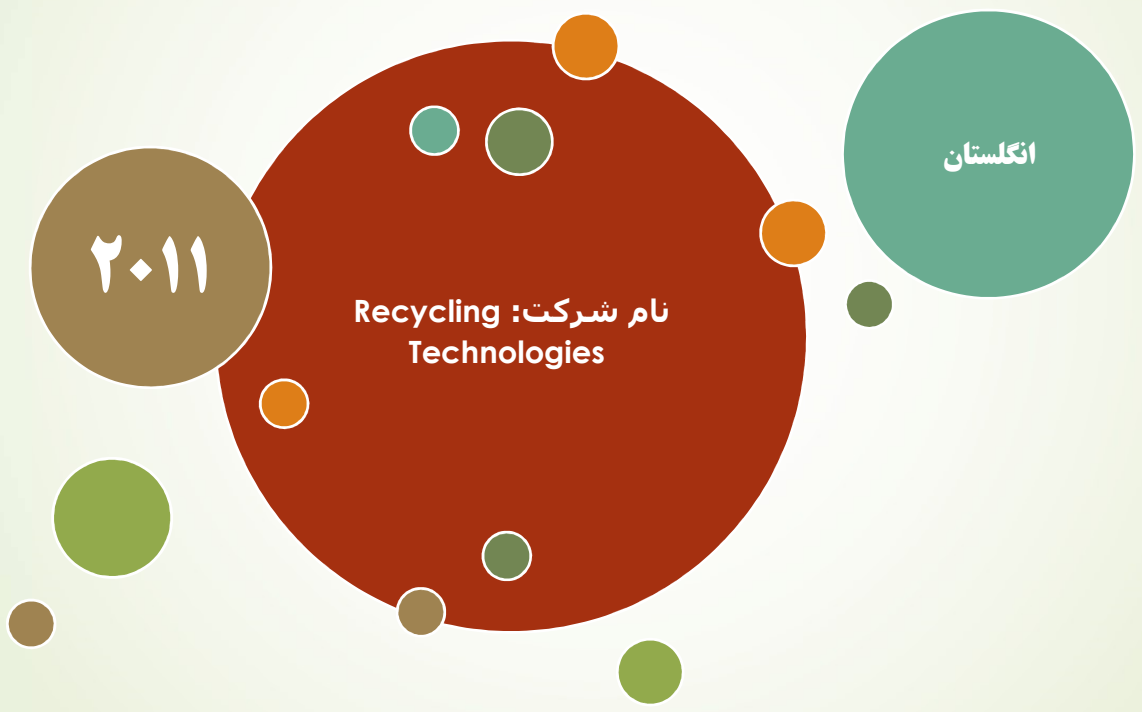
گروه مخاطب: بازیافت کنندگان پسماندهای پلاستیکی

مدل درآمد: فروش مستقیم محصول

فناوری‌های کلیدی: فناوری بایو و فرآیندهای شیمیایی

مسائل راهبردی: دفع سنتی پسماند و اثرات مخرب زیست محیطی مانند انتشار گاز گلخانه‌ای، طولانی بودن تجزیه
پلاستیک در طبیعت و...

این شرکت از باکتری برای تبدیل پلاستیک به حالت‌هایی که بیشتر با محیط زیست سازگار باشد استفاده می‌کند. این شرکت که یکی از خروجی‌های دانشگاه دوبرلین است، از تعداد متعدد گوناگونی باکتری که از بیش از چهارصد میکروارگانیسم به دست می‌آیند بهره می‌برد تا پلاستیک‌های غیرقابل تجزیه را به پلی‌استرهایی با نام PHA که قابل تجزیه توسط فرآیندهای زیستی هستند تبدیل کند. این شرکت در حال حاضر در حال توسعه چسب قابل تجزیه زیستی از منابع طبیعی است.



حوزه فعالیت: بازیافت و فروش مجدد پسماند

محصول/خدمت: سیستم بازیافت پلاستیک و تبدیل مجدد آن به نفت

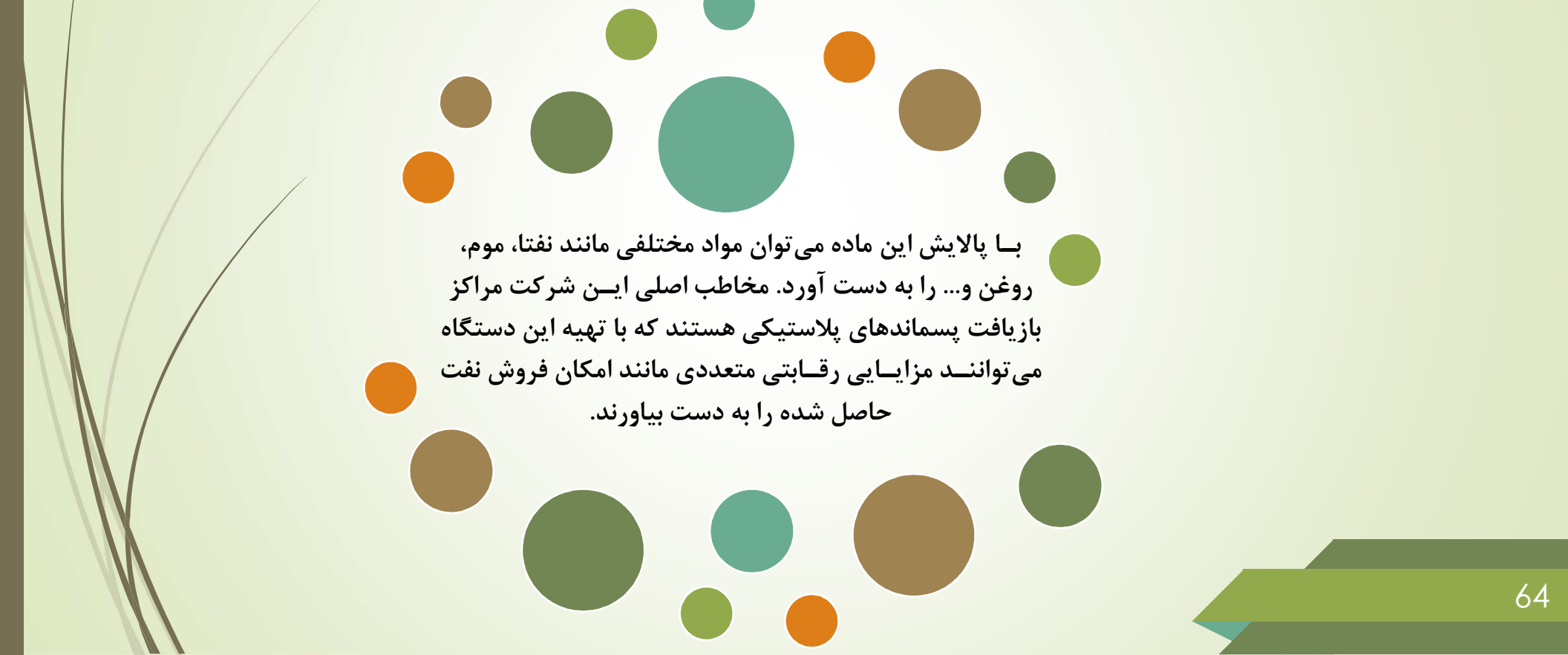

گروه مخاطب: مراکز بازیافت پسماند پلاستیکی

مدل درآمد: فروش اقلام حاصل از تجزیه پسماند

فناوری‌های کلیدی: فناوری بایو و فرآیندهای شیمیایی

مسائل راهبردی: دفع سنتی پسماند و اثرات مخرب زیست محیطی مانند انتشار گاز گلخانه ای، طولانی بودن تجزیه پلاستیک در طبیعت و...

شرکت **Recycling Technologies** توانسته است راهکاری نوین برای بازیافت پلاستیک و تبدیل مجدد آن به پلاستیک خالص، موم و حتی به نفت ارائه کند. محصول ارائه شده توسط این شرکت یک سیستم بازیافت پسماند پلاستیکی است که سیستمی ماژولار و با قابلیت افزایش مقیاس بوده که اقلام پلاستیکی که به انتهای چرخه ی عمر خود رسیده اند را طی فرآیندهای شیمیایی متعدد مجدد به نفت (که این شرکت به آن **Plaxx** می گوید) تبدیل می کند



با پالایش این ماده می توان مواد مختلفی مانند نفتا، موم، روغن و... را به دست آورد. مخاطب اصلی این شرکت مراکز بازیافت پسماندهای پلاستیکی هستند که با تهیه این دستگاه می توانند مزایایی رقابتی متعددی مانند امکان فروش نفت حاصل شده را به دست بیاورند.

استارت آپ‌های فعال در
زمینه‌ی غربال‌گری پسماند

۲۰۰۷

نام شرکت: Zen robotics

فنلاند

حوزه فعالیت: غربال‌گری پسماند

گروه مخاطب: شرکت‌های بازیافت و تفکیک پسماند

مدل درآمد: فروش مستقیم محصول

فناوری‌های کلیدی: رباتیک و هوش مصنوعی، سنسور و **Machine Vision**

مسائل راهبردی: پیچیدگی و هزینه بر بودن تفکیک پسماندها پس از گردآوری و عدم استقبال افراد از تفکیک در مبدا و از دست رفتن حجم بسیار زیادی از فلزات گران بها و مواد ارزشمند به دلیل استفاده از شیوه‌های دفع سنتی

این شرکت به منظور تسهیل و تسریع فرآیند تفکیک انواع پسماند از یکدیگر، سیستم مبتنی بر فناوری رباتیک و **Machine Vision** ارائه کرده است که به صورت خودکار انواع پسماند خشک را شناسایی کرده و آنها را از هم جدا می کند. این سیستم رباتیک که به منظور کاهش هزینه های جداسازی پسماندها و بالاتر بردن کارایی طراحی شده اند قابلیت جداسازی قطعات پسماند با ارزش از زباله های جامد را با استفاده از بازوهای مکانیکی خوددارند.

از جمله پسماندهای قابل جداسازی
توسط این ربات‌ها می‌توان به انواع فلزات،
چوب‌ها، مواد معدنی، پلاستیک‌ها و مقواها
اشاره کرد. شرکت این سیستم‌های
رباتیک را معمولاً به شرکت‌های بازیافت و
تفکیک پسماند می‌فروشد، هر چند در
برخی موارد تولید کنندگان عمده‌ی
پسماندهای خشک نیز به منظور کاهش
هزینه‌ی دفع پسماند خود از این سیستم
بهره می‌برند.

۲۰۱۵

نام شرکت: Smarter sorting

ایالات متحده

حوزه فعالیت: غربال‌گری پسماند

محصول/خدمت: سیستم تفکیک پسماندهای خطرناک خانگی

گروه مخاطب: شهرداری‌ها

مدل درآمد: ۱- دریافت حق اشتراک ۲- فروش مجدد پسماند

فناوری‌های کلیدی: سامانه بازشناسی با امواج رادیویی (RFID)

مسائل راهبردی: نظارت، جمع‌آوری و دفع پسماندهای ویژه و خطرات زیست محیطی ناشی از آن و پیچیدگی و هزینه بر بودن تفکیک پسماندها پس از گردآوری و عدم استقبال افراد از تفکیک در مبدا

این شرکت به منظور تسهیل تفکیک پسماندهای خطرناک و بازیافت کارآمدتر آن، سیستمی مبتنی بر RFID برای تفکیک پسماندهای شیمیایی خانگی ارائه کرده است. برای این منظور، شرکت پایگاه داده‌ی جامعی از انواع پسماندهای خطرناک خانگی مانند حشره کش‌ها، مواد شوینده و... تهیه کرده است. در کنار این پایگاه داده یک سیستم خواندن RFID طراحی شده است که اپراتور با استفاده از آن می‌تواند مواد شیمیایی مختلف مانند مواد شوینده، حشره کش‌ها و... را در دسته‌های مختلف قرار دهد و به بازیافت کنندگان امکان تفکیک دقیق‌تر و سریع‌تر پسماندهای شیمیایی را می‌دهد. تاکنون این شرکت در یازده شهر بزرگ ایالات متحده با شهرداری‌ها همکاری می‌کند.

مدل درآمدی این شرکت همکاری با شهرداری‌ها برای احداث مراکز تفکیک پسماندهای شیمیایی شهری است که بر اساس میزان پسماند تفکیک شده از شهرداری‌ها هزینه دریافت می‌کنند و همچنین فروش پسماندهای تفکیک شده به بازیافت‌کنندگان منبع دیگر درآمدی این شرکت به حساب می‌آید.

۲۰۱۵

نام
شرکت: CleanRobotics

ایالات متحده

حوزه فعالیت: غربال‌گری پسماند

محصول/خدمت: سطل زباله هوشمند با قابلیت تفکیک خودکار پسماند

گروه مخاطب: شهری (اماکن عمومی مانند مراکز خرید، پارکها و...)

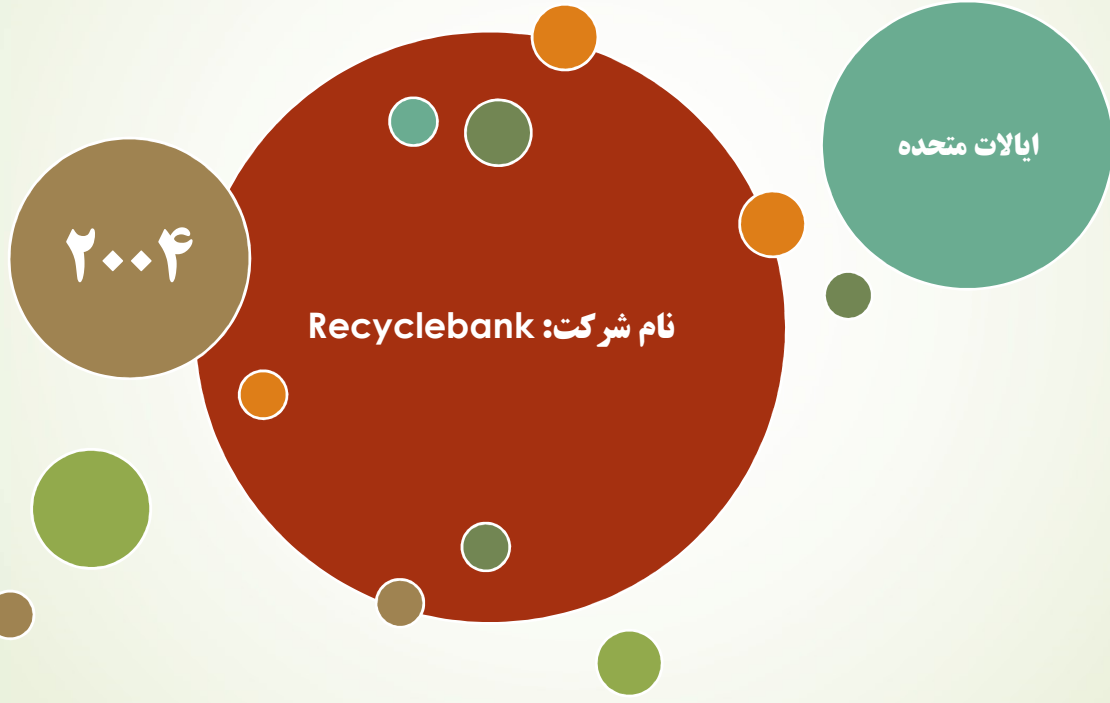
مدل درآمد: ۱- فروش مستقیم محصول یا خدمت ۲- نمایش تبلیغات

فناوری‌های کلیدی: رباتیک و هوش مصنوعی، داده‌کاوی و تحلیل داده، سنسور و بینایی ماشین، پلتفرم آنلاین

مسائل راهبردی: این شرکت سطل زباله‌ی هوشمندی به نام **TrashBot** ارائه کرده است که به صورت خودکار انواع پسماندهای را از یک دیگر تفکیک می‌کند.

سطل زباله‌های تولید شده توسط این شرکت توانایی تفکیک زباله‌ها را با انواع حس‌گرها، دوربین‌ها، فلزیاب‌ها و موتورها که در آن‌ها تعبیه شده است دارا می‌باشد و یکی از هدف‌های اصلی آن تغییر روش‌های تفکیک زباله‌ی دستی و انجام خودکار آن در مبدا است. همچنین بر اساس اطلاعات میزان زباله‌های تولیدشده این شرکت به ارائه‌ی تحلیل‌های مختلفی همچون میزان و نوع پسماند یک ساختمان، منطقه و یا شهر نیز می‌پردازد. امکان نمایش تبلیغات و یا اطلاعیه‌ها بر روی صفحه نمایش این دستگاه نیز از جمله دیگر امکانات در نظر گرفته شده برای آن است.

استارت آپ های فعال در زمینه ی
آموزش و فرهنگ سازی



حوزه فعالیت: آموزش و فرهنگ‌سازی

محصول/خدمت: انجمن فرهنگ‌سازی و ترویج راهکارهای کاهش اثرات منفی پسماند

گروه مخاطب: تولیدکنندگان خرد و عمده پسماند


مدل درآمد: جذب سرمایه

فناوری‌های کلیدی: پلتفرم نرم‌افزاری / اپلیکیشن / آنلاین

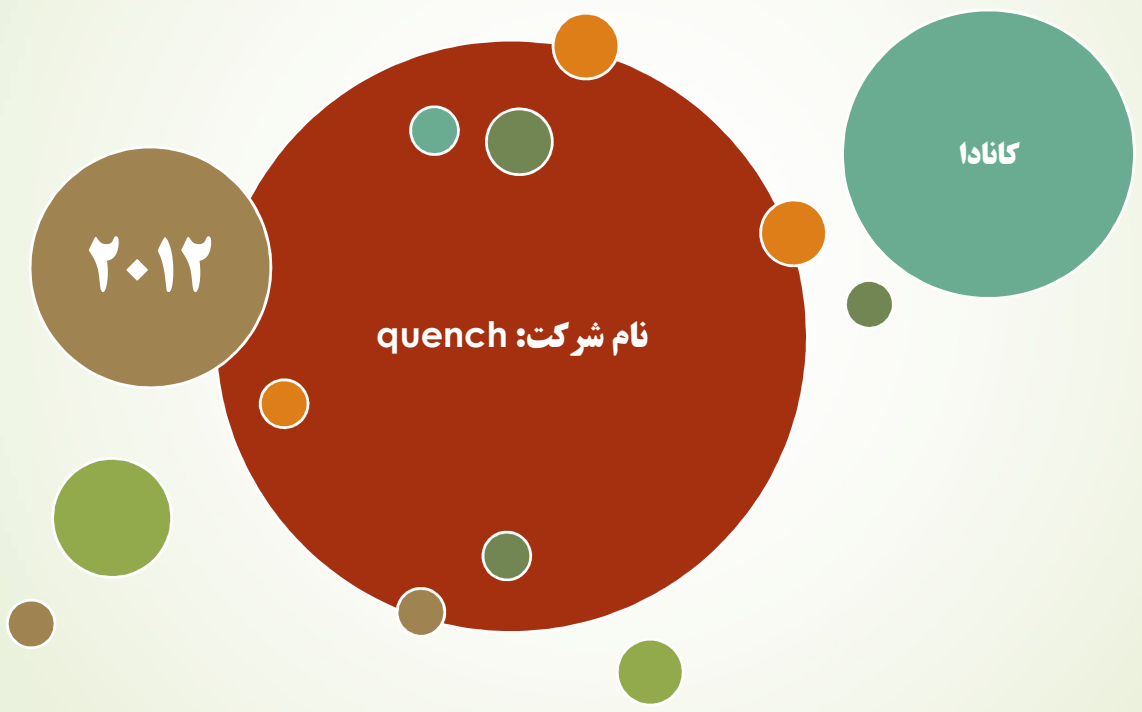
مسائل راهبردی: ۱. دفع سنتی پسماند و اثرات مخرب زیست محیطی مانند انتشار گاز گلخانه‌ای، طولانی بودن تجزیه پلاستیک در طبیعت و...

۲.۱. پیچیدگی و زمان بر بودن دفع اصولی پسماندهای خانگی

این شرکت به صورت یک انجمن با هدف ارتقای فرهنگ افراد جامعه در راستا کاهش اثرات مخرب پسماند بر محیط زیست فعالیت می کند. افرادی که عضو این انجمن می شوند از راه های مختلف می توانند امتیاز جمع آوری کنند و می توانند از این امتیازها برای تخفیف در خدمات جمع آوری و بازیافت پسماند و یا پیشنهادات ویژه در خرید محصولات سازگار با محیط زیست که طرف قرارداد با این شرکت باشند استفاده کنند. همچنین افراد می توانند امتیازهای خود را برای انجام فعالیت های ترویجی مانند برگزاری فعالیت های آموزشی در مدارس، اهدا نمایند. سیستم جمع آوری امتیاز توسط اعضا به این صورت است که افرادی که شهر یا شرکت جمع آوری پسماند آنها با این شرکت طرف قرارداد باشد، به ازای میزان پسماندی که برای بازیافت تحویل شرکت های جمع آوری می دهند، امتیاز دریافت می کنند.



این انجمن به کاربران
راهکارهای متعددی در راستا
کاهش اثرات مخرب زیست
محیطی پسماندها ارائه می کند
که با انجام هریک از آن ها
کاربران امتیاز دریافت می کنند.



حوزه فعالیت: آموزش و فرهنگ‌سازی

محصول/خدمت: اپلیکیشن معرفی محل‌های پرکردن مجدد بطری‌های آب

گروه مخاطب: شهروندان

فناوری‌های کلیدی: پلتفرم نرم‌افزاری / اپلیکیشن / آنلاین

مدل درآمدی: فروش مستقیم خدمت و دریافت حق اشتراک

مسائل راهبردی



-دفع سنتی پسماند و اثرات مخرب زیست محیطی مانند انتشار گاز گلخانه‌ای، طولانی بودن تجزیه پلاستیک در طبیعت و...



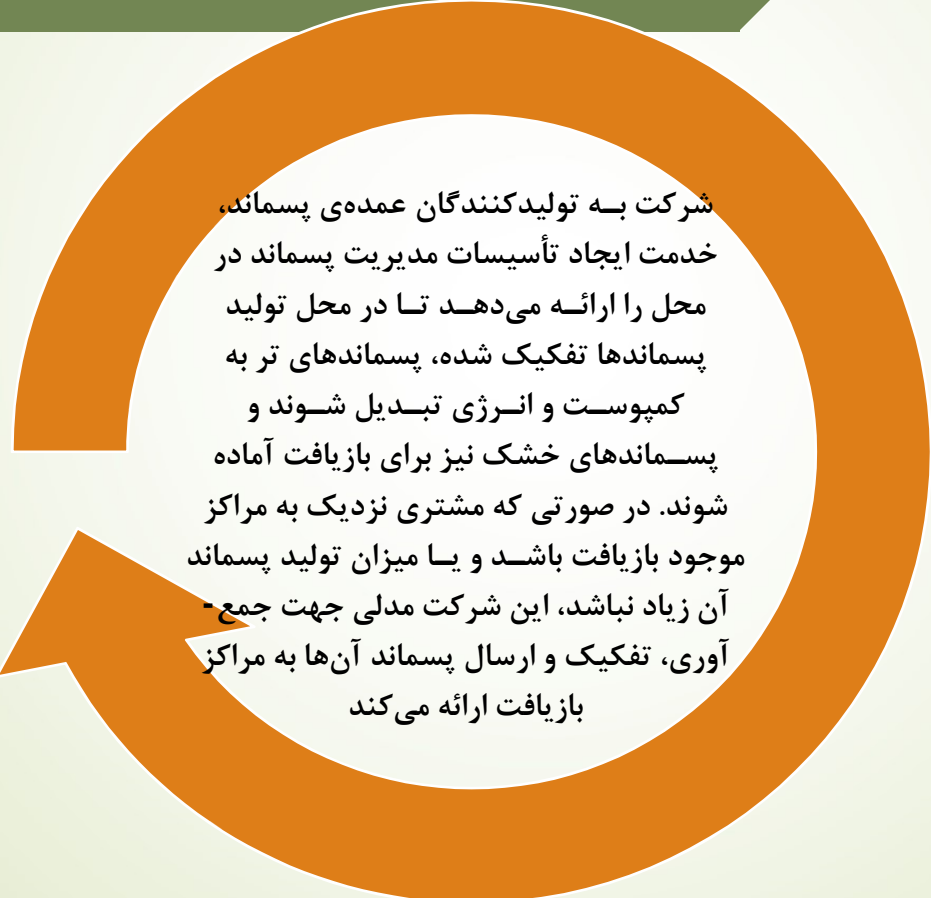
-پیچیدگی و هزینه بر بودن تفکیک پسماندها پس از گردآوری و عدم استقبال افراد از تفکیک در مبدا

نظارت، جمع‌آوری و دفع پسماندهای ویژه و خطرات زیست محیطی ناشی از آن



-پیچیدگی و زمان بر بودن دفع اصولی پسماندهای خانگی

این شرکت، خدمات جامعی در راستای به حد صفر رساندن میزان پسماند دفع شده به روش سنتی ارائه می‌کند. یکی از این خدمات انجام ممیزی و ارائه مشاوره‌هایی در خصوص جریان تولید پسماند، طراحی زیرساخت‌های متناسب و ارائه راهکارهای بهبود است. این شرکت همچنین دوره‌ها و کارگاه‌های آموزشی نیز برای بهبود وضعیت تولید پسماند به سازمان‌ها ارائه می‌دهد. دسته‌ی دیگر خدمات ارائه شده توسط این شرکت، خدمات مدیریت و دفع پسماند است.



شرکت به تولیدکنندگان عمده‌ی پسماند،
خدمت ایجاد تأسیسات مدیریت پسماند در
محل را ارائه می‌دهد تا در محل تولید
پسماندها تفکیک شده، پسماندهای تر به
کمپوست و انرژی تبدیل شوند و
پسماندهای خشک نیز برای بازیافت آماده
شوند. در صورتی که مشتری نزدیک به مراکز
موجود بازیافت باشد و یا میزان تولید پسماند
آن زیاد نباشد، این شرکت مدلی جهت جمع-
آوری، تفکیک و ارسال پسماند آن‌ها به مراکز
بازیافت ارائه می‌کند



**فناوری‌های مطرح در استارت آپ‌های حوزه
مدیریت پسماند**



استارت آپ‌های حوزه‌ی مدیریت پسماند - به تفکیک انواع فناوری



**مدل‌های درآمدی مطرح در استارت آپ‌های
حوزه مدیریت پسماند**

- فروش مستقیم محصول / خدمت: فروش مستقیم محصول به مصرف کننده نهایی
- فروش مجدد: فروش مجدد محصولات مصرف شده که هنوز قابل استفاده هستند با قیمت پایین تر
- فروش اقلام حاصل از تجزیه پسماند: تجزیه پسماندهای جامد به اجزای تشکیل دهنده و فروش عناصر با ارزش حاصل شده
- دریافت حق اشتراک: ایجاد جریان نقدی قابل پیش بینی با دریافت مبلغ دسترسی به محصول و سرویس در ابتدا (به صورت یکجا یا دوره-ای) و یا دریافت هزینه بر اساس میزان استفاده فرد از محصول یا خدمت. در برخی موارد ممکن است محصول یا خدمت پایه رایگان بوده و خدمات بیشتر نیاز به پرداخت هزینه داشته باشند.

- **واسطه گری:** تعداد زیادی خریدار را به تعداد زیادی فروشنده مرتبط می کند و هرچه تعداد فروشنده ها و خریداران بیشتر شود، ارزش آن بیشتر می شود.
- **جذب سرمایه:** کسب درآمد نه به صورت مستقیم از فروش محصول بلکه از طریق طرح های پرداختی ساختاریافته و فروش سهم
- **نمایش تبلیغات:** خدمات و محتوا را به صورت رایگان به یک بخش از مخاطبان ارائه می کند و تعداد بازدیدکننده، شنونده و... را به بخش دیگر مخاطبان خود می فروشد.

فروش اقلام حاصل از تجزیه پسماند



دریافت حق اشتراک



واسطه گری



نمایش تبلیغات




فروش مستقیم محصول / خدمت



فروش مجدد





مدل‌های مرسوم در آمدی استارت آپ‌ها به تفکیک
جایگاه در زنجیره فعالیت‌ها

آموزش و فرهنگ سازی

• کمک های مردمی

• جذب سرمایه

• دریافت حق اشتراک

بازیافت، فروش و استفاده مجدد پسماند

• فروش مستقیم محصول / خدمت

• دریافت حق اشتراک

• فروش اقلام حاصل از تجزیه پسماند
فروش مجدد پسماند

• واسطه‌گری

غربالگری پسماند

● فروش مستقیم محصول / خدمت

● دریافت حق اشتراک

● فروش مجدد پسماند

● نمایش تبلیغات

آموزش و فرهنگسازی

• کمک های مردمی

• جذب سرمایه

• دریافت حق اشتراک

سپاس از توجه شما

09011925643