



اقتصاد چرخشی و باز یافت مطالعه موردی، بطری های شیشه ای

حسین سرپولکی

گروه سرامیک، دانشکده مهندسی مواد و متالورژی
دانشگاه علم و صنعت ایران





وديعه گذاري
راه حلي قديمي،
رويکرد جهاني جديد
در
نجات محيط زيست

حسين سرپولكي



اولين همائش ملي وديعه گذاري بر بطري ها





شارژ مجدد و بازیافت

بطری و ظروف شیشه ای

۳۰

راه حلی موثر و کارآمد



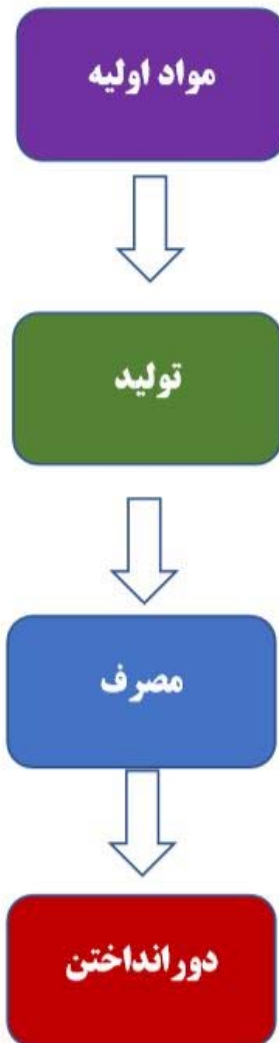
حقایق تلخ

- تنها یک زمین وجود دارد.
- ولی تا سال ۲۰۵۰ مصرف به اندازه سه تا زمین می رسد.
- طبق تخمین ها مصرف جهانی مواد مانند بیومس، سوخت های فسیلی، فلزات و مواد معدنی تا ۱۴ سال آینده **۲ برابر** خواهد شد
- این در حالی است که تولید سالانه پسماند تا سال ۲۰۵۰ به میزان **۷۰٪ افزایش** خواهد داشت.
- نیمی از انتشارات گازهای گلخانه ای و بیش از **۹۰٪** تلفات تنوع زیستی و کاهش منابع آبی ناشی از استخراج و فراوری منابع است.



چالش در مفهوم سنتی اقتصاد

- در گذشته یک فاکتور مهم در بکارگیری علم اقتصاد نادیده گرفته می‌شد، آن هم خطی در نظر گرفتن اقتصاد بود.
- مسئله‌ای که اکنون به یک چالش بدل شده و موجب پیدایش اقتصاد دایره ای یا چرخشی شده است.
- در تعریف اقتصاد خطی به زبان ساده، انسان منابع و مواد اولیه را به کار می‌گیرد، آن را تبدیل به کالا کرده و در نهایت مصرف می‌کند و مازاد آن را دور می‌اندازد.



مفهوم اقتصاد خطی

اقتصاد که در آن هیچ بازگشت دوباره‌ای وجود ندارد
فرآیندها به صورت خطی و سری وار اجرا می‌شوند.

اقتصاد خطی

به محیط زیست آسیب وارد می‌کند، برخی منابع را برای
همیشه از چرخه حیات کره زمین خارج می‌کند.
"اقتصاد خطی نمی‌تواند آینده زندگی بشر را تامین کند"

رسانه اقتصادی اجتماعی دورنمای اقتصاد

www.Ecoviews.ir



یک خط از مواد اولیه تا مصرف یا دورانداختن

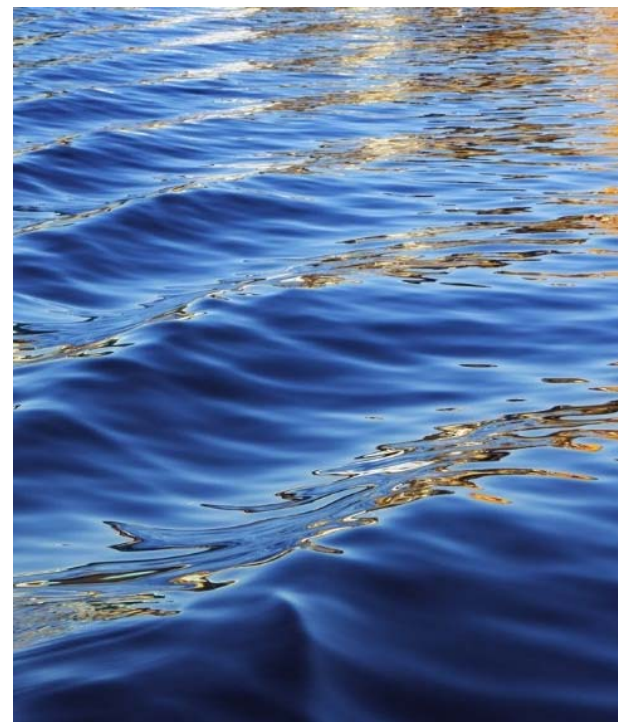
- اما با این اقتصاد آینده بشر در خطر قرار دارد.
 - آسیب‌های وارده بر پیکره محیط زیست به حدی بوده که تغییرات اقلیمی گسترده را موجب شده است.
 - گازهای گلخانه‌ای دمای **زمان** را متاثر کرده‌اند، این تغییرات، اقلیم آب‌وهوایی زمین را نیز دگرگون کرده است، برخی مناطق را سیل از بین برده و بسیاری مناطق با خشکسالی پی‌درپی مواجه هستند.
 - اگر تاکنون غول‌های اقتصادی تصور می‌کردند پایبندی به معاهده‌های زیست محیطی عاملی برای عقب افتادن در حجم تولیدات از رقبا است، اکنون باید از این منظر به قضیه نگاه کرد که ادامه مسیر، به مثابه در خطر افتادن زندگی میلیون‌ها انسان در آینده است.
- از جمله کشورهای پیش‌رو در تولیدات جهانی.



اقتصاد خطی - اقتصاد دایره ای

- در بیان واژه اقتصاد تعاریف زیادی بیان شده است.
- اقتصاد علمی است که رفتار انسان در مبادلات را بررسی می کند، سپس سعی می کند با استفاده از قوانین ریاضی این رفتارها را به بهترین شکل مدل کند.
- مدل های اقتصادی به این دلیل بوجود آمده اند که بتوانند، رفتار انسان در تقاضا برای انواع منابع روی کره زمین کنترل کند، زیرا این منابع محدود هستند و نیازهای انسان نامحدود.
- همچنین بخش دیگری از این مدل بر اساس منسوخ شدن برنامه ریزی برای عمر مصرف محصولات است؛ به این معنا که در مدل اقتصاد خطی و سنتی، تولیدکنندگان تلاش می کنند هر یک از محصولاتشان دارای عمر محدودی باشد تا مصرف کنندگان ناچار شوند دوباره آنها را خریداری کنند.
- این مدل تولید و مصرف، به تدریج در حال منسوخ شدن است و برای نمونه، اتحادیه اروپا در تلاش است که با استفاده از مدل اقتصاد چرخشی، تولید و مصرف بی رویه را که زیان های قابل توجهی برای زیست بوم دارد، مهار کند.

بنابراین ورود به رویکردهای
اقتصاد دایره ای یا چرخشی
برای تمامی کشورها
اجتناب ناپذیر است



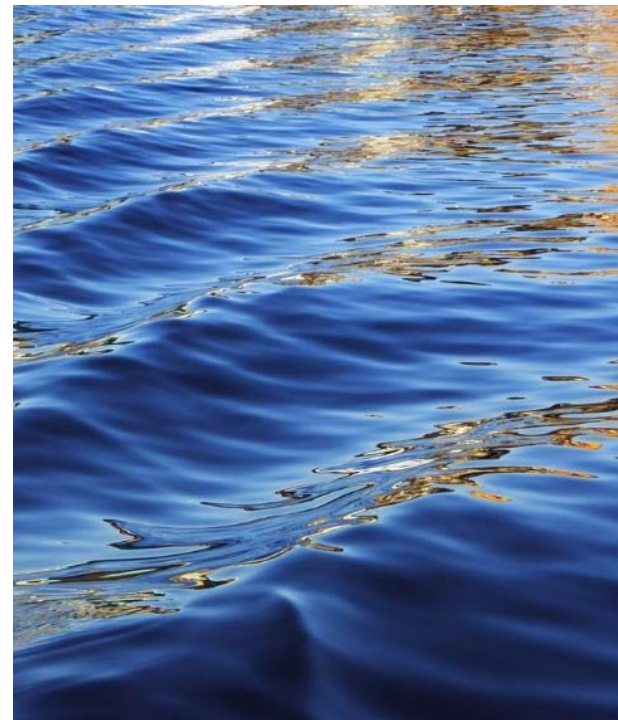


پیش‌بینی‌ها نشان می‌دهد که اگر با روند فعلی انسان تولیدات خود را ادامه دهد، در پی صدماتی که محیط زیست وارد می‌کند، تامین غذا، آب و منابع مورد نیاز در سال ۲۰۵۰ برای جمعیت کره زمین غیرممکن خواهد بود.

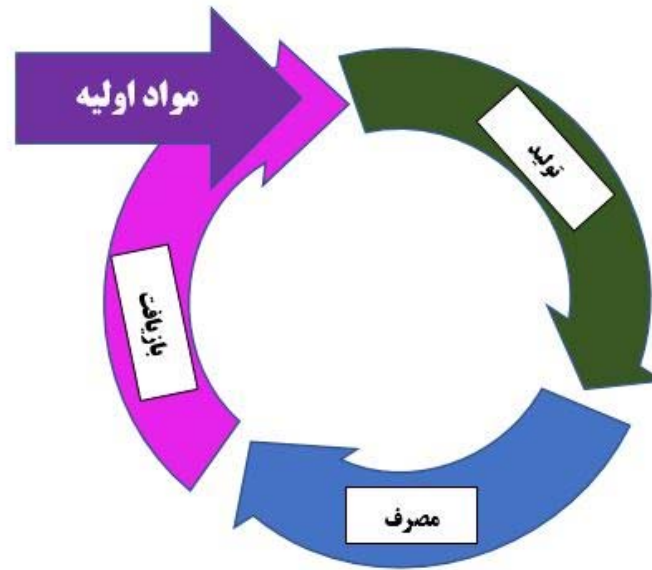


اقتصاد چرخشی

Circular Economy(CE)



اقتصاد چرخشی ضامن بقای انسان | برخلاف اقتصاد خطی، در اقتصاد چرخشی تولیدات پس از مصرف، دور ریخته نمی‌شوند بلکه مجدداً به چرخه تولید برمی‌گردند. این امر به حفظ منابع، توسعه پایدار اقتصاد و حفاظت از محیط زیست کمک شایانی می‌کند



رسانه اقتصادی اجتماعی دورنمای اقتصاد

www.EcoViews.ir



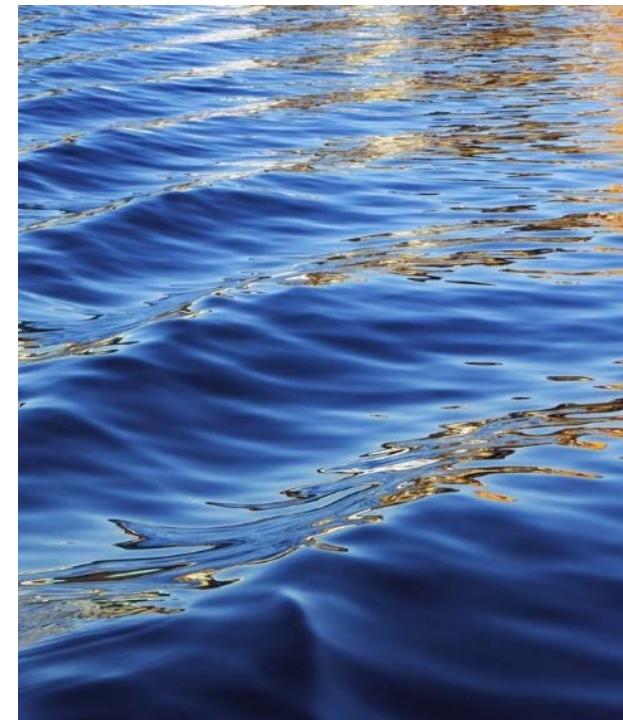
اقتصاد چرخشی در کمیسیون اروپا


- یک برنامه اقدام جدید اقتصاد ای که توسط کمیسیون اروپا در ۱۱ مارس ۲۰۲۰ به تصویب رسید:
- انتقال از مدل خطی «تولید، استفاده، اتلاف» به مدل ای که در آن منابع و مواد مورد استفاده مجدد، مورد بازیافت قرار می گیرند،
- به اولویت بالایی تبدیل شده است.



برنامه عملیاتی اقتصاد دایره ای یا چرخشی

برای اروپایی پاک تر و رقابتی تر

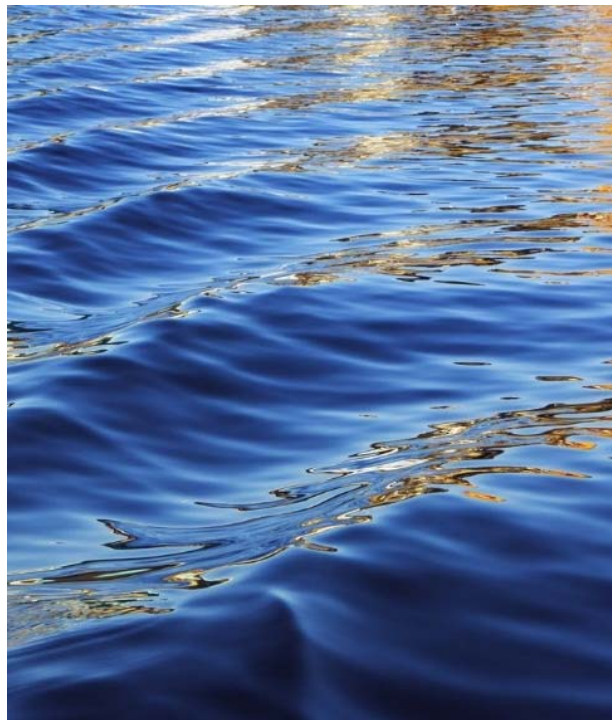




این برنامه راهبردی اقتصاد دایره ای یک مبنای **آینده**
محور را برای دستیابی به اروپایی پاک تر و رقابتی

تر

با همکاری نقش آفرینان اقتصادی، مشتریان، شهروندان
و سازمان های جامعه مدنی فراهم می کند





- اقتصاد دایره ای، مدلی از تولید و مصرف است که شامل:
- اشتراک گذاری،
- اجاره،
- استفاده مجدد،
- تعمیر،
- بازسازی
- و بازیافت مواد و محصولات موجود تا آنجا که ممکن است، میباشد.
- با این روش، دایره **عمر محصولات نیز افزایش** می یابد.



- در عمل، اقتصاد چرخشی به این معناست که پسماندهای حاصل از تولید به **حداقل** برسد. زمانی که یک محصول به انتهای عمر خود می‌رسد، مواد استفاده‌شده در این محصول در هر بخش از صنعت که آن را نیاز دارد، **یکبار دیگر** به کار گرفته می‌شود.
- این مواد می‌تواند **بارها و بارها** به‌طور مولد مورد استفاده قرار بگیرد و از این رو ارزش بیشتری خلق کند.
- این مدل اقتصاد که در واقع می‌توان آن را به **یک دایره در اقتصاد** تشبیه کرد، متفاوت از مدل‌های سنتی و خطی اقتصاد است که بر اساس الگوی استخراج مواد، ساخت محصول، مصرف و دور انداختن است.
- مدل اقتصاد دایره ای مبتنی بر استفاده از **مقادیر قابل توجه انرژی و مواد ارزان** و در دسترس است.



بطری و محیط زیست

- قبل از معرفی ظروف یکبار مصرف، همه نوشابه ها در بطری های شیشه ای قابل شارژ مجدد فروخته می شد.
- قوطی فولادی یکبار مصرف اولین بار در سال **۱۹۳۸** وارد بازار شد و در کمتر از ۱۰ سال قوطی ها **۱۱ درصد** از سهم بازار نوشیدنی ها را به خود اختصاص دادند.
- بطری های شیشه ای غیرقابل پر کردن **۳ درصد** و بطری های قابل پر کردن مجدد به **۸۶ درصد** کاهش یافت.
- تا سال **۱۹۸۴** تنها **۸ درصد** از حجم نوشیدنی در بطری های قابل پر کردن مجدد بسته بندی می شد. سهم بازار قابل شارژ در این زمان **کمتر از ۴ درصد** از حجم نوشیدنی بسته بندی شده است.

انواع ظروف نوشابه در ایالات متحده

(به عنوان درصد از کل حجم فروخته شده)

سال	بطری های قابل شارژ مجدد	بطری های NR	قوطی ها	بطری های پلاستیکی	همه کانتینرهای یکبار مصرف
1947	100	0	0	0	0
1960	95	2	4	0	6
1969	67	13	20	0	33
1980	31	14	37	18	69
1984	20	15	41	24	80
1998	0.4	0.3	48.3	50.9	99.5

منبع: CalPIRG، Can and Bottle Bills، 1981 برای داده های ۱۹۴۷-۶۰؛ مشخصات آماری ۱۹۸۶، انجمن ملی نوشابه، ۱۹۸۶ برای داده های ۱۹۶۹-۱۹۸۴. دنیای نوشیدنی، ژوئن ۱۹۹۹ برای داده های ۱۹۹۸. توجه: به دلیل گرد کردن اعداد ممکن است تا ۱۰۰٪ جمع نشوند.



- آخرین باری که توانستید یک نوشابه را در یک بطری شیشه ای قابل استفاده مجدد بخرید کی بود؟
- آخرین باری که حتی یک نوشابه را در بسته بندی شیشه ای دیدید کی بود؟
- از شارژ مجدد و بازیافت چه میدانید؟
- امروزه، بسته بندی های پلاستیکی یک بار مصرف، علیرغم افزایش آگاهی های زیست محیطی ما، هنوز در همه جا وجود دارند.
- طبق یک مطالعه صندوق جهانی طبیعت، یک فرد به طور متوسط هر هفته **۱۷۶۹ ذره و الیاف** پلاستیکی ریز را فقط از آب آشامیدنی مصرف می کند.



- در سال‌های قبل، نام‌های بزرگ نوشابه، در صنعت متعهد به پلاستیک بودند و معتقد بودند (یا به سادگی بیان می‌کردند) که تلاش‌های خود را برای بازیابی و بازیافت آن افزایش خواهند داد.
- با این حال، با فقدان سیستم‌های **سپرده گذاری** و **انگیزه های مالی برای بازیافت**، این سیستم در نهایت هدر رفت.
- حدود **۷۰ درصد** از بطری‌ها هرگز بازیابی نمی‌شوند، که منجر به نرخ بازیافت پایین می‌شود. بر اساس داده‌های Euromonitor، کمتر از **۷ درصد** بطری‌های بازیافتی به بطری‌های جدید تبدیل شدند.
- غول‌های نوشیدنی مانند پپسی قصد داشتند از پلاستیک **زیست تخریب پذیر** استفاده کنند. با این حال، به گفته برخی از کارشناسان، انجام این کار به **زمان زیادی** نیاز دارد، زیرا بسته بندی باید همچنان بتواند محتویات را حفظ کند.
- علاوه بر این، حتی پلاستیک‌های زیست تخریب پذیر نیز می‌توانند گازهای مخربی مانند متان را در هوا آزاد کنند.



بطری پلاستیکی

- بیش از **۴۸۰ میلیارد** بطری پلاستیکی نوشیدنی در سال ۲۰۱۶ در سراسر جهان فروخته شد که در مقایسه با **۳۰۰ میلیارد** بطری یک دهه پیش افزایش یافته است. اگر سرتاسر قرار گیرند، بیش از نیمی از راه تا خورشید امتداد خواهند داشت
- بر اساس به روزترین برآوردهای گزارش روند بسته بندی جهانی Euromonitor International، تا سال ۲۰۲۱ این رقم به **۵۸۳,۳ میلیارد** افزایش خواهد یافت.
- در **هر دقیقه یک میلیون بطری پلاستیکی** در سرتاسر جهان خریداری می شود و این تعداد تا سال ۲۰۲۱ حدود ۲۰ درصد دیگر افزایش می یابد که برخی از فعالان پیش بینی می کنند که این بحران به اندازه تغییرات آب و هوایی جدی خواهد بود.
- تقاضا، معادل خرید **حدود ۲۰۰۰۰۰ بطری در هر ثانیه**، ناشی از تمایل ظاهرا سیری ناپذیر برای آب بطری و گسترش فرهنگ غربی و شهری شده «در حال حرکت» به **چین** و منطقه آسیا و اقیانوسیه است.



- کمتر از نیمی از بطری های خریداری شده در سال ۲۰۱۶ برای بازیافت جمع آوری شدند و تنها ۷ درصد از بطری های جمع آوری شده به بطری های جدید تبدیل شدند.
- در عوض، بیشتر بطری های پلاستیکی تولید شده به محل دفن زباله یا اقیانوس ختم می شوند.
- دانشمندان دانشگاه گنت بلژیک اخیراً افرادی که غذاهای دریایی می خورند **سالانه ۱۱۰۰۰ تکه ریز پلاستیک** می خورند. آگوست گذشته، نتایج مطالعه ای که توسط دانشگاه پلیموث انجام شد، نشان داد پلاستیک در یک سوم ماهی های صید شده در بریتانیا، از جمله ماهی کاد، هادوک، ماهی خال مخالی و صدف ها پیدا شده است.
- سال گذشته، سازمان ایمنی غذای اروپا با اشاره به افزایش نگرانی در مورد سلامت انسان و ایمنی غذا "با توجه به پتانسیل آلودگی میکروپلاستیک در بافت های خوراکی ماهی های تجاری"، خواستار تحقیقات فوری شد.



رویکرد اقتصاد چرخشی

- رفتن به یک اقتصاد دایره ای (چرخشی) واقعی برای پلاستیک ها فرصتی بزرگ برای بستن حلقه، صرفه جویی در میلیاردها دلار و جدا کردن تولید پلاستیک از مصرف سوخت فسیلی.
- بطری های پلاستیکی نوشیدنی را می توان از ۱۰۰٪ پلاستیک بازیافتی که به نام rPet شناخته می شود ساخته شود - و کمپین ها شرکت های بزرگ نوشیدنی را تحت فشار قرار می دهند تا مقدار پلاستیک بازیافتی را در بطری های خود به شدت افزایش دهند.
- بطری های پلاستیکی را می توان از ۱۰۰ درصد پلاستیک بازیافتی درست کرد، اما هیچ کدام از مواد پلاستیکی با کیفیت بالا در مقیاسی که برای افزایش مقدار rPET به آن سطح مورد نیاز بود، وجود ندارد.



• تعهد جهانی اقتصاد پلاستیک که در سال ۲۰۱۸ توسط بنیاد الن مک آرتور (EMF) و محیط زیست سازمان ملل راه اندازی شد. دارای ۲۵۰ شرکت امضاکننده، از جمله Coca-و، PepsiCo ، Danone و Cola Co. همه امضاکنندگان متعهد به انجام چند اقدام قاطع تا سال ۲۰۲۵ هستند:

- اقدامی برای حذف بسته بندی های پلاستیکی غیر ضروری یا مشکل ساز؛
- دور شدن از مدل های یکبار مصرف به سمت مدل های استفاده مجدد در جایی که این امکان وجود دارد.
- استفاده از محتوای قابل بازیافت در تمام بسته بندی های پلاستیکی خود؛
- تا ۱۰۰٪ بسته بندی پلاستیکی خود را قابل استفاده مجدد، کمپوست یا بازیافت کنند.



امروز در آلمان



Einweg=Single Use Container



Mehrweg=Multiple Use Container

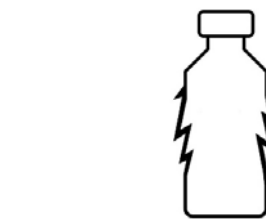


امروز در آلمان بطور کامل، ایتالیا و هلند و برخی کشورهای اروپایی بصورت محدود ودیعه گذاری انجام میگیرد.

- برای هر نوع ظروف و بطری شیشه ای و پلی اتیلن یا قوطی فلزی **ودیعه** دریافت میشود.
- با باز گرداندن ظروف، از **همان محصول یا بن نقدی خرید** به مشتری داده میشود.
- وجود بطری شیشه ای، پلیمری، و قوطی فلزی **در زباله خانگی جریمه** در نظر گرفته شده است.



بطری های شیشه ای قابل شارژ و بازیافت



اولین همایش ملی ودیعه گذاری بر بطری ها





استفاده از بطری های شیشه ای قابل برگشت یا بازیافت در سال ۲۰۱۲،

- آخرین بطری شیشه ای قابل برگشت کوکاکولا را دیدیم که در تاریخ نوشیدنی ها از بین رفت.
- نوشیدنی های گازدار و بطری های شیشه ای در روزهای اولیه صنعت، دوستان خوبی بودند، زیرا بطری های شیشه ای می توانستند فشار کربناته شدن را تحمل کنند.
- با این حال، عمل بازگرداندن بطری های شیشه ای هیچ ارتباطی با پایداری یا حفظ محیط زیست در آن روز نداشت.
- دلیل تشویق مصرف کنندگان برای بازگرداندن بطری های شیشه ای به تولید کننده با هزینه بازپرداخت بطری، قیمت و دشواری فرآیند تولید بود.
- بنابراین **بطری ها دارایی شرکت** محسوب می شد و مصرف کنندگان آن ها را پس می دادند تا دوباره پر شوند و دوباره استفاده شوند.



مزایای استفاده مجدد از بطری های شیشه ای

- چیزی که شرکت های نوشابه از آن غافل بودند این بود که استفاده مجدد از بطری های شیشه ای به حفظ **مقادیر بیش از حد زباله از محل های دفن زباله** کمک می کرد.
- اما همانطور که مشخص است، پلاستیک از هیچ جنبه ای جز **وزن و مقاومت** در برابر شکستن، ماده بسته بندی برتر نیست.
- بطری های شیشه ای بهداشتی تر هستند و **بدون تغییر** در طعم، قدرت و عطر، می توانند محتویات را حفظ کنند - البته جذابیت زیبایی شناختی آنها را هم ذکر نکنیم.
- به طور کلی، بازگشت به تمرین استفاده از **بطری های شیشه ای** برای بسته بندی نوشابه ها مزایای متعددی دارد.
- شاید **بزرگترین مانع** بر سر راه بازگرداندن بطری های شیشه ای قابل استفاده مجدد به عنوان استاندارد صنعتی، روشی باشد که امروزه انجام می شود.



- در نهایت، در آن سال ها، بطری شیشه ای تحت الشعاع مدل پلاستیکی قرار گرفت، زیرا حمل و نقل ایمن پلاستیک بسیار آسان تر و کم هزینه تر بود.
- بطری های پلاستیکی در مقایسه با بطری های شیشه ای سبک تر، مقاوم تر در برابر شکستگی و در نتیجه از هر نظر برتر در نظر گرفته می شوند.
- در این انتخاب **اثرات زیست محیطی مورد توجه قرار نگیرد** یا تجزیه و تحلیل نشد.



- از آنجایی که بسته بندی **استاندارد شیشه ای** وجود ندارد، هر بطری متفاوت به نظر می رسد.
- این امر استفاده مجدد را دشوارتر می کند، زیرا باید بطری‌های شیشه‌ای خود را با دقت مرتب کنیم تا مشخص کنیم کدام یک را می‌توانیم بازیافت کنیم ، کدام یک را می‌توانیم و کجا برگردانیم.
- این فرآیند برای مصرف کننده ساده نیست - اما آیا می‌تواند بیشتر از این هم شود؟



آیا صنعت نوشیدنی می‌توانست دوباره از بطری‌های شیشه‌ای استفاده کند؟

- اگر نگاهی به گذشته بیندازیم، می‌توانیم زمانی را پیدا کنیم که بیشتر مایعات در بطری‌های شیشه‌ای بسته‌بندی می‌شوند تا **دوباره پر شوند و دوباره استفاده شوند** و از آن درس بگیریم.
- قبل از جنگ جهانی دوم، این **استاندارد صنعتی** بود. با این حال، تمام بطری‌های شیشه‌ای یکسان بودند و بنابراین به راحتی قابل استفاده مجدد بودند.
- این امر اجرای مجدد فرآیند را امروز آسان تر می‌کند.
- شرکت‌های نوشیدنی تمایل دارند از بطری‌های شیشه‌ای **قابل استفاده مجدد اجتناب کنند** زیرا تفاوت در طراحی نیاز به تلاش بیشتری در مرتب‌سازی و طبقه‌بندی دارند.
- علاوه بر این، جمع‌آوری و حمل بطری‌های شیشه‌ای قابل استفاده مجدد نیاز به **امکانات ذخیره‌سازی و نیروی کار** بیشتری دارد.



- برای اکثر شرکت‌های نوشیدنی، این به معنای **مشارکت خرده‌فروشان** در جمع‌آوری و ارسال است، که فرآیند را بسیار پیچیده می‌کند، به‌ویژه در مقایسه با پلاستیک یکبار مصرف.
- با این حال، **هنوز هم می‌توان** بطری‌های شیشه‌ای قابل استفاده مجدد را به عنوان استاندارد صنعتی معرفی کرد.
- ممکن است **کمی طول بکشد**، اما نتایج ارزشش را دارد:
- **۹۳٪ انرژی کمتری** توسط یک بطری قابل پر کردن مجدد مصرف می‌شود که می‌تواند ۲۵ بار دوباره استفاده شود، برخلاف بطری‌های شیشه‌ای یک بار مصرف.
- البته، وقتی با پلاستیک مقایسه می‌شود، واضح‌تر می‌شود که بطری‌های شیشه‌ای قابل استفاده مجدد چقدر بهتر هستند: استفاده از **انرژی در MJ و معادل CO2 پتانسیل گرمایش** جهانی آن کمترین در بین تمام مواد ظرف است.



بطری های شیشه ای قابل استفاده مجدد و بازار بطری

- اگر بخواهیم **شیوه های پایدارتری** را اجرا کنیم، بطری های شیشه ای قابل استفاده مجدد خواهند بود.
- با این حال، **نیاز به آماده سازی** دارد، زیرا ما باید ظروف شیشه ای خود را استاندارد کنیم تا فرآیند آسان تر شود.
- امروزه شرکت هایی که ظروف شیشه ای قابل شارژ مجدد تولید می کنند دارای بسته بندی هایی با **اندازه ها و شکل های مختلف و حتی رنگ ها** هستند.
- این ممکن است یک **عامل کمک کننده** در نرخ بازگشت کم بطری های شیشه ای قابل پر کردن مجدد باشد (که همچنین به کاهش نهایی استفاده از آنها کمک کرد).



- اما اگر بطری‌ها استاندارد شده بودند و به صورت محلی برای ضدعفونی و پر کردن مجدد بازگردانده می‌شدند، چه؟
- سپس می‌توانیم استفاده مجدد از بطری‌های شیشه‌ای را در مقیاس بزرگ‌تری پیاده‌سازی کنیم و اطمینان حاصل کنیم که **یک بطری ۲۵ تا ۳۰ بار به خط تولید بازگردانده** می‌شود تا پایداری را به حداکثر برسانیم.
- بازار بطری‌ها و ظروف شیشه‌ای نیز در حال رشد است و به لطف مصرف‌کنندگان اروپایی پتانسیل پیشرفت بیشتری را نشان می‌دهد.
- پیش‌بینی می‌شود که **ارزش آن تا سال ۲۰۲۴ به ۷۶ میلیون دلار** برسد .
- بیشتر آن شیشه‌ها برای **بازیافت بوده و نه پر کردن مجدد** - میانگین نرخ بازیافت اروپا ۵۴ درصد است، در مقابل نرخ استفاده مجدد ۷ درصد است.



قوطی های آلومینیومی یکی دیگر از راه حل های ممکن است

- به گفته Chasinggreen.com، **آلومینیوم ۱۰۰٪ قابل بازیافت** است و تقریباً به طور نامحدود بدون از دست دادن کیفیت یا دوام قابل بازیافت است. آنها را می توان بازیافت، تغییر کاربری داد و در کمتر از دو ماه به فروشگاه بازگرداند و میانگین نرخ **بازیافت قوطی های آلومینیومی ۶۸ درصد**، بالاترین نرخ بازیافت است. استفاده از آلومینیوم بازیافتی در تولید ۹۵ درصد انرژی کمتری نسبت به تولید آلومینیوم از مواد خام مصرف می کند.
- با این حال، یک جنبه منفی قوطی های آلومینیومی نیز وجود دارد .
- صنعت آلومینیوم تنها در سال **۲۰۰۵ مسئول تولید ۱۴۰ میلیون تن CO2 بوده** و یک منبع تجدید ناپذیر است. همچنین برای تولید تنها یک تن آلومینیوم از طریق ذوب و پالایش ۲ تا ۴ تن بوکسیت نیاز است. تولید آلومینیوم سالانه بیش از **۲,۳ میلیارد دلار** برای انرژی هزینه می کند. بیشتر این انرژی برای تولید آلومینیوم استفاده می شود: **بیش از ۱ کوادریلیون Btu برق** در سال و برخی تحقیقات نشان می دهد که BPA، پوشش شیمیایی موجود در برخی قوطی های آلومینیومی، ممکن است **خطراتی برای سلامتی** ایجاد کند.



آیا زمان دوباره برای شیشه بوجود آمده؟

- این مسئولیت ما به عنوان رهبران **صنعت نوشیدنی**، کارآفرینان و مصرف کنندگان است که تقاضا و تسهیل تغییرات را داشته باشیم. امروزه، هر حلقه از زنجیره صنعت نوشیدنی ممکن است آماده باشد تا این تغییر را به واقعیت تبدیل کند.
- خلاص شدن از شر سهم صنعت نوشیدنی از آلودگی پلاستیک با اجرای گزینه های پایدارتر، بطری های شیشه ای یا حتی بطری های شیشه ای قابل استفاده مجدد، ممکن است برای آینده این سیاره آبی بسیار مهم باشد
- اگر اکنون از پلاستیک دور نشویم و شروع به ترمیم آسیب هایی که وارد کرده ایم نکنیم، ممکن است **چند دهه یا حتی چند سال دیگر خیلی دیر** شود.
- زمان آن فرا رسیده است که بپذیریم **تبدیل شیشه به پلاستیک با شکست** مواجه شده است و این شرکت ها همچنان به نفع بشریت شکست می خورند .
- انسان ها با خرید این محصولات تقریباً به همان اندازه شریک جرم هستند.
- زمان آن فرا رسیده است که محصولات پلاستیکی را حذف کنند و رقبا را نیز مجبور به تغییر شکل دهند.
- زمان آن فرا رسیده است که پلاستیک را برای سود بیشتر از راحتی پایان دهیم.



اقتصاد دایره ای در صنایع سرامیک اروپا

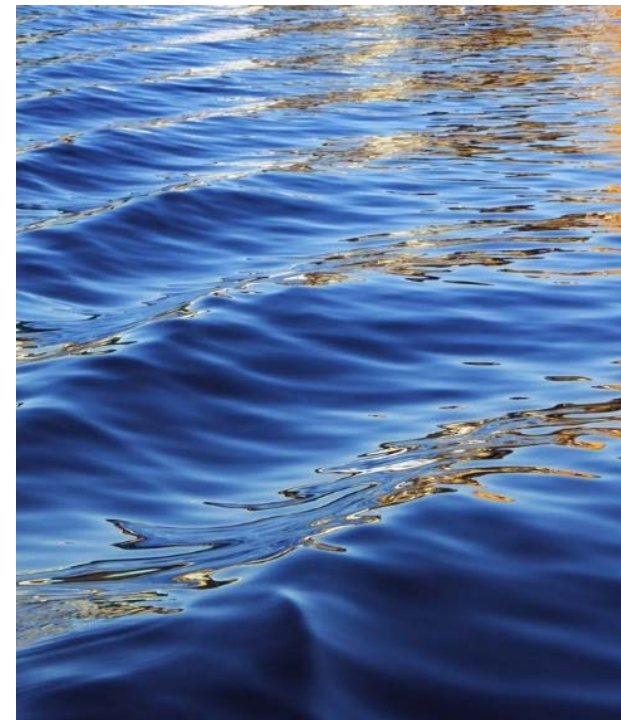
- دستور کار سیاسی اروپا و عنصر اصلی تولید و تجارت سبز.
- صنعت سرامیک اروپا، با نمایندگی **Cerame-Unie**، از این برنامه اقدام استقبال می کند و تاکید می کند که دایره ای بودن یکی از محرک های کلیدی برای دستیابی به اقتصاد بدون کربن است.
- Cerame-Unie همچنین تاکید می کند که این گذار نیازمند **مدل های تجاری جدید** است و توسعه **راه حل های نوآورانه** در صنعت را تشویق می کند.

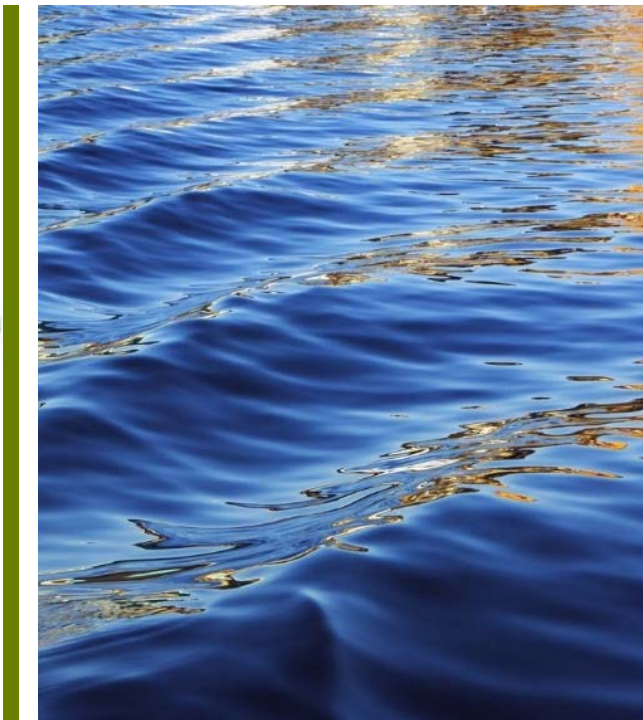


- یک برنامه اقدام جدید اقتصاد ای که توسط کمیسیون اروپا در ۱۱ مارس ۲۰۲۰ به تصویب رسید، انتقال از **مدل خطی «تولید، استفاده، اتلاف»** به مدل ای که در آن منابع و مواد مورد **استفاده مجدد، بازیافت یا بازیافت** قرار می گیرند، به اولویت بالایی تبدیل شده است.
- این مقاله تاکید می کند که چگونه صنعت سرامیک از طریق دوام و بهره وری منابع محصولات سرامیکی (۱) و تحقیقات و نوآوری مداوم (۲) به تغییر به سمت اقتصاد ای کمک می کند.
- با این حال، صنعت سرامیک هنوز با موانع نظارتی و فنی (۳) مواجه است که مانع جذب و توسعه روش های ای می شود.



اقدامات موردی
در
صنایع سرامیک





Glass packaging – Perfect recycling protects our environment



سهام صنعت شیشه در اقتصاد دایره ای

- شیشه را می توان به عنوان ماده بی اثر در نظر گرفت.
- به عنوان ماده دائمی
- مصالح دائمی
- قابل بازیافت کامل بدون از دست دادن جرم یا کیفیت
- شیشه را می توان دوباره، حتی بدون خوردایش ذوب کرد.



ظروف شیشه ای قابل بازیافت

- شیشه ۱۰۰ درصد قابل بازیافت است و بنابراین کمک قابل توجهی به حفاظت محیط زیست می کند
- بطری های شیشه ای قابل برگشت
- بطری های شیشه ای قابل برگشت مقداری دوباره پر می شوند ۴۰-۶۰ بار قبل از اینکه برای بازیافت فرستاده شوند.
- این بدان معنی است که به طور کلی، **بطری های کمتری** نیاز دارند تولید شود که باعث صرفه جویی در منابع می شود.
- در آلمان تمام ضایعات شیشه (ظروف، بطری، پنجره).
- شیشه، (ظروف غذاخوری) را می توان دور انداخت در سامانه های عمومی یا در سیستم های صنعتی جمع آوری کرد.



خرده شیشه یا کالت

- • خرده شیشه برای استفاده خام نیاز به:
- مرتب سازی بر اساس رنگ
- حذف کلیه ضایعات غیر شیشه ای
- حساب سرانگشتی - هر ۱۰٪ کالت ۳٪ در مصرف انرژی صرفه جویی می کند
- • موانع ناشی از وضعیت بازار:
- • قیمت کالت بیش از هزینه مواد اولیه است و صرفه جویی در انرژی



مصرف انرژی در صنعت شیشه

- مصرف عمدتاً توسط فرآیند ذوب شیشه تعریف می شود.
- نیاز شدید به به حداقل رساندن مصرف انرژی از کوره
- نیاز شدید به تعادل مصرف انرژی، کیفیت و انتشار
- یک کوره پیشرفته در حال حاضر انرژی را بازیابی می کند با گرم کردن یک احیا کننده برای پیش گرم کردن هوا برای احتراق مورد نیاز است
- گرما را می توان در چند مرحله بازیافت کرد.
- فرآیند تولید بسته به - سادگی "جمع آوری" گرما در مقابل منابع انتشار -
- پتانسیل موجود در سرمایه گذاری و بازیابی فنی



شیشه ساختمانی در اقتصاد چرخه ای

- هنگامی که یک ساختمان بازسازی می شود، شیشه های نما معمولاً خرد شده و به عنوان سنگدانه در ساخت و ساز جاده استفاده می شود.
- موثرترین استفاده تبدیل شیشه به محصولات شیشه ای جدید است:
- در حالی که این بهتر از فرستادن شیشه به محل دفن زباله است،
- می توان آن را در این حلقه بسته به طور نامحدود بازیافت کرد.
- فرآیند تبدیل ضایعات شیشه های مسطح به گلوله (شیشه های ضایعاتی خرد شده برای بازیافت) به عنوان عملیات بازیافت طبقه بندی می شود و بنابراین مشمول قانون مدیریت زباله است.
- این امر بار قابل توجهی را برای صنعت ایجاد می کند و در نتیجه ضایعات شیشه بسیار کمی بازیافت می شود.



- با امید به مشارکت:
- اساتید,
- متخصصان,
- مدیران صنعتی با تجربه,
- و مدیران R&D
- در بحث ها و برگزاری نشست های تخصصی توسط انجمن های علمی و صنعتی

تندرست و سلامت باشید