

فصل سوم

مزایا و فرصت‌ها

سرآغاز

در سال‌های اخیر نتایج مطالعه‌های انجام شده، نشان می‌دهد که اقتصاد چرخشی مزیت‌های اقتصادی، محیط زیستی و اجتماعی فراوانی دارد و در سطح خرد و کلان، از مزیت‌های راهبردی و عملیاتی برخوردار است و فرصتی چند تریلیون دلاری، با پتانسیلی بالا، برای نوآوری، اشتغال‌زایی و رشد اقتصادی به همراه دارد (گزارش موسسه‌ی آلن مک آرتور، 2013). در 150 سال گذشته، تحولات صنعت تحت سلطه‌ی اقتصاد خطی بوده است که در آن کالاها از مواد اولیه تولید، فروخته و مصرف و سپس به عنوان پسماند دور ریخته یا سوزانده می‌شدند.

در مواجهه با افزایش نوسان‌های شدید اقتصاد جهانی (مانند بحران نفتی اوایل دهه‌ی 1970) و آشکارتر شدن نشانه‌های کاهش منابع طبیعی، نیاز به یک مدل اقتصادی جدید، بیش‌تر احساس شد. جست و جو برای پیشرفتی چشم‌گیر در عملکرد منابع در سطح اقتصاد، واحدهای تولیدی را به سوی شیوه‌های استفاده‌ی مجدد از کالاهای مصرف شده یا قطعات آن‌ها و احیای بیش‌تر مواد، انرژی و نیروی کار سوق داد. اقتصاد چرخشی، طراحی سامانه‌یی صنعتی با رویکرد محیط زیستی و با هدف‌های کاهش مصرف مواد اولیه و بازیافت کالاها پس از مصرف است. صرفه‌جویی در مصرف مواد اولیه و انرژی از مزایای انتقال اقتصاد خطی به چرخشی است.

مزایای اقتصاد چرخشی

واحدهای تولیدی صنعتی و دولت‌ها به تدریج دریافته‌اند که تولید ثروت، نیازمند مدل‌های جدیدی است که وابستگی کم‌تری به مواد اولیه و انرژی داشته باشند و در نهایت سبب تجدید سرمایه‌های طبیعی شوند. انتظار می‌رود که طبقه‌ی متوسط ساکنان جهان تا سال ۲۰۲۰ از ۱.۸ میلیارد نفر به ۳.۲ میلیارد نفر و تا سال ۲۰۳۰ به ۴.۹ میلیارد نفر برسد. این رشد با تأثیرات تغییرات آب و هوایی وخیم‌تر شده و منجر به عدم حفظ منابع موجود می‌شود. برای کاهش فشار بر منابع طبیعی، انرژی، مواد اولیه و حیاتی، غذا و آب لازم است.

موسسه‌ی آلن مک آرتور در گزارش به سوی اقتصاد چرخشی (۲۰۱۴) اقتصاد و تجارت را در بستر مدل‌های چرخشی نقد و بررسی کرده است. در این گزارش، موسسه‌ی آلن مک آرتور و مجمع جهانی اقتصاد^۱ با همکاری مشترک موسسه‌ی مک کینزی و شرکا (مشاوران پروژه)، مدل شبیه‌سازی اقتصاد چرخشی را برای اقتصاد جهانی با زنجیره‌های پیچیده‌ی چند لایه‌یی و با هدف اصلی ارزیابی طرح مشترک ویژه‌یی برای مدیران صنایع مختلف تولیدی و خدماتی ارائه کردند. موارد برجسته‌ی این گزارش به شرح زیر است:

۱. در حال حاضر چالش اصلی اقتصاد جهانی پایان دادن به چرخه‌های معکوس مواد و احیای سرمایه‌های طبیعی (منابع) است که تابعی نمایی از پیچیدگی کالاها و طول زنجیره‌ی تامین می‌باشد. در حالی که بیش‌تر واحدهای تولیدی و صنعتی تغییرهای شدید برخی مولفه‌های اقتصادی را طی چند دهه‌ی گذشته تجربه کرده‌اند و باید قدرت تقسیم جهانی کار، تخصص و اقتصادهای الگو مدار را مورد نظر قرار دهند.

۲. اقتصاد چرخشی باید وضعیت اقتصاد جهانی را با جمعیتی بالغ بر ۹ میلیارد نفر را در سال‌های آتی بهبود بخشد.

۳. اقتصاد چرخشی به عنوان محرکی محسوس، باید نوآوری‌های صنعتی و ایجاد ارزش افزوده برای اقتصاد جهانی در قرن ۲۱ را به همراه بیاورد.

۴. اقتصاد چرخشی به عنوان یک راهبرد تجاری کاربردی، باید راهبردهای محافظت از منافع واحدهای تولیدی در مقابل خطرات رقابت شدید منابع تولیدی، نوسان‌های قیمت کالاها، فنآوری‌های جدید، فرآوری مواد اولیه و تقاضاهای متغیر مصرف‌کنندگان را عرضه دارد.

^۱ مجمع جهانی اقتصاد، در شهر دایس کشور سوئیس واقع است و هدف اصلی آن بررسی و حل مهم‌ترین مسائلی، مشکلات اقتصادی و اجتماعی کشورهای جهان است

۵. بر پایه‌ی این گزارش (۲۰۱۴)، اقتصاد چرخشی دو بعد محیط زیست و اقتصادی دارد و منطبق فرصت‌های بالقوه آن عبارتند از:
- کاهش فشار بر محیط زیست: این اقتصاد می‌تواند گازهای گلخانه‌یی را به طور قابل توجهی از طریق، بهبود طراحی اولیه‌ی کالاها، مدیریت بهینه‌ی زباله‌ها و فرآیندهای تولید کاهش دهد.
 - کاهش استفاده از منابع تولیدی (انرژی، آب، زمین و مواد اولیه و حیاتی) با تاثیر مثبت بر آب و هوا: در این اقتصاد، استفاده‌ی مجدد از مواد خام اولیه، زباله‌ها و ضایعات در مقیاس وسیع مد نظر است که سبب کاهش بهره‌برداری از منابع طبیعی و محیط زیست می‌شود.
۶. اقتصاد چرخشی خطرات مربوط به عرضه‌ی مواد خام، مانند نوسان قیمت را از طریق کاهش واردات مواد خام اولیه از سایر کشورها و وابستگی به واردات را از طریق بهبود امنیت عرضه‌ی مواد خام اولیه و حیاتی کاهش می‌دهد.
۷. اقتصاد چرخشی قادر است پس‌انداز کسب و کار و مصرف‌کنندگان را از طریق بهبود کارآمدی منابع تولیدی افزایش دهد. تا سال ۲۰۳۰، تغییر به سمت اقتصاد چرخشی می‌تواند هزینه‌های خالص منابع اتحادیه‌ی اروپا را به میزان ۶۰۰ میلیارد یورو در سال کاهش دهد و ارزش فایده‌های کلی آن، در حدود ۱.۸ تریلیون یورو در سال است. قوانین سختگیرانه‌ی محیط زیست می‌تواند یک مزیت رقابتی برای ایجاد شرایط کسب و کار بین بنگاه‌های اقتصادی فراهم کند.
۸. اقتصاد چرخشی سبب ایجاد نوآوری در بخش‌های گوناگون اقتصاد به دلیل نیاز به طراحی مجدد مواد و کالاها برای استفاده‌ی چرخشی می‌شود.

نمونه فرصت‌های اقتصاد چرخشی

در گزارش به سوی اقتصاد چرخشی موسسه‌ی آلن مک آرتور در سال‌های ۲۰۱۲ و ۲۰۱۳ چندین دسته‌بندی متفاوت از کالاهایی که به منابع زیادی نیاز دارند ارائه شده است. گزارش سال ۲۰۱۲ که حول محور کالاهای پیچیده با طول عمر متوسط تهیه شده است، نشان می‌دهد که اقتصاد چرخشی از چنین پیشرفت‌هایی حمایت می‌کند. در ادامه به برخی از فرصت‌های اقتصاد چرخشی اشاره شده است:

- هزینه‌های بازتولید تلفن همراه تا ۵۰ درصد برای هر دستگاه کاهش می‌یابد. گوشی‌هایی که قطعات آن‌ها، آسان تفکیک می‌شوند، منجر به توسعه‌ی چرخه‌ی معکوس آن‌ها می‌شود.
- اگر ماشین‌های لباس‌شویی پیشرفته، به جای فروش، اجاره داده شوند، مشتریان در حدود یک سوم در هزینه‌های هر شست و شو صرفه‌جویی می‌کنند و تولیدکننده نیز حدود یک سوم

سود بیش تری کسب می‌کند. طی یک دوره‌ی ۲۰ ساله، جایگزین کردن خرید پنج دستگاه ماشین لباسشویی در مقابل اجاره دادن یک دستگاه لباسشویی با ۱۰ هزار دور، سبب صرفه‌جویی ۱۸۰ کیلوگرم در مصرف فولاد و کاهش بیش از ۲.۵ تن تولید دی‌اکسیدکربن می‌شود.

• در بخش کالاهای مصرفی، در صورتی که فرصت‌های چرخشی در تمام طول زنجیره‌ی ارزش شناسایی شوند، ارزش افزوده‌ی اقتصادی فراوانی به همراه خواهد داشت. در تولید مواد غذایی، نوشیدنی و پوشاک، پس از مصرف، فرصت شناسایی شده در انگلستان به شرح زیر است:

- در بخش شهری از پردازش پسماند غذاهای دور ریخته شده‌ی خانوارها و بیمارستان‌ها، سالانه ۱.۵ میلیارد دلار درآمد کسب می‌شود.

- با فروش پسماند گندم‌های استفاده شده در تولید نوشیدنی، ۱.۹۰ دلار سود به ازای هر صد لیتر نوشیدنی تولید شده به دست می‌آید.

- از هر تن لباس مستعمل جمع‌آوری شده، ۱.۹۷۵ دلار درآمد (۱.۲۹۵ دلار سود ناخالص) به دست می‌آید. لباس‌های کهنه برای استفاده در عایق‌ها و پرکردن لوازم منزل یا بازیافت به الیاف برای تولید پارچه برای صرفه‌جویی به جای فیبرهای نو به کار می‌روند.

- استفاده‌ی مجدد از بطری‌هایی که قابلیت استفاده‌ی مجدد دارند، هزینه‌های بسته‌بندی، آماده‌سازی و پخش نوشیدنی را تا ۲۰ درصد کاهش می‌دهد.

از مطالب فوق نتیجه می‌شود اگر اصول اقتصاد چرخشی در طراحی و تولید کالاها، مدل‌های تجاری و فرآیندهای چرخش معکوس استفاده شود، بهبود و افزایش بهره‌وری مواد اولیه و حیاتی را به همراه دارد که در نهایت سبب افزایش ارزش افزوده‌ی اقتصادی می‌شود. باشگاه رم نشان می‌دهد که پتانسیل زیادی برای مشاغل ملی و صرفه‌جویی در مصرف آب در توسعه‌ی بیش‌تر اقتصاد چرخشی وجود دارد. برآورد شده که اقتصاد چرخشی در سوئد منجر به ایجاد ۱۰۰ هزار شغل جدید شده است. مطالعات دو گروه تحقیقاتی بریتانیایی نشان می‌دهد که استفاده‌ی مجدد، تعمیر و بازیافت می‌تواند بیش از ۲۰۰ هزار شغل جدید در انگلستان و ۱.۲ میلیون شغل در اتحادیه‌ی اروپا ایجاد کند.

اقتصاد چرخشی، یک فرصت چند میلیاردی

حذف ضایعات و پسماندها از چرخه‌ی صنعت و استفاده‌ی مجدد، نشانه‌ی صرفه‌جویی هزینه‌های تولید و اتکای کم‌تر به منابع طبیعی و محیط زیست است. با این حال، مزایای اقتصاد چرخشی، فقط عملیاتی نیست، بلکه برای واحدهای تولیدی و مصرف‌کنندگان نهایی، یک راهبرد محسوب می‌شود که نقش کلیدی در بهره‌وری دارد. صنایع از صرفه‌جویی‌های قابل توجهی در استفاده از مواد خالص مانند کاهش نوسان‌ها و خطرهای تامین، محرک‌های نوآوری

و اشتغال‌زایی، توسعه‌ی حاصلخیزی زمین و سلامت خاک و ثبات بلند مدت اقتصادی، منافع بسیاری کسب می‌کنند که مهم‌ترین آن‌ها به شرح زیر است:

1. صرفه‌جویی در انرژی، مواد اولیه و حیاتی

مطابق گزارش موسسه‌ی آلن مک آرتور، بر اساس مدل سازی دقیق تولید کالاهای صنعتی پیچیده و با طول عمر متوسط، فرصت صرفه‌جویی اقتصاد چرخشی برای هزینه‌های مواد خالص در دو سناریوی انتقالی^۱ و پیشرفته^۲ ناشی از استقرار چرخه‌ی معکوس به ترتیب ۳۴۰ الی ۳۸۰ و ۵۲۰ الی ۶۳۰ میلیارد دلار است (شکل شماره‌ی ۱-۳). در اتحادیه‌ی اروپا صرفه‌جویی حاصل از استقرار اقتصاد چرخشی برای سناریوی پیشرفته معادل ۱۹ الی ۲۳ درصد کاهش مجموع هزینه‌های فعلی یا ۳ الی ۳.۹ درصد افزایش تولید ناخالص داخلی^۳ اتحادیه‌ی اروپا در سال ۲۰۱۰ بوده است. مزایای سناریوهای پیشرفته، در صنایع خودروسازی اتحادیه‌ی اروپا، در بالاترین سطح در مقایسه با سایر صنایع است (۱۷۰ الی ۲۰۰ میلیارد دلار) و در رتبه‌های بعدی ماشین‌آلات و تجهیزات فنی مهندسی قرار دارند. مطابق شکل شماره‌ی ۱-۳، مشاهده می‌شود که تغییرات محسوسی بین دو سناریوی پیشرفته و انتقالی وجود دارد.

گزارش دوم موسسه‌ی آلن مک آرتور (۲۰۱۳) بر کالاهای پر مصرف جهانی^۴ تاکید دارد و ارزش کامل فرصت‌های چرخشی آن‌ها را در سطح جهانی سالانه حدود ۷۰۰ میلیارد دلار صرفه‌جویی مواد اولیه و حیاتی و یا بازگشت ۱.۱ درصد تولید ناخالص داخلی در سال ۲۰۱۰ در فرآیندهای عملیاتی چرخه‌ی معکوس می‌داند (شکل شماره‌ی ۲-۳). میزان صرفه‌جویی مواد اولیه، حدود ۲۰ درصد هزینه‌های مواد و نهاده‌هایی است که توسط صنایع تولیدی مصرف شده است.

¹ Transition Scenario

² Advanced Scenario

^۳ تولید ناخالص داخلی، ارزش افزوده‌ی ناخالص، ارزش اضافی کالاها و خدماتی را اندازه‌گیری می‌کنند که طی دوره‌ی زمانی مشخص در اقتصاد کشور با محدوده‌ی جغرافیایی تولید شده و برای مصارف نهایی داخل یا صادرات ارسال می‌شود. ارزش افزوده‌ی ناخالص فعالیت اقتصادی برابر ارزش ستانده منهای مصرف واسطه است.

⁴ Fast-Moving Consumer Goods (FMCG)



1. صرفه‌جویی در هزینه‌ی خالص هزینه‌ی مواد برای فعالیت‌های چرخه‌ی معکوس، درصدها به عنوان یک بخش از مجموع هزینه‌ها در بخش‌های محصولات پیچیده با طول عمر متوسط.
2. جدیدترین اطلاعات برای هزینه‌های بخش ورودی (نهاده‌ها) در اتحادیه‌ی اروپا از جدول داده - ستانده‌ی سال 2007 از مرکز اطلاعات آمار اتحادیه‌ی اروپا استخراج شده است.
3. **سناریوی انتقالی:** فرضیات محافظه‌کارانه که بر تغییرات در طراحی کالاها و فعالیت‌های چرخه‌ی معکوس تمرکز دارند.
4. **سناریوی پیشرفته:** فرض تغییرات بنیادین به خصوص در زمینه‌ی صلاحیت زنجیره‌های معکوس تامین توسعه یافته‌تر و دیگر شرایط فعال کننده مانند پذیرش مشتریان، همکاری در سطح چندین بخش، چرخه و چارچوب کاری قانونی.

شکل شماره‌ی 1-3: نمودار نتایج اقتصاد چرخشی مواد خام واحدهای تولیدی در دو سناریوی پیشرفته و انتقالی در اتحادیه‌ی اروپا

(R: Eurostat (2007) "Input-Output Tables for EU-27 Economies", Ellen Macarthur Foundation Circular Economy Team)



شکل شماره‌ی 2-3: نمودار فرصت‌های اقتصاد چرخشی در صرفه‌جویی مصرف مواد اولیه در کشورهای عضو اتحادیه‌ی اروپا

(R: Ellen Macarthur Foundation Circular Economy Team (2013))

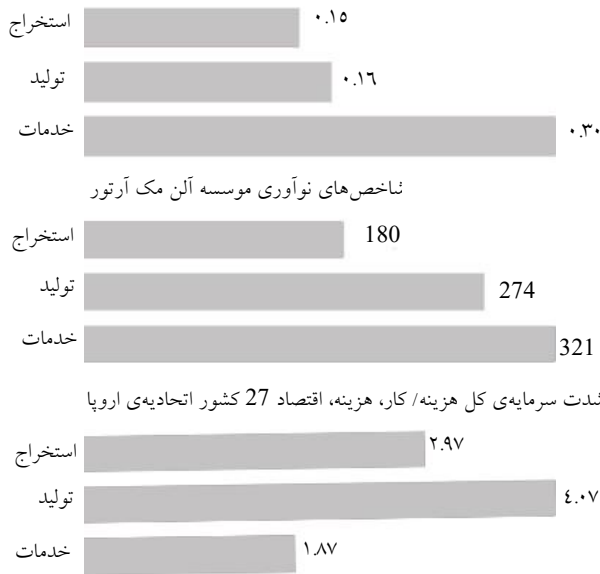
2. کاهش نوسانات قیمت و ریسک تامین مواد اولیه و حیاتی

اقتصاد چرخشی به نوبه‌ی خود سبب صرفه‌جویی‌هایی در مواد اولیه و سیر نزولی منحنی‌های هزینه، برای کاهش مواد اولیه و حیاتی می‌شود. در صنعت فولادسازی، اگر سهم قابل ملاحظه‌ی از جریان‌های مواد مصرفی اعمال شود، صرفه‌جویی‌های جهانی آن می‌تواند تا 100 میلیون تن سنگ آهن در صنایع خودروسازی، ماشین‌آلات و بخش‌های حمل و نقل وابسته به صنعت فولاد در سال 2025 برسد. چنین تغییری صنعت خودروسازی را از سراسیمگی سمت راست منحنی هزینه‌ی مواد اولیه (در حال افزایش) دور می‌کند و نوسان‌های تقاضا را کاهش می‌دهد.

3. نوآوری

جایگزین کردن کالاهای یک طرفه با کالاهایی که در بستر اصول اقتصاد چرخشی طراحی شده‌اند، با ایجاد شبکه‌های لجستیک معکوس و سایر سامانه‌ها می‌تواند یک محرک قوی برای ایده‌های جدید باشد. اتخاذ مدل‌های چرخشی تجاری بیش‌تر، مزایای قابل توجهی از قبیل نوآوری توسعه یافته در اقتصاد می‌تواند ایجاد کند (شکل شماره 3-3) و تصویری روشن برای کارآفرینانی است که هدف آرمانی آن‌ها رسیدن به مزایای اقتصادی و کسب سود بیش‌تر است.

شدت کار، هزینه‌ی نیروی کار به ازای هر واحد تولید ناخالص داخلی و تولید اقتصاد کشورهای اتحادیه‌ی اروپا



شکل شماره 3-3: بازسازی صنعت، کاهش گلوگاه مواد و ایجاد فرصت‌ها، سرمایه و نوآوری

(R: Labour Intensity Calculated Using Data Taken from Eurostat Input-Output Tables for EU-27; Innovation Data from the IBM/Melborne Institute Innovation Index (Covering Australian Industry) (2010))

4. پتانسیل اشتغال‌زایی

اثرات یک مدل صنعتی چرخشی بر ساختار و قدرت بازارهای نیروی کار بررسی می‌شود. گمان می‌رود که این اثرات، متکی بر شیوه‌های تنظیم و مدیریت بازارهای کار باشند. نشانه‌هایی وجود دارد که اقتصاد چرخشی، سبب اشتغال‌زایی بومی بیش‌تری می‌شود، به خصوص در سطح فعالیت‌های ساده و نیمه تخصصی که یک مشکل جدی بر سر راه اقتصاد کشورهای توسعه یافته است. در دوران ما پیوند انتخابی از مدل‌ها و فنآوری‌های چرخشی جدید روی داده است. در ابتدا، ممکن است این پیوندها تاثیر کمی بر اقتصاد بگذارند و بیش‌تر در بازارهای خاص فعال باشند (برای نمونه پرورش گوجه فرنگی‌های گلخانه‌یی یا به کارگیری ابزارهای پیشرفته). اما به احتمال در 15 سال آینده، این مدل‌های تجاری جدید، مزایای رقابتی بیش‌تری کسب می‌کنند و از هر واحد منابع تولیدی، ارزش بسیار بیش‌تری خلق می‌کنند. هم چنین احتمال دارد نیازهای دیگر بازار که با تامین ایمن‌تر، راحتی بیش‌تر برای مشتریان و هزینه‌های محیطی کم‌تر در ارتباط هستند را نیز برطرف کنند.

در دنیایی با جمعیت بالغ بر 9 میلیارد نفر و رقابت شدید بر بهره‌برداری از منابع طبیعی، مدل‌های دانش تخصصی و همکاری در سطح چندین بخش، با یک دیگر ترکیب می‌شوند تا بیش‌ترین ارزش را از منابع تولیدی استخراج کنند، اما مدل‌های خطی متکی بر استخراج و توان عملیاتی منابع، از حمایت نیروهای بازار، سود بیش‌تری می‌برند.

5. حاصلخیزی زمین و سلامت خاک¹

تخریب زمین، بدون در نظر گرفتن هزینه‌های پنهان افزایش استفاده از کودهای شیمیایی، از بین رفتن تنوع زیست محیطی و مناظر طبیعی، سالانه حدود 40 میلیارد دلار در جهان هزینه دارد. بهره‌وری بیش‌تر زمین، پسماند کم‌تر در زنجیره‌ی ارزش غذایی و بازگشت مواد مغذی به خاک، ارزش خاک و زمین را افزایش می‌دهد. اقتصاد چرخشی، با ایجاد حرکت مواد بیولوژیک در هضم بی‌هوازی با کوددهی و برگرداندن به خاک، مصرف جدید مواد مغذی اضافی را کاهش می‌دهد.

¹ Land Productivity and Soil Health

6. ماندگار برای اقتصاد انعطاف‌پذیر^۱

تصور این است که افزایش بهره‌وری مواد اولیه و انرژی اثر مثبتی فراتر از اثرات چرخشی بر توسعه‌ی بخش‌های اقتصادی خاص خواهد داشت. مدور سازی (چرخشی) اقتصاد، چارچوب جدید قدرتمندی است که قابلیت خلق راه‌حل‌های خلاقانه و نوآوری‌های تحریک‌کننده بر اقتصاد را دارد. رویکرد چرخشی، شیوه‌ی برای رشد انعطاف‌پذیر، قدرت پاسخگویی نظام‌مند به کاهش اتکا بر منابع طبیعی، محیط زیست و یک شیوه‌ی کاهش آسیب‌پذیری در مقابل شوک‌های قیمت جهانی منابع و هم‌چنین هزینه‌های اجتماعی و زیست‌محیطی را که بنگاه‌های اقتصادی از آن‌ها آگاه نیستند، در اختیار اقتصادهای توسعه یافته قرار می‌دهد.

اقتصاد چرخشی، تعادل اقتصادی را از مواد وابسته به انرژی (سوخت‌های فسیلی) و استخراج اولیه از منابع طبیعی دور می‌سازد و قادر است بخش جدیدی که برای استفاده‌ی مجدد، بازسازی، بازتولید یا بازیافت در بخش فنی و هضم بی‌هوازی، کوددهی در بخش بیولوژیک اختصاص دارد، ایجاد کند. هم‌زمان، اقتصاد بازارهای کشورهای در حال ظهور می‌توانند از این نکته که به اندازه‌ی بازارهای پیشرفته در مدل خطی قفل نشده‌اند، سود ببرند، به همین دلیل فرصت ایجاد زمینه‌های چرخشی را از ابتدای شروع فعالیت‌ها و هنگام ساختن بخش‌های تولید دارند. البته، بسیاری از اقتصادهای بازارهای در حال ظهور بیش از اقتصادهای پیشرفته وابسته به منابع طبیعی هستند. اقتصاد چرخشی در هر سطحی برای مشتریان، بنگاه‌ها جوامع بشری مفید است.

¹ Lasting Benefits for a More Resilient Economy

منابع مورد استفاده

1. Bonciu, F (2014) "The European Economy: from a Linear to a Circular Economy", Romanian Journal of European Affairs.
2. Ellen MacArthur Foundation (2015) "The Circular Model - Brief History and Schools Ofthought".
3. Ellen MacArthur Foundation (2015) "Circular Economy Map", at: <http://www.ellenmacarthurfoundation.org/networkmap>
4. Ellen MacArthur Foundation (2015) "Circular Economy Principles", at: <http://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/overview/principles>.
5. Ellen MacArthur Foundation (2015) "Circularity Indicators - An Approach to Measuring".
6. European Academies (2016) "Indicators for a Circular Economy", EASAC Policy Report 30.
7. European Commission (2015c) "Sustainable Development Indicators", Available at: <http://ec.europa.eu/eurostat/web/sdi/indicators>.
8. Florin Bonciu (2014) "The European Economy: from a Linear to a Circular Economy", Romanian Journal of European Affairs Vol. 14, No. 4.
9. Founder, Ellen MacArthur Foundation (2013) "Delivering the Circular Economy A Toolkit for Policymakers".
10. Llanwarne. A (2016) "The Circular Economy: Implications for the Environmental Movement", Report for Scottish Environment LINK.
11. Mikael Skou. A (2006) "An Introductory Note on the Environmental Economics of the Circular Economy", Integrated Research System for Sustainability Science.
12. Rizos . V, Tuokko. K and Behrens. A (2017) "The Circular Economy a Review of Definitions, Processes and Impacts", Research Report, Thinking Ahead Europe.

