

# فصل دهم

فرانسه



## سر آغاز

فرانسه بزرگ‌ترین کشور اروپای غربی و اتحادیه اروپا و سومین کشور بزرگ قاره اروپا است. جمعیت این کشور در حال حاضر ۶۷ میلیون نفر است که در رتبه دومین کشور پرجمعیت اتحادیه اروپا پس از آلمان قرار دارد. این کشور پنجمین اقتصاد بزرگ جهان و از نظر برابری قدرت خرید، در رتبه هفتم جهان قرار دارد. از منظر استانداردهای بین‌المللی، فرانسه یکی از کشورهای پیشرو است و در چندین نهاد بین‌المللی مانند گروه هشت، گروه بیست، سازمان همکاری اقتصادی و توسعه و سازمان تجارت جهانی عضویت دارد و یکی از کشورهای پیشرو در تاسیس اتحادیه اروپا به شمار می‌رود.

فرانسه یکی از نخستین کشورهایی است که در سال ۱۹۷۱ وزارت‌خانه‌ای در ارتباط با محیط‌زیست تاسیس کرد. این کشور رتبه هفدهم تولید دی‌اکسیدکربن در جهان را دارد و از این نظر در کنار کشورهای کم‌جمعیت مانند کانادا و استرالیا جای گرفته است. بر پایه گزارش دانشگاه‌های ییل و کلمبیا (۲۰۱۲)، فرانسه ششمین کشور آگاه و هشیار در زمینه محیط‌زیست است (سال ۲۰۱۱ رتبه هفتم).

در این کشور اقتصاد چرخشی برای نخستین بار در دهه ۱۹۷۰ ظاهر شد و یک نظام اقتصادی مبتنی بر مبادله است که سبب استفاده از شیوه‌های تولیدی در هر مرحله از چرخه عمر محصول (کالاها و خدمات)، کاهش اثرات محیط زیست، افزایش بهره‌وری منابع تولیدی و بهبود سلامت جامعه می‌شود.

## اقتصاد چرخشی در فرانسه

به گزارش مقام‌های مسؤول فرانسه، اقتصاد چرخشی، این کشور را قادر می‌سازد تا با عبور از یک الگوی خطی تولید و مصرف، در مدل چرخشی حرکت کند. در فرانسه، مطابق قانون انتقال انرژی برای رشد سبز<sup>۱</sup>، حرکت از اقتصاد خطی به چرخشی در حله‌ی نخست بر مصرف متوسط و حفاظت از منابع طبیعی، به ویژه مواد خام اولیه متمرکز است.

در فرانسه، چندین تعریف از اقتصاد چرخشی وجود دارد. ماده‌ی ۷۰ قانون فرانسه در مورد انتقال انرژی برای رشد سبز، اقتصاد چرخشی را انتقال اقتصاد از مدل خطی به الگوی چرخشی با هدف کاستن از تولید زباله و مطابق با سلسله مراتب متداول از شیوه‌های تصفیه‌ی ضایعات و زباله‌ها، استفاده‌ی مجدد، بازیافت و دفع مواد زاید تعریف کرده است. این موضوع هم چنین شامل ارتقای محیط زیست صنعتی و زمین‌ها، همراه با طراحی محیط زیستی محصول، استفاده از مواد تولیدی از منابع طبیعی تجدیدپذیر، خرید پایدار، افزایش طول عمر کالا، پیشگیری از تولید ضایعات، کاهش و نظارت بر دفع محصول، انتشار آلاینده‌ها، مواد سمی و مدیریت زباله با استفاده از شیوه‌ها و همکاری بین ذی‌نفعان اقتصادی در سطح منطقه‌ی است.

برنامه‌ی جامع راهبردهای ملی حمل و نقل محیط زیستی و توسعه‌ی پایدار فرانسه<sup>۲</sup> در سال ۲۰۲۰-۲۰۱۵ اقتصاد چرخشی را به شرح زیر تعریف کرده است: اقتصاد چرخشی با استفاده از منابع طبیعی و انرژی به عنوان یک نظام اقتصادی برای تولید و مبادله‌ی مصرف طراحی و سازمان‌دهی می‌شود تا بهره‌برداری از منابع (سوخت‌های فسیلی، مواد خام، آب، زمین و محیط زیست) و انتشار آلودگی‌ها که منجر به تاثیر منفی بر سلامت عمومی و محیط زیست در سطح محلی و جهانی می‌شود را به حداقل برساند.

کمیسیون اروپا در اعلامیه‌ی (۲۰۱۵) تحت عنوان بستن حلقه<sup>۳</sup>، مجموعه‌ی وسیعی از اقدام‌های جدید را برای تقویت رقابت سالم، ایجاد شغل و رشد پایدار به منظور تحقق اقتصاد چرخشی تصویب کرد. رویکردها و هدف‌های اقتصاد چرخشی که توسط کمیسیون اروپا توسعه یافته است، حفظ ارزش کالاها، مواد اولیه و منابع برای مدت زمان طولانی را شامل می‌شود که در آن رقابت، کاهش انتشار گاز دی‌اکسیدکربن و کارآمدی منابع تولیدی مد نظر است.

آژانس محیط زیست و مدیریت انرژی فرانسه<sup>۴</sup>، اقتصاد چرخشی را به عنوان یک نظام اقتصادی مبتنی بر شیوه‌های مبادله و تولید تعریف کرده است که در هر مرحله از چرخه‌ی

<sup>1</sup> Energy Transition for Green Growth

<sup>2</sup> Strategy for Ecological Transition and Sustainable Development

<sup>3</sup> Closing the Loop

<sup>4</sup> French Environment and Energy Management Agency

عمر محصول (کالا و خدمات)، افزایش بهره‌وری در استفاده از منابع طبیعی، کاهش آلودگی و تخریب محیط زیست و بهبود سلامت شهروندان هدفگذاری شده است.

در سال ۲۰۱۴، آژانس محیط زیست، مواد و انرژی فرانسه، با همکاری مشترک انجمن محیط زیست و مدیریت انرژی فرانسه، انجمن‌ها و گروه‌های صنعتی، فهرست اولیه‌ی از شاخص‌ها را برای نظارت بر عملکرد و ارزیابی اقتصاد چرخشی تهیه کرد. در سال ۲۰۱۵ دولت فرانسه، قانون انتقال انرژی برای رشد سبز را تصویب کرد. در اواخر سال ۲۰۱۵ نیز کمیسیون اروپا مجموعه‌ی از فعالیت‌های جدید را برای اقتصاد چرخشی به تصویب رساند.

فرانسه با تصویب قانون مدیریت پسماند در دهه‌ی ۱۹۸۰، یکی از پیشگامان مدیریت نوین پسماند در جهان محسوب می‌شود. این قانون شامل تمامی مسایل مرتبط با تولید، حمل و نقل و دفع پسماندها به صورت نظام‌مند است.

مطابق نخستین ماده‌ی قانون پسماندها، حمل و نقل زباله‌های خاص (سمی) ممنوع است و باید به طور خاص، تحت یک ضابطه از پیش تعیین شده به مواد بی‌خطر تبدیل شوند. مطابق ماده‌ی ۲۰ قانون آیین دادرسی کیفری فرانسه، پلیس قضایی، موظف به تحقیق و بررسی در زمینه‌ی تخلفات مربوط به مدیریت پسماندها است. علاوه بر این مقام‌های بهداشتی نیز حق نظارت و بازرسی در بخش‌های مختلف زباله‌ها را دارند. در این قانون، عناوین مجرمانه‌ی مرتبط با پسماندها مشخص شده و ارتکاب به آن‌ها، تا دو سال زندان و جریمه تا هفت هزار و پانصد یورو همراه دارد. این اعمال مجرمانه شامل موارد زیر است:

- دفع پسماندها بدون رعایت مقررات.
- انباشت پسماند برخلاف شرایط مقرر در این قانون.
- حمل و نقل پسماند بدون اخذ مجوز قانونی و تجارت آن به ویژه پسماندهای خطرناک.
- فروش یا مصرف پسماند بدون توجه به شرایط فنی، مدیریتی و بهداشتی پسماندها.
- جلوگیری از بازرسی و تحقیق مقام‌های صالح در خصوص پسماندها.

با در نظر گرفتن آخرین اقدام‌های قانونی در سال ۲۰۱۶، شاخص‌هایی برای ارزشیابی اقتصاد چرخشی تهیه شد. چهار شاخص برای مراحل اولیه‌ی تولید محصولات (استخراج/ استفاده از منابع و خرید پایدار، طراحی زیست محیطی، ملاحظه‌های زیست محیطی صنعتی و اقتصاد عملکردی)، دو شاخص برای منطقه‌ی عملیاتی (مصرف بهینه و طول عمر محصول) و دو شاخص برای پایان دوره‌ی محصول (بازیافت) انتخاب شدند. در نهایت، شاخصی که میزان اشتغال در اقتصاد چرخشی را بررسی می‌کند و در آن چرخه‌ی تولید کالا یا ارائه‌ی خدمت را به عنوان یک کل در نظر می‌گیرد.

## شاخص‌های ارزیابی عملکرد اقتصاد چرخشی

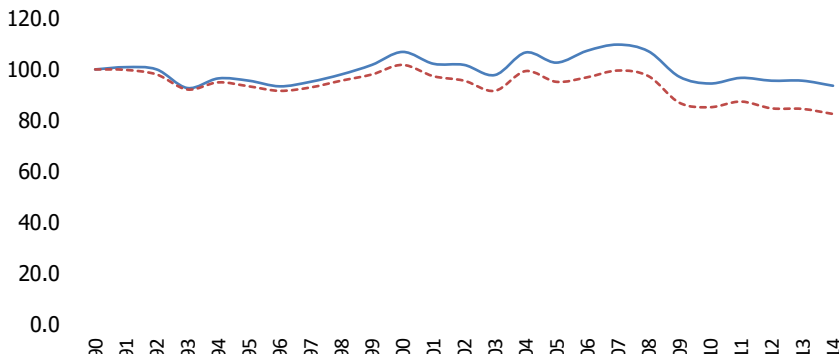
در این بخش برخی از شاخص‌های عملکردی اقتصادی چرخشی فرانسه به شرح زیر ارایه، نقد و بررسی شده است:

### ۱. سرانه مصرف مواد داخلی

تقاضا برای کالاها و خدمات همواره مستلزم استخراج مواد خام از محیط زیست و هم چنین واردات مواد خام و صادرات کالاهای تولیدی است که جریان‌های مواد مصرفی داخلی<sup>۱</sup> را تشکیل می‌دهند. این ارقام مقیاسی از مقادیر موثر کالاهای مصرف شده در یک کشور را در طی یک مقطع زمانی خاص (سالانه) فراهم می‌کند. این شاخص یکی از هدف‌های سازمان ملل متحد برای توسعه‌ی پایدار برای افق چشم‌انداز سال ۲۰۳۰ برای کشورهای عضو این سازمان است. سیاست‌های کلان دولت فرانسه مطابق ماده‌ی ۷۴ قانون انتقال انرژی برای رشد سبز، کاهش مصرف سرانه‌ی داخلی و افزایش بهره‌وری منابع تولیدی است.

سرانه‌ی مواد مصرفی داخلی کشور فرانسه در سال ۲۰۰۷ با ۱۶ درصد کاهش، ۱۴ تن و در سال ۲۰۱۴ معادل ۷.۷ تن بوده است. پس از رکود اقتصادی سال ۲۰۰۸ در اتحادیه‌ی اروپا، مصرف مواد مورد استفاده در ساخت و ساز کاهش یافت. این کاهش با توجه به حجم زیاد مصرف این مواد، به کاهش مواد مصرفی داخلی منجر شد که نشان دهنده‌ی ۵۰ درصد از کل ارقام است.

در مقایسه با تولید ناخالص داخلی، مصرف مواد داخلی، تصویری کم رنگ از فشار بر محیط زیست را نشان می‌دهد و حکایت از اقتصادی با صرفه‌تر در بهره‌برداری از منابع تولیدی دارد. تا قبل از سال ۲۰۰۸ شاخص مصرف مواد داخلی تغییرات به نسبت پایداری داشته است و پس از آن متأثر از کاهش در بخش ساخت و ساز، کاهش محسوسی داشته است. در سال‌های پیش از بحران سال ۲۰۰۸، شاخص مصرف مواد داخلی، در حدود ۱۲ تن در سال ثابت بوده است (شکل شماره‌ی ۱-۱۰).



شکل شماره ۱-۱: مقایسه‌ی تغییرات سرانه‌ی مصارف مواد داخلی کشور فرانسه طی سال‌های ۲۰۱۴-۱۹۹۰ (ارقام برحسب درصد)  
(R: Greste/SSP, Unicem; French Customs; Eurostat. Statistical Processing: SOeS (2016))

برخی از منابع مصرف شده مانند زیست توده، محصولات کشاورزی، شیلات و جنگل - داری تجدیدپذیر و برخی دیگر مانند مواد معدنی، فلزات، سوخت‌های فسیلی و... تجدیدناپذیرند. از آن‌ها در تولید و ساخت کالاها استفاده می‌شود و مصرف مواد داخلی معادل ۷۷۲ میلیون تن در سال ۲۰۱۶ به تقریب ۵۰ درصد از مواد مصرف شده در فرانسه را تشکیل می‌دهند. بیش از یک چهارم از تولید زیست توده از بخش کشاورزی و ماهی‌گیری به دست می‌آید. سوخت‌های فسیلی ۱۷ درصد از مجموع مواد مصرفی را تشکیل می‌دهند. در سال ۲۰۱۶ امکان‌جا به جایی مواد معدنی فلزی غیرآهنی در اتحادیه‌ی اروپا امکان‌پذیر نبوده است. شاخص ارزیابی مصرف مواد داخلی، به اندازه‌ی کافی فشارهای محیط زیستی ناشی از رفتار مصرف‌کننده را در نظر نمی‌گیرد. به منظور تکمیل این رویکرد، مقایسه‌ی بین توسعه‌ی پایدار مواد یا رد پای محصول (معادله‌ی مواد اولیه)<sup>۱</sup> و تولید ناخالص داخلی، انجام می‌شود. در واقع، مصرف مواد داخلی، فقط برای جریان مستقیم مواد است و جریان‌های غیرمستقیم را حذف می‌کند، به تعبیر دیگر تمام مواد مصرف شده در خارج از کشور برای تولید کالاهای وارداتی، مانند موادی که هرگز از مرز عبور نمی‌کنند (نظیر سوخت‌های فسیلی وارداتی برای تولید فولاد).

در سال ۲۰۱۴، سرانه‌ی شاخص مصرف داخلی در اتحادیه‌ی اروپایی ۱۳ تن بوده است. در مقیاس جهانی، این مقدار در استرالیا بیش از ۴۵ تن در سال است، در حالی که ایالات

---

<sup>1</sup> Material Footprint (MF) (Raw Material Equivalent)

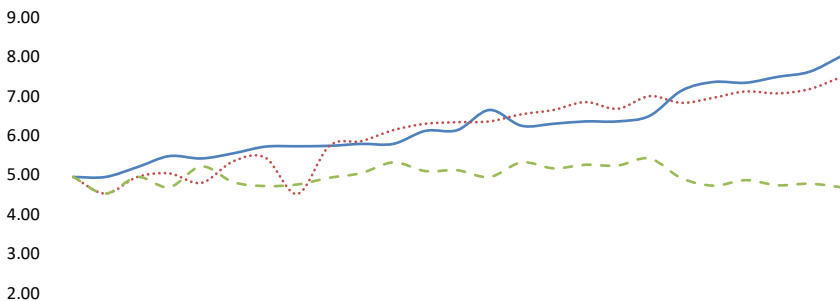
متحدهی آمریکا، چین و ژاپن به ترتیب ۲۸، ۲۴ و ۹ تن در سال مصرف می‌کنند. با این حال، مصرف مواد داخلی، شاخص قابل توجهی برای کشورهای تولید کننده که حجم زیادی از مواد اولیه مصرف می‌کنند، نمی‌باشد.

کشورهای فنلاند، استونی و نروژ به تقریب با مصرف سرانه‌ی ۳۰ تن در سال بیش‌ترین حجم مصرف مواد سرانه‌ی مصرفی را در اتحادیه‌ی اروپا دارند. پایین‌ترین سطوح مصرف مواد داخلی به ایتالیا، اسپانیا و بریتانیا اختصاص دارد (سرانه‌ی مصرف مواد داخلی هر یک از این کشورها بین ۸ و ۹ تن در سال است).

## ۲. بهره‌وری منابع تولیدی

شاخص بهره‌وری منابع، نسبت تولید کالاهای داخلی به مصرف مواد داخلی طی یک دوره‌ی زمانی خاص تعریف می‌شود. این شاخص نشان می‌دهد تا چه اندازه یک نظام اقتصادی (خرید یا کلان) در تولید کالاها یا آرایه‌ی خدمات، در بهره‌برداری از منابع تولیدی چه مقدار صرفه‌جویی کرده است. این شاخص در زمره شاخص‌های اصلی هدف‌گذاری شده‌ی سازمان ملل متحد در نیل به توسعه‌ی پایدار در چشم‌انداز سال ۲۰۳۰ قرار دارد.

هدف کلان دولت فرانسه تفکیک رشد اقتصادی، از مصرف مواد خام است. به این منظور، دولت افزایش ۳۰ درصدی تولید ناخالص ملی و مصرف مواد داخلی را بین سال‌های ۲۰۱۰ الی ۲۰۳۰ در دستور کار خود قرار داده است. در عین حال، فرانسه قصد دارد مصرف سرانه‌ی مواد داخلی خود را مطابق با ماده‌ی ۷۴ قانون انتقال انرژی برای رشد سبز کاهش دهد. شاخص بهره‌وری منابع تولیدی بین سال‌های ۲۰۱۰ (۲.۵۶) یورو کیلوگرم) الی ۲۰۱۴ (۲.۷۷) یورو کیلوگرم) افزایش داشته است. برنامه‌های هدف‌گذاری شده برای افق سال ۲۰۳۰ معادل ۳۰ درصد به ارزش ۳.۳۳ یورو کیلوگرم است. در سال ۲۰۰۷، پیش از رکود اقتصادی، شاخص بهره‌وری منابع تولیدی ۲.۲۲ یورو کیلوگرم بوده است (شکل شماره‌ی ۲-۱).





شکل شماره ۲-۱: نمودار بهره‌وری منابع تولیدی کشور فرانسه طی دوره‌ی زمانی ۱۹۹۰-۲۰۱۴

(ارقام برحسب درصد)

(R: Agreste/SSP, Unicem; French Customs Authority; Insee. Statistical processing: SOeS (2016))

پس از رکود اقتصادی اتحادیه‌ی اروپا در سال ۲۰۰۸، به خصوص کاهش در بخش ساخت و ساز، کاهش مصرف مواد داخلی که به طور عمده به دلیل کاهش تقاضای مصالح ساختمانی بوده (به طور معمول حدود ۵۰ درصد مصارف داخلی مواد) سیر نزولی داشته است. در نتیجه، نسبت بهره‌وری منابع افزایش یافته است. این نسبت با افزایش ۸ درصدی از ۲.۵۶ یورو کیلوگرم در سال ۲۰۱۰ به ۲.۷۷ یورو کیلوگرم در سال ۲۰۱۴ رسید که به معنای مصرف مقدار کمتری از مواد خام برای تولید همان مقدار ارزش افزوده‌ی اقتصادی است. تولید یک یورو ارزش افزوده‌ی اقتصادی اضافی در سال ۲۰۱۰ نیاز به ۳۹۰ گرم مواد مصرفی داشته است و این در حالی است که در سال ۲۰۱۴ برای همان تولید فقط ۳۶۰ گرم مواد مصرف شده است.

این کشور قصد دارد همراه با کاهش سرانه‌ی مصرف داخلی برای تولید ناخالص داخلی، روند فعلی پیشرفت بهره‌وری منابع را به جدیت پیگیری کند. مصرف مواد داخلی به اندازه‌ی کافی فشارهای محیط زیستی ناشی از رفتار مصرف‌کننده را در نظر نمی‌گیرد. به منظور تکمیل این رویکرد، مقایسه‌ی بین رد پای محصول (معادله‌ی مواد اولیه) و تولید ناخالص داخلی انجام می‌شود. در واقع، مصرف مواد داخلی تنها برای جریان‌های مستقیم مواد استفاده می‌شود و جریان‌های غیرمستقیم یعنی تمام مواد مصرف شده در خارج از کشور برای تولید کالاهای وارداتی، از جمله موادی که هرگز از مرز عبور نمی‌کنند (برای نمونه واردات سوخت‌های فسیلی برای تولید فولاد) را حذف می‌کند.

در سال ۲۰۱۴، میانگین بهره‌وری منابع تولیدی در کشورهای عضو اتحادیه‌ی اروپا به ارزش ۲ یورو/ کیلوگرم بوده است. این تنها در کشورهای هلند، بریتانیا، لوکزامبورگ و ایتالیا بیش‌تر از فرانسه بوده است. پایین‌ترین سطح بهره‌وری منابع در بلغارستان، رومانی و استونی بوده است. وزن نسبی شاخص‌های اقتصادی مصالح ساختمانی در اتحادیه‌ی اروپا، نشان می‌دهد که به تقریب نیمی از کاهش این شاخص در سراسر اتحادیه‌ی اروپا متعلق به کشورهای اسپانیا و ایتالیا بوده است.

### ۳. برچسب‌ها و اظهاریه‌های زیست محیطی

منطبق بر استانداردهای ایزو ۱۴۰۲۰ (۲۰۰۰) تحت عنوان استانداردهای برچسب‌ها و اظهاریه‌های زیست محیطی - اصول کلی<sup>۱</sup>، برچسب‌ها و اظهاریه‌های زیست محیطی، اطلاعاتی را پیرامون یک کالا یا خدمت برحسب مشخصه‌های کلی زیست محیطی آن، از نگاه یک جنبه‌ی زیست محیطی خاص یا تعدادی از این جنبه‌ها ارائه می‌کند. برچسب‌ها و اظهاریه‌های زیست محیطی، یکی از ابزارهای مدیریت زیست محیطی است. مصرف‌کنندگان، از این اطلاعات برای انتخاب کالاها یا خدمات دلخواه خود بر مبنای ملاحظات زیست محیطی و مانند آن استفاده می‌کنند. ارائه‌کننده‌ی کالا یا خدمت امیدوار است که برچسب اظهاریه‌ی زیست محیطی، تاثیر محسوسی در افزایش سهم بازار داشته باشد. سایر ارائه‌کنندگان کالاها و خدمات نیز ممکن است با بهبود جنبه‌های زیست محیطی کالا یا خدمات خود که آن‌ها را قادر به اخذ برچسب زیست محیطی و یا تنظیم اظهاریه‌های زیست محیطی می‌سازد، واکنش نشان دهند که در نهایت سبب کاهش تنش زیست محیطی آن محصول یا خدمت می‌شود.

برچسب یا اظهاریه‌ی زیست محیطی ادعایی است که جنبه‌های زیست محیطی یک کالا یا خدمت را نشان می‌دهد و ممکن است به شکل بیانیه یا نماد (نقش)<sup>۲</sup> بر روی کالا یا برچسب بسته‌بندی در معرفی نام‌هی محصول در بروشورهای فنی، تبلیغات یا نشریات و همانند این‌ها باشد.

هدف کلی برچسب‌ها و اظهاریه‌های زیست محیطی، تشویق تقاضا برای تامین کالاها و خدمات از طریق اطلاعات قابل تصدیق و دقیق و پیرامون جنبه‌های زیست محیطی کالاها و خدمات با تنش کم‌تر بر محیط زیست است.

سودمندی و اثربخشی برچسب‌ها و اظهاریه‌های زیست محیطی، به میزان انتقال اطلاعات قابل اعتماد معنی‌دار آن‌ها بستگی دارد. برچسب‌ها و اظهاریه‌های زیست محیطی

<sup>1</sup> Environmental Labels and Declarations-General Principle

<sup>2</sup> Graphic

باید اطلاعات دقیق را ارایه دهند. مبنای واقعی و فنی برچسب‌های و اظهاریه‌های زیست محیطی باید قابل تایید باشند و بر اساس روش‌های علمی، از فراگیری و جامعیت در حمایت از ادعای تولیدکننده پشتیبانی کند و نتایجی به بار آورد که دقیق و تجدیدپذیر باشند. اطلاعات پشتیبان برچسب‌ها و اظهاریه‌های زیست محیطی باید با اصول شناخته شده‌ی علمی و حرفه‌یی قابل دفاع باشند و تمام جنبه‌های مربوط به چرخه‌ی عمر محصول در تهیه و تدوین آن‌ها لحاظ شده باشد.

اطلاعات شیوه‌های اجرایی، روش شناختی و هرگونه معیار مورد استفاده در برچسب‌ها و اظهاریه‌های زیست محیطی باید در صورت درخواست در دسترس تمام ذی‌نفعان قرار داده شود. این اطلاعات باید جامع و مستدل باشند تا به مصرف‌کنندگان و خریداران بالقوه و سایر گروه‌های علاقه‌مند، امکان مقایسه و ارزیابی برچسب‌ها و اظهاریه‌های زیست محیطی را با اصول علمی مرتبط و معتبر داشته باشند و سازگار بودن برچسب‌ها و اظهاریه‌های زیست محیطی را با استانداردهای ایزو ۱۴۰۲۰ ارزیابی کنند.

برچسب‌های زیست محیطی و سبز، بر اساس اقدام‌ها و رویه‌های داوطلبانه‌ی تولیدکنندگان اعطا می‌شوند. برخی از این برچسب‌ها میزان آلودگی یا مصرف انرژی را با استفاده از نمره‌های شاخص‌ها و یا واحدهای اندازه‌گیری تعیین می‌کنند و برخی دیگر بر پایه‌ی مجموعه‌یی از اقدام‌ها و یا حداقل الزام‌هایی برای پایداری و یا کاهش آسیب‌های محیط زیستی است. تولیدکنندگانی صلاحیت دریافت گواهینامه‌ی برچسب زیست محیطی را دارند که کالاهای تولیدی آن‌ها سازگار و منطبق با تمام استانداردهای بین‌المللی ایزو ۱۴۰۴۰ (مدیریت زیست محیطی، ارزیابی چرخه‌ی عمر محصول - اصول و چارچوب، ۲۰۰۶)، ایزو ۱۴۰۲۴ (برچسب‌ها و اعلامیه‌های محیط زیست، برچسب زدن محیط زیست، اصول و روش‌ها، ۲۰۱۸) و سازگار با مسایل متنوع محیط زیست باشد. بر اساس بیانیه‌ی کنفرانس سازمان محیط زیست و توسعه‌ی سازمان ملل متحد (ریودو ژانیرو، ۱۹۹۲) برای تلفیق مسایل زیست محیطی در فرآیندهای تولید، برچسب‌های زیست محیطی و سبز، به عنوان یکی از رهنمودهای عملیاتی کنفرانس لحاظ شده است. این برچسب‌ها، پیوند قابل اعتماد بین کالاها و خواسته‌های مصرف‌کنندگان را نشان می‌دهند و سبب تقلیل حداکثری پیامدهای مخرب محیط زیست می‌شوند. سازمان بین‌المللی استانداردها، ایزو ۱۴۰۰۰ را بر اساس بیانیه‌ی کنفرانس سازمان محیط زیست و توسعه‌ی سازمان ملل متحد (ریو دو ژانیرو، ۱۹۹۲) توسعه داده است. در سال ۲۰۱۴ به طور معمول دو برچسب محیط زیستی در فرانسه به شرح زیر وجود داشته است:

## برچسب‌های زیست محیطی اتحادیه‌ی اروپا

این برچسب‌ها و اظهاریه‌ها در ۲۸ کشور عضو اتحادیه‌ی اروپا به رسمیت شناخته شده و ضوابط و شرایط آن در سال ۱۹۹۲ توسط کمیسیون اروپا تصویب شده است و هدف آن ارتقای تعالیم محیط زیست است. با توجه به معیارهای مورد توافق توسط کارشناسان، نمایندگان صنایع، سازمان‌های مصرف‌کننده و سازمان‌های غیردولتی اعطا می‌شود. اعطای علامت تجاری برچسب‌های زیست محیطی اتحادیه‌ی اروپا از طریق دستورعمل پارلمان اروپا (EC/2010/66) شده است.

مدیریت برچسب‌های محیط زیستی توسط کمیسیون اروپا و سازمان ملی هر کشور انجام می‌شود و در این زمینه، یک سازمان مستقل که صلاحیت آن توسط کمیسیون اروپا تایید شده در هر کشور عضو این اتحادیه وجود دارد. برچسب‌های زیست محیطی اتحادیه‌ی اروپا با الزام‌های استاندارد ایزو ۱۴۰۲۰ (برچسب‌ها و اظهارنامه‌های محیطی، اصول کلی) مطابقت دارد و معیارهای زیست محیطی آن برای ۳۰ گروه محصولات غیرغذایی و غیردارویی که هر سه سال یکبار بررسی می‌شوند، تعیین شده است. برنامه‌های کاربردی و مجوزهای برچسب-های زیست محیطی توسط سازمان‌های ملی هر کشور مدیریت و کنترل می‌شوند. کشورهای فرانسه (۲۶ درصد)، ایتالیا (۱۸ درصد) و آلمان (۱۲ درصد) بیش‌ترین مجوز برچسب‌های اتحادیه اروپا را دارند.

## برچسب‌های زیست محیطی فرانسه<sup>۱</sup>

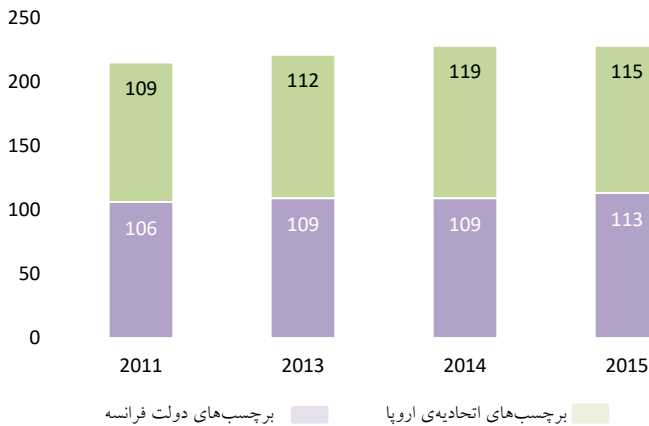
اعطای امتیاز این برچسب‌ها توسط موسسه‌ی آفتور انجام می‌شود. علامت تجاری برچسب‌های زیست محیطی فرانسه، کالاهای که اثرات زیست محیطی کم‌تری دارند را معرفی می‌کند و به معنای آن است که کالاهای واجد آن، تضمین دوگانه‌ی کیفیت استفاده و کیفیت محیط زیست را دارند و تضمین تاثیرات محیط زیستی در طول دوره‌ی عمر آن‌ها لحاظ شده است. معیارهای اعطای برچسب‌های زیست محیطی در همکاری مشترک صنعت، انجمن‌ها و مقامات دولتی تهیه شده است.

کالاهایی که برچسب‌های زیست محیطی دارند در هر مرحله از چرخه‌ی عمرشان (تولید، مصرف، حمل و دفع) نسبت به محصولات فاقد برچسب، اثرات محیط زیستی کم‌تری دارند. تعداد بنگاه‌های صاحب امتیاز برچسب‌های زیست محیطی بین دسامبر ۲۰۱۲ تا دسامبر ۲۰۱۵ معادل ۷ درصد افزایش یافته است. در پایان سال ۲۰۱۵، تعداد ۵۴ گروه صنعتی، برچسب‌های محیط زیست فرانسه یا محیط زیست اتحادیه‌ی اروپا را اخذ کرده‌اند که ۲۸ مورد آن معیارهای مربوط به مفهوم اقتصاد چرخشی را شامل می‌شده است (شکل شماره‌ی ۳-۱).

<sup>1</sup> NF Environnement

شاخص‌های اکولوژی برای اعطای امتیاز برچسب‌های زیست محیطی بر اساس رویکرد جهانی، با در نظر گرفتن تحلیل چرخه‌ی عمر محصول به طور کامل متفاوت‌اند. با این حال، برای ساخت این شاخص، تصمیم گرفته شد تنها آن دسته از الگوریتم‌هایی انتخاب شوند که در مشخصات محصولات، آن‌ها حداقل یکی از معیار خاص اقتصاد چرخشی به شرح زیر لحاظ شده باشد:

- قابلیت بازیافت و استفاده‌ی مجدد از ضایعات و زباله‌ها.
- سطح پایین مصرف منابع (مواد خام، انرژی و آب).
- مدیریت منابع پایدار (مشتق شده از بازیافت، استفاده‌ی مجدد و بازسازی).
- کاهش حجم تولید زباله‌ها.
- کاهش ضایعات مواد بسته‌بندی یا ساخته شده از مواد بازیافت شده یا قابل بازیافت.
- قابلیت اطمینان و مدت زمان در دسترس بودن قطعات یدکی و جایگزینی کالاهای تولیدی.
- مدت زمان استفاده‌ی بهینه از کالا (طول عمر).
- بهبود مدیریت پایان عمر کالاها.



شکل شماره‌ی ۳-۱: نمودار شمار دارندگان برچسب‌های زیست محیطی

فرانسه طی سال‌های ۲۰۱۱-۱۵ (ارقام برحسب فقره)

(R: AFNOR (Data on 31 December Each Year). Statistical Processing: SOeS (2016))

بخش‌های ساخت و ساز مسکن با ۲۴ درصد و تولید محصولات نگهدارنده با ۲۳ درصد بیش‌ترین تعداد دریافت گواهینامه‌ی برچسب زیست محیطی را به خود اختصاص داده‌اند و ۱۳ درصد از کالاهای زیست محیطی، ۱۱ درصد کالاهای کاغذی و ۹ درصد فرآورده‌های باغبانی را شامل می‌شود. کالاهای مورد استفاده برای مصارف حرفه‌یی (مانند سامانه‌های هشدار دهنده و روشنایی‌های امنیتی) و محصولات بهداشتی و آرایشی به ترتیب در رتبه‌های ششم و هفتم به ترتیب ۸ درصد و ۷ درصد از برچسب‌های زیست محیطی را دارند.

به دنبال نمونه‌یی از برچسب‌های زیست محیطی فرانسه که توسط موسسه‌ی استاندارد آفنور اعطا شد، کشورهای دیگر نیز گواهینامه‌های برچسب‌های ملی صادر کردند (مانند فرشته‌ی آبی در آلمان، قوی اسکاندیناوی در کشورهای اسکاندیناوی و ابزار ارزیابی محیط زیست کالاهای الکترونیکی در ایالات متحده‌ی آمریکا).

#### ۴. پروژه‌های بوم‌شناسی صنعتی و منطقه‌یی

واژه‌ی بوم‌شناسی صنعتی و منطقه‌یی<sup>۱</sup> (محیط زیست صنعتی) که گاهی از آن به همزیستی<sup>۲</sup> صنعتی نیز تعبیر می‌شود، نوعی از ارتباط سازمانی بین بنگاه‌های اقتصادی بر مبنای مبادله‌ی منابع با یک دیگر است. این اصطلاح به رویه‌های جمعی داوطلبانه در یک منطقه‌ی خاص اشاره می‌کند و هدف آن کاهش فشار بر منابع تولیدی (آب، انرژی و زباله) یا بهبود بهره‌وری استفاده از منابع است. بوم‌شناسی صنعتی و منطقه‌یی شامل اشتراک زیرساخت‌ها یا تجهیزات (گرمایش منطقه، ابزار تولید یا فضاها و...)، خدمات (مدیریت زباله‌های جمعی، برنامه‌های حمل و نقل بین بنگاه‌های اقتصادی و...) یا مواد اولیه (ضایعات و زباله‌های یک بنگاه به عنوان نهاده برای سایر بنگاه‌ها) است. این شیوه، ابتدا در اواخر دهه‌ی ۱۹۹۰ در فرانسه معرفی شد. در اواخر سال ۲۰۱۵، انجمن اویره<sup>۳</sup> فهرست طرح‌های محیط زیستی صنعتی در حال اجرا را منتشر کرد.

بر اساس یافته‌های انجمن اویره، تا پایان سال ۲۰۱۵ تنها دو منطقه‌ی فرانسوی (مرکز وال دی لوئر و کورسیکا)<sup>۴</sup> هیچ گونه ابتکار عملی در این خصوص نداشته‌اند و از ۸۰ طرح ابتکاری که راه اندازی شده، ۱۰ مورد آن در حال تعطیل شدن هستند. با این حال،

<sup>۱</sup> Industrial and Territorial Ecology (ITE)

<sup>۲</sup> Symbiosis

<sup>۳</sup> انجمن اویره، یک سازمان غیرانتفاعی فرانسوی است که در سال ۱۹۹۲ تاسیس شده و هدف آن ایجاد هماهنگی بین بنگاه‌های اقتصادی و مقامات محلی و منطقه‌یی برای مدیریت اثرات زیست محیطی و اجرای پروژه‌های اجرایی محیط زیست است.

<sup>۴</sup> Centre-Val Loire and Corsica

رشد قوی و پایداری در برخی از ابتکارات فعال یا بلند مدت پروژه‌های بوم‌شناسی صنعتی از سال ۱۹۸۹ مشاهده شده است از جمله، در بحران مالی ۲۰۱۰-۲۰۰۸. بیش‌ترین تعداد ابتکارات جدید در سال‌های ۲۰۱۴ و ۲۰۱۵ به تعداد ۱۰ پروژه ثبت شده است. بر اساس گزارش کمیسیون اروپا، اکثریت کشورهای عضو اتحادیه‌ی اروپا (۷۱ درصد) اقدام‌های سیاسی و اقتصادی را برای حمایت از محیط زیست صنعتی انجام داده‌اند. علاوه بر این، کشورهای پرتغال و فنلاند از طریق تمرکز شدید بر همزیستی صنعتی، از سایر کشورها پیش قدم هستند. در نهایت، تنها ۶ کشور (۲۲ درصد از کشورهای عضو اتحادیه‌ی اروپا) هیچ برنامه‌ی در مورد همزیستی صنعتی انجام نداده‌اند. بریتانیا، اتریش، دانمارک و جمهوری ایرلند در پروژه‌های همزیستی صنعتی بزرگ بسیار موفق بوده‌اند.

## ۵. اشتراک گذاری خودروها

در سال ۲۰۱۵ در ماده‌ی ۵۲ قانون فرانسه در مورد انتقال انرژی برای رشد سبز، به اشتراک گذاری خودروها، با هدف کاهش آسیب محیط زیستی سفرهای خانوارها لحاظ شده است. این ایده برای افرادی است که سفرهای تک نفره را برای به اشتراک گذاشتن وسایل نقلیه انجام می‌دهند، در نتیجه سبب کاهش نرخ رانندگی افرادی می‌شود. کارآمدی اقتصادی شاخص اشتراک گذاری خودروها بین مفاهیم بنیادی اقتصاد عملکردی و مصرف مسؤلیت‌پذیر قرار دارد. با توجه به وضعیت فعلی دانش و آمار موجود، شاخصی برای اشتراک گذاری خودروها وجود ندارد. هدف این است که مصرف سوخت‌های فسیلی و مواد مصرفی (تولید وسایل نقلیه) مرتبط با حمل و نقل خصوصی کاهش یابد.

در سال‌های اخیر، ایجاد سایت‌های الکترونیکی به اشتراک گذاری خودرو توسط مقام‌های مسؤل محلی، افزایش برنامه‌های سفر و توسعه‌ی خدمات دیجیتال برای اتصال رانندگان با مسافران، به شدت رشد و بین شهروندان محبوبیت یافته است. نظر سنجی‌ها نشان می‌دهد که ۳۰ درصد از افراد برای رفتن به محل کار یا تحصیل از طریق اشتراک گذاری خودروها استفاده کرده‌اند. برای سفرهای طولانی، نسبت افراد استفاده کننده از اشتراک گذاری خودروها ۳۱ درصد است. برای مسافت‌های بلند مدت، بیش‌تر استفاده کنندگان افراد جوان (۱۹ درصد از افراد ۱۸ الی ۲۴ ساله) بوده‌اند. بیش‌تر شهروندانی که به استفاده از طرح به اشتراک گذاری خودرو تمایل دارند، افراد تحصیل کرده از قشرهای متوسط جامعه در شهرهای بزرگ (به استثنای شهر پاریس) هستند.

به نظر می‌رسد که به اشتراک گذاری خودروها برای مسافت‌های کوتاه مدت اغلب در خارج از شهرهای بزرگ و در مناطقی که گزینه‌های حمل و نقل عمومی بسیار محدود است، انجام می‌شود. این موضوع در خصوص استفاده‌کنندگان (افراد مورد مصاحبه) برای یکی از سه نفری است که در شهرهای کوچک کم‌تر از ۱۰۰ هزار نفر در مقایسه با نسبت یک در چهار نفر

در مناطق شهر پاریس می‌باشد. در مناطق روستایی، افرادی که مورد بررسی قرار گرفتند، چهار برابر احتمال بیش‌تری نسبت به افرادی که در مناطق شهری پاریس زندگی می‌کنند، از طرح به اشتراک‌گذاری خوردرو برای رفت و آمد به محل کارشان استفاده می‌کنند.

به اشتراک‌گذاری خوردروها تاثیر محدودی بر تصمیم خانوارها برای خرید خوردروهای سواری شخصی دارد، هر چند، خانوارها خرید خوردرو را ممکن است به تعویق بیندازند. بر اساس مطالعات آژانس محیط زیست، مواد و انرژی فرانسه به اشتراک‌گذاری خوردروها برای مسافت‌های کوتاه می‌تواند برای محیط زیست مفیدتر از به اشتراک‌گذاری خوردروها برای مسافت‌های بلند و دورافتاده باشد.

مطالعه‌ی جامع از طریق شیوه‌ی نظرسنجی (۲۰۱۳) در خصوص ده شیوه‌ی مختلف برای بهبود سفرهای درون شهری از ۲۷،۶۸۰ شهروند در ۲۸ کشور اتحادیه‌ی اروپا انجام شد. بر اساس نتایج این مطالعه، ۲۵ درصد از اروپایی‌ها، استفاده از پارکینگ خوردرو یا به اشتراک‌گذاری خوردروها را یک راه‌حل بالقوه برای حل مسایل حمل و نقل درون شهری می‌دانند. مطالعات انجام شده در فرانسه نشان می‌دهد، بیش‌ترین پاسخ دهندگان (۴۹ درصد) معتقداند که اشتراک‌گذاری خوردروها سبب بهبود جا به جایی مسافران می‌شود. این موضوع در پاسخ دهندگان آلمانی ۳۳ درصد، بریتانیایی‌ها ۲۰ درصد و ایتالیایی‌ها ۱۰ درصد بوده است.

## ۶. زباله‌های مواد غذایی

قانون ملی فرانسه برای مبارزه با مواد زاید غذایی<sup>۱</sup> که در ماه مه ۲۰۱۳ منتشر شد، ضایعات زباله‌های مواد غذایی را این چنین تعریف کرده است: هر ماده‌ی غذایی که برای مصرف انسانی در چرخه‌ی مواد غذایی دور انداخته یا فاسد می‌شود. زباله‌های غذایی نشانه‌ی از اقتصاد خطی است که سبب تخریب مستقیم و غیرمستقیم منابع (مواد خام، آب، انرژی و...) می‌شود. این شاخص بر اساس هدف‌های توسعه‌ی پایدار سازمان ملل برای افق سال ۲۰۳۰ است. پیشگیری از تولید زباله‌های غذایی از اولویت‌های مهم برنامه‌های کمیسیون اروپا در اقتصاد چرخشی است و سیاست آن کاهش ۵۰ درصدی حجم ضایعات غذایی تا سال ۲۰۲۰ است که به محل دفن زباله‌ها فرستاده می‌شوند.

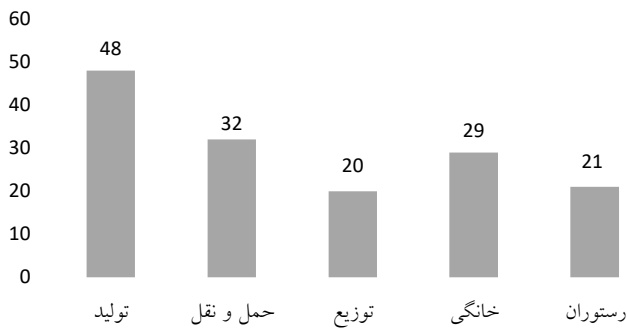
در سال ۲۰۱۳ فرانسه پیمان ملی برای مبارزه با مواد غذایی را تهیه کرد و هدف آن کاهش تقاضای مواد غذایی به نصف تا سال ۲۰۲۵ بود. برای رسیدن به این هدف، یک قانون جدید (به شماره‌ی ۲۰۱۶-۱۳۸) برای مبارزه با تولید زباله‌های مواد غذایی تصویب شد. مطابق این قانون، سلسله مراتب فعالیت‌های زیر توسط تمام دست اندرکاران زنجیره‌ی مواد غذایی به شرح زیر باید ایجاد شود:

<sup>1</sup> France's National Pact to Combat



- پیشگیری از تولید زباله‌های مواد غذایی.
- حصول اطمینان از عدم عرضه مواد غذایی که برای مصرف انسان مناسب است، از طریق اهدا یا تغییر شکل دادن.
- استفاده از مواد غذایی زاید برای مصارف خوراک حیوانات خانگی.
- استفاده از مواد غذایی زاید برای تولید کود کمپوست کشاورزی یا تولید انرژی، به ویژه از طریق شیوهی هضم بی‌هوازی.

سطح زباله‌های مواد غذایی در ده سال گذشته ثابت مانده است. بر اساس نتایج مطالعه‌ی آژانس محیط زیست، مواد و انرژی فرانسه (۲۰۱۶)، مجموع حجم مواد غذایی از دست رفته و تلفات آن ۱۰ میلیون تن یا ۱۵۰ کیلوگرم به ازای هر نفر در سال است. هنگامی که تمام فرآورده‌های غذایی در محاسبات لحاظ شوند، سهم ضایعات مواد غذایی ۱۸ درصد از مجموع زباله‌های تولیدی است و بخشی از آن برای غذایی حیوانات (کم‌تر از ۲ میلیون تن یا کم‌تر از ۲۰ درصد از مجموع زباله‌ها) تخصیص داده می‌شود (شکل شماره‌ی ۴-۱۰).



شکل شماره‌ی ۴-۱۰: سهم تولید زباله‌های مواد غذایی در زنجیره‌ی

غذایی شهروندان فرانسه (ارقام برحسب درصد)

(R: Ademe in French (2016) "Pertes Gaspillages Alimentaires: letat des lieux leur Gestion par Etapes Chaîne Alimentaire".)

اگر این محصولات برای مصرف انسانی تخصیص داده شود، ارزش نظری آن‌ها ۱۶ میلیارد یورو تخمین زده می‌شود. تمام مراحل زنجیره‌ی تامین مواد غذایی (تولید، پردازش، توزیع و مصرف) تحت تاثیر زیان (فرصت اقتصادی از دست رفته) زباله قرار می‌گیرند. هدر رفت تولید ۳۲ درصد از کل هدر رفت مواد غذایی است، در حالی که ۲۱ درصد در پردازش (تولید و فرآوری)، ۱۳ درصد در مرحله‌ی توزیع و در نهایت ۳۳ درصد در

مصرف خانگی، رستوران‌ها و کانتین‌ها از دست می‌رود. زباله‌های مواد غذایی در مرحله‌ی مصرف، بخش خدمات مواد غذایی (رستوران‌ها و کانتین‌ها) چهار برابر بیش‌تر از مصرف خانگی است. حجم کربن مرتبط با زباله‌ها و مواد غذایی معادل ۱۵.۳ میلیون تن گاز دی‌اکسیدکربن (معادل ۳ درصد کل کشور) است. مطالعه‌ی فویسنوس (۲۰۱۶) مطابق جدول شماره‌ی ۱-۱۰ یک ارزیابی جهانی از ضایعات مواد غذایی در سراسر اتحادیه‌ی اروپا را ارائه می‌دهد. در مطالعه‌ی گسترده‌ی انجام شده توسط موسسه‌ی تحقیقاتی پژوهش ضایعات و برنامه‌ریزی بر روی زباله‌های مواد غذایی در بریتانیا، تخمین زده شد که در سال ۲۰۱۲ خانوارهای بریتانیایی به اندازه‌ی ۱۰۰ کیلوگرم به ازای هر نفر مواد غذایی را هدر داده‌اند (در مقایسه با ۲۹ کیلوگرم در سال ۲۰۱۶ در فرانسه).

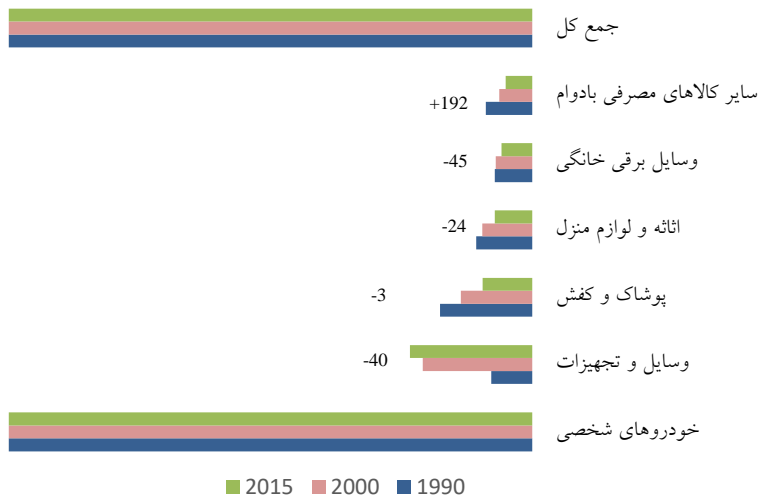
جدول شماره‌ی ۱-۱۰: تخمین سرانه‌ی زباله‌های مواد غذایی در کشورهای اتحادیه‌ی اروپا در سال ۲۰۱۲

عنوان	حجم (میلیون تن)	سرانه/کیلوگرم
تولید محصولات غذایی	۹.۱	۱۸
پردازش (فرآیند تولید)	۱۶.۹	۳۳
توزیع و پخش	۴.۶	۹
غذاهای صنعتی	۱۰.۵	۲۱
بخش خانگی	۴۶.۵	۹۲
جمع	۸۷.۶	۱۷۳

(R: Estimates of European Food Waste Levels (Fusions Study) (2016))

## ۷. هزینه‌های تعمیر و نگهداری خانوارها

گسترش چرخه‌های عمر محصول یکی از عامل‌های کلیدی در کاهش اثرات محیط زیستی است. ارجحیت تعمیر به بازسازی، به معنای افزایش طول عمر محصول است و نیاز به جایگزینی را محدود می‌کند و کاهش بیش‌تر منابع تولیدی را به همراه دارد. هزینه‌ی خانواده‌های فرانسوی برای نگهداری و تعمیرات دارایی‌های سرمایه‌ی در سال ۲۰۱۵ معادل ۳۵.۲ یورو و کاهش داشته است (کاهش ۹ درصدی از سال ۱۹۹۰). این رقم افزایشی به میزان ۵ درصد بین سال‌های ۱۹۹۵ الی ۲۰۰۰ را نشان می‌دهد. سرانه‌ی هزینه از سال ۲۰۰۰ تا سال ۲۰۱۵ روند کاهشی به میزان ۱۳ درصد داشته است (شکل شماره‌ی ۵-۱۰).



شکل شماره ۵-۱۰: مقایسه سرانه‌ی هزینه‌های تعمیر و نگهداری خانوارهای فرانسوی (ارقام برحسب یورو)

(R: Insee National Accounts from (2010), Insee (Population Estimates from 1990, 2000, 2015, Statistical Processing: SOeS, 2016)

در سال ۲۰۱۵ هزینه‌های تعمیر و نگهداری خودروهای شخصی به تقریب ۸۰ درصد از مجموع هزینه‌های ثبت شده‌ی خانوارها (سرانه ۴۱۹ یورو) بوده است. روند هزینه‌های تعمیر و نگهداری طی دوره‌ی مورد مطالعه، با رقمی معادل ۱۲ درصد، نزولی بوده است. تعمیر و نگهداری تجهیزات صوتی و تصویری در رتبه‌ی دوم قرار دارد (۵۰ یورو سرانه و یا حدود ۱۰ درصد کل هزینه‌ها) و مقدار سرانه‌ی هزینه‌ی پرداخت شده برای آن به دلیل محبوبیت دستگاه‌های ارتباطی و فناوری اطلاعات بین سال‌های ۱۹۹۰ الی ۲۰۰۰ سه برابر شده است. مهم‌ترین کاهش هزینه‌ها در بخش تعمیرات و نگهداری و تعمیر لباس و کفش مشاهده می‌شود (۲۰ یورو سرانه در سال ۲۰۱۵ یا ۴۵ درصد بین سال‌های ۱۹۹۰ الی ۲۰۱۵). هزینه‌های تعمیر لوازم خانگی نیز با سرانه‌ی ۱۴ یورو در سال ۲۰۱۵ در حال کاهش است.

بر اساس یک نظرسنجی از شیوه‌های خرید محصولات محیط زیست خانگی که توسط موسسه‌ی برنامه‌ریزی محیط زیست، مهندسی و مدیریت فرانسه<sup>۱</sup> در سال ۲۰۱۶ انجام شد، در یک نمونه‌ی ۴۰۲۵۸ نفری شهروندان فرانسوی با سن ۱۸ سال و بالاتر، دلیل اصلی برای عدم تعمیر وسایل خانگی این بود که آن‌ها قابل تعمیر نیستند (۳۷ درصد تلفن‌های همراه، ۴۱ درصد رایانه‌ها و تلویزیون و ۴۵ درصد ماشین‌های شست و شوی). هزینه‌های تعمیراتی برای رایانه‌ها و ماشین لباس‌شویی یک سوم قیمت اولیه و برای تلویزیون و تلفن به ترتیب ۲۵ و ۲۶ درصد بهای خرید، بیش از حد گران هستند.

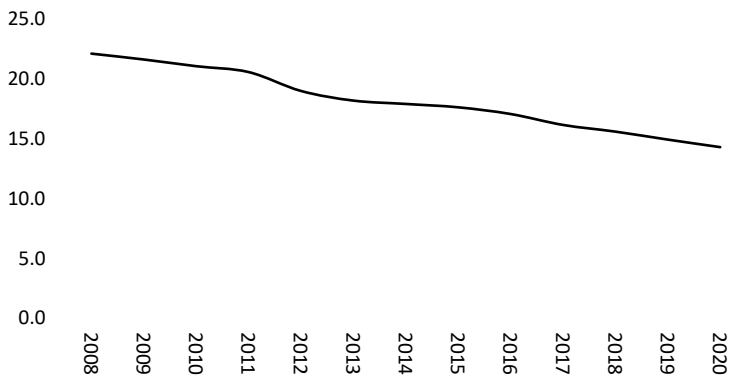
در نظر سنجی جامع سال ۲۰۱۳ کمیسیون اروپا پیرامون نگرش به مدیریت زباله‌ها و بهره‌وری منابع تولیدی در یک جامعه‌ی آماری از ۲۶.۵۹۵ شهروندان اروپایی که ۱۰۰۴ نفر آن‌ها فرانسوی بودند نشان داد که مشکلات هزینه‌های تعمیرات و نگهداشت دومین عامل کاهش ضایعات است. نتایج مطالعات انجام شده در خصوص هزینه‌های تعمیرات و نگهداشت در فرانسه نتیجه‌ی کمی بالاتر (۴۲ درصد) را نسبت به میانگین اتحادیه‌ی اروپا به همراه داشته است. این میزان در آلمان ۴۱ درصد، بریتانیا ۵۰ درصد و ایتالیا ۲۴ درصد بوده است.

## ۸. حجم زباله‌ها برای دفن

منطبق بر سیاست‌های دولت فرانسه در قانون انتقال انرژی برای رشد سبز، میزان مواد زاید غیرخطرناک و غیرمستقیم تا سال ۲۰۲۰ (در مقایسه با سال ۲۰۱۰) به میزان ۳۰ درصد و تا سال ۲۰۲۵ معادل ۵۰ درصد بایستی کاهش یابد. بین سال‌های ۲۰۰۸ الی ۲۰۱۴ دفن زباله‌های غیرخطرناک و غیرمستقیم از ۲۲ به ۱۷.۴ میلیون تن کاهش یافته است (معادل ۲۱ درصد). بر اساس افزایش قانون مالیات جامع فعالیت‌های آلوده‌کننده‌ی فرانسه، نرخ مالیات زباله‌های سمی از ۱۵ یورو در تن در سال ۲۰۰۹ به ۲۰ یورو در هر تن در سال ۲۰۱۲ افزایش یافت و هدف آن کاهش ظرفیت تولید زباله‌ها به میزان ۱۵ درصد در این مدت بود. متعاقب آن، مقدار زباله‌های غیرخطرناک و غیرمستقیم که به محل‌های دفن زباله فرستاده می‌شود، ۱۰ درصد کاهش یافته است (از ۲۰.۲ الی ۱۸.۵ میلیون تن در همان دوره). در همین حال، تعداد مراکز بازیافت زباله‌های خانگی از ۳۴۷ مرکز (تاسیسات و تجهیزات) به ۳۹۰ مرکز در مقیاس بزرگ‌تر افزایش و بازیافت مواد و زباله‌های زیستی بیش از ۲ میلیون تن پیش‌بینی شده است. قانون انتقال انرژی برای رشد سبز منطبق بر هدف‌های بلندپروازانه‌ی کاهش ۳۰ درصدی میزان ضایعاتی که به محل دفن زباله‌ها ارسال می‌شوند را برای سال ۲۰۲۰ در مقایسه با سال ۲۰۱۰ هدف‌گذاری کرده است، که با افزایش نرخ جدید مالیات جامع فعالیت‌های آلوده‌کننده تایید و همراه شده است.

<sup>۱</sup> موسسه‌ی برنامه‌ریزی محیط زیست، مهندسی و مدیریت، یک شرکت مشاوره‌ی مستقل محیط زیست است که در سال ۱۹۹۲ در آتن تاسیس شده است.

نیل به این هدف، به این معنی است که دفع زباله‌ها از ۱۹.۵ میلیون تن در سال ۲۰۱۰ با کاهش نرخ ۳.۵ درصد، به ۱۳.۶ میلیون تن کاهش یابد. اگر این روند از سال ۲۰۰۸ آغاز و تاکنون ادامه داشته باشد، این هدف ممکن بود حاصل شود. با این حال، برای حصول این هدف سرمایه‌گذاری‌های قابل توجهی مانند ساخت مراکز بازیافت جدید، تطبیق فرآیندهای صنعتی با هدف بازیابی مواد خام، توسعه‌ی بخش‌های بازیافت پلاستیک و بهبود آگاهی شهروندان از تفکیک زباله‌ها لازم است. در سال ۲۰۱۴ حجم دفع زباله‌های شهری فرستاده شده به محل دفن زباله فرانسه به تقریب برابر با میانگین اتحادیه‌ی اروپایی (فرانسه ۲۶ درصد در مقایسه با میانگین اتحادیه‌ی اروپا ۲۸ درصد) بوده است. این کشور به لحاظ وسعت در سطح میانی بین کشورهای اروپای شمالی (اتریش، هلند و آلمان) است، در حالی که کم‌تر از ۱۰ درصد زباله‌های خود را به محل دفن ارسال می‌کند (شکل شماره‌ی ۶-۱۰).



شکل شماره‌ی ۶-۱۰: نمودار حجم ارسال زباله‌های غیرخطرناک برای دفن در

فرانسه طی سال‌های ۲۰۲۰-۲۰۰۸ (ارقام برحسب میلیون تن)

(R: Customs, TGAP Tax Report. Statistical Processing: SOeS (2016))

## ۹. استفاده از مواد خام قابل بازیافتی در فرآیندهای تولیدی

مواد اولیه بازیافت شده که به عنوان مواد خام ثانویه شناخته می‌شوند، موادی هستند که پس از مرتب‌سازی و پردازش، با کیفیت مناسب، دوباره در روند تولید همان کالا یا کالاهای دیگر استفاده می‌شوند. این مواد جایگزین مناسبی برای مواد خام اولیه هستند و سبب صرفه-جویی قابل ملاحظه‌ای در بهره‌برداری از منابع طبیعی می‌شوند. بازیافت مواد، هدف ماده‌ی ۷۰ قانون انتقال انرژی برای رشد سبز است. هدف این ماده‌ی قانونی، افزایش نسبت بازیافت ضایعات و زباله‌ها به مواد خام اولیه، به خصوص مواد آلی به ۵۵ درصد (تا سال ۲۰۲۰) و سپس ۶۵ درصد (تا سال ۲۰۲۵) است. استفاده‌ی دوره‌ی از مواد طی سال‌های ۲۰۰۶ الی ۲۰۱۴ به سه برابر افزایش یافته است و ۴۶ درصد از مجموع مواد مصرفی را شامل می‌شود. نرخ بازیافت کاغذ و مقوا طی سال‌های ۲۰۱۰ الی ۲۰۱۴ افزایش یافته، در حالی که نرخ بازیافت محصولات پلاستیکی ثابت بوده است (جدول شماره‌ی ۲-۱۰).

جدول شماره‌ی ۲-۱۰: نرخ بازیافت ضایعات فرانسه طی سال‌های ۲۰۰۵-۱۴ (ارقام برحسب درصد)

عنوان	۲۰۱۴	۲۰۱۳	۲۰۱۲	۲۰۱۱	۲۰۱۰	۲۰۰۹	۲۰۰۸	۲۰۰۷	۲۰۰۶	۲۰۰۵
کاغذ	۶۶	۶۴	۶۲	۶۰	۶۰.۳	۶۰.۴	۶۰.۲	۶۰	۶۱	۵۱
شیشه	۵۸	۵۷	۵۵	۵۲	۵۳	۵۴	۴۷	۴۲	۴۰	۳۹
آهن	۵۱	۵۲	۵۵	۶	۵۸	۶۲	۶۰	۵۶	۵۵	۵۴
آلومینیوم	۴۴	۴۴	۶	۴۶	۵۰	۴۶	۴۵	۴۳	۴۱	۳۹
پلاستیک	۶.۵	۶.۶	۶.۱	۵.۳	۴.۵	۴.۱	۴.۲	۴.۵	۵	۵.۱

(R: SOeS (Cyclical use Indicator) (2016) Bilan National du Recyclage 2005-2014 (Incorporation Rates for Various Materials))

در سال ۲۰۱۴، تولید ملی فلزات آهنی و غیرآهنی، همراه با کاغذ و مقوا، پلاستیک و شیشه ۳۵.۳ میلیون تن بوده است که در مقایسه با آمارهای سال ۲۰۱۲ ثابت باقی مانده و طی ده سال گذشته روند نزولی داشته است. مجموع مواد بازیافت شده از کاغذ، شیشه، آهن، آلومینیوم و پلاستیک در سال ۲۰۱۴ معادل ۲۴.۴ میلیون تن بود که در مقایسه با سال ۲۰۰۵ معادل ۳ درصد افزایش داشت. در سال ۲۰۱۴، معادل ۱۲.۷ میلیون تن آهن قراضه جمع‌آوری شده که در مقایسه با سال ۲۰۱۲ در حدود ۷ درصد کاهش داشت. در سال ۲۰۱۴ جمع‌آوری کاغذ و مقوای بازیافتی معادل ۷.۳ میلیون تن بود که به تقریب معادل همان مقدار در سال ۲۰۱۲ بوده است. در سال ۲۰۱۴ معادل ۲.۴ میلیون تن شیشه جمع‌آوری شد، که ۱.۹ میلیون تن آن در بخش خانگی بوده است. مجموع فلزات غیرآهنی مانند مس و آلومینیوم در سال ۲۰۱۴ تنها ۰.۹ میلیون تن بوده است. از ۲۴.۴ میلیون تن مواد بازیافتی جمع‌آوری شده، ۱۷.۵ میلیون تن

مواد خام جداسازی و در فعالیت‌های تولیدی استفاده شد (نرخ مشارکت)<sup>۱</sup>. بخشی از مواد خام ثانویه جمع‌آوری شده در فرانسه صادر می‌شود و برخی از مواد خام ثانویه نیز از سایر کشورها وارد می‌شوند.

بخش فولاد بیش‌ترین تاثیر در بازیافت را دارد و در سال ۲۰۱۴ بیش از ۵۰ درصد از ۱۷.۵ میلیون تن از آن استفاده شده است. به همین ترتیب میزان نرخ بازیافت آهن قراضه ۵۱ درصد بوده است. دومین تاثیر متعلق به کاغذ و مقوا است که نرخ بازیافت آن در سال ۲۰۱۴ معادل ۶۶ درصدی بوده که از سال ۲۰۱۱ بیش‌تر شده است. در این سال، میزان نرخ بازیافت شیشه برای افزودن به کوره‌های ذوب شیشه، ۵۸ درصد بوده است که رشد قابل توجهی داشته است. در سال ۲۰۱۴، میزان نرخ بازیافت پالایشگاه‌ها ۷ درصد بوده است.

رویکرد استفاده از شاخص مواد چرخه‌یی نتایج به نسبت ضعیفی داشته است. در سال ۲۰۱۴، مواد بازیافتی ۱۸ درصد از مواد مورد نیاز اقتصاد کشور بوده در حالی که میانگین این مقدار در اتحادیه‌ی اروپا، ۱۴ درصد بوده است. بر پایه‌ی گزارش موسسه‌ی پلاستیک کمیسون اروپا<sup>۲</sup>، میزان بازیافت پلاستیک در اتحادیه‌ی اروپا به ۱۱ درصد افزایش یافته که دو برابر میزان تخمینی در فرانسه است (جدول شماره‌ی ۳-۱۰).

جدول شماره‌ی ۳-۱۰: مقایسه‌ی نرخ بازیافت کاغذ و آهن در برخی کشورهای اتحادیه‌ی اروپا در سال ۲۰۱۲ (ارقام برحسب درصد)

کشور	کاغذ	آهن
بریتانیا	۸۷	۳۸
اسپانیا	۸۲	۸۴
آلمان	۷۱	۴۵
فرانسه	۶۲	۵۳
ایتالیا	۵۴	۷۷
اتریش	۴۸	۳۴
اتحادیه‌ی اروپا	۵۱	۵۶

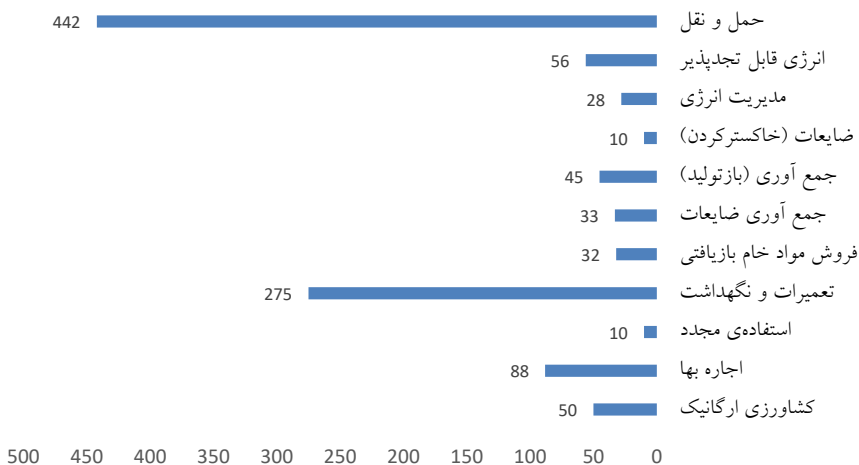
(R: Confederation of European Paper Industries (CEPI) and World-Steel (As Cited in "Bilan National Recyclage 2003-2012 – Rapport Final")

<sup>1</sup> Incorporation Rate

<sup>2</sup> Plastics Europe

## ۱.۰ اشتغال در اقتصاد چرخشی

این شاخص نشان دهنده‌ی تعداد شغل‌های تمام وقت یا معادل‌آحاد اشتغال در فعالیت‌های اقتصادی است که به دلیل استقرار اقتصاد چرخشی ایجاد شده است. این شاخص، اشتغال ناشی از انتقال به یک نظام اقتصادی با هدف استفاده‌ی بهینه و صرفه‌جویی منابع را اندازه‌گیری می‌کند. قانون انتقال انرژی برای رشد سبز فرانسه، به دنبال ایجاد رشد اقتصادی پایدار و همزمان با ایجاد مشاغل بلند مدت است. اشتغال در فعالیت‌های اقتصاد چرخشی به دست آمده ۵۵ هزار شغل تمام وقت یا معادل شغل‌های تمام وقت طی سال‌های ۲۰۰۸ و ۲۰۱۳ بوده است (افزایش ۱۱ درصدی). فعالیت‌های اقتصادی نیز از سال ۲۰۰۸ تاکنون رشد اقتصادی خوبی را تجربه کرده است (ایجاد ۵۸ هزار شغل تمام وقت، افزایش ۱۲ درصدی) (شکل شماری ۷-۱۰).



شکل شماری ۷-۱۰: نمودار تعداد شغل‌های ایجاد شده‌ی ناشی از اقتصاد چرخشی کشور فرانسه در سال ۲۰۱۳ (ارقام برحسب هزار نفر)

(R: Insee (EAP, Esane, Clap, Unemployment Database), Ademe, SOeS (Employment in the Green Economy) Statistical Processing: SOeS (2016))

در سال ۲۰۱۳، فعالیت‌های اقتصاد چرخشی سبب ایجاد ۵۴۵ هزار شغل تمام وقت شده است. در این سال فعالیت‌های مرتبط با تعمیر و نگهداری، بیش‌ترین شغل را ایجاد کرد (۲۷۵ هزار شغل) که نیمی از آن‌ها در بخش نگهداری و تعمیر خودروها بوده است. پس از آن بخش فروش کالاهای دست دوم، ۱۸ هزار شغل‌های تمام وقت ایجاد کرد. بازیافت و دفع زباله‌ها سومین عامل اشتغال با ایجاد ۱۱۰ هزار شغل تمام وقت و به دنبال آن خدمات اجاره‌ی با ۸۸ هزار شغل تمام وقت در رتبه‌ی چهارم قرار داشته است. فعالیت‌های مرتبط با



کشاورزی ارگانیک و زنجیره‌ی تامین پایدار فرآورده‌های کشاورزی، ۵۴ هزار شغل‌های تمام وقت را ایجاد کرد.

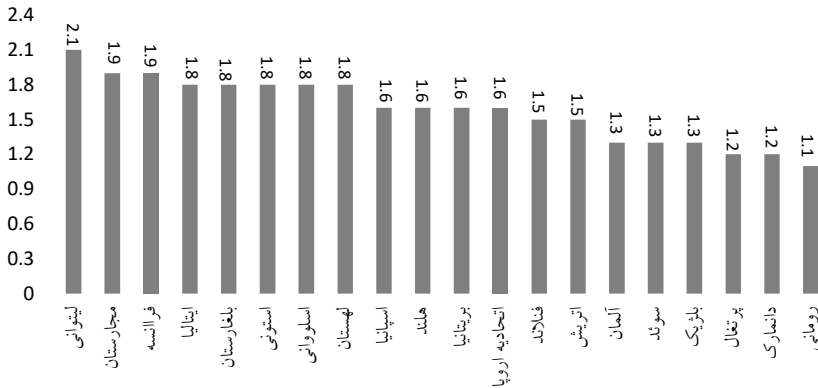
در حاشیه‌ی فعالیت‌های گفته شده، بیش از ۵۳۶ هزار شغل تمام وقت در بخش‌های جانبی آن‌ها ایجاد شده است. ۸۲ درصد از این مشاغل به حمل و نقل، بهره‌برداری و سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها (راه‌آهن، تراموا و خطوط ویژه‌ی دو چرخه سواری)، تولید وسایل نقلیه‌ی کم مصرف، دوچرخه‌های الکتریکی و مکانیکی و مدیریت انرژی بوده است. بین سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۳، اشتغال در فعالیت‌های اصلی اقتصاد چرخشی، ۱۱ درصد افزایش داشته است، اما در مقایسه با کل اقتصاد، افزایش ۰.۹ درصدی را نشان می‌دهد. این ارقام به طور قابل توجهی در بخش کشاورزی ارگانیک سبب ایجاد ۳۰ هزار شغل تمام وقت و در بخش خدمات تعمیرات و نگهداشت کالاها سبب ایجاد ۱۸ هزار شغل تمام وقت شده است. در برخی بخش‌ها، تحولات اشتغال کم‌تر است و حتا برخی بخش‌های خاص، مشاغل خود را از دست داده‌اند (جدول شماره‌ی ۴-۱۰)، از جمله حدود ۲ هزار شغل‌های تمام وقت در بخش‌های استفاده‌ی مجدد، کالاهای دست دوم و بازیافت مواد خام.

جدول شماره‌ی ۴-۱۰: شغل‌های از دست رفته‌ی اقتصاد چرخشی  
فرانسه در سال ۲۰۱۳ (ارقام برحسب درصد)

عنوان	ارزش
تعمیرات و نگهداشت	۵۰
توسعه‌ی دفن زباله‌ها	۲۷
بازیافت و زباله	۱۰
مصرف مسئولیت‌پذیر	۸
بهره‌برداری / تولید و زنجیره‌ی تامین مواد پایدار	۵

(R: Insee (EAP, Esane, Clap, Unemployment Database), Ademe, SOeS  
(Employment in the Green Economy). Statistical Processing: SOeS (2016))

بر اساس مطالعه‌ی موسسه‌ی برنامه‌ی عملیاتی زباله و منابع، در سال ۲۰۱۲، اقتصاد چرخشی سبب ایجاد ۳.۴ میلیون شغل در اتحادیه‌ی اروپا شده است. این مقدار معادل ۱.۶ درصد مجموع اشتغال ایجاد شده در کشورهای عضو این اتحادیه بوده است. در این زمینه، فرانسه در کنار مجارستان با ۱.۴ در رتبه‌ی دوم قرار دارند و ۱.۹ درصد از کل اشتغال ایجاد شده در این کشورها به اقتصاد چرخشی اختصاص دارد (شکل شماره‌ی ۸-۱۰).  
در جدول‌های شماره‌ی ۵-۱۰ و ۶-۱۰ مقایسه و روند تغییرات شاخص‌های اقتصاد چرخشی فرانسه و اتحادیه‌ی اروپا به اختصار ارائه شده است.



شکل شماره ۸-۱۰: نمودار اشتغال ناشی از اقتصاد چرخشی در برخی کشورهای اتحادیه اروپا در سال ۲۰۱۲ (ارقام بر حسب درصد)

(R: Waste and Resources Action Programme (WRAP) (2015) Economic Growth Potential of More Circular Economies 45P)

جدول شماره ۵-۱۰: مقایسه شاخص‌های اقتصاد چرخشی فرانسه با اتحادیه اروپا

شاخص	مقیاس	سال	فرانسه	اتحادیه اروپا
مواد مصرفی خانگی	سرانه (تن)	۲۰۱۴	۱۱.۷	۱۳
بهره‌وری منابع	یورو کیلوگرم	۲۰۱۴	۲.۷۷	۲
برچسب‌ها و اظهاریه‌ها	جواز (مجوز)	۲۰۱۵	۴۸۶	۱۸۷۵
اکولوژی صنعتی و منطقه‌یی	ابتکار	۲۰۱۵	۷۰	-
اشتراک گذاری خودروها	-	۲۰۱۶	۳۰	۲۵
ضایعات مواد غذایی	سرانه (کیلوگرم در سال)	۲۰۱۶	۱۵۰	۱۷۳
تعمیرات و بازسازی وسایل خانگی	سرانه یورو	۲۰۱۵	۵۳۰	-
میزان زباله‌های دفن شده	درصد	۲۰۱۴	۲۶	۲۸
استفاده‌ی مجدد از مواد خام اولیه	درصد	۲۰۱۴	۱۸	۱۴
اشتغال ایجاد شده <sup>۱</sup>	درصد	۲۰۱۳	۱.۹	۱.۶

(R: The Monitoring and Statistics Directorate (SOeS) (2017) "10 Key Indicators for Monitoring the Circular Economy", Ministry of the Environment, Energy and Marine Affairs, in Charge of International Relations on Climate Change, France)

<sup>۱</sup> از منظر شاخص اقتصادی چرخشی تعداد اشتغال در اتحادیه اروپا ۱.۶ درصد، معادل ۳.۴ میلیون شغل و در فرانسه ۱.۶ درصد معادل ۵۴۵ هزار شغل است.

## جدول شماره‌ی ۶-۱۰: مقایسه‌ی تغییرات شاخص‌های اقتصاد چرخشی فرانسه با اتحادیه‌ی اروپا

عنوان	شاخص	روند	سال	فرانسه	اتحادیه‌ی اروپا
استخراج/ بهره‌برداری و زنجیره‌ی تامین پایدار	سرانه‌ی مواد مصرفی خانگی	کاهش ۱۸ درصدی بین سال‌های ۲۰۰۴ و ۲۰۱۴	۲۰۱۴	سرانه‌ی ۱۱.۷ تن	سرانه‌ی ۱۳ تن
طراحی محیط زیست (محصولات و فرآیندها)	برچسب‌ها و اظهاریه‌های زیست محیطی	افزایش ۸ درصدی بین سال‌های ۲۰۱۰ و ۲۰۱۴	۲۰۱۴	۲.۷۷ یورو کیلوگرم	۲ یورو کیلوگرم
محیط زیست صنعتی و منطقه‌یی	تعداد ابتکارها بین سال‌های ۲۰۱۰ و ۲۰۱۵ دو برابر شده است.	افزایش ۷ درصدی صاحبان برچسب‌ها و اظهاریه‌های زیست محیطی بین سال‌های ۲۰۱۲ و ۲۰۱۴	۲۰۱۵	۲۲۸ دارنده و ۴۸۶ برچسب (معیارهای چرخشی)	۱۸۷۵ برچسب در اتحادیه‌ی اروپا (معیارهای چرخشی و غیر چرخشی). فرانسه رتبه‌ی اول را دارد.
اقتصاد عملکردی	اشتراک گذاری خودروها	۲۰۱۶	۳۰ درصد از مردم فرانسه از اشتراک گذاری خودروها استفاده کرده‌اند.	۲۵ درصد از اروپایی‌ها به اشتراک گذاری خودرو به عنوان راه‌حلی مناسب برای مشکلات حمل و نقل شهری اعتقاد دارند.	فقدان اطلاعات
مصرف مسئولیت‌پذیر	ضایعات غذا	پایداری بیش از ۱۰ سال	۲۰۱۶	سرانه‌ی ۱۵۰ کیلوگرم	سرانه‌ی ۱۷۳ کیلوگرم
افزایش طول عمر کالا	تعمیرات و مرمت وسایل خانگی	کاهش ۹ درصدی بین سال‌های ۱۹۹۰ و ۲۰۱۵	۲۰۱۵	سرانه ۵۳۰ یورو	فقدان اطلاعات

(R: The Monitoring and Statistics Directorate (SOeS) (2017) "10 Key Indicators for Monitoring the Circular Economy", Ministry of the Environment, Energy and Marine Affairs, in Charge of International Relations on Climate Change, France)

جدول شماره‌ی ۶-۱۰: (ادامه)

عنوان	شاخص	روند	سال	فرانسه	اتحادیه‌ی اروپا
	مقدار زیاله‌های ارسال شده به مراکز دفن	کاهش ۲۱ درصدی بین سال‌های ۲۰۰۸ و ۲۰۱۴	۲۰۱۵	۲۶ درصد از زیاله‌ی شهری به مراکز دفن زیاله منتقل شده‌اند.	۲۸ درصد از زیاله‌های شهری به مراکز دفن زیاله ارسال شده‌اند.
بازیافت (مواد معدنی و آلی)	استفاده‌ی مجدد از مواد خام اولیه	افزایش ۶ درصدی میزان ترکیب پلاستیک و مقوا بین سال‌های ۲۰۱۰ و ۲۰۱۴	۲۰۱۴	۶۶ درصد کاغذ و مقوا بازیافت شده است. ۶۵ درصد پلاستیک‌ها بازیافت شده است.	در سال ۲۰۱۲ معادل ۵۱ درصد کاغذ و کارتن بازیافت شده است. ۱۱ درصد پلاستیک‌ها بازیافت شده است.
		افزایش شاخص مواد بین سال‌های ۲۰۰۶ و ۲۰۱۴		۱۸ درصد از تقاضای مواد اولیه با استفاده از مواد بازیافتی تامین شده است.	۱۴ درصد از نیازها با استفاده از مواد بازیافتی تامین شده است.
جمع	اشتغال اقتصاد چرخشی	افزایش ۱۱ درصدی بین سال‌های ۲۰۰۸ و ۲۰۱۳	۲۰۱۳	۵۴۵ هزار شغل	در سال ۲۰۱۲ معادل ۳.۴ میلیون شغل در بخش تعمیرات، استفاده‌ی مجدد، دفع، بازیافت و خدمات اجاره‌یی ایجاد شده است.

(R: The Monitoring and Statistics Directorate (SOeS) (2017) "10 Key Indicators for Monitoring the Circular Economy", Ministry of the Environment, Energy and Marine Affairs, in Charge of International Relations on Climate Change, France)

## اقتصاد چرخشی فاضلاب در فرانسه

خدمات عمومی، مصارف صنعتی و تجاری آب و فاضلاب فرانسه تحت مسؤلیت و نظارت بخشداری‌های محلی (کمون‌ها) انجام می‌شود. به استناد مفاد قانونی، بخشداری‌ها می‌توانند بهره‌برداری فعالیت‌های عملیاتی آب و فاضلاب را به شرکت‌های خصوصی یا دولتی تحت یک مدل مدیریت واگذار کنند. این فعالیت‌ها شامل موارد زیر است:

- خدمات آب: تامین، تصفیه، توزیع آب و خدمات مشترکان.
- خدمات فاضلاب: جمع‌آوری، انتقال، تصفیه، دفع، خدمات مشترکان و تعمیرات.

مدیریت لجن فاضلاب یک چالش برای محیط زیست در مسیر اقتصاد چرخشی است. بر اساس گزارش سازمان نظارت بر عملکرد آب و فاضلاب فرانسه<sup>۱</sup> (۲۰۱۴)، ۶۹ درصد از مجموع خدمات تامین و توزیع آب و ۷۷ درصد از خدمات فاضلاب‌ها توسط شرکت‌های آب و فاضلاب انجام می‌شود و مابقی توسط برون سپاری (بخش خصوصی) فعالیت‌ها تحت مدیریت مستقیم شرکت‌های آب و فاضلاب مدیریت می‌شوند.

در سال ۲۰۱۲ بیش از ۱ میلیون تن لجن جامد خالص در فرانسه تولید شده که به تقریب ۹۷ درصد لجن‌های تولید شده ماحصل فرآیند تصفیه‌ی فاضلاب هستند که مجدداً با توجه به مفاد قانونی در راستای پایداری محیط زیست استفاده می‌شوند. به تقریب ۷۷ درصد لجن خشک در کشاورزی استفاده می‌شود. بخش کشاورزی از متقاضیات لجن خشک است و مواد معدنی و مواد آلی در لجن خشک برای کشاورزی و کمپوست مناسب‌اند. حجم لجن فاضلاب فرستاده شده به محل دفن زباله‌ها بین سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۲ به دلیل استفاده در بخش کشاورزی کاهش یافته است (کاهش ۸ درصدی سال ۲۰۰۸ به ۴ درصد در سال ۲۰۱۲) است.

روند تغییرات استفاده از لجن خشک نشان دهنده‌ی تلاش شرکت‌های آب و فاضلاب فرانسوی برای یافتن راه‌حلی است که حداقل تأثیرات محیط زیستی را دارند. در عین حال، استفاده از لجن فاضلاب در فرانسه با استفاده از شیوه‌های هضم بی‌هوازی (بیوگاز) در حال گسترش است. هضم بی‌هوازی علاوه بر کاهش و تثبیت لجن، سبب کاهش انتشار گازهای گلخانه‌یی و پتانسیلی برای تولید انرژی‌های پاک و تجدیدپذیر است. بین سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۲، با توجه به اهمیت تولید انرژی‌های تجدیدپذیر از لجن فاضلاب ۱۵ درصد افزایش داشته است. به تقریب ۸۰ درصد از لجن تصفیه‌خانه‌های فاضلاب مطابق استانداردهای ملی فرانسه و دستورعمل اتحادیه‌ی اروپا در کمپوسیت استفاده شده که بین سال‌های ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۳ معادل ۲۰ درصد افزایش داشته است.

<sup>1</sup> System on Public Services for Drinking Water and Sanitation

## منابع مورد استفاده

1. Ellen MacArthur Foundation and McKinsey & Company (2014) "Towards the Circular Economy: Accelerating the Scale-up Across Global Supply Chains".
2. European Academies (2016) "Indicators for a Circular Economy", EASAC Policy Report 30.
3. Mikael Skou, A (2006) "An Introductory Note on the Environmental Economics of the Circular Economy", Integrated Research System for Sustainability Science.
4. Murray, A. Skene, K. Haynes, K (2015) "The Circular Economy: an Interdisciplinary Exploration of the Concept and Application in a Global Context", Springer Science+Business Media Dordrecht.
5. The Monitoring and Statistics Directorate (SOeS) (2017) "10 Key Indicators for Monitoring the Circular Economy", Ministry of the Environment, Energy and Marine Affairs, in Charge of International Relations on Climate Change, France.