

## مقایسه پسماند پیشامصرف و پسامصرف و تأثیر آن بر محیط زیست و توسعه پایدار در دوره اخیر

هانیه اسدیان / دانشجوی کارشناسی ارشد پژوهش هنر، دانشکده هنر، موسسه آموزش عالی فردوس، مشهد، ایران.\*  
haniyeh76asdyan@gmail.com

### چکیده

یکی از مهم‌ترین مشکلات امروز بشر، حجم انبوه ضایعات ناشی از صنعت نساجی و طراحی لباس است. از جمله اقدامات تولیدکنندگان و طراحان برای کاهش آلودگی، می‌توان از انتخاب مواد طبیعی خام یا قابل بازیافت نام برد. پسماند پارچه می‌تواند تأثیرات منفی بر صنعت پارچه داشته باشد، زیرا موجب افزایش هزینه‌های تولید و کاهش سودآوری شرکت‌ها می‌شود. به طور کلی، مدیریت پسماند پارچه یکی از مسائل مهم در حوزه محیط زیست و توسعه پایدار است که برای تضمین حفاظت از محیط زیست و ایجاد صنعت پایدار، نیاز به استفاده از روش‌های نوین و بازیافت مناسب دارد. حال در این پژوهش، می‌خواهم تأثیر پسماند بر محیط زیست و توسعه پایدار را مورد بررسی قرار دهم و به مقایسه پسماند پیشامصرف و پسامصرف بپردازم. روش در این پژوهش، تحلیلی - توصیفی است و گردآورنده اطلاعات با بهره‌گیری از منابع کتابخانه‌ای سعی دارد به این پرسش پاسخ دهد که پسماند پیشامصرف و پسامصرف چه تأثیری بر محیط زیست و توسعه پایدار می‌گذارد؟ این پژوهش نشان می‌دهد که پسماند پارچه چه تأثیری بر محیط زیست و توسعه پایدار دارد و با استفاده بیش از حد از پارچه‌های پیشامصرف و عدم بازیافت آن‌ها، مشکلات جدی در محیط زیست ایجاد می‌کند. استفاده از پارچه‌های پسامصرف و بازیافت آن‌ها، می‌تواند در کاهش میزان پسماند و بهبود وضعیت محیط زیست و توسعه پایدار کمک کند. همچنین در این پژوهش، با مقایسه پسماند پیشامصرف و پسامصرف، توجه به تأثیرات مثبت استفاده از پارچه‌های پسامصرف، بهتر است که مصرف پارچه‌های پیشامصرف کاهش یابد، با توجه به اینکه قابلیت بازیافت بیشتری دارد و همچنین به دلیل مراحل قبل از تولید ایجاد می‌شود، به نظر می‌رسد از لحاظ محیط زیست بهتر از پسماند پسامصرف است. با این حال، هر دو نوع پسماند نیازمند مدیریت و بازیافت مناسب هستند تا به حفظ محیط زیست کمک کنند.

کلیدواژه‌ها: پسماند پارچه، پسماند پیشامصرف، پسماند پسامصرف، محیط زیست، توسعه پایدار.

## **Comparison of Pre-use and Post-use Waste and Its Impact on the Environment and Sustainable Development in the Recent Period**

**Haniyeh Asadian** / Master's student in Art Research, Faculty of Arts, Ferdows Institute of Higher Education, Mashhad, Iran.\*

haniyeh76asdyan@gmail.com

### **Abstract**

One of humanity's most critical problems today is the massive waste caused by the textile industry and clothing design. Among the measures producers and designers take to reduce pollution, we can mention choosing raw or recyclable natural materials. Fabric waste can negatively affect the textile industry, increasing production costs and reducing companies' profitability. In general, textile waste management is one of the critical issues in the environment and sustainable development, which requires new methods and appropriate recycling to ensure environmental protection and create a sustainable industry. In this research, I want to examine the impact of waste on the environment and sustainable development and compare pre-consumer and post-consumer waste. The method in this research is analytical-descriptive, and the data collector tries to answer the question using library resources. How do pre-consumer and post-consumer waste affect the environment and sustainable development? This research shows the impact of fabric waste on the environment and sustainable development, and the excessive use of disposable fabrics and their non-recycling creates serious environmental problems. Using post-consumer fabrics and their recycling can reduce the amount of waste and improve the environment and sustainable development. Also, in this research, by comparing pre-use and post-use waste, paying attention to the positive effects of using post-use fabrics, it is better to reduce the use of pre-use fabrics, considering that it has more recycling capabilities and is also created due to the steps before production. It is better for the environment than post-consumer waste. However, both types of waste require proper management and recycling to help preserve the environment.

**Keywords:** textile waste, pre-consumer waste, post-consumer waste, environment, sustainable development.

## مقدمه

پیشرفت فناوری، در صنعت نساجی و مد لباس به گونه‌ای در تولید انبوه افزایش یافته است که تولید منسوجات، یکی از صنایع اصلی اثرگذار بر آلودگی محیط زیست در سطح جهان به‌شمار می‌رود، زیرا هم تولید و هم پردازش مواد خام ضروری، از عوامل گسترش آلودگی در این صنعت به‌شمار می‌رود. جنبه مهم دیگر این مشکل، پسماند ناشی از تولید و مصرف کالاهای نساجی است؛ اگرچه از لحاظ فنی تمام پسماند صنایع نساجی و پوشاک قابل بازیابی است، تنها بخش اندکی از آن در سطح جهانی بازیافت می‌شود. آسیب‌های پسماند صنایع نساجی و پوشاک، شامل مصرف آب، گرمایش زمین و آلودگی محیطی است. پسماند منسوجات در صنعت پوشاک شامل دو گروه پسماند پیشامصرف و پسماند مصرف است که مد پسماند صفر نیز هر دو بخش پسماند قبل از مصرف و بعد از مصرف را دربرمی‌گیرد، اما طراحی پسماند صفر، روشی از طراحی است که هیچ دورریزی در خط تولید پوشاک ایجاد نمی‌کند و یکی از زیرمجموعه‌های مد پایدار (sustainable fashion) به‌شمار می‌رود (ایران، ۱۴۰۰: ۴۷ و ۷۱).

این مقاله، با مطالعه اسناد کتابخانه‌ای، مقالات و پایان‌نامه‌های موجود در زمینه حوزه پسماند پیشامصرف و پسامصرف مد پایدار، به آلودگی‌های زیست‌محیطی و مصرف‌گرایی در مد به واسطه روحیه تنوع‌گرایی و مصرف بی‌رویه منابع می‌پردازد. صنعت مد و پوشاک به عنوان دومین صنعت آلاینده جهان و صنعتی که کالای آن یکی از پرمصرف‌ترین کالاهای جهان است. هدف ما در این پژوهش، مقایسه پسماند پیشامصرف و پسامصرف است که سعی شده است برای جلوگیری از آسیب‌های محیط‌زیستی و توسعه پایدار به بهره‌گیری از پسماند و ضایعات منسوجات پرداخته شوند. حال در این پژوهش این مسئله مطرح می‌شود که پسماند پیشامصرف و پسامصرف چه تأثیری بر محیط زیست و توسعه پایدار می‌گذارد؟

## پیشینه پژوهش

اسماعیل‌زاده (۱۳۹۶) در مقاله‌ای با عنوان «تبدیل پسماندهای پارچه‌ای تحت شرایط کمپوست‌سازی» سعی داشته است که به بهره‌گیری استفاده از بازیافت پسماند پارچه در فرآیند کمپوست‌سازی اشاره کند. بخش قابل توجهی از این پسماندها به جز سوزاندن و دفن،

قابلیت بازیافت شدن دارند، زیرا در سراسر جهان افزایش حجم پسماندهای پارچه‌ای دائماً در حال افزایش است و امروزه بشر با انبوهی از ضایعات ناشی از صنعت نساجی روبه‌روست که این پژوهش، ابتدا به استفاده از پسماند و ضایعات پارچه و به کارگیری آن در صنعت تولید می‌پردازد که اثرات مخرب زیست‌محیطی را کاهش می‌دهد و توانسته با استفاده از پسماند پارچه‌ای در کمپوست‌سازی از مواد قابل دسترس و مواد طبیعی خام یا قابل بازیافت استفاده کند و الگوی مناسبی برای تولیدکنندگان و طراحان باشد که علاوه بر کاهش زباله و دورریزها ضمن حفظ محیط زیست و نوآوری، سبب بهبود اشتغال شود و از نظر اقتصادی، نقش مهمی را ایفا کند و سبب توانمندی‌ها، فرهنگ و هنر ایران در ابعاد داخلی و منطقه‌ای باشد.

دهملائیان (۱۳۹۷) در پایان‌نامه‌ای با عنوان «تبیین الگوی آموزش مد پایدار به کودکان (مطالعه موردی: کودکان ۵ تا ۷ سال موسسه طبیعت گران برنا)»، به این مسئله می‌پردازد که برای اصلاح رفتارهای مصرفی در قبال مد، می‌توان از چه روشی برای آموزش به کودکان پنج تا هفت سال استفاده کرد. در این پژوهش، به مفهوم توسعه پایدار و استفاده صحیح از منابع طبیعی و ایجاد حداقل آلودگی برای محیط زیست، به گونه‌ای که کمترین ضرر متوجه انسان و محیط‌زیست شود، همچنین این منابع برای نسل‌های آینده حفظ شوند، بسیار حائز اهمیت است، زیرا یکی از مباحث پایداری، مقوله مد پایدار و یکی از نتایج اساسی که از مد پایدار مشتق می‌گردد، اصلاح رفتار مصرف‌کننده در قبال مد است. از سوی دیگر، با توجه به همه‌گیر شدن مدگرایی و مصرف پوشاک در زمینه مد، نیاز به آموزش و تعالیم کودکان در سنین کودکی است. در واقع، شخصیت و نوع رفتارشان در بزرگسالی ساخته می‌شود و به عنوان بخشی از جامعه، کودکان نیز به طور ناخودآگاه تمایلات مدگرایی و سوء مصرف پوشاک را نشان می‌دهد. از آنجا که آینده یک جامعه را کودکان امروز می‌سازند، نوع تفکر، نگاه و تمایلات و رفتار و عملکرد آن‌ها برای فرهنگ‌سازی آینده یک جامعه بسیار اهمیت دارد. بنابراین آموزش رفتار پایدار در مقابل مد به کودکان با روش‌هایی که تأثیر عمیق در آن‌ها ایجاد کند و موجب تغییر عملکردهای بعدی آن‌ها شود، سبب می‌گردد تا در آینده نسلی داشته باشیم که در زمینه پوشاک به آگاهی رسیده باشد و عملکردی هوشمندانه‌تر را انتخاب کند و به نوعی رفتار پایدار داشته باشد که به بهبود شرایط زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی کمک کند.

منتظری (۱۳۹۸) در پایان‌نامه‌ای با عنوان «چیدمان الگوی لباس کودکان به منظور

کاهش ضایعات در خط تولید»، به این مسئله می‌پردازد که طراحی و چیدمان الگو لباس کودک چگونه می‌تواند در کاهش ضایعات پارچه در خط تولید موثر باشد. در این پژوهش، ابتدا به صنعت نساجی که صنعتی آلوده‌کننده است، می‌پردازد. سپس در تولید مواد اولیه در این بخش تا تهیه و مصرف کالاهای نهایی و همچنین بهره‌گیری و استفاده مجدد از ضایعات پارچه در به کارگیری لباس کودک که موجب کاهش ایجاد آلودگی و ضایعات گوناگون در محیط زیست است، می‌پردازد. یکی از اهداف اصلی این پژوهش، توسعه پایدار و حفظ محیط زیست به نحو‌ای که به موجودات صدمه‌ای وارد نشود و برای نسل‌های آینده نیز محافظت گردد، پرداخته شده است. شرکت‌های تولید پوشاک همواره با مشکل ایجاد ضایعات پارچه روبه‌رو هستند که در نهایت، باید دور ریخته شده یا به مصارف دیگری برسد. ضایعات بخش اساسی از خط تولید در صنعت پوشاک در اغلب کشورها به ویژه ایران را تشکیل می‌دهد. بنابراین جهان با انبوهی از ضایعات پارچه روبه‌روست که در نهایت، باید به این مورد اندیشید که چگونه می‌توان میزان این ضایعات را کاهش داد؟ اثرات این رفتار در حفظ محیط زیست، کاهش هزینه تولید و کاهش قیمت کالا بروز می‌نماید. بنابراین ضروری است که به موضوع کاهش ضایعات پارچه در صنعت تولید پوشاک به صورت جدی و مدام پرداخته شود.

ایران و سمیع (۱۴۰۰) در کتابی با عنوان کتاب کوچک مد پایدار، به بررسی ضایعات پارچه در خط تولید ایران و همچنین میزان تولیدات و آلودگی‌های ناشی از صنعت مد و شیوه‌های نوین در ارائه راهبردهایی موافق با محیط‌زیست در زمینه مدپایدار می‌پردازند. در این پژوهش، به ضایعات نساجی ایران که شامل ضایعات خط تولید و ضایعات دورریز پوشاک را تشکیل می‌دهد و همچنین کمک به بازیابی منسوجات، پوشاک و آلودگی‌های آن و معرفی مدل‌های مختلف رویکرد پسماند صفر، به منظور کاهش مشکلات با تمرکز بر حوزه تولید، مناسب‌ترین شیوه را برای به حداقل رساندن دورریزها پیشنهاد می‌کند که با تغییر سیستمی در صنعت مد، می‌تواند منجر به توسعه پایدار در صنعت و جامعه شود. برای اصلاح تولید و کمک به محیط زیست و با در نظر گرفتن انرژی‌های تجدیدپذیر به جای انرژی‌های فسیلی، برای تولید صنایع نساجی از نظر انرژی تجدیدپذیر ارائه شده است. تأثیرات زیست‌محیطی و اجتماعی تولید و مصرف لباس در سال‌های اخیر، به دنبال رشد سریع میزان لباس در گردش، مورد توجه عمومی قرار گرفته است.

در پژوهش‌های پیشین، به طور دقیق، به مسئله پسماندهای پیشامصرف و پسامصرف و

تأثیر آن‌ها به محیط زیست اشاره نشده است و تنها به بررسی یکی از این دو نوع پسماند و یا در راستای محیط زیست تمرکز داشته‌اند. این پژوهش به عنوان یک موضوع مهم و چالش برانگیز در حوزه محیط زیست، توانسته تحقیقات بسیاری در این زمینه انجام دهد. همچنین، با افزایش توجه به مسائل مربوط به توسعه پایدار، بررسی تأثیر پسماند پشامصرف و پسامصرف بر محیط زیست و مقایسه این دو پسماند با هم از اهمیت بالایی برخوردار است. در نتیجه، در این پژوهش، سعی شده به یک مطالعه جامع و جدید در این حوزه قرار گیرد و به بررسی چالش‌های مرتبط با مدیریت پسماند پارچه و تأثیر آن بر محیط زیست و توسعه پایدار در دوره اخیر بپردازد.

### روش پژوهش

بنا بر تعریف انواع تحقیقات علمی بر اساس هدف، تحقیق کاربردی با استفاده از زمینه و بستر شناختی برای رفع نیازمندی‌های بشر و بهبود و بهینه‌سازی ابزارها و الگوها در جهت توسعه رفاه و آسایش و ارتقای سطح زندگی انسان مورد استفاده قرار می‌گیرد که دارای دو شاخه توسعه‌ای و علمی است. پژوهش حاضر بر اساس هدف، از نوع کاربردی و توسعه‌ای استراتژیک است. همچنین بر اساس ماهیت و روش، در تحقیقات توصیفی - تحلیلی محقق علاوه بر تصویرسازی آنچه هست به تشریح و تبیین دلایل چگونه بودن و چرایی وضعیت مسئله و ابعاد آن می‌پردازد (حافظ‌نیا، ۱۳۹۵: ۷۱). ابتدا یک دید نسبتاً جامع به مقایسه پسماند پشامصرف و پسامصرف برای کاهش تخریب محیط زیست و کمک به مد پایدار به خواننده ارائه می‌شود. در همین راستا، مطالب از طریق جست‌وجو در منابع آکادمیک مانند کتاب‌ها، مقالات علمی گردآوری شده‌اند و همچنین نمونه‌هایی از ارائه راهکار پسماند صفر توسط تولیدکنندگان ارائه می‌شود. در نتیجه، این تحقیقات می‌توانند به شناخت بهتری از مشکلات مربوط به پسماند پشامصرف و پسامصرف و تأثیر آن بر محیط زیست و توسعه پایدار کمک کنند. برای نگارش نتایج تحقیقات، باید از نکات نگارشی مانند استفاده از جداول و نمودارها، ارائه توصیف دقیق از روش‌های استفاده شده و تحلیل دقیق داده‌ها استفاده شود.

### محیط زیست

پیشرفت فناوری، تولید انبوه و افزایش نیاز کاذب باعث رشد تولید شده است؛ به گونه‌ای

که صنعت نساجی و مد و لباس، به عنوان دومین صنعت آلوده جهان معرفی شده و مشکلات زیست محیطی بسیاری را به وجود آورده است. ضایعات در تولید پوشاک از مرحله طراحی گرفته تا تولید انبوه آن، آنقدر زیاد است که نه تنها دوستداران محیط زیست، بلکه مردم عادی را نیز نگران کرده است. زمین هر روز در حال گرم و آلوده تر شدن است. طرفداران محیط زیست، صنعت مد را یکی از عوامل دخیل در این موضوع می دانند، زیرا صنعت نساجی پوشاک بعد از نفت آلوده ترین صنعت جهان محسوب می شود و صنعت مد، منابع فراوانی را هنگام تولید مصرف می کند و ضایعات فراوانی را نیز به جای می گذارد. این ضایعات و پسماندها تأثیرات فراوانی بر اکوسیستم دارند، اما امروزه با فعالیت های فراوان فعالین محیط زیست، با ایجاد کمپین ها و تبلیغات، طراحان و تولیدکنندگان را به فکر استفاده مفید، از این پسماندها انداخته است (منتظری، ۱۳۹۸: ۶). همچنین می توان در این راستا، با کاهش تولید پسماند کمک به سزایی به کاهش آلودگی محیط زیست کرد و نقش مهمی در طراحی پایدار و در نقطه شروع تفکر زیست پایدار از کشاورزی و طراح تا تولیدکنندگان صنعتی و مصرف کننده به مواد اولیه گردد (ایران، ۱۴۰۰: ۷۴).

## توسعه پایدار

در واقع، ترکیب مد پایدار از ترکیب توسعه پایدار برآمده است. توسعه پایدار مفهومی است که با پیامدهای منفی محیط زیست و اجتماعی برآمده از رویکردهای توسعه پایدار یک جنبه اقتصادی پس از انقلاب صنعتی و دگرگونی و نگرش بشر به مفهوم رشد و پیشرفت ابداع شده است. این مفهوم تلاش می کند با نگاهی نو به اشتباهات گذشته، از تکرار آن ها دوری کند و به توسعه ای همه جانبه و متوازن دست یابد. درحقیقت، این فرایند که به نام توسعه پایدار است، بناست آینده ای زیست پذیر برای آدمی متصور شود که انسان بتواند در آن آینده، بدون تخریب و آسیب رساندن، نیازهایش را برطرف کند. توسعه پایدار، مبحثی است که در واقع، از دهه ۱۹۹۰ میلادی وارد گفتمان رسمی شده است و این مفهوم در کشورهای توسعه یافته می کوشد با ارتقاء کیفیت زندگی به پنج نیاز اساسی انسان پاسخ دهد: «تلفیق حفاظت و توسعه، تأمین نیازهای اولیه زیستی انسان، دستیابی به عدالت اجتماعی، خودمختاری و تنوع فرهنگی و حفاظت از زیست بوم». روشن است که توسعه پایدار تمرکزش تنها بر محیط زیست نیست و بر جنبه های دیگر رشد توسعه اقتصادی بشر تمرکز کرده است (همان: ۲۷-۲۸).

## پسماند پارچه

کاهش پسماند پارچه، می‌تواند هزینه‌های تولید لباس را به حداقل برساند و به همین دلیل، از یک‌سو، می‌تواند مانع از عملکرد ضعیف شرکت‌های موجود گردد و از سوی دیگر، بهره‌وری بیشتری را برای شرکت‌های جدیدتر به همراه آورد. در این زمینه، به برخی از شرکت‌هایی اشاره می‌نماید که طی سالیان گذشته به دلیل هزینه‌های زیاد تولید لباس و پوشاک، نتوانسته‌اند به حیات خود ادامه دهند و از چرخه تولید خارج شده‌اند. همچنین به شرکت‌هایی که مایل بوده‌اند شرکت‌های تولیدی لباس را تأسیس کنند، اما به دلیل هزینه‌های ناشی از ضایعات، از آن منصرف شده‌اند (محسن دوست، ۱۳۹۸: ۱). دلایلی بسیار زیادی وجود دارد که باعث جمع‌شدگی پسماند پارچه در تولیدی پوشاک می‌شود، تولیدکنندگان می‌توانند با رعایت نکاتی به کاهش پسماند پارچه کمک کنند (محمدی، ۱۳۹۸: ۷). در بازیافت کردن انرژی مصرف می‌شود، اما مقدار این انرژی مصرفی خیلی کمتر از حالتی است که چیز جدیدی را از مواد خام درست کنیم (بارکر، ۱۳۹۵: ۶). در واقع، بهره‌برداری از طبیعت حد و مرز دارد و با برهم زدن تعادل دیرپای آن، با آلودگی محیط زیست و کمبود منابع طبیعی روبه‌رو خواهیم شد. بازیافت پسماند یکی از مهم‌ترین راه‌های عملی حفظ محیط زیست است (گروه زمین، ۱۳۹۵: ۷).

## پسماند پیشامصرف

تولید منسوجات، یکی از صنایع اثرگذار بر آلودگی محیط‌زیست در سطح جهان است؛ زیرا هم تولید و هم پردازش مواد خام ضروری، از عوامل گسترش آلودگی در این صنعت به شمار می‌رود. جنبه مهم دیگر این مشکل، پسماند ناشی از تولید و مصرف کالاهای نساجی است؛ اگرچه از لحاظ فنی تمام پسماند صنایع نساجی و پوشاک قابل بازیابی هستند، اما با کاهش مشکلات پسماند از مبدأ، با تمرکز بر حوزه تولید، به نظر می‌رسد مناسب‌ترین شیوه برای جلوگیری از پسماند پارچه باشد. برای جلوگیری از پسماند پیشامصرف، با طراحی پسماند صفر در بخش برش الگو و دوخت می‌توان بهترین راهکار را ارائه داد که می‌توان به عنوان روشی پایدار در صنعت پوشاک، که نه تنها امکان‌پذیر است، بلکه می‌تواند از مزیت‌های زیست‌محیطی و اقتصادی نیز برخوردار شود (ایران، ۱۴۰۰: ۴۲ و ۶۶). پسماند بخش اساسی



از خط تولید در صنعت پوشاک در اغلب کشورها از جمله ایران را تشکیل می‌دهد؛ به طوری که گاهی تا حدود ۴۰ درصد از پارچه اولیه در طراحی‌های ناصحیح از چرخه تولید خارج می‌شود. این میزان ضایعات می‌تواند آثار اقتصادی منفی زیادی را برای این صنعت به همراه داشته باشد (منتظری، ۱۳۹۸: ۶).

### پسماند پسامصرف

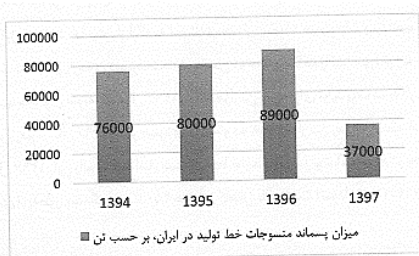
پسماند پسامصرف در ایران، یعنی ضایعات نساجی در بخش دورریز پوشاک مردم در خط تولید است که امروزه یکی از مهم‌ترین مشکلات بشر حجم انبوه پسماند ناشی از صنعت نساجی و طراحی لباس شده است. طراحی لباس پایدار با هدف بررسی تأثیر انسان بر محیط زیست و برخورد مسئولانه در مقابل تولید بی‌رویه و افزایش آلودگی به وجود آمد. از جمله اقدامات تولیدکنندگان و طراحان برای کاهش آلودگی، می‌توان از انتخاب مواد طبیعی خام یا قابل بازیافت نام برد. تولیدکنندگان و طراحان با استفاده مجدد از پسماند ضایعات نساجی در تولیدات خود علاوه بر کاهش پسماند می‌توانند کمک به سزایی به محیط زیست، اقتصاد و اموری از این دست کنند. وقتی چیزی، نامطلوب یا غیر ضروری شود، تبدیل به پسماند می‌گردد (ایران، ۱۴۰۰: ۷۱). به نقل از پایگاه اطلاعاتی ریورس ریسورسز (Reverseresources)، مقدار زیادی از پسماند منسوجات در طی مرحله تولید، تقریباً ۲۵ درصد از پارچه‌ها و الیافت مورد استفاده در تولید، ایجاد می‌شود، اما این رقم ممکن است گاهی تا ۴۷ درصد نیز افزایش یابد (Reverse, 2020: 16). ریسانن (Rissanen)، میانگین پسماند پارچه استفاده شده در مرحله برش الگو و دوخت در جهان را ۱۵ درصد تخمین می‌زند که با میانگین دورریز خط تولید و پوشاک در ایران برابری می‌کند (Rissanen, 2013: 17).

### مقایسه دو پسماند

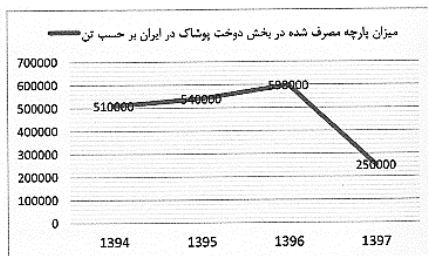
#### وجه اشتراک

آمارهایی در خط تولید نشان می‌دهد مقدار ضایعات نساجی چه در مرحله پسماند پیشامصرف و چه در مرحله پسماند پسامصرف از سال ۱۳۹۷ به طور چشمگیری کاهش یافته است. لازم است پارچه مصرف شده در بخش دوخت پوشاک را نیز مورد توجه قرار دهیم. به عنوان نمونه، مقدار در سال ۱۳۹۴، ۵۱۰ هزار تن پارچه برای تولید پوشاک به کار رفته و

این رقم تا سال ۱۳۹۶، سیر صعودی داشته و به ۵۹۸ تن رسیده است و از سال ۱۳۹۷، این رقم تا ۲۵۰ هزار تن کاهش یافته است (نمودار ۱). در سال ۱۳۹۴، ضایعات خط تولید در ایران ۷۶ هزار تن بوده و این رقم در سال ۱۳۹۶، تا ۸۹ هزار تن افزایش یافته است، اما در سال ۱۳۹۷، (همانند پسماند پیشامصرف) با کاهش قابل توجهی، به ۳۷ هزار تن رسیده است (نمودار ۲). به نقل از انجمن صنایع نساجی ایران، ضایعات خط تولید در ایران ۱۵ درصد است (ایران، ۱۴۰۰: ۴۹-۵۰).



نمودار ۲، (همان: ۵۰)



نمودار ۱، (همان: ۴۹)

جدول ۱: میزان مصرف پارچه در بخش دوخت پوشاک و میزان پسماند منسوجات در خط تولید پوشاک در

سال ۱۳۹۴، ۱۳۹۶ و ۱۳۹۷

سال	۱۳۹۷ سال	۱۳۹۶ سال	۱۳۹۴ سال	پسماند
مصرف شده) (میزان پارچه پیشامصرف	۲۵۰ هزار تن پارچه	۵۹۸ هزار تن پارچه	۵۱۰ هزار تن پارچه	پسماند پیشامصرف (میزان پارچه مصرف شده)
خط تولید) (میزان ضایعات پسماند پیشامصرف	۳۷ هزار تن پسماند	۸۹ هزار تن پسماند	۷۶ هزار تن پسماند	پسماند پیشامصرف (میزان ضایعات خط تولید)

پسماند پیشامصرف و پسماند مصرف یکی از تأثیرگذارترین صنایع بر آلودگی محیط زیست در سطح جهان است، زیرا هم تولید و هم پردازش مواد خام ضروری، از عوامل گسترش آلودگی در این صنعت به‌شمار می‌رود. جنبه مهم دیگر این مشکل، پسماند ناشی از تولید و مصرف کالاهای نساجی است. آسیب‌های پسماند صنایع نساجی و پوشاک، شامل مصرف آب، گرمایش زمین و آلودگی محیطی است. فقط آلودگی‌های محیطی، به تنهایی شامل چندین مورد از آسیب‌های پر خطر این صنایع است از جمله آلاینده‌های شیمیایی، آلودگی صوتی و

بویی. به علاوه، در حالی که بسیاری از تولیدکنندگان منسوجات با مشکل کم آبی یا آلودگی آب مواجه هستند، مصرف پیش از حد آب در این صنایع نیز خطر جدی برای سلامت انسان و موجودات محسوب می‌شود. بخشی از پارچه‌های استفاده شده در خط تولید پوشاک ایران به دورریز تبدیل می‌شود و این آمار و ارقام قابل توجهی مشاهده می‌شود که می‌توان با کمک پسماند پیشامصرف و پسامصرف کمک به‌سزایی در این راستا، از لحاظ مسائل زیست‌محیطی و هزینه‌های مدیریتی انجام داد (همان: ۴۲-۴۳).

## وجه افتراق

شاید بتوان گفت پسماند پیشامصرف مناسب‌ترین شیوه طراحی پسماند صفر نسبت به پسماند پسامصرف است، زیرا با ارتباط داشتن میان طراح، الگوساز و مارکساز می‌توان از میزان فضاهای منفی ایجاد شده میان قطعات الگوها در مارکر آگاه شد و پسماند را به صفر رساند. در این صورت، دورریز کمتری در بخش تولید ایجاد شده و طراح می‌تواند از حداقل پسماندی که در این مرحله ایجاد می‌شود، استفاده مجدد کرده و آن‌ها را به شکل کالای جدید درآورد (همان: ۴۲ و ۶۵)، اما پسماند پسامصرف که به ضایعات نساجی در بخش دورریز پوشاک مرد نیز گفته می‌شود که سالانه هزاران هزار تن بوده و به گفته رئیس انجمن صنایع نساجی ایران، این دورریزها در مبلمان و کفپوش‌های ورزشی استفاده می‌شود (همان: ۵۰-۵۱).

در خط تولید لباس، پسماند پیشامصرف و پسامصرف دو نوع پسماند متفاوت هستند که هر کدام در مراحل مختلف تولید ایجاد می‌شوند. پسماند پیشامصرف در مراحل قبل از تولید لباس، مانند مرحله طراحی الگو و برش ایجاد می‌شود، اما پسماند پسامصرف در مرحله بعد از تولید لباس ایجاد می‌شود که می‌توان با طراحی پسماند صفر پسماندهای پیشامصرف را به حداقل رساند و از مصرف منابع طبیعی کمتری استفاده کرد (همان: ۴۲-۴۳). پسماند پسامصرف شامل ضایعات نساجی در بخش دورریز پوشاک است. همچنین پسماند پسامصرف شامل لباس‌هایی است که به دلیل خرابی، کثیفی یا اندازه نامناسب دیگر قابل استفاده نیستند می‌باشد. با استفاده از روش‌های بازیافتی مانند بازیافت الیاف، می‌توان پسماندهای پسامصرف را به حداقل رساند و از دورریختن آن‌ها جلوگیری کرد (همان: ۵۰ و ۱۴۳). به‌نظر می‌رسد با توجه به اینکه پسماند پیشامصرف قابلیت بازیافت بیشتری دارد و همچنین به دلیل مراحل قبل از تولید ایجاد می‌شود، از لحاظ محیط زیست بهتر از پسماند پسامصرف است. با این

حال، هر دو نوع پسماند نیازمند مدیریت و بازیافت مناسب هستند تا به حفظ محیط زیست کمک کنند.

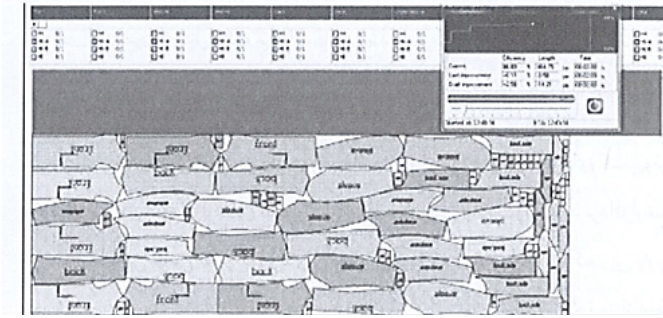
جدول ۲: مقایسه پسماند پیشامصرف و پسامصرف

وجه افتراق	وجه اشتراک	پسماندها
پسماند پیشامصرف قبل از تولید لباس به وجود می‌آید، اما پسماند پسامصرف بعد از تولید لباس به وجود می‌آید.	مقدار ضایعات نساجی چه در مرحله پسماند پیشامصرف و چه در مرحله پسماند پسامصرف از سال ۱۳۹۷ به طور چشمگیری کاهش یافته است.	پسماند پیشامصرف
به نظر می‌رسد پسماند پیشامصرف، پسماند صفر است، اما پسماند پسامصرف، پسماند ناشی از تولید لباس می‌باشد.	پسماند پیشامصرف و پسامصرف یکی از تأثیرگذارترین صنایع بر آلودگی محیط زیست است.	پسماند پسامصرف

### رویکردهای طراحی پسماند صفر

طراحی الگو با نرم‌افزار کامپیوتری: یکی از راه‌هایی که می‌تواند به پیاده‌سازی پسماند صفر کمک کند. استفاده از نرم‌افزارهای الگوسازی و تصویرسازی مانند آدوبی ایلاستریتور و یا نرم‌افزارهای سه بعدی طراحی لباس کلوتریدی (CLO 3D) است. با استفاده از این نرم‌افزارها، می‌توان با حداقل استفاده از پارچه، لباس‌های زیبا و با تناسب مناسب را طراحی کرد. این روش برای تولیدکننده نیز از نظر اقتصادی به صرفه است، زیرا مصرف پارچه کاهش می‌یابد. برای کاهش هزینه و مصرف پارچه، قبل از برش پارچه، تکه‌های الگو در نزدیک‌ترین فاصله ممکن کنار هم روی عرض پارچه قرار می‌گیرند. این کار می‌تواند به صورت دستی و با کاغذ انجام شود، اما استفاده از نرم‌افزارهای کامپیوتری مانند اپتی تکس (Opti Tex)، گربر (Gerber) یا لکترا (Lectra) برای تعیین بهترین الگوی برش افزایش یافته است. طرح الگو حاصل، به عنوان مارکر نامیده می‌شود و فردی که مسئول چیدمان ترتیب‌بندی آن است، بخشی جدایی‌ناپذیر از فعالیت طراحی را ایفا می‌کند. معمولاً فرایند مارکرسازی، بعد از طراحی و برش الگو انجام می‌شود و در نتیجه، فضای خالی بین الگوها باقی می‌ماند که اغلب غیرقابل استفاده است. با این حال، با یادگیری مارکرسازی به عنوان یک فعالیت طراحی، فرصت‌های متعددی برای کاهش و حذف پسماند به وجود می‌آید. با این روش، می‌توان به طور کامل از دورریز پارچه جلوگیری کرده و هیچ فضای منفی (دورریز) میان الگوها (تصویر ۱) وجود

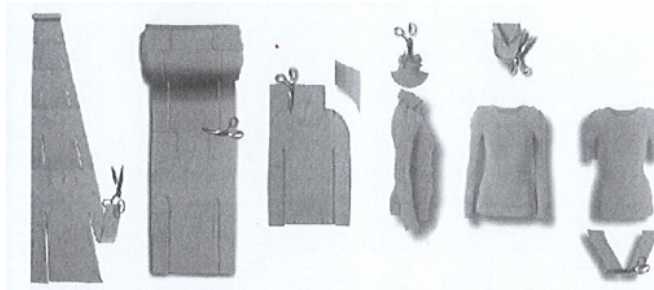
نخواهد داشت (همان: ۵۷-۵۸).



تصویر ۱: فضاهای منفی میان الگوها: مارکری که میزان پسماند ایجاد شده در حین برش را نشان می‌دهد.

(همان: ۵۸)

ای-پی‌اوسی (APOC): در اواخر دهه نود میلادی، ایسی میاکه (تصویر ۲) و همکارانش دای فوجیوارا (Dai Fujiwara)، روش ای-پی‌اوسی (یک قطعه پارچه) را معرفی کردند. در این روش، یک پارچه لوله‌ای مسطح تاری پودی با حفره‌هایی در دو پهلوئی آن به صورت تاری و پودی یا حلقوی بافته می‌شود. مصرف‌کننده یک لوله را خریداری کرده و با دنبال کردن خطوط اتصالات، لباس‌های نهایی را برش می‌دهد. نحوه برش تکه‌ها توسط مصرف‌کننده بر میزان پسماند ایجاد شده تأثیرگذار است. استفاده از روش ای-پی‌اوسی در پارچه‌های بی‌بافت نیز ممکن است. به عنوان مثال، می‌توان یک نم‌دو لایه را با حفره‌هایی در دو لایه ساخت. این روش خلاقانه است، اما برای بسیاری از تولیدکنندگان، از لحاظ فنی غیرقابل دسترس است و مسئولیت ایجاد و مدیریت پسماند پارچه از طراح و تولیدکننده به مصرف‌کننده سپرده می‌شود (همان: ۶۰).

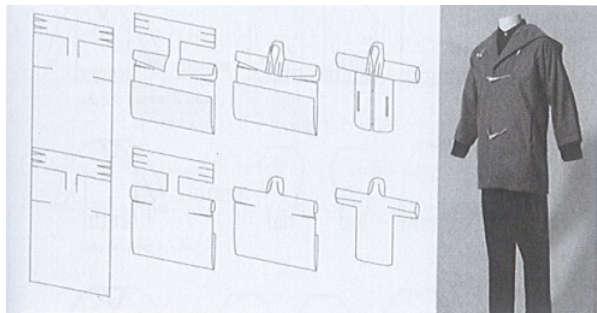


تصویر ۲: لباس طراحی شده به شیوه ای-پی‌اوسی، طراح: ایسی میاکه، (همان)

طراحی دیجیتال پارچه: در حوزه طراحی پارچه، روش طراحی دیجیتال در نتیجه پژوهش مد پسماند صفر هالی مک کیلان و چاپ پارچه دیجیتال جنویوپکر (Genevieve Packer) به وجود آمد. این روش طراحی، امکان ایجاد پارچه با الگوها و طرح‌های متنوع و با کیفیت بالا را فراهم می‌کند. یکی از مثال‌های موفق این روش، طراحی مجموعه توئین‌ست (Twinsset) است که شامل یک پیراهن، جلیقه و لباس در یک الگوی واحد است. این لباس، از پارچه‌های مختلف ساخته شده است، اما همه از یک تکه پارچه تولید شده‌اند. برای طراحی این لباس، از قطعات منحنی و برش اریب استفاده شده است تا تکه‌های شلوار روی پارچه قرار گرفته و فضاهای منفی ایجاد شود. سپس پیراهن و جلیقه با استفاده از این تکه‌ها ساخته شدند. روش طراحی دیجیتال پارچه، به دلیل اینکه پارچه‌ها مستقیماً تولید و برش می‌شوند، باعث صرفه‌جویی در زمان و هزینه شده و مزایای چاپ دیجیتال در رویکرد را نشان می‌دهد. همچنین این روش طراحی، از لحاظ محیط زیستی نیز بسیار مفید است، زیرا مصرف پارچه و پسماند آن به حداقل می‌رسد. بنابراین، طراحی دیجیتال پارچه با امکانات و قابلیت‌هایی که فراهم می‌کند، به عنوان یک روش نوین و مناسب برای تولید پارچه‌های با کیفیت و مدرن معرفی شده است که از تناسب، سنت و نوآوری بهره می‌برد (همان: ۶۱).

برش مینیمال (Minimal) و هندسی: درز مینیمال یا روش دیوید تلفر (David Telfer)، یک روش کاهش درزها در فرآیند تولید پوشاک است که به منظور کاهش هزینه‌های طرح‌های غیر پسماند صفر توسعه داده شده است. این روش به حداقل رساندن برش‌ها و کاهش تعداد آن‌ها تکیه می‌کند و بدین ترتیب می‌تواند فرآیند تولید را ساده‌تر کند. یکی از نمونه‌های برش و درز مینیمال، کت دافل (Duffle) است که در این روش، در حین تولید، هیچ برشی استفاده نمی‌شود و تنها درز و پنس در پارچه ایجاد می‌شود. الگوی کت دافل تلفر، فقط از چهار خط برش که از لبه پارچه شروع می‌شوند و دو خط برش داخلی برای دهانه جیب استفاده می‌کند و به این ترتیب، یک طول پارچه را بدون جداسازی تکه‌ها پس از برش، حفظ می‌کند (همان: ۵۳-۵۴).

بازاستفاده از دورریزهای پارچه و نخ: روشی که شامل استفاده مجدد از دورریزهای نخ‌ها و پارچه‌های باقی مانده از تولید است، به منظور بهره‌برداری بهینه از منابع و کاهش پسماندها، مورد توجه قرار گرفته است. در این راستا، راه‌های مختلفی برای استفاده از دورریزها وجود دارد که می‌توان به بازیافت، بازسازی و تبدیل آن‌ها به محصولات دیگر اشاره کرد. شرکت

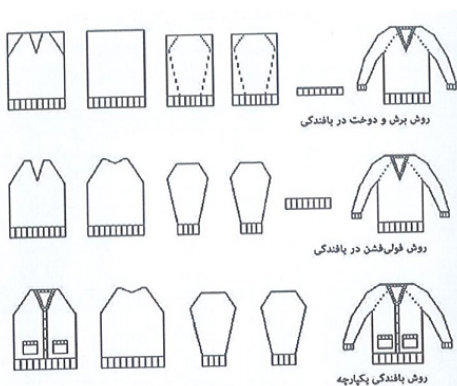


تصویر ۳: کت دافل پسماندصفر دیوید تلفر، (همان: ۵۴)

مد متریال با نام تجاری بای پروداکت در استرالیا، با استفاده از پسماندهای پارچه‌ای خود، روشی جدید

را به وجود آورده است. این شرکت با استفاده از پسماندهای پارچه‌ای که در تولید لباس‌ها به وجود می‌آید، لباس‌هایی با کیفیت و با قیمت مناسب تولید می‌کند. برای هر یک از اقلام تولید شده با استفاده از پسماندهای پارچه‌ای، این شرکت هر یک از این اقلام را آنتی (Anti) می‌نامد و اظهار می‌کند که تقاضا برای این آنتی‌ها، متناسب با تقاضا برای لباس‌ها است. در واقع، این شرکت پسماند هر لباس را که تولید می‌کند، به یک کالا تبدیل کرده و همراه با آن لباس تحت عنوان آنتی به فروش می‌رساند. با توجه به اینکه محصولات این شرکت برای یک بازار هدف و مشخص در نظر گرفته شده است، این روش تولید می‌تواند به عنوان یک مدل پایدار و بازارپسند در صنعت مد مورد توجه قرار گیرد. علاوه بر این، این روش تولید به دلیل استفاده بهینه از منابع و کاهش مقدار پسماند تولیدی، به عنوان یک راهکار اقتصادی و محیطی در صنعت مد معرفی شده است (همان: ۶۱).

بافندگی: در صنعت بافندگی، با استفاده از دستگاه‌های سه‌بعدی (تصویر ۴)، لباس‌های تکمیل شده بافته می‌شوند و نیازی به دوخت آن‌ها نیست. این روش از اواخر دهه نود برای



لباس‌های پیچیده نیز به کار می‌رود، اما جوراب‌ها و دستکش‌های بافتنی نمونه‌های اصلی بافندگی بدون دوخت هستند که به صورت صنعتی تولید می‌شوند. به دلیل کاهش پسماند در این روش، در برخی پژوهش‌ها پیشنهاد شده

تصویر ۴: روش‌های مختلف بافندگی، (همان: ۵۳)

است که لباس‌ها را از طریق بافندگی بدون دوخت تولید کنند، زیرا نیاز به برش و دوخت کاهش می‌یابد و دستگاه بافندگی، لباس‌های تکمیل شده را فقط از نخ می‌سازد و در نتیجه، میزان پسماند به‌طور بالقوه کاهش می‌یابد (همان: ۵۲).

جدول ۳: شیوه‌های طراحی پسماند صفر و جلوگیری از دورریز منسوجات خط تولید در صنعت پوشاک، (همان: ۶۳-۶۴)

مشکلات پیش‌رو	مزایا	شیوه‌های جلوگیری از پسماند خط تولید
نیاز به دستگاه‌های بافندگی برای ساخت لباس	کارایی بهتر نرم افزارها و امکان آزمون و خطا بدون هدر رفت منابع و یا کاغذ و پارچه	طراحی الگو با نرم‌افزار کامپیوتری
غیر قابل دسترس بودن فناوری، این روش برای تولیدکنندگان؛ انتقال مسئولیت ایجاد پسماند پارچه و مدیریت آن از طراح و تولیدکننده به مصرف‌کننده؛ در نتیجه، تولیدکننده از میزان دورریز آگاه نخواهد شد.	ساخت لباس از یک تکه پارچه اگر مصرف‌کننده، لباس را صحیح برش بزند، دورریز در این روش نخواهد داشت.	ای-پی‌اوسی
نیاز به فناوری برای چاپ دیجیتال	ساخت لباس فقط از نخ حذف برش و دوخت از مرحله ساخت لباس کاهش دورریز	طراحی دیجیتال پارچه
برش مینیمال در حالت کلی، به فناوری به خصوصی نیاز ندارد، اما برای بافت پارچه‌ها به‌ویژه برای ساخت لباس و در اندازه‌های مشخص، نیاز به دستگاه‌های بافندگی وجود دارد. برش‌های هندسی: جلوگیری از برش‌های پیچیده، حذف کار دستگاه‌ها، حذف سیستم سایزبندی به دلیل انعطاف‌پذیری و تنظیم‌پذیری.	قدمت تاریخی دارد عدم وجود برش استفاده از در و پنس برای ایجاد تناسب کاهش دورریز منسوجات در ساخت لباس	برش مینیمال و هندسی
نیاز به فناوری برای جله‌جایی و انبار کردن برش‌های تولید انبوه نیاز به فناوری برای تفکیک پارچه‌های دارای مواد مختلف نیاز به فناوری برای بازیافت پارچه‌ها و نخ‌های آسیب‌دیده	کاهش پسماند و به صفر رسیدن دور ریخته‌ها تولید جلوگیری از ورود منابع به مکان‌های دفع زباله و در نتیجه، عدم تولید گاز متان	بازاستفاده از دورریزهای پارچه و نخ
نیاز به دستگاه‌ها بافندگی برای ساخت لباس	ساخت لباس فقط از نخ حذف برش و دوخت از مرحله ساخت لباس کاهش دورریز	بافندگی



## چگونگی تشکیل پسماندها

آخر طاقه‌ها: گرچه تخصص برش کاری یکی از حرفه‌هایی است که نیازمندی‌های بسیاری را برآورده می‌کند، با این حال، همیشه مقداری از پارچه‌ها در آخرین مراحل برش، بدلیل عدم قابلیت استفاده و ناسازگاری با الگوهای مورد استفاده، باقی می‌مانند. این پارچه‌ها به دلیل عدم قابلیت استفاده، به‌عنوان پسماند محسوب می‌شوند.

تیکه‌های اضافی از دوخت یا برش: در فرآیند دوخت و برش پارچه‌ها، معمولاً تعداد زیادی تیکه اضافی با ابعاد کوچک باقی می‌مانند. این تیکه‌های اضافی در نتیجه فرآیند برش، به دلیل عدم تطبیق با اندازه و شکل الگوهای مورد استفاده، به وجود می‌آیند و قابل استفاده نمی‌باشند. نمونه پارچه در نساجی‌ها: در صنعت نساجی، در ابتدای فرآیند تولید، یک پارچه به مترآژ کم تولید می‌شود و پس از اطمینان از کیفیت و مطابقت با استانداردهای مورد نظر، تولید انبوه آغاز می‌شود. در این فرآیند، پارچه‌های نمونه به‌عنوان باقیمانده‌های تولید، در کارخانه‌ها به صورت ضایعات باقی می‌مانند.

پارچه‌های خراب شده: در فرآیند تولید پارچه، بخشی از آن‌ها به دلیل مشکلات در بافت یا طرح، به صورت تکه‌ای یا در طاقه‌ها باقی می‌مانند. تکه‌های پارچه به‌عنوان باقی‌مانده‌های تولید در کارخانه‌های نساجی باقی می‌مانند، اما طاقه‌ها به دلیل مشکلاتی که دارند، به قیمت پایین‌تری به تولیدکننده‌های دیگر فروخته می‌شوند و غیرقابل استفاده هستند.

لباس‌های نمونه: در فرآیند طراحی لباس، نمونه اولیه با الگوها، دوخت و نوع پارچه مربوطه تولید می‌شود و پس از اطمینان از کیفیت و صحت طرح، تولید انبوه آغاز می‌شود. این لباس‌ها، که به‌عنوان نمونه اولیه ایجاد شده‌اند، معمولاً به دلیل ایراداتی که در آن‌ها مشاهده می‌شود، به‌عنوان نمونه نهایی تولید نمی‌شوند و در نتیجه، معمولاً بی‌استفاده باقی می‌مانند. لباس‌های فروخته نشده: در صنعت پوشاک و نساجی، لباس‌هایی که به دلیل عدم فروش و یا ناتمامی فروخته نشده‌اند، به صورت باقیمانده در کارخانه‌ها باقی می‌مانند. این باقیمانده‌ها، پسماندهای تولید محسوب می‌شوند. با استفاده از فناوری‌های مدرن، تولیدکنندگان می‌توانند از این پسماندها برای تولید محصولات جدید و کاربردی استفاده کنند (URL1).

## کاربرد پسماند پارچه

پسماند پارچه، با توجه به میزان تولید پارچه در صنعت بافندگی، مبیل‌سازی، عروسک‌سازی،

قاب‌سازی، تزئینات لباس، تکه‌دوزی، تولید لوازم تزئینی، بافت طناب و زیرانداز، دوخت رومیزی و روتختی، تولید پاک‌کننده‌های صنعتی و بازیابی به صورت الیاف و تولید مجدد پارچه مورد استفاده قرار می‌گیرند. استفاده از این ضایعات، علاوه بر کاهش هدررفت پارچه، می‌تواند به کاهش مصرف منابع و همچنین ایجاد محصولات جدید و خلاقانه در صنایع مختلف کمک کند. با استفاده از ضایعات پارچه و بازیابی آن به صورت الیاف، می‌توان در کاهش هدررفت پارچه و کاهش مصرف منابع، به ویژه منابع آب و انرژی کمک کرد. همچنین، تولید محصولات جدید و خلاقانه با استفاده از ضایعات پارچه، می‌تواند به بازارپسندی و بالارفتن ارزش افزوده محصولات کمک کند (URL2).

### آسیب‌های پسماند صنایع نساجی و پوشاک

امروزه اغلب از واژه پایداری در متون و مسائل مربوط به صنایع نساجی و پوشاک استفاده می‌شود. با این حال، بیان کردن تعریف دقیق پایداری و به‌کارگیری عملی آن در صنعت مشکل به‌نظر می‌رسد. اما براندلند (Brundtland / کمیسیون پیشین جهانی محیط‌زیست و توسعه)، تعریف مناسبی را از توسعه پایدار ارائه داده است که از این قرار است: «توسعه‌ای که بدون به خطر انداختن توانایی تأمین نیازهای نسل‌های آینده، نیازهای نسل معاصر را تأمین می‌کند».

مصرف آب: پژوهش‌ها نشان می‌دهد که از لحاظ مصرف و آلوده کردن آب، صنایع نساجی و پوشاک، در رتبه دوم پس از کشاورزی قرار می‌گیرند. حجم زیاد آب مورد استفاده در طول منسوجات، به خصوص تکمیل‌تر، یکی از موارد نگران‌کننده است. سالانه حدود ۴ درصد مصرف آب شیرین جهان که برابر با ۹۳ میلیارد مکعب آب است، توسط صنعت نساجی مصرف می‌شود. صنعت پوشاک نیز بیش از ۶۰ درصد از این رقم را مصرف می‌کند، اما آلودگی این صنعت، فقط به مصرف آب مربوط نمی‌شود و به واسطه عواملی، موجب گرمایش زمین نیز می‌شود.

گرمایش زمین: میانگین دما زمین پیوسته در حال افزایش است. این افزایش دما، به ویژه، از آغاز انقلاب صنعتی، سرعت بیشتری پیدا کرده و پدیده‌ای تحت عنوان گرمایش زمین را به وجود آورده است. برآوردهای مختلف، میزان این افزایش را از ۰/۶ تا ۰/۸ درجه سانتی‌گراد تخمین می‌زنند. بشر در نتیجه مصرف سوخت فسیلی و با انتشار گازهای گلخانه‌ای

نظیر دی‌اکسید کربن و کلروفلئورکربن، موجب روی دادن پدیده گرمایش زمین است. تولید منسوجات و پوشاک، نقش عمده‌ای در این پدیده جهانی دارد. در سال ۲۰۱۵، تولید منسوجات، موجب انتشار ۱/۲ میلیارد تن دی‌اکسید کربن شد. این رقم بیشتر از گازهای گلخانه‌ای منتشر شده در اثر پروازهای بین‌المللی و حمل نقل دریایی است.

آلودگی محیطی: حدود یک چهارم مواد شیمیایی تولید شده در سطح جهان، در صنعت نساجی استفاده می‌شود. مواد شیمیایی مختلفی در تولید منسوجات به ویژه در مرحله تکمیل به کار می‌روند. بسیاری از این ۲۰۰۰ ماده شیمیایی گوناگون، ممکن است اثرات مخربی بر سلامت انسان و موجودات داشته باشند. بعضی از مواد شیمیایی تبخیر می‌شوند و برخی در آب مرحله تکمیل حل شده و نهایت دوباره به محیط بازمی‌گردند، اما بعضی از این مواد در محصول باقی می‌ماند. تولید لباس‌های پنبه‌ای سالم و طبیعی نیازمند کشت و تولید پنبه است که در سراسر جهان به میزان زیادی سموم دفع آفات و کود نیاز دارد. میزان پسماند تولید مصرف منسوجات در جهان بسیار زیاد است و تنها ۱۳ درصد از کل مواد به کار رفته در تولید پس از مصرف محصول بازیافت می‌شود که بیشتر آن به شکل اقلام کم ارزش تر بازیافت می‌شود (ایران، ۱۴۰۰، ۴۵-۴۶).

## نتیجه

در این مقاله، به بررسی موضوع پسماند پارچه و تأثیر آن بر محیط زیست و توسعه پایدار پرداختیم. به طور کلی، پسماند پارچه از جمله مواردی است که به وفور در زندگی روزمره ما به وجود می‌آید و اگر به درستی با آن رفتار نشود، می‌تواند به خطر سلامت محیط زیست و انسان‌ها بیافزیند. با توجه به مطالعات انجام شده در زمینه پسماند پیشامصرف و پسامصرف پارچه، می‌توان گفت که این موضوع در حوزه محیط زیست و توسعه پایدار بسیار حائز اهمیت است. در این مقاله، به بررسی دو نوع پسماند، یعنی پسماندهای پیشامصرف و پسامصرف پرداختیم و تأثیر آن‌ها بر محیط‌زیست و توسعه پایدار را بررسی کردیم. استفاده بیش از حد از پارچه‌های پیشامصرف و عدم بازیافت و بازدوری آن‌ها، می‌تواند منجر به ایجاد مشکلات جدی در محیط زیست شود. در این راستا، استفاده از پارچه‌های پسا مصرف به عنوان جایگزینی برای پارچه‌های پیشامصرف، می‌تواند در کاهش میزان پسماند تولیدی و بهبود وضعیت محیط زیست موثر باشد. همچنین، بازیافت پارچه‌های پسامصرف و استفاده

از آن‌ها در صنایع مختلف، می‌تواند در ایجاد اشتغال و توسعه پایدار کمک کند. در این مقاله، با مقایسه پسماند پیشامصرف و پسامصرف به این نتیجه می‌رسیم که با توجه به تأثیرات مثبت استفاده از پارچه‌های پسامصرف بر محیط‌زیست و توسعه پایدار، بهتر است که مصرف پارچه‌های پیشامصرف کاهش یابد و به جای آن‌ها از پارچه‌های پسامصرف استفاده شود که در این راستا، می‌توان با رویکرد پسماند صفر به منظور کاهش مشکلات کمک ویژه‌ای به پسماند پیشامصرف کرد. همچنین، باید تلاش کرد برای بازیافت و بازدوری صحیح از پارچه‌های پسامصرف صورت گیرد. این اقدامات می‌تواند در جهت حفاظت از محیط زیست و توسعه پایدار کمک کند و بهبود وضعیت آن را به همراه داشته باشد. بنابراین، باید در جهت ارتقای فرهنگ کاهش مصرف و بازیافت پارچه‌ها، تلاش کرد و این موضوع را به عنوان یکی از اولویت‌های مهم در حوزه محیط زیست و توسعه پایدار مد نظر قرار داد. در نهایت، دستیابی به یک محیط زیست سالم و توسعه پایدار، نیازمند همکاری و هماهنگی بین دولت، صنعت و جامعه است. بنابراین، همه باید به عنوان یک تیم، به سمت استفاده بهینه از پارچه‌های پسامصرف و کاهش مصرف پارچه‌های پیشامصرف و همچنین حفاظت از محیط زیست و توسعه پایدار حرکت کنیم.

## منابع

- ایران، سمیرا و سمیع، یاسمن. (۱۴۰۰). کتاب کوچک مد پایدار: مجموعه مقالات علمی به همراه معرفی طراحان فعال در این زمینه.
- بارکر، جف. (۱۳۹۷). *فایده بازیافت*. ترجمه مریم رضازاده. تهران: نردبان سبز.
- حافظ‌نیا، محمدرضا. (۱۳۹۵). *مقدمه‌ای بر روش تحقیق در علوم انسانی*. تهران: سمت.
- گروه زمین. (۱۳۹۵). *راهنمای عملی بازیافت*. ترجمه هایده کروی. تهران: نردبان سبز.
- محسن دوست، مسلم. (۱۳۹۸). *چگونگی فرآیند تولید لباس در صنعت و تأثیر طراح بر آن*. کارشناسی ارشد. دانشگاه هنر اصفهان.
- محمدی، کسری. (۱۳۹۸). *چگونگی فرآیند تولید لباس در صنعت و تأثیر طراح بر آن*. کارشناسی ارشد، دانشگاه هنر اصفهان.
- منتظری، الناز. (۱۳۹۸). *چیدمان الگو لباس کودک به منظور کاهش ضایعات در خط تولید*. کارشناسی ارشد، دانشگاه الزهرا.

Reverse Resources. (2020). *The Potentil of remanufacturing*. reverseresources.net/ about/remanufacturing.

Rissanen, T. (2013). *Doctor of Philosophy-Design, Zero-Waste Fashion Design: a study at the intersection of cloth, fashion design and pattern cutting*. PhD Thesis. University of Technology.

URL1:<https://mag.sarak-co.com/%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF-%DA%A9%D9%86%D9%86%D8%AF%DA%AF%D8%A7%D9%86-%D9%BE%D9%88%D8%B4%D8%A7%DA%A9-%D8%A8%D8%A7-%D8%B6%D8%A7%DB%8C%D8%B9%D8%A7%D8%AA-%DA%86%D9%87-%D9%85%DB%8C%E2%80%8C%DA%A9/>.

URL2:<https://techtip.ir/1401/04/14/%D8%B6%D8%A7%DB%8C%D8%B9%D8%A7%D8%AA-%D9%BE%D8%A7%D8%B1%DA%86%D9%87-%DA%86%DB%8C%D8%B3%D8%AA-%D9%88-%D8%AF%D8%B1-%D8%B5%D9%86%D8%B9%D8%AA-%D9%86%D8%B3%D8%A7%D8%AC%DB%8C-%D8%A2%D-B%8C%D8%B1%DB%8C-%DA%86/>.