پودمان ۴

سایزبندی و فناوری مواد

شایستگی‌های پودمان

در پایان این پودمان از شما انتظار می‌رود:

- با بررسی تاریخچه سایزبندی و شناخت دلایل، عوامل به وجود آمدن آن در تولید لباس‌ها را تجزیه و تحلیل کنید.
- با تجزیه و تحلیل سیستم‌های سایزبندی در تولید انبوه لباس، مشکلات و کمبودهای آنها را بررسی و راه‌حل‌هایی برای آن بیان کنید.
- با شناخت مفهوم تغییر سایز الگو و روش‌های آن، مقیاس‌های مختلف تغییر سایز را به‌کار گیرید.

استاندارد عملکرد

کسب بینش عمیق نسبت به تاریخچه و عوامل پیدایش سایزبندی، روش‌ها و مقیاس‌های آن و تجزیه وتحلیل فناوری‌های جدید دنیا در زمینه طراحی، دوخت و مد.

واحد یادگیری ۱

سایزبندی و فناوری مواد

سایزبندی

فکر کنید

- چرا گاهی لباس‌هایی که با سایز همیشگی‌تان تهیه می‌کنید برایتان اندازه نیستند؟
- به نظر شما سایزبندی لباس از چه زمانی برای بشر اهمیت یافت؟
- سایزی که روی لباس‌ها می‌بینید به چه طریقی محاسبه می‌شود؟
- آیا در تمام دنیا از یک مقیاس سایز بر روی لباس‌ها استفاده می‌شود؟

حتماً بارها برایتان پیش آمده که در اتاق پرو فروشگاه‌های لباس با بستن دکمهٔ شلوار جین دچار مشکل شده‌اید، یا پیراهنی را امتحان کرده‌اید که بالاتنه‌اش برایتان اندازه بوده ولی پایین‌تنه‌اش تنگ یا گشاد است. در چنین مواردی اغلب افراد هیکل خود را سرزنش می‌کنند و مشکل را در نوع و اندازهٔ اندام خود می‌بینند؛ ولی باید بدانید که این مشکل ناشی از سیستم سایزبندی استاندارد است که نمی‌تواند همهٔ اندام‌ها را پوشش دهد و برای همه مناسب باشد. نگاهی به تاریخچهٔ این سایزبندی و اینکه چه زمانی به‌وجود آمده و براساس چه استانداردهایی پایه‌گذاری شده است، می‌تواند در درک بهتر آن به شما کمک کند.

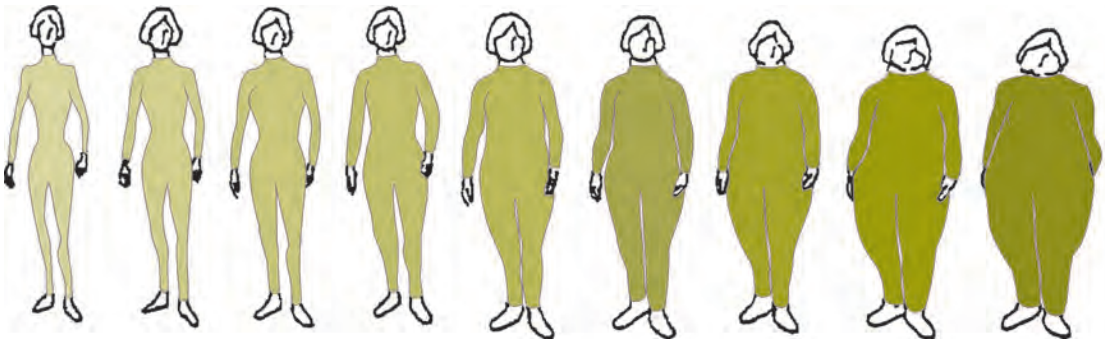
۱ــ تاریخچهٔ سایزبندی

پیش از صنعتی‌شدن و تولید انبوه لباس، لباس‌های هر فردی مطابق با اندازه‌های خودش برایش دوخته و تهیه می‌شد؛ به‌ویژه لباس بانوان که در اندازه‌گیری، دوخت و تزئینش دقت زیادی اعمال می‌شد. لباس‌های آماده و از پیش‌دوخته‌شده برای اولین بار در ابتدای قرن ۱۹ میلادی، برای مردان و در ارتش به‌کار رفت و به‌تدریج برای مردم عادی هم وارد بازار شد. طراحی یونیفرم‌های ارتش بسیار ساده بود و تنها براساس اندازهٔ دور سینه، سایزبندی می‌شد. این روش تا حدی پاسخگوی نیازهای ارتش بود و سربازان به کمی گشادی یا تنگی یونیفرم‌هایشان اعتراضی نداشتند. اما پس از جنگ جهانی اول که وضع اقتصادی مردم هم چندان خوب نبود، زنان در پی لباس‌هایی با قیمت‌های مناسب ولی مطابق با مد روز بودند.

شکل ۱ــ لباس نظامی متعلق به جنگ جهانی اول

تولیدکنندگان لباس نیز هم‌زمان با این نیاز بازار روش‌های تولید خود را تغییر دادند و اقدام به تولید انبوه لباس کردند که باعث کاهش قیمت شد؛ اما مشکل اصلی آنها مسئلهٔ سایزبندی بود. سایزبندی منطبق بر اندازهٔ دورسینه، برای زنان مناسب نبود و در سایز زنان نسبت مشخصی میان بالاتنه، کمر و باسن وجود

نداشت. دو زن ممکن است که سایز بالاتنه یکسانی داشته باشند ولی فرم اندامی یکی ممکن است ساعت‌شنی و فرم اندامی دیگری سیب باشد. بیشتر لباس‌های این تولیدکنندگان نیاز به اصلاح داشت و خریداران مجبور بودند تا هزینهٔ اصلاح لباس‌هایشان را به خیاط‌های خود بپردازند و این سبب می‌شد که لباس‌ها دیگر مقرون به‌صرفه نباشند. بسیاری دیگر از خریداران هم لباس‌ها را به فروشندگان پس می‌دادند. همین موضوع باعث شد که موضوع سایزبندی به مسئله‌ای مهم و حیاتی بدل شود.



شکل ۲ــ سایزهای مختلف اندام زنانه

اولین اقدام‌ها برای تعیین سیستم سایزبندی در سال ۱۹۳۹ در امریکا رخ داد. در این سال وزارت کشاورزی امریکا برنامه‌ای یک‌ساله تدوین کرد که عنوانش «اندازه‌های زنان برای تهیه لباس و الگو» بود. در این پژوهش وزن و سایز ۵۸ نقطه از اندام حدود ۱۴ هزار زن مورد بررسی قرار گرفت. زمانی که نتیجهٔ نهایی این پژوهش بیرون آمد، این نتیجه حاصل شد که فقط ۵ معیار برای تعیین سایز و مدل اندام زنانه کافی است و آن ۵ معیار عبارت بودند از وزن، قد، اندازهٔ دور سینه، اندازهٔ دور کمر و اندازهٔ دور باسن. البته وزن هیچ‌گاه جایگاهی در سایزبندی نیافت و از این فهرست حذف شد.

شکل ۳ــ پیش از دورهٔ صنعتی شدن، تمام لباس‌ها به صورت شخصی دوخته می‌شد

هم‌زمان با این پژوهش، پیشنهادهایی هم برای نوع دسته‌بندی سایزها ارائه می‌شد، مثلاً همانند سایز کفش، شماره‌ای برای هر سایز لباس درنظر گرفته شود یا اینکه تولیدکنندگان فقط سایزهای زوج را تولید کنند که مجبور به الگوسازی و اندازه‌گیری کمتری باشند و خریداران هم به یک سایز کوچک‌تر یا بزرگ‌تر رضایت بدهند. ادارهٔ استاندارد، نتایج این پژوهش را به همراه نتایج تحقیقات ارتش و مطالعهٔ سایزبندی کودکان مورد استفاده قرار داد و استاندارد سایزبندی نوزادان، کودکان، نوجوانان، زنان و مردان را ارائه کرد. این پژوهش سه سال به‌طول انجامید و سپس یافته‌های آن برای بررسی به تولیدکنندگان پوشاک ارسال شد. در سال ۱۹۵۸، استاندارد جدید سایزبندی، پذیرفته و با عنوان «استاندارد تجاری ۵۸ـ۲۱۵[۱]» منتشرشد. تولیدکنندگان به سرعت برچسب‌های سایز را بر روی لباس‌هایشان قرار دادند و کار مشتری‌ها هم برای انتخاب سایز درست راحت‌تر شد.

شکل ۴ـ برچسب‌هایی که اطلاعاتی دربارهٔ سایز و اندازهٔ لباس به خریدار می‌دهند

البته باید بدانیم که سیستم سایزبندی هنوز کامل و بی‌نقص نیست. معمولاً اندازه‌ها و سایزبندی‌ها فقط برای اندام ساعت‌شنی که بالاتنه و پایین‌تنهٔ یکسانی دارند، جداگانه طراحی می‌شود. پژوهشی که اخیراً در دانشگاه کارولینای شمالی انجام شده است نشان می‌دهد که فقط ۸ درصد از زنان اندام ساعت‌شنی دارند و این بدان معنی است که ۹۲ درصد دیگر در خرید لباس‌های آماده دچار مشکل سایزبندی خواهند بود. در سال ۱۹۷۰ «استاندارد تجاری ۵۸ ـ ۲۱۵» اصلاح شد و هماهنگی بیشتری با سایزبندی اندام انسان معاصر یافت که جایگزین استاندارد قبلی شد.

شکل ۵ـ دو سایز مختلف از یک لباس

۱ـ Commercial Standard (CS) 215 ـ 58

رفته‌رفته تولیدکنندگان متوجه شدند که اگر عدد سایزها را یک واحد کوچک‌تر بنویسند، خریداران احساس بهتری خواهند داشت و سیستم «سایزبندی پوچ» را رواج دادند. این سیستم به خریداران این‌طور القا می‌کرد که سایز اندامشان کوچک‌تر است و به این ترتیب برچسب سایز لباس‌ها یک واحد کوچک‌تر شد. اما این جریان به همین‌جا ختم نشد و تولیدکنندگان به کم‌کردن عدد سایز در طولانی‌مدت ادامه دادند تا اینکه کوچک‌ترین سایز به عدد صفر رسید. این سیستم «سایزبندی پوچ» برای خیاطان خانگی مشکلی اساسی ایجاد کرده بود. آنها نمی‌توانستند سایز واقعی مشتری‌های خود را تشخیص بدهند و باید حتماً خودشان سایزها را اندازه‌گیری می‌کردند. در جدول ۱ می‌توانید روند سایزبندی پوچ را برای سایز ۴۲ ببینید.

جدول ۱ــ سایزبندی پوچ

سال	۱۹۳۱	۱۹۵۶	۱۹۶۷	۱۹۷۲
سایز	۴۲ (L)	۴۲ (L)	۴۲ (L)	۴۲ (L)
دور سینه	۸۶	۹۱	۹۶	۹۶
دور کمر	۷۱	۷۱	۷۳	۷۶
دور باسن	۹۳	۹۶	۱۰۱	۱۰۱

سیستم سایزبندی لباس همچنان در حال بازبینی و تعدیل است و پژوهش‌های بسیاری هم اکنون در این باره انجام می‌شود. در بسیاری از کشورها برای اندازه‌گیری دقیق سایز از اسکنرهای بدن استفاده می‌شود؛ اما هنوز یک سیستم استاندارد بدون نقص ارائه نشده است که همهٔ تولیدکنندگان و طراحان لباس بتوانند از آن بهره ببرند، سیستمی که علاوه بر اندازه‌ها به فرم اندامی هم توجه کند. همان‌طور که می‌دانید دو نفر که سایز یکسانی دارند ممکن است فرم اندامی مشابهی نداشته باشند و یک لباس برای هر دو مناسب نباشد.

شکل ۶ــ اسکنرهای بدن برای تعیین سایز دقیق لباس

۲ــ سیستم سایزبندی

از زمانی که تولیدکنندگان لباس اقدام به تولید انبوه کردند، یعنی در واقع از زمانی که برای افرادی لباس تولید کردند که فقط می‌توانستند سایزشان را حدس بزنند و هرگز آنها را ندیده بودند، نحوهٔ تخمین سایز افراد و سیستم‌های سایزبندی اهمیت ویژه‌ای یافت. مشتری‌هایی که از سایز لباسشان راضی بودند، نه تنها لباس‌ها را پس نمی‌آوردند بلکه مشتری دائم آن تولیدکننده یا برند می‌شدند. پس پیروی از یک سیستم سایزبندی درست و کارآمد، آیندهٔ اقتصادی یک تولیدی لباس را به نوعی تضمین می‌کرد.

شکل ۷ــ در بهره بردن از سیستم‌های سایزبندی، اتاق‌های پرو نقشی کلیدی در فروشگاه‌های لباس ایفا می‌کنند.

سیستم سایزبندی، جدولی از اعداد است که اندازهٔ هر یک از قسمت‌های بدن را در دسته‌بندی افراد با سایز مشخص نشان می‌دهد (جدول ۲ نمونه‌ای از یک سیستم سایزبندی است). برای تهیهٔ یک سیستم سایزبندی، مسئلهٔ اساسی و اولیه این است که بدانیم قرار است جمعیت را به چند دستهٔ سایزی تقسیم کنیم؟ اگر تعداد گروه‌های سایزی زیاد باشد، تعداد افراد کمی در هر دستهٔ سایزی قرار خواهند گرفت و قطعاً لباس‌های تولیدشده مناسب‌تر و به سایز خریدار نزدیک‌تر خواهند بود و درنتیجه، رضایت خریدار از محصول بالا خواهد رفت. اما بالا بودن تعداد گروه‌های سایزی به معنی بالاتر رفتن تعداد الگوهای اولیه، افزایش تنوع خط تولید، افزایش هزینه‌های توزیع کالا و هزینه‌های جانبی دیگر خواهد بود و سود تولیدکننده را کاهش خواهد داد. این مسئله برای خریدار هم مشکلاتی را به‌همراه خواهد داشت. در نتیجه باید در سیستم سایزبندی، تعداد قابل‌قبولی از گروه‌های سایزی را در نظر داشت؛ این امر یکی از اهداف اصلی هر سیستم سایزبندی خواهد بود.

جدول ۲ــ یک نمونه از سیستم سایزبندی

نوع استاندارد	مقیاس										
JIS L ۴۰۰۵	گروه سایزی الف	۳	۵	۷	۹	۱۱	۱۳	۱۵	۱۷	۱۹	۲۱
	دور سینه	۷۴	۷۷	۸۰	۸۳	۸۶	۸۹	۹۲	۹۶	۱۰۰	۱۰۴
	دور باسن	۸۳	۸۵	۸۷	۸۹	۹۱	۹۳	۹۵	۹۷	۹۹	۱۰۱
	قد						۱۵۰				
JIS L ۴۰۰۵	گروه سایزی ب	۵	۷	۹	۱۱	۱۳	۱۵	۱۷			
	دور سینه	۷۷	۸۰	۸۳	۸۶	۸۹	۹۲	۹۶			
	دور باسن	۸۱	۸۳	۸۵	۸۷	۸۹	۹۱	۹۳			
	قد				۱۵۰						

یکی دیگر از اجزای اصلی سیستم سایزبندی، تعیین سایز است. اگر خریدار نتواند سایز درست لباسش را در فروشگاه تشخیص بدهد و انتخاب کند، ناراضی از فروشگاه بیرون خواهد رفت؛ پس نحوهٔ ارائهٔ اطلاعات مربوط به سایز لباس هم اهمیت ویژه‌ای دارد. تعیین سایز، روش ارائهٔ اطلاعات سایز لباس به خریدار از طریق برچسب روی لباس است که ابعاد قسمت‌های مختلف بدن را برای آن گروه سایزی نشان می‌دهد. برای تهیهٔ یک سیستم سایزبندی نکات زیر را باید در نظر داشت:

- با توجه به نوع لباسی که قرار است تولید شود، چه تعداد گروه سایزی و ابعاد کدام قسمت‌های بدن باید در نظر گرفته شود؟
- این نوع لباس بیشتر مناسب کدام گروه‌های سایزی است؟ (خریدارانش از کدام گروه سایزی خواهند بود)؟
- این لباس در چند سایز باید تولید شود و برای هر سایز چه تعدادی تولید شود؟

در بیشتر مواقع، تولیدکنندگان لباس از سیستم‌های سایزی موجود استفاده می‌کنند و تنها تولیدکنندگان بزرگ جهانی هستند که سیستم سایزبندی مخصوص خود را تهیه می‌کنند. همین امر باعث می‌شود که دو لباس با سایز مشابه که توسط دو تولیدکنندهٔ مختلف تولید شده‌اند، ابعاد یکسانی نداشته باشند. برای مثال فردی که سایز شلوارش ۳۸ است، دو شلوار جین از دو تولیدکنندهٔ مختلف می‌خرد که هر دو سایز ۳۸ هستند، اما یکی برایش اندازه و دیگری برایش گشاد است. این اتفاق از آنجا ناشی می‌شود که این دو تولیدکننده، سیستم‌های سایزی متفاوتی دارند.

شکل ۸ــ فروشگاه‌های لباس سعی می‌کنند که هر لباس را در سایزهای مختلف به خریداران ارائه کنند.

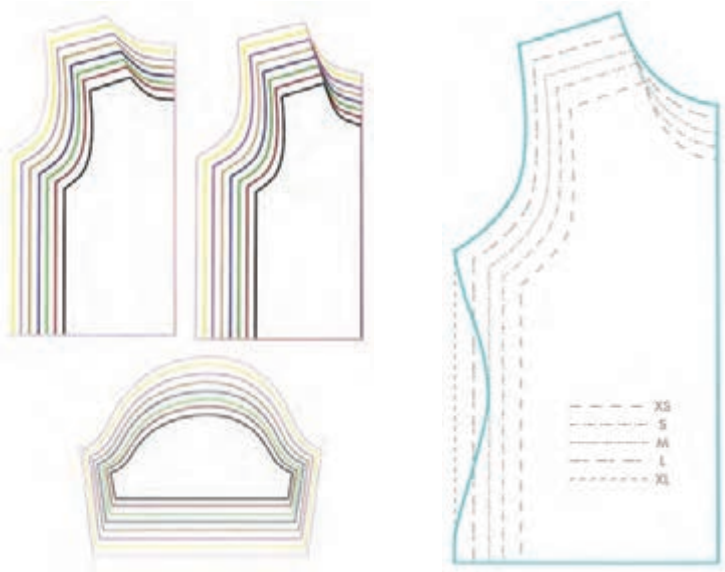
سیستم‌های سایزبندی رایج معمولاً براساس آزمون و خطا و با توجه به نظرات خریداران و تجربه‌هایشان به وجود می‌آیند و در موفقیت یا شکست یک تجارت (تولیدی لباس) نقشی اساسی دارند. همین اهمیت سبب شد که در سال ۱۹۶۸، سازمان بین‌المللی استانداردسازی[1] برآن شود که یک تیم تخصصی را برای ایجاد یک سیستم سایزبندی دقیق و پیشرفته به‌کارگیرد. نمایندگان بیش از ۳۰ کشور در جلسات این کمیته شرکت و پیشرفت‌های آن را دنبال می‌کردند. اطلاعاتی که از این ۳۰ کشور به کمیته می‌رسید نشان داد که رسیدن به یک سیستم سایزبندی جامع بین‌المللی کار آسانی نیست، زیرا اندام‌ها در کشورهای مختلف تفاوت‌های

۱ـ ISO

زیادی با هم داشتند. به همین دلیل، کمیتهٔ مذکور تمرکز خود را بر استانداردسازی عوامل سیستم سایزبندی و تهیهٔ راهنمایی کاربردی برای آن قرار داد و یافتن یک سیستم سایزبندی جهانی را از دستور کار خود خارج کرد. در نهایت این کمیته توانست راهکارهایی برای تهیهٔ سیستم سایزبندی انواع پوشاک به‌طور مجزا ارائه کند؛ برای مثال استاندارد ISO ۳۶۳۷ روش‌های تهیهٔ سیستم سایزبندی روپوش‌های زنانه را ارائه می‌دهد.

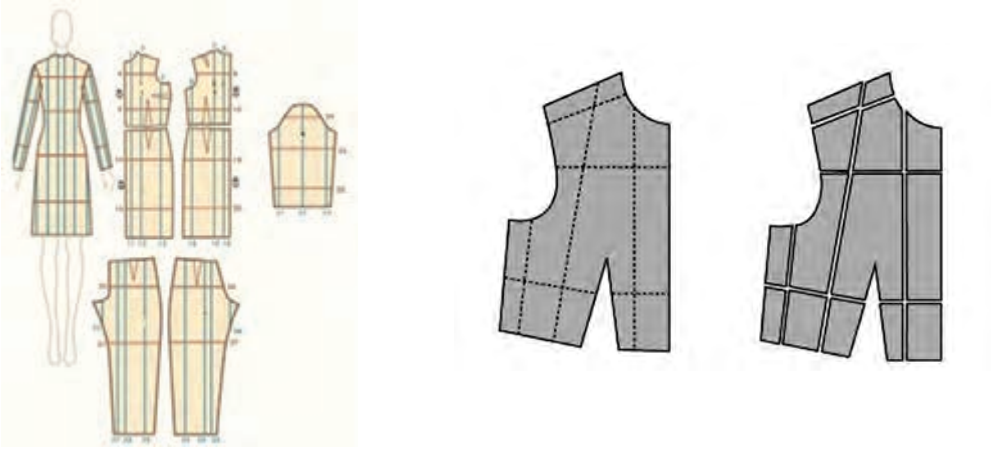
۳ـ تغییر سایز الگو

تغییر سایز، روندی است که تولیدکنندهٔ لباس طی می‌کند تا الگوی یک لباس را برای سایزهای مختلف تهیه کند. وجود یک سیستم سایزبندی قابل اعتماد و دقیق می‌تواند ضامن تهیهٔ الگوهایی درست و در نتیجه لباس‌های خوش‌فرم و مناسب باشد. برای الگوسازی سایزهای مختلف، الگوی اولیه با درجات مشخصی بزرگ‌تر یا کوچک‌تر می‌شود تا الگوهای سایزهای بزرگ‌تر و کوچک‌تر به‌دست بیایند. این درجات مشخص را سیستم سایزبندی تعیین می‌کند. اگر یک تولیدکننده، سیستم سایزبندی درستی در اختیار نداشته باشد، لباس‌هایی که تولید می‌کند مقیاس‌های درستی نخواهند داشت؛ برای مثال، سایز ۳۸ این تولیدکننده با سایز ۳۸ دیگر تولیدکنندگان متفاوت خواهد بود و این مسئله باعث نارضایتی خریداران خواهد شد.

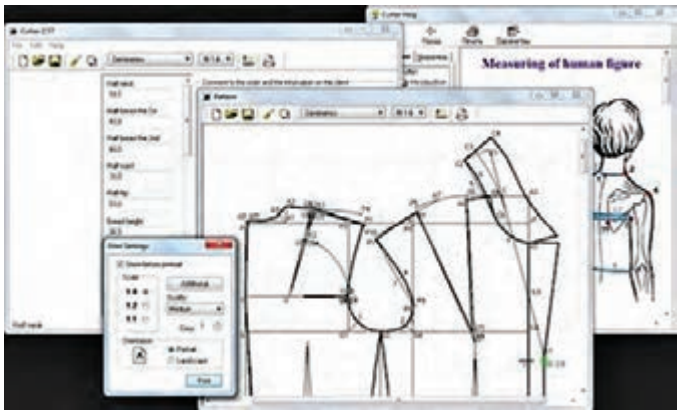


شکل ۹ـ تغییر سایز الگو به روش انتقال الگو

سه روش متداول تغییر سایز الگو «برش و امتداد»، «انتقال الگو» و «تغییر سایز رایانه‌ای» هستند. در روش «برش و امتداد» که آسان‌ترین روش است، الگو را به قطعات مشخصی برش داده و از هرطرف به میزان مشخصی (که سیستم سایزبندی آن را تعیین می‌کند) به درون یا بیرون امتداد می‌دهند تا الگویی بزرگ‌تر یا کوچک‌تر به‌دست آید. در روش دوم یعنی «انتقال الگو»، الگو را روی کاغذ الگوی دیگری می‌گذاریم و با حرکت دادن آن به میزان معیّنی در تمام جهات، الگوی بزرگ‌تری رسم می‌کنیم. در روش «تغییر سایز رایانه‌ای» این کار به وسیلهٔ نرم‌افزارهای خاصی انجام می‌شود و الگوی جدید روی کاغذ منتقل شده و آماده می‌شود.



شکل ۱۰ــ تغییر سایز الگو به روش برش و امتداد



شکل ۱۱ــ تغییر سایز رایانه‌ای الگو

اگرچه امروزه در بیشتر تولیدی‌های لباس، روند تغییر سایز الگو از طریق رایانه و نرم‌افزارهای متنوع انجام می‌شود، باز هم شاهد خطاهای بسیاری در تغییر سایز الگو هستیم و فردی که با این نرم‌افزارها کار می‌کند باید آموزش‌دیده و حرفه‌ای باشد تا بتواند الگوهای درستی تهیه کند. این فرد متخصص باید قوانین الگوسازی را ارزیابی کند و بتواند با قضاوت و تصمیم‌گیری درست، این قوانین را روی تعداد بی‌شماری از قطعات در جاهای مختلف الگو که طراح به او ارائه کرده است، پیاده کند.

۴ــ مقیاس‌های سایزبندی

با اینکه استانداردهای مشخصی برای سایزبندی ارائه شده است، اما مقیاس‌های متفاوتی در کشورهای مختلف وجود دارد. مقیاس در واقع عدد یا حرفی است که معرفی‌کنندهٔ یک سایز است؛ مثلاً سایز ۴۲، سایز L و سایز ۱۴ همگی یک سایز هستند که در مقیاس‌های مختلف بیان شده‌اند.

شکل ۱۲ــ مقیاس‌های سایزبندی

در جدول‌های زیر، مقیاس‌هایی که در کشورهای مختلف برای معرفی سایز پوشش‌های مختلف استفاده می‌شود، به شما معرفی می‌گردد. جدول ۳ مقیاس‌های مختلف سایز لباس و تی‌شرت زنانه را نشان می‌دهد.

جدول ۳ــ مقیاس سایز لباس و تی‌شرت زنانه

بین‌المللی	روسیه	ژاپن	آلمان	فرانسه	ایتالیا	انگلیس / استرالیا	آمریکا
XS	۳۸	۵	۳۰	۳۲	۳۶	۴	۰
S	۴۰	۷	۳۲	۳۴	۳۸	۶	۲
S	۴۲	۹	۳۴	۳۶	۴۰	۸	۴
M	۴۴	۱۱	۳۶	۳۸	۴۲	۱۰	۶
M	۴۶	۱۳	۳۸	۴۰	۴۴	۱۲	۸
L	۴۸	۱۵	۴۰	۴۲	۴۶	۱۴	۱۰
L	۵۰	۱۷	۴۲	۴۴	۴۸	۱۶	۱۲
XL/1X	۵۲	۱۹	۴۴	۴۶	۵۰	۱۸	۱۴
1X/2X	۵۴	۲۱	۴۶	۴۸	۵۲	۲۰	۱۶
2X	۵۶	۲۳	۴۸	۵۰	۵۴	۲۲	۱۸
3X	۲۴	۲۵	۵۰	۵۲	۵۶	۲۴	۲۰
3X	۲۶	۲۷	۵۲	۵۴	۵۸	۲۶	۲۲
4X	۲۸	۲۹	۵۴	۵۶	۶۰	۲۸	۲۴

سینه‌بند زنانه با دو سایز معرفی می‌شود: ۱ـ سایز دور سینه؛ ۲ـ سایز کاپ سینه. این دو سایز در دو جدول ۴ و ۵ مشاهده می‌شوند. در جمهوری اسلامی ایران از مقیاس اروپایی سینه‌بند استفاده می‌شود.

جدول ۴ـ مقیاس سایزبندی دور سینه در سینه‌بند زنانه

باقی اروپا	ایتالیا	فرانسه	انگلیس / استرالیا	آمریکا	چین
۷۰	۱	۸۵	۳۲	۳۲	۸۱/۳
۷۵	۲	۹۰	۳۴	۳۴	۸۶/۴
۸۰	۳	۹۵	۳۶	۳۶	۹۱/۵
۸۵	۴	۱۰۰	۳۸	۳۸	۹۶/۵
۹۰	۵	۱۰۵	۴۰	۴۰	۱۰۱/۶

جدول ۵ـ مقیاس سایزبندی کاپ سینه‌بند زنانه

باقی اروپا	ایتالیا	فرانسه	انگلیس/استرالیا	آمریکا	چین
AA	-	AA	AA	AA	A
A	B	A	A	A	B
B	-	B	B	B	C
C	B/0	C	C	C	D
D	C	D	D	D	E
E	D	E	DD	DD	-
F	DD	F	E	E	-

واحد یادگیری ۲

فناوری و مواد

فکر کنید

- شما در طراحی‌هایتان از چه فناوری‌هایی استفاده می‌کنید؟
- با کدام پارچه‌ها و الیاف حاصل از فناوری‌های مدرن آشنا هستید؟
- چه فناوری‌هایی را می‌شناسید که به فروش محصولات مد کمک می‌کنند؟

امروزه فناوری[1] تمام حوزه‌های زندگی بشر را تحت تأثیر قرارداده است. روش‌ها، شیوه‌ها، ابزار و راهکارهای جدیدی را که برای پیشبرد مسائل و حل مشکلات مورد استفاده قرار می‌گیرند فناوری می‌گویند. در صنعت مد و طراحی لباس نیز همواره فناوری‌های جدیدی ارائه شده که روند طراحی و تولید لباس را دگرگون کرده است. اگر برای آشنایی با اطلاعات روز و فناوری‌های مدرن در زمینهٔ مد و لباس تلاش نکنید، شانس کمی برای موفقیت در این زمینه خواهید داشت. فناوری‌های مهم صنعت مد و طراحی لباس را می‌توان به چهار گروه اصلی مواد اولیه، ابزارهای طراحی و تولید، فناوری فروش و لباس‌های هوشمند تقسیم کرد. در زیر به معرفی مهم‌ترین فناوری‌های هر گروه خواهیم پرداخت.

۱ــ فناوری در حوزه مواد اولیه

منظور از مواد اولیه، موادی هستند که در تولید لباس به‌کار می‌روند. امروزه شرکت‌های زیادی در سراسر دنیا بر تحقیق و پژوهش در حوزهٔ مواد اولیه پوشاک متمرکز شده‌اند و فناوری‌های بسیاری را در این حوزه ارائه کرده‌اند. در زیر به مهم‌ترین و تأثیرگذارترین این فناوری‌ها پرداخته می‌شود.

۱ــ۱ــ الیاف نوری[2]

این الیاف رشته‌های بلند و شفافی هستند از جنسی شبیه شیشه یا پلاستیک با ضخامتی کمی باریک‌تر از موی انسان که قابلیت عبور نور از میان خود را دارند. در واقع نور از یک سر این الیاف وارد و از سر دیگر خارج می‌شود. کاربرد اصلی این الیاف در مخابرات ماهواره‌ای برای انتقال اطلاعات است. این الیاف نسبت به سیم‌های مسی سرعت و پهنای باند بیشتری دارند.

تصویر ۱ــ الیاف نوری

۱- Technology

۲- Optic fiber

طراحان مد از این الیاف به‌طور جداگانه به عنوان تزیین یا به‌صورت پارچه‌هایی بافته شده استفاده می‌کنند. آنها کوشیده‌اند که با استفاده از این الیاف نوآوری‌هایی در ظاهر لباس ایجاد کنند و در جهت زیبایی لباس، این نوع الیاف را به‌کار ببرند. برای روشن شدن این نوع الیاف در لباس حتماً باید نوعی باتری هم در لباس تعبیه شود که بتواند نور آنها را تأمین کند.

تصویر ۲ـ استفاده از الیاف نوری به عنوان خطوط تزیینی روی لباس

تصویر ۳ـ استفاده از پارچه‌های بافته شده با الیاف نوری

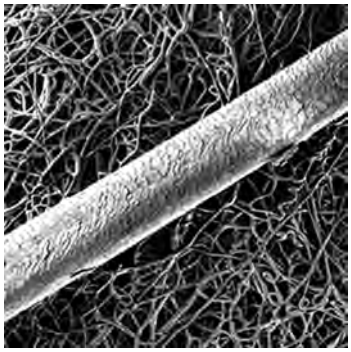
یکی دیگر از کاربردهای الیاف نوری در پدیده‌ای به نام زلفلکس[1] است. زلفلکس یک فناوری حسگر پیشرو است که بر پایهٔ فیبر نوری ساخته شده به‌طوری‌که فیبرهای نوری در واقع داخل لباس جا داده می‌شوند و مثل رشته‌های دیگر لباس عمل می‌کنند. این الیاف قادر است اطلاعات حرکتی فردی که آن را برتن دارد، را به رایانه‌های مخصوص ارسال کند که این اطلاعات به‌منظور بررسی‌های اصول ورزشی یا سلامتی بدن مورد بررسی قرار می‌گیرند. وجود این حسگرها در لباس هیچ مشکلی در تحرک و یا عملکرد فرد ایجاد نخواهند کرد.

۱- xelflex

تصویر ۴ـ لباس‌های زلفلکس

۱ـ۲ـ الیاف نانو

این الیاف قطر بسیار باریکی در حد نانومتر[1] دارند و به همین دلیل الیاف نانو خوانده می‌شوند. الیاف نانو علاوه بر اندازهٔ کوچک، خواص شیمیایی متفاوتی هم از خود نشان می‌دهند که شامل خواص مغناطیسی، تغییر رنگ، تغییر شفافیت و بسیاری خواص دیگر است.



تصویر ۵ـ مقایسه ضخامت موی انسان با الیاف نانو در زیر میکروسکوپ

الیاف نانو به دو صورت در صنعت نساجی به‌کار می‌روند. در اولین روش پارچه‌ها به‌طور مستقیم از الیاف نانو بافته می‌شوند که به آن نانو پارچه می‌گویند. در روش دوم نانوافزودنی‌ها به یک پارچهٔ معمولی افزوده می‌شوند و خواص جدیدی در پارچه ایجاد می‌کنند. دانشمندان با استفاده از فناوری‌های نانو توانسته‌اند پارچه‌هایی را تولید کنند که هیچ‌وقت کثیف نمی‌شود، یعنی هیچ نوع آلودگی بر روی آنها نمی‌نشیند. جالب‌تر اینکه این پارچه‌ها اگر چروک شوند، فقط با یک بار تکان دادن، می‌توان تمام چین و چروک‌های آنها را از بین برد. در موارد دیگر پوشش دادن پارچه‌ها با نانوذرات رس، موجب می‌شود که این پارچه‌ها در مقابل آتش بسیار مقاوم شده و شعله‌ور نشوند. استفاده از این نانوذرات برای پوشش دادن لباس‌های آتش‌نشانان و افرادی که در معرض آتش قرار دارند به‌منظور کاهش خطر آتش‌سوزی می‌تواند بسیار مفید باشد. از دیگر ویژگی‌هایی که نانوفناوری در پارچه ایجاد می‌کند می‌توان به این خصوصیات اشاره کرد: ضدآب بودن، عدم جذب گرد و خاک، از بین بردن بوی تعریق بدن، محافظت از بدن در برابر اشعه‌های مضر نور خورشید و موارد دیگر.

۱ـ نانومتر یک واحد اندازه‌گیری برابر با یک میلیاردم متر است.

تصویر ۷ـ نانوپارچهٔ ضد حریق

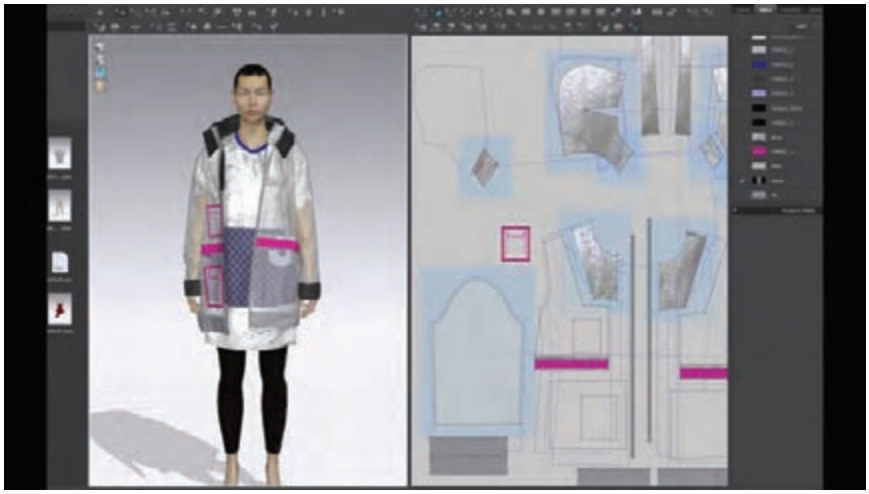
تصویر ۶ـ نانوپارچهٔ ضد آب

۲ـ فناوری در حوزهٔ ابزارهای طراحی و تولید لباس

۲ـ۱ـ نرم‌افزارهای طراحی لباس

امروزه طراحان لباس در حرفهٔ خود از نرم‌افزارهای بسیار پیشرفته و دقیقی مانند نرم‌افزار کد[۱] استفاده می‌کنند که امکانات بی‌نظیری در اختیارشان قرار می‌دهد که به «طراحی به کمک رایانه» مشهور شده‌اند. در این نرم‌افزارها می‌توان لباس‌ها را به‌صورت سه‌بعدی طراحی کرد که امتیاز بزرگی برای یک طراح و همچنین مشتریانی که طرحی برای لباسشان سفارش داده‌اند، محسوب می‌شود. در زیر تعدادی از معروف‌ترین و محبوب‌ترین نرم‌افزارهای طراحی سه‌بعدی لباس معرفی می‌شوند که منحصراً برای طراحان لباس به‌وجود آمده‌اند.

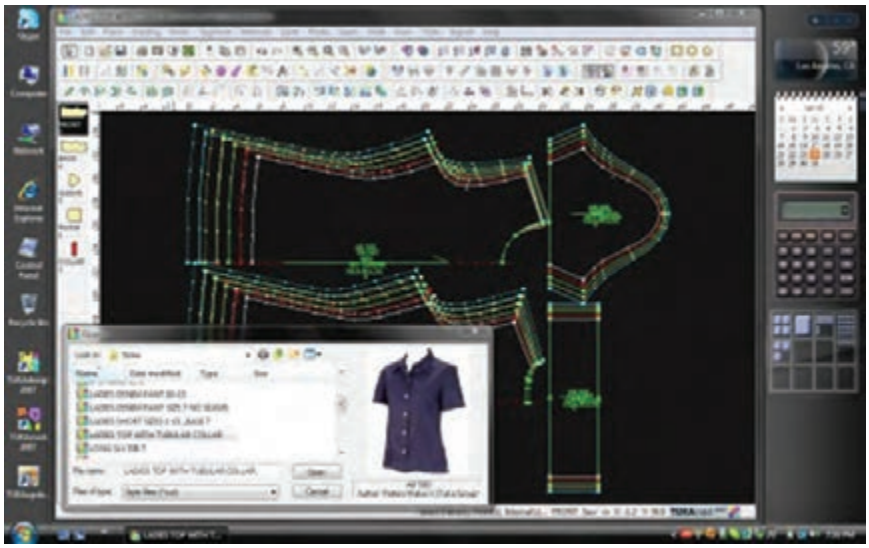
- **CLO ۳D:** نرم‌افزاری است که کارکردن با آن بسیار ساده است و ویدئوهای آموزشی بسیاری در درون خودِ برنامه وجود دارد. در گزینه‌های این برنامه بی‌نهایت رنگ و بافت وجود دارد که می‌توانید بر روی طرحتان پیاده کنید.



تصویر ۸ـ محیط نرم‌افزار CLO ۳D

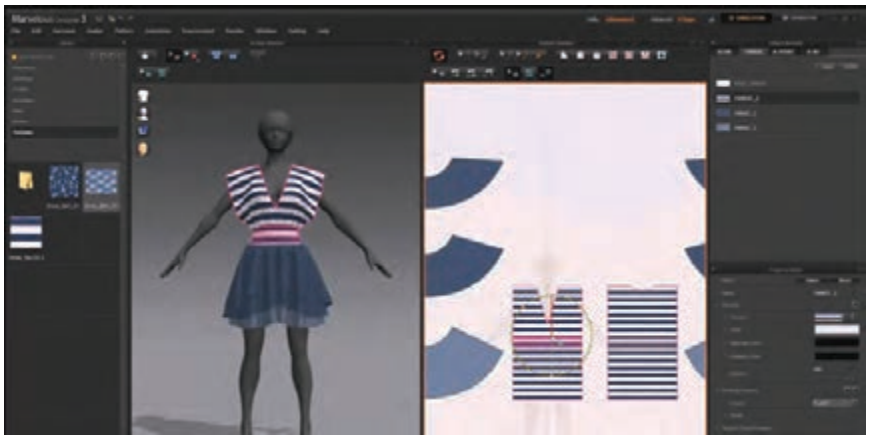
۱ـ CAD

■ **TUKAcad:** این نرم‌افزار طراحی سه‌بعدی لباس، به شما اجازه می‌دهد که اندام مورد نظر خود را اسکن کرده و در برنامه از آن استفاده کنید.



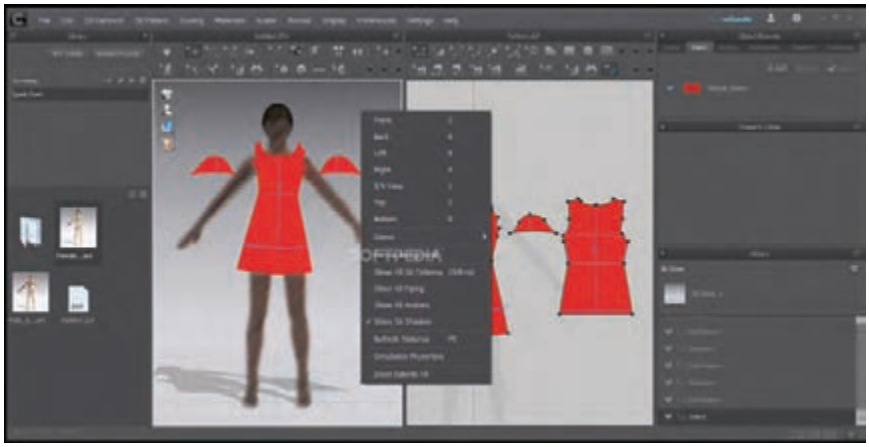
تصویر ۹ـ محیط نرم‌افزار TUKAcad

■ **Marvelous Designer:** با این نرم‌افزار می‌توان از یک بلوط ساده تا پیراهن‌ها و لباس‌های بسیار پیچیده و پر تزیین را طراحی کرد.



تصویر ۱۰ـ محیط نرم‌افزار Marvelous Designer

■ **Bowzwear**: این نرم‌افزار به شما کمک می‌کند که با سرعت بالا و به راحتی برای مشتری خود لباس طراحی کنید و مطابق با سلیقه او تغییراتی را در طرحتان ایجاد کنید.



تصویر ۱۱ـ محیط نرم‌افزار Browzwear

■ **Romans CAD**: این نرم‌افزار برای طراحی کیف و کفش به‌وجود آمده است. این نرم‌افزار بسیار دقیق است و اجازه تغییر جزئیات بسیار کوچک را به کاربر می‌دهد.

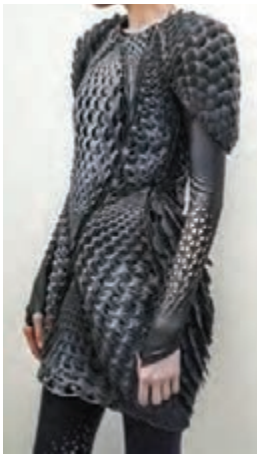
تصویر ۱۲ـ محیط نرم‌افزار Romans CAD

۲ـ۲ـ چاپ سه‌بعدی

نخستین فناوری چاپ سه‌بعدی در سال ۱۹۸۰ میلادی اختراع شد. دکتر هیدئو کوداما[۱] ژاپنی اولین بار این فناوری را به نام خود ثبت کرد. در آن زمان این فناوری نمونه‌سازی سریع خوانده می‌شد و دلیل این نامگذاری این بود که این فناوری در واقع برای ساخت سریع و کم‌هزینهٔ نمونهٔ اولیه برای تولید انبوه طراحی شده بود. روش کار این چاپگرها در واقع لایه‌لایه روی هم چیدن نوعی از مواد به‌دستور و طبق مدل رایانه است که در نهایت یک مدل سه‌بعدی از طرح را به‌دست می‌دهد.

تصویر ۱۳ـ چاپگرهای سه‌بعدی

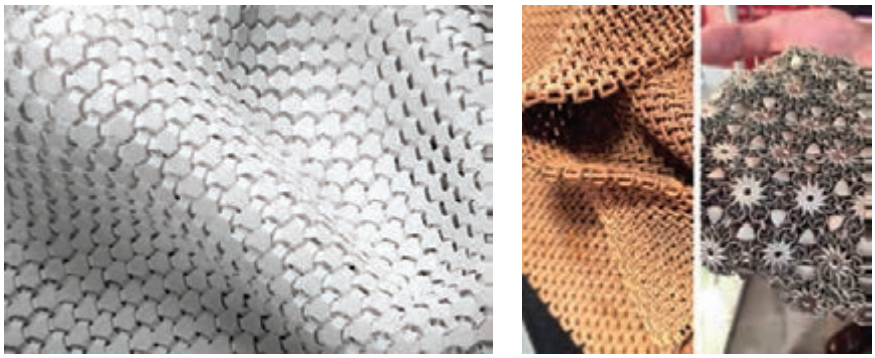
این ابزار به سرعت به یکی از مهم‌ترین فناوری‌ها در حوزهٔ طراحی مد و لباس تبدیل شد. چاپ سه‌بعدی به طراح این امکان را می‌دهد که بدون ترس از نتیجهٔ نهایی، دست به تجربیات جدید بزند و نتیجه را در مدل کوچک به‌دست آمده از چاپگرهای سه‌بعدی مشاهده و ارزیابی کند. حتی در مواردی، طراحانی بوده‌اند که محصول نهایی را با چاپگر سه‌بعدی تولید کرده‌اند، درست مثل آنچه در تصویر ۱۴ مشاهده می‌کنید. این لباس را یک طراح آلمانی به نام آیریس ون هارپن[۲] در سال ۲۰۱۱ برای یک نمایش مد طراحی کرد.



تصویر ۱۴ـ لباسی که با یک چاپگر سه‌بعدی تولید شده است

چاپ سه‌بعدی در کنار تمام مزایایی که برای طراحان لباس دارد، یک عیب نیز دارد. تنها عیب چاپگرهای سه‌بعدی این است که هنوز قادر نیستند طرح سه‌بعدی لباس را با مواد انعطاف‌پذیر و نرمی نظیر پارچه چاپ کنند و فقط امکان استفاده از مواد سفت و انعطاف‌ناپذیر را دارند.

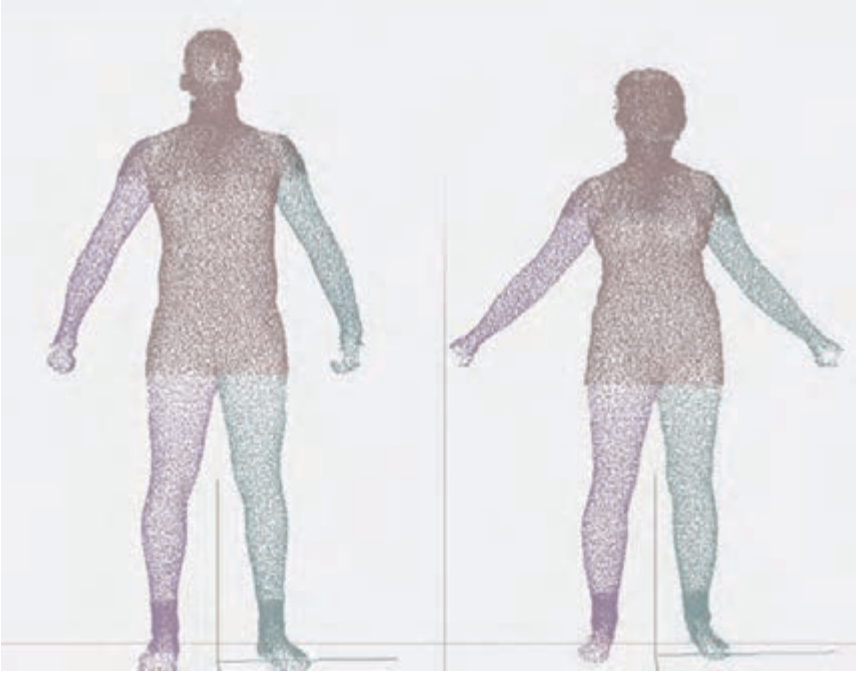
۱ـ Hideo Kodama
۲ـ Iris Van Harpen



تصویر ۱۵ـ پارچه‌های تولیدشده توسط چاپگرهای سه‌بعدی

۲ـ۳ـ اسکنرهای سه‌بعدی

در عصر حاضر بیشتر مردم لباس‌هایشان را از طریق اینترنت خریداری می‌کنند و امکان پرو لباس را ندارند. به همین جهت سایزبندی و تشخیص درست سایز به امری مهم و اساسی تبدیل شده است. همان‌طور که در بخش پیش خواندید، اسکنرهای سه‌بعدی بدن به ما کمک می‌کنند که بتوانیم اندازهٔ بسیار دقیق و درستی از اندام خود داشته باشیم تا در تشخیص درست سایز لباسی که از سایت‌های اینترنتی می‌خریم دچار اشتباه نشویم.



تصویر ۱۶ـ اسکن‌های سه‌بعدی از اندام برای تشخیص سایز

۳ـ فناوری در حوزه ابزارهای فروش

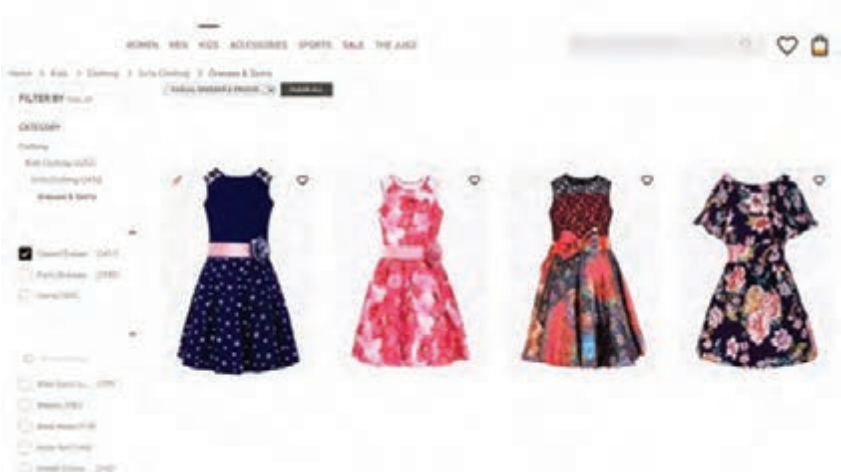
همان‌طور که با نقش فناوری در تولید مواد اولیه و ابزارهای طراحی و تولید مد و لباس آشنا شدید، باید دانست که هم‌زمان، فناوری‌هایی نیز برای فروش این محصولات ارائه شده است که در توسعهٔ فروش تولیدکنندگان و راحتی انتخاب و خرید خریداران نقش بسزایی داشته‌اند.

۳ـ۱ـ تجارت الکترونیک

اصلی‌ترین فناوری در فروش مد و لباس را می‌توان اینترنت و فروش اینترنتی دانست که به آن «تجارت الکترونیک» هم گفته می‌شود. با رشد دسترسی به اینترنت و محصولات دیجیتال روزبه‌روز تعداد خریدهای اینترنتی افزایش می‌یابد. هرکسی که به اینترنت و یک تلفن همراه یا رایانه دسترسی دارد می‌تواند بدون درنظر گرفتن مرزهای جغرافیایی، اجناسی را بخرد یا بفروشد. اولین و ابتدایی‌ترین تجارتی که تجارت الکترونیکی شناخته می‌شود، مربوط به سال ۱۹۷۱ است. اقتصاددانان رشدی معادل ۵۶٪ برای تجارت‌های الکترونیک در سال‌های ۲۰۱۵ تا ۲۰۲۰ پیش‌بینی کرده‌اند.

تصویر ۱۷ـ تجارت الکترونیک

فروشندگان مد و لباس نیز با گسترش در درگاه‌های فروش خود و حضور پررنگ در بازارهای اینترنتی با این جریان پیش رفته‌اند. در تجارت الکترونیک پوشاک، عکاسی از محصولات جایگاه ویژه‌ای دارد؛ زیرا تنها راه ارتباطی خریدار با کالا از طریق عکس آن است. برای انتخاب درست سایز هم معمولاً بخشی با عنوان «راهنمای انتخاب سایز» وجود دارد که اطلاعات لازم را در اختیار خریدار قرار می‌دهد. علاوه بر این، اکثر فروشگاه‌های اینترنتی به خریدار اجازه می‌دهند که در صورت انتخاب نادرست سایز لباس، آن را برگردانده و سایز دیگری را دریافت کنند.



تصویر ۱۸ـ درگاه فروش اینترنتی مد و لباس

۳ـ۲ـ واقعیت مجازی[۱]

واقعیت مجازی، یک نوع صحنه‌سازی رایانه‌ای است که طی آن، مدل‌هایی از واقعیت بازسازی می‌شوند. در صنعت مد و لباس از این فناوری برای به تصویر کشیدن لباس مورد نظر بر تن خریدار استفاده می‌شود. در بسیاری از فروشگاه‌های لباس اتاق پروهای مجازی وجود دارند که براساس همین فناوری عمل می‌کنند؛ به این صورت که خریدار در مقابل یک نمایشگر بزرگ می‌ایستد و لباس مورد نظرش را روی نمایشگر انتخاب کرده، سپس رنگ و سایز مورد نظر خود را تعیین می‌کند. فناوری واقعیت مجازی به او این امکان را می‌دهد که در برابر نمایشگر، لباس را بر تن خود ببیند و مدل، سایز و رنگ آن را بسنجد.
برای خریداران تعدادی از تولیدکنندگان بزرگ مثل برند گپ[۲]، حتی رفتن به فروشگاه هم ضروری نیست. آنها اپلیکیشن‌هایی طراحی کرده‌اند که خریدار می‌تواند آن را بر روی تلفن همراه خود نصب کند و از طریق این اپلیکیشن با کمک فناوری واقعیت مجازی، لباس را بر تن خود مشاهده و در صورت تمایل آن را خریداری کند.

تصویر ۱۹ـ اتاق پرو واقعیت مجازی

۴ـ لباس‌های هوشمند[۳]

لباس‌های هوشمند به لباس‌هایی گفته می‌شود که در درون آنها اجزای الکترونیکی گوناگون با کاربردهای متفاوتی وجود دارد که خود به دو گروه کاربردهای زیبایی‌شناسانه و کاربردهای اجرایی تقسیم می‌شوند. کاربردهای زیبایی‌شناسانه همان‌طور که از نامشان پیداست در خدمت تزیین و زیبایی لباس هستند مثل نورانی شدن و تغییر رنگ. اما در عصر حاضر که فناوری بخشی از زندگی روزمرهٔ مردم شده است، کاربردهای اجرایی اهمیت ویژه‌ای دارند. این کاربردها شامل شارژ گوشی همراه، پخش موسیقی، کنترل دمای بدن و... می‌باشند. در زیر چند مدل از مشهورترین لباس‌های هوشمندی که طراحی و تولید شده‌اند، معرفی می‌شوند.

۱ـ Virtual reality
۲ـ Gap
۳ـ Smart clothes

■ **کت ناپدیدکننده:** پارچهٔ فلزی این کت از ورود امواج رادیویی جلوگیری می‌کند و فردی که آن را بر تن می‌کند قابل ردیابی توسط ابزارهای الکترونیکی نخواهد بود. با پوشیدن این لباس کارت بانکی شما از امنیت بیشتری برخوردار خواهد بود؛ اما موبایلی که در جیب این کت باشد خارج از سرویس آنتن‌دهی خواهد بود.

تصویر ۲۰ــ کت ناپدیدکننده

■ **پالت باران[1]:** این لباس را یک طراح کره‌ای ایده از احتمال باران‌های اسیدی گرفته است. رنگ این لباس نشان‌دهندهٔ میزان pH باران است. در واقع این لباس نه تنها به فردی که آن را برتن دارد، بلکه به اطرافیان او هم اطلاعات مفیدی می‌دهد.

تصویر ۲۱ــ پالت باران، لباسی که میزان pH آب باران را نشان می‌دهد.

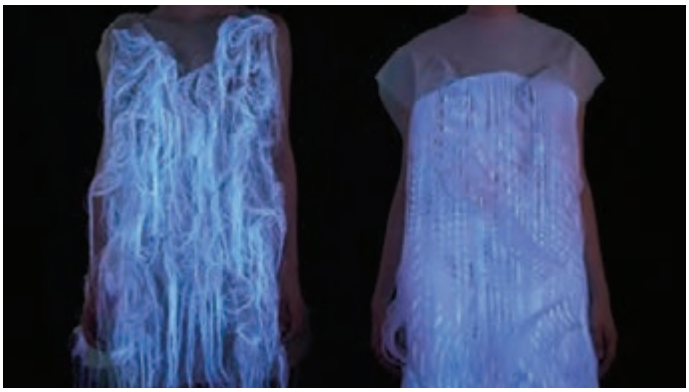
■ **لباس بی‌بی[2]:** این لباس را یک طراح پارچهٔ آلمانی خلق کرده است. لباس بی‌بی برخلاف کت ناپدیدکننده، پوشیده از سیم‌هایی است که در میان دولایهٔ کتان پنهان شده‌اند تا به پوست آسیبی وارد نکنند. این سیم‌ها استفاده از اینترنت بی‌سیم، مکان‌یاب اینترنتی، بلوتوث و پخش‌کنندهٔ موسیقی را ممکن می‌سازند.

تصویر ۲۲ــ لباس بی‌بی

۱- Rain Paletle
۲- BB.Suit

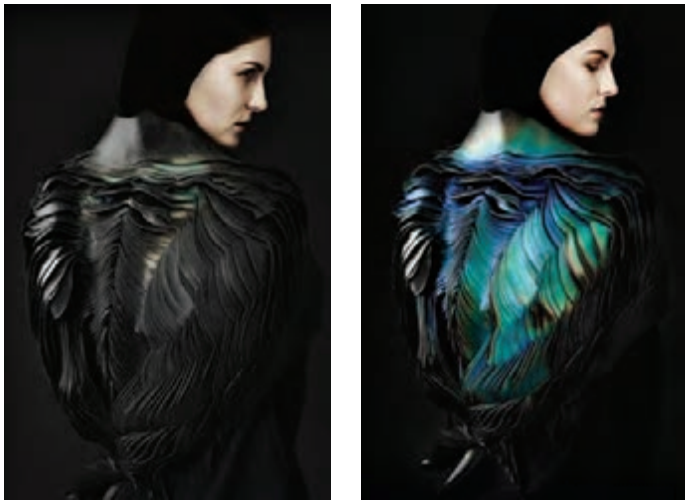
تصویر ۲۳ـ آفتاب پرست کارما

■ **آفتاب‌پرست کارما**[۱]: این لباس در دانشگاه مونترئال کانادا طراحی و تولید شده است. انرژی بدن فرد باعث ایجاد رنگ‌های مختلف در این لباس می‌شود که از قطعات الکترونیکی بی‌شماری درست شده است.



تصویر ۲۴ـ لباس متأثر از نگاه

■ **لباس متأثر از نگاه**[۲]: این لباس نگاه دیگران را تشخیص داده و به آن عکس‌العمل نشان می‌دهد. اگر به این لباس نگاه کنید، به واسطهٔ فناوری «تعقیب نگاه» که در آن به‌کار رفته است، به روش‌های مختلفی عکس‌العمل نشان می‌دهد: از جمله روشن شدن نوشته‌ای بر روی آن و یا روشن شدن تار و پودش مانند الیاف نوری.



تصویر ۲۵ـ لباس نادیده

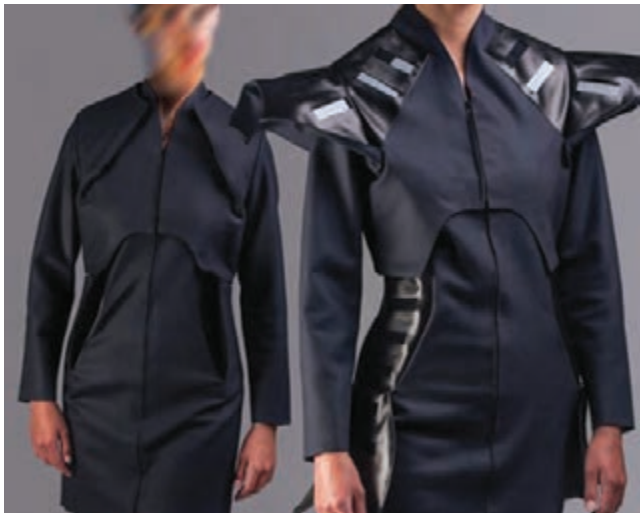
■ **لباس نادیده**[۳]: رنگ این کت با تغییر دما و شرایط آب و هوایی تغییر می‌کند. این کت از کریستال‌های مایع و جوهرهای هوشمند تشکیل شده است.

۱ـ Karma chameleon
۲ـ Gaze activated dress
۳ـ Unseen

تصویر ۲۶ـ پوستهٔ زنده

■ **پوستهٔ زنده**[1]: این لباس هم توسط طراحان دانشگاه مونترئال کانادا طراحی و تولید شده است و به نور واکنش نشان می‌دهد. گل‌هایی پارچه‌ای در این لباس تعبیه شده‌اند که در مواجهه با نور شکوفا می‌شوند و از درز لباس بیرون می‌آیند. هر چه میزان نور بیشتر باشد این گل‌ها بیشتر باز می‌شوند.

■ **فناوری خورشیدی پوشیدنی**[2]: لایه‌هایی در این لباس تعبیه شده‌اند که در زیر آفتاب باز می‌شوند و شروع به ذخیرهٔ انرژی خورشیدی می‌کنند. این لباس قادر است به اندازهٔ ۵۰٪ شارژ کردن یک تلفن همراه، انرژی خورشیدی ذخیره کند.



تصویر ۲۷ـ فناوری خورشیدی پوشیدنی

تحقیق

□ یک ایده جدید برای طراحی یک لباس هوشمند ارائه دهید.

۱ـ Living Pod
۲ـ Wearalde solar fashion

فناوری دوخت لباس‌های حفاظتی در برابر مواد شیمیایی: در دوران هشت سال دفاع مقدس، کشور ایران تحریم‌های زیادی (تحریم اقتصادی، دارویی، امکانات جنگی و پشتیبانی تسلیحاتی و لجستیکی) را از طرف تمام کشورها زیر نظر آمریکا متحمل شد. در پیروزی جنگ تحمیلی همه زنان و مردان ایرانی سهیم بودند.

از جمله اموری که بانوان مشارکتی فعال در آن داشتند، انجام کار بافندگی، خیاطی و دوخت و دوز البسه و سایر وسایلی بود که در شرایط جوی مختلف مورد استفاده رزمندگان قرار می‌گرفت.

در هلال احمر شهر اهواز بانوان زیادی در سالن‌های بزرگ به کار دوختن لباس‌هایی چون: تونیک، شلوار و... مشغول بوده و عده‌ای نیز که مهارتی در خیاطی نداشتند به کار تکه‌دوزی می‌پرداختند. زنان و دختران در شهرهای مختلف ایران نیز با بافتن کلاه، دستکش، ژاکت، جوراب و سایر البسه گرم به یاری جبهه‌های جنگ تحمیلی شتافتند. دوخت و دوز بانوان برای رزمندگان به موارد خاصی محدود نمی‌شد و شامل مواردی همچون لباس‌های رزم، کیف و کوله پشتی، ملحفه و رو بالشتی، شلوار کردی برای رزمندگان مستقر در غرب کشور، بادگیر، لباس‌های شیمیایی و... می‌شد؛ در زمینه دوخت لباس‌های شیمیایی برای رزمندگان یک بانوی بسیجی می‌گوید: «قبل از آغاز عملیات کربلای ۴ خواهران شب‌های زمستان تا صبح بی‌وقفه لباس‌های شیمیایی و ماسک‌های مخصوص رزمندگان را می‌دوختند. به‌خاطر سردی هوا و جنس مخصوصی که این پارچه‌ها داشتند و در هوای سرد، پارچه‌ها بسیار سخت می‌شدند. به خاطر همین، صبح‌ها وقتی خواهران برای نماز دست از کار می‌کشیدند، دست‌هایشان به‌شدت زخم شده بود».

بمب‌های شیمیایی برای اولین بار در جنگ جهانی دوم مورد استفاده قرار گرفت و پس از آن فقط صدام در جنگ با ایران از آن استفاده کرد. برخلاف تفنگ یا بمب‌های عادی، گازهای متصاعد شده از بمب‌های شیمیایی قابل رؤیت نیستند و به راحتی به پوست انسان صدمه می‌زنند و در صورت تنفس مشکلات ریه ایجاد می‌کنند.

وقتی جنگ ادامه پیدا کرد و خرمشهر به‌دست عراقی‌ها افتاد. رزمندگان به لباس‌هایی در سایزهای مختلف نیاز داشتند. جهاد هم فراخوان داد که هرکس می‌تواند در دوخت و تهیه لباس رزمندگان همکاری کند؛ برای تهیه پارچه و سایر تجهیزات دوخت لباس به جهاد مراجعه کند.
بانوان جوشش عجیبی داشتند که کاری برای جبهه انجام دهند.کم کم خواهران جمع شدند و با کمک هم اولین شعبه خیاطی در محله پایگاه شحنه (شحنه، روستایی از توابع بخش مرکزی استان یزد) در یک خانه وقفی برپا کردند. از سراسر مناطق و روستاهای اطراف بانوان برای همکاری می‌آمدند. یکی‌یکی به چرخ‌ها اضافه می‌شد و کار گسترش پیدا می‌کرد. تا اینکه کار به جایی رسید که اتاق‌ها پر شد و جا خیلی تنگ بود و دیگر نمی‌شد در خانه وقفی خیاطی کرد و باید کارگاه گسترش پیدا می‌کرد و تعداد ۲۲ پایگاه کار خیاطی را انجام می‌دادند. وقتی خانه‌های وقفی جوابگوی کار نبود، برش پارچه‌ها به مقبره ابوالمعالی منتقل شد. تعداد پایگاه‌ها هر روز اضافه می‌شد. روزی می‌شد که ۱۵۰ تا بلوز و شلوار برای جبهه دوخته می‌شد.
در مسجد ابوالمعالی هر بار که پارچه پهن می‌شد. بایستی حدود ۱۵۰۰ تا ۲۰۰۰ دست لباس یک‌باره بریده می‌شد. برای هر ۱۰۰۰ دست لباس ۲۰۰ لا پارچه باید پهن می‌کردند و اگر ۲۰۰ دست بود ۴۰۰ لا پارچه باید پهن می‌شد.

■ **خلاقیت دوخت لباس در شرایط جوی خاص:** در منطقه اجاقلو که بین اهواز و خرمشهر قرار داشت با توجه به قرارگیری در کنار رود کارون، محل آموزش غواصان گردان حضرت‌ولی‌عصر(عج) برای غواصان لباس دوخته می‌شد.
لباس غواصان به‌صورت معمول براق بود و نور ماه موجب می‌شد که در شب مورد رؤیت دشمن قرار گیرند، به‌همین منظور به‌صورت ابتکاری، پوششی از جنس گونی برای غواصان دوخته شد تا استتاری برای آنها باشد. یکی دیگر از فعالیت‌های بسیجیان در قالب خیاطی صلواتی، اندازه کردن لباس‌های غواصان بود، به این معنا که لباس را برای غواصان، کوچک یا بزرگ می‌کردند.

خودآزمایی

۱ از چه زمانی سایزبندی اهمیت یافت و چرا؟
۲ ارتباط سایزبندی با تولید انبوه چیست؟
۳ استاندارد تجاری ۵۸ـ۲۱۵ چیست؟
۴ سایزبندی پوچ چیست؟
۵ سیستم سایزبندی را تعریف کنید.
۶ تعیین سایز چیست و چه اهمیتی دارد؟
۷ روش‌های متداول تغییر سایز الگو را نام ببرید.
۸ به نظر شما کدام‌یک از روش‌های تغییر سایز الگو کارآمدتر هستند؟ چرا؟
۹ فناوری را چگونه تعریف می‌کنید؟
۱۰ فناوری زلفکس چیست و چه ویژگی‌هایی دارد؟
۱۱ کاربرد الیاف نوری در طراحی لباس چیست؟
۱۲ ویژگی‌های الیاف نانو چیست؟
۱۳ الیاف نانو چه خصوصیات و ویژگی‌هایی می‌توانند در پارچه ایجاد کنند؟
۱۴ الیاف نانو به چه روش‌هایی در صنعت نساجی به‌کار می‌روند؟
۱۵ کدام نرم‌افزارهای طراحی لباس را می‌شناسید؟
۱۶ نقطه ضعف چاپگرهای سه بعدی در طراحی لباس چیست؟
۱۷ در حوزه بازاریابی و فروش مد، کدام فناوری‌ها را می‌شناسید؟
۱۸ لباس هوشمند چه نوع لباسی است؟
۱۹ کدام‌یک از لباس‌های هوشمند معرفی شده در کتاب برایتان جذاب بود؟ چرا؟
۲۰ به نظر شما برای طراحی یک لباس هوشمند از متخصصان کدام حوزه‌های دیگر می‌توان کمک گرفت؟

عنوان پودمان	تکالیف عملکردی (واحدهای یادگیری)	استاندارد عملکرد (کیفیت)	نتایج مورد انتظار	شاخص تحقق	نمره
پودمان ۴: سایزبندی و فناوری مواد	واحد یادگیری ۱: سایزبندی و فناوری مواد واحد یادگیری ۲: فناوری و مواد	کسب بینش عمیق نسبت به تاریخچه و عوامل پیدایش سایزبندی، روش‌ها و مقیاس‌های آن و تجزیه و تحلیل فناوری‌های جدید دنیا در زمینه طراحی، دوخت و مد.	بالاتر از حد انتظار	دانستن تاریخچه سایزبندی و عوامل به‌وجود آمدن آن در تولید لباس‌ها و تحلیل سیستم‌های سایزبندی در تولید انبوه لباس و مشکلات و کمبودهای آنان و دانستن مفهوم تغییر سایز الگو و روش‌ها و مقیاس‌های مختلف تغییر سایز در لباس و ارائه تحقیق در زمینه سایزبندی و فناوری مواد	۳
			در حد انتظار	دانستن بیشتر مطالب تاریخچه سایزبندی و عوامل به‌وجود آمدن آن در تولید لباس‌ها و تحلیل سیستم‌های سایزبندی در تولید انبوه لباس و مشکلات و کمبودهای آنان و دانستن بیشتر مفاهیم تغییر سایز الگو و روش‌ها و مقیاس‌های مختلف تغییر سایز در لباس و ارائه تحقیق	۲
			پایین‌تر از حد انتظار	دانستن کمی از مطالب تاریخچه سایزبندی و عوامل به‌وجود آمدن آن در تولید لباس‌ها و تحلیل سیستم‌های سایزبندی در تولید انبوه لباس و مشکلات و کمبودهای آنان و دانستن کمی از مفاهیم تغییر سایز الگو و روش‌ها و مقیاس‌های مختلف تغییر سایز در لباس و ارائه ندادن تحقیق.	۱
	نمره مستمر از ۵				
	نمره شایستگی پودمان				
	نمره پودمان از ۲۰				

ـ نمره شایستگی پودمان منحصراً شامل نمرات ۱، ۲ یا ۳ است.
ـ زمانی هنرجو شایستگی کسب می‌کند که در ارزشیابی پودمان حداقل نمره شایستگی ۲ را اخذ کند.
ـ حداقل نمره قبولی پودمان ۱۲ از ۲۰ است.
ـ نمره کلی درس زمانی لحاظ می‌شود که هنرجو در کلیه پودمان‌ها، شایستگی را کسب نماید.