

مطالعه و مقایسه نرم افزارهای کاربردی دوبعدی و سه بعدی در طراحی پوشاک

مجید اسدی فارسانی^{۱*}، اکرم حضرتی^۲

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۲/۱۹

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۳/۲۰

کد مقاله: ۵۱۴۷۶

چکیده

طراحی پوشاک همانند دیگر نیازهای ضروری و کاربردی انسان، همسو با تحولات صنعتی و تکنولوژی جوامع بشری نیاز به تحول دارد به طوری که شیوه‌های نوین نسبت به شیوه‌های قدیمی‌تر از جنبه سرعت عمل، تولید نهایی و پایین آوردن ضریب خطا، هزینه و نیازسنجی جامعه دارای مزیت‌های چشمگیری است. این موضوع در کشورهای مختلف نقش مستقیمی در کیفیت محصول نهایی داشته است و استفاده صحیح از این فنون در ایران با توجه به اهمیت پوشاک از جنبه‌های مختلف ضروری می‌نماید. بنابراین دستیابی به چگونگی طراحی پوشاک مبتنی بر کاربرد نرم‌افزار مسئله اصلی پژوهش حاضر است که با مقایسه نرم‌افزارهای عمومی و تخصصی قصد بر آن است تا علاوه بر شناسایی مزیت‌ها و قابلیت‌های اصلی هر کدام از آن‌ها، کاربری ترکیبی نرم‌افزارها در جهت طراحی سه‌بعدی پوشاک را تبیین نمود. از این رو نرم‌افزارهای موجود و پرکاربرد در رشته‌های مختلف آموزشی حجم نمونه‌های مورد مطالعه را تشکیل می‌دهند که البته در دو گروه دوبعدی و سه‌بعدی تقسیم می‌شوند و مبنای توجه و تحلیل آن‌ها بر اساس روش‌شناسی طراحی لباس صورت گرفته است که در سه بخش، الگوسازی، طراحی بافت و جنسیت و رنگ پارچه و در نهایت ارائه نهایی صورت پذیرفته است. روش پژوهش مبتنی بر رویکردی کیفی و هدفی کاربردی-توسعه ای است که به بهبود وضع موجود ختم گردید. در نهایت نتایج حاصله نشان از آن داشت که می‌توان با کمک نرم‌افزارهای دوبعدی و استفاده ترکیبی آن‌ها بدون هزینه خرید نسخه اصلی الگو را طراحی و خروجی نهایی را در نرم‌افزارهای سه‌بعدی ملاحظه کرده و درصدد رفع مشکلات ناشی از دوخت قبل از مرحله تولید پرداخت.

واژگان کلیدی: طراحی پوشاک، تکنولوژی، نرم‌افزار دوبعدی، نرم‌افزار سه‌بعدی.

۱- استادیار گروه ارتباط تصویری دانشکده هنر و علوم انسانی دانشگاه شهرکرد (نویسنده مسئول) majid.asadi@sku.ac.ir

۲- مربی دانشکده فنی و حرفه ای دختران قم

هنگامی که کسب مهارت و ایجاد تخصص‌های مختلف با نیازهای جامعه هماهنگ باشد استفاده صحیح از منابع، ایجاد و انگیره در اقشار مختلف جامعه، شکوفائی صنعت و افزایش ثروت و رفاه ملی را به همراه داشته و کشور را به سمت توسعه روزافزون و پایدار سوق می‌دهد (خنیفرو دیگران، ۱۳۸۰، ۹). هماهنگی امکانات موجود و نیازهای جامعه در بخش‌های مختلف و بر پایه فنون جدید مساله ای است که کمک به سرعت بخشی و قدرت در تولید محصول می‌نماید. این محصولات هر چقدر برای جامعه نیازی ضروری تر به حساب آید، پرداختن به این موضوع حیاتی تر می گردد. پوشاک به عنوان یکی از اساسی ترین نیاز های انسان در کنار مسکن و خوراک قرار می گیرد و از این روی توجه به طراحی پوشاک مبتنی بر فنون جدید و امکانات عصر کنونی که بر پایه پیشرفت های تکنولوژی نرم‌افزاری شده است ضرورت می یابد. بر خلاف گذشته که لباس بیشتر بر مبنای رفع نیازهای طبیعی تهیه می‌شد، از دیدگاه انسان امروز خصوصیات و ویژگی‌های این پدیده برای کاربردهای مختلفی چه از منظر نیاز فردی، اجتماعی، روانشناسی و فرهنگی قابل توجه قرار گرفته است. طراحی پوشاک بر مبنای شیوه‌های جدید و استفاده از نرم‌افزار های تخصصی به منظور کاربرد آن‌ها در ارائه طرح سه‌بعدی نهایی شیوه ای است که می تواند این نیاز ها را به خوبی بر مبنای توانمندی های جدید برآورده نماید. البته در این خصوص پژوهش های مختلفی نیز صورت گرفته است. طوری که مریم شنجور در پژوهش "مطالعه تطبیقی قابلیت‌های نرم‌افزارهای متداول طراحی لباس و امکان بکارگیری نرم‌افزار MATLAB در ارتقاء آن‌ها" (۱۳۹۶)، هزینه بالا و زمان بر بودن شیوه‌های سنتی را مطرح می‌نماید و آن شیوه را منسوخ می‌داند. در پژوهشی دیگر نجمه حیدرزاده عبدل آبادی با عنوان "مطالعه تاثیر فناوری‌های سه‌بعدی بر طراحی و تولید لباس و سایر متعلقات پوشاک (حیطه‌ی نرم‌افزارها، اسکنرها، پرینترهای سه‌بعدی)" (۱۳۹۶) اهمیت طراحی سه‌بعدی لباس را مطرح می‌نماید. منصوره نیکوکار با عنوان "فناوری چاپ سه-بعدی و کاربرد آن در پوشاک ایرانی" (۱۳۹۴) یکی دیگر از موارد استفاده از نرم‌افزار را عنوان می‌نماید که اهمیت و تاثیر چاپ سه-بعدی بر دنیای مد و پوشاک مطرح می گردد. محبوبه راستی نیز در "سیستم پرو مجازی لباس با ترکیب واقعی صورت" (۱۳۹۲) استفاده از نرم‌افزار برای اسکن صورت و بررسی مشکل الگو و راحتی لباس را موضوع خود قرار داده است. اما به هر حال اکثر موارد مبحث نیاز به نرم‌افزار های جدید را مطرح نموده اند و همچنین از آن‌ها در بخش های مختلف به کار گرفته اند اما تفاوت پژوهش حاضر با نمونه‌های دیگر این است که اولاً بحث استفاده از یک نرم‌افزار و شیوه کار با یک نمونه را ملاک قرار نداده است و متکی شدن بر یک نمونه را عاملی تبلیغاتی و یا خطرناک در وابستگی به آن می‌داند. همانگونه که در بحث تحریم ها، این مشکلات برای کد های فعال سازی برخی نرم‌افزار ها از شرکت های خارجی، اختلال هایی در عملکرد کارها و مراکز آموزشی بوجود آورد از طرفی دیگر تمرکز بر اصل طراحی دارد و از مخاطب می‌خواهد تا طراحی را با توجه به قابلیت‌های نرم‌افزار ها به صورت ترکیبی پیش ببرد.

۲- روش پژوهش

پژوهش حاضر بر مبنای مطالعه نرم‌افزارهای موجود و پر کاربرد در رشته های مختلف است که به صورت دوبعدی و سه‌بعدی کاربرد دارند. بنابراین حجم نمونه ها را وضع موجود یعنی نمونه‌های پر کاربرد کنونی تشکیل می‌دهند و بر اساس تجربیات پژوهشگران و تحقیقات تجربی صورت گرفته بعلاوه مطالعات کتابخانه ای به روش کیفی و تحلیل محتوای برنامه ها و سنجش قابلیت های هر کدام از آن‌ها شکل گرفته است. با توجه به نقش پژوهش در بهبود کارایی و شیوه‌های موجود در طراحی لباس، این پژوهش را باید در زمره نمونه‌های کاربردی در شاخه توسعه ای دانست که با ماهیتی توصیفی و تحلیلی به تجزیه و تحلیل نرم‌افزارها و چگونگی کاربست ترکیبی آن‌ها در دستیابی به طرح سه‌بعدی نهایی کاربرد دارند.

۳- تکنولوژی و طراحی لباس

تکنولوژی پدیده‌ای است ساخته دست و ذهن بشر و از دو رکن اصلی سخت افزار و نرم‌افزار تشکیل شده است. سخت‌افزار هر گونه وسیله و ابزار مادی، و نرم‌افزار دانستن شیوه انجام کار یا فوت و فن به کارگیری ابزارها است. تکنولوژی، از ابتدای پیدایش خود، موجبات تقویت توان جسمی و فکری بشر را فراهم ساخته و در تاریخ زندگی بشری، جامعه‌های بشری بر پایه پیشرفت پی در پی تکنولوژی استوار بوده‌است. برخی تکنولوژی را به دیده منبع ثروت، و برخی آن را برای بهزیستی و مهمتر از همه، همچون ابزار قدرت در چیرگی بر طبیعت و جامعه می‌نگرند. پیشرفت‌های شگفت‌انگیز علوم و اطلاعات و تکنولوژی در جهان کنونی چنان است که ما در هجوم بهمنی از اطلاعات در جامعه هستیم. تعداد تکنولوژی‌ها به اندازه‌ای فراوان شده و رشد اطلاعات چنان سرعتی یافته که گویی فقط آگاهی از وجود تکنولوژی‌ها، خود به یک تکنولوژی تبدیل شده است. در واقع علت وجودی، خدماتی چون نظام اطلاعات تکنولوژی نیز، همین است. (اعتماد، ۱۳۷۳) موضوعی که تکلیف اصلی را برای کاربران مشخص می‌نماید و آن چیزی نیست جز وابسته بودن به یک شیوه و نرم‌افزار و استفاده ترکیبی از آن‌ها در طراحی پوشاک. از آنجایی که صنعت پوشاک نسبت به دیگر صنایع، طبیعت متغیر و پویایی دارد، لازم است طراحان لباس در مورد نحوه تغییرات آن آگاهی بیشتری داشته باشند و بر اساس آن‌ها با تکنولوژی های جدید موازنه ای برای طراحی رقم بزنند. در صنعت مد، چهار اصل یعنی سیلوئت یا فرم، جزئیات، بافت و رنگ دائماً در حال تغییر است. هر طراح با تغییر هر یک از این اصل‌ها می‌تواند تنوع بسیاری در مدل ایجاد نماید. (۱)

سیلوئت: به فرم کلی لباس که در نگاه نخست به چشم می‌آید سیلوئت یا فرم گفته می‌شود. (۲) جزئیات: دومین اصل طراحی لباس جزئیات آن می‌باشد. جزئیات، لباس را خاص و منحصر به فرد جلوه می‌دهد. نوع برش لباس، دکمه، فرم آستین و یقه از جمله جزئیاتی هستند که باعث متمایز شدن لباس از دیگر مدل‌ها می‌شود. استفاده از ایل، تکه‌های گلدوزی و منجوق و کلاً تزئینات لباس نیز از دیگر جزئیات لباس می‌باشند. که بدان‌ها باید توجه ویژه داشت. (۳) بافت: نرمی و زبری پارچه، سبک و یا سنگین بودن آن، ظاهر، حس و برداشت متفاوت از لباس توسط بافت بوجود می‌آید. (۴) رنگ: رنگ چهارمین اصل طراحی لباس است. مجموعه رنگ‌ها هر فصل تغییر می‌کند. طراحان باید از مجموعه رنگ‌های مورد استفاده در فصل آینده آگاه باشند. این اطلاعات معمولاً توسط آژانس‌های پیش‌بینی کننده رنگ و یا تولید کنندگان عمده رنگ در دنیا منتشر می‌شود. (وکیلان، ۱۳۷۴) بر این اساس گام‌های اساسی در این ارتباط را باید در چند مرحله خلاصه نمود. (۱) آماده کردن ابزارهای فنی و ذهنی اولیه. (۲) پرورش و دیزاین طرح (۳) اجرای طرح و در نهایت الگوسازی و دوخت.

۴- نرم افزارهای طراحی لباس

طراحی پوشاک همانند هر کار دیگری با گذشت زمان تغییر زیادی کرده است و با پیشرفت تکنولوژی، الگوسازی دوبعدی به ساخت الگو به صورت سه‌بعدی تغییر پیدا کرده و خیاطان و طراحان حرفه‌ای نیاز به استفاده از تکنولوژی‌های جدید را به خوبی درک می‌نمایند. امروزه با پیشرفت تکنولوژی و ابزارهای کاربردی، استفاده از روش‌های سنتی به دلیل داشتن هزینه بالا و زمان‌بر بودن کارایی کمتری پیدا کرده‌اند. رمز موفقیتی که برای کشورهای پیشرفته صنعتی در تولید پوشاک، استفاده از روش‌های نوین و در کنار آن بهره‌گیری صحیح از ابزارهای روز، روش‌های نوین طراحی و عوامل مختلف دیگر است که یکی از این ابزار، استفاده از نرم‌افزارهای گرافیکی و طراحی است.



امروزه بیشتر طراحان حرفه‌ای از تعدادی نرم‌افزار برای دستیابی به فرم نهایی پوشاک استفاده می‌کنند که در نمودار زیر به آن‌ها پرداخته شده است.

۴-۱- نرم افزارهای عمومی طراحی

طراحان پوشاک به شکل‌های متفاوتی طراحی می‌کنند. بعضی ایده‌های اولیه را روی کاغذ پیاده می‌کنند و برخی نیز به کمک نرم‌افزارهای کامپیوتری طرح مورد نظرشان را ترسیم می‌کنند. زمانی که طراح به طور کامل مورد تایید طراح قرار گرفت نیاز به الگوسازی دارد که از نرم‌افزارها عمومی و تخصصی استفاده می‌شود. از بین نرم‌افزارهای مختلف عمومی و گرافیکی ایلاستریاتور از سایر نرم‌افزارها کاربرد بیشتری دارد چون بیشتر ابزارهای طراحی و رسم را دارد و بخاطر همین بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرد و این نکته مهم و قابل توجهی است نسبت به نرم‌افزارهای که بخش زیادی از کار به قدرت طراحی دستی بستگی دارد.

۴-۲- قابلیت‌های نرم افزار ایلاستریاتور در طراحی لباس

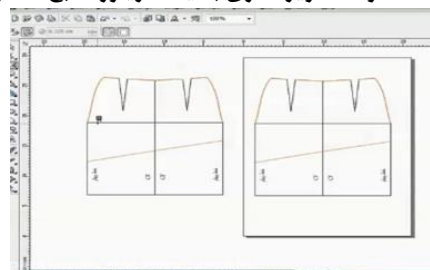
طراحی پارچه از مهم‌ترین ویژگی‌های این نرم‌افزار است. برای این کار ابتدا باید ابعادی که برای دستگاه بافت مناسب هست و سفارش شده در نظر گرفت و در ادامه با استفاده از ابزارهای رسم، شکل‌های متفاوت طراحی نمود. درحوزه طراحی تخت که اصطلاحاً فلت فشن یا شماتیک طرح لباس نامیده می‌شود، می‌توان این نرم‌افزار را قابل اهمیت دانست. برای ترسیم خطی لباس، و بهتر نشان دادن مدل از مانکن ساده و خطی استفاده می‌شود بدین صورت که ابتدا مانکن را در محیط نرم‌افزار قرار داده و بعد مدل لباس ترسیم می‌شود.

تصویرسازی لباس از بلیت‌های دیگر این نرم‌افزار است که می‌تواند به خوبی از عهده آن برآید. ابتدا مانکن طراحی





شکل ۳- نمونه تصویر سازی با ایلاستریاتور. منبع: نگارنده



شکل ۴- نمونه رسم الگو با کورل،

(منبع: <https://www.aparat.com/v/yogs>)

۳-۴- قابلیت‌های نرم‌افزار کورل در طراحی لباس

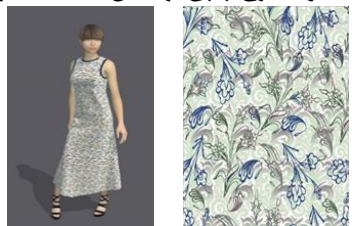
بر خلاف نرم‌افزار فتوشاپ، نرم‌افزار کورل یک نرم‌افزار برداری است و یک مزیت برای کورل محسوب می‌شود. بدلیل اینکه شما می‌توانید طراحی خود را بدون افت کیفیت به هر اندازه‌ای که می‌خواهید تغییر سایز بدهید. طراحی چندبعدی و ابزاری مسیریابی این نرم‌افزار برای طراحی بسیار کارآمد هستند. قابلیت‌های ویرایش عکس این نرم‌افزار و ابزار طراحی وبسایت آن در نوع خود بی‌نظیر است. این نرم‌افزار در طراحی لباس در الگوسازی با کمک ابزار نقطه و خط ابتدا خطوط اصلی لباس را ترسیم می‌کند و با ابزارهای مختلف ویرایش خطوط منحنی و شکسته طرح نهایی شکل می‌گیرد. در تصویر ۴ که خطوط اصلی مربوط به پایین‌تنه است، ابتدا خطوط عمود وسط جلو و بعد خط کمر، خط باسن و خط لبه دامن ترسیم شده و سپس پنس‌ها ایجاد می‌شود. رسم الگو طبق اندازه واقعی و دادن واحد اندازه‌گیری به الگو و ایجاد رنگ از قابلیت‌های دیگر این نرم‌افزار است.



شکل ۵- نمونه طراحی پارچه در کورل. (منبع: نگارنده)



شکل ۶- نمونه طرح چاپی بر لباس با استفاده از فتوشاپ



شکل ۷- نمونه طراحی پارچه با فتوشاپ (منبع: نگارنده)

شده بصورت فایل اسکن شده وارد نرم‌افزار می‌گردد و با کمک ابزارهای خط و ویرایش تمام مانکن دور گیری و پس مرحله رنگ صورت می‌گیرد.

طراحی برداری و سازگاری با سایر نرم‌افزارها نظیر فتوشاپ و کلوتریدی، و پالت رنگ پیشرفته و ویرایش سریع و دقیق و در حالت دلخواه کوچک یا بزرگ کردن سایز با در نظر گرفتن کیفیت غیر قابل تغییر، قابلیت خروجی دی اف، پشتیبانی از زبان فارسی، قابلیت گروه بندی عناصر و اشیاء طراحی، جهت ویرایش سریع و راحت آن‌ها، امکان تایپ متن سریع به خاطر وجود امکانات متنی کاراکتری و پاراگرافی، امکان کار کردن سریع و راحت با نقاط موجود در یک مسیر برداری، قابلیت ویژه نرم‌افزار در انجام عمل Crop، برای ایجاد برش‌های محدوده‌ای برای گرفتن خروجی، نیز از دیگر ویژگی‌های این نرم‌افزار است و طبیعتاً با این قابلیت‌ها جایگاه مناسبی در بین طراحان لباس دارا می‌باشد. (شکل ۳)

این نرم‌افزار با داشتن ابزار متنوع برای رسم خطوط و اشکال هندسی قادر به ایجاد طرح‌های متنوعی است که در مراکز تولیدی و چاپ پارچه استفاده می‌شود. مهمترین ابزار در کورل pick Tool و shape Tool است که کار ویرایش و فرم‌دهی اشکال و خطوط را انجام می‌دهد. نرم‌افزار کورل نیز بدلیل داشتن ابزارهای طراحی قادر به الگوکشی هست ولی تخصصی این کار نیست و بیشترین مورد استفاده در طراحی لباس قابلیت طراحی اشکال و نقوش را دارد. اکثر نقوش هندسی و گره‌ها در طرح‌های مختلف را به کمک این نرم‌افزار می‌توان طراحی نمود و به دلیل اینکه یک فایل برداری است طرح‌های آماده شده هنگام برش یا چاپ از کیفیت بالایی برخوردار هستند.

۴-۴- قابلیت‌های نرم‌افزار فتوشاپ در

طراحی لباس

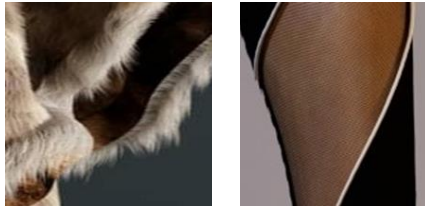
فتوشاپ یک نرم‌افزار ویرایشگر حرفه‌ای است که برای ساخت و ویرایش عکس‌ها بکار می‌رود و پیکسلی است. در طراحی لباس کمک این نرم‌افزار می‌توان طرح‌های زیاد و متنوع ایجاد کرد.



شکل ۸- نمونه طراحی لباس با فوتوشاپ. منبع نگارنده

برای طراحی پارچه در فتوشاپ یک سند جدید ایجاد می شود. از منوی اصلی فتوشاپ به **Edit>Fill** و تنظیمات قسمت **Fill** در بخش **Contents** و گزینه **Pattern** با کمک از شکل ها و اشکال هندسی می توان نقش های متفاوتی ایجاد کرد. برای طراحی لباس در این نرم افزار ابتدا باید یک **template** وارد محیط نرم افزار کرد و در مرحله بعد با ایجاد لایه جدید طرحی که در نظر دارید با استفاده از ابزار **pen** و ابزار خط و ابزارهای ویرایش طرح مورد نظر را رسم کرد و در صورت دلخواه رنگ به طرح اضافه کرد.

۴-۵- قابلیت های نرم افزار تریدی مکس در طراحی لباس



شکل ۹- نمونه از تکسچر و جنسیت سازی در تریدی

مکس، منبع نگارنده



شکل ۱۰- نمونه نور پردازی در تریدی مکس،

منبع نگارنده

تریدی مکس بسته ای نرم افزاری با قابلیت ساخت مدل های سه بعدی، متحرک سازی و رندر می باشد. این نرم افزار یکی از قدرتمندترین برنامه های طراحی مدل های سه بعدی انیمیشن سازی و رندرینگ در عرصه گرافیک کامپیوتری است. امکانات بسیار گسترده و کارایی نسبتا آسان دارد و همچنین بزرگترین قابلیتش امکانات خوب مدل سازی است. متریا ل دهی در این نرم افزار یا همان ایجاد نمودن طرح، بافت و جنسیت روی مدل های ساخته شده است که در این مرحله با ساخت متریا ل های متفاوت با خواص مختلف و تکسچرهای متفاوت به هرچه طبیعی تر شدن و واقعی تر شدن صحنه کمک می نماید.

برای دستیابی به کنترل دقیق روی تغییر شکل اسکلتی، می توان از **Skin** یا **Physique M odifier** استفاده کرد تا تغییر شکل کاراکترها هنگام حرکت مفاصل نرم باشد، حتی در سخت ترین قسمت ها مانند شانه ها. تغییر شکل پوست را می توان با استفاده از **Direct Vertex Weights** حجم راس های تعریف شده توسط **Envelope** ها و یا هر دو کنترل گردد.

توانایی هایی نظیر جداول وزنی، وزن های قابل رنگ آمیزی و ذخیره سازی و لود کردن وزن ها باعث ویرایش راحت و انتقال مبتنی بر مجاورت بین مدل ها می شوند و دقت و انعطاف پذیری مورد نیاز برای ایجاد شخصیت های پیچیده را فراهم می کنند. علاوه بر **Cloth M odifier** مربوط به **Reactor**، این نرم افزار دارای یک موتور شبیه ساز لباس یکپارچه است که به کاربر اجازه می دهد هر شیء سه بعدی را به لباس تبدیل کند یا از ابتدا به ساخت لباس بپردازد. برای رندر گرفتن در تریدی مکس ویژگی های پیشرفته زیادی در طول سال ها به **Scanliner** اضافه گردیده است. این نرم افزار قابلیت بهتری نسبت به برنامه مارولوس برای نور پردازی در صحنه دارد بنابراین مدل های طراحی شده را برای بهتر نمایش دادن وارد این برنامه می کنند که خود سهم بسزایی در معرفی کار دارد.

۴-۶- قابلیت های نرم افزار مایا در طراحی لباس

مایا یکی از پیشرفته ترین نرم افزار انیمیشن و مدل سازی و متحرک سازی سه بعدی است که به طور گسترده در استودیوهای فیلم سازی، انیمیشن و همین طور صنعت بازی های رایانه ای استفاده می شود. البته نقطه قوت مایا در ابزارهای مدل سازی آن است و در شرکت های بزرگ نیز بیشتر از این خصیصه اش استفاده می کنند. از جمله ویژگی های این نرم افزار، انعطاف پذیری و قابلیت های شخصی سازی آن است که به کاربران حرفه ای اجازه می دهد به سادگی محیط آن را به دلخواه خود تغییر دهند.



شکل ۱۱- نمونه ویرایش مانکن در مایا، منبع:

<https://sariansan.com/wp-content/uploads/2019/09/maya.jpg>

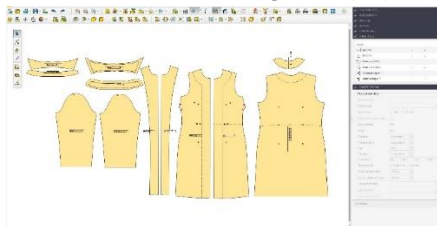
مایا یک نرم‌افزار جامع است که به بخش‌های مختلفی تقسیم شده که هر بخش ویرایش و ایجاد یکی از مراحل ساخت را بر عهده دارد البته در مورد طراحی لباس بیشترین موارد استفاده برای اضافه کردن جزئیات لباس و ساخت و تغییر اعضای بدن است که پروژه را به واقعیت نزدیک میکند. ویژگی این نرم‌افزار خیلی زیاد با تردی مکس به هم نزدیک هستند و این کار باعث تردید استفاده کنندگان می‌شود که کدام نرم‌افزار بهتر است به عنوان نمونه تردی مکس فقط به کاربرهای اجازه استفاده می‌دهد که از ویندوز استفاده می‌کنند ولی مایا برای سیستم عامل های ویندوز، لینوکس و ... در دسترس است.

۴-۷- قابلیت‌های نرم‌افزارهای دوبعدی در طراحی الگوی لباس

طراحی پوشاک هم مثل هر کار دیگه‌ای با گذشت زمان تغییر زیادی کرده؛ با پیشرفت تکنولوژی الگوسازی دوبعدی به ساخت الگو به صورت سه‌بعدی تغییر پیدا کرده است. در واحد طراحی، از نرم‌افزارهای کامپیوتری به منظور طراحی لباس به صورت تخت (دوبعدی)، تصویرسازی طراحی لباس و پارچه، ارائه و نمایش مد استفاده می‌شود. در خصوص طراحی الگو در طراحی لباس نرم‌افزارهای عمومی و تخصصی کاربرد دارند که در ادامه به قابلیت‌های آن‌ها برای استفاده و کاربرد در طراحی لباس توضیح داده می‌شود.

۵- نرم‌افزار طراحی الگو و ساینزبندی جمینی

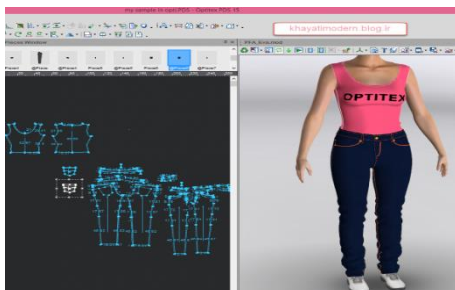
محصولی به‌منظور طراحی دقیق، سریع و بدون خطای الگو مطابق با خواست تولیدکنندگان پوشاک می‌باشد. با استفاده از این نرم‌افزار، طراحان لباس و الگو می‌توانند مطابق با متد دلخواه خود و بدون محدودیت، الگوی مورد نظر را طراحی نموده، سپس با استفاده از جداول استاندارد ساینز موجود در آرشیو نرم‌افزار یا با بهره‌گیری از جداول مورد تأیید خود که به نرم‌افزار افزوده می‌شود، الگو را ساینزبندی نمایند. بهره‌گیری از رابط کاربری فارسی و انگلیسی، ابزارهای توابع پیشرفته طراحی الگو نظیر ابزار ایجاد ساسون، انتقال ساسون، پلیسه به روش‌های مختلف، توابع ایجاد درز لباس، اوزان و غیره این امکان را برای طراحان فراهم می‌سازد تا به سادگی و دوری از خطاهای متداول طراحی الگو، طراحی نمایند. همچنین امکان ایجاد منحنی‌های کامل و یکنواخت با استفاده از تابع منحنی در طراحی منحنی‌های الگو امکان کنترل و ترسیم بهترین منحنی را فراهم می‌سازد. از مهم‌ترین ویژگی‌های این محصول نرم‌افزاری، می‌توان به رابط کاربری فارسی، قابلیت ارتباط با سایر محصولات نرم‌افزاری معتبر دنیا و همچنین دستگاه‌های سخت‌افزاری پیشرفته پوشاک نظیر دیجیتالایزر، پلاتر و دستگاه برش خودکار اشاره نمود. همچنین در صورتی که الگو دارای ساینزبندی باشد، تمام سایزها به صورت مستقیم از طریق دیجیتالایزر وارد سیستم نرم‌افزاری می‌گردند.



شکل ۱۲- الگوی طراحی شده با جمینی. منبع: نگارنده

به طور کلی ایجاد ساینزبندی جدید، قابلیت کنترل، ویرایش و تغییر منحنی‌های الگو، قابلیت تبدیل فایل‌های ذخیره شده الگو به فرمت فایل‌های سایر نرم‌افزارهای شناخته‌شده، انتقال اجزای یک الگو به الگوی جدید به‌منظور افزایش سرعت و دقت طراحی، امکان ارسال الگوی مادر به داخل نرم‌افزار به‌منظور تغییر یا اعمال ساینزبندی و ... مزیت‌های این نرم‌افزار است. با استفاده از این نرم‌افزار، طراحان لباس و الگو می‌توانند مطابق با متد دلخواه خود و بدون محدودیت، الگوی مورد نظر را طراحی نموده، سپس با استفاده از جداول استاندارد ساینز موجود در آرشیو نرم‌افزار یا با بهره‌گیری از جداول مورد تأیید خود که به نرم‌افزار افزوده می‌شود، الگو را ساینزبندی نمایند.

۵-۱- قابلیت‌های نرم‌افزارهای لکتر در طراحی الگوی لباس



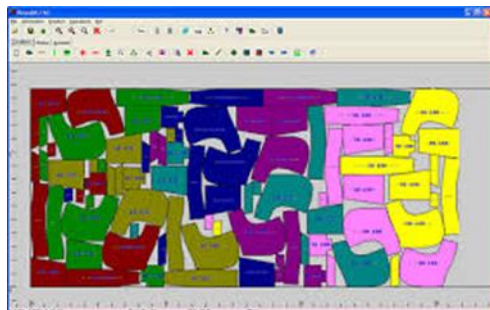
شکل ۱۳- نمونه طراحی الگو با نرم‌افزار لکتر. منبع:

<https://parchezon.com/wp-content/uploads/2021/02/optitex-medium.png>

نرم‌افزار تهیه‌ی الگوی پوشاک لکتر هم یک نرم‌افزار است که برای الگوسازی و خیاطی مانکن‌سازی از اندازه‌ها و انتخاب رنگ و جنس پارچه و ... در نظر گرفته شده است. نرم‌افزار تهیه‌ی الگوی پوشاک پلی‌پترن، مانی و محافظت نیز از این گروه هستند. این نرم‌افزار بزرگترین روش طراحی الگو در جهان است این نرم‌افزار برای تطابق هرچه بیشتر نیازهای تولید با انواع فعالیت‌ها و سطوح کاری طراحی شده‌است. نرم‌افزار لکتر مخصوص طراحی الگو تهیه شده است و از ویژگی این نرم‌افزار طراحی الگو و تناسب آن را فراهم نموده و به‌کاهش قابل ملاحظه بررسی و انطباق‌های پی‌درپی کمک می‌کند.

این نرم افزار استاندارد طراحی در صنعت پارچه است با این برنامه ایجاد، بررسی، و صنعتی کردن و طبقه بندی الگوها سریعتر و با هزینه کمتر و کیفیت بیشتر انجام می پذیرد و بهبود بخشیدن مواد بافندگی و دوزندگی بهره وری بالا و پس انداز را تضمین می کند. این نرم افزار روش هایی را ارائه و آن ها را روی پارچه هایی با رنگ ساده و در اتوماسیون دوزندگی و بافندگی پیاده سازی می کند. در دنیا بیش از هزاران حرفه ای از این ابزار استفاده می کنند بر اساس مواد بافندگی و دوزندگی این نرم افزار روش هایی ارائه کرده که شامل تکنیک های پیشرفته، عملیات دوخت پارچه همزمان با داشتن بهره وری زیاد است.

۵-۲- ویژگی های نرم افزار پترن ماکر در طراحی الگو

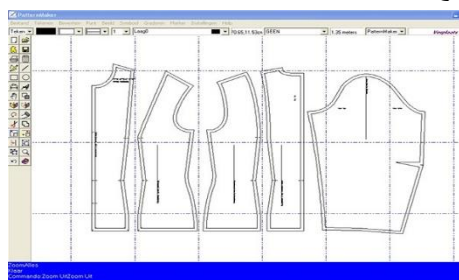


شکل ۱۴- نمونه چیدمان الگو در نرم افزار پترن ماکر.

منبع: <https://www.google.com/imgresimgurl>

برای رسم یک الگو فقط کافیست که شما به منوی اندازه ها در پنجره الگوی جدید وارد شده و اندازه های ابعاد بدن را با توجه به موقعیتی که در روی شکل نمایش داده میشود وارد نمایید. پس از آن با انتخاب مدل بلوز، دامن، شلوار، پیراهن و ... می توانید یک الگوی طراحی شده بسیار دقیق که قابل چاپ است دریافت کنید. این نرم افزار مختص الگو و چیدمان است و از ویژگی های مهم این نرم افزار روش چاپ آن می باشد که شما نوع کاغذ را انتخاب می کنید و نرم افزار الگو را بر اساس اندازه کاغذ انتخابی شما قسمت بندی کرده و هر قسمت را با درج دقیق مشخصات برای کنار هم چیدن چاپ میکند و پس از چاپ کافیست شما ورق های چاپ شده را بهم بچسبانید و الگو را با اندازه واقعی در اختیار داشته باشید.

۵-۳- توانمندی های نرم افزار پلی پترن در طراحی الگو



شکل ۱۵- نمونه طراحی الگو با پلی پترن. منبع:

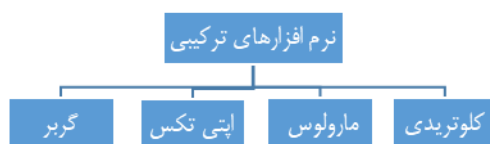
<https://www.yasdl.com/wp-content/uploads/2019/12/PatternMaker-Pro.cover1.jpg>

نرم افزاری برای طراحی الگوی، درجه بندی و ساخت نشانگر از جمله پارچه و پوشاک. ابزار سطح بالا برای این نرم افزار شما را قادر به ساخت و رتبه بندی با سرعت، دقت و سهولت باور نکردنی می کند. مهم نیست که چه روش یا متدی برای طراحی الگو استفاده می کنید. از ویژگی های منحصر به فرد این نرم افزار بهترین و آسانترین روش را در اختیار طراح قرار میدهد، که با کلیدهای میانبر هرچه سریع تر و با کیفیت تر به نتیجه دلخواه دست پیدا کند، به عنوان مثال با زدن یه کلید به منحنی مناسب و خطوط منظم در الگو دست پیدا کرده و به نتیجه مطلوب می رسید و این میانبرهای صفحه کلید، برای سرعت بخشیدن کار است.

امروزه صاحبان کارگاه های بزرگ تولید پوشاک برای تولید انبوه پوشاک و همچنین طراحی مدل های مختلف و پیچیده از الگوهای آماده که توسط نرم افزار تهیه الگوی پوشاک طراحی شده اند، استفاده می کنند. استفاده از الگوهای آماده باعث صرفه جویی در وقت و هزینه می شود، در عین حال کیفیت کار نیز بالا رفته، رضایت خاطر جامعه هدف با اطمینان بیشتری برآورده می شود.

۶- قابلیت ها و ویژگی های نرم افزار سه بعدی در طراحی لباس

این نوع نرم افزارهای از ویژگی های اعم از محیط دوبعدی برای رسم الگو و سه بعدی برای مشاهده و رندر گرفتن را دارا می باشند و این مزیت را نسبت به نرم افزارهای دوبعدی دارند.

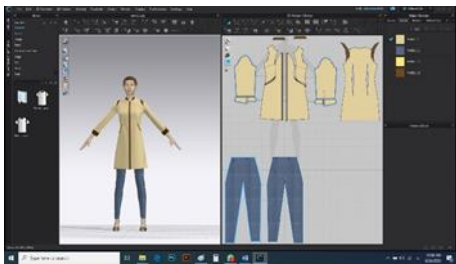


نمودار ۳- انواع نرم افزار ترکیبی

۶-۱- نرم افزار کلو تریدی در طراحی لباس

این نرم افزار با امکانات و ابزار کارآمد و وسیعی که در آن تعبیه شده است تمامی مراحل طراحی ذکر شده از جمله الگو، دوخت، تنظیم و مرتب کردن، سایز بندی و مشاهده در تن یک مدل را انجام داده و از این طریق به طور چشمگیری در وقت و هزینه

صرفه‌جویی می‌کند و باعث بالا رفتن کیفیت طراحی و در نتیجه محصول نهایی خواهد شد. با استفاده از این نرم‌افزار می‌توان تغییرات را از نقطه شروع طراحی تا قراردادن جزئیات اعمال نموده و در آن واحد، مشاهده کرد. همچنین با استفاده از چرخ خیاطی مجازی می‌توانید قطعات طرح را که به صورت سه‌بعدی و دوبعدی آماده شده است به یکدیگر متصل نمود و نتیجه نهایی مشاهده شود. همچنین در این برنامه تمامی استانداردهای طراحی و خصوصیات طراحی کلیه برندها نیز تعبیه شده است. از دیگر امکانات این برنامه وجود آواتارها و مدل‌های انسانی با سایزهای مختلف است که این امکان را فراهم می‌نماید تا طرح‌ها به صورت سه‌بعدی مشاهده شوند. این نرم‌افزار می‌تواند طراحی همزمان به صورت دوبعدی و سه‌بعدی انجام دهد و پشتیبانی از انواع خواص فیزیکی پارچه‌ها را داشته باشد. به طور کلی انجام کلیه عملیات تهیه پوشاک شامل طراحی، دوخت و نمایش لباس به صورت مدلینگ، هماهنگ‌سازی ویرایش الگو و دراپینگ سه‌بعدی برای طراحی تعاملی، پشتیبانی از الگوهای طراحی کامل، انجام عملیات دوخت و اتصال قطعات طرح از قابلیت‌های اصلی این نرم‌افزار است. با استفاده از امکانات این برنامه که دارای محیط دوبعدی و سه‌بعدی است می‌توان الگوی رسم شده را که امکان دارد دستی یا با کمک نرم‌افزارهای الگو تهیه شده باشد را وارد سیستم کرد یا طرح و اتود دستی طراح مینا قرار داده شود و یا در صورت تمایل همزمان الگو را روی مانکن دوبعدی رسم کرده و نتیجه را همزمان در محیط سه‌بعدی نظاره نمود.



شکل ۱۶- نمونه در حال اجرا طراحی لباس با نرم‌افزار کلوتریدی. منبع: نگارنده



شکل ۱۷- نمونه طراحی با نرم‌افزار کلوتریدی، منبع: نگارنده

طراحی با این نرم‌افزار خلاقیت طراح را پرورش می‌دهد که در هر لحظه تغییر یا اشکال در طراحی را حس کند در همان لحظه به اصلاح طرح مورد نظر بپردازد. این قابلیت که رسم الگو به هر روشی در محیط دوبعدی و در محیط سه‌بعدی آواتار مورد نظر را که انتخاب کرده و در لحظه الگو با فعال کردن دکمه فرم قطعات الگوی دوخته شده بر تن آواتار نمایان می‌شود و با امکانات که در این برنامه وجود دارد اعم از جنسیت پارچه، دکمه‌ها، دوخت‌های تزئینی، زیب و دیگر متعلقات لباس به طراح کمک میکند که طرح را به واقعیت نزدیکتر می‌کند و اشکالات را برطرف میکند. در نتیجه خروجی کار را می‌توان با شرکت‌ها و یا تولیدی‌ها و طرف‌های قرارداد به اشتراک گذاشت. در محیط سه‌بعدی چرخش در همه جهات باعث بررسی تمام جوانب لباس میشود و از قابلیت‌های ویژه این نرم‌افزار رندر گرفتن از فابل کامل شده است و نکته دیگر در مورد ویرایش آواتار در این نرم‌افزار، قابلیت تغییر سایز و اندام مانکن است که این دو مورد تفاوت عمده این نرم‌افزار با نرم‌افزار مارولوس را نشان می‌دهد.

۲-۶- قابلیت‌های نرم‌افزار مارولوس در طراحی لباس

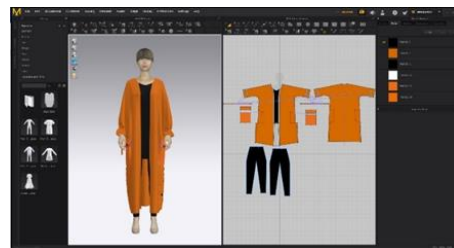
با استفاده از این نرم‌افزار می‌توان آزادانه انواع لباس با هر گونه پوششی را طراحی نمود. این نرم‌افزار قابلیت هماهنگ‌سازی و ویرایش الگو و دراپینگ سه‌بعدی برای طراحی تعاملی را داراست. همچنین این امکان را می‌دهد تا تنها با چند کلیک موس الگوهای طراحی شده را به یکدیگر دوخته و آن را بر روی تن مدل موجود مشاهده کنید. این نرم‌افزار انواع خواص فیزیکی پارچه‌ها، از جمله خواص کششی، برشی، خمشی، سفتی، چگالی، ضخامت و غیره را پشتیبانی می‌کند که این امر باعث می‌شود در شبیه‌سازی هرچه بهتر مدل‌های طراحی شده موفق‌تر عمل نمود. همچنین این نرم‌افزار با نرم‌افزارهای معروف مدل‌سازی سه‌بعدی از جمله تری‌دی‌مکس، مایا و غیره سازگاری دارد. از جمله مهمترین قابلیت‌های آن: پشتیبانی از الگوهای طراحی کامل هماهنگ‌سازی و ویرایش الگو و دراپینگ سه‌بعدی برای طراحی تعاملی، پشتیبانی از نرم‌افزارهای مدل‌سازی سه‌بعدی، پشتیبانی از انواع خواص فیزیکی پارچه‌ها، پشتیبانی از الگوهای طراحی کامل، هماهنگ‌سازی و ویرایش الگو و دراپینگ سه‌بعدی برای طراحی تعاملی است. مارولوس تقریباً شبیه به برنامه کلوتریدی است با چند تفاوت که به آن اشاره شد و بیشتر برای متحرک سازی کاربرد دارد. طراحان به راحتی ایده‌های خود را عملی انجام داده و به نتیجه دلخواه می‌رسانند. دارای محیطی دوبعدی و سه‌بعدی است و شروع کار با رسم الگو در محیط دوبعدی انجام می‌شود و بعد از تکمیل شدن قطعات با ابزار دوخت قطعات دوخته شده و با فعال شدن ابزار سمولیت یا اینتر لباس بر تن مانکن در محیط سه‌بعدی نمایش داده می‌شود. نکته‌ای که این نرم‌افزار را محبوب کرده این است که حتی کسانی که آشنایی زیادی با الگو ندارند هم می‌توانند ایده‌های خود را عملی نمایند.

این برنامه برای طراحی و ایده‌پردازی بسیار عالی بوده است و حتی می‌توان با اضافه کردن متعلقات نظیر کمر بند، کیف، کلاه و غیره به حس خلاقیت طراح کمک کرد. فقط نکته قابل تأمل در این برنامه نسبت به کلوتریدی این است که نرم‌افزار مارولوس قدرت رندرگیری ندارد و ویژگی رندر یک خروجی بدین صورت هست که با رندر گرفتن جزئیات دقیق، نور و متریال پردازی

دقیق‌تر می‌شود و طرح به واقعیت نزدیک‌تر می‌گردد. این در حالی است که در برنامه‌های سه‌بعدی مثل انیمیشن سازی حتماً رندرگیری انجام می‌شود بعد مراحل بعدی و تبدیل به فیلم صورت می‌گیرد.



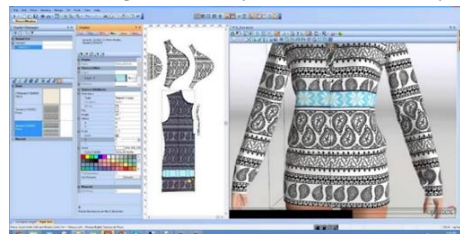
شکل ۱۹- نمونه از مدل مانیتو توسط نرم‌افزار مارولوس، منبع نگارنده



شکل ۱۸- نمونه در حال اجرا طرح لباس با مارولوس، منبع نگارنده

۳-۶- نرم‌افزار اپتی‌تکس در طراحی لباس

نرم‌افزاری قدرتمند جهت شبیه‌سازی لباس که تلفیقی از آخرین لباس‌های مد روز و دنیای مجازی است. این سیستم با در نظر گرفتن تمامی سلائق کاربر، لباس مورد نظر او را به صورت مجازی شبیه‌سازی می‌کند، کاربران این ابزار می‌توانند لباس مورد نظر خود را بدون تعویض لباس که اصولاً زمان‌بر و دشوار است، امتحان کنند. کاربران همچنین می‌توانند با استفاده از نرم‌افزار این سیستم، جنس پارچه و رنگ آن را نیز انتخاب کرده و امتحان کنند. مدل‌سازی لباس برای کاربران این سیستم کار آسانی هم نیست، زیرا گزینه‌های بسیاری از قبیل جنس، رنگ، وزن و نوع پارچه وجود دارد که باید نظرات خود را در همه آن‌ها اعمال کنند.



شکل ۲۰- نمونه در حال اجرا طرح لباس در برنامه اپتی

تکس؛ منبع:

<https://www.google.com/url?sa=i&url=http%3A%2F%2Ffheidarali.ir%2Fintroducing-clothing->



شکل ۲۱- نمونه کار با نرم‌افزار گربر. منبع:

<https://cloud.amoozesh365.ir/video/v32/amoozesh-gerber-part1/amoozesh-gerber-part1-4.jpg>

۴-۶- توانمندی‌های نرم‌افزار گربر

این نرم‌افزار در تهیه‌ی الگوی پوشاک با نرم‌افزارهای جمینی نقاط مشترک زیادی دارد، از جمله این که امکان هماهنگ‌سازی و اصلاح الگو قبل از برش روی پارچه را به ما می‌دهد. نرم‌افزار تهیه‌ی الگوی گربر در عملیات دوخت کاربرد بسیار ساده‌ای دارد و به راحتی استفاده می‌شود.

گربر قبل از دوخت، یک نمونه‌ی شبیه‌سازی شده با سایز مشخص را به صورت سه‌بعدی بر تن مانکن به ما نشان می‌دهد. در قسمت چیدمان اتوماتیک الگو هر کدام از این نرم‌افزارها از الگوریتم متفاوتی در چیدمان الگوها استفاده می‌کنند و الویت‌بندی آن‌ها در چیدمان قطعه‌ها متفاوت می‌باشد که در نهایت خروجی چیدمان و میزان کارایی یا استفاده بهینه از فضای پارچه در چیدمان الگوها متفاوت خواهد بود. اصولاً نرم‌افزارهای CAD شامل نرم‌افزارهایی هستند که جهت طراحی استفاده می‌شود و این نرم‌افزارها دارای امکانات بسیار گسترده‌ای مانند Libraryهای متنوع می‌باشند، که منطبق بر قطعات تولیدشده در کارخانجات مختلف تولید کننده قطعات هستند. از ویژگی این نرم‌افزار پشتیبانی از الگوهای طراحی، هماهنگ‌سازی و برایش الگو و استفاده آسان در عملیات دوخت موجود می‌باشد. در واقع قبل از شروع دوخت و دوز فیزیکی و واقعی لباس، یک نمونه شبیه‌سازی شده با ابعاد و سایزهای

مشخص بر تن مانکن به صورت سه بعدی نمایش داده می شود تا در صورت وجود مشکل پیش از متحمل شدن هزینه ها جلوی این اشتباهات گرفته شود.

۷- نتیجه گیری

نرم افزار اپتی تکس بیشتر مورد استفاده برای الگو سازان است چون قابلیت سایزبندی نیز دارد و از لحاظ اینکه، نسبت به نرم افزارهای الگو دیگر حتی جمنی، که محبوبیت زیادی دارد، قابلیت طراحی، کمان های بسیار دقیق تر و بهتر دارد. و از معایب آن می توان محیط سه بعدی آن را نام برد که نسبت به نرم افزارهای سه بعدی قابلیت رندرگیری ندارد و مانکن موجود در برنامه از نظر حرکات کیفیت خوبی ندارد و حقیقی به نظر نمی رسد این در حالیست که نرم افزار های کلوتریدی و مارولوس از مجموعه مانکن های مرد، زن و بچه، با کیفیت عالی برخوردار هستند. برنامه کلوتریدی با برنامه های بیشتری سازگاری دارد الگوی طراحی شده را از نرم افزار ایلاستریتر می توان وارد نرم افزار کلوتریدی کرد ولی برای انتقال الگو به مارولوس باید با تبدیل الگوی دستی به دیجیتال انجام شود. برنامه کلوتریدی تخصصی طراحی لباس ساخته شده است البته برنامه مارولوس هم شبیه به این برنامه است ولی بیشتر برای متحرک سازی مد نظر بوده و طراحی شده است. قابلیت ویژه این نرم افزار نسبت به مارولوس این است که تغییر سایز مانکن را دارا می باشد و مانکن را می توان ویرایش کرد و از دیگر مزایای برنامه کلوتریدی رندرگیری است البته رندرگیری بعد از تکمیل طراحی، برای نمایش بهتر جزئیات مدل طراحی شده است، که عیوب و نواقص طراحی انجام شده را، تشخیص می دهد، که این دو ویژگی تفاوت اصلی این دو برنامه است. بعد از وارد کردن الگو و یا طراحی الگو در قسمت دویعدی نرم افزارهای ترکیبی باید دقت شود که این طراحی در محیط سه بعدی و واقعی تعبیه شده، و به این صورت است که ابتدا با قابلیت های که این نرم افزار دارد قطعات الگو را دوخت زده و بعد، ابزار شبیه سازی را فعال کرده تا بر اندام مانکن شبیه سازی شود می توان سرتاسر مانکن را در حالت چرخش قرار داده و از تمام زوایا طراحی انجام شده را چک کرد و از عیوب طراحی اعم از جایگاه برش ها ایستایی چین ها و بلندی و کوتاهی لباس گشادی و تنگی و بازی یقه و... همه را می توان با شبیه سازی لباس طراحی شده و حتی تناسب پارچه مصرفی و رنگ پارچه، جنسیت، درصد استقبال از مدل را سنجید و بعضی از نرم افزارهای سه بعدی این امکان را دارد که فیلم و انیمیشنی مدل را هنگام راه رفتن نظاره کرد و از اشکالات به وجود آمده هنگام پوشیدن و پرو لباس جلوگیری کرد.



شکل ۲۲- طراحی با نرم افزار ترکیبی از سه زاویه، منبع: نگارنده

جدول ۱- مقایسه نرم افزارهای سه بعدی در طراحی پوشاک

نرم افزارهای ترکیبی	محیط دویعدی و سه بعدی	تغییر سایز مانکن	نور پردازی	رندر گیری	شوی لباس	کیفیت مانکن
کلو تریدی	✓	✓	✓	✓	✓	✓
مارولوس	✓	×	✓	×	✓	✓
اپتی تکس	✓	×	×	×	×	×
گربر	✓	×	×	×	×	×

جدول ۲- جدول مقایسه نرم افزارهای الگو

نرم افزارها الگو	سایز بندی	رابط کاربر فارسی	امکان ویرایش سریع	دارای محیط سه بعدی	چیدمان الگو	خروجی الگو رایگان
جمینی	✓	✓	✓	×	×	×
لکتر	×	×	✓	✓	✓	×
پترن مارکر	×	✓	✓	×	✓	×
ایلاستریتور	×	×	✓	×	×	✓
کورل	×	✓	✓	×	×	✓
مانی	✓	✓	✓	×	×	×
محافظت	✓	✓	✓	×	×	×
کاپیران	✓	✓	✓	×	×	×
پلی پترن	×	✓	✓	×	×	×

با کمک از جدول مقایسه‌ای فوق می‌توان دریافت که برای ترسیم الگو نرم‌افزار جمینی با ویژگی که دارد بهتر عمل میکند بخصوص ویژگی سایز بندی که برای تولیدی‌ها خیلی مهم است البته با سایر نرم‌افزارهای دیگر هم می‌توان الگو طراحی کرد مثل کورل و یا ایلاستریتور ولی تخصصی این کار نیستند ولی ابزارهای ویرایش دقیقی دارند و خروجی آن نیز است که این میتواند گزینه مثبتي برای تولیدی‌های کوچک و مزون‌ها ی شخصی دوز باشد. نرم‌افزار گریر هم میتواند گزینه بعدی باشد زیرا ویژگی مهمی که بین نرم‌افزارهای الگو دارد سه بعدی بودن آن است.

در بین نرم‌افزارهای سه بعدی طراحی لباس، با توجه به جدول می‌توان بهترین گزینه را نرم‌افزار کلوتریدی دانست، زیرا هم از ویژگی رندرگیری و هم تغییر سایز مانکن که مخصوص این برنامه است را دارا می‌باشد.

البته باید به این نکته اهمیت داد که نرم‌افزارها را نمیتوان مطلق بهترین و بدترین نام برد زیرا نرم‌افزارها در کنار یکدیگر مفیدتر و بهتر عمل میکنند هم از نظر الگو و هم از نظر طراحی لباس سه بعدی به عنوان مثال نرم‌افزار تریدی مکس با قابلیت رندر گیری بالا و متریا ل پردازی عالی میتواند کنار نرم‌افزارهای دیگر خود نمای کرده و کار را با کیفیت بهتر به ثمر می‌رساند، چون موتور رندرگیری آن بین نرم‌افزارهای بیان شده، جایگاه بهتری دارد. البته باید توجه داشت که خروجی از هر نرم‌افزار سه بعدی را می‌توان وارد برنامه تریدی مکس برای رندر گرفتن کرد در صورتی که فایل خروجی با پسوندی سازگار با این نرم‌افزار باشد.

منابع

1. 1373-1Etemad, educational technology concepts and applications. <https://www.aparat.com/v/yogs>
2. https://www.google.com/url?sa=i&url=http%3A%2F%2Fheidari.ali.ir%2Fintroducing-clothing-designer%2F&psig=AOvVaw0DJeE53Bv8_PDwhthRLK9&ust=1624676967950000&source=images&cd=vfe&ved=0CAoQjRxqFwoTCMjnq87nsfECFQAAAAAdAAAAABAG
3. <https://www.google.com/imgresimgurl>
4. 5-<https://cloud.amoozesh365.ir/video/v32/amoozesh-gerber-part1/amoozesh-gerber-part1-4.jpg>
5. https://www.yasdl.com/wp-content/uploads/2019/12/PatternMaker-Pro.cover1_.jpg
6. <https://parchezon.com/wp-content/uploads/2021/02/optitex-medium.png>
7. <https://sariasan.com/wp-content/uploads/2019/09/maya.jpg>
8. <https://www.google.com/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Ftadris>
9. M. Lawyers, techniques and teaching methods. Payame Noor University Publishing Center, 1995
10. H.Khanefer.N. Muslim, and b. Bahmanyar Barough, Guide on how to develop an education standard. Public Relations of the Education Organization, 89. Noor, 1995
11. M. Agriculture and m. Ahmadi Sheikhan, Illustrator. Publication of Saba Culture, 2016
12. 13- Introducing clothing design software, "Ali Heidari | Different in education, June 2019.
13. The software that came to design clothes!" [Online]. Available at: <http://www.modeonline.ir/Pages/Printable-News-2233.aspx>. [Accessed: 01-September-2019].

14. Iran Institute of Information Science and Technology
15. Mahboubeh Rasti in "Virtual Peruvian clothing system with real face composition" (2015)
16. Maryam Shenjour A Comparative Study of the Capabilities of Conventional Clothing Design Software and the Possibility of Using MATLAB Software in Improving Them" (2017),
17. Najmeh Heidarzadeh Abdolabadi "Study of the effect of 3D technologies on the design and production of clothing and other clothing accessories (software, scanners, 3D printers)" (1396)
18. Mansoureh Nikokar "3D printing technology and its application in Iranian clothing" (2015)