

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

اَللّٰهُمَّ صَلِّ عَلٰى مُحَمَّدٍ وَّآلِ مُحَمَّدٍ وَّعَجِّلْ فَرَجَهُمْ



# عملیات مقدماتی بافندگی و طراحی پارچه

رشته صنایع نساجی

گروه مواد و فراوری

شاخه فنی و حرفه‌ای

پایه یازدهم دوره دوم متوسطه





وزارت آموزش و پرورش  
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی



نام کتاب: عملیات مقدماتی بافندگی و طراحی پارچه - ۲۱۱۲۴۰

پدیدآورنده:

سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف:

دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش

شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف:

میررضا طاهری اطاقسرا، محمدجواد نعمتی شمس آباد، کمال الدین قرنجیک، سعید شهسوارزاده، نوید

سیدغلامی موسوی، رضا هنریار و فرهاد همتی (اعضای شورای برنامه‌ریزی)

مژده قهرمانی هنرور، علیرضا رضازاده، محسن زمانی و سعدی مختاری (اعضای گروه تألیف)

مدیریت آماده‌سازی هنری:

اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی

شناسه افزوده آماده‌سازی:

شهرزاد قنبری (صفحه آرا)

نشانی سازمان:

تهران: خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهیدموسوی)

تلفن: ۸۸۸۳۱۱۶۱-۹، دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹

وب‌گاه: [www.chap.sch.ir](http://www.chap.sch.ir) و [www.irtextbook.ir](http://www.irtextbook.ir)

ناشر:

شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران: تهران-کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج-خیابان ۶۱ (داروپخش)

تلفن: ۴۴۹۸۵۱۶۱-۵، دورنگار: ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی: ۳۷۵۱۵-۱۳۹

چاپخانه:

شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»

سال انتشار و نوبت چاپ:

چاپ نهم ۱۴۰۴

کلیه حقوق مادی و معنوی این کتاب متعلق به سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش است و هرگونه استفاده از کتاب و اجزای آن به صورت چاپی و الکترونیکی و ارائه در پایگاه‌های مجازی، نمایش، اقتباس، تلخیص، تبدیل، ترجمه، عکس برداری، نقاشی، تهیه فیلم و تکثیر به هر شکل و نوع بدون کسب مجوز از این سازمان ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.



اگر یک ملتی نخواهد آسیب ببیند باید این ملت اولاً با هم متحد باشد، و ثانیاً در هر کاری که اشتغال دارد آن را خوب انجام بدهد. امروز کشور محتاج به کار است. باید کار کنیم تا خودکفا باشیم. بلکه ان شاء الله صادرات هم داشته باشیم. شما برادرها الان عبادت‌تان این است که کار نکنید. این عبادت است.

امام خمینی (قَدَسَ سِرُّهُ)



۱	پودمان ۱: طرح تافته و مشتقات آن
۲	واحد یادگیری ۱: طرح تافته و مشتقات آن
۴۵	ارزشیابی شایستگی تافته و مشتقات آن
۴۷	پودمان ۲: سرژه و مشتقات آن
۴۸	واحد یادگیری ۲: طرح سرژه و مشتقات آن
۸۵	ارزشیابی شایستگی سرژه و مشتقات آن
۸۷	پودمان ۳: ساتین و مشتقات آن
۸۸	واحد یادگیری ۳: طرح ساتین و مشتقات آن
۱۱۷	ارزشیابی شایستگی ساتین و مشتقات آن
۱۱۹	پودمان ۴: تابندگی
۱۲۰	واحد یادگیری ۴: تابندگی
۱۴۶	ارزشیابی شایستگی تابندگی
۱۴۷	پودمان ۵: چله چینی
۱۴۸	واحد یادگیری ۵: طرح چله چینی
۱۸۹	ارزشیابی شایستگی چله چینی
۱۹۰	منابع



## سخنی با هنرجویان عزیز

شرایط در حال تغییر دنیای کار در مشاغل گوناگون، توسعه فناوری‌ها و تحقق توسعه پایدار، ما را بر آن داشت تا برنامه‌های درسی و محتوای کتاب‌های درسی را در ادامه تغییرات پایه‌های قبلی براساس نیاز کشور و مطابق با رویکرد سند تحول بنیادین آموزش و پرورش و برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران در نظام جدید آموزشی بازطراحی و تألیف کنیم. مهم‌ترین تغییر در کتاب‌ها، آموزش و ارزشیابی مبتنی بر شایستگی است. شایستگی، توانایی انجام کار واقعی به‌طور استاندارد و درست تعریف شده است. توانایی شامل دانش، مهارت و نگرش می‌شود. در رشته تحصیلی حرفه‌ای شما، چهار دسته شایستگی در نظر گرفته شده است:

۱ شایستگی‌های فنی برای جذب در بازار کار مانند توانایی طراحی نقشه‌ها و بافت پارچه و کار با نرم‌افزار طراحی پارچه

۲ شایستگی‌های غیر فنی برای پیشرفت و موفقیت در آینده مانند نوآوری و مصرف بهینه

۳ شایستگی‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات مانند کار با نرم افزارها

۴ شایستگی‌های مربوط به یادگیری مادام‌العمر مانند کسب اطلاعات از منابع دیگر

بر این اساس دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش مبتنی بر اسناد بالادستی و با مشارکت متخصصان برنامه‌ریزی درسی فنی و حرفه‌ای و خبرگان دنیای کار مجموعه اسناد برنامه درسی رشته‌های شاخه فنی و حرفه‌ای را تدوین نموده‌اند که مرجع اصلی و راهنمای تألیف کتاب‌های درسی هر رشته است.

این درس، سومین درس شایستگی‌های فنی و کارگاهی است که ویژه رشته صنایع نساجی در پایه ۱۱ تألیف شده است. کسب شایستگی‌های این کتاب برای موفقیت آینده شغلی و حرفه‌ای شما بسیار ضروری است. هنرجویان عزیز سعی نمایید؛ تمام شایستگی‌های آموزش داده شده در این کتاب را کسب و در فرایند ارزشیابی به اثبات رسانید.

کتاب درسی عملیات مقدمات بافندگی و طراحی پارچه شامل پنج پودمان است و هر پودمان دارای یک یا چند واحد یادگیری است و هر واحد یادگیری از چند مرحله کاری تشکیل شده است. شما هنرجویان عزیز پس از یادگیری هر پودمان می‌توانید شایستگی‌های مربوط به آن را کسب نمایید. هنرآموز محترم شما برای هر پودمان یک نمره در سامانه ثبت نمرات منظور می‌نماید و نمره قبولی در هر پودمان حداقل ۱۲ می‌باشد. در صورت احراز نشدن شایستگی پس از ارزشیابی اول، فرصت جبران و ارزشیابی مجدد تا آخر سال تحصیلی وجود دارد.

کارنامه شما در این درس شامل ۵ پودمان و از دو بخش نمره مستمر و نمره شایستگی برای هر پودمان خواهد بود و اگر در یکی از پودمان‌ها نمره قبولی را کسب نکردید، تنها در همان پودمان‌ها لازم است مورد ارزشیابی قرار گیرید و پودمان‌هایی قبول شده در مرحله اول ارزشیابی مورد تأیید و لازم به ارزشیابی مجدد نمی‌باشد. همچنین این درس دارای ضریب ۸ است و در معدل کل شما بسیار تأثیرگذار است.

همچنین علاوه بر کتاب درسی شما امکان استفاده از سایر اجزای بسته آموزشی که برای شما طراحی و تألیف شده است، وجود دارد. یکی از این اجزای بسته آموزشی کتاب همراه هنرجو می‌باشد که برای انجام فعالیت‌های موجود در کتاب درسی باید استفاده نمایید. کتاب همراه خود را می‌توانید هنگام آزمون و فرایند ارزشیابی نیز همراه داشته باشید.

فعالیت‌های یادگیری در ارتباط با شایستگی‌های غیرفنی از جمله مدیریت منابع، اخلاق حرفه‌ای، حفاظت از محیط‌زیست و شایستگی‌های یادگیری مادام‌العمر و فناوری اطلاعات و ارتباطات همراه با شایستگی‌های فنی طراحی و در کتاب درسی و بسته آموزشی ارائه شده است. شما هنرجویان عزیز کوشش نمایید این شایستگی‌ها را در کنار شایستگی‌های فنی آموزش ببینید، تجربه کنید و آنها را در انجام فعالیت‌های یادگیری به کار گیرید.

رعایت نکات ایمنی، بهداشتی و حفاظتی از اصول انجام کار است لذا توصیه‌های هنرآموز محترمتان در خصوص رعایت مواردی که در کتاب آمده است، در انجام کارها جدی بگیرید.

امیدواریم با تلاش و کوشش شما هنرجویان عزیز و هدایت هنرآموزان گرامی، گام‌های مؤثری در جهت سربلندی و استقلال کشور و پیشرفت اجتماعی و اقتصادی و تربیت مؤثر و شایسته جوانان برومند میهن اسلامی برداشته شود.

دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش

در راستای تحقق اهداف سند تحول بنیادین آموزش و پرورش و برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران و نیازهای متغیر دنیای کار و مشاغل، برنامه درسی رشته صنایع نساجی طراحی و بر اساس آن محتوای آموزشی نیز تألیف گردید. کتاب حاضر از مجموعه کتاب‌های کارگاهی می‌باشد که برای سال یازدهم تدوین و تألیف گردیده است این کتاب دارای ۵ پودمان است که هر پودمان از یک یا چند واحد یادگیری تشکیل شده است. همچنین ارزشیابی مبتنی بر شایستگی از ویژگی‌های این کتاب می‌باشد که در پایان هر پودمان شیوه ارزشیابی آورده شده است. هنرآموزان گرامی می‌بایست برای هر پودمان یک نمره در سامانه ثبت نمرات برای هر هنرجو ثبت کنند. نمره قبولی در هر پودمان حداقل ۱۲ می‌باشد و نمره هر پودمان از دو بخش تشکیل می‌گردد که شامل ارزشیابی پایانی در هر پودمان و ارزشیابی مستمر برای هریک از پودمان‌ها است. از ویژگی‌های دیگر این کتاب طراحی فعالیت‌های یادگیری ساخت‌یافته در ارتباط با شایستگی‌های فنی و غیرفنی از جمله مدیریت منابع، اخلاق حرفه‌ای و مباحث زیست محیطی است. این کتاب جزئی از بسته آموزشی تدارک دیده شده برای هنرجویان است که لازم است از سایر اجزاء بسته آموزشی مانند کتاب همراه هنرجو، نرم‌افزار و فیلم آموزشی در فرایند یادگیری استفاده شود. کتاب همراه هنرجو در هنگام یادگیری، ارزشیابی و انجام کار واقعی مورد استفاده قرار می‌گیرد. شما می‌توانید برای آشنایی بیشتر با اجزای بسته یادگیری، روش‌های تدریس کتاب، شیوه ارزشیابی مبتنی بر شایستگی، مشکلات رایج در یادگیری محتوای کتاب، بودجه‌بندی زمانی، نکات آموزشی شایستگی‌های غیرفنی، آموزش ایمنی و بهداشت و دریافت راهنما و پاسخ فعالیت‌های یادگیری و تمرین‌ها به کتاب راهنمای هنرآموز این درس مراجعه کنید. لازم به یادآوری است، کارنامه صادر شده در سال تحصیلی قبل بر اساس نمره ۵ پودمان بوده است. و در هنگام آموزش و سنجش و ارزشیابی پودمان‌ها و شایستگی‌ها، می‌بایست به استاندارد ارزشیابی پیشرفت تحصیلی منتشر شده توسط سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی مراجعه گردد. رعایت ایمنی و بهداشت، شایستگی‌های غیر فنی و مراحل کلیدی بر اساس استاندارد از ملزومات کسب شایستگی می‌باشند. همچنین برای هنرجویان تبیین شود که این درس با ضریب ۸ در معدل کل محاسبه می‌شود و دارای تأثیر زیادی است.

کتاب شامل پودمان‌های ذیل است:

**پودمان اول:** با عنوان «طرح تافته و مشتقات آن» که ابتدا مفهوم نقشه و بافت و پارچه بیان می‌شود و سپس به روش‌های طراحی پارچه و بافت آن بر اساس نقشه‌های تهیه شده از طرح تافته و مشتقات آن و نحوه نخ‌کشی و نقشه ضربه و در نهایت بافت پارچه اشاره خواهد شد.

**پودمان دوم:** عنوان «سرژه و مشتقات آن» را دارد، که در آن روش‌های طراحی و بافت پارچه با نقشه سرژه آموزش داده شده است و در ادامه به طراحی به کمک نرم افزار طراحی پارچه و ایجاد تنوع طرح با کمترین تعداد ورد پرداخته می‌شود.

**پودمان سوم:** دارای عنوان «ساتین و مشتقات آن» است. در این پودمان طرح ساتین که درخشش ظاهر آن زبازد است شرح، داده شده است و در ادامه علاوه بر آموزش ده‌ها نوع طرح مبتنی بر ساتین، به کمک نرم افزار طراحی پارچه، نقشه ضربه نیز آموزش داده می‌شود.

**پودمان چهارم:** «تابندگی» نام دارد. در این پودمان آماده‌سازی انواع نخ، برای تابیدن به دور یکدیگر و تقویت استحکام نخ آموزش داده می‌شود. در این پودمان انواع دستگاه‌هایی که می‌توان نخ‌ها را با هم موازی کرد و تاب داد نیز آموزش داده می‌شود.

**پودمان پنجم:** با عنوان «چله‌پیچی» می‌باشد که در آن هنرجویان ابتدا با مفهوم چله و کاربرد آن آشنا می‌شوند و سپس روش‌های تولید چله به روش بخشی و مستقیم را فرا می‌گیرند. در نهایت، آهار زدن به چله تار و پس از بافت پارچه روش‌های آهارزدایی را نیز آموزش داده خواهد شد.

امید است که با تلاش و کوشش شما همکاران گرامی اهداف پیش‌بینی شده برای این درس محقق گردد.

دفتر تألیف کتاب‌های درسی و حرفه‌ای و کاردانش



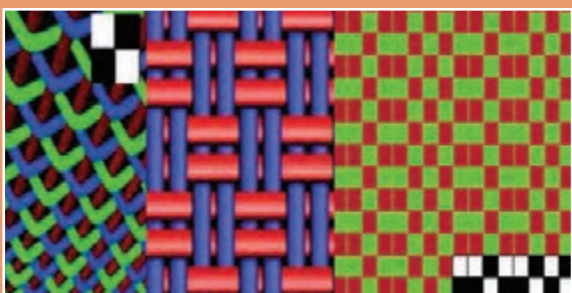
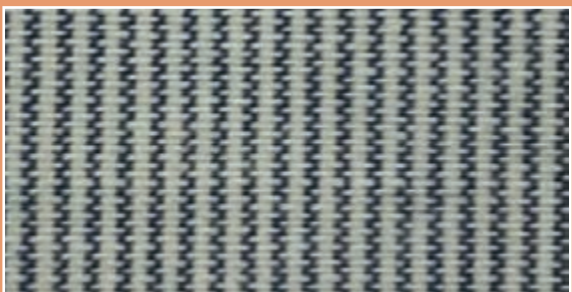






# پودمان ۱

## طرح تافته و مشتقات آن



# واحد یادگیری ۱

## طرح تافته و مشتقات آن

### شایستگی‌های فنی پودمان

تعریف پارچه، انواع پارچه‌ها و کاربردهای آنها، پارچه‌های تاری و پودی و حلقوی و بدون بافت، ابزار و وسایل لازم برای تجزیه پارچه و بافت آن، تعیین نخ تار و پود و تعیین جنس آن، محاسبه تراکم، تعریف طرح تافته و انواع آن، ریپیت طرح بافت پارچه با ابعاد کم، نخ‌کشی و انواع آن، انواع طرح‌های ریب تاری، انواع طرح‌های ریب پودی، فرمول‌های نامگذاری طرح‌های با پایه تافته، انواع رنگ‌بندی در طرح تافته، تعریف و کاربرد و ترسیم نقشه ضربه.

### استاندارد کار

بر اساس آموزش‌های این پودمان، هنرجو باید بتواند علاوه بر ترسیم نقشه‌های تافته و مشتقات آن پارچه‌های با طرح تافته و مشتقات را روی ماشین‌های بافندگی کوچک و بزرگ ببافد.



## مقدمه

پارچه، سطح یا لایه‌ای انعطاف‌پذیر است که از درهم رفتن و اتصال الیاف و یا نخ‌ها با یکدیگر به وجود می‌آید. این لایه دارای خصوصیتی نظیر استحکام مناسب، قابلیت شستشو، انعطاف‌پذیری و ... می‌باشد. در زندگی روزمره کاربردهای فراوانی برای پارچه وجود دارد. از جمله موارد کاربردی می‌توان به پوشاک، پرده، رومبلی، روتختی و رومیزی، روکش صندلی اتومبیل، چادر صحرایی، چتر نجات، کیف و ... اشاره نمود. با توجه به نحوه قرارگیری الیاف و نخ‌ها در تشکیل پارچه، محصول نهایی را می‌توان به سه دسته کلی تقسیم‌بندی نمود:

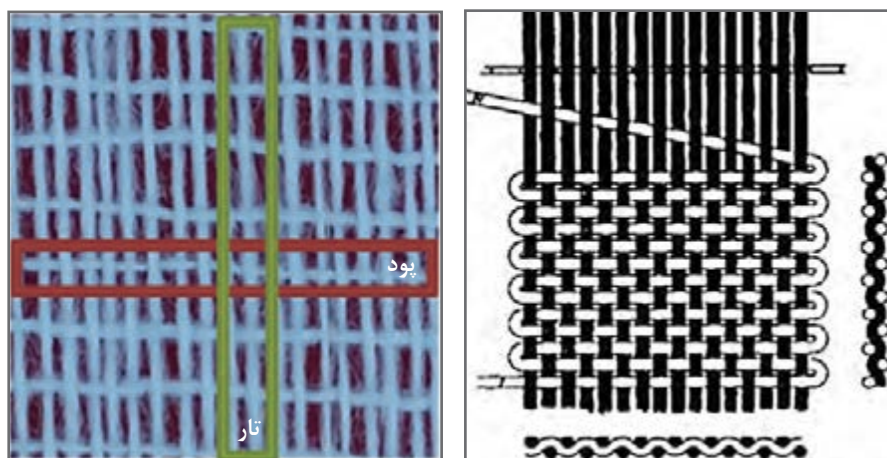
■ پارچه‌های تار - پودی

■ پارچه‌های حلقوی

■ منسوجات بی‌بافت

## پارچه‌های تار - پودی

از طریق در هم رفتن و اتصال دو دسته نخ به نام تار و پود در دو راستای عمودی و افقی، پارچه تار - پودی تشکیل می‌شود. نخ‌هایی که در راستای عمودی در طول پارچه و به موازات کناره (حاشیه) پارچه قرار دارند تار نامیده می‌شوند. نخ‌های پود به صورت افقی در عرض پارچه و عمود بر نخ‌های تار قرار دارند. شکل ۱ یک نمونه پارچه تار - پودی و نحوه قرارگیری نخ‌های تار و پود در دو راستای عمود بر هم را نشان می‌دهد.



شکل ۱ - ساختار پارچه تار - پودی

## پارچه‌های حلقوی

در بافندگی حلقوی، نخ به شکل حلقه در آمده و سپس از طریق اتصال و در هم رفتن حلقه‌های نخ در جهت عرضی و یا طولی، پارچه تشکیل می‌شود. بافندگی حلقوی به دو دسته تقسیم می‌شود.

■ بافندگی حلقوی پودی

■ بافندگی حلقوی تار



بافتنی سنتی و متداول و با استفاده از میل بافتنی و نخ کاموا از جمله این نوع پارچه می‌باشد.



شکل ۲- نحوه تهیه بافت حلقوی پودی و نمونه بافته شده آن با دست



در روش ماشینی برای تهیه پارچه حلقوی پودی، عملیات تبدیل نخ به حلقه و اتصال حلقه‌های نخ به یکدیگر، توسط سوزن‌های ماشین بافندگی صورت می‌گیرد. این عملیات شبیه کاری است که با دست انجام می‌شود ولی سوزن‌هایی که در نوک آنها حلقه‌های فلزی وجود دارد، پس از گرفتن نخ، حلقه سوزن فلزی بسته می‌شود و پس از حرکت لازم دوباره باز شده تا نخ در محل دیگری حلقه‌ها را تکرار کند.

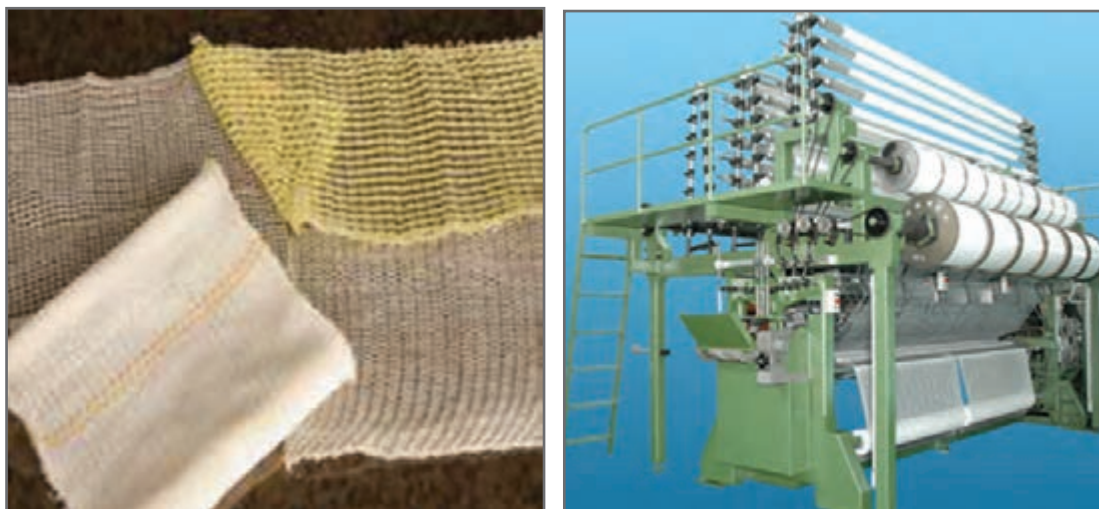


شکل ۳- دستگاه بافندگی با ساختار حلقوی پودی و انواع سوزن‌ها

در روش بافندگی حلقوی پودی، فقط از یک نخ برای بافت پارچه استفاده می‌شود. به این ترتیب که تمام سوزن‌های ماشین بافندگی از یک نخ واحد برای تشکیل حلقه استفاده می‌کنند. در این روش، ابتدا نخ به شکل حلقه در می‌آید و اتصال حلقه‌های مجاور در امتداد افقی، یک رج از بافت را تشکیل می‌دهد. حلقه‌های رج دوم از میان حلقه‌های رج اول عبور کرده و به آنها متصل می‌شوند. به این ترتیب، رج‌های بعدی پارچه بافته می‌شوند. اتصال حلقه‌های نخ در رج‌های مختلف در امتداد عمودی، یک ردیف از بافت را تشکیل می‌دهد. برای افزایش سرعت بافت، می‌توان از چند بسته نخ استفاده کرد.

## بافندگی حلقوی تاری

این نوع بافت فقط از طریق دستگاه بافندگی امکان تولید دارد. در این روش، عملیات تبدیل نخ به حلقه و اتصال حلقه‌های نخ به یکدیگر، توسط سوزن‌های ماشین بافندگی صورت می‌گیرد. شکل ۴ نمونه ماشین بافندگی حلقوی تاری و نمونه پارچه آن را مشاهده می‌کنید.



شکل ۴ - دستگاه بافندگی حلقوی تاری، نمونه پارچه‌های با ساختار بافت حلقوی تاری

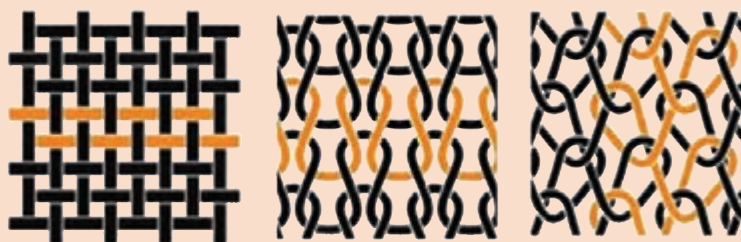
در روش بافندگی حلقوی تاری نیاز به یک دسته نخ به نام نخ‌های تار می‌باشد. هر یک از نخ‌های تار، توسط یکی از سوزن‌های ماشین بافندگی، جداگانه تشکیل حلقه می‌دهند. اتصال حلقه‌ها در امتداد عمودی نیز، یک ردیف از بافت را تشکیل می‌دهد. به این ترتیب، یک سری ردیف‌های عمودی از حلقه‌ها، که به صورت موازی کنار یکدیگر قرار دارند، تشکیل می‌شود. ایجاد اتصال بین ردیف‌های موازی کنار یکدیگر، با حرکت زیگزاگی نخ بین ردیف‌های مجاور صورت می‌گیرد.

از ویژگی‌های مهم پارچه‌های حلقوی تاری این است که به راحتی شکافته نمی‌شوند. همچنین قابلیت کشسانی این پارچه‌ها از پارچه‌های حلقوی پودی بسیار کمتر است. در شکل ۵ ساختار بافت و تفاوت‌های هر سه نوع ساختار بافت تاری - پودی، حلقوی پودی و حلقوی تاری مشخص شده است.





چگونگی در هم رفتن نخ‌ها را در سه شکل شرح دهید.



تار و پودی

حلقوی پودی

حلقوی تاری

شکل ۵- مقایسه سه ساختار بافت تاری - پودی، حلقوی پودی و حلقوی تاری

## منسوجات بی‌بافت



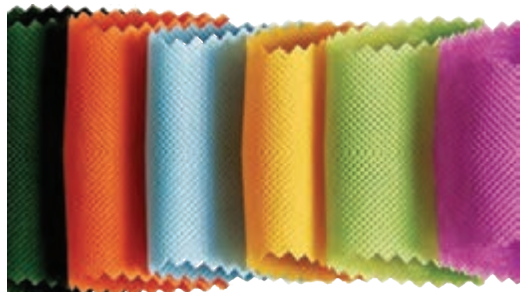
بر خلاف روش بافندگی تاری پودی و بافندگی حلقوی، که ابتدا الیاف به نخ تبدیل و پس از درگیری و اتصال نخ‌ها، پارچه تولید می‌شود، در منسوجات بی‌بافت، مستقیماً از اتصال و در هم رفتگی الیاف به وجود می‌آید. لذا، استحکام پارچه‌های بی‌بافت از پارچه‌های تاری پودی و حلقوی کمتر می‌باشد. از مصارف گوناگون منسوجات بی‌بافت می‌توان به پوشک بچه، دستمال کاغذی، بانداژ، لباس جراحان، ماسک، چای کیسه‌ای، روبالشی یک بار مصرف (مورد استفاده در هواپیما و قطار)، لباس‌های یک بار مصرف و... اشاره نمود. شکل ۶ نمونه‌هایی از کاربردهای این نوع منسوجات را نشان می‌دهد.



شکل ۶- نمونه‌ای از کاربردهای منسوجات بی‌بافت



شکل ۷ - نمونه‌ای از منسوجات بی‌بافت تهیه شده از طریق روش سوزن زنی



منسوج بی‌بافت تهیه شده از طریق روش حرارتی



منسوج تهیه شده از طریق فشار آب

شکل ۸

از روش‌های مختلفی مانند سوزن زنی، حرارتی و استفاده از آب با فشار بالا برای تولید این منسوجات استفاده می‌شود. در روش مکانیکی، با استفاده از سوزن زنی، درگیری و اتصال الیاف به وجود می‌آید. به این ترتیب که با وارد کردن ضربات متوالی سوزن بر لایه الیاف، الیاف در بعضی نقاط با یکدیگر درگیر می‌شوند و در نتیجه اتصال و در هم رفتگی بین الیاف به وجود می‌آید. شکل ۷ موکت و پارچه بی‌بافت تهیه شده به روش سوزن زنی را نشان می‌دهد.

در روش حرارتی، با عبور هوای داغ از روی لایه الیاف، بعضی از نقاط الیاف ذوب می‌شوند و به هم می‌چسبند و به این ترتیب لایه پیوسته و متصلی از الیاف به وجود می‌آید. شکل ۸ نمونه‌هایی از لایه‌های بی‌بافت تولید شده از طریق روش حرارتی را نشان می‌دهد.

در روش استفاده از آب برای تولید این منسوجات، آب با فشار از طریق روزنه‌هایی با الیاف برخورد کرده و سبب در هم رفتگی الیاف با یکدیگر می‌شود. نمونه‌ای از لایه‌های تولید شده از این طریق در شکل ۸ نشان داده شده است.



چهار نمونه پارچه در اختیار شما قرار می‌گیرد. به کمک ذره‌بین در ساختار پارچه‌ها دقت کنید: پارچه‌ها را به دو گروه تقسیم کنید:

### الف) پارچه تاری و پودی

- ۱ نخ‌های تار را یکی یکی از جای خود خارج کنید و درباره نحوه قرارگیری هر کدام توضیح دهید.
- ۲ نخ‌های پود را یکی یکی از جای خود خارج کنید و درباره نحوه قرارگیری هر کدام توضیح دهید.
- ۳ در یک سانتی‌متر در جهت طولی چند تار وجود دارد؟
- ۴ در یک سانتی‌متر در جهت عرضی پارچه چند پود وجود دارد؟

### ب) پارچه‌های بافت حلقوی

- ۱ چگونگی شکل‌گیری حلقه‌ها را بنویسید.
- ۲ حلقه‌ها و رج‌ها را تعیین کنید.



نمونه‌هایی از چند نوع پارچه را بردارید و هر کدام را ۱۰ در ۱۰ سانتی‌متر ببرید. وزن هر کدام را بنویسید. یک متر مربع از هر کدام از این پارچه‌ها چقدر وزن خواهد داشت؟ آیا ارتباطی بین وزن و ضخامت پارچه‌ها وجود دارد؟ نخ‌ها و الیاف موجود در این پارچه‌ها را خارج کنید و به وسیله ذره‌بین آنها را ببینید.

## وسایل مورد نیاز برای طراحی و تجزیه پارچه

- ۱ سوزن و یا بشکاف پارچه. برای جدا کردن اجزا پارچه، الیاف و نخ که بسیار ظریف هستند.



شکل ۹



شکل ۱۰

### ۲ قیچی مخصوص پارچه

برش برای تجزیه پارچه باید کامل صاف و بدون نخ‌کش شدن پارچه باشد و به همین دلیل باید از قیچی تیز و مناسب استفاده شود.





شکل ۱۱



شکل ۱۲

۳ خط کش، متر مناسب، سوزن عبوردهنده نخ از میل میلکها،

تیغه عبور نخ از شانه

۴ ترازوی دیجیتال با دقت یک صدم گرم

۵ ذره بین مخصوص پود شماری

در قسمت پایین این ذره بین صفحه مدرجی وجود دارد که به میلی متر مدرج شده است. چون نخها ظریف هستند باید از روی ذره بین به سطح پارچه نگاه کرد تا عمل شمارش و تشخیص نخ و الیاف آسان تر انجام شود.

۶ کاغذ طراحی: کاغذ چهار خانه ای است که بر روی آن بافت پارچه را رسم می کنند. برای اینکه بافت یک پارچه را مشخص کنیم، باید یکی یکی پود را لابه لای تارها بیرون بیاوریم. و سپس از روی اطلاعات به دست آمده بر روی کاغذ طراحی علامت مناسب را بزنیم. این کار به دقت زیادی نیاز دارد.

۷ قاب بافت پارچه با دست، انواع نخ ضخیم و نازک و با رنگ های مختلف

۸ دستگاه ساده بافندگی تاری و پودی و ابزار و وسایل همراه

## تعیین جنس نخ های تار و پود

بدون شک جنس نخ ها از عوامل مهم تأثیرگذار در خصوصیات پارچه می باشند. به همین دلیل باید جنس تار و جنس پود را مشخص کنید. در درس تعیین ویژگی های الیاف نساجی، روش های تعیین جنس الیاف را فرا گرفتید. سوزاندن الیاف، تعیین سطح مقطع و سطح جانبی الیاف، شناساگرهای شیمیایی و شناسایی به کمک حلال های شیمیایی، از جمله این روش ها می باشند.

## انواع نخ های به کار رفته در بافت

نخ هایی که در بافت پارچه ها به کار می رود را می توان به دسته های زیر تقسیم کرد.

### ۱ نخ های منو فیلامنتی

این نخ ها در حقیقت یک لیف ضخیم هستند. مهم ترین کاربرد این گونه پارچه ها در توری چاپ و تورهای ماهیگیری و بافت توری پرده می باشد.

### ۲ نخ های مولتی فیلامنتی

این گونه نخ ها دارای چند لیف فیلامنتی است که در کنار یکدیگر قرار گرفته اند این نخ ها ممکن است تاب داشته باشد و یا بدون تاب باشند.

### ۳ نخ‌های ریسیده شده یک لا

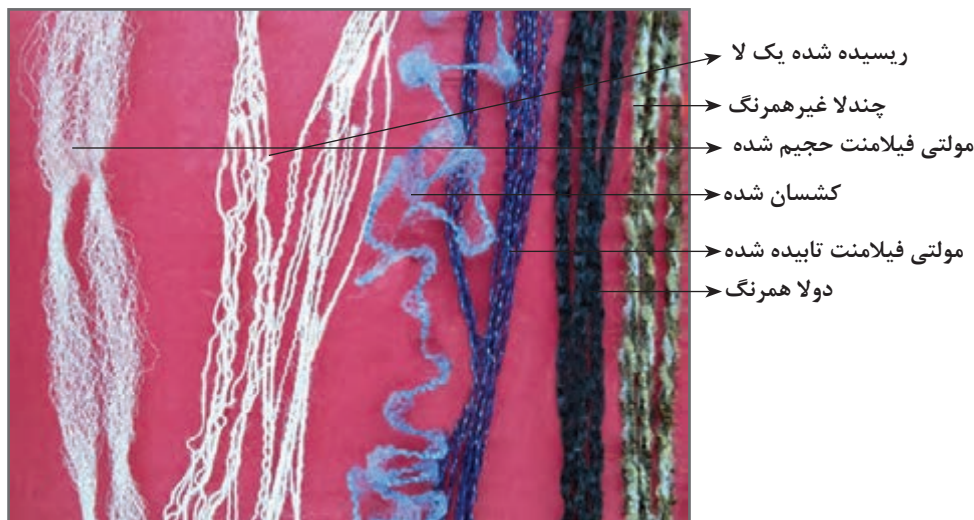
این نخ‌ها از الیاف کوتاه ساخته شده است و با باز شدن تاب، ساختار نخ از هم می‌پاشد. این گونه نخ‌ها از هر جنسی می‌تواند باشد و کاربرد بسیار گسترده‌ای در پارچه‌ها دارند.

### ۴ نخ‌های ریسیده شده چند لا

این گونه نخ‌ها از تابیده شدن دو یا چند نخ ریسیده شده به یکدیگر به وجود می‌آید. این عمل برای ضخیم‌تر شدن و محکم‌تر شدن نخ و پارچه، کاربرد دارد. همه این نخ‌ها می‌تواند هم‌رنگ باشد و یا از چند رنگ مختلف باشد.

### ۵ نخ‌های تکسچره شده و حجیم شده

این گونه نخ‌ها، در حقیقت مولتی فیلامنت هستند. ولی برای حجیم شدن (پف کردن) و حالت کشسان شدن، عملیات خاصی بر روی آن انجام می‌شود. در شکل ۱۳ نمونه‌ای از این نخ‌ها را مشاهده می‌کنید.



شکل ۱۳- نمونه نخ

## نمره نخ

همان‌طور که می‌دانید، برای اندازه‌گیری نخ از واحد نمره نخ استفاده می‌کنیم. تکس TEX یکی از نمره نخ‌های پر مصرف در نساجی است. نمره دیگر پر مصرف نمره انگلیسی Ne می‌باشد.

**تکس:** این نمره نخ عبارت است از جرم ۱۰۰۰ متر (یک کیلومتر) از لیف و یا نخ بر حسب گرم که با Tex نشان داده می‌شود. فرمول آن عبارت خواهد بود از:

$$\text{Tex} = \frac{M}{L} \times 1000$$

بودمان اول: طرح تافته و مشتقات آن

در روش غیر مستقیم از واحد نمره انگلیسی (Ne) استفاده می‌شود.  
نمره انگلیسی: تعداد کلاف‌های ۸۴۰ یاردی از یک پوند نخ را گویند.

$$Ne = \frac{L}{M} \times \frac{1}{840} \quad L = \text{Yard} \quad M = \text{Pound}$$

$$Ne = \frac{5910}{dTex} \quad \text{رابطه تبدیل نمره انگلیسی و دسی تکس}$$

**مثال:** جرم دوازده تکه نخ بیست سانتی متری از یک نخ، هشت صدم گرم است. نمره تکس و نمره انگلیسی آن چقدر است؟

$$M = 12 \times 0.08 = 0.96 \text{ gr}$$

$$L = 12 \times 0.20 = 2.4 \text{ m}$$

با جای گذاری در فرمول خواهیم داشت.

$$Tex = \left[ \frac{0.96}{2.4} \right] \times 1000 = 400$$

برای تبدیل به نمره انگلیسی از ضریب استفاده می‌کنیم.

$$Tex = 10 \times dTex \quad dTex = 400 \div 10 = 40$$

$$Ne = \frac{5910}{dTex} \quad \text{رابطه تبدیل نمره انگلیسی و دسی تکس}$$

$$Ne = \frac{5910}{400} = 14.8$$

جرم ۲۰ تکه نخ ۱۵ سانتی متری شش صدم گرم است. نمره تکس و نمره انگلیسی این نخ را حساب کنید.

تمرین



## وزن در متر مربع پارچه

وزن یک متر مربع از یک پارچه را گویند. در پارچه‌های هم جنس هر چه این مقدار زیاده باشد، پارچه ضخیم‌تر می‌باشد. برای محاسبه این پارامتر، کافی است پارچه را به صورت یک متر در یک متر ببریم و آن را وزن کنیم. عدد به دست آمده وزن در متر مربع پارچه است.

اما همیشه این مقدار پارچه در اختیار ما قرار ندارد بنابراین ممکن است پارچه را به ابعاد کمتری برش بزنیم. اگر پارچه را به صورت ده در ده سانت برش بزنیم و وزن آن را در صد ضرب کنیم گرم در متر مربع پارچه به دست می‌آید. چرا؟

اگر پارچه را بیست در بیست سانتی متر ببریم، باید عدد وزن شده را در ۲۵ ضرب کنیم تا گرم در متر مربع پارچه به دست آید.



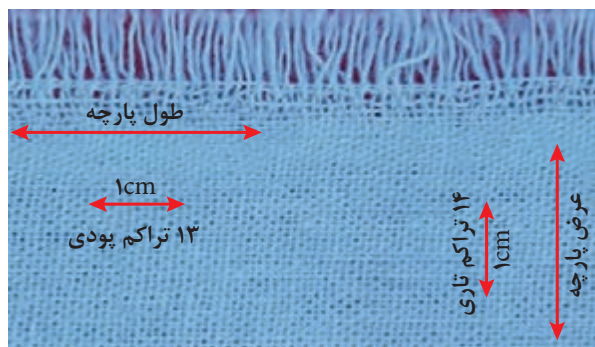
اگر پارچه را ۱۰ در ۲۰ سانتی متر ببریم، ضریب چه مقدار خواهد بود؟

سه نمونه پارچه نازک، متوسط و ضخیم بردارید و مراحل زیر را بر روی هر کدام انجام دهید. سپس اطلاعات حاصله را یک جدول و برای هر پارچه بنویسید.

- ۱ جهت تار و پود پارچه را تشخیص دهید.
- ۲ پارچه را به صورت ده در ده سانتی متر و یا بیست در بیست سانتی متر و در جهت تار و پود ببرید تا یک مربع ایجاد شود.
- ۳ پارچه را وزن کنید و مقدار گرم بر متر مربع آن را محاسبه کنید.
- ۴ تعداد معینی پود را از لابه لای تارها خارج کنید و سپس آنها را با هم وزن کنید و سپس به کمک مثال بالا نمره تکس و نمره انگلیسی پود را برای هر پارچه به دست آورید.
- ۵ تعداد دلخواه تار را از لابه لای پودها خارج کنید و سپس آنها را با هم وزن کنید و به کمک مثال بالا نمره تکس و نمره انگلیسی تار را برای هر پارچه به دست آورید.
- ۶ نوع نخ های تار و پود و مقدار تاب را برای هر کدام، مشخص کنید.
- ۷ جنس نخ های تار و پود هر پارچه را مشخص کنید.
- ۸ مراحل را برای هر سه پارچه انجام دهید و یک جدول از اطلاعات به دست آمده تهیه کنید.

## تراکم

واژه تراکم به منظور نشان دادن میزان نزدیکی نخ ها به یکدیگر در پارچه به کار می رود. تعداد نخ ها (یا تعداد حلقه ها در بافندگی حلقوی) در یک سانتی متر یا یک اینچ از طول یا عرض پارچه را تراکم می نامند. در پارچه های تار-پودی، تراکم پارچه به صورت تراکم تار و تراکم پودی بیان می شود. تعداد نخ ها در یک سانتی متر از پارچه در جهت عرضی، تراکم تار و تعداد نخ ها در یک سانتی متر در جهت طولی، تراکم پودی نامیده می شود. در شکل ۱۴ روش اندازه گیری تراکم را می بینید.

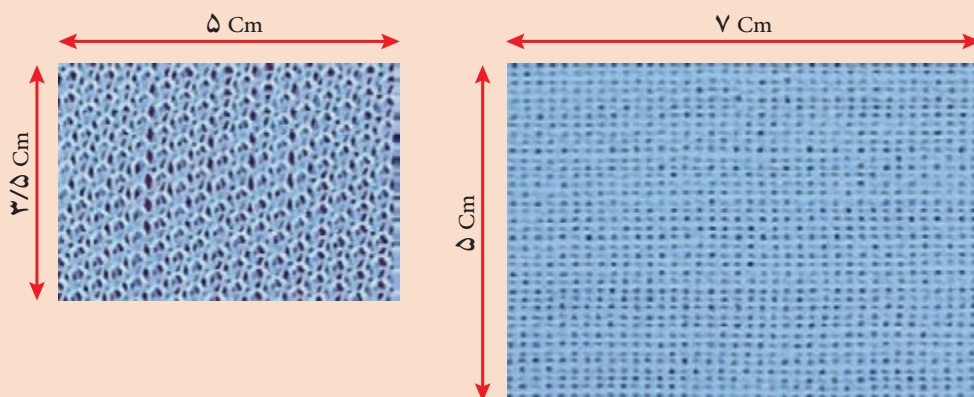


شکل ۱۴- روش اندازه گیری تراکم

مثلاً اگر در یک سانتی متر از عرض پارچه، ۱۴ نخ تار وجود داشته باشد، تراکم تاری پارچه ۱۴ است و اگر در یک سانتی متر از طول پارچه ۱۳ نخ پود وجود داشته باشد، تراکم پودی پارچه ۱۳ است. در شکل های ۱۵ نمونه ای از اندازه گیری تراکم تاری و پودی نشان داده شده است.

در پارچه های حلقوی، تعداد رج ها و ردیف ها در یک سانتی متر از طول یا عرض پارچه، تراکم پارچه را مشخص می کند. تعداد ردیف ها در یک سانتی متر از عرض پارچه، تراکم ردیف و تعداد رج ها در یک سانتی متر از طول پارچه، تراکم رج را مشخص می کنند. هر چه تعداد رج ها و ردیف ها در یک سانتی متر از طول یا عرض پارچه بیشتر باشد، فضای میان حلقه ها کمتر و بافت پارچه متراکم تر است. در شکل های ۱۵ نمونه ای از اندازه گیری تراکم در پارچه های حلقوی نشان داده شده است.

بر روی پارچه های شکل ۱۵ مقدار تراکم حلقوی و یا تاری و پودی آن را مشخص کنید.



شکل ۱۵- تعیین تراکم در پارچه

فعالیت کلاسی  
۱



دو نمونه پارچه را بردارید و سپس مطابق شکل ۱۵ تراکم تاری و پودی هر کدام را حساب کنید.

فعالیت عملی  
۴



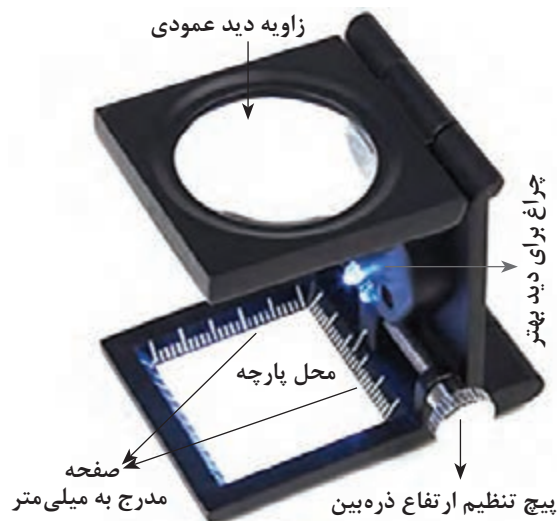
تحقیق کنید که چرا تراکم تاری، معمولاً از تراکم پودی بیشتر است؟ گفته می شود در این کار علاوه بر محاسن خاص خود، در مصرف برق نیز صرفه جویی می شود؟ دلیل آن را پیدا کنید.

تحقیق کنید



اگر پارچه ریز بافت باشد تراکم پارچه را نمی توان با خط کش اندازه گرفت. برای این کار از وسیله ای به نام «پود شمار» استفاده می شود. این وسیله به یک صفحه مدرج و یک ذره بین مجهز است و با استفاده از آن می توان تعداد نخ ها (یا تعداد حلقه ها در بافندگی حلقوی) را در یک سانتی متر از پارچه شمارش و تراکم پارچه را تعیین نمود. نمایی از پود شمار در شکل ۱۶ و نحوه استفاده از پود شمار را مشاهده می کنید.





شکل ۱۶- نحوه استفاده از پود شمار

هر چه تعداد نخ‌ها در یک سانتی متر از طول یا عرض پارچه بیشتر باشد، فضای میان نخ‌ها کمتر و بافت پارچه متراکم تر خواهد بود بر عکس، هر چه تعداد نخ‌ها در یک سانتی متر از طول یا عرض پارچه کمتر باشد، فضای میان نخ‌ها بیشتر است و بافت پارچه بازتر به نظر می‌رسد. در شکل ۱۷ نمونه‌ای از پارچه متراکم و نیز پارچه کم تراکم نشان داده شده است.

تأثیر قطر نخ‌های تار و پود را در جمله بالا، مشخص نمایید و سپس جمله کامل‌تری را در اینجا بنویسید.

فکر کنید



.....

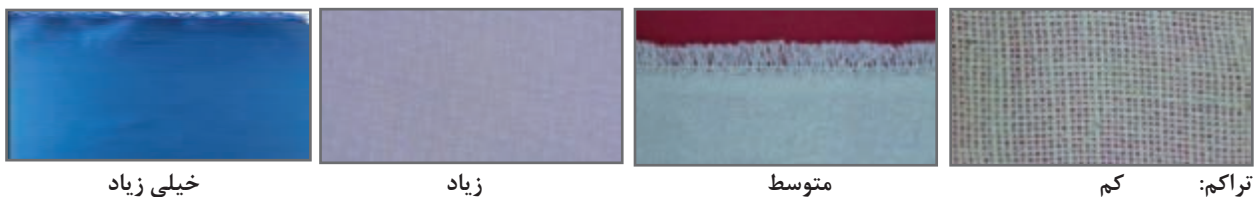
.....

پارچه‌ها را از نظر تراکم می‌توان دسته‌بندی کرد. به کمک پود شمار تراکم پارچه‌های مختلفی در شکل می‌بینید و مورد مصرف هر کدام را یادداشت کنید. در صورتی که برایتان مقدور است قیمت این پارچه‌ها را در جدولی بنویسید و مشخص کنید آیا ارتباطی بین مقدار تراکم و قیمت پارچه وجود دارد؟

فعالیت عملی ۵



پارچه‌هایی که بافته می‌شوند با توجه به مورد مصرف آنها تفاوت‌های اساسی با هم دارند که یکی از آنها تراکم است. در شکل ۱۷ چهار نوع پارچه با تراکم‌های مختلف را می‌بینید.



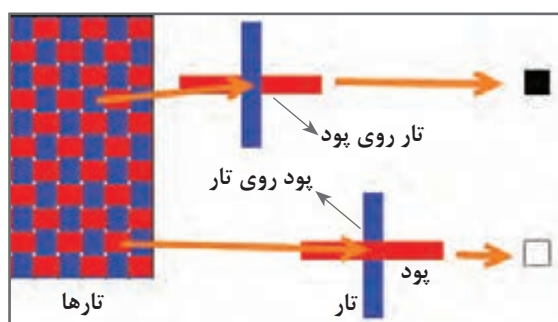
شکل ۱۷- انواع تراکم

## بافت پارچه

در این کتاب، مباحث مربوط به پارچه‌های تار و پودی را بررسی می‌کنیم. به طوری که در نهایت بتوانیم یک پارچه را به طور کامل مورد ارزیابی قرار دهیم و یا نقشه‌های لازم برای بافت پارچه‌های مختلف تار و پودی را بشناسیم و رسم کنیم.

**طراحی پارچه:** برای اینکه یک ماشین بافندگی پارچه‌ای را ببافد به یک نقشه و تنظیمات، نیاز دارد. در طراحی پارچه، نقشه‌ها و تنظیمات و نحوه اجرای آن را روی یک ماشین بافندگی می‌آموزیم.

**تجزیه پارچه:** گاهی لازم می‌شود پارچه‌ای را که مورد پسند مشتریان قرار گرفته است را ببافیم. برای این کار ابتدا نمونه پارچه‌ای را که در اختیار داریم از هم باز می‌کنیم تا اطلاعات لازم را به دست آوریم. به کمک این اطلاعات و به کمک عملیات طراحی پارچه، دستورات لازم را به اپراتورهای ماشین بافندگی می‌دهیم تا همان پارچه دوباره بافته شود.



شکل ۱۸- نحوه ترسیم طرح پارچه

### روش نمایش بافت پارچه

به طوری که گفته شد پارچه‌ها از طریق رو و زیر رفتن نخ‌های تار و پود نسبت به یکدیگر تشکیل می‌شوند. شکل ۱۸ نحوه این عمل را نشان می‌دهد.

بنابراین هر گاه تار روی پود قرار گیرد خانه را پر می‌کنیم و اگر تار زیر پود قرار گیرد (پود روی تار)، خانه را خالی می‌گذاریم.

نحوه در هم رفتن نخ‌های تار و پود، طرح بافت پارچه را مشخص می‌کند. طرح‌های متنوعی برای تولید پارچه‌های تار - پودی وجود دارد که طرح‌های تافته، سرژه و ساتین جزء طرح‌های اصلی به شمار می‌آیند. اغلب پارچه‌های تار و پودی با یکی از این سه طرح بافته می‌شوند. طراحان بافت پارچه به کمک این سه طرح اصلی، طرح‌های متنوع دیگری رسم می‌کنند که آنها را مشتقات این طرح‌ها می‌گویند. بنابراین اگر پایه طرح از تافته گرفته شده باشد، آن را مشتقات طرح تافته می‌گویند. به همین ترتیب مشتقات طرح‌های سرژه و مشتقات طرح ساتین نیز به وجود می‌آید. طرح‌های دیگری نیز وجود دارد که از ترکیب این طرح‌ها با هم به وجود می‌آید. این گونه طرح‌ها را طرح‌های ترکیبی می‌گویند.

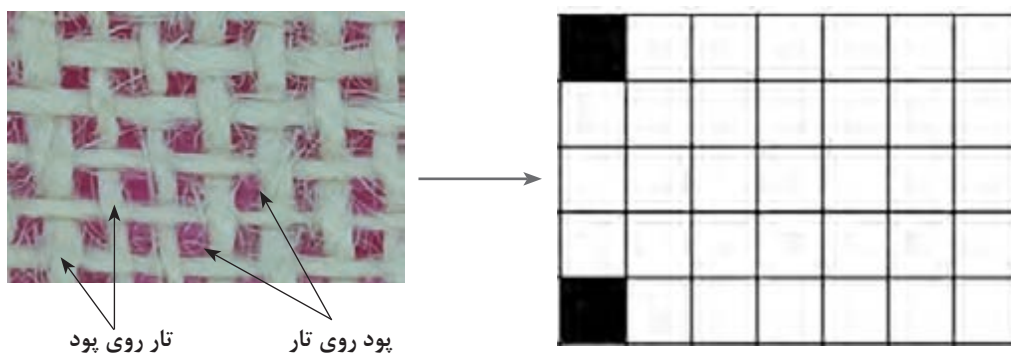
## طرح تافته

اولین، ساده‌ترین و محکم‌ترین طرح بافت، طرح بافت تافته می‌باشد. در این طرح نخ‌های تار و پود به صورت متناوب از زیر و روی یکدیگر عبور داده می‌شوند. در این نوع بافت، هر نخ بیشترین حمایت را از نخ‌های کناری خود داشته و در نتیجه دارای بالاترین استقامت و استحکام نسبت به سایر طرح‌های بافت می‌باشد.

بافت تافته هم برای پارچه‌های سنگین، مانند چادرهای ضخیم و هم برای پارچه‌های متوسط مانند پارچه‌های لباسی و پرده‌ای و هم برای پارچه‌های سبک مانند حریر مورد استفاده قرار می‌گیرد. با تغییر دادن ضخامت و رنگ و تاب نخ‌های تار و پود، ظاهر پارچه نهایی نیز تغییر خواهد کرد. به طور کلی در پارچه‌های بافته شده اهداف خاصی در نظر گرفته می‌شود؛ برای مثال پارچه توری که برای چاپ بر روی پارچه و کاغذ مصرف دارد، ثابت ماندن ابعاد پارچه اهمیت دارد و یا در برزنت چادر صحرایی و برزنت که روی بار کامیون‌ها کشیده می‌شود، استحکام از اهمیت زیادی برخوردار است ولی در مورد پارچه‌ای که برای یک پالتو زنانه استفاده می‌شود، راحتی در پوشیدن و سفت نبودن اهمیت بیشتری دارد. این در حالی است که هر ۳ بافت، ممکن است تافته باشد.

### ■ رسم طرح

با توجه به روش نمایش بافت پارچه، طرح پارچه موجود در شکل ۱۹ را رسم کنید. این پارچه ۷ تار و ۵ پود دارد پس یک مربع با ۷ ستون (برای تارها) و ۵ سطر (برای پودها) احتیاج داریم. دو خانه را به عنوان نمونه پر کرده‌ایم و مابقی را شما انجام دهید.

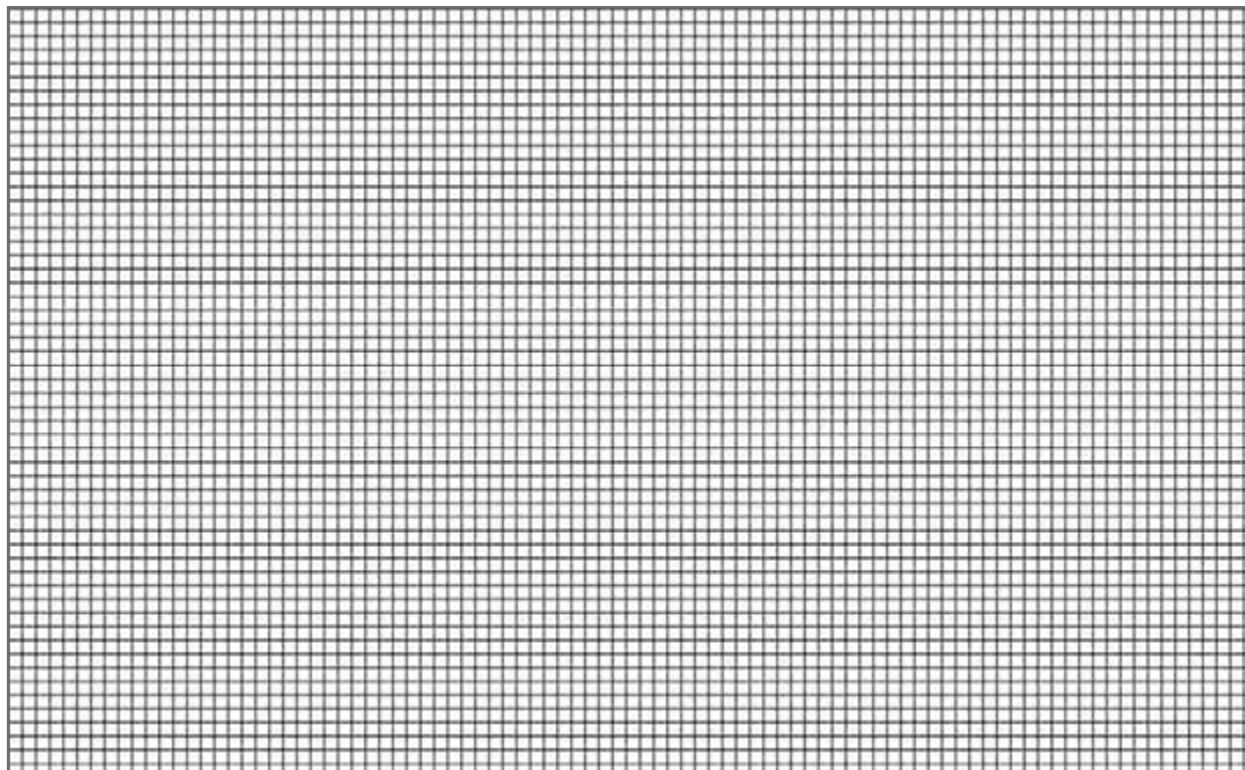


شکل ۱۹- پر کردن کاغذ طراحی با توجه به پارچه

روی چهارخانه‌ای که رسم کردید دقیق شوید. چه چیزی توجه شما را جلب می‌کند؟ بله درست است، هیچ دو خانه مجاور سیاه یا سفید نیست. به طور یک در میان خانه‌ها تکرار می‌شوند. این خصوصیت بافت تافته یا بافت ساده است.

## کاغذ طراحی

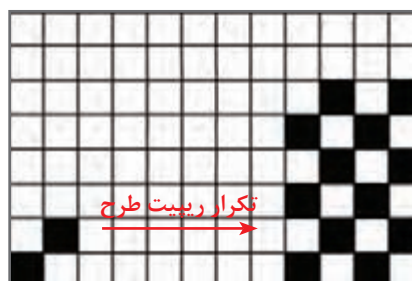
به منظور نشان دادن حرکت نخ‌های تار و پود نسبت به یکدیگر از کاغذ طراحی استفاده می‌شود. برای این کار از کاغذهای شطرنجی استفاده می‌شود. که نمونه‌ای از کاغذ طراحی در شکل ۲۰ نشان داده شده است. می‌توان برای راحتی کار گروه‌های ۸×۸ و یا ۱۰×۱۰ قرار گرفته‌اند توسط خط ضخیم تر از گروه‌های دیگر جدا کرد. در شکل ۲۰ کاغذ طراحی ساده رسم شده است. از این کاغذ کپی بگیرید و از آن استفاده کنید.



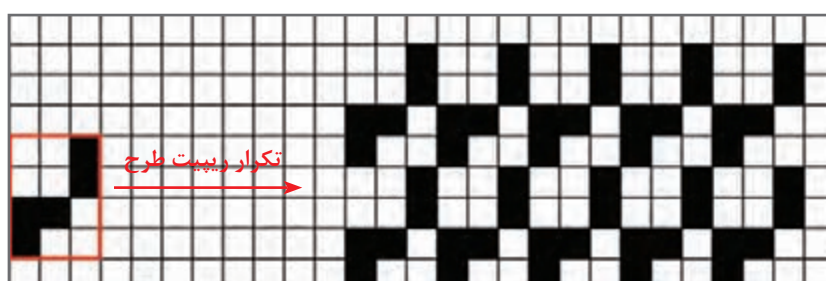
شکل ۲۰- نمونه کاغذ طراحی ساده

## ریپیت یا تکرار بافت

حداقل تعداد حرکت نخ‌های تار و پود نسبت به یکدیگر که نقشه کامل بافت را نشان دهد، ریپیت یا تکرار بافت نامیده می‌شود. مدل حرکتی نخ‌های تار و پود بعدی تکرار همین ریپیت خواهد بود. برای نمایش دادن بافت پارچه نشان دادن یک تکرار از بافت کافی است. به عبارت دیگر می‌توان گفت که با کنار هم قرار دادن ریپیت طرح بر روی کاغذ طراحی، طرح کلی به دست می‌آید. این کار را می‌توان از چپ به راست انجام داد. به شکل ۲۱ توجه کنید:



ب



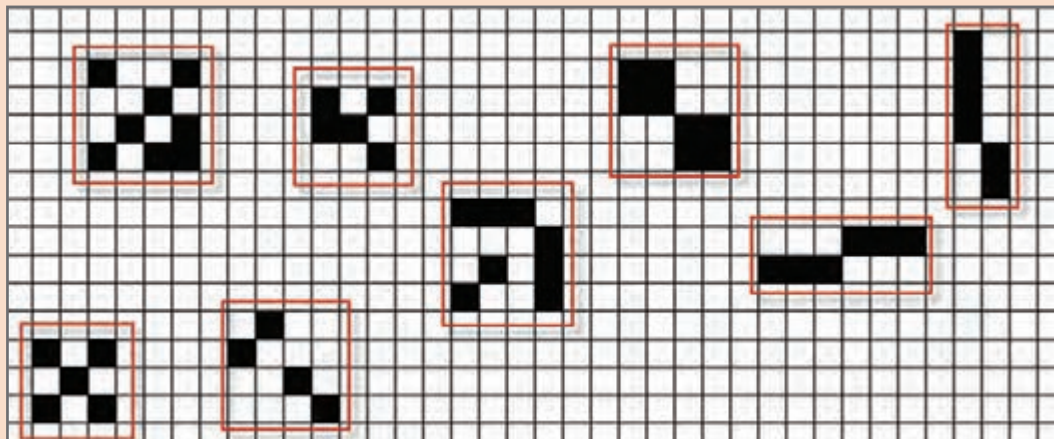
الف

شکل ۲۱- نحوه تکرار ریپیت طرح



همان طور که در این طرح‌ها می‌بینید وقتی طرح تکرار می‌شود اشکال متفاوتی را به وجود می‌آورد.

بر روی کپی کاغذ طراحی هر کدام از طرح‌ها را ۶ بار در جهت عمودی و ۶ بار در جهت افقی تکرار کنید.



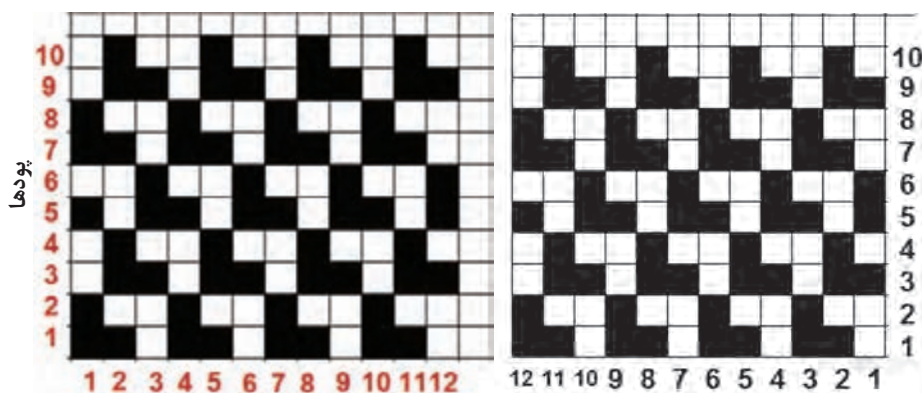
فعالیت کلاسی  
۲



فاصله بین هر دو خط عمودی در کاغذ طراحی نشان‌دهنده یک نخ تار و فاصله بین هر دو خط افقی، نشان‌دهنده یک نخ پود می‌باشد. بنابراین مربع‌های ایجاد شده، همان نقاط تلاقی نخ تار و پود بوده و با قرار دادن علامت در هر مربع می‌توان وضعیت قرارگیری نخ‌های تار و پود را در نقطه برخوردشان مشخص نمود. به عبارت دیگر علامت قرار گرفته در هر خانه زیر یا رو بودن نخ تار را نشان می‌دهد.

## شماره گذاری تار و پود

در هنگام طراحی و به خصوص پیاده‌سازی طرح بر روی ماشین بافندگی لازم است تا به تار و پود شماره‌هایی را اختصاص دهیم. در غیر این صورت هنگام کار سر نخ‌ها را اشتباه خواهیم گرفت و در نتیجه طرح موردنظر درست اجرا نخواهد شد. شماره گذاری تارها راست و نام گذاری تار و پود به روش‌های مختلفی انجام می‌شود که در شکل ۲۲ دو نمونه پرکاربرد آنها را می‌بینید. به شکل ۲۲ توجه کنید.



تارها

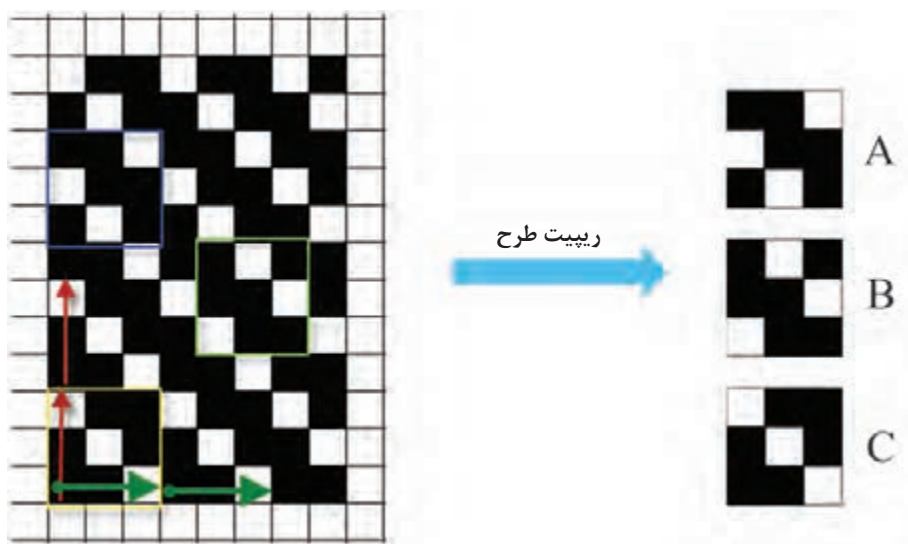
شکل ۲۲- شماره گذاری تار و پود روی نقشه



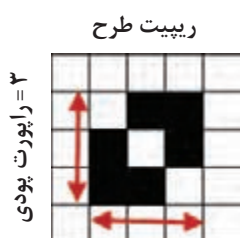
شماره گذاری درست روی طرح می تواند برای رسم طرح و اجرای آن بر روی ماشین بافندگی بسیار مؤثر باشد. شماره گذاری تار و پود ممکن است از سمت راست به چپ و از بالا به پایین نیز باشد. ولی آنچه مهم است کشیدن صحیح طرح و اجرای درست آن روی ماشین بافندگی است. شماره گذاری تار از چپ و یا راست در شروع عملیات اجرای آماده سازی ماشین تأثیر دارد و باید به آن توجه شود.

## نحوه رسم ریپیت طرح

ابتدا بر روی طرح اصلی نقطه ای را انتخاب کنید و سپس به طرف بالا (در جهت تار) حرکت کنید تا به نقطه که درست مشابه همین نقطه است برسیم. سپس از نقطه شروع در جهت افقی (در جهت پود) حرکت می کنیم تا به نقطه مشابه شروع، ولی این بار در جهت پود برسیم. مربع یا مستطیلی که به وجود می آید ریپیت طرح است. در شکل ۲۳ نحوه تعیین ریپیت را مشاهده می کنید.



شکل ۲۳- نحوه به دست آوردن ریپیت طرح



۳ = راپورت تاری

شکل ۲۴- ریپیت طرح

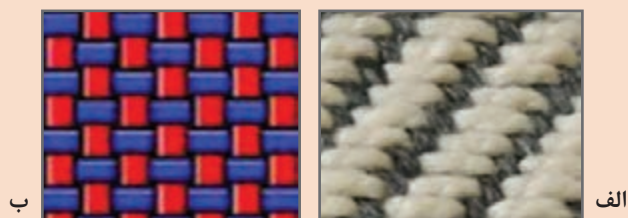
همان طور که در شکل ۲۴ می بینید ریپیت طرح و راپورت تاری و پودی آن به قرار روبه رو می باشد. خانه های تکرارشونده در جهت تار را راپورت تاری و خانه های تکرارشونده در جهت پودی را راپورت پودی می گویند.

نکته جالب در این است که با این روش در این طرح سه عدد ریپیت طرح به دست آمد. حالا ما باید کدام یک را به عنوان ریپیت طرح انتخاب کنیم؟ به طور کلی و برای اینکه همه ریپیت های طرح یک شکل در بیاید



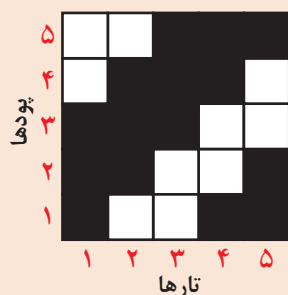
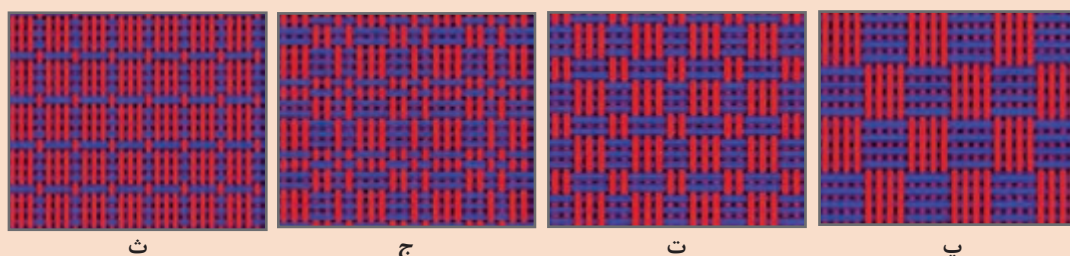
یک قانون را رعایت می‌کنیم اینکه شروع حرکتمان را از ابتدای یک گروه خانه سیاه می‌گیریم. به این ترتیب معمولاً نتایج به دست آمده یکسان خواهد شد.

ریپیت طرح‌های زیر را پیدا کرده و راپورت تاری و پودی آن را مشخص کنید و رسم کنید. (شکل ۲۵)



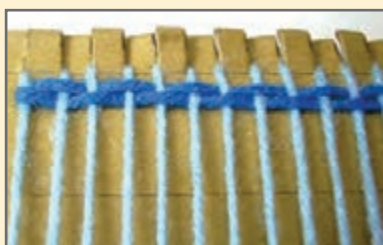
شکل ۲۵

ریپیت طرح و راپورت تاری و پودی را در هر طرح مشخص کنید.

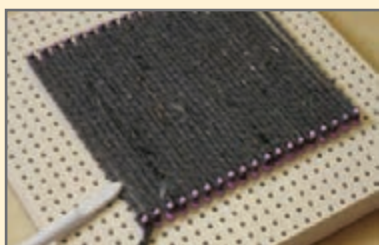


همان‌طور که تار و پود طرح را شماره‌گذاری کردیم باید ریپیت طرح را نیز شماره‌گذاری کنیم. به‌خصوص با ایجاد نرم‌افزارهای طراحی پارچه، شماره‌گذاری از اهمیت زیادی برخوردار شده است. جالب است بدانید که در نرم‌افزارها، ریپیت طرح را طوری رسم می‌کنند که تارها به صورت افقی قرار گیرد. در فصل دوم با کاربرد نرم‌افزار طراحی پارچه آشنا خواهید شد. بنابراین شماره‌گذاری مناسب برای نرم‌افزار لازم می‌باشد. در شکل سمت چپ شماره‌گذاری یک ریپیت طرح به روش ترسیم دستی و در شکل سمت راست شماره‌گذاری آن برای نرم‌افزار را مشاهده می‌کنید.





شکل ۲۶- قاب مقوایی برای اجرای بافت



شکل ۲۷- طراحی قاب روی سطح سوراخ دار و با تخته و میخ



شکل ۲۸- قاب و بافت تافته

می‌خواهیم پارچه‌ای را با طرح تافته ببافیم. ابتدا باید قاب مناسب را بسازیم راحت‌ترین روش استفاده از مقوا و نخ کاموا می‌باشد. یک نمونه از آن را در شکل ۲۶ می‌بینید. یکی از راه‌های دیگر بسیار آسان برای بافت بعضی از طرح‌ها روبان و یا کاغذهای رنگی به عرض یک سانتی‌متر و طول حدود ۲۰ سانتی‌متر است. برای این کار ۴۰ عدد روبان به طول گفته شده تهیه کنید بهتر است نصف آنها از یک رنگ دیگر باشد تا طرح بافته شده واضح باشد.

روش دیگر، استفاده از قاب چوبی و کوبیدن میخ روی چوب است. سپس نخ تار را به صورت رفت و برگشت روی قاب قرار می‌دهیم و بعد عمل جای‌گذاری پود را انجام می‌دهیم تا پارچه بافته شود. قابی که مشاهده می‌کنید از یک پلاستیک فشرده شده که قابلیت کوچک و بزرگ کردن اندازه قاب را دارد تشکیل شده است.

ماشین‌های بافندگی کوچکی نیز ساخته شده است که می‌توان عمل بافت را روی آن انجام داد. هر طرح یک روش خاص برای بافت دارد که باید از آن پیروی کرد. در طرح تافته از ابتدا تا انتهای طرح به طور یک در میان تار و پود از روی یکدیگر عبور می‌کنند.

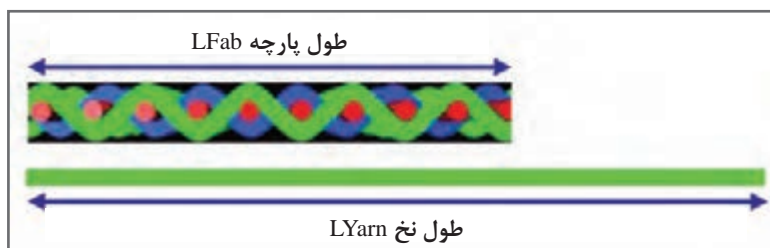
در اینجا یک بافت با روش تافته را مشاهده می‌کنید. اگر دقت کنید مشاهده می‌کنید که دو پود و دوتار با هم از زیر و روی هم رد شده است. البته این طرح هم تافته است ولی آن را مشتقات تافته می‌گویند.

با نخ‌کشی روی میخ‌ها و محکم کردن آنها که در واقع نخ تار هستند کار را شروع کنید و سپس نخ‌های پود را مطابق طرح تافته از لابه‌لای نخ‌های تار رد کنید. این عمل را بافت می‌گویند.

پارچه‌هایی که طرح تافته دارند بسیار متنوع هستند و از پارچه‌های ارزان قیمت مانند پارچه تنظیف، ملحفه، پارچه تترن و پارچه‌های گران‌قیمت‌تر مانند پیراهن و کت و شلوار را شامل می‌شود. در پارچه‌های صنعتی نیز از این طرح برای بافت استفاده می‌شود، زیرا استحکام و سادگی بافت برای پارچه‌های صنعت اولویت دارد.

**درصد جمع شدگی نخ:** وقتی عمل بافندگی انجام می‌شود، تار و پود در لابه‌لای یکدیگر پیچ می‌خورند و همین موضوع باعث می‌شود برای بافتن یک متر پارچه، مقدار بیشتری نخ لازم باشد. به عبارتی دیگر وقتی یک متر طولی نخ را ببافیم مقدار کمتری پارچه بافته می‌شود. مقدار کاهش یافته را جمع شدگی crimp می‌گویند. وقتی عمل بافندگی شروع می‌شود و تار و پود در یکدیگر بافته می‌شود، طول نخ کاهش می‌یابد مثلاً اگر ۲۰۰۰ متر نخ تار

را در بافت قرار دهیم ممکن است بسته به نوع بافت طول پارچه به ۱۸۰۰ متر برسد. یعنی ۲۰۰ متر از تار گم می‌شود. البته همان طور که در پیچش تار و پود به دور یکدیگر دیدید (در شکل ۲۹) این کاهش مربوط به ایجاد حالت نیم‌دایره به جای خط مستقیم می‌باشد.



شکل ۲۹- جمع شدگی پارچه

### فرمول جمع شدگی:

$$\text{CRIMP} = 100 \times (\text{طول نخ} - \text{طول پارچه}) \div \text{طول نخ}$$

### مثال:

۳۰ سانتی‌متر در ۳۰ سانتی‌متر از پارچه‌ای را باز کردیم و تار آن به ۳۵ سانتی‌متر و پود آن به ۴۱ سانتی‌متر رسید میزان درصد CRIMP برای تار و پود را حساب کنید.

$$\text{جمع شدگی تار} \quad \text{درصد } 16/6 = (35 - 30) \div 35 \times 100$$

$$\text{جمع شدگی پودی} \quad \text{درصد } 26/8 = (41 - 30) \div 41 \times 100$$

پارچه‌ای به ابعاد ۳۰ در ۳۰ سانتی‌متر را انتخاب کرده‌ایم. و پس از باز شدن تارها هر کدام ۳۵/۵ سانتی‌متر شده است و پودها هر کدام ۳۹ سانتی‌متر. مقدار درصد جمع شدگی تاری و پودی، در این پارچه چقدر بوده است؟

فعالیت کلاسی  
۴



تراکم تار در میزان جمع شدگی پود و تراکم پود در میزان جمع شدگی تار چه اثری دارد؟ با رسم شکل شرح دهید و به هنرآموزتان نشان دهید.

فعالیت کلاسی  
۵



الف) پارچه‌ای به طول ۱۲۰۰ متر مورد نیاز است. میزان جمع شدگی تار ۱۶ درصد محاسبه شده است. طول هر نخ تار را محاسبه کنید.  
ب) می‌خواهیم عرض پارچه ۱۴۰ سانتی‌متر شود. طول هر پود باید چند سانتی‌متر باشد؟ (اگر جمع شدگی تا ۱۸۰ درصد باشد).

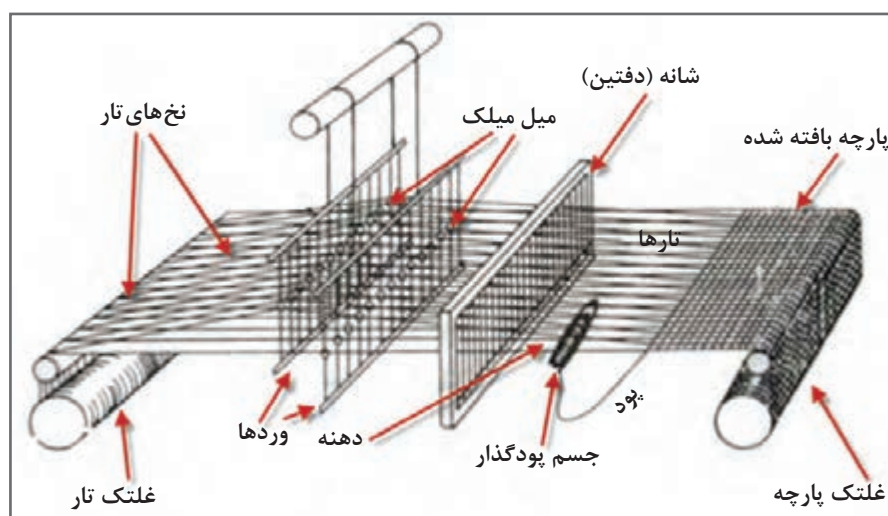
فعالیت کلاسی  
۶



## ■ نخ‌کشی

دیدیم که برای بافتن پارچه تارها به طور مداوم جابه‌جا می‌شوند تا دهنه برای پودگذاری به وجود بیاید. بدیهی است که زمانی ما می‌توانیم تار را بالا و پایین ببریم که تارها را به جایی متصل کنیم و با بالا و پایین بردن آن وسیله، تارها نیز جابه‌جا شوند. در شکل ۳۰ یک ماشین بافندگی و اجزای آن را مشاهده می‌کنید. شما در دانش فنی پایه این مطالب را خوانده‌اید و می‌خواهیم دوباره مرور کنیم.

همان طور که در شکل ۳۰ می‌بینید هرکدام از تارها باید از یک ورد عبور کرده باشد. به این عمل نخ‌کشی می‌گوییم. در پارچه با طرح تافته، هر کدام از تارها به طور یک در میان از چشمه ورد عبور می‌کند. با این حساب تارهای با شماره ۱ و ۳ و ۵ و ۷ و ... (فرد) از ورد اول و تارهای با شماره ۲ و ۴ و ۶ و ۸ و ... (زوج) از ورد دوم عبور می‌کند.



شکل ۳۰- نحوه عبور نخ‌های تار از قسمت‌های مختلف دستگاه بافندگی

در هنگام عملیات بافندگی، نخ‌ها باید هرکدام در جای صحیح خود قرار گیرند. این عمل را نخ‌کشی می‌گویند. افراد خبره با توجه به نقشه و طرح موردنظر، اعمال مربوط به نخ‌کشی را انجام می‌دهند.

برای تغییر در بافت و تولید پارچه‌های جدید، لازم است که طرح جدید و محاسبه شده از نحوه قرارگیری نخ‌ها را ترسیم کرد تا نخ‌ها به دقت در محل موردنظر قرار گیرند. عمل نخ‌کشی، ممکن است ساعت‌ها طول بکشد. از طرفی باید نخ‌ها و محل قرارگیری آن را بارها کنترل کرد. زیرا در صورت بروز اشتباه، ساعت‌ها فعالیت کارگران بی‌ثمر خواهد شد.

در صورتی که بخواهیم طرح قبلی را دوباره تکرار کنیم، می‌توان از دستگاه گره‌زن اتومات استفاده کرد. زیرا هرکدام از نخ‌های قدیمی، دقیقاً در محل موردنظر، به نخ جدید گره می‌خورد. سرعت بالاتر، دقت بیشتر و کنترل ساده‌تر عملیات از محاسن این روش می‌باشد.

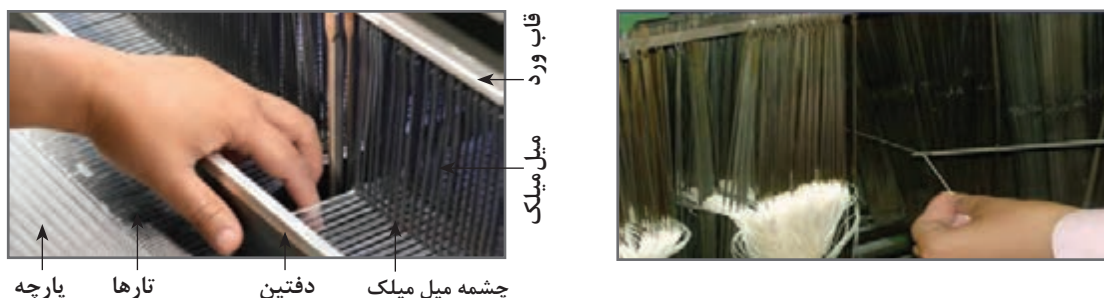


شکل ۳۱- دستگاه گره زن تار چله قدیم به تار چله جدید

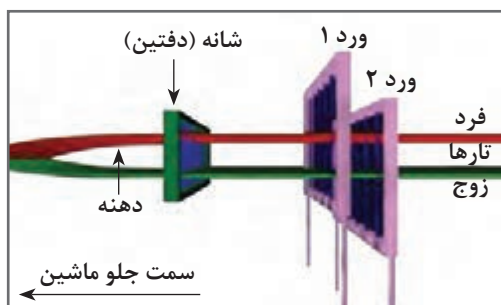


در شکل ۳۰ نمای یک دستگاه ماشین بافندگی را مشاهده می‌کنید. هر کدام از نخ‌های تار به یک ورد اتصال یافته است تا در صورت بالا رفتن ورد تار نیز به همراه ورد بالا برود و در نتیجه مطابق نظر طراح عمل بافت انجام شود.

هر قاب ورد شامل میل میلک‌هایی می‌باشد که نخ‌های تار از میان سوراخ تعبیه شده در وسط آنها عبور داده می‌شوند. نحوه عبور نخ‌های تار از میل میلک‌های قاب وردها (نخ‌کشی) نیز نقشه‌های خاصی دارد که نقشه نخ‌کشی گفته می‌شود. در شکل ۳۲ قاب ورد و میل میلک‌های آن نشان داده شده است:

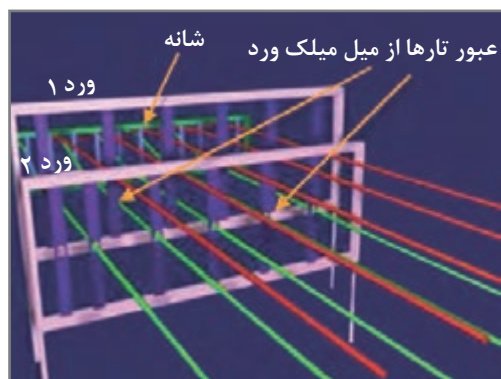


شکل ۳۲- تصویری از قاب ورد و میل میلک‌های آن برای عبور نخ‌های تار



شکل ۳۳- نحوه شماره گذاری ورد از جلو ماشین به سمت عقب

در شکل ۳۳ نمای نحوه ایجاد دهنه و محل آن و شماره گذاری تارها و وردها را مشاهده می‌کنید. دقت کنید که شماره گذاری وردها از جلوی ماشین به طرف پشت ماشین انجام می‌شود. بنابراین ورد جلو شماره ۱، ورد بعدی ۲ و ورد آخری که به طرف پشت ماشین بافندگی است ورد ۸ نام گذاری می‌شود.

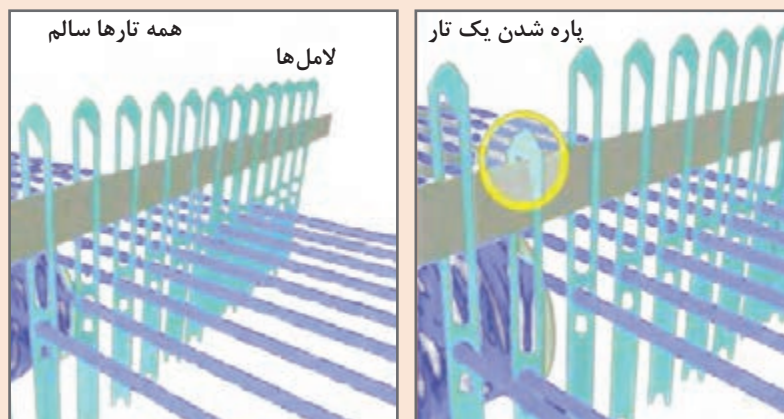


شکل ۳۴- انجام نخ‌کشی در بافت تافته

برای بافتن هر طرح بر روی دستگاه بافندگی، نیاز به تعیین نحوه نخ‌کشی می‌باشد. نخ‌کش هدایت عملکرد تار را به عهده دارد عمل نخ‌کشی برای هر اسنو تار فقط یک بار و آن هم در هنگام شروع کار ماشین انجام می‌گیرد. در شکل ۳۴ نحوه اتصال تارها به وردها به نمایش در آورده شده است.



هرگاه یکی از نخ‌های تار در ماشین بافندگی پاره شود. ماشین متوقف می‌شود. زیرا پارچه‌های که بعضی از نخ‌های تار یا پود آن پاره شده باشد، ارزش بسیار کمی دارد. بنابراین هر نخ تار را از لامل عبور می‌دهند. وقتی نخ تار پاره شد لامل آزاد می‌شود و به صفحه‌های نوسانگر زیرین و یا صفحه‌های فلزی موازی که همانند یک سوئیچ عمل می‌کند می‌افتد و در نتیجه ماشین متوقف می‌شود شکل ۳۵ این نحوه انجام عمل را نشان می‌دهد.

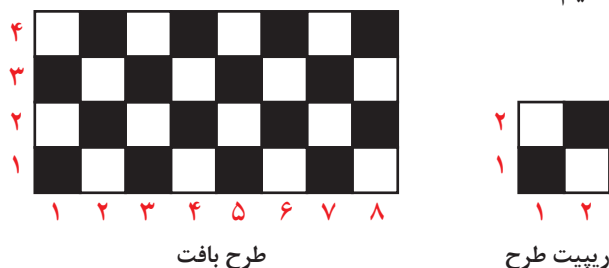


شکل ۳۵- نحوه توقف ماشین در اثر پارگی یک تار

## انجام عملیات نخ کشی

روش انجام عملیات نخ کشی برای ماشین بافندگی به قرار زیر است.

۱ ابتدا ریپیت طرح و یا طرح بافت را رسم می‌کنیم.



۲ پشت ماشین بافندگی قرار می‌گیریم و تارها را از سمت راست به چپ و یا از چپ به راست (با توجه به نقشه ارائه شده) به ترتیب ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ... شماره گذاری می‌کنیم.

۳ نخ شماره یک را از اولین لامل عبور می‌دهیم (لامل وسیله‌ای است که در صورت پاره شده نخ تار ماشین را متوقف می‌کند).

۴ همین تار را از چشمه ورد شماره یک عبور می‌دهیم.

۵ همین تار را از کنار چشمه‌های دیگر وردها رد می‌کنیم.

۶ همین تار را از چشمه شانه رد می‌کنیم و سر نخ را جلوی ماشین بر روی پل پارچه می‌گذاریم.

۷ تار شماره ۲ را از لامل دوم عبور می‌دهیم (هر نخ تار باید از یک لامل عبور کند)

۸ همین تار را از ورد شماره ۲ و سپس از دفتین عبور می‌دهیم.

۹ تار سوم را مشابه اول عمل می‌کنیم.

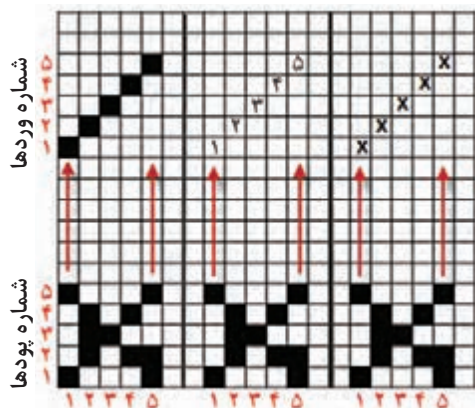
۱۰ تار چهارم را مشابه تار دوم عمل می‌کنیم.

۱۱ این عمل تا پایان یافتن همه تارها ادامه می‌یابد.

۱۲ فقط از چشمه‌های دفتین ممکن است بیش از یک تار عبور کند.

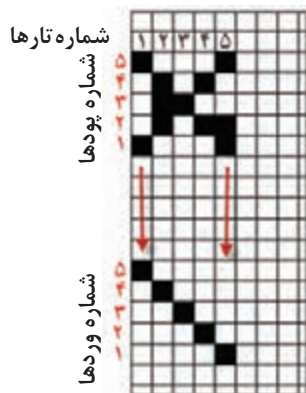
۱۳ با پایان یافتن این عمل تارهای جلو ماشین را به دور یک اسنو (اسنوی پارچه) می‌پیچیم. پس از شروع بافت پارچه آماده شده دور این نورد پیچیده می‌شود. اگر ریپیت یک طرح شامل ۵ تار و ۴ پود باشد. تعداد ۵ ورد نیاز خواهیم داشت. در این حالت باید منطبق نقشه عمل نخ‌کشی را انجام داد در یک نوع نخ‌کشی (صعودی) تار یک به ورد یک - تار ۲ به ورد ۲ - تار ۳ به ورد ۳ - تار ۴ به ورد ۴ و تار ۵ به ورد ۵ و این عمل برای بقیه تارها هم انجام می‌شود یعنی تار ۶ به ورد یک و تار ۷ به ورد ۲ و تار ۸ به ورد ۳ و تار ۹ به ورد ۴ و تار ۱۰ به ورد ۵ متصل می‌گردد و بقیه تارها نیز مطابق این الگو به وردها متصل می‌شود.

## طریقه انجام نخ‌کشی در طرح



شماره تارهای ریپیت طرح

الف - نخ‌کشی برای حالت وردها بالای طرح



ب - نخ‌کشی با روش نمایش وردها در پایین طرح

شکل ۳۶

همان‌طور که گفته شد در نخ‌کشی باید نخ‌های تار را از مسیر خاصی عبور داد. مسیری که به طرح بافت ارتباط دارد، عبور از چشمه‌های ورد می‌باشد. از هر چشمه ورد یک نخ تار عبور داده می‌شود. در این روش در بالا و یا پایین طرح ترسیمی، به تعداد ورد مورد نیاز خانه افقی و عمودی می‌کشیم. سپس در مقابل هر تار روی ورد مورد نظر یک ضربدر و یا شماره ورد و یا خانه پر می‌گذاریم.

در (شکل ۳۶ الف) هر سه حالت را مشاهده می‌کنید. وردها را در بالای طرح نشان دادیم. می‌توان وردها را در پایین طرح نیز نمایش داد در این حالت وردها از بالا به پایین شماره‌گذاری می‌شود. در (شکل ۳۶ ب) نخ‌کشی با وردها در پایین طرح را می‌بینید.

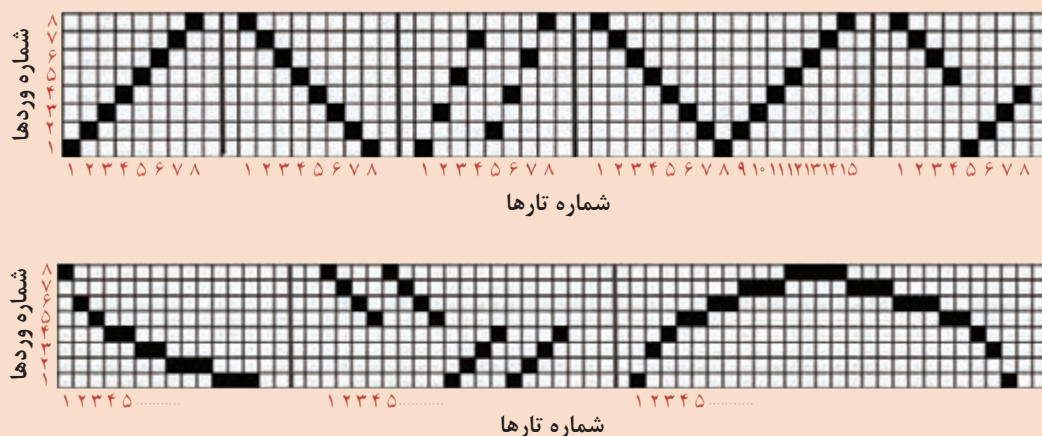
در بعضی از نرم‌افزارهایی که برای طراحی بافت پارچه ساخته شده است وردها در پایین طرح قرار می‌گیرد و شمارش وردها از بالا به پایین انجام می‌شود.

## انواع نخ کشی

نخ کشی دارای انواعی است که عبارت‌اند از:

- ۱ **نخ کشی صعودی:** در این نوع نخ کشی تار اول را به ورد اول و تار دوم را به ورد دوم و ... تار هشتم را به ورد هشتم وصل می‌کنیم. بدیهی است اگر حداکثر وردها ۵ باشد این کار تا عدد پنج ادامه می‌یابد.
- ۲ **نخ کشی نزولی:** در این روش بزرگترین عدد ورد را به تار شماره یک وصل می‌کنیم. مثلاً در یک سیستم ۴ وردی تار ۱ را از میل میلک ورد ۴ عبور می‌دهیم و در ادامه تار ۲ را از ورد ۳ و تار ۳ را از ورد ۲ و تار ۴ را از ورد ۱ عبور می‌دهیم.
- ۳ **نخ کشی جهشی:** در این نوع نخ کشی ترتیبی رعایت نمی‌شود، مثلاً تار یک را به ورد ۳ متصل می‌کند و یا ورد ۲ را به یک و ... متصل می‌کند.
- ۴ **نخ کشی ترکیبی:** در این نوع نخ کشی از چند نوع نخ کشی استفاده می‌شود و حتی ممکن است نخ کشی به طور کامل اجرا نشود، مثلاً ۴ تار اول صعودی و سپس دوباره از ۱ شروع می‌شود و تا آخر صعودی و قسمتی نزولی و دوباره صعودی انجام شود.
- ۵ **نخ کشی زیگزاگ:** این نوع نخ کشی مربوط به مواقعی است که طرح‌های پیچیده‌تری را می‌خواهیم ببافیم. در این روش نخ کشی را یک بار صعودی و یک بار نزولی انجام می‌دهیم. اغلب نخ کشی‌های جناغی به طرح زیگزاگ و یا لوزی منتهی می‌شود.
- ۶ **نخ کشی دو گروهی:** در این روش وردها به دو گروه تقسیم می‌شوند و به تناوب از هر گروه استفاده می‌شوند. این نخ کشی زمانی کاربرد دارد که بخواهیم دو طرح را همزمان ببافیم.
- ۷ **نخ کشی منحنی:** این نخ کشی طوری انجام می‌شود که اتصال وردها به حالت منحنی در می‌آید و در نتیجه بافت نیز ظاهری منحنی پیدا می‌کند.
- ۸ **نخ کشی شکسته:** وقتی نخ کشی حالتی داشته باشد که نصف وردها به صورت صعودی و نصف دیگر وردها به صورت نزولی باشد.

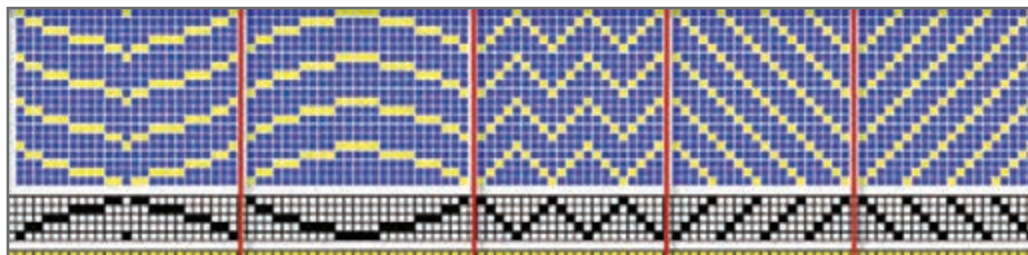
با توجه به شکل‌های زیر نوع نخ کشی را در کنار آن بنویسید. به عدد تارها و وردها و تعاریف هر نخ کشی توجه کنید.



فعالیت کلاسی  
۷



نخ کشی ابزار دست طراح است و به کمک آن می‌تواند طرح‌های متفاوتی را تولید کند. مثلاً اگر نخ کشی را از صعودی به نزولی تبدیل کنیم طرح نیز به همان میزان تغییر می‌کند. در تصویر ۳۸ این تغییر را مشاهده می‌کنید.



شکل ۳۸- تأثیر نخ کشی در طرح بافت

انتخاب درست نخ کشی می‌تواند علاوه بر ایجاد طرح مناسب، باعث کاهش استهلاک ماشین بافندگی و افزایش کیفیت بافت، مطابق انتظار طراح نیز شود.

#### ■ نکات مهم در نخ کشی

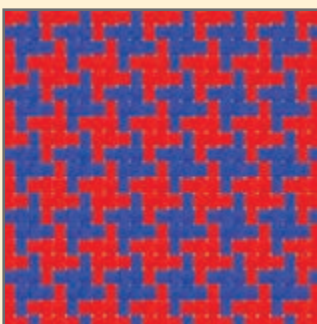
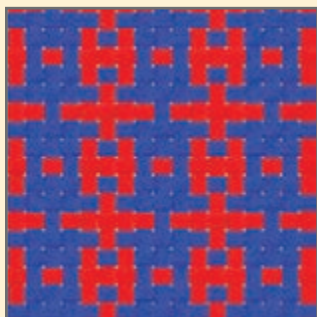
در نخ کشی نکات زیادی را باید در نظر داشت که مهم‌ترین آنها به قرار زیر است:

- ۱ ■ نخ کشی تا آنجا که ممکن است ساده باشد تا هم شخصی که عمل نخ کشی را انجام می‌دهد و هم بافنده بتوانند آن را به راحتی به خاطر بسپارند و آن را به درستی اجرا کنند.
  - ۲ ■ تا جایی که امکان دارد برای طرح‌های بافت از کمترین ورد استفاده گردد.
  - ۳ ■ تقسیم نخ‌های تار روی وردها یکنواخت باشد.
  - ۴ ■ نخ کشی طوری باشد که به تشکیل دهنه کمک کند و در جهت تسهیل ایجاد دهنه باشد.
  - ۵ ■ وردهایی که نخ‌های کمتری را حمل می‌کنند بهتر است در عقب ماشین قرار بگیرند.
- پس از اتمام نخ کشی شکل ۳۹ حاصل می‌شود. این ماشین هشت وردی است و در حال بافت یک پارچه است. آیا از روی این شکل و نحوه قرار گیری وردها می‌توان نوع طرح را تشخیص داد؟ چرا؟



شکل ۳۹- دستگاه نخ کشی شده





۱ طرح روبه‌رو را بر روی کاغذ طراحی بازآفرینی کنید و ریپیت طرح و راپورت تاری و پودی آن را مشخص کنید.

۲ با کمک روبان و یا نخ‌های ضخیم طرح تافته‌ای ببافید به این ترتیب که دو رنگ انتخاب کنید مثل رنگ الف و رنگ ب سپس در قسمت تارها یک تار با رنگ الف و یک تار با رنگ ب قرار دهید و آن را تا آخر تکرار کنید و در قسمت پودها نیز همین کار را انجام دهید یعنی یک پود رنگ الف و یک پود رنگ ب. این رنگ‌بندی، با تارها رنگ الف و پودها رنگ ب باشد مقایسه کنید و نتیجه را به هنرآموزتان بگویید.

۳ می‌خواهیم طرح روبه‌رو را ببافیم. برای بافت این طرح تارها را ۲ قرمز و دو آبی، کنار هم بچینید و پودها را نیز دو قرمز و دو آبی. شیوه بافت را نیز تافته انتخاب کنید.

۴ شما می‌توانید با طرح تافته و تغییر در چیدمان رنگ تار و پود طرح‌های بسیار زیبایی خلق کنید و خلاقیت خود را محک بزنید.

## انواع طرح‌های پایه بافت پارچه

به‌طور کلی در بافندگی تاری و پودی سه نوع طرح پایه وجود دارد که عبارت‌اند از:

۱ طرح تافته یا ساده (Plain)

۲ طرح سرژه یا کج‌راه (Twill)

۳ طرح ساتن یا ساتین (Sateen)

طرح تافته و مشتقات آن را در این فصل فرا می‌گیرید و در فصول دوم و سوم سرژه و ساتن و مشتقات هر کدام را بررسی می‌کنیم.

## فرمول طرح تافته و نام‌گذاری

اصولاً در هر کاری نوشتن یک فرمول می‌تواند کار را راحت‌تر و درک موضوع را ساده‌تر کند. بنابراین در فرمول طرح حرکت نخ‌های تار و پود نسبت به یکدیگر در یک ریپیت طرح مشخص می‌شود. فرمول طرح تافته به صورت زیر نوشته می‌شود:

$$P = \frac{m}{n}$$

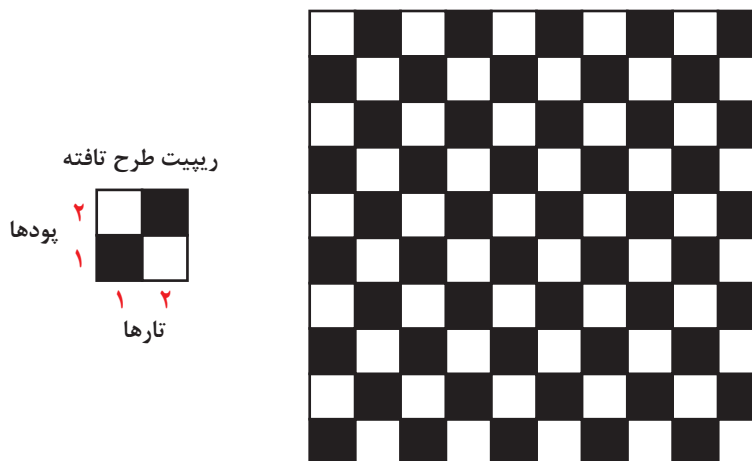
حرف P نشان‌دهنده طرح بافت تافته «Plain» می‌باشد. اگر در این فرمول  $m = n = 1$  باشد طرح تافته خواهد بود.

اولین عدد نوشته شده در سمت چپ نشان دهنده عبور نخ تار اول از روی نخ پود (عدد ۱ در صورت کسر قرار گرفته) و عدد دوم نشان دهنده زیر قرار گرفتن نخ تار اول و عبور نخ پود دوم از روی نخ تار اول (عدد ۱ در مخرج کسر قرار گرفته است) می باشد.

از طریق جمع نمودن اعداد نشان داده شده در فرمول طرح و محاسبه توان دوم آنها می توان عدد ریپیت طرح را به دست آورد:

$$(1+1)^2 = 4$$

طرح تافته کوچک ترین عدد ریپیت را دارا می باشد که همان عدد ۲ است یعنی برای بافت یک ریپیت طرح از آن نیاز به ۲ نخ تار و ۲ نخ پود می باشد. بنابراین شکل ۴۱ ریپیت طرح به صورت زیر می باشد :



شکل ۴۰- طرح تافته و نمایش ترتیب قرارگیری نخ های تار و پود در یک ریپیت طرح تافته

در طرح تافته، حرکت تار دوم دقیقاً عکس حرکت تار اول می باشد. و حرکت پود دوم نیز عکس پود اول می باشد.

## طرح پاناما (Basket)

این طرح یکی از مشتقات طرح تافته می باشد. و فرمول کلی باید یکی از این صورت ها نوشت.

$$m = n = 2, m = n = 3, m = n = 4, m = n = 5$$

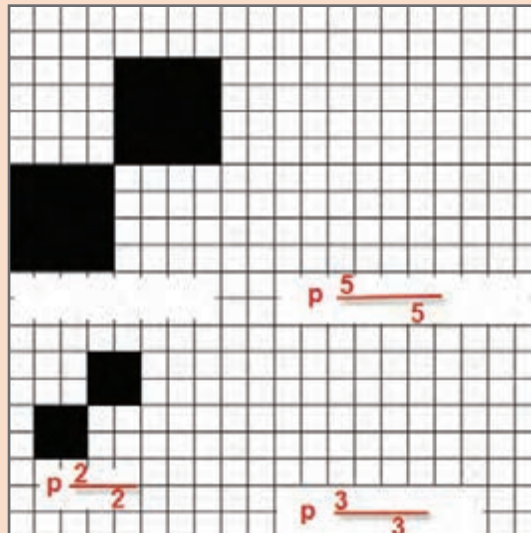
بنابراین طرح های بسکت به صورت  $P = \frac{n}{n}$  خواهند بود مثل ۲ و ۲ یا ۳ و ۳ یا ۴ و ۴ یا ۵ و ۵ و... می باشد.



با دقت در شکل ۴۱- الف نام طرح را بنویسید و یا آن را رسم کنید.  
در شکل ۴۱- ب طرح را رسم و نام آن را از روی یک پارچه مشخص کنید.



ب - پارچه با طرح پاناما



الف - تمرین طرح پاناما

شکل ۴۱



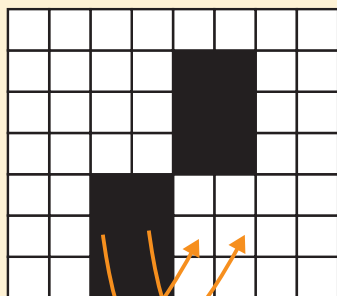
قطعه پارچه به ابعاد ۲۰ در ۲۰ سانتی متر داریم. تراکم تار و پودی ۱۵ نخ در سانتی متر است. و جنس و نمره نخ های تار و پود با هم یکی است. جرم این پارچه ۶/۲ گرم است.  
الف) نمره نخ تار و پود پارچه را حساب کنید اگر درصد جمع شدگی ۱۷ درصد باشد.  
ب) وزن یک متر مربع از این پارچه چقدر است؟  
پ) ۱۰۰۰ متر پارچه با عرض ۱۴۰ سانتی متر چه وزنی دارد؟



الف) طول تارهای یک اسنو (نورد تار) ۲۳۰۰ متر است اگر درصد جمع شدگی ۲۱ درصد باشد. پارچه بافته شده چند متر خواهد شد؟  
ب) می خواهیم عرض پارچه ۱۱۵ سانتی متر باشد طول هر نخ پود چقدر باید باشد اگر درصد جمع شدگی همان ۲۱ درصد باشد؟



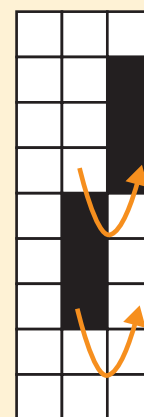
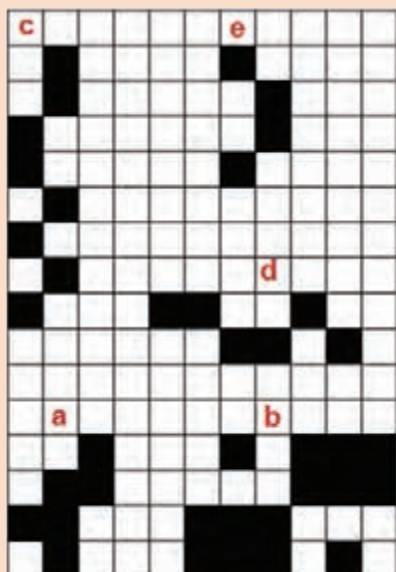
مهم‌ترین روش شناسایی طرح‌های تافته این است که در واحد ریپیت طرح آنها خانه‌های سیاه و سفید مساوی خواهند بود و سیاه و سفید حداقل از یک طرف قرینه معکوس خواهند بود. یعنی یا در جهت تری و یا در جهت پودی قرینه معکوس خواهد.



قرینه معکوس تری



قرینه معکوس پودی

قرینه  
معکوس تری

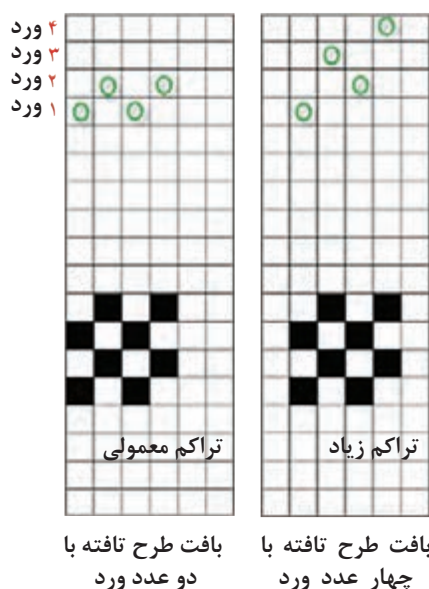
شکل ۴۲- ریپیت طرح

پرسش مشخص کنید در شکل ۴۲ کدام طرح از مشتقات تافته است؟



## نخ کشی طرح‌های تافته

می‌دانیم که هر نخ تار فقط از یک ورد عبور می‌کند ولی اگر تار کناری به لحاظ خانه‌های سیاه درست مثل تار اول باشد می‌توان این نخ تار را از چشمه کناری همان ورد عبور داد ولی اگر متفاوت بود باید به ورد دیگری اتصال داد.



**تبصره:** در صورتی که تراکم پارچه خیلی زیاد باشد ممکن است تعداد میل میلک ورد برای نصف نخ‌های تار کم باشد. در این حالت با این که هر دو تار کنار هم یکسان می‌باشند از دو ورد عبور داده می‌شود ولی این دو ورد با هم بالا و پایین خواهند رفت زیرا در واقع یک ورد محسوب می‌شوند. در شکل ۴۳ هر دو حالت را مشاهده می‌کنید.

شکل ۴۳ نخ‌کشی طرح تافته در حالت تراکم معمولی و تراکم زیاد را نشان می‌دهد.

شکل ۴۳- نخ‌کشی طرح تافته با تراکم زیاد و تراکم معمولی

شرح دهید که چرا با این که این طرح را با دو ورد نیز می‌توان بافت ولی از ۴ ورد در شکل سمت راست استفاده شده است؟

پرسش کلاسی

۳



## تشخیص نخ‌های تار و پود در پارچه‌ها

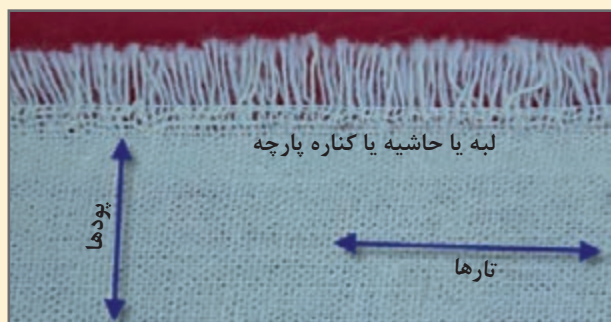
برای تجزیه پارچه لازم است تار و پود را شناسایی کرد. با در نظر گرفتن موارد زیر می‌توان نخ‌های تار و پود را در بافت پارچه پیدا کرد.

- در صورتی که نمونه پارچه دارای کناره باشد تشخیص جهت تار و پود آسان می‌باشد زیرا نخ‌های تار همواره در امتداد (به موازات) کناره پارچه قرار گرفته‌اند.
- با توجه به این که نخ‌های تار قبل از پروسه بافندگی آهار زده می‌شوند، در صورتی که پارچه بعد از بافندگی مرحله شستشوی آهار را نگذرانده باشد نخ‌های دارای آهار همان نخ‌های تار در پارچه هستند. نخ‌های آهار خورده سفت‌تر از نخ‌های بدون آهار می‌باشد.
- در پارچه‌های طرح راه‌راه، معمولاً راه‌های رنگی در امتداد تارها بوده و در مورد پارچه‌های با طرح مستطیل، معمولاً ضلع بزرگ‌تر در امتداد نخ‌های تار است.
- در پارچه‌های با تراکم تاری پایین، خط شانه بافندگی به صورت راه‌های طولی در پارچه مشاهده می‌شود که به کمک ذره‌بین قابل مشاهده است.



■ به دلیل آنکه نخ‌های تار در عملیات بافندگی تحت تنش‌های مختلفی قرار می‌گیرند و باید دارای مقاومت و استحکام بالایی باشند، لذا اغلب نخ‌هایی در پارچه که دارای استحکام بالاتری است همان نخ‌های تار است. ■ برای افزایش استحکام نخ‌های تار، تاب این نخ‌ها نسبت به نخ‌های پود بیشتر بوده و در نتیجه اغلب نخ‌های پود به دلیل تاب کمتر، نرم تر و حجیم تر و نخ‌های تار ظریف تر به نظر می‌رسند. در مورد پارچه‌های کرپ این امر صادق نبوده و تاب هر دو نخ تار و پود بالا بوده و جهت جلوگیری از جمع شدگی و حلقه شدن پارچه تولیدی در اثر بالا بودن تاب نخ پود، عملیات تثبیت تاب روی آنها اعمال می‌شود. ■ اغلب تراکم نخ‌های تار بیشتر از تراکم نخ‌های پود می‌باشد. به دلیل وجود حالت‌های استثنا مانند پارچه‌های کرپ، برای تشخیص جهت نخ‌های تار و پود در پارچه، باید تمامی موارد ذکر شده جهت تشخیص، مورد توجه و بررسی قرار گیرد.

نکته



یک روش قطعی تعیین تار و پود وجود لبه پارچه در نمونه است که نخ‌های موازی با لبه تار و نخ‌های عمود بر آن پود می‌باشد. تعیین تار و پود در طراحی بسیار مهم است. شکل ۴۴

شکل ۴۴- تعیین تار و پود پارچه

## طرح‌های رنگی راه‌راه تافته

می‌دانیم که برای بافت پارچه به گروه نخ تار و نخ‌های پود احتیاج است. نخ‌های تار به صورت یک گروه و در کنار هم روی یک غلتک مخصوص به نام اسنو پیچیده می‌شود. هر چند آماده کردن اسنو تار، زمان زیادی می‌خواهد ولی پس از آماده شدن و قرار گرفتن روی ماشین بافندگی، بقیه کارها مربوط به پود است. پود را با نقشه مشخصی از لابه‌لای نخ‌های تار عبور می‌دهیم. مقدار زیادی از پارچه‌های بافته شده با طرح تافته ساده است. اما نخ‌های تار و پود ممکن است هر دو سفید باشد و یا نخ‌های تار رنگی و یا نخ‌های پود رنگی باشد. بنابراین با رنگی شدن تار و پود موضوع دیگری به نام رنگ‌بندی نیز وارد موضوع بافت می‌شود. به شکل‌های ۴۵ و ۴۶ نگاه کنید.



شکل ۴۶- طرح‌های راه‌راه رنگی



شکل ۴۵- پارچه راه‌راه

این پارچه‌ها را راه راه رنگی می‌گویند. جهت راه راه ممکن است در جهت تار و یا در جهت پود باشد. که در این صورت آنها را راه راه تاری و یا راه راه پودی می‌گویند. این پارچه‌ها نیز از طرح‌هایی تبعیت می‌کنند. در شکل سمت چپ طرح زمینه، همگی تافته است ولی در شکل سمت راست از چند طرح استفاده شده است که یکی از آنها تافته است. آیا با نگاه کردن به پارچه می‌توانید طرح تافته را تشخیص دهید؟

پارچه‌های راه راه رنگی تاری هستند. آیا می‌توانید بگویید چرا؟

فکر کنید



## روش رسم طرح‌های رنگی

رسم طرح‌های رنگی، از رسم طرح پایه از هم جدا نیست بنابراین در هنگام بافت باید علاوه بر طرح اصلی رنگ‌هایی که تار و پود دارند را نیز مشخص کنیم.

**رنگ‌بندی تاری:** که در بالا و یا پایین کادر مشخص می‌شود. کادر مشخص می‌شود.

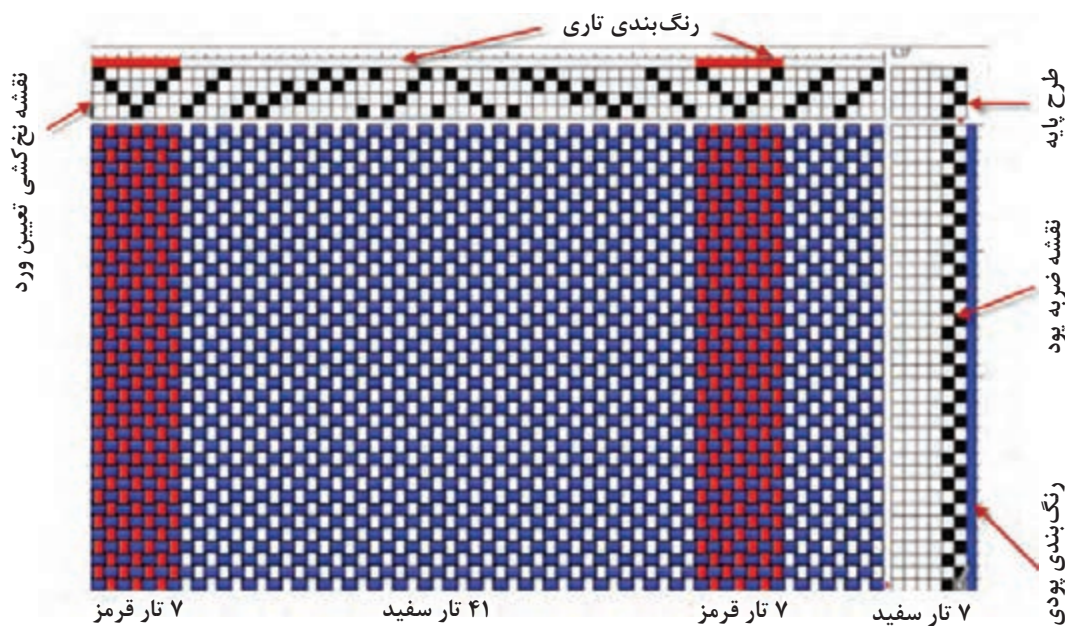
**رنگ‌بندی پودی:** که یا در سمت چپ و یا در سمت راست مشخص می‌گردد.

**طرح ریپیت پایه:** در گوشه سمت راست و یا چپ کاغذ طراحی مشخص می‌گردد.

**نقشه نخ‌کشی (وردها):** در قسمت پایین و یا بالا رنگ‌بندی تاری قرار می‌گیرد.

**نقشه ضربه:** که در کنار رنگ‌بندی پودی در سمت چپ و یا راست کاغذ طراحی قرار دارد، رسم می‌گردد.

به شکل ۴۷ توجه کنید. با اینکه طرح تافته است اما نخ‌کشی خاصی استفاده شده است. این نخ‌کشی باعث توزیع یکسان نیروهای وارده از تارها به ورد می‌شود و در نتیجه عملیات بافندگی بهتر انجام می‌شود.



شکل ۴۷- نقشه رسم طرح بافت همراه با ریپیت طرح و رنگ‌بندی و نخ‌کشی و نقشه ضربه

این نقشه‌ها را می‌توان به کمک نرم‌افزارهای خاصی نیز تهیه نمود شما می‌توانید برای سادگی کار از نرم‌افزار ورد استفاده کنید. روش کار را به صورت فیلم همراه کتاب عرضه کرده‌ایم. همان‌طور که قبلاً گفته شد در قسمت بالای نقشه، طرح نخ‌کشی را نشان می‌دهند. با بررسی قسمت بالا می‌بینیم که:

- ۱ تعداد وردها در این بافت ۴ عدد تعیین شده است.
- ۲ توزیع تارها بین وردها مطابق روش‌های انواع نخ‌کشی انجام شده است.
- ۳ چون وردها در ماشین بافندگی بالا و پایین می‌روند، به هم ساییده می‌شوند و اگر عمل نخ‌کشی درست انجام نشود ساییدگی تارها زیاد می‌شود و نخ‌ها پاره می‌شوند. به خاطر اهمیت نخ‌کشی و این که همه طرح‌ها نخ‌کشی دارند در فصول بعد هم مطالبی را فرا خواهید گرفت.

فعالیت کلاسی  
۱۲

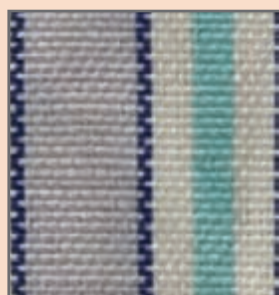


می‌خواهیم نقشه پارچه چهارخانه‌ای را رسم کنیم. مشخصات تار به این صورت: سبز ۲ تار و زرد ۴ تار و آبی ۴ و ۲۵ تار قرمز و ۴ تار آبی و ۴ تار زرد و ۲ تار سبز است. مشخصات پود کلاً سفید. زمینه بافت باید تافته باشد ولی در وسط طرح یک لوزی قرمز وجود داشته باشد. این طرح را رسم کنید و نقشه نخ‌کشی و نقشه ضربه آن را تعیین کنید.

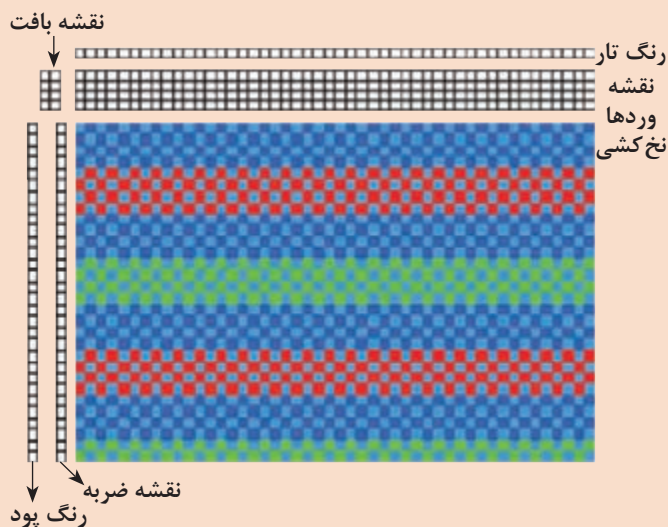
فعالیت کلاسی  
۱۳



شکل روبه‌رو پارچه راه‌راه تار را نشان می‌دهد. طرح رنگ‌بندی آن را در کاغذ طراحی رسم کنید.



فعالیت کلاسی  
۱۴



در نقشه روبه‌رو جای بعضی از قسمت‌ها خالی است. ضمن پاسخ‌گویی به سؤالات زیر، طرح را تکمیل کنید.

۱ این راه‌راه تار است یا پودی؟ چرا؟

۲ نقشه ضربه (ترتیب بافت پودهای زوج و فرد) در پارچه تافته تار و پود یک‌رنگ تفاوتی ندارد. در اینجا دقت کنید که رنگ‌بندی اهمیت زیادی دارد. چرا؟

## طرح های چهارخانه رنگی

دیدیم که اگر در هنگام نخ کشی تعدادی تار رنگی را در بین تارها قرار دهیم حالت راه راه در بافت پارچه مشاهده می شود. ولی اگر ما علاوه بر این کار تعدادی پود رنگی را هم در لابه لای پودها قرار دهیم، چهارخانه رنگی ایجاد می شود. در حالی که بر روی هر ماشین بافندگی راه راه را می توان بافت، برای بافت چهارخانه رنگی هر ماشینی مناسب نیست. به نظر شما علت این موضوع چیست؟ به شکل های ۴۸ که طرح چهارخانه دارند نگاه کنید.



شکل ۴۸- لباس ها و پارچه چهارخانه رنگی

بدون شک حالا متوجه شده اید که طرح بافت با طرح رنگی که ملاحظه می کنیم تفاوت اساسی دارد. هر چند در طراحی و تجزیه پارچه هر دو مهم است. در حقیقت باید توجه کرد که طرح های خوب می توانند یک کارخانه را به رشد و بالندگی برساند و اگر طرح نامناسب باشد و یا اجرای آن درست نباشد برای کارخانه ضرر ایجاد می کند. برای مثال فرض کنید به یک فروشگاه رفته اید اما لباسی را که انتخاب کرده اید تار یا پود اضافه ای در آن وجود دارد و یا چند پود آن تا آخر نرفته و در نتیجه ظاهر زشتی پیدا کرده است. بسیاری از مردم این نوع لباس را نمی خرند و در نتیجه فروش کارخانه با مشکل مواجه می گردد. حتی ممکن است فروشندگان دیگر از این کارخانه خرید نکنند. این موضوع باعث ورشکستگی کارخانه های زیادی شده است. بنابراین طرح خوب را باید به خوبی و با مواد اولیه مناسب و خوب بافت، تا کار خوب و مناسب در بیاید.

طرح چهارخانه رنگی کاربرد وسیعی دارد شما می توانید بعضی از استفاده های آن را پیدا کنید و درباره آن به کلاس توضیح بدهید. و یا به صورت پاورپوینت به کلاس گزارش دهید. در گزارش خود، استفاده از رنگ های مختلف و کم رنگ و پررنگ بودن و مواردی از این قبیل را مورد توجه قرار دهید.

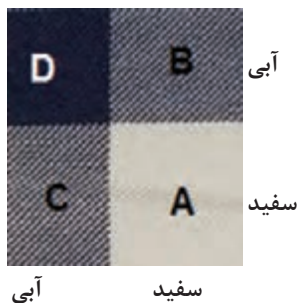
تحقیق کنید



## اصول مخلوط رنگ در چهارخانه

مطابق شکل ۴۹ رنگ های تار و پود، مطابق طرح در هم می روند و رنگ جدیدی را می سازند. هر چقدر ترام زیادتر باشد مخلوط رنگ بهتری به نظر می آید. در این شکل از A (سفید) از ترکیب تار سفید و پود سفید و از طرفی





شکل ۴۹

آبی کم‌رنگ C، B نیز از ترکیب سفید و آبی به دست آمده است. ولی اگر هر دو آبی باشد، منطقه آبی D به دست می‌آید. این ترکیب رنگی را در طراحی چهارخانه‌ها و همه طرح‌های که پود و تار رنگی بافته می‌شود را باید مد نظر قرار داد.

از اصل گفته شده در طراحی بهره بگیرید و طرح‌های چهارخانه طراحی کنید.

فعالیت کلاسی  
۱۵



طراحان پارچه وقتی طرح جدیدی را به وجود می‌آورند آن را به نام خود ثبت می‌کنند. در این صورت اگر کارخانه‌ای بخواهد از این طرح استفاده کند باید از طراح آن و یا وراث قانونی آن مجوز دریافت کند و حق و حقوق او را پرداخت کند. این کار حمایت از مالکیت آثار معنوی نام دارد.

آیا می‌دانید



## تأثیر خواص نخ روی خواص پارچه

چون پارچه از نخ ساخته می‌شود بنابراین خواص نخ روی پارچه اثر خواهد گذاشت. بعضی از این خواص عبارت‌اند از:

### جنس نخ

- ۱ نخ‌هایی مانند پنبه و ابریشم و ویسکوز باعث نرم شدن سطح پارچه خواهد شد.
- ۲ نخ‌هایی مانند کتان و پشم و کنف باعث زبر شدن زیر دست پارچه می‌شوند.
- ۳ نخ‌هایی از جنس پلی استر و یا مخلوط آنها و نایلون و اکریلیک باعث استحکام پارچه می‌شود.

### قطر نخ

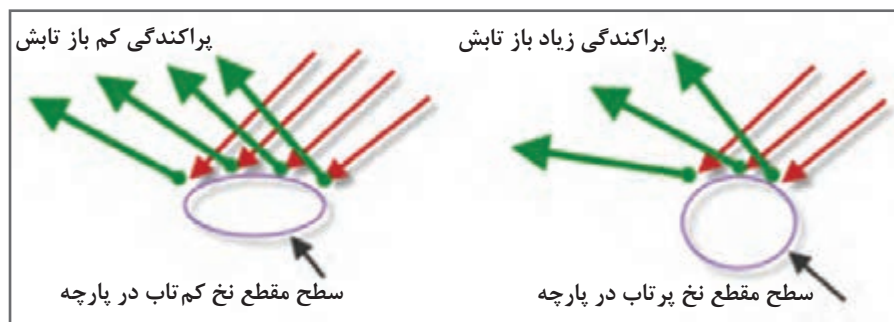
نمره نخ تقریباً با قطر نخ در نخ‌های با جنس مشابه ارتباط مستقیم دارد. و از طرفی قطر نخ هر چه بیشتر باشد. پارچه ضخیم‌تر می‌شود. و برای نخ‌های ضخیم، تراکم کمتری مورد نیاز می‌باشد. ولی اگر قطر نخ کاهش یابد ضخامت پارچه کمتر می‌شود و از طرفی تراکم بیشتری برای بافت آن مورد نیاز می‌باشد.

### تاب نخ

تاب کم نخ باعث می‌شود تا نخ در پارچه سطح مقطع بیضی پیدا کند و در نتیجه پارچه وارفته شده و استحکام کمتری خواهد داشت.

تاب کمتر باعث می‌شود تا انعکاس نور هم جهت‌تر شده و پارچه درخشان‌تر نیز به نظر بیاید. در شکل ۵۰ این موضوع را می‌بینید.





شکل ۵۰- تأثیر تاب نخ بر درخشندگی پارچه

همان طور که در شکل می بینید انعکاس نور در نخ کم تاب با پراکندگی کمتری روبه رو می شود و در نتیجه پارچه درخشان تر به نظر می آید. حال آنکه در نخ پر تاب انعکاس نور گستردگی بیشتری دارد و درخشندگی کمتری نیز خواهد داشت.

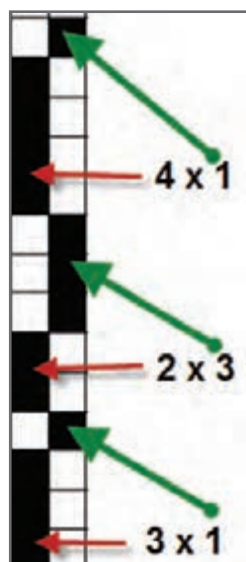
اما تاب بر روی استحکام پارچه نیز اثر دارد. پارچه حاصل از نخ های کم تاب استحکام کمتری خواهند داشت و بر عکس استحکام پارچه حاصل از نخ پرتاب بیشتر خواهد بود. نخ های کم تاب پارچه هایی با سطح نرم تر و ثبات سایشی کمتر و شلی و افتادگی بیشتر خواهد داشت و برعکس پارچه حاصل از نخ پرتاب، سطح زبرتر و ثبات سایشی بیشتر و پارچه سفت تری خواهیم داشت.

نخ ها خواص زیادی دارند و هر کدام بر روی پارچه ها اثراتی خواهند داشت. این موضوع را بررسی کرده و به کلاس گزارش بدهید.

تحقیق کنید



## طرح های ریب RIB



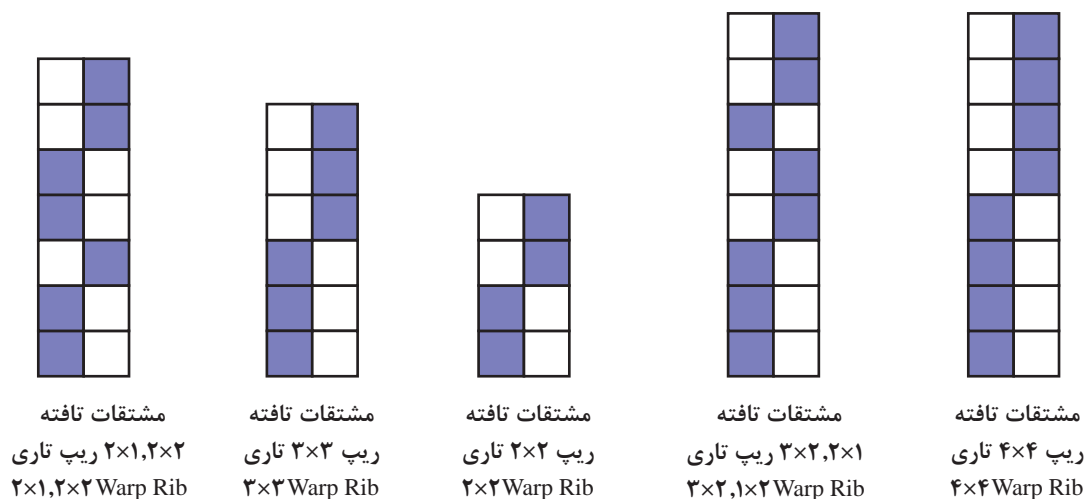
ریب در انگلیسی به معنای راه راه است. ولی این نوع راه راه به صورت بافت در پارچه ظاهر می گردد. بنابراین اگر حالت راه راه در خود طرح به وجود آید ریب گفته می شود. در طرح ریب اگر طول طرح در جهت تار باشد آن را ریب تاری (WARP RIB) می نامند. در اینجا نمونه طرح ریب تاری را می بینید.

برای نام گذاری ریب ابتدا خانه های سیاه تار اول را می شماریم و سپس ستون های سیاه تار دوم را در کنار آن می نویسیم. مثلاً ریب تاری  $2 \times 2$  یا  $3 \times 3$ ، یا  $4 \times 4$  اگر این روند ادامه پیدا کند با گذاشتن کاما همین مسیر را ادامه می دهیم.

مثال: در شکل ۵۱ ریپیت طرح ریب رسم شده است نام این طرح را بنویسید.

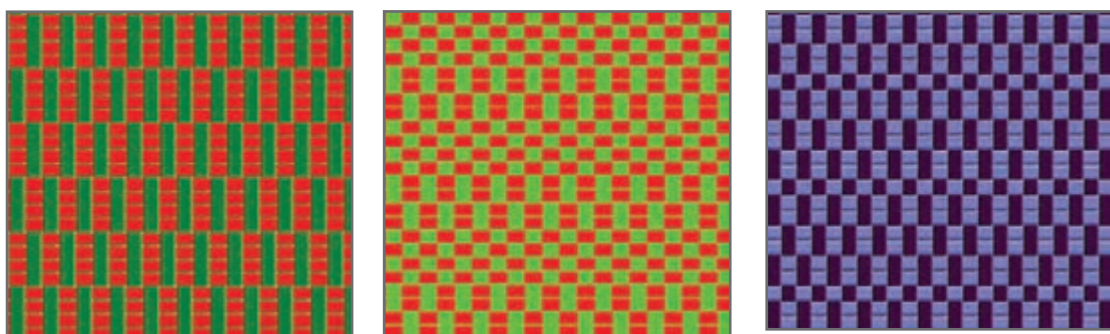
شکل ۵۱

بنابراین نام این طرح ریب تار  $3 \times 1$  ,  $2 \times 3$  ,  $4 \times 1$  می باشد. در شکل های ۵۲ تعدادی ریب تار را مشاهده می کنید.



شکل ۵۲- ریب تار

در شکل ۵۳ گسترده شده سه طرح را رسم می کنیم آیا می توانید نام طرح را تشخیص دهید؟



شکل ۵۳- رسم گسترده چند طرح

- همواره توجه داشته باشید که شروع طرح ریپیت با یک سری نقطه سیاه باشد.
- ابتدا پارچه را کاملاً صاف کنید و پرزهای اضافه آن را بگیرید و سپس اعمال زیر را انجام دهید.
- تعیین وزن در متر مربع پارچه
  - تعیین پود در سانتی متر و پود در اینچ
  - تعیین پایه طرح
  - تعیین تار در سانتی متر و تار در اینچ
  - باز کردن پارچه و رسم طرح گسترده
  - تعیین نام طرح

فعالیت کلاسی  
۱۶



## عرض پارچه

پارچه‌ها عرض‌های مختلفی دارند. عرض پارچه‌های نواری از کمتر از یک سانتی‌متر شروع می‌شود و برای پارچه‌های ملحفه‌ای ۹۰، ۱۰۰ و یا ۱۲۰ سانتی‌متر می‌باشد. میزان عرض پارچه به ماشین بافندگی بستگی دارد. بعضی از ماشین‌ها می‌تواند پارچه‌هایی با عرض ۳ متر ببافند. این پارچه‌ها اغلب برای دوخت پرده استفاده می‌شود. اهمیت عرض پارچه به مورد مصرف آن نیز مرتبط است. مثلاً عرض پارچه‌های کت و شلوار باید ۱۲۰ سانتی‌متر باشد زیرا شلوارها را باید با قد مناسب دوخت تا هم برای افراد قد بلند و قد کوتاه مناسب باشد. در این حالت دورریز پارچه نیز کاهش می‌یابد.

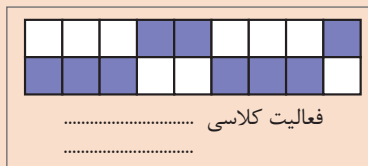
## ریب پودی

ریب به معنای دوتایی است و همه طرح‌هایی که با دو تار و یا دو پود تکرار می‌شود را ریب نامگذاری کردیم. حالا به ریب پودی می‌پردازیم. در ریب پودی (WEFT RIB) پود تکرار می‌شود و در نتیجه زیبایی طرح در جهت پود مشاهده می‌شود.

به شکل ۵۴ توجه کنید. نام یکی از این طرح‌ها را نوشته‌ایم. شما باید هم نام فارسی و هم نام انگلیسی بقیه طرح‌ها را بنویسید و طرح آخری را دو بار در جهت افقی و ۵ بار در جهت عمودی رسم کنید.



۳×۳ Warp Rib



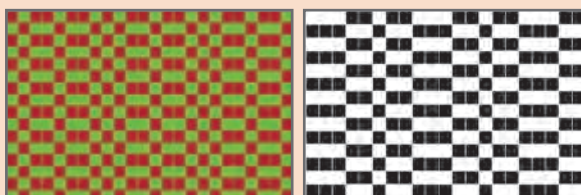
شکل ۵۴- ریپیت طرح‌های ریب پودی

فعالیت کلاسی  
۱۷



یک طرح مناسب و با رنگ‌بندی خوب که در برگیرنده بافت‌هایی است که تا به حال خوانده‌اید را رسم کنید و به تأیید هنرآموزتان برسانید. سپس این طرح را روی چهار چوب مناسب، اجرا کنید.

فعالیت کلاسی  
۱۸



ریپیت طرح‌های روبه‌رو را پیدا کنید و نام آن را بنویسید.

فعالیت کلاسی  
۱۹





ریپیت طرح روبه‌رو را پیدا کنید.



چند طرح ریب تاری و چند طرح ریب پودی را انتخاب کنید بین گروه‌های کلاس تقسیم کنید تا در پایان کار پارچه‌های ریب از چندین نوع داشته باشیم.

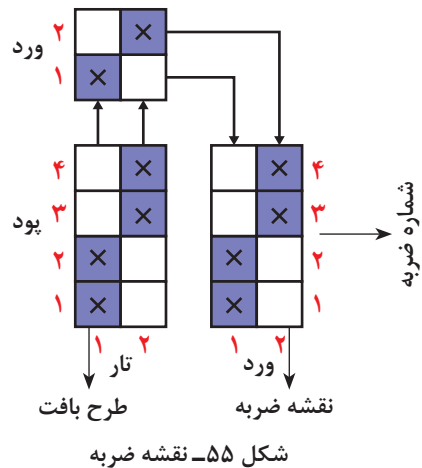
برای اینکه ریب‌های تاری و پودی زیباتر و خاص‌تر به نظر بیاید می‌توان تارها و یا پودهایی که حالت راه راه را ایجاد می‌کند ضخیم‌تر در نظر گرفت در این حالت پارچه در جهت راه‌راه جلوه بیشتری دارد.



یک طرح ریب تاری را انتخاب کنید و تاری که تعداد خانه سیاه بیشتری دارد را ضخیم‌تر قرار دهید و سپس بافت را انجام دهید. از پارچه‌های تهیه شده عکس بگیرید و مختصات هر کدام را یادداشت کنید.

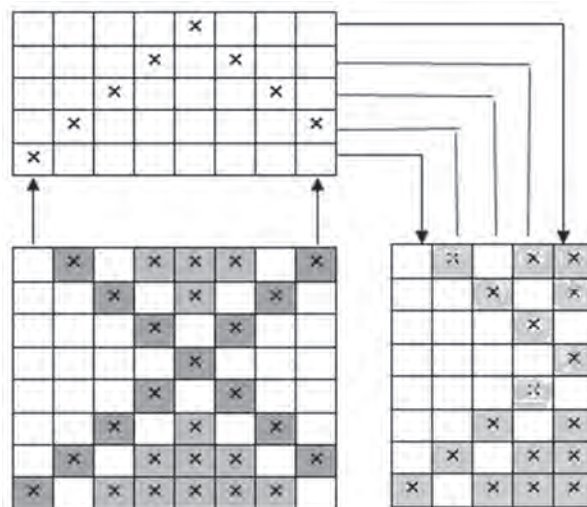
## نقشه ضربه Lifting Plan

نقشه ضربه، نقشه‌ای است که تعداد وردهای مورد نیاز برای بافت یک طرح و نحوه بالا و پایین رفتن وردها را مشخص می‌کند. نقشه ضربه به صورت یک مستطیل در سمت چپ و یا راست طرح اصلی نشان داده می‌شود. تعداد ستون‌های این مستطیل با تعداد وردهایی که در بافت استفاده می‌شود برابر است. بنابر این ممکن است یک ماشین بافندگی ۸ ورد داشته باشد ولی برای بافت مورد نظر، ۵ ورد استفاده می‌شود. به عبارتی دیگر نقشه ضربه، برای ما مشخص می‌کند که در هنگام بافت پود اول کدام وردها باید بالا و کدام پایین باشد. در این حالت اگر خانه‌ای پر باشد به معنای بالا بودن ورد مورد نظر است. نقشه ضربه باید برای هر پود تعریف شده باشد ولی ممکن است بعد از چند پود، حرکت وردها مانند وردهای قبلی شود. به همین دلیل بر روی ماشین، تعداد خاصی نقشه ضربه اجرا می‌شود و سپس دستگاه دوباره همان نقشه را تکرار می‌کند. تعداد تکرار در نقشه ارتباطی به تعداد وردها ندارد ولی به تنوع پودهایی که تکراری نیستند مرتبط است. معمولاً تعداد پودها ملاک قرار می‌گیرد. ضربه به عملی گفته می‌شود که پود را در محل خود قرار می‌دهد در هر ضربه ممکن است قطر نخ پود یا رنگ پود و یا نقشه بافت پود نیز تغییر کند. در شکل ۵۵ نقشه ضربه برای یک طرح را مشاهده می‌کنید.

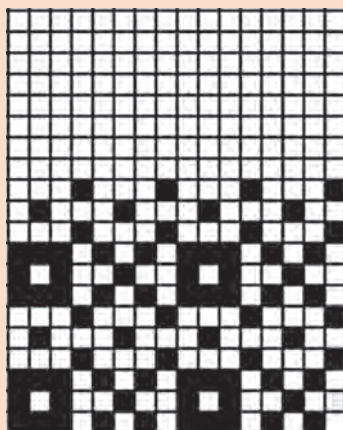


برای ترسیم نقشه ضربه ابتدا طرح بافت را در گوشه پایین سمت چپ کاغذ طراحی، رسم می‌کنیم و در بالای آن نخ‌کشی را روی وردها نشان می‌دهیم. حالا در سمت راست طرح بافت جدولی رسم می‌کنیم که عرض آن تعداد تارهای غیرمشابه و طول آن تعداد پودها است. حالا در این جدول خالی تارها را یک به یک مطابق نقشه طراحی بافت پر می‌کنیم. در ترسیم نقشه شماره‌های ضربه و تار و پود بسیار مهم است.

در شکل ۵۶ یک نقشه ضربه دیگر را مشاهده می‌کنید. ابتدا نام جدول‌های رسم شده را در کنار آن بنویسید و آن را شرح دهید.



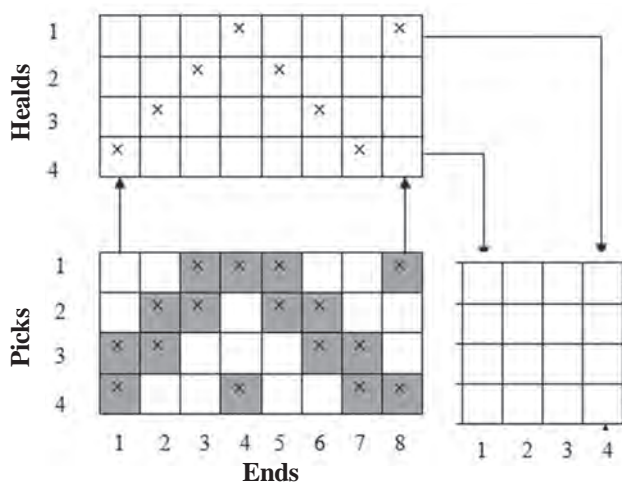
شکل ۵۶- ترسیم نقشه ضربه



در طرح روبه‌رو تارهای مشابه را پیدا کنید و در جدول بالای طرح علامت بزنیید و سپس ریپیت طرح را مشخص کنید.

شکل ۵۷



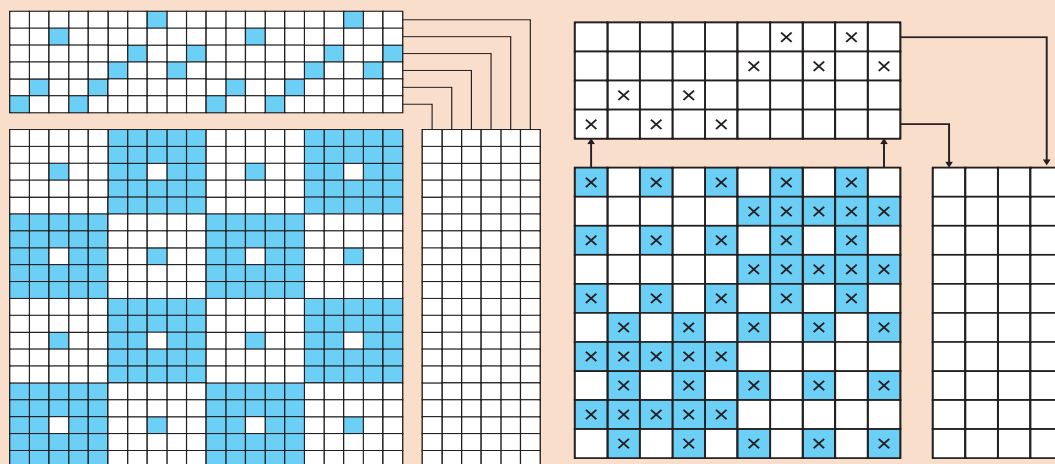


شکل ۵۸- نقشه ضربه

در این شکل بعضی از تارها با هم مشابه است و به همین خاطر، از تارهای مشابه فقط یک تار به عنوان نمونه آورده شده است. تارهای مشابه را پیدا کنید.

اهمیت کار طراح برای به دست آوردن یک طرح مناسب، به نخ کشی و نقشه ضربه آن طرح، بستگی دارد به همین علت نخ کشی نیاز به استادی و مهارت خاصی دارد.

نقشه ضربه را در هر کدام از طرح های ۵۹ و ۶۰ به دست آورید.



شکل های ۵۹ و ۶۰- ترسیم نقشه ضربه (به تارهای مشابه توجه کنید)

لازم است برای به دست آوردن تجربه و مهارت در این زمینه، طرح های بافتی را که در کتاب دیده اید و یا در همراه هنرجو مشاهده می کنید را با دقت بررسی کنید و نقشه ضربه آن را نیز رسم کنید.



## فرم ارزشیابی واحد یادگیری ۱- تافته و مشتقات آن

### معیار شایستگی

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	رسم انواع طرح‌های تافته	۱	
۲	بافت پارچه تافته و نخ‌کشی	۲	
۳	بافت پارچه مشتقات تافته	۱	
۴	تجزیه پارچه	۲	
۵	رسم طرح‌های مشتقات تافته و نقشه ضربه	۱	
<p>شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش:</p> <p>۱ رعایت قواعد و اصول در مراحل کار</p> <p>۲ استفاده از لباس کار و کفش ایمنی</p> <p>۳ تمیز کردن دستگاه و محیط کار</p> <p>۴ رعایت دقت و نظم</p>			
میانگین نمرات			*

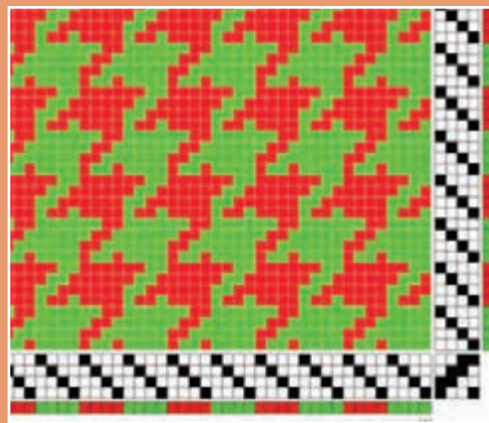
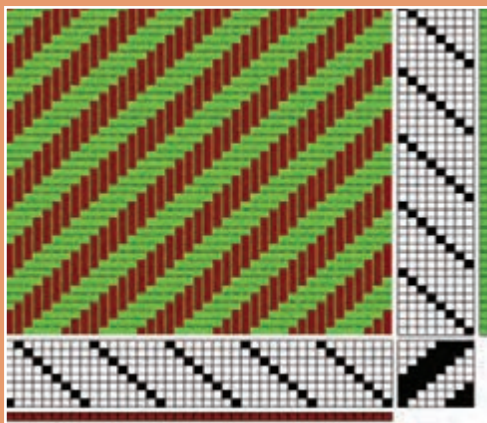
\* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ است.





## پودمان ۲

### سرژه و مشتقات آن



## واحد یادگیری ۲

### طرح سرژه و مشتقات آن

#### شایستگی‌های پودمان

تعریف طرح سرژه، انواع سرژه، طریقه رسم طرح ریپیت انواع سرژه، طریقه رسم گسترده طرح‌ها، ارتباط تاب نخ با نمای پارچه سرژه، بررسی و رسم طرح پارچه دنییم، بررسی و رسم طرح پارچه گاباردین، فراگیری کاربرد نرم‌افزار ترسیم طرح‌های پارژه، ترسیم انواع سرژه با نرم‌افزار، پشت و روی پارچه سرژه، ترسیم نقوش ابتکاری به کمک تغییر در ریپیت طرح و نقشه تکرار پودی و نخ کشی، بافت پارچه سرژه.

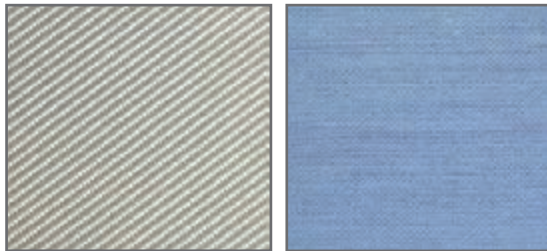
#### استاندارد کار

هنرجو باید بتواند به کمک نرم‌افزار، طرح‌های گوناگون پارچه و نقشه ضربه را رسم نموده و آن را ببافد. اصول فنی طراحی را در هنگام ترسیم رعایت کند و به اصول ایمنی و بهداشت و نکات زیست‌محیطی پایبند باشد.



## سرژه TWILL

کارکرد اصلی پارچه پوشش می‌باشد ولی زیبایی و تنوع در پارچه نیز به خاطر خواست مشتری اهمیت زیادی دارد. به همین خاطر، تنوع زیادی در پارچه‌ها مشاهده می‌شود. تنوع بیشتر پارچه، به فروش بیشتر منجر می‌گردد.



شکل ۲- پارچه کجراه

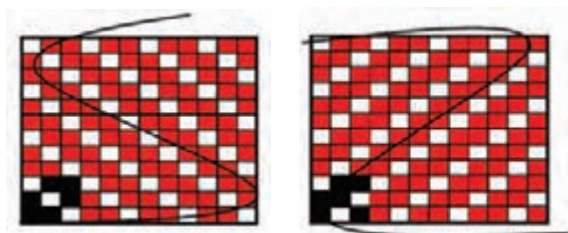
شکل ۱- پارچه ساده

به شکل‌های ۱ و ۲ با دقت نگاه کنید. چه تفاوتی در ظاهر این دو پارچه مشاهده می‌کنید؟

نظر شما درست است. پارچه شکل شماره ۲ خطوط مورب (کج) دیده می‌شود ولی در شکل ۱ مشاهده نمی‌شود. به همین خاطر نام این پارچه‌ها (طرح‌ها) را کجراه و یا سرژه گذاشته‌اند. TWILL نام انگلیسی این طرح می‌باشد. بنابراین اگر پارچه به گونه‌ای بافته شود که خطوط مورب در ظاهر پارچه به وجود آید آن را سرژه می‌گویند.

- الف) اگر در پارچه خطوط افقی مشاهده شود چه نام دارد؟  
ب) اگر در پارچه خطوط عمودی مشاهده شود چه نام دارد؟  
ج) اگر در پارچه هیچ‌گونه خطوطی مشاهده نشود چه نام دارد؟

فعالیت کلاسی  
۱



TWILL (S) سرژه چپ‌راه

TWILL (Z) سرژه راست‌راه

شکل ۳- نمایش جهت سرژه

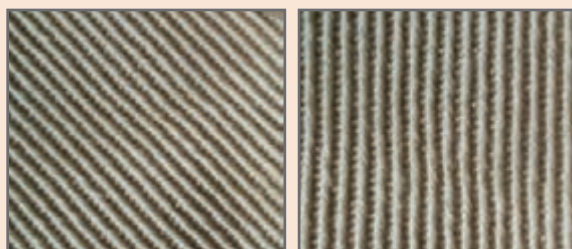
اگر حالت کجراه به طرف بالا و سمت راست متمایل شود به سرژه راست راه معروف است ولی اگر خطوط به طرف بالا و سمت چپ متمایل شود آن را سرژه چپ راه می‌گویند. همان‌طور که در تاب نخ دیدید. دو نوع تاب S و Z وجود داشت در اینجا نیز می‌توان سرژه راست راه را سرژه (Z) و سرژه چپ راه را سرژه (S) نامید. به سرژه راست‌راه، سرژه صعودی و به سرژه چپ‌راه، سرژه نزولی نیز گفته می‌شود. به شکل‌های ۳ توجه کنید.

طرح سرژه‌ای که جهت آن به سمت بالا - راست و یا همانند خط وسط حرف Z باشد به سرژه Z و یا سرژه راست راه معروف است. ولی اگر جهت آن به سمت بالا - چپ و یا همانند خط وسط حرف S باشد سرژه چپ راه و یا سرژه S نامیده می‌شود.



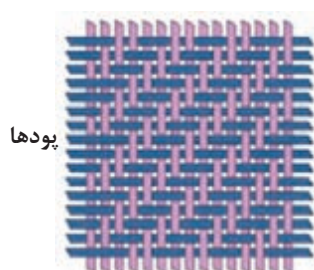
هر کدام را تعریف کنید:

(TWILL Z) و (TWILL S) و سپس نام‌های دیگر هر کدام را بنویسید.



دو تصویر را با هم مقایسه کنید و بگویید کدام سرژه است؟

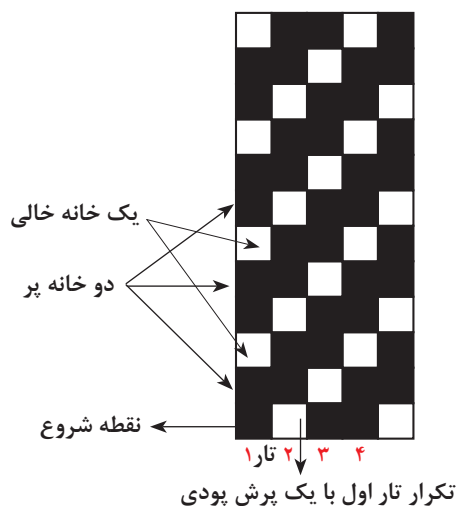
احتمالاً با توجه به آنچه گفتیم همه شما تصویر سمت چپ را به عنوان سرژه انتخاب می کنید. این در حالی است که، این دو تصویر از یک پارچه گرفته شده است و با هم فرقی ندارد. و هر دو سرژه هستند. نتیجه مهمی که از این مقایسه می گیریم این است که برای تعیین سرژه بودن یک پارچه باید تار و پود آن را از هم جدا کرد و از نوع درهم رفتگی نخ‌ها به سرژه بودن آن نظر داد و نه فقط از روی ظاهر.



شکل ۴- نحوه بافت در سرژه

همان طور که در شکل ۴ مشاهده می کنید در تمامی سرژه‌ها زیر و رو رفتن تار و پود از یک نظم خاصی برخوردار است. با توجه به حرکت تار و پود، طرح بافت این سرژه را روی کاغذ شطرنجی رسم کنید.

## رسم طرح سرژه



شکل ۵- نحوه ترسیم یک بافت سرژه ۲ و ۱ صعودی

در حالی که کوچک‌ترین طرح بافت تافته، ۲ تار دارد ولی کوچک‌ترین بافت سرژه ۳ تار دارد بدین معنی که ریپیت طرح آن از سه تار و سه پود تشکیل می شود. در سرژه ۱ و ۲ صعودی، در اولین تار، دو نقطه پر و یک نقطه خالی را به ترتیب و به طرف بالا رسم می کنیم. ولی در تاردوم، همان تار ۱ با این تفاوت که نقطه‌ها با یک پرش به بالا مواجه می شوند و این عمل برای تار سوم و چهارم و... نیز انجام می شود. ولی هر کدام یک پرش پودی به سمت بالا و نسبت به تار قبلی خواهند داشت. در شکل ۵ نحوه ترسیم سرژه ۲ و ۱ صعودی را مشاهده می کنید.

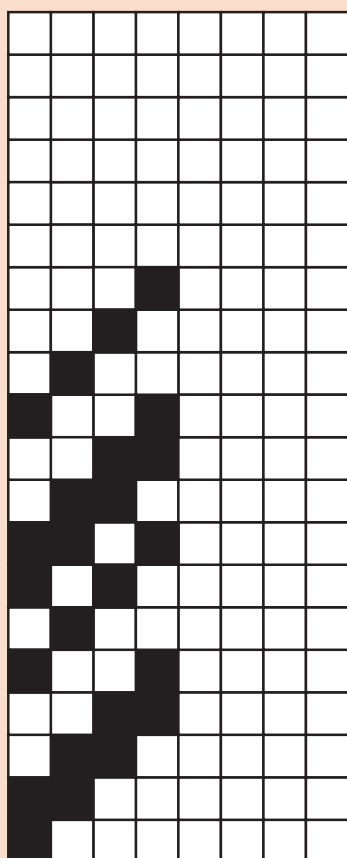
با کمی دقت روی این روش رسم سرژه می‌بینیم که برای تارهای بعدی نیز همین کار انجام می‌شود. برای رسم سرژه‌های دیگر نیز باید همین عملیات را تکرار کرد. تنها تفاوت در تعداد خانه‌های پر و خالی می‌باشد.

در صورتی که بخواهید سرژه نزولی را رسم کنید کافی است که تکرار در تار بعدی را با یک پرش به سمت پایین انجام دهید. این کار باعث می‌شود خطوط ایجاد شده به سمت پایین و یا نزولی باشد.

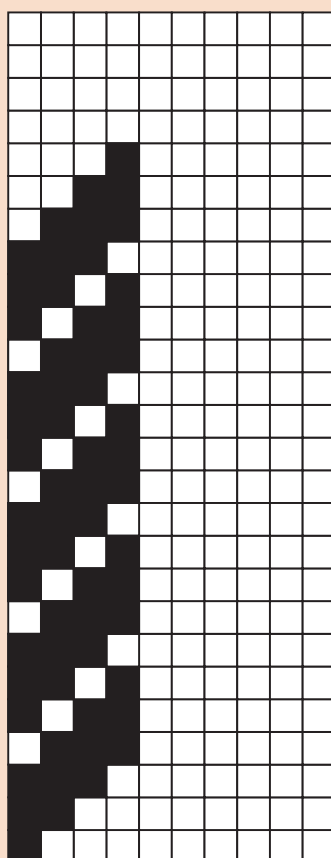


شکل‌های ۶ را در نظر بگیرید و برای هر کدام به سؤالات پاسخ دهید.

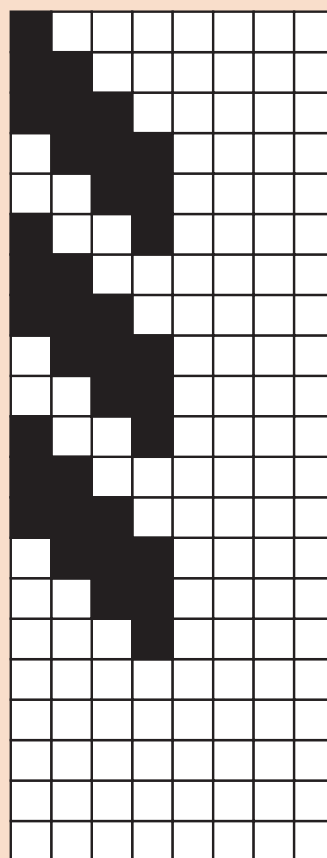
- ۱ شماره‌گذاری تار و پود را انجام دهید.
- ۲ میزان پرش در هر تار و محل آن را نشان دهید.
- ۳ نواحی سفید را با توجه به نوع سرژه، پر کنید.
- ۴ تعداد نقاط پر و خالی را مشخص کنید.
- ۵ نزولی و یا صعودی بودن هر طرح را مشخص کرده و ادامه هر کدام را رسم کنید.



A



B



C

شکل ۶ - طرح‌های سرژه

## نام گذاری طرح های سرژه

همان طور که مشاهده کردید ظاهر پارچه های سرژه به گونه ای است که خطوط موربی، به سمت راست و یا چپ دیده می شود. زاویه این خطوط مورب، پهنای این خطوط و تنوع در خطوط مشاهده شده و راست و یا چپ بودن آن اهمیت زیادی دارد. برای شناخت بهتر سرژه ها، لازم است آنها را نام گذاری کرد. فرمول زیر را در نظر بگیرید.

$$S \text{ یا } T \frac{n_1, m_1, r_1}{n_2, m_2, r_2} Z$$

در این فرمول  $T$  به معنای بافت سرژه می باشد. و  $Z$  یا  $S$  بودن در فرمول به معنای راست و یا چپ بودن سرژه است.

اعداد بالای کسر مربوط به خانه های پر است  $(n_1, m_1, r_1)$

اعداد پایین کسر مربوط به خانه های خالی است.  $(n_2, m_2, r_2)$

جمع همه اعداد صورت و مخرج کسر، راپورت طرح سرژه را مشخص می کند. مثلاً راپورت طرح سرژه ۱ و ۲،

مربعی به ابعاد ۳ در ۳ می باشد. و یا راپورت طرح سرژه  $T \frac{3,2,4}{1,2,1} Z$  به صورت زیر به دست می آید.

$13 = (3+1+2+2+4+1)$  پس نتیجه می گیریم که ابعاد ریپیت این سرژه مربع ۱۳ در ۱۳ خواهد بود.

$Z$  و یا  $S$  بودن طرح سرژه چه اثری روی راپورت طرح دارد. مثلاً اگر نام طرح سرژه کاملاً یکسان بود و فقط نزولی و صعودی آن تفاوت داشت، راپورت این دو طرح مساوی است یا خیر؟

بحث کنید



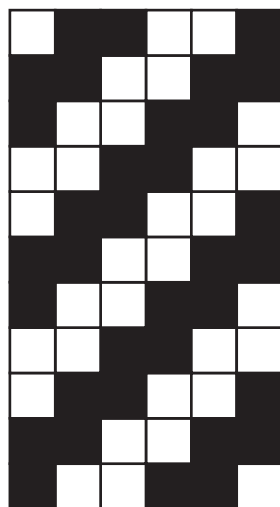
## به دست آوردن ریپیت طرح از روی طرح اصلی

وقتی چندین ریپیت طرح در کنار هم قرار گیرد آن را طرح اصلی می نامند. به کمک طرح اصلی می توان ریپیت طرح را به دست آورد. برای این کار بهتر است از شروع طولانی ترین گروه نقاط پر در یک تار را علامت بزنید و سپس به سمت بالا حرکت کنید تا به نقاط مشابه برسید. تعداد تارهایی که در این بین وجود دارد راپورت تاری است. اگر از نقطه علامت زده شده یک مربع با تعداد ضلع به اندازه راپورت تار، را در نظر بگیریم، این مربع ریپیت طرح خواهد بود. برای درک بهتر شکل ۷ را ملاحظه کنید.

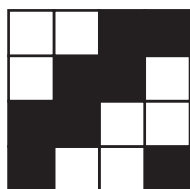
مثال: نام سرژه این طرح را بنویسید. ریپیت طرح و راپورت تاری و پودی آن را مشخص کنید. (شکل ۷- A, B)

سرژه ۲ و ۲ راست راه (صعودی)  $ZT \frac{2}{2}$  ابتدا از یکی از خانه های پر شروع می کنیم و سپس تعداد خانه های پر را در صورت کسر و تعداد خانه های خالی را در مخرج کسر می گذاریم این عمل را آن قدر تکرار کنید تا شروع تکرار دیگری ایجاد شود. در آخر  $Z$  یا  $S$  را به عنوان راست و یا چپ بودن سرژه قرار دهید.

پودمان دوم: سرژه و مشتقات آن

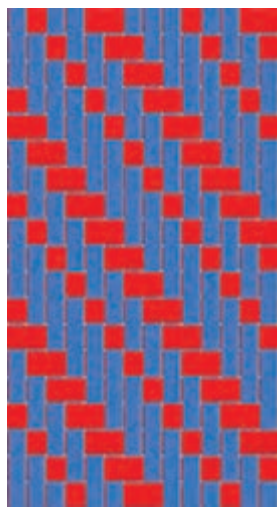


A

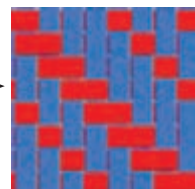


ریپیت طرح سرژه  
۲ و ۲ صعودی

راپورت تاری ۴ و راپورت پودی  
۴ است.



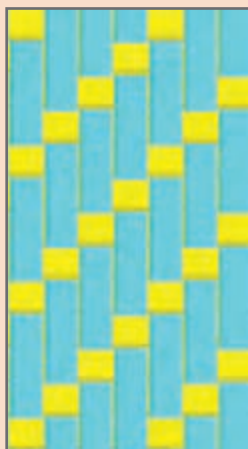
B



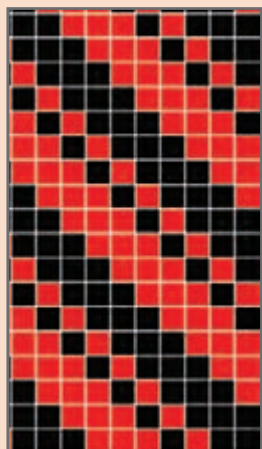
بخوانید سرژه ۳ و ۲ روی ۲ و ۱ نزولی راپورت تاری و پودی آن  
S<sub>۳,۲</sub> T<sub>۲,۱</sub> ۸ در ۸ خواهد بود.

شکل ۷

با توجه به شکل ۸ نام طرح‌ها را بنویسید و ریپیت طرح و راپورت تاری و پودی هر یک را بنویسید.



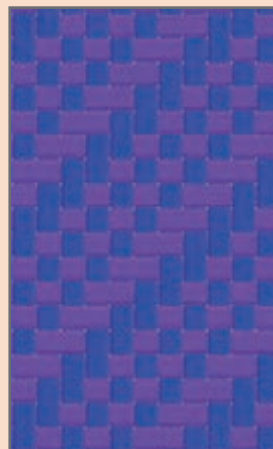
A



B



C



D

شکل ۸ - انواع طرح‌های سرژه

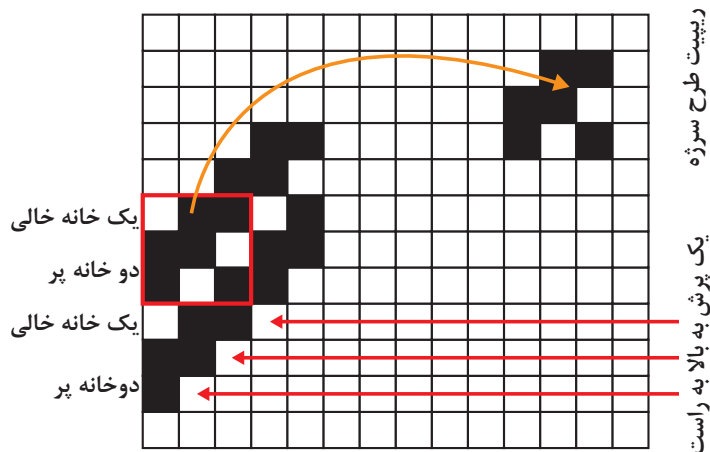
فعالیت کلاسی  
۴



### رسم ریپیت طرح سرژه از طریق نام سرژه

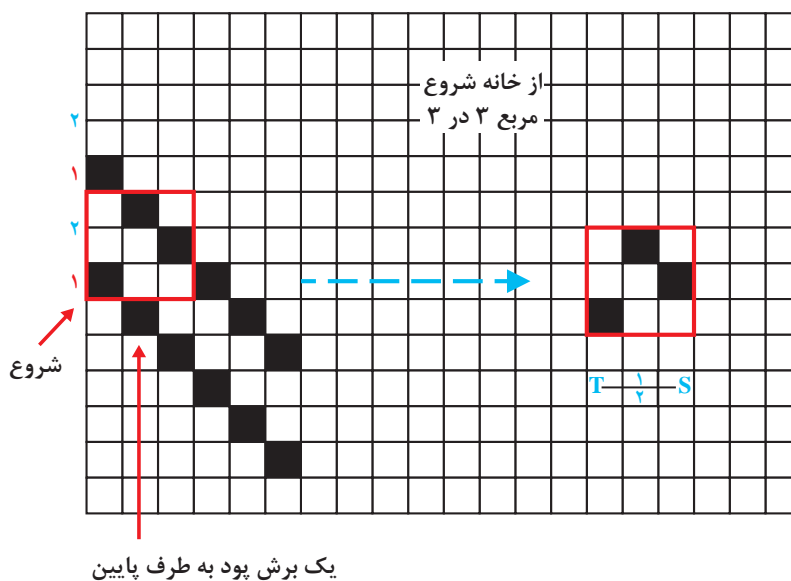
برای به دست آوردن ریپیت طرح سرژه، از روی نام سرژه به روش زیر عمل می‌کنیم. بهتر است دو برابر عدد ریپیت را رسم کنیم تا اشتباهی به وجود نیاید. در اینجا چون عدد ۳ است پس ما به اندازه شش در شش را پر می‌کنیم و سپس طرح لازم را از وسط آن برمی‌داریم. برای طرح‌های ساده سرژه، این کار اهمیتی ندارد ولی در سرژه‌های پیچیده می‌تواند بسیار مفید باشد. شکل ۹ روش انجام این کار را نشان می‌دهد.





شکل ۹- روش به دست آوردن ریپیت طرح سرژه

همان طور که مشاهده کردید این سرژه از نوع راست راه و یا Z می باشد. نوع دیگر سرژه با سه تار (سه تار و سه پود)، به سرژه یک و دو معروف است. این نوع سرژه را نیز می توان به دو صورت صعودی و نزولی رسم کرد که در اینجا می خواهیم سرژه یک و دوی نزولی را رسم کنیم. در این نوع سرژه یک خانه اول پر و دو خانه بعدی خالی خواهد بود. برای رسم تار دوم ابتدا یک پرش را انجام می دهیم و سپس، یک خانه پر و دو خانه خالی را تکرار می کنیم. در اینجا نیز بهتر است دو برابر تعداد تارها ادامه دهیم تا به دست آوردن ریپیت طرح آسان تر باشد. اما نکته مهم در این است که چون سرژه از نوع نزولی است، یک پرش در جهت پود را به طرف پایین در نظر می گیریم. این کار باید ۶ بار انجام شود زیرا راپورت این سرژه ۳ است و دو برابر آن، ۶ می شود. در شکل ۱۰ انجام این کار را مشاهده می کنید.



شکل ۱۰- روش رسم ریپیت طرح سرژه

در اینجا نیز از نقطه شروع یک خانه را پر و دو خانه خالی و سپس یک خانه پر و دو خانه خالی دیگر را نیز ادامه می‌دهیم (دو برابر راپورت). حالا یک مربع سه در سه از نقطه شروع به طرف بالا در نظر می‌گیریم و آن را ریپیت طرح سرژه یک و دو نزولی می‌نامیم.

اگر این تکرار را سه یا چهار بار در نظر بگیریم، هر مربع سه در سه می‌تواند ریپیت این طرح باشد. آنها را به دست آورید. ولی مطابق قرارداد، هر کدام از این ریپیت‌ها که با خانه خالی شروع شود را به عنوان ریپیت طرح نمی‌پذیریم. حالا ریپیت‌هایی که به دست آورده‌اید را در کنار هم رسم کنید. کدام ریپیت طرح اصلی خواهد بود؟

نکته



فعالیت کلاسی  
۵



ریپیت طرح‌های سرژه دو و یک S و سرژه یک و دو Z و  $T \frac{2,1}{3,4} S$  و  $T \frac{2,1}{1,2} S$  و  $T \frac{1,1}{2,3} Z$  را به همین طریق رسم کنید و راپورت تاری و پودی را مشخص کنید.

## پشت و روی پارچه سرژه

هر پارچه دو طرف دارد که یک طرف را روی پارچه و طرف دیگر را پشت پارچه می‌گویند. طراحان و تولیدکنندگان پارچه معتقدند که چون روی پارچه در معرض دید قرار دارد، از پشت پارچه اهمیت بیشتری دارد. بنابراین سعی می‌کنند تا روی پارچه تمیزتر و بی‌عیب‌تر باشد. بعضی از طراحان و بافندگان برای حفاظت از روی پارچه، عملیات نخ‌کشی و طراحی پارچه را طوری انجام می‌دهند که روی پارچه در سطح زیرین ماشین بافندگی قرار گیرد. تا از کثیف شدن و برخورد اجسامی که باعث خراشیده شدن روی پارچه می‌شوند در امان باشند. در این حالت نقشه ضربه و طراحی بافت با موقعی که بخواهیم روی پارچه در سطح رویی ماشین بافته شود متفاوت است. طرح بافت رو و پشت پارچه برعکس هم می‌باشند این دو طرح را معکوس یکدیگر نیز می‌گویند. دو طرح زمانی معکوس هستند که خانه‌های سفید یکی در دیگری سیاه باشد و خانه‌های سیاه آن در طرح دیگر سفید باشد. شکل ۱۱ روی پارچه و شکل ۱۲ پشت پارچه سرژه ۲ و یک صعودی را مشاهده می‌کنید. درحالی که حالت خط مورب ناشی از طرح سرژه در روی پارچه کاملاً مشخص است. این وضعیت در پشت پارچه به خوبی مشخص نیست. به همین خاطر است که در هنگام خرید پارچه، باید از پشت و روی پارچه مطلع شد این کار باعث می‌شود زیبایی‌ها و اصولی که در بافت پارچه رعایت شده است کاملاً به نظر بیاید و لباس شکل زیباتری پیدا می‌کند.



شکل ۱۲- پشت پارچه و طرح پشت همان پارچه



شکل ۱۱- روی پارچه و طرح روی پارچه سرژه ۲ و ۱ صعودی



یک پارچه سرژه را بردارید و طرح پشت و روی آن را به دست آورید. چه تفاوتی بین طرح پشت پارچه و روی آن مشاهده می‌کنید؟ خطوط سرژه در کدام طرف بهتر مشخص است؟

## تشخیص پشت و روی پارچه

پشت و روی پارچه برای دوزندگان از اهمیت زیادی برخوردار است زیرا در اغلب پارچه‌ها، روی پارچه از پشت آن زیباتر و لطیف‌تر است از طرفی در هنگام دوخت لباس نیز باید برای روی پارچه‌ها مراقبت‌هایی را در نظر گرفت. بنابراین لازم است روی پارچه را تشخیص داد.

برای تشخیص پشت و روی پارچه باید به موارد زیر توجه کرد.

۱ معمولاً روی پارچه زیباتر از پشت پارچه می‌باشد.  
۲ عموماً روی پارچه درجه صافی بیشتری دارد. این کار به کمک دستگاه اندازه‌گیر صافی و زبری پارچه انجام می‌شود.

۳ در پارچه‌های سرژه، روی پارچه خطوطی صاف‌تر و مشخص‌تر دارد.

۴ در پارچه‌های چاپ شده معمولاً در روی پارچه، طرح‌ها براق‌تر و واضح‌تر از پشت پارچه دیده می‌شوند.

۵ اگر عملیات تکمیلی در پارچه انجام گرفته باشد مانند پرزدار نمودن پارچه، در این صورت طرف پرزدار روی پارچه خواهد بود.

۶ در پارچه‌های دو رو ضخیم در صورتی که رو و پشت پارچه از دو نوع نخ مختلف بافته شده باشد معمولاً نخ‌های مرغوب‌تر را برای روی پارچه انتخاب می‌کنند.

۷ اگر طرح بافت ساتین باشد روی پارچه شفاف‌تر از پشت آن مشاهده می‌شود.



این شکل، زیر و رو رفتن تار و یا پود را در بافت‌های مختلف نشان می‌دهد. ابتدا هر کدام را شرح دهید و سپس با هم درباره این که هر کدام می‌تواند مربوط به چه طرح‌هایی باشد بحث کنید.

A 

B 

C 

D 

## انواع بافت سرژه

بافت سرژه به چهار دسته کلی تقسیم می‌شود:

### ۱ سرژه تاری

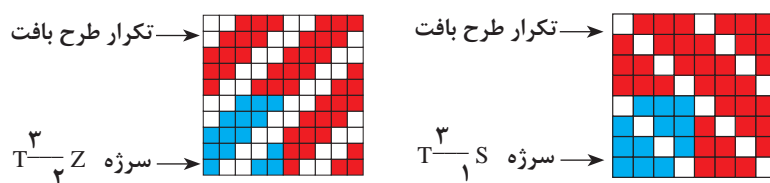
در پارچه‌هایی که با طرح سرژه تاری بافته شده است در روی پارچه نخ‌های تار بیش از نخ‌های پود ظاهر می‌شود این درحالی است که پشت پارچه برعکس خواهد بود. این نوع بافت در شکل ۱۳ نشان داده شده است.

### ۲ سرژه پودی

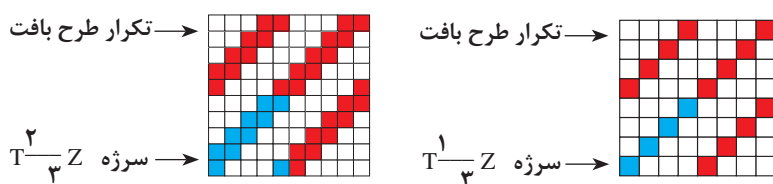
در پارچه‌هایی که با طرح سرژه پودی بافته شده‌اند در روی پارچه نخ‌های پود بیشتر از نخ‌های تار ظاهر می‌شود این نوع بافت در شکل ۱۴ نشان داده شده است.

### ۳ سرژه متقارن

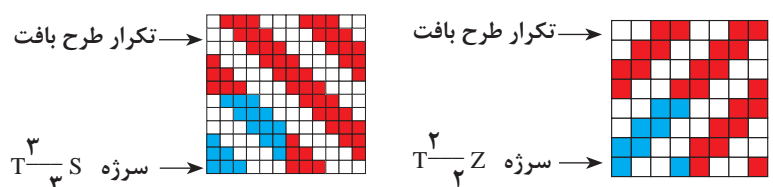
در پارچه‌هایی که با طرح سرژه متقارن بافته شده است در روی پارچه نخ‌های تار و پود به‌طور مساوی در روی پارچه ظاهر می‌شوند. این نوع بافت در شکل ۱۵ نشان داده شده است.



شکل ۱۳ - دو نمونه سرژه تاری



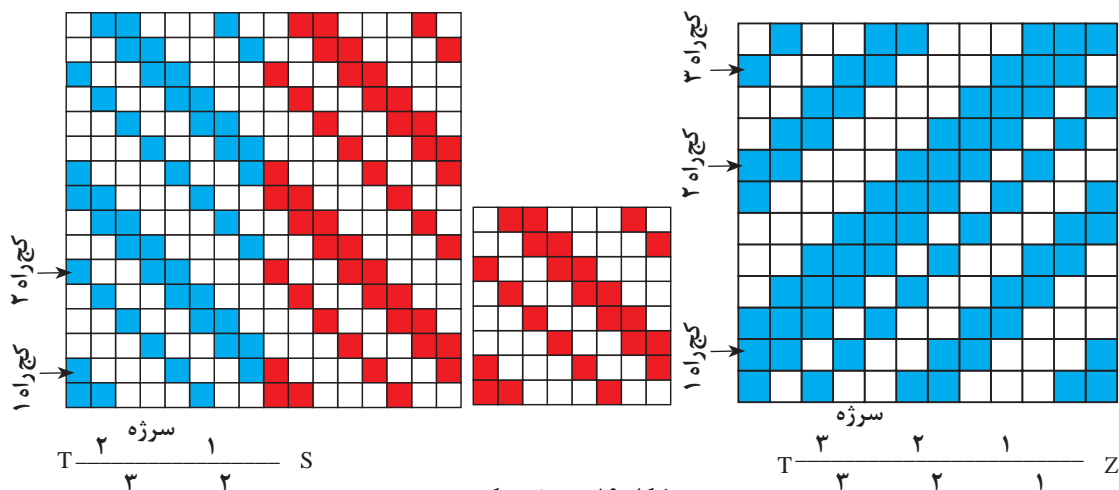
شکل ۱۴ - دو نمونه سرژه پودی



شکل ۱۵ - سرژه متقارن

#### ۴ سرژه مرکب

در پارچه‌هایی که با طرح سرژه مرکب بافته شده است بیش از یک خط کجراه در طرح وجود دارد. سرژه مرکب نیز مانند سرژه ساده ممکن است سرژه تاری، سرژه پودی و یا سرژه متقارن باشد این نوع بافت در شکل ۱۶ نشان داده شده است.



شکل ۱۶ - سرژه مرکب

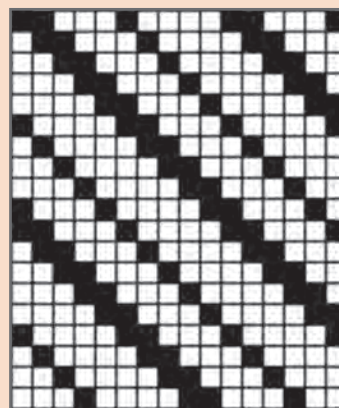
- ۱ در صورتی که روی پارچه دارای کجراه Z باشد پشت پارچه چه نوع کجراهی خواهد داشت؟
- ۲ در صورتی که روی پارچه به صورت سرژه تاری باشد پشت پارچه چه نوع سرژه‌ای خواهد بود؟
- ۳ با توجه به شکل‌های شماره ۱۷ الف) نام هر یک از سرژه‌ها را بنویسید.  
ب) نوع سرژه‌ها را از لحاظ سرژه تاری، سرژه پودی، سرژه متقارن و سرژه مرکب مشخص کنید.  
ج) ریپیت طرح هر کدام را مشخص کنید و راپورت تاری و پودی آن را مشخص کنید.



A



B



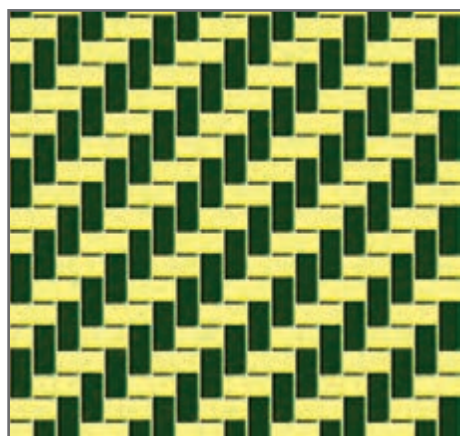
C

شکل ۱۷ - طرح‌های سرژه

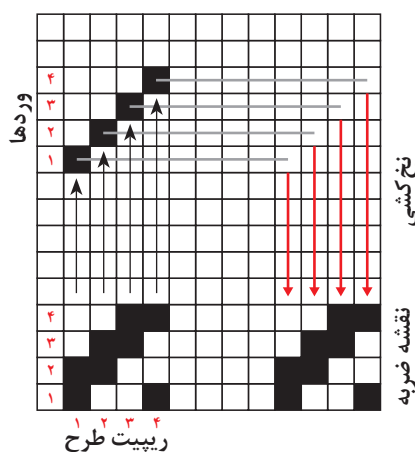


## نقشه ضربه سرژه

طرح‌های پارچه، همگی دارای نقشه ضربه می‌باشد. برای رسم نقشه ضربه سرژه نیز مطابق نقشه ضربه که در فصل اول بیان شد عمل می‌کنیم. در شکل ۱۸ نمونه‌ای از نقشه ضربه را مشاهده می‌کنید. این نقشه ضربه مربوط به سرژه ۲ و ۲ صعودی است.



بافت سرژه ۲ و ۲ صعودی



نقشه ضربه سرژه ۲ و ۲ صعودی  
ریپیت طرح

شکل ۱۸

همان‌طور که دیدید می‌توانیم نخ‌کشی را صعودی یا نزولی و یا به روش‌های دیگر انجام داد. می‌خواهیم اثر این کار را مشاهده کنید. بنابراین ریپیت طرح را همانند بالا ولی نخ‌کشی را تغییر دهید. با روش بالا نقشه ضربه را پیدا کنید. آیا در بافت اصلی تفاوتی ایجاد خواهد شد؟

فعالیت کلاسی ۶



ابتدا طرح بافت، ریپیت طرح و سپس نقشه ضربه برای ریپیت طرح سرژه‌های زیر را رسم کنید.

$$T \frac{2,3,1}{1,3,4} Z \text{ نخ‌کشی نزولی}$$

$$T \frac{2}{3} Z \text{ نخ‌کشی نزولی}$$

$$T \frac{5}{2} S \text{ نخ‌کشی صعودی}$$

$$T \frac{1,2}{2,1} S \text{ نخ‌کشی صعودی}$$

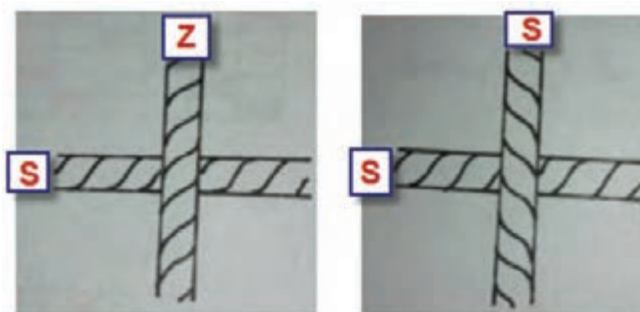
فعالیت عملی ۲



## اثر جهت تاب نخ روی سرژه

پارچه‌های سرژه به‌خاطر خطوط موربی که ایجاد می‌کند، شناخته شده است. جهت تاب نخ تار و پود در ظاهر پارچه سرژه تأثیر به‌سزایی دارد. چنانچه جهت تاب نخ‌های تار و پود یکسان باشد کج‌راه به‌صورت ضعیف در پارچه ظاهر می‌شود بدین معنی که تشخیص کج‌راه کمی مشکل است. این درحالی است که اگر جهت





شکل ۱۹ - تأثیر جهت تاب نخ در سرژه

تاب نخ‌های تار و پود برعکس باشد (تار Z و پود S یا تار S و پود Z) حالت کج‌راه به خوبی مشخص است. در این حالت کج‌راه قوی ظاهر شده است (شکل ۱۹).

دو نمونه پارچه‌ای را که در اختیار شما قرار گرفته است را از نظر جهت تاب و تأثیر آن بر کج‌راه بررسی کنید. آیا جهت کج‌راه در این موضوع تأثیری دارد؟

فعالیت کلاسی  
۷



آیا می‌دانید



### مزایای اندازه‌گیری پارامترهای نخ با پردازش تصویر چیست؟

کاربرد روز افزون انواع پارچه در مصارف پوشاک و صنعتی، باعث شده است که بررسی ویژگی‌های هندسی و شکل نخ‌های تشکیل‌دهنده آن از اهمیت بسیاری برخوردار شود. بدیهی است، اندازه‌گیری پارامترهای کمی و کیفی و پیش‌بینی خواص محصول نهایی اهمیتی بسزایی دارد. می‌توان عوامل مؤثر بر آنها را بررسی و برای کنترل و هدایت آنها مطابق آنچه برای تولید نهایی مدنظر است برنامه‌ریزی کرد.

به مجموعه عملیات و پردازش‌هایی که در راستای کاهش عیوب و بهبود کیفیت تصویر در زمینه‌های مختلف انجام شده است به علم پردازش تصویر می‌گویند. ابتدا به کمک دستگاه‌های خاصی و از جمله دوربین عکاسی از نمونه موردنظر عکس‌های با کیفیت بسیار بالا تهیه می‌شود و سپس از روی آن پارامترهای مورد نظر اندازه‌گیری می‌شود.

اندازه‌گیری پارامترهای نخ با پردازش تصویر، دارای مزایای زیادی نظیر اندازه‌گیری غیرتماسی، آزمون غیر مخرب، کاهش ضایعات، نداشتن محدودیت‌های روش‌های مبتنی بر فروش چشمی (خستگی اپراتور، دقت کار و سایر موارد) و مقرون به صرفه بودن از نظر اقتصادی و زمانی است.

در این روش نه تنها به استفاده از دستگاه‌های گران‌قیمت و پیچیده نیازی نیست، بلکه به کمک یک رایانه و اسکنر یا دوربین می‌توان به نتایج بسیار دقیق در کمترین زمان ممکن دست یافت و خطاهای ارزیابی را به حداقل رساند.

مهم‌ترین پارامترهای نخ که با پردازش تصویر اندازه‌گیری می‌شوند عبارتند از:

قطر، پرز، تاب در متر نخ، درصد فر و موج در نخ‌های بافته شده، تعیین تجمع در الیاف پشم، درصد مخلوط الیاف، عیوب پوششی نخ‌های مغزی، تغییر شکل سطح مقطع الیاف پس از قرار گرفتن در نخ و شناسایی عیوب پارچه، عیوب رنگرزی و چاپ

درباره اندازه‌گیری پارامترهای مختلف الیاف به کمک این روش تحقیق کنید و نتایج آن را به کلاس ارائه دهید.

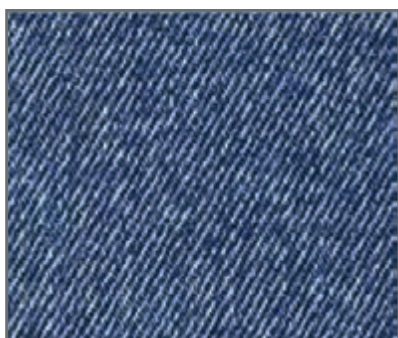
تحقیق کنید



فعالیت عملی ۳



به دست آوردن پارامترهای پارچه دنیم (Denim):



در قرن نوزدهم میلادی در فرانسه پارچه‌های پنبه‌ای سنگین تولید می‌شدند که به نام دنیم معروف بودند دنیم و جین پارچه‌های ضخیمی بودند. این پارچه‌ها مقاومت سایشی و تراکم بالایی داشتند. وزن هر متر مربع آنها زیاد و طرح بافت آنها اغلب سرژه ۱ و ۳ صعودی بود. امروزه پارچه‌های دنیم در سرتاسر جهان به صورت‌های مختلف و شیوه‌های گوناگون تولید می‌شوند و کاربردهای فراوانی دارند. دنیم پارچه‌ای استاندارد است که تولید آن دانش فنی خاصی نیاز دارد. امروزه پارچه‌های کلاسیک دنیم هنوز با مواد رنگزای ایندیگو در فرایند رنگ‌رزی رنگ می‌شوند. در این فرایند فقط سطح نخ‌های تار رنگ می‌شوند و مغزی آنها سفید و رنگ نخ‌های پود معمولاً سفید است. به همین دلیل است که پارچه دنیم هرگونه سایش را نشان می‌دهد. دنیم راه راه سبک برای پیراهن و بلوز استفاده می‌شوند و دنیم‌های کلاسیک و سنگین در کت و شلوار کاربرد دارند. در کنار رنگ کلاسیک ایندیگو پارچه دنیم را با شیدها و رنگ‌های مد روز نیز رنگ می‌کنند ولی محبوب‌ترین آنها مشکی است. در شکل ۲۰ دو نمونه پارچه دنیم را مشاهده می‌نمایید.

شکل ۲۰ - دو نمونه پارچه دنیم (Denim)

چند نمونه پارچه ضخیم (جین) تهیه نموده و پارامترهای زیر را برای آنها تعیین کنید.

- ۱ تار و پود را مشخص کنید.
- ۲ تعدادی تار و پود را از پارچه جدا کنید.
- ۳ جهت و تعداد تاب نهایی تار و پود را مشخص کنید.
- ۴ رنگ‌بندی نخ‌های تار و پود را مشخص کنید.
- ۵ طرح بافت پارچه و نخ‌کشی و نقشه ضربه را رسم کنید.

در استفاده از وسایل و تجهیزات، نکات ایمنی را رعایت کنید.

ایمنی و بهداشت



## پارچه گاباردین Gabardine fabric

پارچه گاباردین یک پارچه سخت و محکم بافته شده است که بافت آن از نوع سرژه است ولی سرژه‌ای که در این نوع پارچه به کار می‌رود به جای یک پرش دو یا سه پرش، در جهت پود یا تار می‌باشد. جنس این پارچه‌ها متنوع می‌باشد و از پنبه و پشم و مخلوط با الیاف مصنوعی ساخته می‌شود. مورد مصرف گاباردین، کت و شلوار، پالتو، شلوار، لباس متحدالشکل و... می‌باشد.

در (شکل ۲۱-الف) پارچه گاباردین از جنس پنبه‌ای و در (شکل ۲۱-ب) پارچه گاباردین از جنس پلی‌استری را مشاهده می‌کنید.



ب - پارچه گاباردین از جنس پلی استر

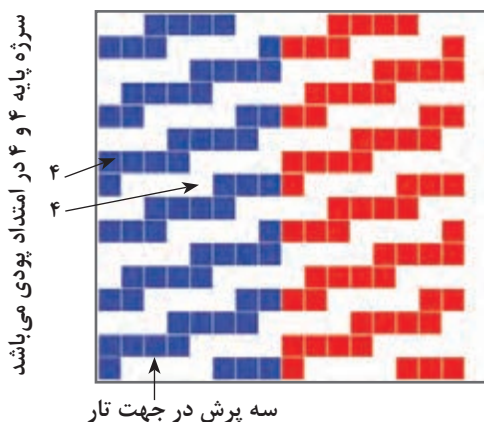


الف - پارچه گاباردین از جنس پنبه

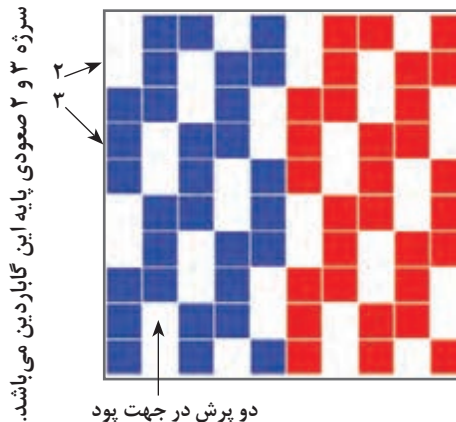
شکل ۲۱

در طرح پارچه‌های گاباردین می‌توان پرش را در جهت پود انجام داد که آن را گاباردین ایستاده می‌گویند. شکل ۲۲ طرح یک نمونه گاباردین ایستاده را مشاهده می‌کنید.

اگر پرش را در جهت تار انجام دهیم، شیب سرژه به سمت افق مایل خواهد شد که آن را گاباردین خوابیده می‌گویند. شکل ۲۳ یک نمونه گاباردین خوابیده با سه پرش در جهت تار می‌باشد.



شکل ۲۳ - طرح گاباردین خوابیده



شکل ۲۲ - گاباردین ایستاده با دو پرش در پود

در رسم طرح گاباردین چند نکته را باید مدنظر داشت:

- ۱ اگر اندازه ریپیت سرژه پایه به عدد جهش برای رسم طرح گاباردین قابل تقسیم باشد، ریپیت طرح گاباردین، حاصل تقسیم عدد ریپیت سرژه پایه به عدد جهش است، در غیر این صورت اندازه ریپیت تغییری نخواهد کرد.
- ۲ در رسم گاباردین باید توجه داشت که عدد جهش از بزرگ‌ترین عدد سرژه کمتر باشد تا در هنگام ایجاد گاباردین، پیوستگی بین سرژه‌ها از بین نرود.
- ۳ اگر می‌خواهیم گاباردینی با کج‌راه ایستاده‌تر رسم نماییم باید حداقل یک فلوت تاری بافت سرژه پایه، بیشتر از اندازه جهش موردنظر باشد و یا اگر می‌خواهیم گاباردینی با کج‌راه خوابیده‌تر رسم نماییم، حداقل یک فلوت پودی بزرگ‌تر از اندازه داشته باشیم.
- ۴ چنانچه در بافت سرژه معمولی تراکم نخ‌های تار نسبت به نخ‌های پود بیشتر باشد و بالعکس، پارچه حاصل حالت ایستاده‌تر یا خوابیده‌تر خواهد داشت که این طرح گاباردین نبوده بلکه در حقیقت شبه گاباردین می‌باشد.

۱ بر اساس طرح سرژه  $T\frac{3}{5}Z$ ، طرح گاباردین ایستاده را با ۳ پرش در جهت پودی رسم کنید.

۲ ابتدا سرژه ۱ و ۴ صعودی را رسم کنید و بر اساس آن طرح گاباردین خوابیده با ۴ پرش تاری بسازید.

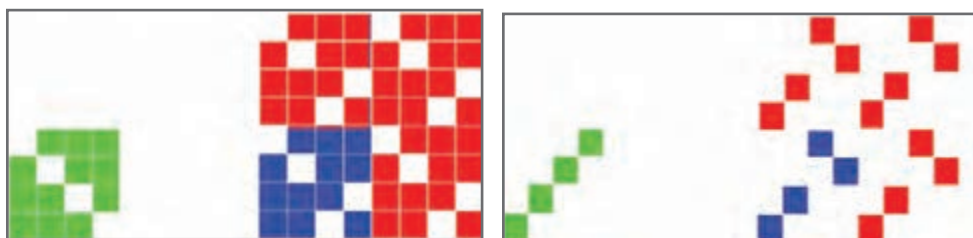
فعالیت کلاسی  
۸



## سرژه صلیبی

این طرح یکی از معروف‌ترین مشتقات بافت سرژه می‌باشد و در صنعت نساجی بیش از سایر بافت‌های مشابه مورد استفاده قرار می‌گیرد.

برای ترسیم سرژه صلیبی کافی است که سرژه ساده را از وسط طرح، به دو قسمت تقسیم کرده، یکی از نیمه‌ها را به میزان ۹۰ درجه و به صورت صلیب در مجاورت نیمه دیگر قرار داد (پس از نصف کردن طرح، قسمت دوم را از آخر به سمت وسط طرح به طور معکوس رسم می‌کنیم) در شکل ۲۴ دو نمونه سرژه شکسته را می‌بینید.



الف - سرژه صلیبی بر اساس سرژه پایه ۱ و ۳ صعودی      ب - سرژه صلیبی بر پایه سرژه ۳ و ۱ نزولی

شکل ۲۴

ریپیت طرح سرژه‌های صلیبی را بر اساس سرژه ۲ و ۶ صعودی - سرژه ۱ و ۵ نزولی - سرژه ۱ و ۵ صعودی و سپس نقشه ضربه هر کدام را رسم کنید.

فعالیت کلاسی  
۹

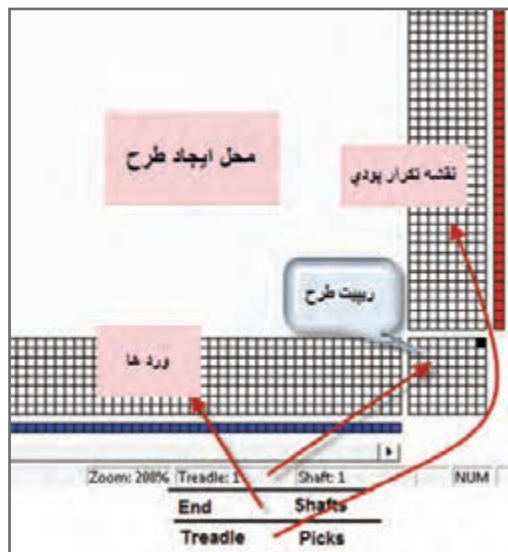


## آموزش کاربرد نرم افزار طراحی پارچه

صنعت نساجی نیز، همگام با دیگر صنایع، از رایانه ها استفاده کرده اند. استفاده از رایانه ها علاوه بر ریسندگی و بافندگی و رنگرزی و تکمیل و چاپ، در زمینه طراحی بافت پارچه نیز، کاربرد وسیعی پیدا کرده است. در طراحی پارچه، بر روی کاغذ طراحی، نقش هایی به وجود می آورند و سپس با گسترش طرح و تعیین وردها و نقشه ضربه و رنگ بندی تار و پود بر روی کاغذ طراحی، الگوی نهایی بافت را به گروه بافت پارچه می دهند. آنها با استفاده از این الگو، با کنار هم قرار دادن نخ های تار مطابق خواسته ما، عمل نخ کشی را انجام می دهند. برای آغاز بافت پارچه باید نقشه ضربه را نیز به ماشین بافندگی داد. این کار باتوجه به نوع ماشین بافندگی انجام می شود. نرم افزار طراحی پارچه باعث آسان تر شدن طراحی با بافت شده است و از طرفی به خاطر اینکه رنگ بندی را به راحتی انجام می دهد سرعت طراحی و تنوع آن را بالا می برد.

### ■ نصب نرم افزار

ابتدا فایل نرم افزار مورد نظر را باز می کنیم. اگر فایل نرم افزار zip یا rar شده باشد، آن را extract می کنیم تا فایل باز شود. و سپس روی setup.exe کلیک می کنیم تا نرم افزار نصب شود. برای باز کردن نرم افزار از مسیر start/all program/weave design استفاده می کنیم. و یا با باز شدن برنامه روی گزینه new و علامت صفحه جدید کلیک می کنیم و سپس گزینه hamess single (گزینه اولی) را از اولین کادر محاوره ای انتخاب می کنیم. در این حالت کادر محاوره جدیدی باز می شود که سؤالات مهمی درباره طراحی می پرسد که باید آنها را پاسخ دهیم.



ممکن است در این حالت شما نتوانید مقدار عددی shafts و یا Tredles را تغییر دهید در این صورت کافی است از منوی Tools گزینه Properties را انتخاب کنید. در این حالت کادر محاوره ای شبیه قبل باز می شود ولی مقادیر Treadless , Shafts را می توان انتخاب کنیم. در صورتی که دکمه new را بزنیم و سپس گزینه اول را انتخاب کنیم جدول محاوره ای باز می شود. برای شروع کار فقط در ردیف پایین دکمه ها را مطابق شکل روبه رو آماده کنید و سپس ok را بزنید. تا صفحه اصلی نرم افزار باز شود. شکل ۲۵ صفحه اصلی نرم افزار را نشان می دهد.

شکل ۲۵- صفحه شروع نرم افزار



**Treadle: 2**      **Shaft: 4**

نخ پود شماره ۲

ورد شماره ۴

**End: 16**      **Shaft: 3**

نخ تار شماره ۱۶

ورد شماره ۳

**Treadle: 4**      **Pick: 5**

شماره نخ پود ۴

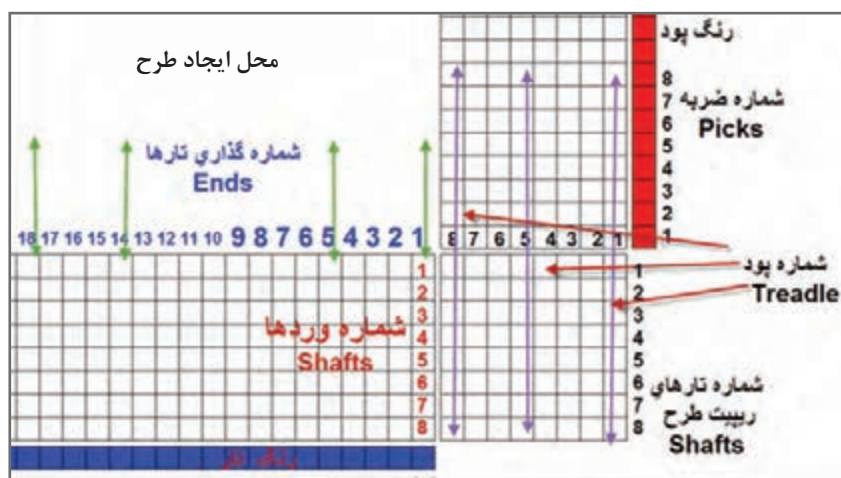
ضربه شماره ۵

وقتی علامت این نرم افزار را روی جدول ها حرکت دهید در پایین سمت راست نمایشگر نوشته ها و اعدادی را مشاهده می کنید. ابتدا باید مفاهیم این علامت ها و اعداد را توضیح دهیم.

وقتی علامت روی ریپیت طرح (جدول گوشه سمت راست- پایین) حرکت کند این نوشته را مشاهده می کنید و در این حالت شماره ورد مورد نظر و شماره نخ پود را نشان می دهد و معنی آن این است که در ریپیت طرح این نرم افزار سطرهای جدول مربوط به تارها (که به وردها وصل می شود) و ستون های جدول مربوط پودها است.

وقتی علامت نرم افزار روی جدول پایین (جدول وردها و تارها) حرکت کند این نوشته مشاهده می شود و معنی آن این است که نخ تار شماره ۱۶ را باید به ورد شماره ۳ متصل کرد.

وقتی علامت روی جدول عمودی سمت راست (نقشه ضربه) حرکت کند این نوشته ظاهر می شود و معنی آن این است که در ضربه پنجم وضعیت تارها باید مطابق نخ پود شماره ۴ باشد. وقتی فضای اصلی نرم افزار باز شود تصویری را نشان می دهد که مشابه شکل ۲۶ خواهد بود.



شکل ۲۶ - فضای نمایش داده شده در نرم افزار

این قسمت از صفحه نرم افزار را با دقت نگاه کنید و سپس این فعالیت را انجام دهید.





با حرکت دادن موس بر روی صفحه نرم افزار طوری عمل کنید که هر کدام از نوشته های زیر را در قسمت پایین صفحه مشاهده کنید و معنی هر کدام را بنویسید و هر کدام در چه قسمت نرم افزار وجود دارد.

الف) shaft = ۴ ، shaft = ۱ ، Ends = ۱۶ ، Ends = ۲  
ب) Picks = ۷ ، Treadle = ۶ ، Picks = ۳ ، Treadle = ۲  
پ) shaft = ۳ ، Treadle = ۷ ، shaft = ۸ ، Treadle = ۵

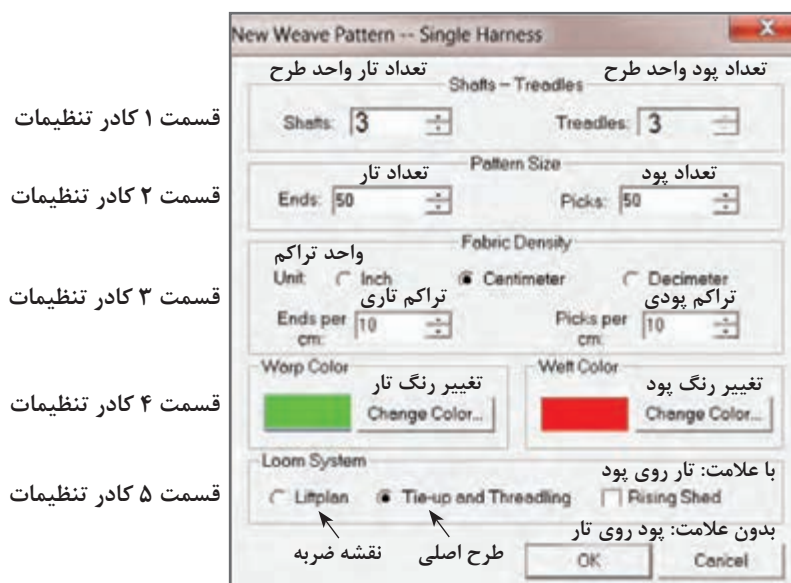
### ■ روش استفاده از نرم افزار طراحی پارچه

به طور کلی نرم افزارهای طراحی دارای روش کاربرد خاصی هستند و ما باید آنچه را تاکنون در مورد طراحی فرا گرفته ایم را در قالب نرم افزار انجام دهیم و به مرور کاربرد این نرم افزار و توانایی های آن را فراگیریم. برای این کار از تبدیل ریپیت طرح به شیوه ای که فرا گرفتیم به ریپیت طرحی که در این نرم افزار به کار می رود، شروع می کنیم.

مثلاً می خواهیم سرژه دو و یک تار را رسم کنیم. ابتدا ریپیت طرح را رسم می کنیم و سپس آن را به اندازه ۹۰ درجه، مخالف عقربه ساعت می چرخانیم. در مرحله آخر سطرهای این طرح را به صورت الگوی فلش ها جابه جا می کنیم و در نتیجه ریپیت طرح جدید به دست می آید (در مورد طرح های سرژه تفاوتی ایجاد نمی شود ولی در بعضی از ریپیت طرح ها تغییراتی ایجاد می شود).

### ■ کادر تنظیمات

در قسمت نرم افزار tools / properties را می زنیم و در کادر باز شده، مقادیر را مطابق تصویر ۲۷ انتخاب می کنیم.



شکل ۲۷ - نمایش تنظیمات اولیه نرم افزار

## در مورد تنظیمات به این نکات توجه کنید.

۱ در قسمت ۱ کادر تنظیمات، ابعاد ریپیت طرح را وارد کنید. Shafts (تعداد تار- ورد) و Treadle (تعداد پود)

۲ در قسمت ۲ کادر تنظیمات، به تعداد کل تارهای اسنو و کل پودهایی است که قرار است ببافیم. توجه کنید که این قسمت وقتی الزامی می شود که بخواهید طرح های بزرگی مثل یک پتو را با دستگاه بافندگی ژاکارد ببافید و در طرح های معمولی می توان دو عدد را ۱۰۰ در نظر گرفت.

۳ در قسمت ۳ کادر تنظیمات، مربوط به تراکم تار و پود در پارچه است. این نرم افزار دارای خط کش Roller است که در صورت فعال بودن می توانید نمای واقعی ابعاد تار و پود پارچه را ببینید.

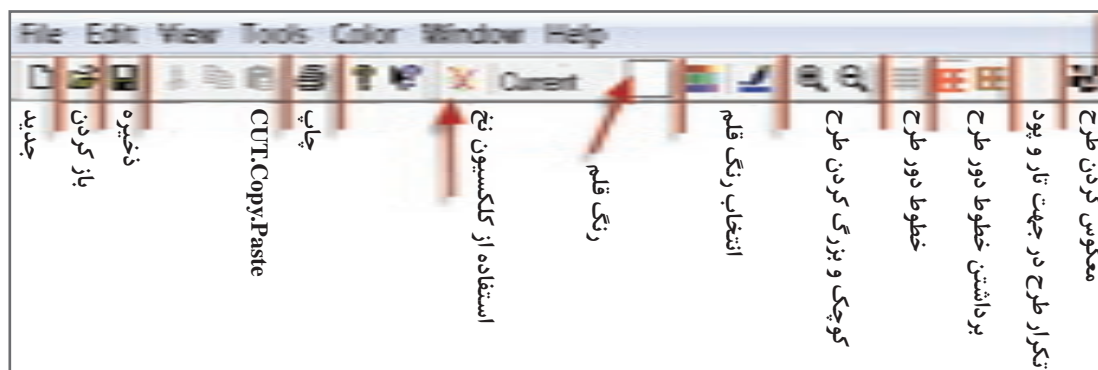
۴ در قسمت ۴ کادر تنظیمات، رنگ تار و پود را تنظیم می کنید.

۵ در قسمت ۵ کادر تنظیمات، سه گزینه وجود دارد که از سمت چپ اولی Littplan برای نقشه ضربه (حرکت وردها) و گزینه وسطی Tie-up and Threadling مربوط به طرح اصلی بافت پارچه شامل نخ کشی و ترتیب قرارگیری پودها می باشد. در هر لحظه فقط یکی از این گزینه ها قابل اجرا است. گزینه سمت راست Rising Shed مربوط به قرارداد پر کردن نقاط صفحه طراحی است. اگر این گزینه را علامت بزنید به این معنی است که هرگاه تار روی پود قرار گیرد آن نقطه سیاه می شود و اگر این گزینه بدون علامت باشد، هرگاه پود روی تار قرار گیرد، آن نقطه را سیاه می کنیم. با توجه به نوع آموزشی که در این کتاب ارائه شده است، همواره این گزینه را علامت بزنید (توضیحات بیشتر در سایت).

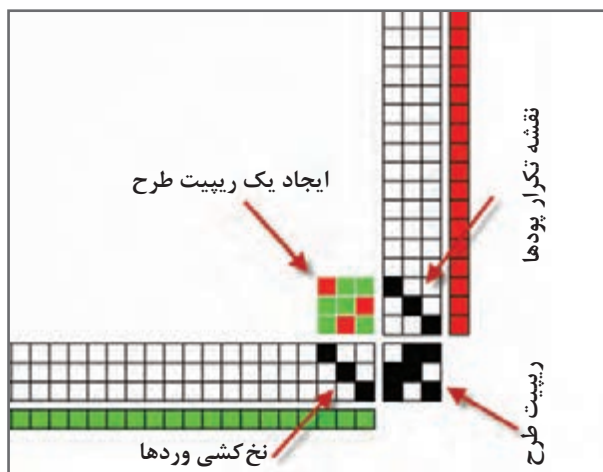
از گزینه های بزرگ نمایی نیز برای بزرگ تر شدن ابعاد خانه ها استفاده کنید.

در شکل ۲۸ گزینه هایی که روی تصویر وجود دارد را مشاهده می کنید. به کمک این دستورات کارهای مختلفی بر روی طرح انجام می شود. این کارها را امتحان کنید تا بر فضای نرم افزار تسلط پیدا کنید.

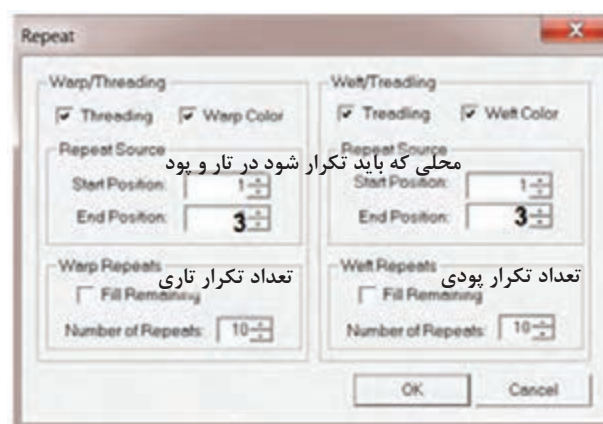
شکل ۲۸ نمای دکمه های افقی دستگاه است (توضیحات بیشتر در سایت).



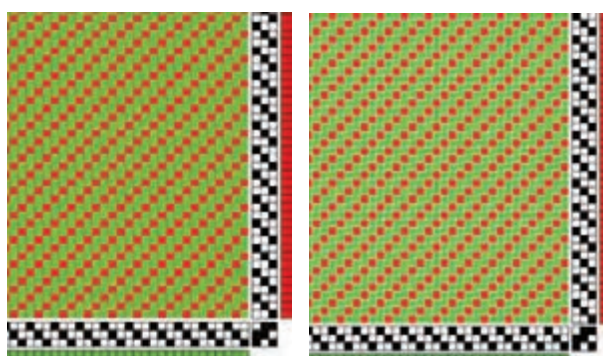
شکل ۲۸ - تصویر دکمه های بالای صفحه طراحی



شکل ۲۹ - تصویر نمایش داده شده توسط نرم افزار



شکل ۳۰ - کادر تنظیمات Repeat



نمای تار و پودی  
(برداشتن خطوط دور طرح)

نمای جدولی طرح

شکل ۳۱

با انتخاب گزینه‌هایی شبیه شکل ۲۷ و فشردن دکمه Ok در آن صورت شکل ۲۹ ظاهر می‌شود.

در این حالت فقط یک ریپیت طرح رسم می‌شود. برای این که بتوانید طرح را وسیع تر رسم کنید باید از گزینه Repeat استفاده نمود. بر روی نوار ابزار گزینه تکرار وجود دارد ولی در بازشوی Edit /Repeat نیز می‌توان همین کار را انجام داد.

پس از مشاهده این طرح گزینه ریپیت را فعال کنید و آن را مطابق زیر تنظیم کنید و در نهایت گزینه OK را بزنید (شکل ۳۰).

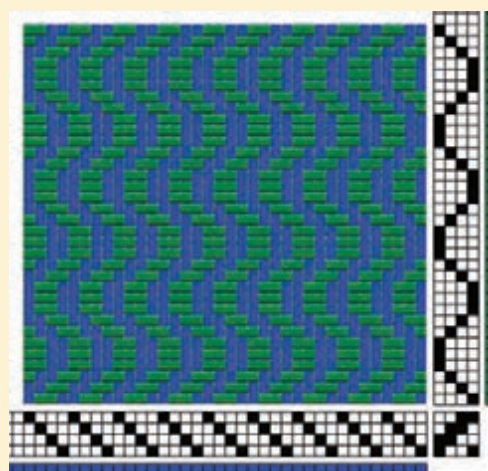
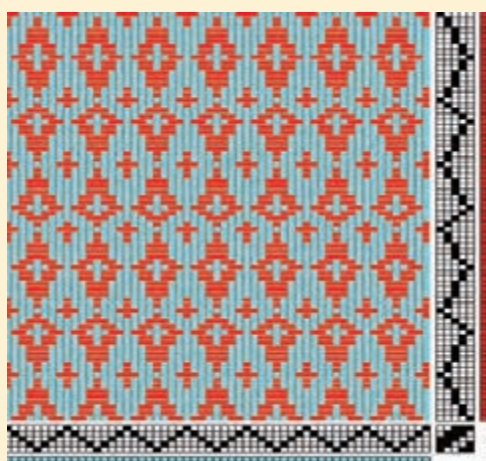
پس از آن طرح شکل ۳۱ هویدا می‌شود. که گسترده ریپیت طرح است و براساس سه فاکتور به وجود آمده است که عبارت‌اند از: ریپیت طرح، نخ کشی و نحوه تکرار پودها. شما می‌توانید با تغییر در هر یک از فاکتورهای بالا طرح‌های جدیدی را به وجود آورید. با زدن دکمه برداشتن خطوط دور طرح شکل سمت چپ به وجود می‌آید. در این شکل تار و پود به راحتی قابل شناسایی می‌باشد.

### ■ نقشه تکرار پودی چیست؟

در سمت راست صفحه نمایش نرم افزار یک ستون را مشاهده می کنید. این ستون، درحقیقت کار نقشه ضربه را انجام می دهد با این تفاوت که در نقشه ضربه، چگونگی حرکت وردها را مشاهده می کنید ولی در اینجا ترتیب انجام پودگذاری را مشاهده می کنید. مثلاً در اینجا در ضربه اول پود اول، بافت می رود و در ضربه دوم پود دوم، بافته می شود و در ضربه سوم، پود سوم بافته می شود و پس از آن دوباره همین عملیات تکرار می گردد. حالا اگر پودها را براساس ترتیبی که گفتید در کنار هم بچینیم، نقشه ضربه ایجاد می شود. این نرم افزار بخش ویژه ای برای رسم نقشه ضربه نیز دارد.

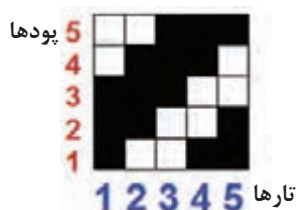
در این طرح نحوه پودگذاری را بیان کنید و سپس تکرار پودگذاری را نشان دهید. نقشه ضربه هر طرح را با توجه به هر پود که بافت می رود رسم کنید.

فعالیت عملی ۴

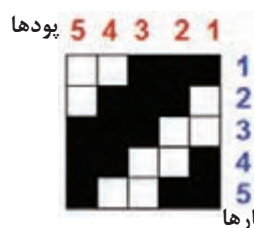


A

B



شکل ۳۲- ریپیت طرح سرژه ۳ و ۲  
صعودی مناسب ترسیم دستی



شکل ۳۳- نحوه شماره گذاری تار و پود طرح سرژه  
۳ و ۲ صعودی مناسب این نرم افزار

### ■ شماره گذاری ریپیت طرح مناسب نرم افزار

می دانیم که ریپیت طرح دارای راپورت تار و پودی و شماره گذاری تار و پود است. بنابراین مطابق مطالبی را که تاکنون خوانده ایم ریپیت طرح سرژه ۳ و ۲ صعودی به صورت شکل ۳۲ است.

حال آن که با کمی دقت مشاهده می کنید که در این گونه نرم افزارها تارها حتماً به صورت افقی رسم می شوند (تا به راحتی به وردها متصل شوند). در نتیجه ترتیب شماره گذاری تفاوت دارد. در شکل ۳۳ ترتیب شماره گذاری در ریپیت طرح را برای این نرم افزار مشاهده می کنید.



هرچند ظاهر ریپیت طرح سرژه در اینجا تغییری نکرده است ولی برای بعضی طرح‌ها تفاوت‌هایی دیده می‌شود. بنابراین برای سرژه‌های ساده همان ریپیت طرح را وارد کنید ولی برای مشتقات سرژه، حتماً لازم است تا ریپیت طرح تغییر کند.

**تذکر مهم:** وارد کردن ریپیت طرح سرژه در این نرم‌افزار درست شبیه ریپیت طرحی است که تا حالا خوانده‌ایم. ولی بعضی ریپیت‌های طرح تغییر اساسی خواهند داشت. ولی به اجرای و تکرار ریپیت طرح توجه کنید و به پشت و رو بودن طرح توجه کنید.

### ■ تأثیر رنگ تار و پود و نخ‌کشی و نقشه تکرار پودی

یکی از مهم‌ترین فواید نرم‌افزار طراحی که با آن کار می‌کنید این است که به راحتی می‌توان رنگ تار و رنگ پود را تعویض کرد. برای این کار دو گزینه وجود دارد که یکی از رنگ‌های جدید را به شما نشان می‌دهد (Color) ولی دومی رنگ‌هایی را که در این طرح استفاده کرده‌اید (Palette) را به شما نشان می‌دهد.

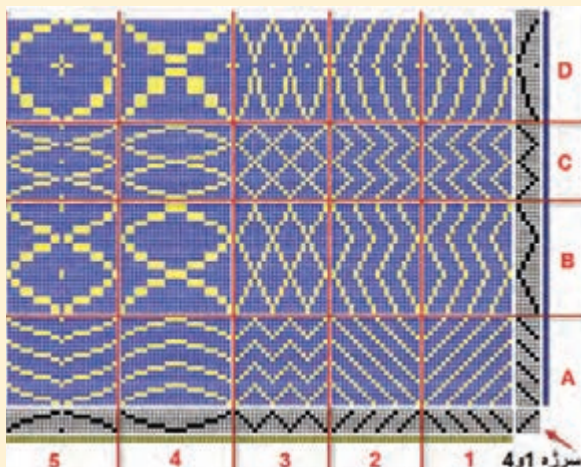
درحالی که هر دو گزینه Color و Palette می‌توانند باعث تغییر رنگ تار و پود شوند، پس چه تفاوتی با هم دارند؟

فکر کنید



برای تغییر در نخ‌کشی نوع نخ‌کشی را مطابق دروسی که قبلاً فرا گرفته‌اید تغییر دهید. تا انواع جدیدی از طرح‌ها را مشاهده کنید. در این نرم‌افزار جدول افقی پایین صفحه، نخ‌کشی و جدول عمودی سمت راست نقشه تکرار پودی می‌باشد. ما در این شکل ۸ حالت را برای شما نشان دادیم ولی شما می‌توانید با ترکیب کردن هر کدام از این حالت‌ها طرح‌های جدیدی را به وجود آورید. به حالت شکل‌گیری Z و S و سرژه‌ها توجه کنید. با ترکیب این چهار حالت می‌توان طرح لوزی را به وجود آورد. این کار به تمرین زیادی احتیاج دارد تا ترکیب نقشه تکرار پودی و نخ‌کشی را به خوبی درک کنید. با دقت زیاد در شکل‌گیری طرح‌ها، نحوه کارکرد این نرم‌افزار را به خوبی فرا بگیرید.

فعالیت عملی ۵



شکل ۳۴ - تغییر طرح بافت با تغییر نخ‌کشی و تغییر تکرار پودی

شکل ۳۴ از روی نرم‌افزار و با تغییر نخ‌کشی و نقشه تکرار پودی به دست آمده است. پایه کار سرژه ۱ و ۴ صعودی است. ابتدا همین طرح را با نرم‌افزار بازسازی کنید و سپس با سرژه پایه دیگری همین کار را انجام دهید.



تأثیر نخ‌کشی را بر روی طرح در قسمت A، B، C و D بیان کنید.  
☐ تأثیر نقشه تکرار پودی را بر روی نخ‌کشی‌های ۵، ۴، ۳، ۲، ۱ بررسی کنید.  
☐ سرژه‌های دیگری را رسم کنید و هریک از کادرها را به طور جداگانه در نرم‌افزار به وجود آورید.  
 و با تغییر سرژه پایه، تأثیرات روی طرح را مشاهده کنید.



در این نرم‌افزار گزینه‌های View، Edit، File، Tools وجود دارد که در شکل‌های ۳۵، ۳۶، ۳۷ و ۳۸ معنی گزینه‌های هر کدام را مشاهده می‌کنید. این دکمه‌ها را در هنگام کار با نرم‌افزار بزنید و اثرات آن را روی نقشه نهایی ببینید.

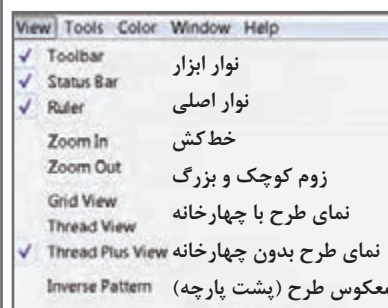
به‌طور کلی فراگرفتن کار با یک نرم‌افزار به‌جسارت شما در استفاده از این دکمه‌ها بستگی دارد. هرگاه درحین کار به مشکلاتی برخوردید دوباره از دکمه New شروع کنید. و همه مراحل را دوباره انجام دهید. کاربرد هر کدام از دکمه‌های داخلی کادر را از هنرآموزتان بپرسید.

شکل ۳۵ - گزینه File



شکل ۳۸ - گزینه Tools

شکل ۳۷ - گزینه Edit



شکل ۳۶ - گزینه View



## پیش نمایش طرح

پس از آن که طرح مورد نظر شما آماده شد باید آن را چاپ کرد تا به قسمت بافندگی برده شود اما قبل از آن به کمک پیش نمایش، آن را ببینید و از نظر رنگ بندی و تراکم و طرح نهایی به تأیید نهایی برسانید. در منوی File بر روی Print preview کلیک کنید تا پیش نمایش طرح نهایی را مشاهده کنید. در صورتی که اشکالی مشاهده نشد می توان طرح را روی کاغذ چاپ کرد. گزینه print برای چاپ طرح می باشد.

فعالیت کلاسی  
۱۲



طرح های مختلفی را که تا حالا آموختید را بر روی نرم افزار بازسازی کنید.

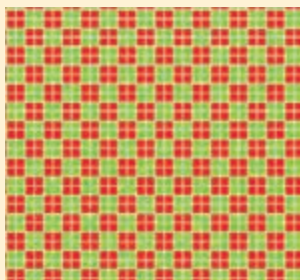
- ۱ جای تار و پود را در این طرح تغییر دهید.
- ۲ رنگ تار و پود این طرح را تغییر دهید.
- ۳ طرح را به صورت چهار خانه درآورید.
- ۴ نخ کشی را به صورت یک در میان صعودی نزولی درآورید.
- ۵ نقشه ضربه را دو خانه، دو خانه صعودی کنید.
- ۶ چله کشی را هم دو خانه دو خانه صعودی کنید.
- ۷ چله کشی را دو خانه دو خانه نزولی کنید.
- ۸ برای ذخیره طرح از روش save as استفاده کنید.
- ۹ طرح جدیدی را باز کنید و سرژه ۴ و ۳ تار را به وجود بیاورید و همه کارهای بالا را روی آن انجام دهید.
- ۱۰ طرح  $\frac{3}{4}p$  را اجرا کنید و تار را سبز و پود را زرد کنید. و ده در ده تکرار کنید.
- ۱۱ طرح تافته را به صورت راه راه با هر ده تار یک رنگ درآورید. ۱۰۰ تار و ۱۰۰ پود.
- ۱۲ طرح تافته را به صورت چهارخانه با رنگ های دلخواه درآورید. ۱۰۰ تار و ۱۰۰ پود.

فعالیت عملی ۶

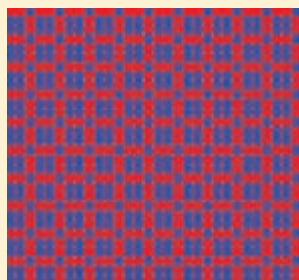


با توجه به شکل ۳۹: (A,B,C,D)

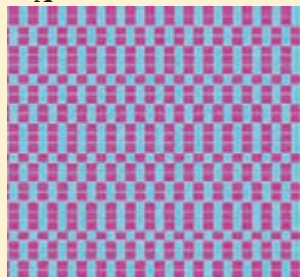
- ۱ طرح های مربوط به فصل اول را با نرم افزار بازسازی کنید.
- ۲ هر کدام از طرح های زیر را با نرم افزار طراحی بسازید و آن را ذخیره کنید.



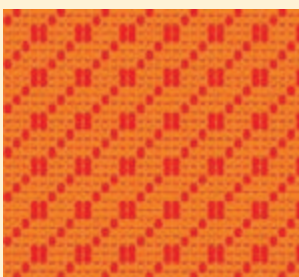
A



B



C



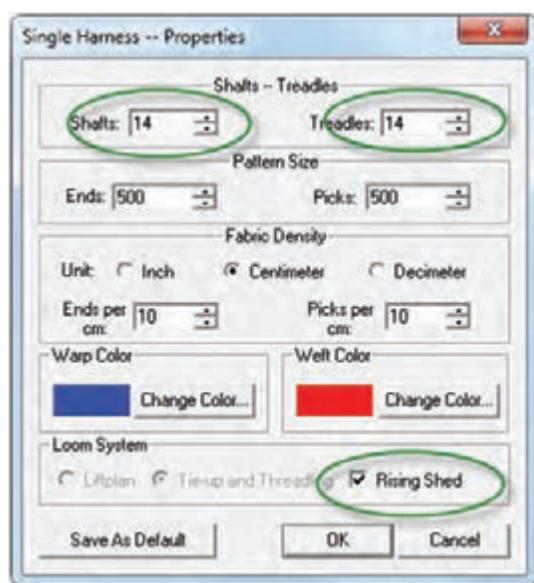
D

شکل ۳۹

## طراحی سرژه‌های بزرگ

در بسیاری از موارد با سرژه‌هایی روبه‌رو هستیم که واحد طرح آن از ۸ در ۸ نیز بیشتر می‌شود. طبیعی است که ابتدا باید تنظیمات نرم‌افزار را بر روی اندازه واحد طرح، قرار داد.

**مثال:** سرژه با نام  $T \frac{5,2}{3,4} Z$  را می‌خواهیم اجرا کنیم. این سرژه با ابعاد  $14 = (5 + 3 + 2 + 4)$  خواهد شد. برای این کار درست مانند قبل دکمه‌ها را به صورت زیر تنظیم می‌کنیم.



شکل ۴۰ - کادر تنظیمات

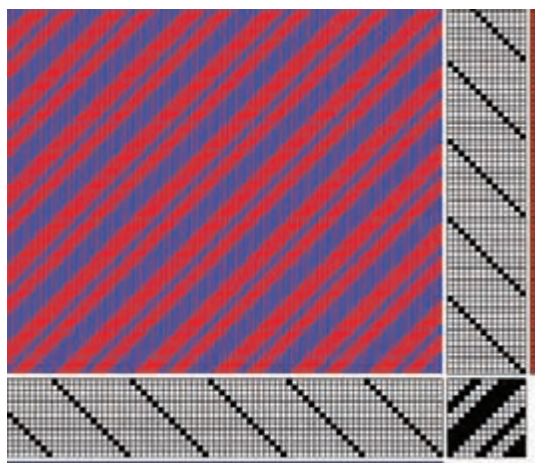
/ Start/weave design/new/ single harness/ok

در این حالت کادر محاوره باز می‌شود. در قسمت پایین کادر عبارت Tie-up and threadling را علامت زده و ok را بزنید و حتماً rising shed را علامت می‌زنیم. حالا از گزینه منوی TOOLS عبارت properties را

بزنید تا کادر شکل ۴۰ هویدا شود. بر روی محلی که با بیضی قرمز مشخص شده است و از طریق زبانه کناری مقدار ۱۴ را برای هر کدام ایجاد کنید. در این حالت اگر لازم است مقادیر دیگر کادر را نیز تغییر دهید و یا رنگ‌های تار و پود را عوض کنید. با زدن ok صفحه جدیدی باز می‌شود که واحد طرح آن ۱۴ در ۱۴ می‌باشد. حالا سرژه را در این واحد طرح و با دقت پیاده کنید.

اگر بعضی از مقادیر قابل تغییر نبود به مسیر Tools/Properties بروید تا دوباره همان کادر ظاهر شود. این مقادیر حالا قابل تغییر است.

نکته



پس از اجرای واحد تکرار بافت سرژه مورد نظر و نخ‌کشی و انجام نقشه تکرار پودی در نهایت به کمک گزینه تکرار از روی نوار ابزار و یا از روی منوی Edit /Repeat نقشه سرژه مورد نظر به تعداد مشخص شده تکرار می‌شود و در نهایت به صورت شکل ۴۱ در می‌آید.

شکل ۴۱ - ترسیم سرژه  $T \frac{2,5}{3,4} Z$

### چند نکته مهم

- ۱ تغییر رنگ از طریق منوی Color / Color باعث ایجاد رنگ‌های جدید می‌گردد. این کار از طریق نوار ابزار هم امکان‌پذیر است.
- ۲ تغییر رنگ از طریق Color / palette نیز امکان‌پذیر است. در این حالت تمامی رنگ‌هایی را که ایجاد کرده‌اید و یا مصرف کرده‌اید را نیز در خود دارد و اگر قصد استفاده مجدد از رنگی را داشتید این گزینه کار را راحت‌تر می‌کند.
- ۳ در صورتی که در گزینه Tools از Pen استفاده شود خانه‌ها را باید یکی یکی پر کرد ولی با گزینه Line اگر چپ کلیک را نگه داریم، با حرکت موس، پر کردن خانه و ایجاد خط بسیار آسان‌تر می‌شود.
- ۴ برای بزرگ کردن خانه‌ها از علامت بزرگ‌نمایی مثبت و برای کوچک کردن خانه‌ها از علامت بزرگ‌نمایی منفی استفاده کنید.
- ۵ به کمک علامت تغییر تار و پود، می‌توانید جای تار و پود را با هم عوض کنید.
- ۶ برای اینکه سرژه Z به S تبدیل شود. باید نقشه ضربه را از حالت Z به S تبدیل کرد.
- ۷ از تغییر دادن علامت‌ها و رنگ‌ها و مقادیر برای یاد گرفتن بیشتر نرم‌افزار استفاده کنید.

### تمرین‌های زیر را با این نرم‌افزار انجام دهید.

- ۱ نرم‌افزار را باز کنید و بر روی ۱۱ در ۱۱ تنظیم کنید.
- ۲ واحد طرح زیر را در محل مربوطه اجرا کنید.  $T \frac{3,1}{2,5} S$
- ۳ نخ کشی Z را اجرا کنید ولی با نقشه ضربه مناسب در نهایت سرژه S در بیاید و پس از تکرار آن را در یک درایو ذخیره کنید.
- ۴ یک بار دیگر واحد طرح را اجرا کنید ولی با نخ کشی و نقشه ضربه مناسب، کل طرح به صورت لوزی‌هایی در بیاید.
- ۵ رنگ تار و پود را تغییر دهید.
- ۶ با تغییر رنگ تار، طرح را به صورت راه‌راهی تار در آورید.
- ۷ با تغییر رنگ پود طرح را به صورت چهار خانه در آورید.
- ۸ ده بار تکرار را در جهت‌های تار و پود اجرا کنید و سپس، پیش نمایش بگیرید و اگر فکر می‌کنید طرح جالبی شده است آن را چاپ کنید.

فعالیت عملی ۷



یک سرژه سیال را به کمک نرم‌افزار رسم کنید.

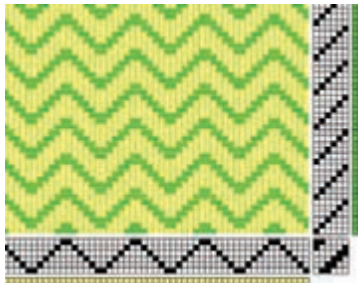
فعالیت کلاسی ۱۳



## سرژه‌های جناقی (شکسته)

طرح‌های روبه‌رو را مشاهده کنید و سپس به کمک نرم‌افزار، طرح‌های دیگری را بسازید ولی سرژه پایه و رنگ‌ها را تغییر دهید. در مقابل هر طرح چگونگی تکرار پودی و نخ‌کشی را در مقابل هر طرح بنویسید.

چگونگی تغییرات نقشه تکرار پودی و نخ‌کشی را شرح دهید.

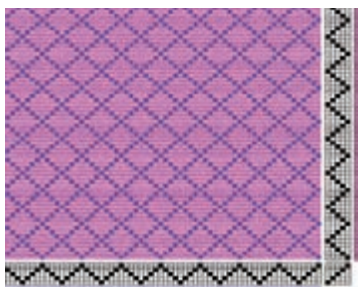


شکل ۴۲ - زیگزاگ افقی (پودی)



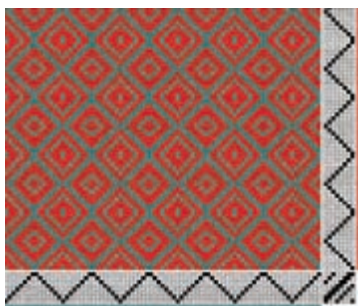
شکل ۴۳ - زیگزاگ عمودی (تاری)

چگونگی تغییرات نقشه تکرار پودی و نخ‌کشی را شرح دهید.



شکل ۴۴ - ایجاد لوزی

چگونگی تغییرات نقشه تکرار پودی و نخ‌کشی را شرح دهید.



شکل ۴۵ - یکی از انواع طرح الماس

چگونگی تغییرات نقشه تکرار پودی و نخ‌کشی را شرح دهید.

یک سرژه پایه انتخاب کنید و سپس ۴ نقشه مطابق شکل‌های ۴۲، ۴۳، ۴۴ و ۴۵ با نرم‌افزار رسم کنید.





با انتخاب یک طرح سرژۀ متفاوت، کارهای زیر را انجام دهید.

- ۱ نخ کشی را انجام دهید.
- ۲ اصول بافت را رعایت کنید.
- ۳ مطابق نقشه ضربه، پارچه را ببافید.
- ۴ پارچه بافته شده را جدا کنید و به عنوان نمونه کار به هنرآموزتان تحویل دهید.



در جلوگیری از مصرف بی رویه برق کوشا باشید.  
سرنخ‌های اضافی را در راه فاضلاب نریزید.  
پس از روغن کاری، اطراف محل روغن کاری را تمیز کنید و پارچه‌های تمظیف را در محل خاصی نگهداری کنید.

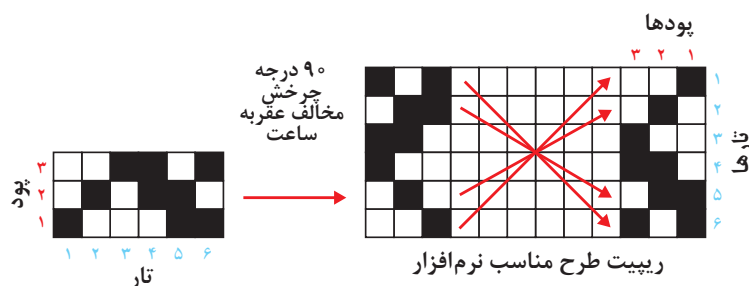
### ■ تبدیل ریپیت طرح به ریپیت طرح مناسب نرم افزار

برای اینکه عمل طراحی در نرم افزار اصولی و درست انجام شود باید شماره گذاری تار و پود در نرم افزار درست انجام شود. به کمک مراحل زیر این عملیات خود به خود درست انجام می شود و طرح درست و مطابق انتظار ایجاد می شود. برای این کار مراحل زیر را انجام دهید.

- ۱ ابتدا ریپیت طرح مطابق روش معمولی را رسم کنید.
- ۲ ریپیت طرح را به اندازه ۹۰ درجه مخالف حرکت عقربه ساعت بچرخانید.
- ۳ هر کدام از سطرها را مطابق فلش جابه جا کنید.
- ۴ ریپیت جدید را در محل نرم افزار قرار دهید.

شکل ۴۶-الف یک نمونه از این تبدیل را نشان می دهد.

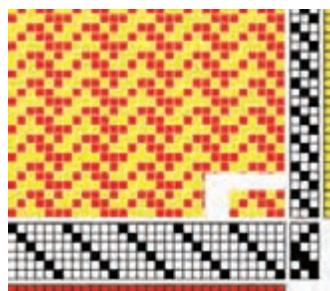
حالا مطابق شکل ۴۶- ب ریپیت طرح را در نرم افزار قرار می دهیم و نخ کشی و نقشه تکرار پودی را طوری تنظیم می کنیم تا شکل نهایی ایجاد شده، تکرار ریپیت طرح اولی باشد. یعنی با تغییراتی در نرم افزار مشابه همان چیزی را ایجاد کردیم که با دست می کشیدیم.



الف - روش تبدیل ریپیت طرح به حالت نرم افزار

ب - طرح حاصل از نرم افزار

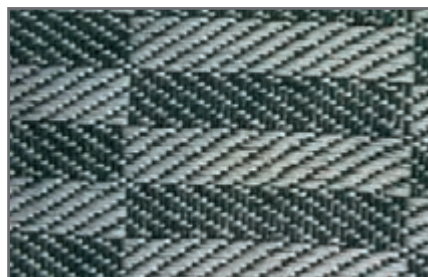
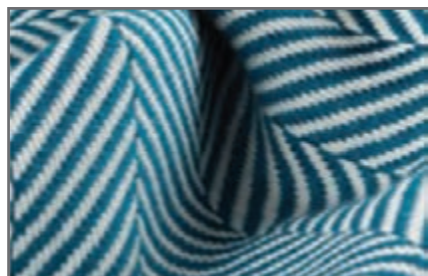
شکل ۴۶





بنابراین هنگام مقایسه ریپیت طرح با طرح ترسیمی توسط نرم افزار، همان طرح اولیه قبل از تبدیل را در نظر بگیرید و ریپیت طرح نرم افزار، در یک حقیقت یک طرح کمک کننده است.

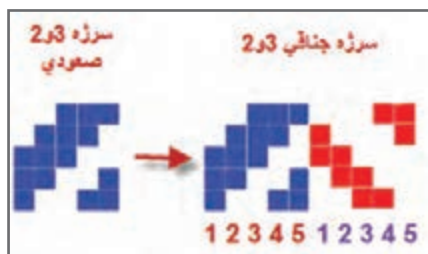
## سرژه جناقی (شکسته)



شکل ۴۷ - پارچه های سرژه جناقی

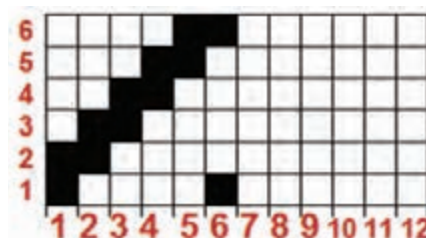
یکی دیگر از انواع مشتقات بافت سرژه بافت سرژه جناقی می باشد. برای رسم بافت سرژه جناقی بدین ترتیب عمل می کنند که ابتدا سرژه پایه را رسم کرده و سپس برای ادامه طرح، کج راه سرژه به طور معکوس رسم می شود. این بافت در پارچه های لباسی مردانه و زنانه با یک رنگ و یا رنگ های متفاوت در تار و پود و همچنین در پارچه های پالتویی مورد استفاده قرار می گیرد.

دو نوع از انواع سرژه جناقی پر کاربرد سرژه جناقی در جهت نخ های تار و سرژه جناقی در جهت نخ های پود می باشد. شکل ۴۷ پارچه هایی با بافت سرژه جناقی را نشان می دهد.



شکل ۴۸ - ریپیت طرح جناقی ۲ و ۳ صعودی می باشد.

شکل ۴۸ یک نمونه از ریپیت طرح جناقی می باشد.

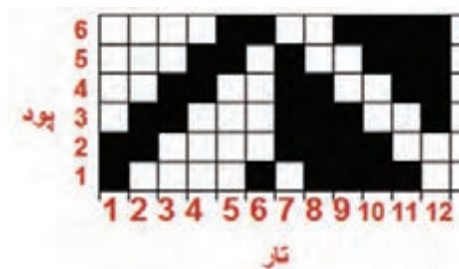


شکل ۴۹ - مرحله اول رسم طرح جناقی

مثال:

طرح جناقی ناشی از سرژه ۲ و ۴ را رسم کنید. ابتدا یک مستطیل به عرض  $2+4=6$  و طول  $6 \times 2=12$  رسم کنید و از سمت چپ (یعنی نقطه ۱ و ۱) سرژه صعودی ۲ و ۴ را رسم می کنید شکل ۴۹ را مشاهده کنید.





شکل ۵۰ - ریپیت طرح سرژه جناقی ۴ و ۲

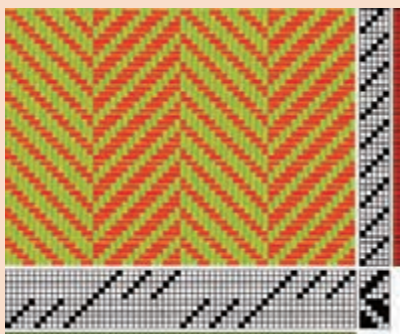
پس از این مرحله باید خانه‌های ۷ الی ۱۲ را پر کنیم و آنها را از روی خانه‌های ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ و ۶ پر می‌کنیم. برای پر کردن خانه ۷، معکوس خانه ۶ را قرار می‌دهیم (جابه‌جایی خانه سفید و سیاه) و خانه ۸، معکوس خانه ۵ و .... و خانه ۱۲ معکوس خانه یک خواهد بود و در نتیجه شکل ۵۰ به دست می‌آید.

فعالیت عملی ۹



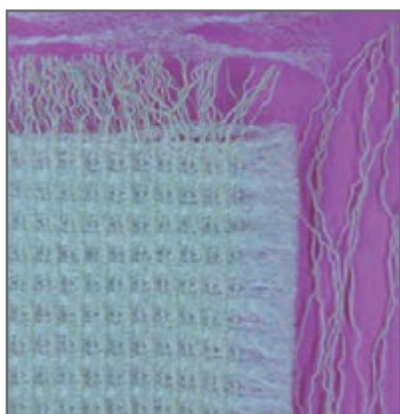
- ۱ طرح ریپیت جناقی سرژه ۲ و ۴ را به حالت مناسب نرم‌افزار تبدیل کنید.
- ۲ طرح ریپیت سرژه جناقی ۱ و ۴ را رسم کرده و به حالت مناسب نرم‌افزار تبدیل کنید.
- ۳ دو طرح جناقی را که ریپیت آنها را رسم کرده‌اید بر روی نرم‌افزار و با رنگ‌های مختلف و تراکم تاری و پودی متفاوت اجرا کنید.

فعالیت کلاسی ۱۵



طرحی را که مشاهده می‌کنید توسط نرم‌افزار به وجود آمده است. از این طرح چه اطلاعاتی را می‌توان استخراج کرد. آنها را بنویسید و با دوستان در این باره بحث کنید.

## تار و پود ضخیم در بافت



شکل ۵۱ - پارچه با تراکم مختلف برای تار و پود

همان‌طور که در شکل ۵۱ می‌بینید تارهای پارچه نازک و پودهای آن ضخیم است. این پارچه‌ها در نساجی کاربردهای زیادی دارد. برای نحوه طراحی این نوع پارچه، تراکم تاری و پودی را متفاوت در نظر می‌گیریم. مثلاً در این بافت، با طرح تافته و تراکم تاری ۲۲ تار در سانتی‌متر و تراکم پودی ۸ پود در سانتی‌متر در نظر بگیرید و سپس طرح نهایی را ذخیره کرده و به هنرآموزتان نشان دهید. تفاوت ظاهر این طرح را با طرح‌های تراکم یکسان مقایسه کنید.

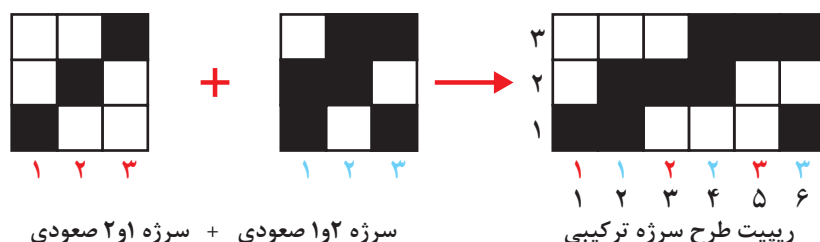
## ترکیب دو سرژه

ترکیب سرژه از در هم آمیختن دو طرح سرژه به دست می‌آید. این ترکیب در دو جهت تار و پودی می‌تواند انجام شود.

### ترکیب سرژه تار

در سرژه‌های ترکیبی تار، راپورت تار ریپیت طرح نهایی، دو برابر راپورت پودی آن می‌باشد و روش کار بدین صورت است که پودها را یک در میان در کنار هم قرار می‌دهیم. با توجه به راپورت سرژه‌ها، دو روش به وجود می‌آید.

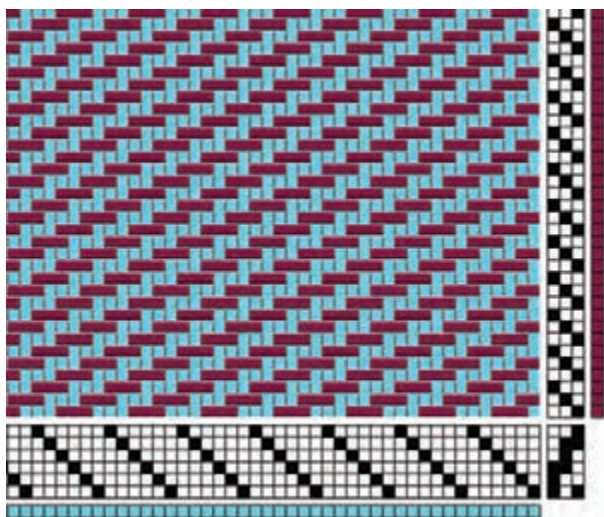
**۱ ترکیب سرژه تار با راپورت برابر:** به عنوان مثال اگر بخواهیم ترکیب تار سرژه ۱ و ۲ صعودی و سرژه ۲ و ۱ صعودی را به دست آوریم چون راپورت هر دو سرژه برابر عدد ۳ است مانند شکل ۵۲ عمل می‌کنیم.



شکل ۵۲ - نحوه ایجاد سرژه ترکیبی تار

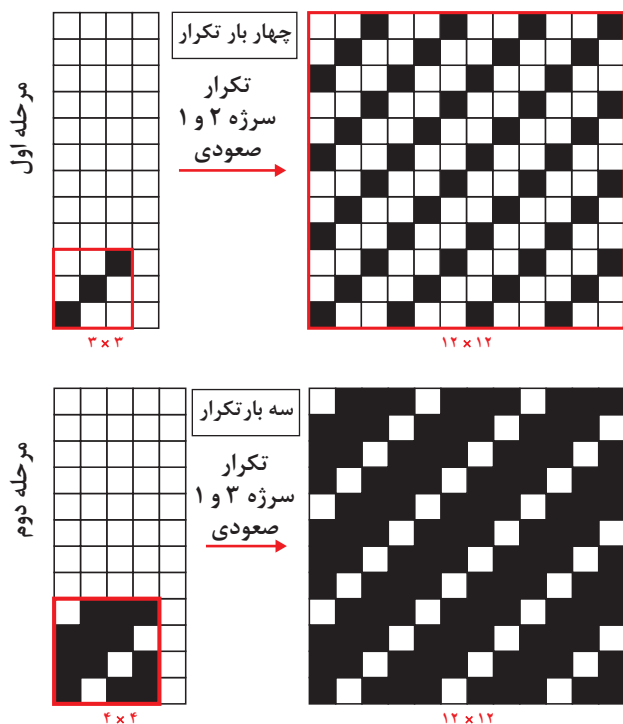
روش کار که در شکل مشاهده می‌شود را بیان کنید.

فعالیت کلاسی  
۱۶



شکل ۵۳ بافت نهایی ایجاد شده می‌باشد که به کمک نرم‌افزار ایجاد شده است.

شکل ۵۳ - بافت ترکیبی



## ۲ ترکیب سرژه تاری با راپورت غیر

برابر: در این حالت اول بزرگ‌ترین مضرب مشترک بین دو راپورت را پیدا می‌کنیم و سپس دو طرح سرژه کامل را در راپورت جدید پیاده می‌کنیم. حالا یک در میان از هر پود در کنار هم قرار می‌دهیم.

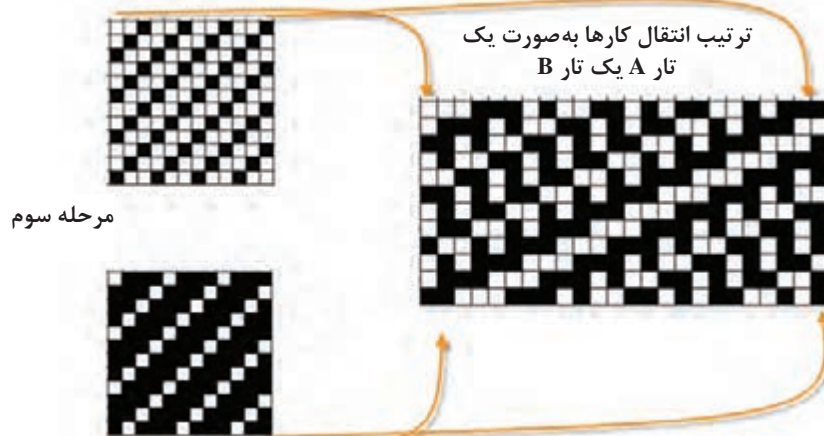
مثال: سرژه ترکیبی تاری حاصل از سرژه ۱ و ۲ صعودی و سرژه ۳ و ۱ صعودی را رسم کنید.

چون راپورت‌ها برابر نیستند پس بزرگ‌ترین مضرب مشترک را پیدا می‌کنیم که بین ۳ و ۴ می‌شود عدد ۱۲.

عملیات را مطابق شکل ۵۴ انجام می‌دهیم.

شکل ۵۴ - طرح گسترده هر سرژه به صورت جداگانه

پس از انجام این مراحل یک مستطیل با ۱۲ پود و ۲۴ تار رسم می‌کنیم. حالا در تار اول، تا اول سرژه ۱۲ در ۱۲ مربوط به تکرار سرژه ۱ و ۳ صعودی را رسم می‌کنیم. در تار دوم، تار اول مربوط به تکرار سرژه ۳ و ۱ صعودی ۱۲ در ۱۲ را قرار می‌دهیم. اگر بقیه تارها را نیز یک به یک در کنار هم قرار دهیم در نهایت طرح رپیت نهایی به دست می‌آید. این کار به حوصله و دقت زیادی احتیاج دارد. در این سرژه نیز، حالت خط مورب پدیدار می‌گردد و از این طریق می‌توان تشخیص داد که سرژه ترکیبی است. همه سرژه‌های ترکیبی به کار نمی‌روند و تنها تعداد خاصی از آنها بافته شده‌اند.



شکل ۵۵ - ترکیب تاری دو سرژه ۱ و ۳ صعودی با ۳ و ۱ صعودی

با دقت به طرح رسم اگر اشتباهی می بینید آن را اصلاح کنید و سپس با تبدیل این ریپیت طرح به حالت نرم افزار آن را اجرا کنید و با تغییر رنگ تار و پود و نمای جدولی و تار و پودی و تغییر ترتیب تکرار پودی و نخ کشی طرح های متفاوتی را ایجاد کنید.

فعالیت کلاسی  
۱۷



### ترکیب سرژه پودی

ترکیب سرژه پودی نیز مثل ترکیب سرژه تار و پود و فقط تفاوت آن در این است که راپورت پودی دو برابر خواهد شد و بقیه تفاوتی ندارد.

هرکدام از سرژه های زیر را ترکیب کنید، بر روی نرم افزار اجرا کنید و نقشه ضربه هرکدام از طرح ها را رسم کنید.

- الف) ترکیب تار و پود سرژه ۲ و ۲ صعودی با سرژه ۱ و ۳ صعودی
- ب) ترکیب تار و پود سرژه ۲ و ۱ نزولی با سرژه ۱ و ۳ صعودی
- پ) ترکیب پودی سرژه ۱ و ۵ نزولی با سرژه ۲ و ۴ صعودی
- ت) ترکیب پودی سرژه ۴ و ۲ صعودی با سرژه ۲ و ۲ صعودی

فعالیت عملی ۱۰



چند نمونه پارچه مختلف به ابعاد  $10\text{ cm} \times 10\text{ cm}$  تهیه نموده و مراحل زیر را برای پارچه انجام دهید.

- ۱ جهت نخ های تار و پود را مشخص کنید.
  - ۲ پشت و روی پارچه را مشخص کنید.
  - ۳ جهت و تعداد تاب نخ های تار و پود را تعیین کنید.
- (نمونه های پارچه را جهت انجام مراحل دیگری از تجزیه پارچه نگهداری کنید.)

فعالیت عملی ۱۱



- طرح ترکیبی پودی سرژه های ۳ و ۲ صعودی و سرژه ۱ و ۲ صعودی را رسم کنید.
- مرحله ۱- تهیه طرح ریپیت هر کدام
  - مرحله ۲- تهیه طرح ریپیت بزرگ شده
  - مرحله ۳- تهیه طرح ریپیت نهایی
  - مرحله ۴- ایجاد طرح روی نرم افزار

فعالیت کلاسی  
۱۸



### پارچه دیبا چیست؟

دیبا پارچه ای بسیار نازک ابریشمی است. و در شهر شوشتر تولید می شده است. این پارچه بسیار نازک بوده است و گاهی نیز با الیافی از طلا برای دوخت لباس های خاص و حتی تزئین پارچه پوشش خانه کعبه به کار می رفته است. این بافته در شهرهای شوشتر و دزفول رواج داشت. در قدیم این پارچه از تارهای قاصدک های گیاهی به نام قلق لپ بافته می شده است که در اطراف شهرهای خوزستان اندک بوته هایی از آنها یافت می شود این پارچه دارای ثبت جهانی است و از طرح سرژه در بافت آن استفاده می شود. پودهایی از جنس الیاف نازک طلا، زیبایی خاصی به این پارچه می دهد.

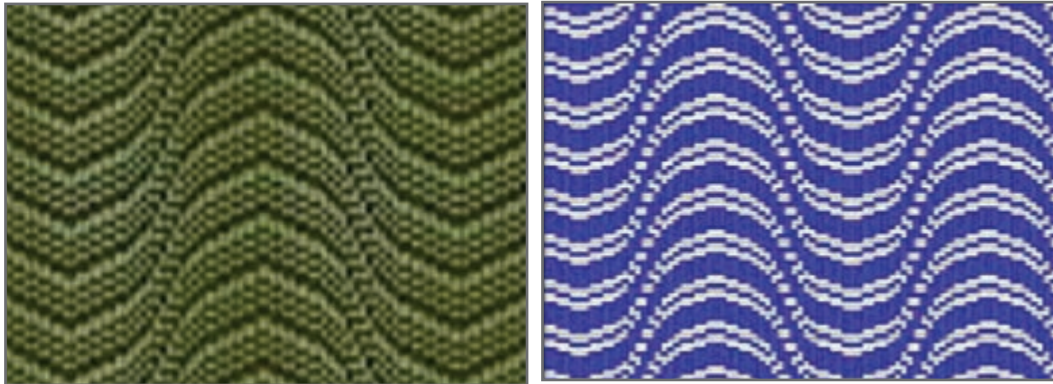


آیا می دانید



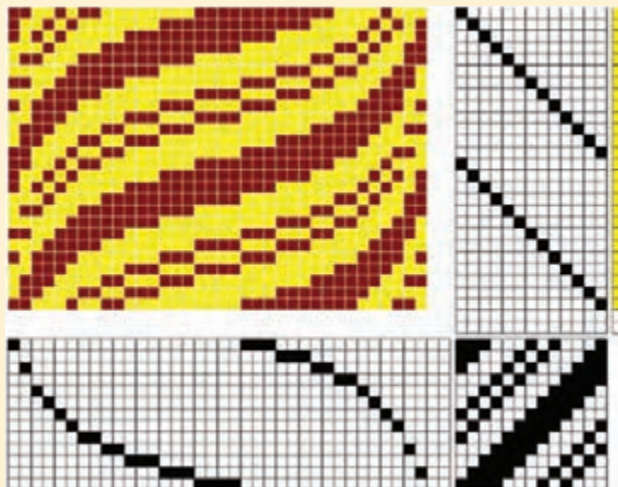
## سرژه انحنادار Curved Twill

طرح‌های شکل ۵۶ را ببینید. حالت منحنی شکل خطوط در این طرح پارچه زیبایی خاصی را به آن داده است.



شکل ۵۶ - نمونه سرژه‌های انحنادار

در این نوع طرح، نخ‌کشی به صورت انحنادار استفاده می‌شود. ایجاد انحنا در نخ‌کشی از طریق پرش تدریجی در نخ‌کشی انجام می‌شود تا حالت انحنا در طراح ایجاد شود. در این نوع سرژه زاویه کج‌راه برخلاف سرژه‌های قبلی متغیر است و خوابیده و ایستاده بودن کج‌راه به طرح مورد نظر بستگی دارد. بافت‌های انحنادار بیشتر در پارچه‌های لباسی و پالتویی زنانه مورد استفاده قرار می‌گیرند.



ابتدا به نحوه ساخت این سرژه توجه کنید.

فعالیت عملی ۱۲



و سپس بر روی نرم‌افزار و به کمک سرژه‌های چند خطی، سرژه انحنادار با سرژه پایه  $\frac{5,1,1,3}{3,1,1,2}$  TZ را بسازید. در ادامه نقشه تکرار پودی را نیز به صورت انحنادار رسم کنید. هر بار که طرح مناسبی را رسم کردید از گزینه save as ذخیره کنید.



## تغییر رنگ‌بندی تار و پود

برای ایجاد طرح‌های متنوع می‌توان از تکرار یک در میان و دو در میان و یا یک به دو و یا ... استفاده کرد. طرح شکل ۵۷ را ببینید و نحوه تکرار رنگ تار و پود با نحوه تکرار رنگ‌بندی مقایسه کنید.



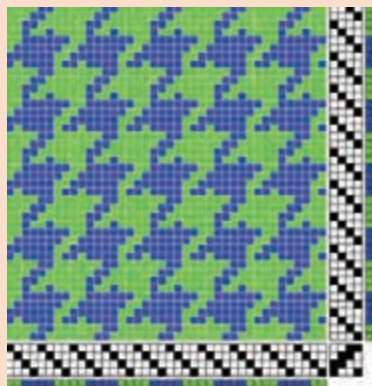
رنگ پود و تار  
یک در میان

شکل ۵۷ - تکرار رنگ تار و پود



ریپیت رنگ‌بندی  
ریپیت طرح  
شکل ۵۸ - ریپیت طرح و رنگ‌بندی

ریپیت طرح و ریپیت رنگ‌بندی در این طرح را مشاهده کنید. با این که ریپیت طرح ۳ در ۳ است ولی ریپیت رنگ‌بندی ۶ در ۶ شده است. ریپیت رنگ‌بندی تکرار بافت و رنگ را با هم شامل می‌شود (شکل ۵۸).

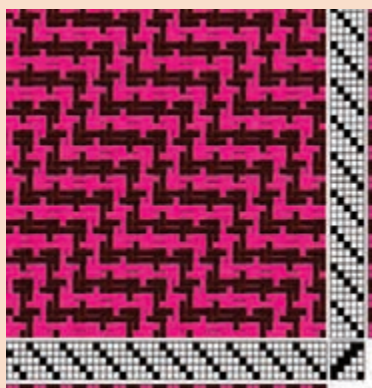


سرژه ۲ و ۲ با رنگ‌بندی

A

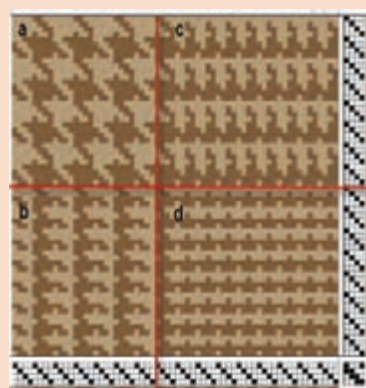
- ۱ در سرژه A, B, C که با رنگ‌بندی انجام شده است ریپیت طرح و ریپیت رنگ‌بندی را پیدا کنید و در نرم‌افزار بازسازی کنید.
- ۲ ترسیم سرژه ۱ و ۲ صعودی با رنگ‌بندی تار یک در میان و پود دو در میان به کمک نرم‌افزار
- ۳ سرژه ۲ و ۴ صعودی با رنگ‌بندی دلخواه به کمک نرم‌افزار

فعالیت کلاسی  
۱۹



شکل سرژه ۲ و ۳ با رنگ‌بندی

B



شامل ۴ قسمت C

سرژه ۲ و ۲ با چهار طرح بندی  
و رنگ‌بندی متفاوت





با مراجعه به منابع علمی و استفاده از اینترنت درباره موضوعات زیر تحقیق کنید و نتایج خود را به کلاس گزارش کنید.

- ۱ منظور از شانه در فرش ماشینی چیست؟
- ۲ وقتی گفته می شود فرش ۱۰۰۰ شانه منظور چیست؟ و چگونه می توان مشخص نمود که یک فرش ۱۰۰۰ شانه است ؟
- ۳ تراکم طولی فرش (تراکم) به چه معناست؟
- ۴ وقتی گفته می شود فرش با تراکم ۵۰۰ می باشد مفهومش چیست؟



با توجه به مطالب مطرح شده در زمینه تجزیه پارچه حداقل ۳ نمونه پارچه مختلف تهیه نموده و با توجه به امکانات موجود در محیط آموزشی پارچه ها را تجزیه نموده و موارد ذیل را برای نمونه ها مشخص کنید.

- ☐ مشخص کردن پشت و روی پارچه ها
- ☐ مشخص کردن تراکم نخ های تار و پود
- ☐ تعیین جهت و مقدار تاب نخ های تار و پود
- ☐ محاسبه درصد جمع شدگی نخ های تار و پود
- ☐ تعیین نمره نخ های تار و پود
- ☐ ترسیم طرح بافت پارچه ها با چله کشی و نقشه ضربه
- ☐ مشخص کردن رنگ بندی نخ های تار و پود
- ☐ تعیین تعداد تار برای ۱۲۰ سانتی متر عرض پارچه
- ☐ محاسبه وزن نخ های تار برای بافت ۵۰۰ متر از هریک نمونه های پارچه

## فرم ارزشیابی واحد یادگیری ۲- سرژه و مشتقات آن

### معیار شایستگی

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	رسم طرح‌های سرژه	۱	
۲	بافت پارچه با طرح سرژه	۲	
۳	فراگیری کار با نرم‌افزار طراحی بافت پارچه	۲	
۴	رسم مشتقات سرژه	۱	
شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش:  ۱ رعایت قواعد و اصول در مراحل کار ۲ استفاده از لباس کار و کفش ایمنی ۳ تمیزکردن دستگاه و محیط کار ۴ رعایت دقت و نظم		۲	
میانگین نمرات			*

\* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ است.





## پودمان ۳

# ساتین و مشتقات آن



## واحد یادگیری ۳

### طرح ساتین و مشتقات آن

#### شایستگی‌های فنی پودمان

تعریف طرح ساتین، خصوصیات پارچه ساتینی، انواع پارچه‌ها، طراحی طرح‌های گوناگون ساتین، روش رسم نقشه ضربه انواع طرح‌ها به کمک نرم‌افزار طراحی پارچه، بررسی و طراحی پارچه‌های کرپ و بافت آنها.

#### استاندارد کار

در هنگام اجرای این پودمان هنرجو براساس آموخته‌های خود از طراحی ساتین، نقشه کامل انواع ساتین را رسم می‌کند و پارچه‌های ساتینی را می‌بافد.



## طرح بافت ساتین (اطلس)

طرح ساتین (Sateen) سومین طرح پایه می‌باشد، که از روی آن ده‌ها طرح دیگر به وجود آمده است. مهم‌ترین خصوصیات ظاهری پارچه‌های که بافت ساتین در آن به کار رفته است، نرمی و لطافت و انعطاف‌پذیری پارچه می‌باشد. در بین بافت‌های پارچه، کمترین مقدار زیر و رو رفتن نخ تار و پود مربوط به این نوع طرح می‌باشد. طرح ساتین به طریقی گفته می‌شود که در یک ریپیت بافت آن در هر کدام از تارها و هر کدام از پودها فقط یک نقطه پیوستگی وجود دارد. در بافت‌های ساتین به دلیل اینکه در هر تکرار بافت فقط یک نقطه پیوستگی بین نخ‌های تار و پود وجود دارد نخ‌های تار و پود هر کدام در یک طرف پارچه موج می‌زنند بدین معنی که در یک طرف پارچه چند نقطه تار، نمایان است و بقیه پود است و برعکس در پشت پارچه چند نقطه پود پیداست و بقیه تار می‌باشد. بنابراین اگر تار و پود از دو رنگ مختلف باشند، رنگ پشت پارچه و روی آن با هم متفاوت است.

بنابراین در پارچه‌ای که با بافت ساتین تهیه می‌شود نخ‌های تار در یک طرف پارچه و نخ‌های پود در طرف دیگر پارچه بیشتر دیده می‌شوند در واقع نخ‌های تار در نقطه پیوستگی رو قرار گرفته و در بقیه ریپیت طرح، زیر قرار می‌گیرد. به عبارتی وقتی در نقطه پیوستگی نخ تار رو قرار می‌گیرد در بقیه تکرار بافت نخ‌های پود رو قرار گرفته است و بیشتر پودها دیده می‌شوند و به آن ساتین پودی گفته می‌شود و پشت این پارچه را که نگاه می‌کنیم چون تارها بیشتر دیده می‌شوند به آن ساتین تاری گفته می‌شود. هرگاه نخ‌های تار روی پارچه قرار گیرند ساتین را تاری (تار نما) و اگر نخ‌های پود در روی پارچه مشاهده شوند ساتین را پودی (پود نما) گویند.

به نظر شما آیا می‌توان ساتینی را بافت که هم پشت و هم روی آن ساتین پودی باشد؟ چرا؟  
ساتین تاری چگونه؟ دلیل خود را شرح دهید.

پرسش کلاسی

۱



از جمله خصوصیات مهم طرح ساتین اینکه با توجه به نوع بافتی که ایجاد می‌کنند، سطحی کاملاً صاف و براق در پارچه به وجود می‌آورند، این سطح صاف و شفاف در برابر انعکاس نور درخشندگی و جلوه خاصی به پارچه‌های ساتین می‌دهد. علاوه بر این تراکم تار و پود در پارچه‌هایی با بافت اطلس یا ساتین نسبت به سایر طرح‌های پایه بیشتر است. همچنین در ساتین‌های معمولی چنانچه از نخ تار و پود با دو رنگ متفاوت استفاده شود مثلاً نخ تار آبی و نخ پود قرمز، پارچه‌ای تولید می‌شود که روی آن به رنگ آبی و پشت آن به رنگ قرمز دیده می‌شود. در واقع فقط با طرح ساتین است که می‌توانیم پارچه‌ای یک لا با رو و پشتی با رنگ‌های کاملاً متفاوت تولید کنیم.

### مهم‌ترین مصارف ساتین‌ها عبارت‌اند از:

- پارچه‌های براق، سبک و نرم برای لباس‌ها و آستری لباس‌های زنانه
- پارچه‌های آستری، لباس‌های مردانه
- پارچه رویی وسایل خواب و رو تختی‌ها
- پارچه‌هایی که برای تزیینات و دکوراسیون منازل و سالن‌ها به کار می‌رود.
- استفاده به عنوان پرده و روکش مبلمان



شکل ۱ - نمونه پرده از پارچه ساتین

■ هر جا که نرمی و درخشان و زیبا بودن اهمیت داشته باشد ولی استحکام پارچه اهمیت کمتری داشته باشد. در شکل ۱ نمونه‌ای از پرده‌ای ساتینی را مشاهده می‌کنید.

### ■ مزایای پارچه ساتین

مهمترین مزایای پارچه‌های ساتین که باعث شهرت و استفاده زیاد از این نوع پارچه شده است، عبارت‌اند از:

#### ۱ درخشان و زیبا بودن پارچه‌های ساتینی:

همان‌طور که در شکل ۲ می‌بینید، پارچه‌های ساتین، بسیار زیبا و چشم‌نواز هستند. جنس نخ و رنگ پارچه و نوع بافت، در این پارچه باعث می‌شود تا پارچه بسیار درخشان و زیبا به نظر بیاید. از طرفی این پارچه‌ها بسیار نرم، نیز هستند.



شکل ۲ - چند نمونه پارچه ساتین



شکل ۳ - پذیرش حالت و فرم مانکن توسط پارچه ساتینی

#### ۲ شل و لخت بودن پارچه: پارچه‌های ساتینی

به‌خاطر بافت خاصی که دارند. شکل بدن را به راحتی به خود می‌گیرند. این موضوع به خصوص برای پارچه‌های آستری که زیر لباس مصرف می‌شود، اهمیت زیادی دارد. پارچه‌های آستری باید فرم و شکلی از خود نداشته باشد. تا بتواند فرم و حالتی را که از لباس اصلی ایجاد می‌شود، به خوبی نمایان سازد. در شکل ۳ پذیرش فرم و حالت پارچه ساتین، روی مانکن را مشاهده می‌کنید.

در پارچه‌های ساتینی دو عیب اساسی وجود دارد. این دو عیب عبارت‌اند از:

**۱ نخ کش شدن پارچه:** اگر بر روی پارچه‌ای جسم تیزی مثل سوزن را حرکت دهیم، سوزن به تار و پود گیر می‌کند و ممکن است آن نخ را از جای خود در آورد. این عمل را نخ کش شدن می‌گویند. هر چقدر نقاط پیوستگی، در بافت پارچه‌ها زیادتر باشد، مقاومت پارچه در مقابل نخ کش شدن نیز، زیاد می‌شود.

به نظر شما نخ کش شدن در پارچه ساتین زیاد است یا کم؟ چرا؟

پرسش کلاسی

۳



**۲ استحکام کم پارچه:** استحکام پارچه ناشی از تعداد نخ‌ها و استحکام نقاط پیوستگی در طرح پارچه می‌باشد. بنابراین کم بودن تعداد نقاط پیوستگی، باعث کاهش استحکام آن می‌شود. ولی مزایای پارچه‌های ساتینی باعث می‌شود تا همچنان استفاده از این نوع پارچه زیاد باشد. به طور کلی بافت‌های ساتین به دو دسته تقسیم می‌شوند:

- ساتین‌های منظم
- ساتین‌های نامنظم

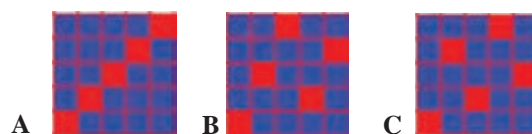
## ساتین منظم Regular Sateen

در بافت سرژه، روش علامت‌گذاری به این صورت است که دستور بافت بر روی تار اول علامت‌گذاری می‌شد و برای تار دوم علامت‌گذاری مشابه نخ اول و با یک فاصله به طرف بالا انجام می‌شد و همین‌طور برای تارهای بعدی تا طرح کامل شود. در بافت سرژه چون عدد حرکت (جهش) یک است در نتیجه نقاط پیوستگی نخ‌ها به دنبال هم قرار گرفته و ایجاد خطوطی در پارچه می‌نماید اما در بافت ساتین منظم عدد حرکت بیشتر از یک است. در نتیجه نقطه پیوستگی در سطح پارچه پخش شده و هیچ‌گونه خطوط و علائمی روی پارچه ظاهر نمی‌گردد به همین خاطر پارچه‌هایی که با بافت ساتین تهیه می‌شوند دارای سطحی صاف و براق می‌باشند و نقاط پیوستگی نخ‌های تار و پود در رو و یا پشت پارچه دیده نمی‌شوند.

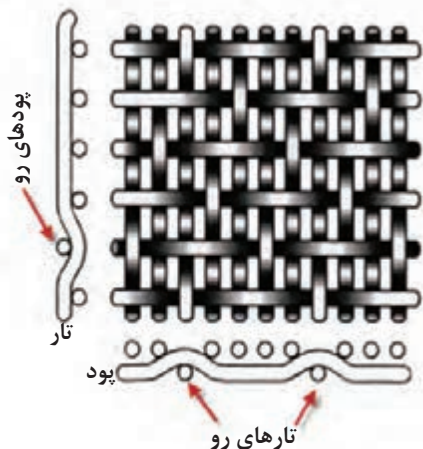
عدد حرکت در ساتین‌های منظم از اولین نخ تار تا آخرین نخ تار به‌طور مساوی می‌باشد و اگر در یک بافت ساتین نخ‌های تار در روی پارچه مشاهده شوند نخ‌های پود در پشت پارچه دیده می‌شوند و یا بالعکس. و به همین خاطر هرگاه از نخ‌های تار و پود با دو رنگ متفاوت استفاده شود رنگ رو و پشت پارچه کاملاً متفاوت خواهد بود.

### ■ ساختار ساتین منظم

در شکل ۴ بافت A یک سرژه ۴/۱ را نشان می‌دهد که برای بافت آن نیاز به ۵ لنگه ورد می‌باشد. عدد حرکت در این طرح یک است و علامت‌هایی روی پودهای ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ به ترتیب گذاشته شده و بافت سرژه را به وجود آورده است.



شکل ۴



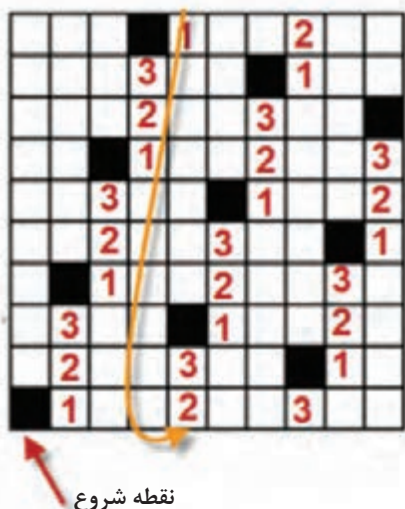
شکل ۵ - نحوه درگیری تار و پود در طرح ساتین

در بافت B که یک طرح ساتین ۵ با عدد حرکت ۲ انتخاب شده است و علامتهایی نیز به ترتیب از تار اول شروع شده و روی پودهای ۱، ۳، ۵، ۲، ۴ گذاشته شده است. بافت C نیز یک ساتین ۵ وردی را با عدد حرکت ۳ نشان می‌دهد که علامتهای آن با توجه به عدد حرکت ساتین که سه می‌باشد بر روی پودهای ۱، ۴، ۲، ۵، ۳ قرار گرفته است. پس برای ساختن طرح بافت ساتین ابتدا تعداد نخ‌های لازم برای آن بافت یعنی ریپیت بافت را معین می‌کنیم و از اولین نخ تار تا آخرین نخ تار نقاط پیوستگی را طبق عدد حرکت ساتین علامت می‌زنیم و طرح را کامل می‌کنیم. پس از کامل شدن یک طرح ساتین بایستی به این نکته توجه داشت که در روی هر نخ تار و پود فقط باید یک علامت (نقطه پیوستگی) وجود داشته باشد. در شکل ۵ نحوه قرار گرفتن تار و پود در یک بافت ساتین با ۵ تار را مشاهده می‌کنید.

همان‌طور که مشاهده می‌کنید نقاط درهم رفتگی تار و پود، در این طرح، به نسبت طرح تافته کاهش زیادی دارد که خصوصیات ویژه‌ای را به این طرح می‌دهد.

میزان نقاط پیوستگی این ساتین را با یک طرح تافته مقایسه کنید و محاسبه کنید نقاط پیوستگی طرح تافته چند برابر طرح ساتین است؟

پرسش کلاسی  
۳

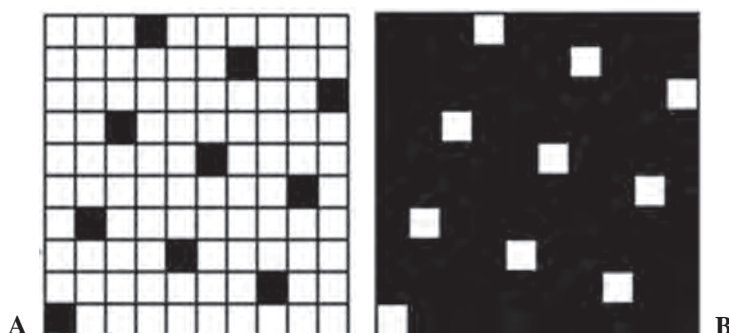


شکل ۶

**مثال:** یک ساتین ده وردی منظم با حرکت ۳ را رسم کنید. ابتدا یک مربع ۱۰ در ۱۰ را رسم می‌کنیم و سپس روی خانه تار ۱ و پود ۱ را سیاه می‌کنیم و سپس از تار کناری شمارش را به طرف بالا شروع می‌کنیم و هرگاه به عدد ۳ رسیدیم خانه بالایی را سیاه می‌کنیم و این عملیات را تکرار می‌کنیم. همان‌طور که فلش‌ها نشان می‌دهد در صورتی که شمارش به انتهای خانه می‌رسد، ادامه شمارش را از همان تار، ولی از پایین شروع می‌کنیم تا همه تارها و پودها فقط یک خانه سیاه داشته باشند. شکل ۶ روش این کار را نشان می‌دهد.

### ■ روش رسم ساتین منظم

شکل ۷ قسمت A یک طرح ساتین ۱۰ وردی پودی (پود نما) با عدد حرکت ۳ و قسمت B یک طرح ساتین ۱۰ وردی تار (تار نما) با عدد حرکت ۳ را نشان می‌دهد که در واقع B پشت پارچه و A روی یک پارچه است.



شکل ۷ - طرح پشت و روی ساتین ده وردی

پرشش: Warp Face , Weft Face به چه معنی است؟

در هنگام رسم ساتین با عدد پرش خاص، دو موضوع باعث می‌شود تا ساتین موردنظر قابل اجرا نباشد.  
(الف) اگر در هر تار و یا پود بیش از یک نقطه پیوستگی ایجاد شد.  
(ب) اگر در یک یا چند تار و یا پود نقطه پیوستگی ایجاد نشد.

نکته



۱) ساتین‌های زیر را با عدد پرش خواسته رسم کنید. ساتین ۵ با پرش ۲ - ساتین ۷ با پرش ۴ - ساتین ۹ با پرش ۵

۲) همه ساتین‌های منظم مربوط به ساتین ۹ تار را پیدا کنید و عدد پرش‌های خوب را جدا کنید.

۳) همه ساتین‌های منظم ۸ تار را رسم کنید و سپس درباره هر کدام نظر بدهید که آیا ساتین خوبی هست یا خیر؟ دلیل آن را ذکر کنید.

فعالیت عملی ۱



### طرز پیدا کردن عدد حرکت مناسب در ساتین‌های منظم

بافت ساتین را می‌توان روی حداقل ۴ نخ و یا بیشتر از آن به‌دست آورد، اما هر عدد حرکتی نمی‌تواند یک بافت ساتین صحیح ایجاد نماید چون ممکن است بعضی از اعداد حرکت، ایجاد طرح سرژه روی پارچه نمایند و یا اینکه بعضی از نخ‌های تار و پود بافت نروند یعنی بدون پیوستگی در زیر یا روی پارچه قرار گیرند. از بین اعداد حرکت مطرح برای یک طرح ساتین ممکن است فقط چند عدد، قابل قبول باشند و بتوانند یک ساتین کامل بسازند. برای پیدا کردن عدد حرکت در یک ساتین N تار، ابتدا تعداد اعداد را از یک تا N می‌نویسیم و به ترتیب زیر عمل می‌کنیم:

(الف) عدد یک را حذف می‌کنیم، چون با چنین عدد حرکتی ایجاد سرژه می‌نماید.



ب) آخرین عدد یعنی  $N$  را حذف می‌کنیم، چون در صورت ترسیم ساتین با چنین عدد حرکتی تمام علائم روی یک نخ قرار می‌گیرد.

ج) عدد ما قبل آخر یعنی  $(N-1)$  را حذف می‌کنیم، چون چنین عدد حرکتی ایجاد سرژه می‌نماید.

د) هر عددی که  $(N)$  بر آن قابل قسمت باشد و یا با  $(N)$  ضریب مشترک داشته باشد را حذف می‌کنیم. بقیه اعداد باقیمانده را می‌توان به عنوان اعداد حرکت برای یک ساتین منظم که  $N$  تار در یک تکرار داشته باشد به کار برد.

به عنوان مثال اگر بخواهیم اعداد حرکت در یک بافت ساتین ۱۴ تار را مشخص کنیم، اعداد از یک تا ۱۴ را می‌نویسیم و طبق دستور فوق عمل می‌کنیم.

۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹ ۱۰ ۱۱ ۱۲ ۱۳ ۱۴

بنابراین اعداد ۱۱، ۹، ۵، ۳ باقیمانده و بقیه حذف می‌گردند و در نتیجه این اعداد باقیمانده اعداد حرکتی هستند که می‌توان طرح ساتین ۱۴ را با آنها به طور صحیح بافت.

برای ساتین‌های ۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۲ و ۱۳ و ۱۵ و ۱۶ همه اعداد حرکت‌های ممکن را به روش بالا به دست آورید.

فعالیت کلاسی  
۱



شخصی از ما خواسته است که ساتین ۱۴ وردی با عدد پرش ۱۳ ببافیم. او می‌گوید این طرح یک ساتین بسیار خوب است. به نظر شما این شخص در زمینه طرح بافت تخصصی دارد؟ چرا؟

پرسش کلاسی



بسیاری متخصصان طراحی پارچه اعتقاد دارند که بعضی از طرح‌های آنان بسیار پرفروش می‌شود. (به اصطلاح گل می‌کند) با توجه به اینکه ما در حال حاضر اصول طراحی پارچه‌های ساتینی را یاد گرفتیم، دو تحقیق زیر را انجام دهید.

تحقیق کنید

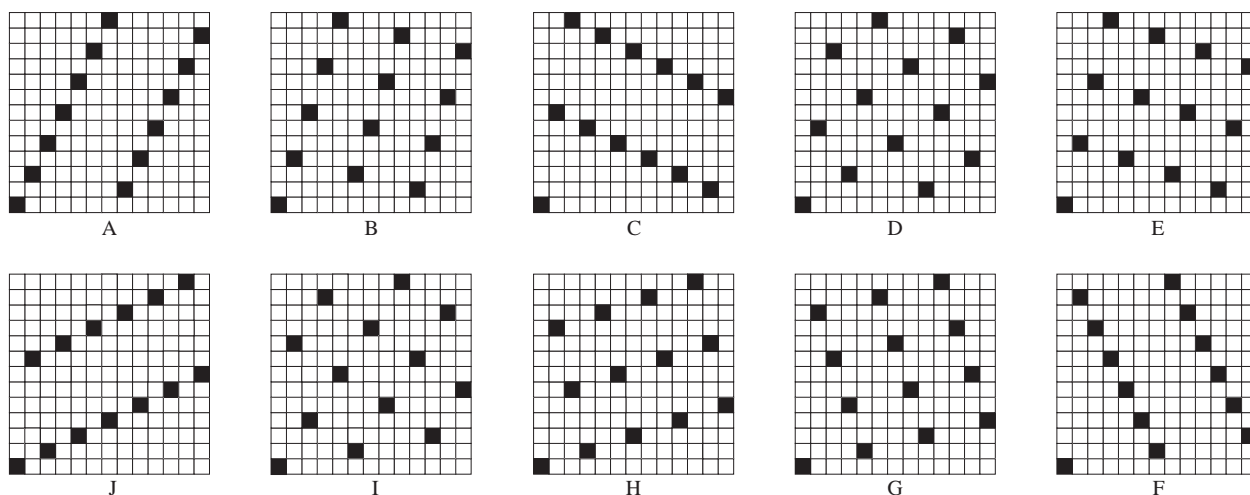


۱ نام طرح‌های ساتینی که از بقیه پرکاربردتر شده است را بنویسید.

۲ چند دلیل برای این موضوع بنویسید.

بعضی از بافت‌های ساتینی که با عدد حرکت‌های مختلف تهیه می‌شوند ممکن است بهتر از سایرین باشند. بدین معنی که توزیع نقاط پیوستگی در سطح پارچه یکنواخت‌تر باشند و در یک کلام مشتری پسندتر بوده است. خوب است که تمام ساتین‌هایی که می‌تواند روی مثلاً ۱۳ نخ تار ایجاد شود، مشخص شود. برای این کار ابتدا همه اعداد پرش صحیح را به دست آوریم و سپس برای همه اعداد باقیمانده طرح مورد نظر را رسم کرد. این موضوع در شکل ۸ و طرح‌های A, B, C, D, E, F, G, H, I, J به ترتیب با اعداد حرکت ۱۱، ۱۰، ۹، ۸، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲ ترسیم شده‌اند.





شکل ۸

طرح‌های (F,E)، (G,D)، (H,C)، (I,B)، (J,A) ساتین‌های شبیه هستند و برای تطابق بیشتر این طرح‌ها به صورت جفت در شکل روبه‌روی یکدیگر قرار گرفته‌اند.

چه شباهتی بین طرح‌های جفتی که در داخل پرانتز آمده است وجود دارد؟ شباهت را برای هر یک بنویسید. (F,E)، (G,D)، (H,C)، (I,B)، (J,A)

فعالیت کلاسی  
۲



پارچه‌های ساتینی که حالت خط ایجاد می‌کنند (شبه سرژه)، مورد پسند قرار نمی‌گیرد و کمتر بافته می‌شود. دلیل آن موضوع این است که اگر ما بخواهیم سرژه ببافیم مستقیماً این کار را می‌کنیم و دنبال طرح ساتین نمی‌رویم.

به طرح‌های بالا با دقت نگاه کنید و بگویید کدام یک به سرژه شبیه شده است و در نتیجه آن را به عنوان ساتین نمی‌پذیریم.

پرسش کلاسی  
۵



طرح‌های I, H, C, B نسبتاً خوب هستند ولی باز هم علائمی نمایان است که در هنگام نگاه کردن به پارچه یکنواختی را در ظاهر پارچه از بین می‌برد. ولی در طرح‌های G, D نقاط پیوستگی تار و پود به بهترین صورت در سطح طرح پخش شده و این دو طرح بهترین ساتین روی ۱۳ نخ تار می‌باشند. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که با اینکه در ساتین‌های n تار، همه طرح‌ها، عالی نخواهند بود و باید به کمک روش‌های گفته شده، طرح‌های نامناسب و مناسب را پیدا کرد و در نهایت بهترین ساتین را به دست آورد.



ابتدا عددهای پرش، ممکن را برای یک ساتین ۱۱ وردی (تاری) را پیدا کنید و سپس با رسم همه آنها، بهترین نمونه ساتین‌ها را پیدا کنید و با جستجو در اینترنت تصاویری از این نوع ساتین را به کلاس نشان دهید.



خواص درخشان بودن و هماهنگی نقاط پیوستگی و نرم بودن در روی یک پارچه ساتینی و پشت آن دقیقاً با هم یکسان است. آیا این موضوع برای همه پارچه‌های ساتینی درست است، یا اینکه شرط خاصی در باره این ساتین رعایت شده است. در گروه‌های سه الی چهار نفره، درباره این موضوع با هم بحث کنید و نتایج گروه خود را با گروه‌های دیگر به اشتراک بگذارید.



### تعیین ریپیت طرح‌های ساتین منظم

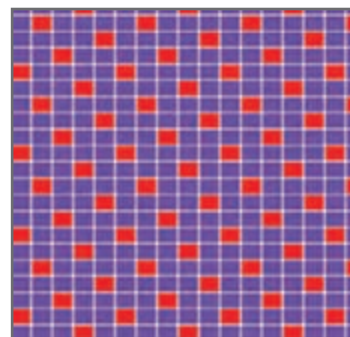
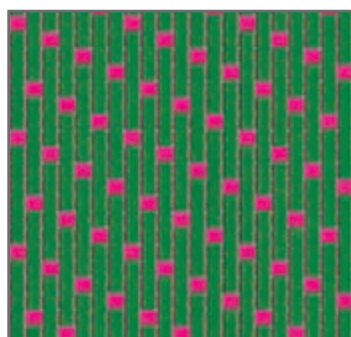
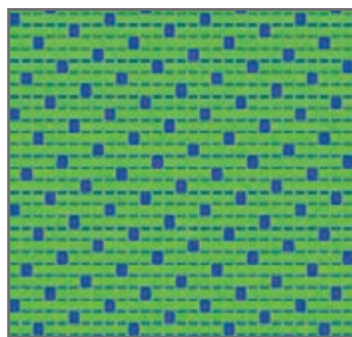
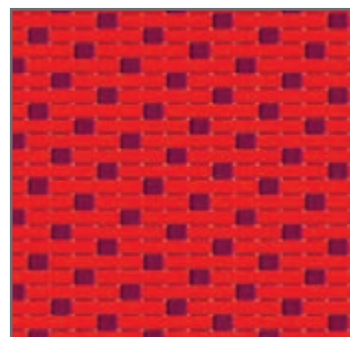
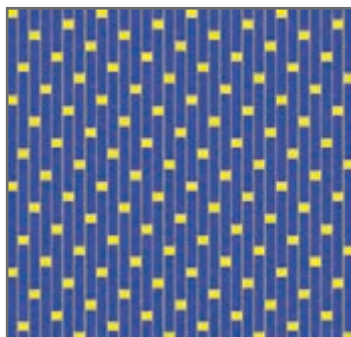
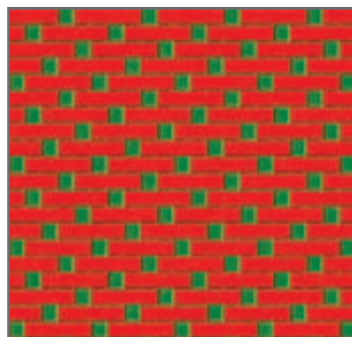
الف) تعداد تار و پود را در هر طرح پیدا کنید.

ب) تار نما و پود نما بودن طرح را مشخص کنید.

ج) آیا این ساتین‌ها منظم هستند؟ چرا؟

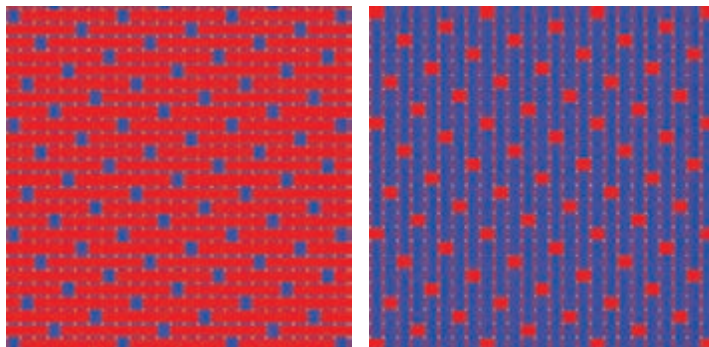
د) ریپیت طرح را پیدا کرده و روی کاغذ طراحی رسم کنید.

ه) نام طرح را به فارسی و انگلیسی بنویسید.

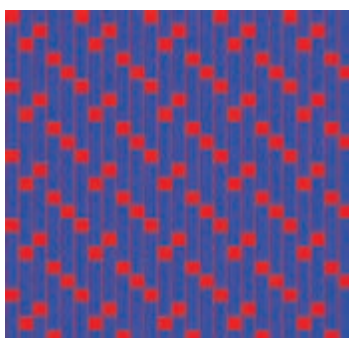


شکل ۹ - چند طرح ساتین

■ دو طرح موجود در این شکل را با هم مقایسه کنید. چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟



■ آیا این ساتین خوبی است؟ چرا؟



## ساتین‌های نامنظم Irregular Sateen

در طراحی ریپیت طرح ساتین یک عدد پرش ثابت، در طول طراحی داریم ولی در ساتین نامنظم این عدد تغییر می‌کند. ولی شرط اساسی ساتین، یعنی وجود فقط یک نقطه پیوستگی در تار و پود الزامی است و باید همواره رعایت کرد.

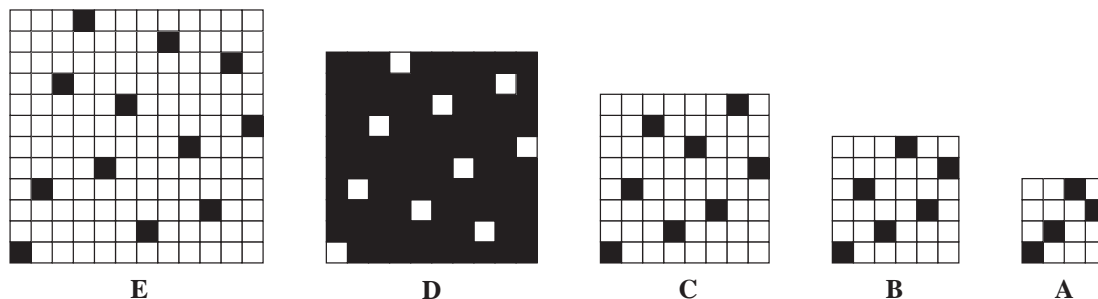
در بافت‌های ساتین نامنظم عدد حرکت در تمام طرح ثابت نمی‌باشد و این عدد حرکت در یک تکرار بافت برای نخ‌های مختلف متفاوت می‌باشد. بنابراین می‌توان گفت که برای طراحی ساتین نامنظم  $n$  تار، ابتدا یک مربع  $n$  در  $n$  را رسم کنید و از نقطه ۱ و ۱ شروع کنید. حالا مطابق روش ساتین منظم عمل کنید. سپس عدد دیگری را انتخاب کنید و همین کار را تکرار کنید. در هنگام رسم، اگر شرط مهم فقط یک نقطه در تار و پود، رعایت نشد، عدد پرش را تغییر دهید. در نهایت طرح‌های مختلفی در ساتین نامنظم  $n$  در  $n$  ایجاد می‌شود. از بین این طرح‌ها هر کدام توزیع یکنواخت‌تری از نقاط پیوستگی داشته باشد، طرح مناسب‌تری محسوب می‌شود.

**ساتین‌های نامنظم به دو دلیل مورد استفاده قرار می‌گیرد:**

۱ در بعضی از ساتین‌ها مانند ساتین ۴ و یا ساتین ۶ نمی‌توان طبق دستوری که گفته شد عدد حرکت صحیح انتخاب کرد و ساتین منظم ایجاد کرد، بنابراین به صورت نامنظم تهیه می‌شوند.

۲ معمولاً از ساتین‌های نامنظم می‌توان بهترین نوع ساتین را تهیه کرد. چون با تغییر دادن عدد حرکت می‌توان نقاط پیوستگی را یکنواخت‌تر توزیع کرده و از ایجاد خطوط در پارچه جلوگیری کرد.

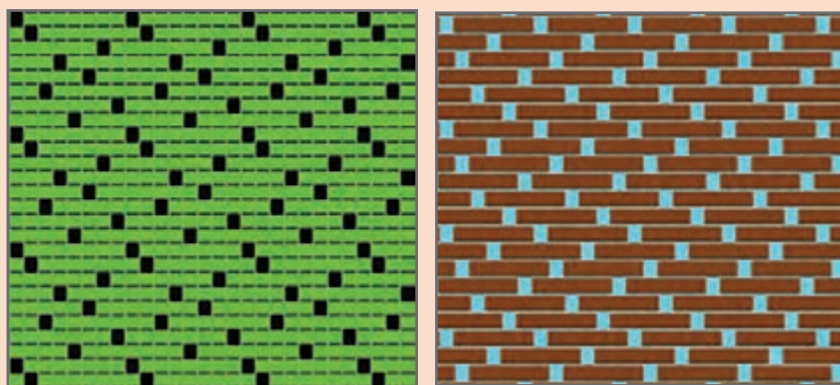
طرح A در شکل ۱۰ یک ساتین نامنظم روی ۴ نخ دیده می‌شود که اعداد حرکت آن به ترتیب ۳، ۲، ۱ می‌باشد و طرح B یک ساتین نامنظم روی ۶ نخ را نشان می‌دهد که اعداد حرکت آن به ترتیب ۲، ۳، ۴، ۴، ۳ می‌باشد. به خاطر امتیازی که ساتین‌های نامنظم دارند که همان ایجاد نکردن خطوط روی پارچه می‌باشد ساتین‌های



شکل ۱۰

نامنظم را روی ۸، ۱۰ و ۱۲ نخ و غیره ایجاد می‌کنند. قسمت C در شکل ۱۰ یک ساتین نامنظم را بر روی ۸ نخ نشان می‌دهد که عدد حرکت آن به این ترتیب می‌باشد که تا پود چهارم عدد حرکت ۳ و به طرف راست می‌باشد و روی پود پنجم عدد حرکت ۴ است. یعنی نصف تعداد نخ در تکرار و در پودهای بعدی عدد حرکت ۳ و به طرف چپ می‌باشد. قسمت D در شکل ۱۰ یک ساتین نامنظم روی ۱۰ نخ تار می‌باشد و عدد حرکت در این ساتین به این ترتیب است که از پود اول تا پنجم عدد حرکت ۳ به طرف راست می‌باشد. روی پود ششم عدد حرکت نصف تعداد نخ در تکرار یعنی ۵ است و در پودهای بعدی عدد حرکت ۳ و به طرف چپ می‌باشد. و در آخر قسمت E در شکل ۱۰ یک ساتین ۱۲ تار نامنظم را نشان می‌دهد که در آن عدد حرکت تا پود ششم ۳ و به طور یک در میان و به طرف راست می‌باشد. روی پود هفتم عدد حرکت ۶ یعنی نصف تعداد نخ در یک تکرار و در پودهای بعدی عدد حرکت ۳ و ۵ به طور یک در میان و این بار از طرف چپ می‌باشد.

در طرح‌های شکل ۱۱ تار و پود و ریپیت تکرار و اعداد پرش را پیدا کنید.



شکل ۱۱ - ساتین نامنظم



برای ساتین با تارهای ۶ و ۸ و ۱۴ تعدادی ساتین نامنظم رسم کنید و به هر کدام از نظر یکنواختی در نقاط پیوستگی ارزش گذاری کنید. اگر با نرم افزار کار می کنید از دکمه Inverse Design برای دیدن پشت پارچه استفاده کنید. در هنگام هم رنگ بودن تار پود و متفاوت بودن رنگ تار و پود، آنها را مقایسه کنید.



### تجزیه پارچه های ساتین منظم و نامنظم

- ۱ تار و پود و نوع جنس تار و پود پارچه را پیدا کنید.
- ۲ تراکم تاری و تراکم پودی را پیدا کنید.
- ۳ نخ های تار و پود را باز کرده و طرح اصلی و ریپیت طرح اصلی را پیدا کنید.
- ۴ طرح مورد نظر را نام گذاری کنید.
- ۵ استقامت این پارچه ها را در جهت تار و در جهت پود و در جهت زاویه ۴۵ درجه به دست آورده و با هم مقایسه کنید.
- ۶ ارتباط مورد ۵ را با نوع ساتین ها و دیگر پارچه هایی را که تاکنون بررسی کرده اید مقایسه کنید و سپس نتیجه گیری کنید.
- ۷ همین مراحل را در مورد پارچه های دیگری که به شما داده می شود، انجام دهید.

## مشتقات بافت ساتین (اطلس)

همان طور که گفته شد بافت ساتین یکی از بافت های اصلی به شمار می رود و برای ساختن مشتقات آن، طرح ساتین به عنوان مبنا یا پایه مورد استفاده قرار گرفته و با اضافه کردن نقاط دیگری به این بافت با روش های مختلف طرح های متنوعی ساخته می شود.

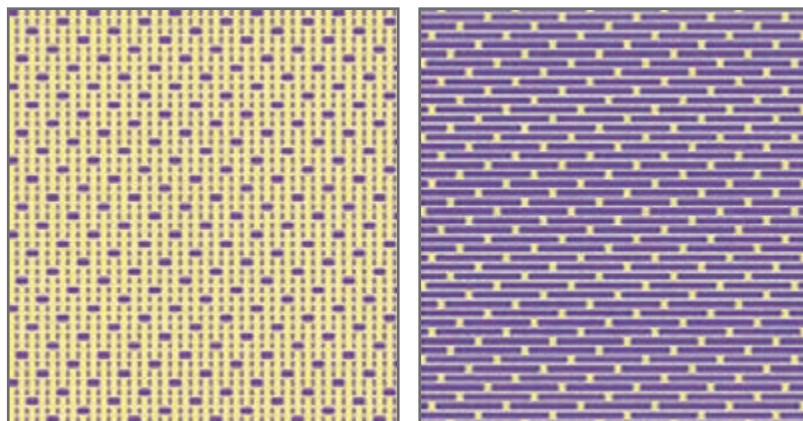
به طور کلی کاربرد بافت ساتین به صورت های زیر می باشد:

- ۱ تهیه و استفاده از بافت ساتین به عنوان بافت معمولی پارچه.
- ۲ انتخاب بافت ساتین به عنوان بافت مبنا و ساختن مشتقاتی از آن.
- ۳ مرتب کردن سایر بافت های دیگر روی اصول ساتین.

### تهیه و استفاده از بافت ساتین به عنوان بافت معمولی پارچه

در این حالت بافت ساتین به عنوان یک بافت اصلی استفاده می شود که پس از بافت پارچه در یک طرف پارچه موج زدگی نخ های تار و در طرف دیگر موج زدگی نخ های پود کاملاً مشهود می باشد و در نتیجه پارچه های حاصل با سطحی شفاف مشاهده می شوند. به عبارتی چون نخ های تار و پود در هر تکرار بافت ساتین معمولی فقط یک نقطه پیوستگی دارند، در یک طرف پارچه موج زدگی نخ های تار و طبیعتاً در طرف دیگر موج زدگی نخ پود دیده می شود. با شرایطی که توصیف شد در بافت ساتین معمولی این امکان وجود دارد که در صورتی که از نخ تار و پود با دو رنگ متفاوت استفاده شود مثلاً در شکل ۱۲، نخ تار زرد و نخ پود بنفش، پارچه ای تولید کرد که روی آن به رنگ بنفش و پشت آن به رنگ زرد دیده شود.





شکل ۱۲ - پشت و روی یک ساتین دو رنگ

با توجه به شکل ۱۲ درباره مفهوم موج‌زدگی رنگی، با یکدیگر بحث کنید.

بحث کنید



### ■ انتخاب بافت ساتین به عنوان بافت مبنا و ساختن مشتقاتی از آن

در این گونه بافت‌ها یک طرح ساتین به عنوان مبنا قرار داده می‌شود و سپس با اضافه کردن علائمی به طرح مبنا طرح بافت‌های جدیدی ساخته می‌شود. در واقع نقاط بافت را در ساتین مبنا با یک هارمونی مشخص توسعه می‌دهند و طرح‌های ساخته شده به این روش را مشتقات ساتین می‌گویند. مشتقات بافت ساتین با این روش به صورت‌های مختلفی ساخته می‌شوند که عبارت‌اند از:

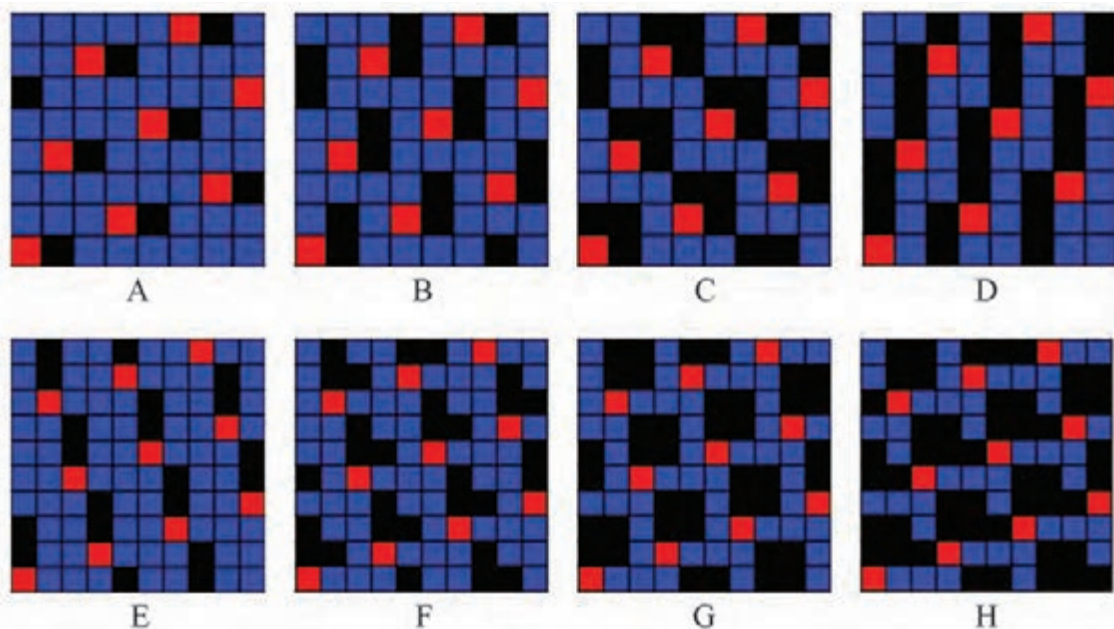
الف) مشتقات منظم ساتین

ب) مشتقات نامنظم ساتین

ج) ساتین بزرگ شده و مشتقات آن

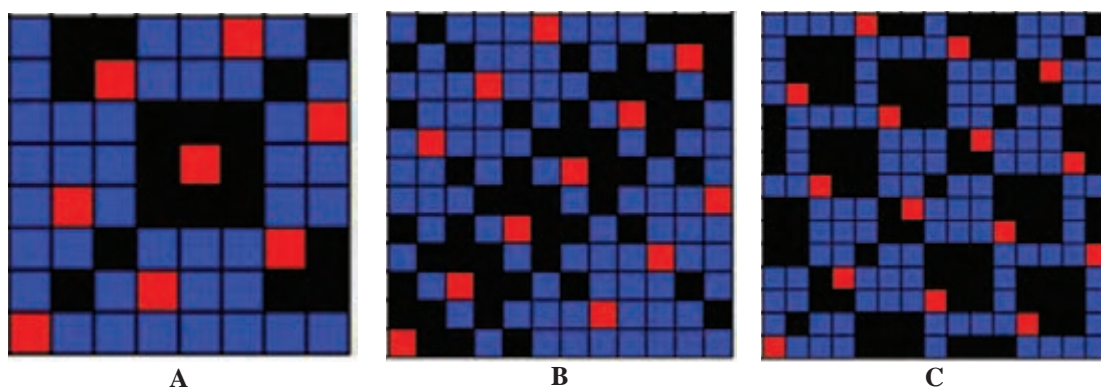
■ **مشتقات منظم ساتین:** در این روش علائم اضافه شده به علامت‌های بافت ساتین مبنا به طور منظم صورت می‌گیرد. یعنی هر تعداد نقطه بافت که به اولین نقطه پیوستگی تار و پود در ریپیت بافت ساتین اضافه شود به مابقی نقاط پیوستگی هم به طور مساوی این نقاط اضافه می‌شود. در شکل ۱۳ چند نمونه از مشتقات منظم ساتین مشاهده می‌شود. قسمت‌های A, B, C, D مشتقات منظم ساتین ۸ وردی با عدد حرکت ۳ را نشان می‌دهد و در قسمت‌های E, F, G و H مشتق‌های ساتین ۱۰ وردی با عدد حرکت ۷ مشاهده می‌شود که با علائم مساوی مشتقات مذکور ساخته شده است. دقت داشته باشید که نقاط قرمز رنگ مربوط به پیوستگی‌های معمول ساتین است (نقاط قرمز تار روی پود است) و نقاطی که با رنگ مشکی مشخص شده‌اند نقاطی هستند که به صورت دلخواه و با توجه به سلیقه طراح و با در نظر گرفتن امکان بافت و جذابیت و زیبایی پارچه انتخاب شده‌اند و شما می‌توانید طرح‌های متنوعی را با اضافه کردن نقاط مساوی به نقطه پیوستگی ساتین طبق سلیقه خودتان و یا ذائقه مشتریان تهیه نمایید. (نقاط مشکی رنگ، نقاطی هستند که در واقع پود روی تار است ولی شما می‌توانید با انتخاب آنها تار را روی پود قرار دهید. اینها را نقاط پیوستگی اضافی می‌گویند). طبیعی است که نقاط آبی رنگ قطعاً، پود روی تار می‌باشد.





شکل ۱۳- افزودن نقاط پیوستگی در ساتین

■ **مشتقات نامنظم ساتین:** در این روش علائم اضافه شده به علامت‌های پیوستگی در بافت ساتین مبنا به‌طور نامنظم اضافه می‌شود. به عبارتی علائم اضافه شده روی علائم طرح ساتین مبنا با هم مساوی نیستند. شکل ۱۴ قسمت A مشتق نامنظم ساتین ۸ وردی با عدد حرکت ۳، قسمت B مشتق نامنظم ساتین ۱۲ وردی با عدد حرکت ۷ و قسمت C مشتق نامنظم ساتین ۱۵ وردی با عدد حرکت ۱۱ را نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌کنید نقاط اضافه شده به نقاط پیوستگی طرح‌های مذکور به‌صورت مساوی اضافه نشده و کاملاً سلیقه‌ای و اختیاری اضافه شده است و به همین جهت می‌توانیم طرح‌های زیبا و منحصر به فردی با این روش ایجاد نماییم.



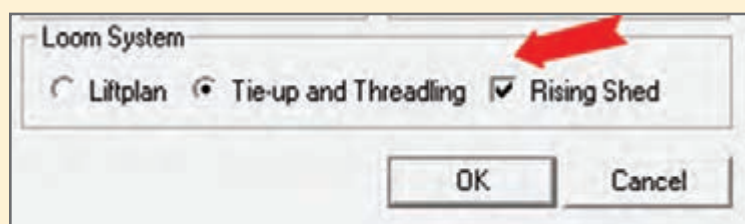
شکل ۱۴



### ترسیم مشتقات ساتین به کمک نرم‌افزار طراحی پارچه

در شکل‌های مربوط به مشتقات منظم ساتین، به ریپیت‌های طرح جدیدی دست می‌یابید. این ریپیت‌های طرح زمانی خود را نشان می‌دهند که، به صورت گسترده ترسیم می‌شوند. یک مورد از آنها را روی کاغذ طراحی به صورت گسترده و با تکرار حداقل ۵ ریپیت در ۵ ریپیت رسم کنید. بقیه ریپیت‌های طرح را بر روی نرم‌افزار مخصوص طراحی پارچه، اجرا کنید. ولی به نکات زیر توجه داشته باشید.

- ریپیت طرح را به صورت خاصی که قابل اجرا در نرم‌افزار باشد در آورید.
- در هنگام شروع کار با نرم‌افزار از منوی Tools گزینه Propetis را انتخاب کنید و سپس مربع کنار Rising Shed را علامت‌گذاری کنید.

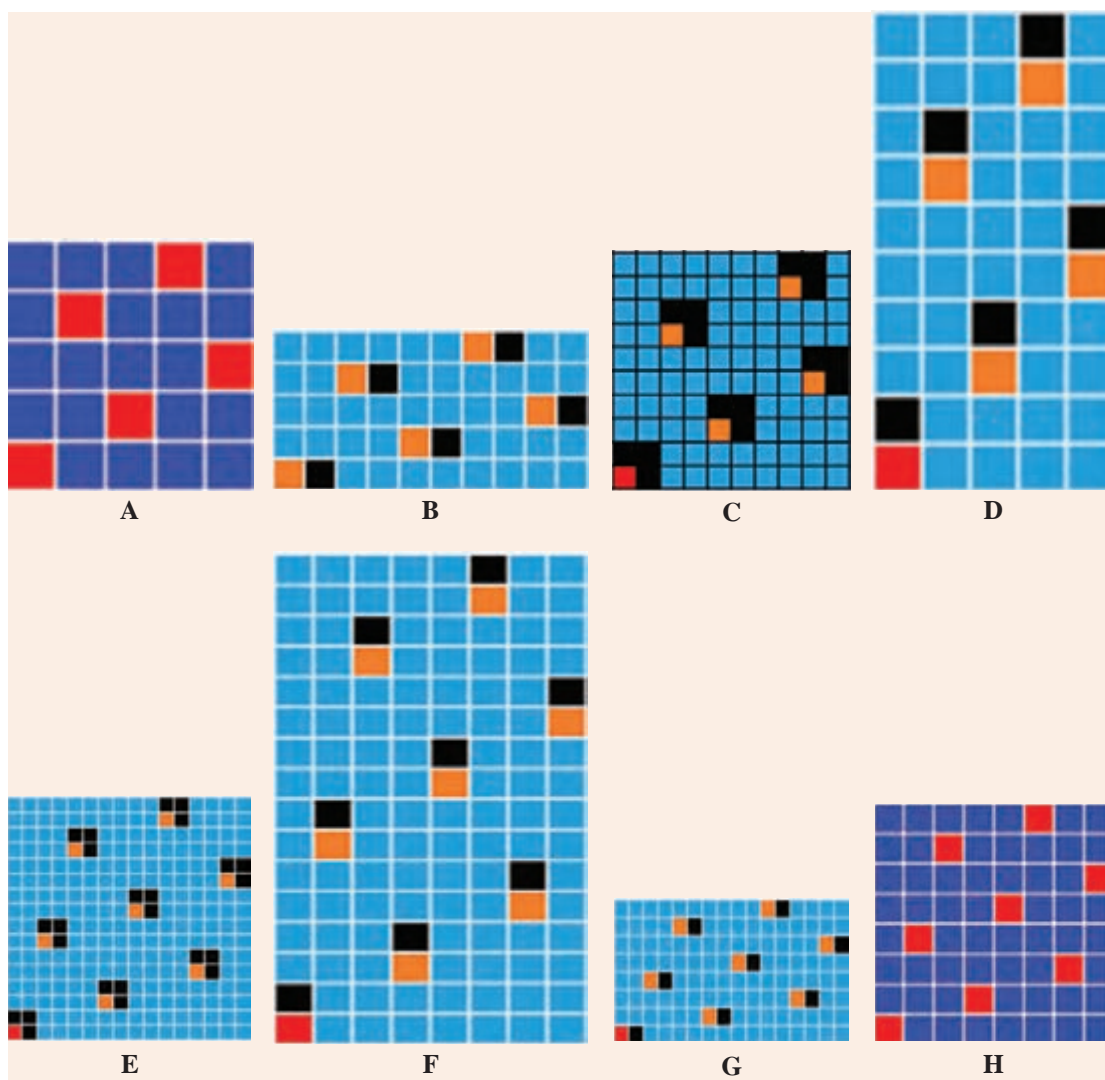


- پس از انجام کار نتایج به دست آورده را به هنرآموزتان نشان دهید و در صورت تأیید با نام خودتان و یا گروه‌تان ذخیره کنید.

■ **ساتین بزرگ شده و مشتقات آن:** در این بافت‌ها علائم ساتین مبنا در جهت تار یا پود و یا در هر دو جهت تار و پود گسترش داده می‌شود. به عبارتی موج زدن نخ‌های تار یا نخ پود و یا هر دو افزایش پیدا می‌کند و در نتیجه بافت جدیدی به دست می‌آید که به آن ساتین بزرگ شده گفته می‌شود. متناسب با تعداد دفعاتی که بافت در امتداد تارها یا پودها گسترش می‌یابد به ترتیب تعداد پودها یا تارها در ریپیت بافت افزایش پیدا می‌کند و همین‌طور به تعداد دفعاتی که بافت در هر دو جهت تار و پودی گسترش می‌یابد ریپیت بافت نیز بزرگ‌تر خواهد شد. برای مثال در یک ساتین ۵ اگر موج‌زدگی در جهت تارها دو برابر شود در این صورت تعداد تارها در یک تکرار بافت جدید برابر تعداد تارهای ساتین مبنا یعنی ۵ خواهد بود و تعداد پودها دو برابر می‌شود یعنی ۱۰ نخ پود. همین‌طور اگر در یک ساتین ۵ موج‌زدگی در جهت پودها دو برابر شود در این صورت تعداد پودها در یک تکرار جدید برابر تعداد پودهای ساتین مبنا یعنی ۵ پود و تعداد تارها دو برابر یعنی ۱۰ تار خواهد شد.

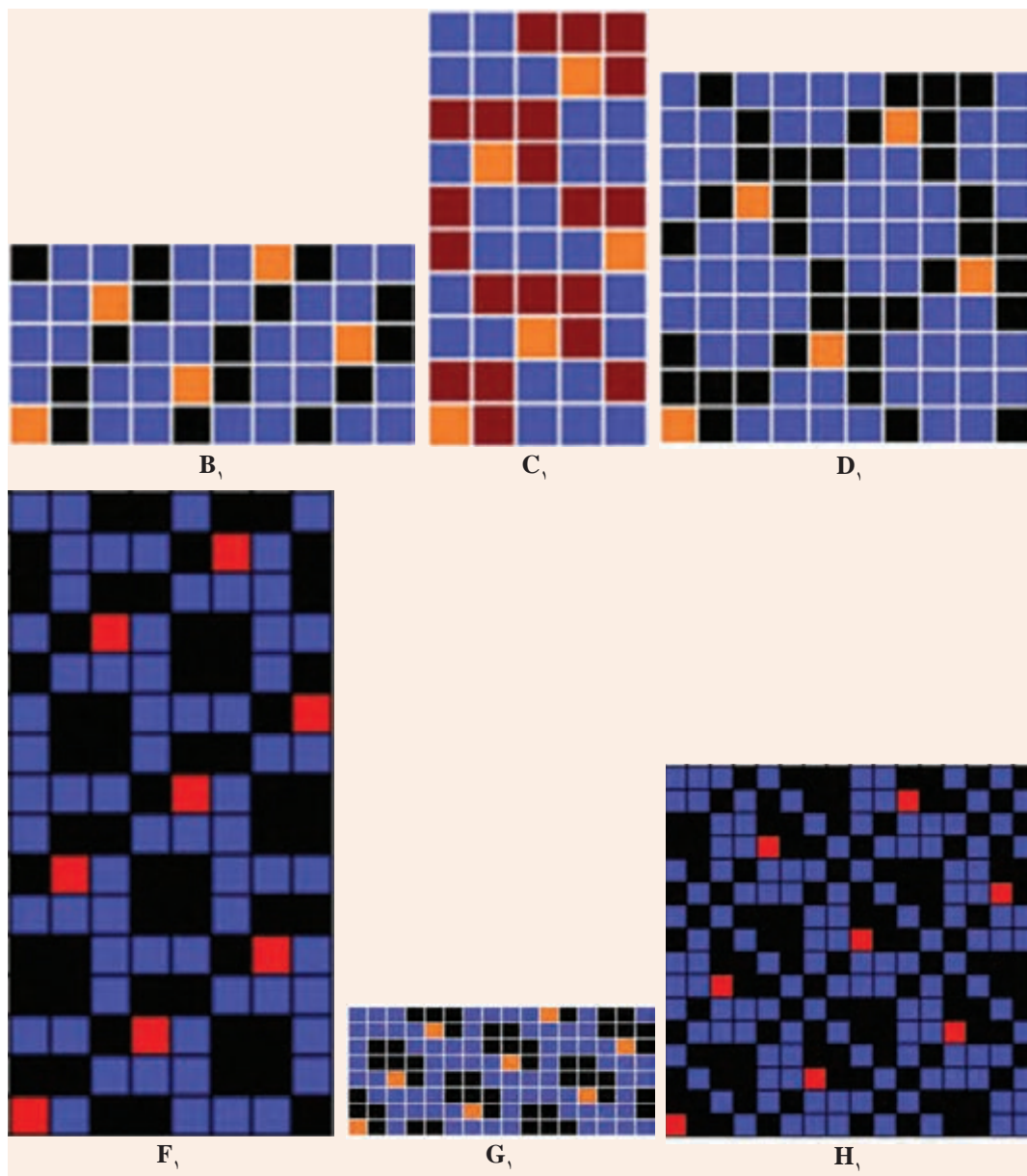
به همین صورتی که ذکر شد اگر موج‌زدگی نخ‌ها در یک ساتن ۵ در هر دو جهت تار و پودی دو برابر انتخاب شود در این حالت تعداد تار و تعداد پود در یک تکرار بافت جدید دو برابر تعداد تار و پود در یک تکرار بافت مبنا یعنی برابر ۱۰ نخ تار و ۱۰ نخ پود خواهد بود. این امکان وجود دارد که یک ساتین بزرگ شده به عنوان یک بافت مبنا در نظر گرفته شود و با اضافه کردن علائمی به‌طور منظم و یا نامنظم به علامت‌های این طرح مبنا بافت‌های دیگری را تهیه کرد که به آنها مشتقات بزرگ شده ساتین گفته می‌شود.

شکل ۱۵ چند نمونه از طرح ساتین بزرگ شده و مشتقات آنها را نشان می‌دهد. قسمت‌های B، C و D بزرگ شده یک ساتین ۵ وردی A با عدد حرکت ۳ هستند که به ترتیب در جهت تاری، پودی و در هر دو جهت تاری و پودی به تعداد دو برابر گسترش یافته است. همچنین قسمت‌های F، G و H بزرگ شده ساتین ۸ وردی E با عدد حرکت ۳ است که این طرح‌ها نیز به ترتیب در جهت تاری، پودی و در هر دو جهت تاری و پودی دو برابر توسعه یافته است.



شکل ۱۵

قسمت‌های B<sub>۱</sub>، C<sub>۱</sub>، D<sub>۱</sub>، F<sub>۱</sub>، G<sub>۱</sub> و H<sub>۱</sub> در شکل ۱۶ به ترتیب، طرح‌های مشتق به دست آمده از طرح‌های ساتین بزرگ شده B تا H هستند که در حقیقت این طرح‌های زیبا از هریک از ساتین‌های بزرگ شده بر طبق نظر و سلیقه پیشنهادی طراح و یا نظر مشتریان و درخواست بازار به دست آمده‌اند.



شکل ۱۶

در اینجا لازم است به این نکته اشاره شود که برای بافت طرح‌های ساتین متناسب با عدد ساتین به لنگه ورد نیاز داریم. به‌طور مثال برای بافت طرح ساتین ۷ به‌هفت لنگه ورد و برای ساتین ۱۰ به ده لنگه ورد نیاز داریم. و دلیل این مسئله این است که در یک ریپیت طرح ساتین هیچ کدام از نخ‌های تار با نخ‌های دیگر ریپیت طرح، بافت مشابه ندارد و نیاز هست که از یک لنگه ورد جداگانه چله‌کشی شود و به‌همین خاطر برای بافت ساتین‌های بزرگ با محدودیت استفاده از لنگه ورد روبه‌رو هستیم و نمی‌توانیم در همه انواع ماشین‌های بافندگی طرح‌های ساتین را ببافیم برای بافت انواع طرح‌های ساتین بیشتر از ماشین‌های بافندگی دابی و

عمدتاً از ماشین‌های بافندگی ژاکارد استفاده می‌شود. برای بافت مشتقات ساتین‌های بزرگ بدلیل اینکه نقاط زیادی به پیوستگی‌های ریپیت طرح ساتین مبنا اضافه می‌شود نیاز به لنگه وردهای زیادی هست که عملاً برای بافت آنها در ماشین‌های بافندگی دابی با مشکل مواجه هستیم و به‌همین خاطر از ماشین‌های بافندگی ژاکارد برای بافت این‌گونه طرح‌ها استفاده می‌کنیم که پارچه‌های پرده‌ای، پارچه‌های رومبلی و تزییناتی نمونه‌هایی از این گونه پارچه هستند.

همچنین باید به این نکته توجه داشته باشید که طرح‌های ساتین بزرگ به دلیل اینکه فقط یک نقطه پیوستگی در ریپیت طرح دارند و به دلیل آزاد بودن زیاد نخ‌ها عملاً امکان بافت آن در ماشین بافندگی وجود دارد اما پارچه‌های به‌دست آمده از آن به دلیل آزاد بودن نخ و شناور بودن آنها به‌صورت شل بافت شده و از کیفیت خوبی برخوردار نبوده و کاربرد چندانی ندارند. به عبارتی طرح‌های ساتین بزرگ بیشتر زمانی استفاده می‌شود و کاربرد دارد که از مشتقات آنها استفاده شود، یعنی در واقع نقاط پیوستگی دیگری به‌طور دلخواه به نقاط پیوستگی بافت اصلی در ریپیت طرح اضافه می‌گردد و پارچه‌هایی جذاب و نسبتاً محکم از آن تولید می‌شود.

هنرجویان عزیز به این نکته توجه داشته باشید که اضافه کردن علائم و نقاط پیوستگی در ساختن مشتقات طرح‌ها کاملاً سلیقه‌ای و بسته به‌نظر طراح دارد و یک نفر متخصص طراحی با در نظر گرفتن امکان بافت و همچنین سلیقه مشتریان و بازار طرح‌های متنوعی را برای بافت ارائه می‌نماید.

توزیع مناسب نقاط پیوستگی در ساتین از اهمیت زیادی برخوردار است. بنابراین:

الف) نباید بتوان یک الگوی مشخص از نقاط پیوستگی را در ذهن ایجاد کرد.

ب) باید بتوان نقاط پیوستگی در ساتین را دسته‌بندی کرد.

با توجه به دو نکته بالا هر گروه عدد تار را انتخاب کند و سپس ساتین‌های منظم و نامنظم مربوط به تعداد تارهای مختلف را رسم کنید و سپس ساتین‌های نامناسب را خط بزنید. درباره کارایی این روش با هم بحث کنید.

بحث کنید



### ایجاد طرح روی نرم‌افزار طراحی پارچه

– به کمک نرم‌افزار و ریپیت‌های طرح ایجاد شده طرح‌های گسترده و با تکرار را به وجود آورید و با تغییر دادن نقاط پیوستگی، بهترین حالت را به‌دست آورید.

– طرح‌های مناسبی را که به دست آورده‌اید را ذخیره کنید و در صورت امکان چاپ کنید.

– طرح‌های خود و گروه‌تان را به هنرآموزتان نشان دهید و از او راهنمایی بخواهید.

فعالیت عملی ۵



با مقایسه طرح‌های گروه خود با گروه‌های دیگر، درباره نکاتی که هر کدام از گروه‌ها رعایت کرده‌اید، بحث کنید و نتایج این مباحث را به هنرآموزتان نشان دهید.

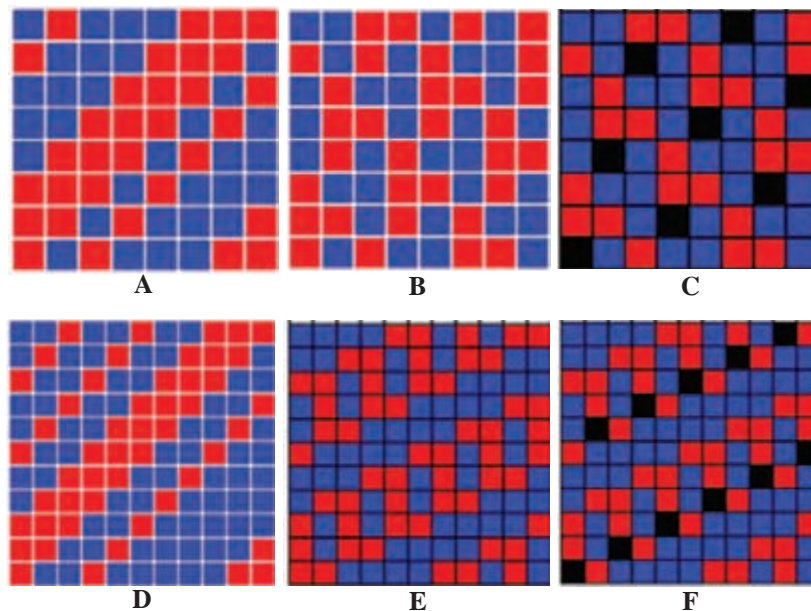
بحث کنید





## ■ مرتب کردن بافت‌های دیگر روی اصول ساتین

برای تهیه این گونه طرح‌ها ابتدا یک طرح ساتین را به عنوان طرح مبنا انتخاب می‌کنند و نقاط پیوستگی تار و پود را روی طرح مشخص می‌کنند و هر نخ تار از طرح بافت مورد نظر (بافت اصلی) را با توجه به نقطه شروع (نقطه پیوستگی طرح ساتین مبنا) بر روی طرح جدید منتقل می‌کنیم. یکی از کاربردهای مهم این طرح‌ها هنگامی است که بخواهند وضعیت ظاهری پارچه به دست آمده بر اساس طرح مورد استفاده متفاوت باشد، لیکن خصوصیات آن طرح را داشته باشد. به عنوان مثال اگر بخواهیم از خطوط مایلی که در اثر بافت سرژه بر روی پارچه ظاهر می‌شود جلوگیری کنیم در حالی که پارچه به دست آمده دارای همان خصوصیات سرژه باشد در این صورت می‌توان بافت سرژه را روی اصول ساتین مرتب کرد. البته باید توجه داشت که تعداد نخ‌های طرح بافت ساتین مبنا و طرح بافت اصلی بایستی با هم برابر باشد. به طور مثال اگر بافت اصلی، یک بافت سرژه  $1/3$  و  $3$  باشد که بر روی  $8$  نخ تکرار می‌شود برای مرتب کردن آن بر مبنای اصول ساتین از یک طرح ساتین  $8$  با عدد حرکت  $3$  یا  $5$  استفاده می‌شود. در شکل  $17$  در قسمت A یک بافت سرژه  $1/3$  و  $3$  که در  $8$  نخ تکرار می‌شود نشان داده شده که در قسمت B همین طرح سرژه روی ساتین  $8$  وردی با عدد حرکت  $3$  مرتب شده است و در طرح C نقاط ساتین با عدد حرکت  $3$  که طرح سرژه بر مبنای آن مرتب شده است نشان داده شده است. همچنین در قسمت D یک بافت سرژه  $1/3$  و  $2$  و  $2$  نشان داده شده است که در  $11$  نخ تکرار می‌شود و در قسمت E این طرح سرژه بر روی ساتین  $11$  وردی با عدد حرکت  $6$  مرتب شده است که در طرح F نقاط پیوستگی ساتین بر مبنای عدد حرکت  $6$  با رنگ مشکی مشخص شده است که طرح سرژه مذکور بر مبنای آن مرتب شده است.



شکل ۱۷

یک طرح ساتین منظم و یک طرح ساتین نامنظم را به کمک هنرآموزتان نخ‌کشی نموده و پارچه را ببافید.

فعالیت عملی ۶

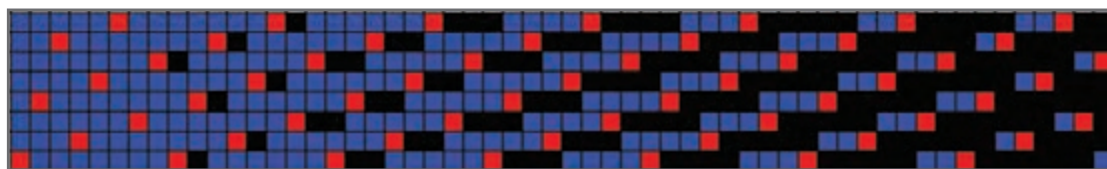




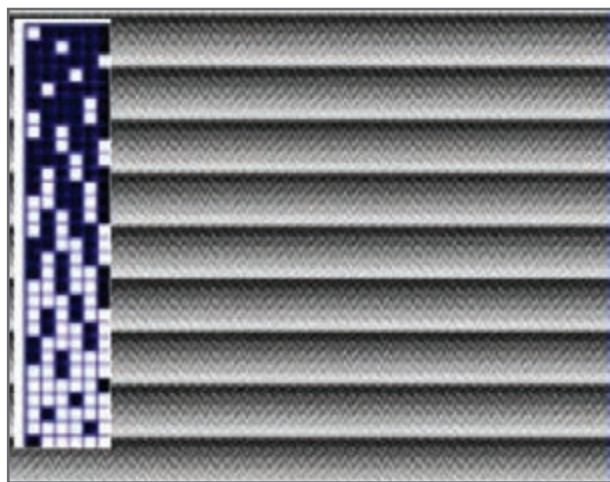
## ساتین سیال (سایه‌دار)

همان‌طور که در مورد بافت‌های ساتین معمولی گفته شد به خاطر اینکه نخ‌های تار و پود در هر تکرار بافت طرح ساتین فقط یک نقطه پیوستگی دارند، در یک طرف پارچه نخ‌های تار و در طرف دیگر پارچه نخ‌های پود موج می‌زنند. به این ترتیب اگر در این بافت‌ها نخ‌های تار و نخ‌های پود از دو رنگ مختلف انتخاب شوند، یک طرف پارچه به رنگ نخ‌های تار و طرف دیگر پارچه به رنگ نخ‌های پود مشاهده خواهد شد. حال اگر در تکرارهای بعدی طرح ساتین به تدریج به نقاط پیوستگی اضافه کنیم به‌طوری که ساتین پود نما به ساتین تار نما و یا ساتین تار نما به ساتین پود نما تبدیل شود مانند سرژهای سایه‌دار یک حالت سایه‌ای در پارچه ایجاد می‌گردد که به آن ساتین سیال یا ساتین سایه‌دار گفته می‌شود.

شکل ۱۸ یک ساتین سیال را نشان می‌دهد که مبنای آن یک طرح ساتین ۸ وردی با عدد حرکت ۳ می‌باشد. همان‌طور که ملاحظه می‌شود طرح ساتین مبنا یک طرح پود نما می‌باشد که در ریپیت دوم به هریک از علائم یا پیوستگی‌های ریپیت اول در جهت تارها یک نقطه پیوستگی اضافه شده و در ریپیت سوم به هریک از علائم و پیوستگی‌های ریپیت اول دو نقطه پیوستگی اضافه شده و به همین ترتیب در ریپیت‌های بعدی به نقاط پیوستگی اضافه می‌شود تا در ریپیت هفتم ساتین پود نما کاملاً به ساتین تار نما تبدیل می‌گردد. در این گونه از بافت‌ها هرگاه از نخ‌های تار و پود با دو رنگ مختلف استفاده شود، حالت سایه در پارچه به خوبی نمایان می‌گردد.



شکل ۱۸



شکل ۱۹ - طرح ایجاد از ساتین سیال

همان‌گونه که در شکل ۱۹ مشاهده می‌کنید. طرح بافت سیال و در کنار آن پارچه بافته شده که تار و پود سفید و مشکی دارد را مشاهده می‌کنید. در هر ریپیت بافت مقدار رنگ از یک طرف به طرف دیگر به صورت برعکس حرکت می‌کند و به همین دلیل آن را سیال می‌گویند.

## ■ موارد مصرف طرح‌های ساتین و پارچه‌های تهیه شده از آن

نقشه ساتین یکی از طرح‌های پر نفوذ در بافندگی است و انواع طرح‌های ساتین برای تولید پارچه‌های با جنس‌های متنوع مورد استفاده قرار می‌گیرد. مثلاً ساتین‌های ۵ و ۸ بیشتر در پارچه‌های پشمی (فاستونی) و پنبه‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرد یا ساتین ۵ با مصرف تار بسیار ظریف و مرغوب و پود پست و ضخیم‌تر از تار و تراکم بیشتر تار نسبت به پود و تکمیل نهایی آن به رنگ‌های تیره به ویژه مشکی برای البسه زنانه و مردانه طرفداران بسیار دارد. همچنین ساتین ۱۱ و ۱۲ (در پارچه‌های ابریشمی) کاربرد دارد. علاوه بر آن مصارف پارچه ساتین با انواع جنس‌های مختلف در البسه زنانه و مردانه، پرده، روتختی، مبلمان و تزیینات منزل و سالن‌ها بسیار زیاد است. پارچه‌هایی که با طرح ساتین بافته می‌شود که در واقع پیوند تار و پود آن در واحد بافت کمتر است چنانچه از مواد ابریشم طبیعی بافته شود و با رنگ‌های متنوع و بسیار ملایم و یکنواخت رنگ‌آمیزی و از تکمیل خوب و با کیفیت کامل برخوردار گردد، جلوه و شکوه خاصی داشته و می‌توان گفت یک پارچه رویایی و یک جنس زیبا و لطیف و گران‌قیمت خواهد بود.

فعالیت عملی ۷



- ۱ چند نمونه پارچه ساتین توسط هنرآموز به هنرجویان در کلاس درس ارائه شود و طرح زمینه آنها، تراکم تار در سانتی‌متر، تراکم پود در سانتی‌متر و وزن آنها مورد بررسی قرار گیرد.
- ۲ خصوصیات مختلف پارچه‌های بافته شده با طرح ساتین شامل شکل ظاهری، موج‌زدگی نخ‌های تار و پود، زبردست، استحکام و نوع مصرف آنها در مقایسه با سایر طرح‌های پایه بررسی شود.

## اجرای طرح‌های ساتین

کارهای زیر را به کمک کاغذ طراحی و یا نرم‌افزار مربوطه انجام دهید.

- ۱ اعداد حرکت (جهش) را برای ساتین‌های منظم و نامنظم چگونه مشخص می‌کنند؟ برای مثال عدد حرکت ساتین منظم ۱۲ و ساتین نامنظم ۶ را مشخص کنید.
- ۲ یک طرح ساتین ۸ وردی تاری را به صورت منظم با چله‌کشی و نقشه ضربه تهیه کنید.
- ۳ یک طرح ساتین ۶ وردی پودی را به صورت نامنظم با چله‌کشی و نقشه ضربه تهیه کنید.
- ۴ طرح‌های مشتق منظم از ساتین ۱۰ وردی را به طور ابتکاری و سلیقه‌ای تهیه نمایید.
- ۵ طرح‌های مشتق نامنظم از ساتین ۱۰ وردی را به طور ابتکاری و سلیقه‌ای تهیه نمایید.
- ۶ یک طرح ساتین ۸ وردی را در جهت تاری و در هر دو جهت تار و پود توسعه دهید.
- ۷ بافت سرژه ۳ و ۱/۱ و ۳ را بر روی ساتین ۸ با عدد حرکت‌های مختلف مرتب نمایید.

فعالیت عملی ۸



به کمک هنرآموزتان یک طرح ساتین را انتخاب کنید و ابتدا به کمک نرم‌افزار آن را رسم کنید. نقشه ضربه را رسم کنید نخ‌کشی را انجام دهید و سپس بر روی ماشین بافندگی طرح مورد نظر را ببافید و پس از بافت، نمونه پارچه را به هنرآموزتان به همراه گزارش کار تحویل دهید.

فعالیت عملی ۹



## استفاده از نرم افزار برای رسم طرح ضربه

همان طور که در این باره خواندید، نرم افزارهای مختلفی وجود دارد که برای طراحی پارچه ساخته شده است. اما ظاهر آنها کمی با هم متفاوت است. برای اینکه از این نرم افزارها استفاده کنیم، باید اصول زیر را رعایت کنیم.

۱ همواره از شماره تار و شماره پود برای ریپیت طرح استفاده کنید.

۲ در هنگام قرار دادن ریپیت طرح در جای معین شده توسط نرم افزار، شماره تار و پود قبلی را بر روی شماره تار و پود که نرم افزار نمایش می دهد قرار دهید.

## ایجاد نقشه ضربه با نرم افزار طراحی پارچه

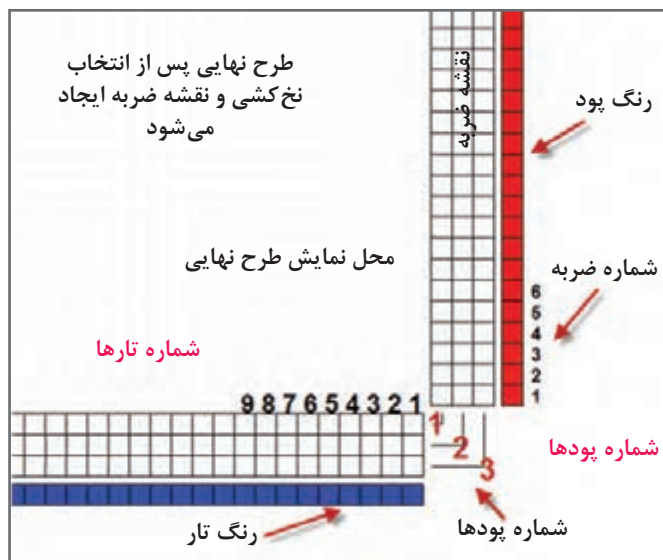
ابتدا کامپیوتر را روشن کنید و نرم افزار را اجرا کنید. پس از آنکه دکمه NEW و سپس singel hamess را بزنید.

۱ در این قسمت با توجه به طرح مورد نظر مقادیر Warp، Fabric Dencity، Treadle، Shafts، Collor، Weft Collor را انتخاب کنید.

۲ مقدار Shafts را انتخاب کنید تا مقدار Treadle خود به خود انتخاب شود.

۳ در این قسمت حتماً علامت روی Littplan و دکمه Rising Shed فعال باشد.

نکته



شکل ۲۰ - نقشه ضربه به کمک نرم افزار

روی Ok کلیک کنید تا شکل ۲۰ ایجاد شود. به نوشته های روی این شکل توجه کنید و آنها را به طور کامل یاد بگیرید. برای راحت تر شدن کار از یک طرح ساده مانند سرژه دو و یک شروع می کنیم. در اینجا می خواهیم طرح اصلی و نمایش وردها و نخ کشی و نقشه ضربه (نحوه حرکت وردها) را رسم کنیم.

به شماره های تار و پود و شماره وردها و شماره ضربه توجه کنید.

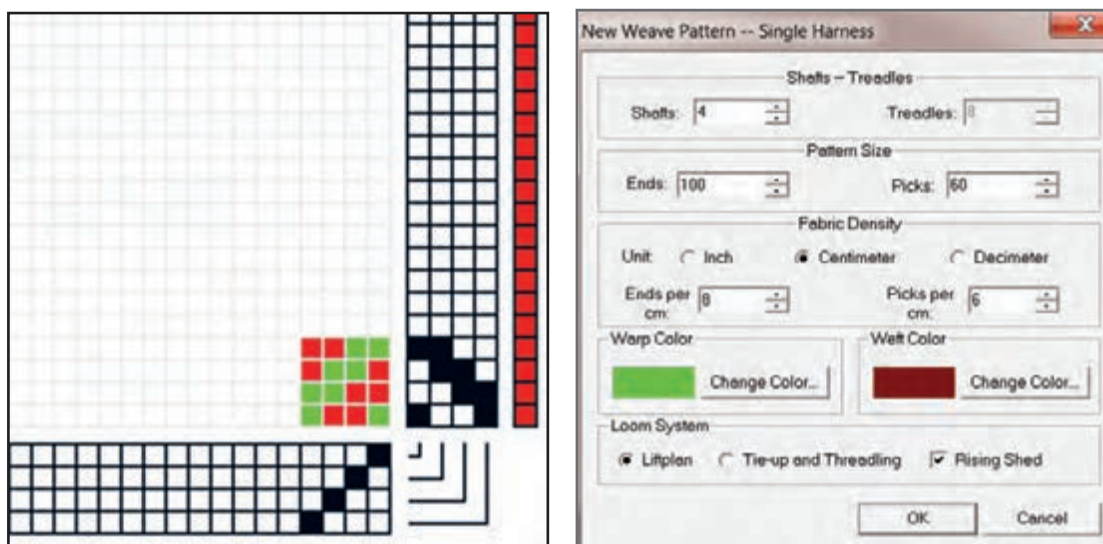
با دقت به محل تارها و وردها و شماره آنها و شماره پود توجه کنید. این شکل به ما نشان می‌دهد که پیوستگی خاصی بین نخ‌کشی و نقشه ضربه و تار و پود وجود دارد و در صورتی که به اندازه کافی به آن توجه شود، می‌توان طرح‌های بسیار خوبی را رسم کرد.

نکته بسیار مهم در این بخش از نرم‌افزار این است که شما می‌توانید از موضوع نقشه ضربه در دو حالت استفاده کنید. حالت اول این است که شما نقشه ضربه و نخ‌کشی را به نرم‌افزار بدهید و نرم‌افزار برای شما طرح نهایی را رسم می‌کند. در مواردی که می‌خواهید ببینید آیا نقشه ضربه و نخ‌کشی را که رسم کرده‌اید درست است یا خیر؟ از این روش استفاده کنید.

حالت دوم برای مواردی است که شما می‌خواهید ببینید با تغییراتی در نخ‌کشی و نقشه ضربه چه طرحی ایجاد می‌شود؟ این کار باعث می‌شود تا شما با صرف کمترین زمان طرح‌های جدیدی را ایجاد کنید.

**مثال برای حالت اول:** به کمک نرم‌افزار، نقشه ضربه و نخ‌کشی را برای سرژه ۲ و ۲ را رسم کنید کل تار را ۱۰۰ و تراکم تار را روی ۸ تار در سانتی‌متر و کل پود را ۶۰ و تراکم پود را روی ۶ پود در سانتی‌متر و رنگ تار را سبز و رنگ پود را قهوه‌ای قرار دهید.

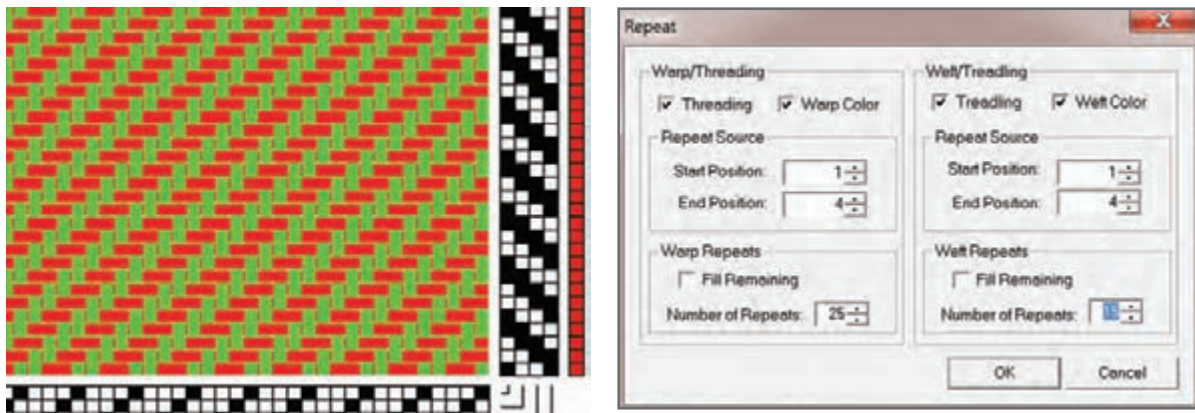
**روش کار:** ابتدا نرم‌افزار را فعال کنید و به شکل ۲۱ در آورید. رنگ تار و پود و تراکم تار و پود و تعداد تار و پود و تعداد شفت را روی مقادیر خواسته شده قرار می‌دهیم. در قسمت نقشه ضربه، سرژه ۲ و ۲ صعودی را رسم می‌کنیم.



شکل ۲۱

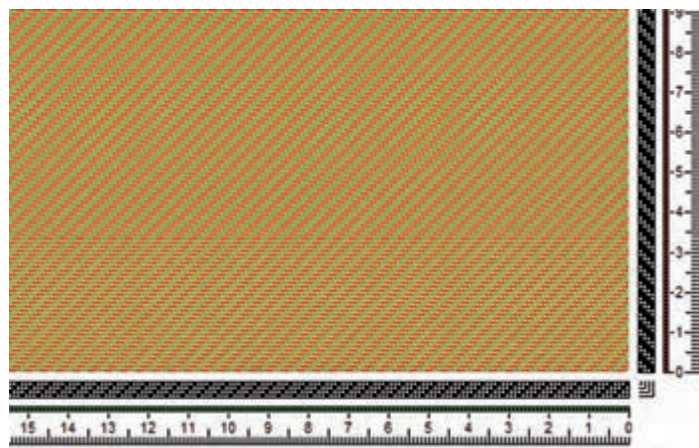
در این حالت ابتدا در قسمت نخ‌کشی به صورت صعودی رسم می‌کنیم. (تار اول، ورد اول - تار دوم، ورد دوم - تار سوم، ورد سوم - تار چهارم، ورد چهارم). سپس در قسمت نقشه ضربه سرژه ۲ و ۲ صعودی را رسم می‌کنیم. اما می‌بینیم که طرح به صورت نزولی دیده می‌شود. آیا می‌دانید دلیل آن چیست؟ دلیل این موضوع این است که ما در اینجا طرحی را می‌بینیم که در پشت ماشین دیده می‌شود (شکل ۲۲). در حالی که پس از اجرا، این طرح به صورت صعودی در خواهد آمد. برای اینکه همین حالا طرح پشت پارچه را ببینید از دکمه بالای نرم‌افزار به صورت صعودی استفاده کنید. حالا به کمک دستور تکرار Repeat را ایجاد می‌کنیم.





شکل ۲۲

همان طور که دیدید طرح نهایی ایجاد می‌شود. اگر این طرح را به صورت بافته شده مشاهده کنیم خواهیم دید که طرح به صورت صعودی بافته خواهد شد. در هنگام طراحی به این نکته مهم توجه داشته باشید که طرح بافته شده به چه صورت خواهد بود. شکل ۲۳ طرحی که در نهایت بافته خواهد شد را مشاهده می‌کنید. برای اینکه طرح را در ابعاد پارچه مشاهده کنیم باید ابتدا منو Roller را فعال کنیم و سپس با تنظیم خط کش روی نمایشگر با خط کش واقعی، تصویر به دست آمده در ابعاد واقعی خواهد بود در شکل ۲۳ این حالت را مشاهده می‌کنید.



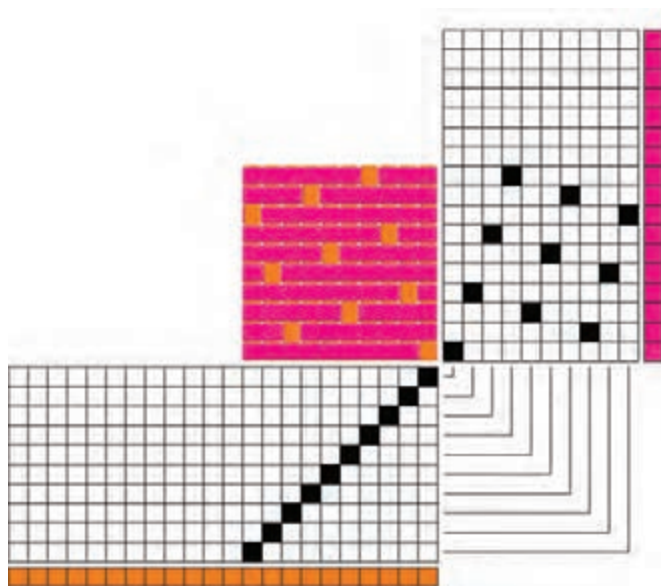
شکل ۲۳ - نمایش طرح همراه با خط کش در اندازه واقعی

ابتدا یک طرح سرژه به صورت  $T \frac{2,1}{3,4} Z$  را بر روی کاغذ طراحی رسم کنید و با نخ‌کشی صعودی، نقشه

ضربه آن را نیز رسم کنید. حالا به کمک نرم‌افزار، رسمی را که انجام داده‌اید را کنترل کنید.

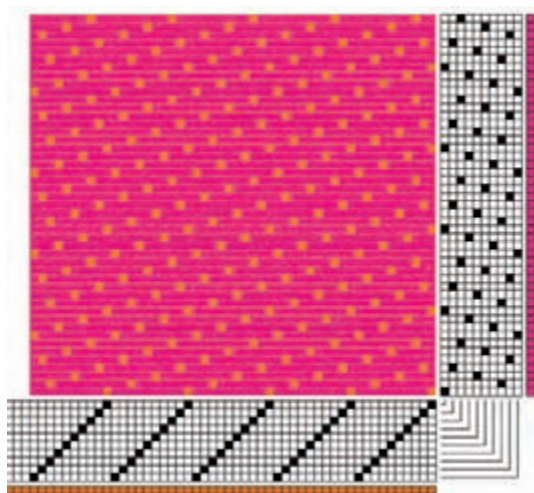


**مثال برای حالت دوم:** در این مثال از طرح ساتین استفاده می‌کنیم و پس از آنکه طرح ساتین را رسم کردیم. برای افزایش استحکام پارچه از نقاط کمکی و یا پیوندی استفاده می‌کنیم. در این حالت، نرم‌افزار نقشه ضربه را اصلاح می‌کند. برای این کار ساتین ۱۰ را با پرش ۳ در نظر بگیرید. روی نرم‌افزار، نقشه ضربه ۱۰ پودی و نخ‌کشی صعودی را رسم کنید. بنابراین شکل ۲۴ ایجاد می‌گردد.



شکل ۲۴ - ساتین ۱۰ با پرش ۳ روی نرم‌افزار

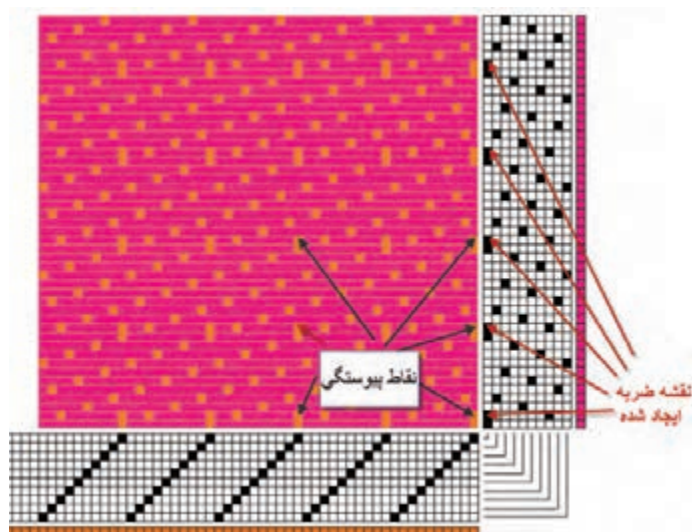
حالا به کمک Repeat می‌توانید از هرطرف به اندازه ۴ تکرار واحد طرح را انجام دهید تا شکل ۲۵ به‌دست آید.



شکل ۲۵ - تکرار طرح که مجموعاً ۵۰ تار و پود را شامل می‌شود.



همان‌طور که در این طرح مشاهده می‌کنید، به ازای هر ۹ پودی که رو قرار می‌گیرد فقط یک تار قرار دارد. این موضوع باعث کاهش استحکام پارچه می‌شود. حالا به کمک نقاط پیوستگی استحکام پارچه را افزایش می‌دهیم. اگر در طراحی با دست این کار را انجام دهید، به ازای هر نقطه پیوستگی که ایجاد می‌کنید باید نقشه ضربه را نیز اصلاح کنید. چرا که اگر نقشه ضربه اصلاح نشود، بافت به همان صورت قبلی اجرا خواهد شد. در واقع نقشه ضربه باعث می‌شود تا بافت انجام شود. اما این نرم‌افزار به‌طور اتوماتیک نقشه ضربه را اصلاح می‌کند. به طور یک در میان در طرح نقطه پیوستگی، ایجاد می‌کنیم. برای این کار بر روی نقطه مورد نظر، در طرح اصلی بروید و روی آن نقطه، چپ کلیک کنید. در این لحظه به نقشه ضربه نگاه کنید که هم‌زمان، روی نقشه ضربه نیز یک نقطه ایجاد می‌شود. همه تغییر را بر روی نخ‌کشی نیز می‌توانید انجام دهید. با این تغییر که در هنگام تغییر در نخ‌کشی، نقشه ضربه تغییر نمی‌کند ولی طرح اصلی تغییر می‌کند. اگر به اشتباه نقطه‌ای را ایجاد کردید کافی است تا روی همان نقطه راست کلیک کنید تا به حالت اول بر گردد. شکل ۲۶ تغییر ناشی از ایجاد نقطه پیوستگی بر روی نقشه ضربه را نشان می‌دهد. این نقاط را پیدا کنید.



شکل ۲۶ - افزودن نقاط پیوستگی

**درباره اضافه کردن نقاط پیوستگی به چند نکته توجه کنید.**

- ۱ نقطه پیوستگی را در نرم‌افزار، می‌توان بر روی نقش ضربه و یا طرح اصلی ایجاد کرد. ایجاد نقطه پیوستگی بر روی هر کدام، باعث می‌شود تا بقیه نقاط به صورت اتوماتیک ایجاد شود.
- ۲ ایجاد نقاط پیوستگی، با اینکه برای افزایش استحکام پارچه به کار می‌رود ولی باید به گونه‌ای طراحی شود تا پارچه را زیباتر کند و یا حداقل به زیبایی پارچه لطمه‌ای وارد نکند.
- ۳ هر نقطه پیوستگی که ایجاد شود به اندازه تکرار طرح، تکرار خواهد شد. در اینجا چون ۵ تکرار وجود دارد، هر نقطه پیوستگی ۵ بار تکرار خواهد شد.
- ۴ پس از ایجاد نقطه پیوستگی، این نقطه با بقیه نقاط تفاوتی ندارد و همان‌طور که در شکل می‌بینید. این نقاط تفاوت ظاهری با بقیه نقاط ندارند و برای پیدا کردن آنها باید دید که کدام نقاط از قانون مربوط به ساتین تبعیت نکرده است.



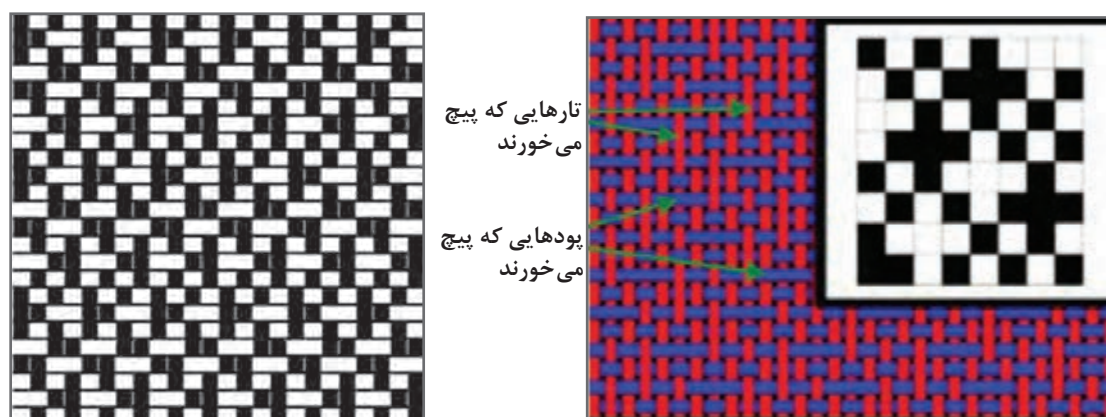
یک ساتین ۱۱ را با پرش دلخواه رسم کنید و پس از اجرا بر روی نرم افزار، نقاط پیوستگی را اضافه کنید و چگونگی تغییر نقشه ضربه را بررسی کنید.

به کمک نرم افزار طرح های ساتین که مورد بررسی قرار گرفت را ایجاد کنید و سپس به کمک نرم افزار نقشه ضربه را نیز تهیه نمایید و آنها را ذخیره کنید و در صورت امکان از دستور File / Print و یا دستور ترکیبی Ctrl + p استفاده کنید و آن را چاپ کنید.

## پارچه کرب Crepe Fabric

**نخ کرب (crepe yarn):** به نخ گفته می شود که دارای میزان تاب زیادی است و در پارچه های کرب به کار می رود.

بافت های کرب به طور مشخص دارای فرورفتگی ها و برجستگی های کوچکی هستند که سبب می شود سطح پارچه صاف نباشد. برای تولید پارچه های کرب ضمن اینکه از طرح های به خصوصی استفاده می شود، هم در قسمت تارها و هم در قسمت پودها، نخ های پرتاب به کار برده می شود. همین تاب زیاد است که سبب جمع شدن پارچه و ناصاف شدن سطح آن در قسمت هایی که سه تار و یا سه پود آزاد باشد می گردد. بافت های کرب ممکن است تنها از یک نوع بافت و یا ترکیبی از چند بافت تهیه گردند. معمولاً بافت ساتین را به عنوان مبنا انتخاب می کنند و با اضافه کردن علائم مشخصه، بافت کرب تهیه می شود. ساتین مبنا و اضافه کردن علائم می تواند به صورت منظم یا نامنظم باشد. شکل ۲۷ یک نوع بافت کرب و ریپیت طرح آن را نشان می دهد.



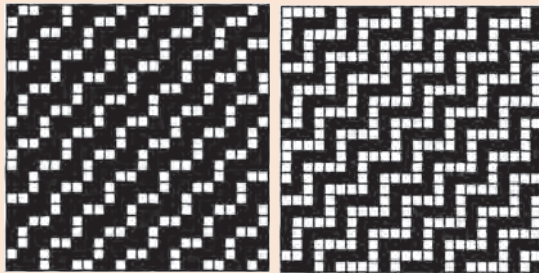
شکل ۲۷ - بافت کرب

در بافت کرب تاب نخ باید زیاد باشد تا به محض اینکه قسمت کوتاهی از تار و یا پود در بافت قرار نگیرد به هم پیچ بخورد و حالت کرب را به وجود آورد.



با مقایسه این پارچه با طرح کرپ، نخ‌هایی را که می‌توانند پیچ بخورند را روی شکل نشان دهید.

فعالیت کلاسی  
۷



ابتدا طرح‌های روبه‌رو را بر روی نرم‌افزار پیاده کنید و سپس بررسی کنید آیا این طرح‌ها می‌تواند حالت کرپ را ایجاد کند؟

تحقیق کنید



پارچه کرپ می‌تواند از جنس‌هایی چون ابریشم، پشم و یا پلی‌استر تهیه شده باشد. این پارچه با ظاهر توری شکل، معمولاً دارای حالتی مجعد و پیچ خورده می‌باشد.

دو نوع متمایز از بافت پارچه‌های کرپ وجود دارند؛ نوع اول به نرم یا کرپ مشرقی شهرت دارد و نوع دوم به سخت یا پیچ خورده معروف می‌باشند. کرپ ابریشمی که معروف‌ترین انواع آن می‌باشد، از نخ ابریشمی حاوی چسب و مواد طبیعی اولیه خود تهیه می‌شود. امروزه پارچه کرپ بیشتر از ویسکوز و استات حتی پلی‌استر نیز تهیه می‌شود و بیشتر در تولید لباس‌های زنانه به کار گرفته می‌شود. مانتو و دامن از مهم‌ترین مصارف این پارچه است.

به کمک نرم‌افزار سه طرح ساتین دلخواه رسم کنید و سپس نقشه ضربه آن را به دست آورید.

فعالیت کلاسی  
۸



در هنگام کار با دستگاه بافندگی نکات ایمنی را رعایت کنید. در مصرف مواد و وسایل و برق صرفه‌جویی کنید.

ایمنی و بهداشت



در هنگام روغن‌کاری ماشین بافندگی روغن‌های اضافی را به فاضلاب نریزید و آنها را جمع‌آوری کنید و در ظرف مخصوصی قرار دهید.

نکات  
زیست‌محیطی



انقلاب اسلامی ایران در زمینه صنعت نساجی نیز همانند رشته‌های دیگر دستاوردهای مهمی داشته است. یکی از این دستاوردها، تلاش برای خودکفایی در این صنعت بوده است. خودکفایی در تولیدات صنایع نساجی از تولید پنبه و پشم آغاز می‌شد و با تولید الیاف مصنوعی همانند اکریلیک و پلی‌استر ادامه می‌یافت. صنعت نساجی در زمینه‌های ریسندگی و بافندگی و چاپ و تکمیل نیز با تلاش بی‌وقفه متخصصان کشور به رشد و بالندگی رسید. حمایت مسئولین کشور از این روند بسیار مهم بود. توصیه‌های رهبری عزیزمان که همواره برای دست‌اندرکاران راه‌گشا بود باعث رشد و تعالی همه صنایع و از جمله صنایع نساجی شد. در طول سال‌های پس از پیروزی انقلاب صدها کارخانه افتتاح شد که هرکدام سهمی اساسی در استحکام پایه‌های صنعت کشور داشتند یکی از این کارخانجات کارخانه حجاب شهرکرد بود.

این کارخانه که با همت جمعی از صنعتگران تأسیس شد از جمله کارخانه‌های موفق در این عرصه بود. تولیدات این کارخانه در ابتدا چادر مشکی بود. چادر مشکی تا قبل از افتتاح این کارخانه از کشورهایی مانند کره جنوبی و ژاپن و... به کشور وارد می‌شد و سالانه مبالغ زیادی ارز از کشور خارج می‌شد. مقام معظم رهبری برای نشان دادن علاقه و اهمیتی که برای این موضوع قائل بودند تولیدات این کارخانه را مورد تفقد قرار دادند که در تصویر مشاهده می‌کنید.

این کارخانه با همت متخصصان این رشته به سرعت رشد کرد و علاوه بر چادر مشکی، پارچه‌هایی برای مانتو و دامن و روسری و حتی پارچه‌های پرده‌ای و پارچه‌های چاپ شده نیز تولید می‌کند. در حال حاضر فعالین این رشته نیز با توجه به سابقه تاریخی خود، به‌طور قطع توانایی حضور در بازارهای جهانی را نیز دارد. متخصصان ایرانی نیز همپای کشورهای پیشرفته و مطرح در این صنعت توانسته‌اند در شاخه‌های گوناگون صنعت



عظیم نساجی و صنایع وابسته موجبات ارتقا و گسترش را فراهم آوردند و با اتکا به مهارت‌های خود و تولید ابزارها و وسایل لازم، نیازهای اساسی این صنعت را مرتفع سازند. بی‌شک همه ما برای پیشبرد اهداف متعالی انقلاب و کشور باید تلاش خود را افزایش دهیم. تنها از طریق همت بلند و توکل به خداوند است که ما می‌توانیم همچنان در عرصه جهان سربلند و موفق باشیم.

## فرم ارزشیابی واحد یادگیری ۳- ساتین و مشتقات آن

### معیار شایستگی

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	طراحی طرح‌های ساتین	۱	
۲	بافت پارچه‌های ساتین	۲	
۳	به کارگیری نرم‌افزار طراحی پارچه	۲	
۴	طراحی و بافت پارچه کرپ	۱	
شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش:		۲	
			۱ رعایت قواعد و اصول در مراحل کار
			۲ استفاده از لباس کار و کفش ایمنی
			۳ تمیزکردن دستگاه و محیط کار
			۴ رعایت دقت و نظم
میانگین نمرات			*

\* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ است.







# پودمان ۴

## تابندگی



## واحد یادگیری ۴

### تابندگی

#### شایستگی‌های فنی پودمان

تعریف مقدمات بافندگی، انواع عملیات مقدمات بافندگی، چند لا کردن نخ‌ها، تابیدن نخ‌ها به یکدیگر، راه‌اندازی و سرویس دستگاه‌های مربوطه، انجام چند لا کنی نخ، تابندگی با روش ماشین‌های رینگ، تابندگی با ماشین‌های تو فور وان TFO

#### استاندارد کار

پس از اتمام پودمان، هنرجو بایستی بتواند با رعایت اصول علمی و اصول ایمنی و بهداشت عملیات چند لاکنی و تابندگی نخ را به روش‌های مختلف انجام دهد.

## مقدمات بافندگی

به آماده‌سازی نخ برای استفاده آن در بافتن پارچه، مقدمات بافندگی گفته می‌شود. برای این کار ممکن است آماده‌سازی برای نخ‌های پود انجام شود و یا اینکه این عمل برای نخ‌های تار صورت گیرد. نوع عملیاتی که بر روی نخ‌ها انجام می‌شود تا برای بافت آماده شوند، بسیار متنوع می‌باشد. در این فصل هدف از عملیات تغییر بسته‌بندی (تبدیل به ماسوره ماکو و یا تبدیل به بوبین مناسب رنگریزی و...) و چند لا کردن و تابیدن نخ‌ها به یکدیگر می‌باشد.

اولین مرحله مقدمات بافندگی استفاده از ماشین بوبین پیچی (اتوکنر) است که در سال گذشته به شرح آن پرداخته شد. در کارخانجات مدرن، بوبین پیچی را به قسمت ریسندگی منتقل کرده‌اند تا مشکلات ناشی از حمل و نقل ماسوره‌ها به ماشین بوبین پیچ d کاهش یابد.

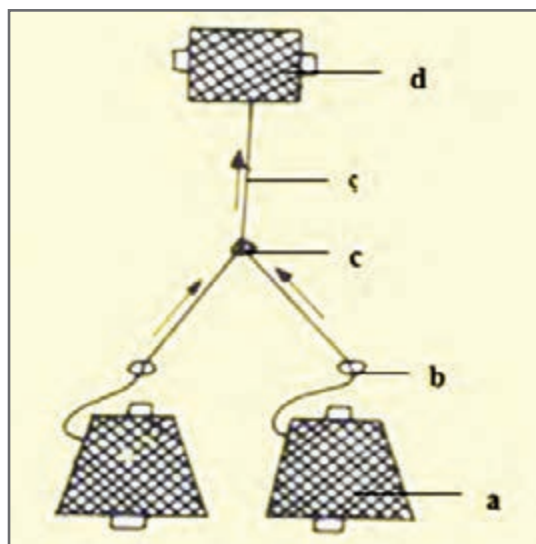
بوبین پیچی دو هدف را دنبال می‌کند.

۱ بزرگ‌تر نمودن بسته نخ مورد استفاده

۲ پاکسازی نخ‌های تولید شده رینگ

نخ یک لای تمیز شده امکان دارد مستقیماً مورد استفاده قرار گیرد و یا در مراحل جدید مقدمات بافندگی به نخ‌های دو لا و یا چند لا تبدیل گردد.

## چند لا کردن نخ‌ها



a بوبین نخ یک لا      b راهنمای نخ  
c کنار هم قرار گرفتن دو نخ      d پیچش نخ دو لا روی بوبین

شکل ۱- سیستم دو لا موازی کنی نخ

نخ‌هایی که بعد از بوبین پیچی به انبار نخ منتقل شده‌اند با توجه به درخواست و با توجه به نیاز پارچه‌ای که قرار است بافته شود ابتدا به صورت دو لا موازی و یا چند لا موازی کنار هم گذاشته شده و سپس به هم تاب داده می‌شوند. به این عمل چند لا کردن نخ می‌گویند.

در شکل ۱ این عمل را مشاهده می‌کنید.

هدف از چند لا موازی کردن نخ عبارت است از:

الف) بالا بردن بر مقاومت نخ.

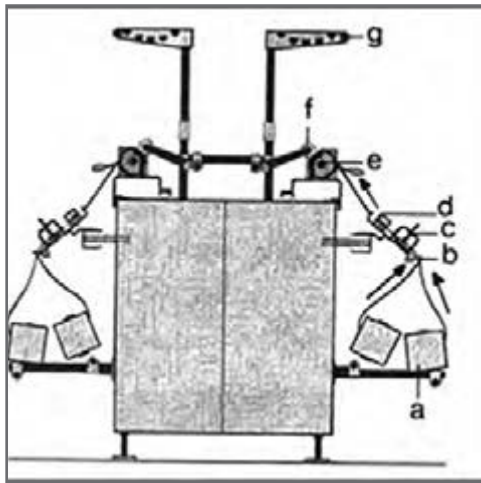
ب) تولید نخ با یکنواختی بیشتر.

ج) با چند لا موازی کردن و تاباندن چند نوع نخ مختلف می‌توان به ظاهر و خواصی که لازم است برسیم.

ممکن است نخ‌ها از یک جنس و یا اینکه نخ‌ها از جنس‌های مختلف باشند.

### ■ ماشین‌های چندلا موازی نخ

وظیفه این ماشین‌ها، کنار هم قرار دادن نخ‌ها و در صورت لزوم، تابیدن نخ‌ها می‌باشد. این عمل برای بعضی نخ‌های تار یا پود لازم است. برای پارچه‌های خیلی ظریف، معمولاً نخ‌ها را یک لا انتخاب می‌کنند ولی برای پارچه‌های ضخیم‌تر از نخ‌های چند لا شده، استفاده می‌شود. (شکل ۲ و شکل ۳)



شکل ۳ - قسمت‌های مختلف ماشین چندلا موازی کنی



شکل ۲ - نمای ماشین چندلا موازی کنی نخ

### ■ اجزای ماشین‌های چند لا موازی کردن نخ

- ۱ قفسه حاوی نخ یک لا: معمولاً برای هر چشمه تولیدی آن روی قفسه دو یا سه یا بیشتر بوبین نخ یک لا جاگذاری می‌شود. (a)
  - ۲ موتور اصلی که حرکت اجزای متحرک را تأمین می‌کند ولی در بعضی از ماشین‌ها، هر گروه قسمت متحرک (چشمه) یک موتور جداگانه دارد.
  - ۳ راهنماهای حساس عبور نخ یک لا (b)
  - ۴ جمع شدن دو یا چند نخ یک لا در یک نقطه
  - ۵ راهنمای حاوی نخ‌های دو یا چند لا موازی شده (d)
  - ۶ پولکی‌های ایجاد کشیدگی نخ (c)
  - ۷ درام شیاردار (ترومل) (e)
  - ۸ بوبین پیچ شامل بازدیی - دلسیک‌های نگهدارنده بوبین (f)
  - ۹ تمیزکننده سیار (g)
- در هنگام پیچش نخ‌ها، حتماً باید نخ‌ها را از نظر سالم بودن مورد بررسی قرار داد تا در صورت نامناسب بودن قسمتی از یک نخ، آن قسمت را ترمیم می‌کنند. انواع کنترل‌ها عبارت‌اند از:
- ۱ کنترل مکانیکی: در این روش نخ‌ها بین دو قطعه متحرک، حرکت می‌کنند و در صورت نازک و یا ضخیم بودن نخ، صفحه حرکت می‌کند و باعث قطع نخ می‌گردد.



- ۲ **کنترل الکترونیکی:** در این روش نخ‌ها از بین دو صفحه خازن عبور می‌کنند و با نازک و ضخیم شدن، مقدار جریان عبوری تغییر کرده و باعث قطع شدن نخ می‌گردد.
- ۳ **کنترل الکترومکانیکی:** در این روش از هردو روش بالا در سیستم استفاده شده است.

تمیز بودن قطعات این بخش بسیار مهم است و شما باید در هر شیفت حداقل یک بار، این قسمت را تمیز کنید.

نکته



شکل ۴ - پولکی‌های کشیدگی نخ

تعداد پولکی‌هایی که جهت ایجاد کشیدگی روی محل عبور نخ‌های هر چشمه گذاشته شده‌اند با توجه به نمره نخ یک لا و جنس نخ تغذیه شده کم و زیاد می‌شوند. این عمل برای این است که در طول زمان پر شدن بوبین بایستی کشیدگی نخ‌های یک لا هنگام چندلا شدن یکسان باشند تا دو نخ یا چند نخ کاملاً موازی هم پیچیده شوند. در غیر این صورت در قسمت تابندگی نخ دچار مشکل می‌شود و نخ به طور یکنواخت تاب نمی‌گیرد شکل ۴.

برای کاهش اصطکاک بین نخ‌ها، در بعضی از ماشین‌های دولا موازی، نخ یک لا را با آب و یا مواد شیمیایی آغشته کرده و به ماشین تغذیه می‌کنند. یا اینکه آنها را با پارافین جامد آغشته می‌کنند تا از اصطکاک بیشتر جلوگیری شود. بالا رفتن اصطکاک، علاوه بر بالا رفتن مصرف برق، باعث ریزش زیاد پرز نیز می‌شود.

### ■ فرایند دولا کنی نخ

**ورودی:** نخ‌های یک لای بوبین پیچی شده در اتوکنر  
**پردازش:** کنار هم قرار دادن دو نخ یا چند نخ و موازی شدن آنها و پیچیدن روی قرقره  
**خروجی:** نخ دولا موازی بدون تاب

### ■ عملیات راه‌اندازی دستگاه

- کنترل کنید که نخ‌های یک لا از قسمت تنش‌ها و سنسورهای داخل قفسه درست عبور کرده باشند.
- کنترل کنید که سنسورها وارد مدار باشند و همگی فعال باشند.
- نوع و رنگ بوبین‌ها و قرقره‌ها را روی دستگاه کنترل کنید.
- وزنه‌های کشیدگی را کنترل کنید.

- متراژ صحیح را کنترل کنید.
- هنگام راهاندازی واحدها و جا زدن قرقره خالی توجه کنید که قرقره داخل بوبین گیرها صحیح جا زده شود.
- نظافت دستگاه را رعایت کنید.

### ■ کنترل‌های حین کار

- توجه داشته باشید که تعداد وزنه‌ها برای هر دو نخ ورودی مساوی باشد در غیر این صورت ممکن است روی یک قرقره نخ دولا موازی یک نخ شل و نخ دیگر سفت پیچیده شود و این قرقره در دولا تاب مشکلات عیدیه ایجاد می‌کند.
- بوبین‌های مورد استفاده و نیز قرقره‌های دولاکنی از نظر رنگ و نوع نخ روی آن را کنترل کنید که دو نوع نخ مختلف با هم مخلوط نشوند.
- قرار داشتن وزنه‌های کشیدگی بر روی نخ و عبور صحیح از این واحدها را کنترل نمایید.
- در صورت تولید قرقره معیوب، واحد را متوقف و مراتب را گزارش نمایید.

### ■ اقدامات اپراتور حین کار

- نظافت کلی را رعایت کنید.
- هر لحظه پرزهای جمع شده بین واشرها را جمع‌آوری کنید.
- نخ به طور صحیح از محل خود عبور کرده باشد.
- صفحات جداکننده هر واحد از واحد دیگر (سپریتور- جداساز) در تمام حالات باید تمیز باشد.
- بعد از عمل پیوند زدن نخ توسط پیوند زن، استحکام پیوند را کنترل کنید که سست نباشد در صورت سست بودن گره یا پیوند به مکانیک اطلاع دهید.
- اطلاعات مربوط به تولید و جنس نخ و سایر موارد را که روی کاغذی روی ماشین نصب شده را کامل نمایید.

کلیه نکات ایمنی حین کار رعایت شود. استفاده از دستکش و عینک مناسب و صدا گیر گوش الزامی است.

نکات ایمنی



پس از روغن کاری و گریس کاری، دستگاه را تمیز کنید و اگر روغن یا گریس روی زمین ریخته شده است جمع‌آوری شود و به هیچ عنوان روغن اضافی را در فاضلاب نریزد.

نکات زیست محیطی



### ■ اقدامات بعد از خاموش کردن دستگاه

- در آخر شیفت، کلیه قرقره‌های پر شده را از جای خود بیرون آورده و قرقره‌های خالی را جایگزین کنید.
- نظافت دستگاه را رعایت کنید.



### چند لا موازی کنی نخ

در این فعالیت باید نخ‌ها را چند لا و موازی کرد. نکته مهم، کنار هم قرارگیری درست نخ‌ها می‌باشد. جابه‌جا شدن نخ‌ها در این عملیات موجب ظاهر بد نخ‌ها می‌شود و از طرفی قطر نخ چند لا شده، یکسان نیست و در نتیجه به خاطر نایکنواختی نخ، پارچه بافته شده نیز، نایکنواخت خواهد شد. ارزش پارچه‌های نایکنواخت بسیار کمتر از پارچه‌هایی با ظاهر یکنواخت می‌باشد. کارهای زیر را انجام دهید.

- بوبین نخ‌های یک لایی که قرار است چندلا شوند و بوبین‌های خالی را آماده کنید.
- بوبین‌های نخ یک لا را در قفسه ماشین دو لا کنی قرار دهید.
- در قسمت پیچش، بوبین‌های خالی را نصب کنید.
- نخ‌های یک لا را جداگانه از راهنماهای مربوطه عبور دهید.
- مسیر عبور نخ‌ها را در شکل ۵ می‌بینید.

تنظیمات کشیدگی نخ‌ها را روی ماشین انجام دهید و نخ را از راهنماها عبور دهید.



شکل ۵ - مسیر عبور نخ‌ها

### نکته



برای اطمینان از مقدار درست کشیدگی نخ، باید از دستگاه اندازه‌گیر کشیدگی نخ‌ها استفاده کرد. نمونه این دستگاه را در شکل ۶ مشاهده می‌کنید.

برای اندازه‌گیری میزان کشش نخ، نخ‌هایی که در حال پیچش و در داخل دستگاه قرار دارد را از بین سه غلتک و مطابق شکل عبور دهید. با تغییر وضعیت دکمه فشاری روی دستگاه اندازه‌گیری کشش نخ، غلتک‌ها با نخ درگیر می‌شوند و مقدار کشش را نشان می‌دهند. تعیین عدد کشیدگی به صورت تجربی تعیین می‌شود. ولی در صورتی که بخواهیم مقدار فشار افزایش یابد، میزان فشار روی نخ را افزایش دهید و اگر بخواهید میزان کشیدگی کم شود، مقدار فشار را کاهش دهید.



شکل ۶ - دستگاه اندازه‌گیری کشیدگی نخ

– در هنگام کار امکان پاره شدن نخ‌ها وجود دارد که شما باید نخ‌های پاره شده را با دست یا با دستگاه گره‌زن، به یکدیگر پیوند بزنید. شکل ۷

– مراقب باشید تا مقدار پیچش روی هر بوبین درست باشد و پس از اطمینان از میزان کافی پر شدن بوبین، آن را داف کنید.

بوبین‌های داف شده را در قفسه قرار دهید. برای این کار به مشخصات واتیکت بوبین‌ها توجه کنید که نخ اشتباه را در قفسه نگذارید. پس از اتمام شیفت دستگاه و وسایل آن را تمیز و مرتب کنید و به شیفت بعدی تحویل دهید. شکل ۸



شکل ۸ – بوبین‌های پر شده



شکل ۷ – گره زن نصب شده روی دستگاه

فشردن دکمه برای  
گره زدن

محل قرارگیری دو نخ

شکل ۹ – یک دستگاه گره زن دستی

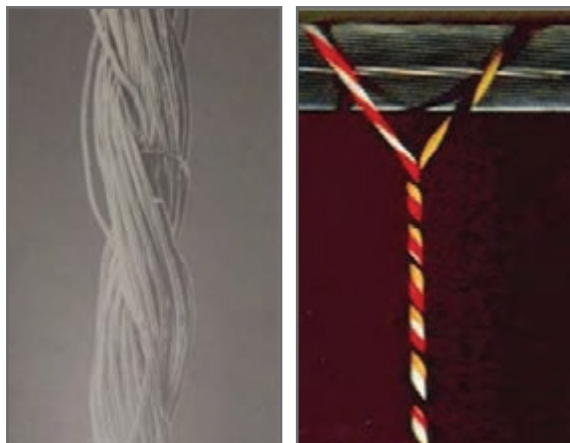
دستگاه‌های کوچکی برای گره زدن نخ‌ها ساخته شده است که نمونه آن را در شکل ۹ می‌بینید. ابتدا دو نخ را در دو شکاف مخصوص وارد کنید و دسته دستگاه را فشار دهید تا دو نخ به هم گره زده شوند.

نکته



## تاب دادن (Twisting)

برای اینکه رشته‌های الیاف تشکیل دهنده نخ بهتر و بیشتر فشرده شوند و یکدیگر را بپوشانند و رشته نخ محکم‌تری به وجود بیاورند آنها را به هم می‌تابانند یعنی الیاف را حول محور خودشان می‌چرخانند تا نقاط اصطکاک بین الیاف بیشتر شود تا استحکام بیشتری پیدا کند. به این عمل تاب دادن نخ گفته می‌شود. به



شکل ۱۰ - حالت تابیدن نخ‌ها به یکدیگر

همین صورت نیز دو یا چند نخ را نیز جهت رسیدن به یکنواختی بیشتر و استحکام بیشتر حول محور طولی خود به دور هم می‌پیچانند که به این عمل تاب دادن نخ‌ها می‌گویند. در شکل ۱۰ حالت تاب خوردن نخ را مشاهده می‌کنید.

نکته



**تاب حقیقی و مجازی:** به دو شکل ۱۱ و ۱۲ توجه کنید. یکی تاب حقیقی و دیگری تاب مجازی دارد. در تاب حقیقی همه نخ‌ها و یا الیاف در یک جهت تاب خورده‌اند.



شکل ۱۲ - نخ با تاب حقیقی



شکل ۱۱ - نخ با تاب مجازی

ولی در تاب مجازی، تاب قسمتی از نخ با قسمت دیگر تفاوت دارد. تاب مجازی به راحتی از هم باز می‌شود هر چند به کمک بخار و حرارت، تاب مجازی را در الیاف تثبیت می‌کنند. در تاب حقیقی اگر یک سر نخ ثابت باشد، سر دیگر نخ به همراه بوبین باید بچرخد ولی در تاب مجازی با اینکه دو سر نخ ثابت است، دستگاه تاب‌دهنده از وسط نخ شروع به چرخیدن می‌کند و تاب مجازی تولید می‌کند. تاب مجازی بدون تثبیت کردن ارزشی ندارد و از هم باز می‌شود.

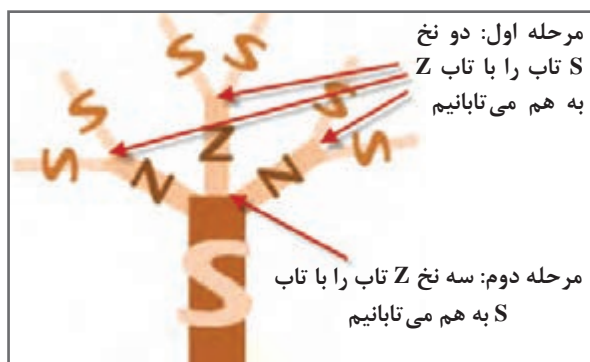
### اهداف تاب دادن

هدف از تاب دادن نخ‌ها عبارت‌اند از:

- ۱ یکجا نگه‌داشتن الیافی که نخ یک لا را به وجود می‌آورند و یا یکجا نگه‌داشتن نخ‌هایی که چند لا را به وجود می‌آورد.
- ۲ جلوگیری از پرز دار شدن نخ
- ۳ به دست آوردن نخ محکم‌تر
- ۴ ایجاد مقاومت بیشتر در مقابل اصطکاک
- ۵ ایجاد یکنواختی بیشتر
- ۶ آماده شدن نخ برای بافندگی

### ■ چگونگی تاب دادن نخ‌ها

اگر نخ‌هایی با تاب Z داشته باشیم و بخواهیم در یک مرحله مجدداً نخ چندلا با همان تاب Z به دست آوریم، مقاومت نخ حاصل از این عمل نسبت به مقاومت نخ‌های اولیه کمتر خواهد بود. به همین دلیل در تاب دادن نخ‌ها در هر مرحله نوع تاب را تغییر می‌دهیم. مثلاً اگر نخ‌های اولیه تاب Z داشتند برای مرحله بعد تاب S را انتخاب می‌کنیم و اگر لازم باشد این گروه نخ‌ها را به هم بتابانیم جهت تاب باید Z شود. بدین ترتیب که به طور یک در میان جهت تاب‌ها عوض می‌شود. در شکل ۱۳ یک نمونه تابیدن نخ و رعایت اصول جهت تاب را مشاهده می‌کنید.



شکل ۱۳ - تاب دادن نخ‌های دولا و سه لا

### ماشین‌های تابندگی

به ماشین‌هایی که می‌توانند نخ‌ها را به هم بتابانند، ماشین‌های تابندگی می‌گویند. انواع این ماشین‌ها عبارت‌اند از:

#### ■ ماشین‌های تابندگی رینگ

دستگاه‌های قدیمی که نخ‌های یک لا را به صورت دولا یا چندلا نموده و تاب می‌دهند به شکل ماشین رینگ می‌باشند. با این تفاوت که در آنها قسمت کشش وجود ندارد. در شکل ۱۴ یک نمونه ماشین تاب رینگ را مشاهده می‌کنید.



شکل ۱۴ - یک نمونه دستگاه دولا تاب رینگ

تابی که در این ماشین داده می‌شود تاب مستقیم است و جهت بالا بردن استقامت نخ می‌باشد. در این ماشین‌ها دو یا چند نخ با هم از قسمت رینگ عبور می‌کند و تاب می‌گیرند. ماسوره‌ها پس از پر شدن به ماشین بوبین پیچ منتقل می‌کنند. تا ماسوره‌ها را به بوبین تبدیل کند.



**تذکر:** برای تاب فانتزی از دستگاه‌های دیگر استفاده می‌شود در تاب فانتزی هدف ایجاد مقاومت نیست بلکه فقط ظاهر نخ را تغییر می‌دهند. این کار برای تولید نخ زیباتر و در نتیجه پارچه زیباتر و مورد پسندتر به کار می‌رود. به دو روش می‌توان از ماشین دولا تاب رینگ استفاده کرد.

**روش اول:** ابتدا نخ‌ها را از قبل دولا نموده بعد تاب می‌دهند بنابراین در ماشین دولا موازی کردن، بوبین نخ دو لا را تهیه می‌کنند و این بوبین را روی ماشین دولا تاب رینگ قرار می‌دهند تا عمل تاب را انجام دهد. در این حالت هر چشمه رینگ یک بوبین دارد و یک ماسوره تولید می‌کند.

**روش دوم:** دو بوبین نخ یک لا را روی قفسه بالای ماشین کنار هم قرار می‌دهند و نخ‌های این دو بوبین را در کنار هم، به قسمت رینگ تغذیه می‌کنند. سپس عمل تاب دادن انجام می‌شود. در این ماشین دو بوبین نخ یک لا به عنوان تغذیه، استفاده می‌شود و یک ماسوره نخ دو لا تاب شده تولید می‌گردد. این ماشین‌ها عموماً از سه قسمت تشکیل شده‌اند:

۱ قفسه

۲ قسمت کشیدگی نخ و راهنماها

۳ قسمت تاب و پیچش (ماسوره و دوک)

عمل تاب در این ماشین‌ها با سیستم عینکی (رینگ) و شیطانک انجام می‌شود. نخ تاب داده شده روی ماسوره پیچیده می‌شود. در شکل ۱۵ قسمت تغذیه و کنترل و قسمت تولید ماشی دو لاتاب رینگ را مشاهده می‌کنید.



شکل ۱۵ - دولا تاب رینگ با قفسه و قسمت پیچش

## عملیات روغن کاری



در صورت انجام ندادن عملیات سرویس و روغن کاری تمام یاتاقان‌های دوک‌ها و قرقره‌های انتقال حرکت گرم می‌شوند و باعث می‌شود تا به موتور محرک فشار زیادی وارد کند.

شکل ۱۶ - روغن کاری یاتاقان دوک

در محفظه یاتاقان دوک روغن ریخته می‌شود تا دوک روان تر بگردد. یاتاقان‌ها به طور مداوم به روغن کاری احتیاج دارند. محل قرارگیری یاتاقان را نباید در معرض جذب پرزها قرار داد. در صورتی که گرم شدن یاتاقان با روغن کاری رفع نشود باید آن را تعویض کرد.

برای انتقال حرکت از تسمه‌ها و زنجیرها استفاده می‌شود. در حالی که روی زنجیر را می‌توان روغن زد ولی بر روی تسمه‌ها، نباید روغن زده شود. زیرا باعث سر خوردن روی قرقره حرکت‌دهنده خواهد شد. قرقره‌های حامل تسمه‌ها روغن کاری می‌شود.

و نیز چرخ‌های دندانه دار و زنجیرها با گریس و شافت چرخ‌ها روغن کاری می‌شود.



شکل ۱۷- روغن کاری و گریس کاری زنجیرها

## تنظیمات ماشین دولا تاب رینگی

### ■ تنظیم تسمه‌های انتقال حرکت

با گذشت زمان تسمه‌های انتقال حرکت شل می‌شوند و کل نیروی ورودی را انتقال نمی‌دهند لذا یا باید تعویض شوند و یا تنظیم مجدد روی آنها انجام گیرد.



شکل ۱۸- پولی و تسمه انتقال حرکت

### ■ کنترل و تنظیم تسمه‌های محرک دوک

بایستی دستگاه را متوقف کنید و تسمه‌های آسیب دیده را کنترل کنید. در صورت نیاز تعویض کنید.

### ■ نظافت دوره‌ای دستگاه

نظافت این دستگاه مستقیماً روی تولید دستگاه مؤثر است. کلیه راهنماها و قسمت‌های متحرک سیستم پیچش، چنانچه الیاف جمع شده باشد باید تمیز شود و راهنماها باید تنظیم شوند. در قسمت قفسه گرد و غبار و پرز و تکه‌های نخ را با فرچه یا تکه پارچه تمیز کنید.



## تاب دادن نخ در ماشین دولاتاب رینگ

پیشنهادهات	مراحل عملیات
لباس کار خود را پوشیده و محیط کار خود را آماده کنید.	بوبین‌های نخ و ماسوره‌های خالی را حاضر کنید.
- بوبین‌های نخ را در قفسه به صورت صحیح بچینید. چیدن درست بوبین‌ها، از روی هم افتادن و تاب خوردگی نخ‌های مجاور جلوگیری می‌کند. میله‌ای که نخ از روی آن رد می‌شود باید عاری از گرد و غبار و چربی باشد.	
- در قسمت پیچش، ماسوره‌های خالی را بگذارید. ماسوره‌ها باید سالم و هم اندازه باشند. دقت کنید تا در هنگام نصب روی محل مربوطه، محکم و بدون لقی جای گذاری شوند.	
ابتدا سر نخ‌ها را از روی بوبین و یا ماسوره باز کنید و در کنار هم قرار دهید. و سر نخ‌ها را از راهنماهای مربوطه بگذرانید. در اینجا نیز کشیدگی اهمیت دارد ولی چون روی بوبین پیچیده نمی‌شود و یک مرحله پیچش دیگر نیز لازم دارد. از اهمیت کمتری برخوردار است. ولی در اینجا نیز می‌توان از دستگاه اندازه‌گیر کشیدگی استفاده کرد.	
سر نخ‌ها را از شیطانک عبور دهید. نحوه این کار را در شکل می‌بینید. دقت کنید همه نخ‌ها از زیر شیطانک رد شده باشد. مثلاً اگر نخ دو لا باشد ممکن است یکی از نخ‌ها از زیر شیطانک عبور کرده باشد ولی نخ دیگر عبور نکرده باشد.	
سر نخ را به سر نخ رزرو پیوند بزنید ابتدا روی ماسوره خالی مقداری از همان نخ اصلی به عنوان نخ رزرو (مایه) بپیچید و تنظیمات کشیدگی را انجام دهید. با روشن کردن ماشین، تولید را شروع کنید تا نخ روی ماسوره‌های خالی پیچیده شود. نخ‌های پاره شده در حین کار را با دست یا پیوندزن، پیوند بزنید.	
ماسوره‌های پر شده را داف کنید و از دستگاه خارج نمایید. ماسوره‌های داف شده را به قسمت بوبین پیچی انتقال دهید.	

با توجه به وجود سیستم‌های در حال چرخش در ماشین، از لباس‌های گشاد و یا آستین‌دار استفاده نکنید.



پس از روغن‌کاری، دستگاه را تمیز کنید و از ریختن روغن در فاضلاب خودداری کنید.

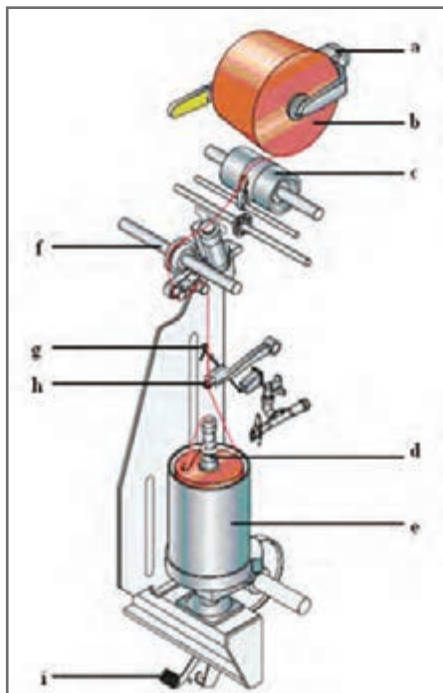


## ماشین‌های تابندگی TFO (ماشین‌های تو فور وان – two for one)

ماشین‌های جدید تابندگی کاملاً متفاوت با نوع دولا تاب رینگی می‌باشند. در شکل نمونه‌ای از این ماشین را مشاهده می‌کنید.



شکل ۱۹- نمای ماشین TFO تو فور وان



شکل ۲۰- نمایی از یک واحد دولاتابی

در این نوع ماشین‌ها، نخ‌ها از روی یک یا چند بوبین باز می‌شود و پس از تاب دادن، روی بوبین دیگری پیچیده می‌شود. در قسمت تغذیه (قسمت پایین ماشین) یک بوبین حاوی نخ‌های چند لا موازی شده و یا دو یا چند بوبین قرار داده می‌شود. واحد تغذیه این ماشین‌ها شبیه کاسه‌هایی هستند که نخ‌های دولا موازی شده داخل آن قرار داده می‌شود. این نخ سپس از واحد تاب‌دهنده عبور داده شده به صورت بوبین، نخ تاب داده شده در می‌آورند.

مزیت اصلی این ماشین‌ها این است که اولاً تولید بالایی دارند ثانیاً بعد از تاب دادن نخ نیازی به ماشین بوبین پیچی نیست زیرا واحد بوبین پیچی در خود این دستگاه موجود می‌باشد. در شکل اجزای این ماشین را می‌بینید.

اجزای ماشین دولا تابی به قرار زیر می‌باشد. این اجزا در شکل مشاهده می‌شود.

۱ بازوی نگهدارنده بوبین نخ متصل به وزنه (a)

۲ دوک پر نخ دولا موازی شده (b)

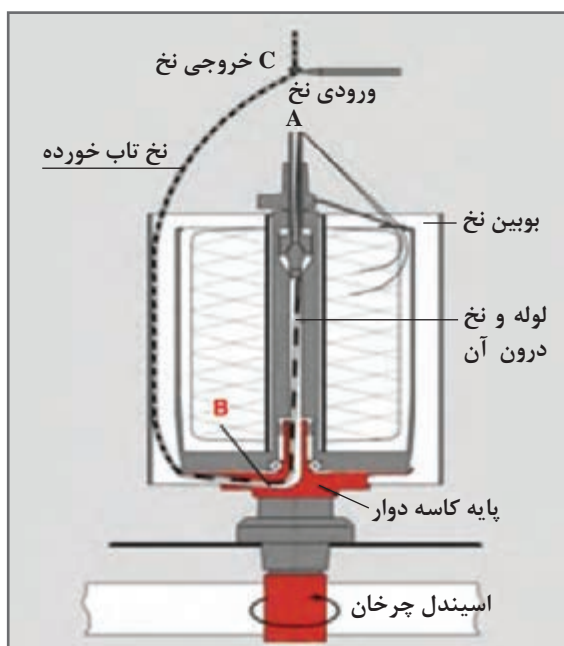
- ۳ درام (ترومل) بدون شیار (محرک بوبین نخ) و تراورس نخ (c)
- ۴ لوله حاوی نخ دولا موازی (d)
- ۵ کاسه نخ دولا موازی (e)
- ۶ قسمت کشیدگی و رزرو نخ (f)
- ۷ ترمز (i)
- ۸ راهنمای نخ و بالون گیر نخ (g,h)



شکل ۲۱ - دو بوبین نخ یک لا داخل کاسه

چون در ماشین بالا فقط یک محل قرار دادن بوبین وجود دارد. ابتدا دو یا چند نخ را به طور موازی در کنار هم قرار می‌دهند. به این بوبین، بوبین نخ چند لا موازی گفته می‌شود. این نخ‌ها به همدیگر تابیده نشده‌اند و وظیفه این دستگاه این است که نخ‌ها را به هم می‌تاباند.

اما ماشین دیگری وجود دارد که جای دو بوبین را به عنوان نخ ورودی دارد و در نتیجه علاوه بر اینکه نخ‌ها را چند لا می‌کند، آنها را نیز به هم می‌تاباند. در بعضی از انواع این ماشین‌ها احتیاجی به ماشین دولا موازی کنی نیست زیرا می‌توان دو نخ یک لا را داخل کاسه قرار داده و هم‌زمان با دولا کردن نخ، آنها را به هم تاب داد.



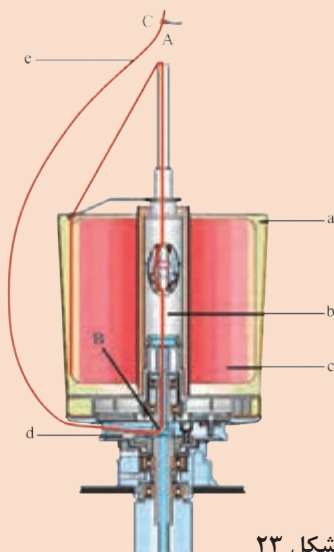
شکل ۲۲ - قسمت‌های داخلی تغذیه بوبین

دلیل نام‌گذاری تو فور وان (دو تا برای یکی) این است که نخی که قرار است تاب بخورد با هر دور گردش اسپیندل دو بار تاب بر می‌دارد. در شکل اجزای داخل قسمت تغذیه و چگونگی این عملکرد را مشاهده می‌کنید.





اجزای شکل را روی هر قسمت بنویسید و نحوه دو بار تاب خوردن نخ را با توجه به شکل ۲۳ شرح دهید.



شکل ۲۳

همان طور که در شکل ۲۲ نیز دیده می‌شود اولین تاب بین کپسول کشیدگی نخ و خروجی نخ یعنی بین دو نقطه A و B اولین تاب به نخ دولا شده داده می‌شود. در قسمت پایین دوک یک دیسک وجود دارد که نخ از آن عبور می‌کند و از داخل کاسه به طرف بالا هدایت می‌شود و تاب می‌خورد یعنی بین دو نقطه C و B تاب دوم داده می‌شود. نخ‌ها پس از باز شدن از بوبین نخ دولا شده در هنگام تاب خوردن به واسطه دوک - دیسک و کاسه به طرف راهنمای نخ حرکت می‌کنند. برای اینکه نحوه عملکرد اجزای داخلی این قسمت را ببینید شکل را نیز در اینجا قرار داده‌ایم. در عملکرد ماشین اتوکنر (بوبین پیچ اتوماتیک) دیدید که، نخ‌ها باید همواره پس از عملیات، کنترل شوند تا اگر مشکلی وجود دارد، نخ پاره شود و دوباره گره زده شود. ولی چون نخ‌هایی که در این مرحله وجود دارند، از مراحل کنترل ماشین رینگ و اتوکنر رد شده‌اند. احتیاج کمتری به کنترل دارند. ولی به هر حال در اغلب ماشین‌های TFO مدرن قسمت‌های کنترلی وجود دارند.



با توجه به شکل ۲۴ اجزا و عملکرد قسمت تغذیه دستگاه TFO شرح دهید.



شکل ۲۴





شکل ۲۵ - راهنمای متحرک پیچش نخ (تراورس)

به شکل ۲۵ دقت کنید. بوبین بر روی درام قرار گرفته است. حرکت درام، از طریق چرخ دنده و یا تسمه از موتور تأمین می‌گردد. چون بوبین از طریق یک فنر و یا از طریق یک وزنه، بر روی درام نیرو وارد می‌کند. بوبین نیز در اثر چرخش درام می‌چرخد و نخ را روی قرقه می‌پیچد. معمولاً درام‌ها به صورت یک شافت سراسری می‌باشد که هم‌زمان ده‌ها بوبین را به چرخش وادار می‌دارد. بر روی درام‌ها، شیارهای ضربدری وجود دارد. این شیارهای ضربدری باعث می‌شوند تا نخ‌ها به طرز مناسبی روی هم پیچیده شوند. در صورتی که درام شیارهای ضربدری نداشته باشد. یک تراورس با حرکت رفت و برگشتی این کار را انجام می‌دهد.

در نهایت، نخ‌ها، روی بوبین پیچیده می‌شوند. نخ‌ها روی ماسوره خالی که مقوایی و یا پلاستیکی می‌باشند پیچیده می‌شوند در شکل انواع ماسوره خالی (قرقه) را مشاهده می‌کنید. ماسوره خالی از نوع پلاستیکی سوراخ‌دار و یا از نوع فلزی سوراخ‌دار و یا فلزی فنری می‌باشد. میزان فشار پیچش، برای بوبین‌ها از اهمیت زیادی برخوردار است. اگر میزان فشار مناسب نباشد، نخ‌ها بر روی هم ریزش می‌کنند و باز کردن نخ غیرممکن می‌شود. این موضوع در هنگامی که، لازم است نخ مورد نظر را رنگریزی کرد، از اهمیت بیشتری برخوردار می‌گردد. در طی عملیات رنگریزی آب و مواد رنگی در دمای بالا و با فشار زیادی از لابه‌لای نخ‌ها عبور می‌کنند. و باعث به هم ریختن ساختار بوبین می‌گردد. ماسوره‌های فلزی و فنری، قادر هستند تا به خاطر حالت فنری که دارند از بروز این مشکل جلوگیری کنند.

با اینکه قیمت مقوا از پلاستیک و فلز کمتر است، پس چرا از پلاستیک و فلز نیز برای ماسوره خالی استفاده می‌شود؟ شکل ۲۶ و ۲۷

پرسش کلاسی  
۱



شکل ۲۷ - انواع ماسوره فلزی فنری



شکل ۲۶ - انواع ماسوره مقوایی و پلاستیکی



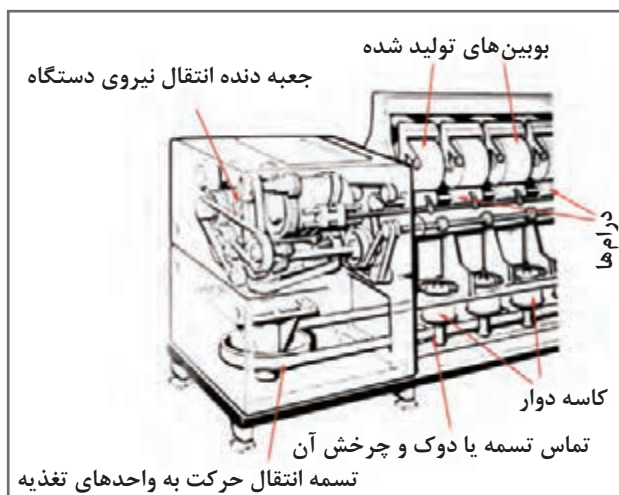
اگر نخ‌ها را روی ماسوره، بدون حالت ضربدری بپیچیم، چه اتفاقی ممکن است بیفتد. درهنگام باز کردن نخ چه اتفاقی ممکن است بیفتد؟

## انتقال حرکت دستگاه

در این ماشین هم باید بوبین‌هایی که درون کاسه‌های دوار قرار داده شده است بچرخد و هم باید شافت سراسری درام‌ها و در نتیجه بوبین‌های محصول بچرخند و این موضوع باعث می‌شود که بخش انتقال حرکت، دارای اجزای زیادی باشند. تا بتوانند حرکت‌های مورد نظر را انجام دهند. در شکل این قسمت‌ها را مشاهده می‌کنید. دوک‌های (اسپیندل‌ها) تاب‌دهنده توسط تسمه سراسری و به روش تماسی به حرکت در می‌آیند.



آیا می‌توانید دلیل چرخش بوبین‌های تغذیه (کاسه‌های دوار) را شرح دهید؟



در شکل ۲۸ حرکت از موتور اصلی به تسمه سراسری و به دوک‌ها می‌رسد.

شکل ۲۸ - تسمه سراسری محرک ماشین تو فور وان

زاویه پیچش نخ روی این نوع ماشین‌ها به عوامل زیر بستگی دارد:

۱ سرعت حرکت راهنمای تراورس

۲ سرعت سطحی غلتک محرک بوبین (درام)

حرکت افقی و متناوب تراورس راهنمای نخ توسط دو عدد کوپلینگ الکترومغناطیسی به طور غیر منظم تغییر می‌کند. این حرکت باعث جلوگیری از پیچیدن لایه‌های نخ بعدی روی لایه‌های قبلی می‌شود. زاویه پیچش توسط دنده خاصی قابل تنظیم است.

استاندارد زاویه پیچش معمولاً ۳۸ درجه است.



شکل ۲۹ - تجهیزات ترمز گرفتن دوک

هر بار که نخ به هر دلیلی پاره می‌شود، اپراتور مربوطه پایش را روی پدال ترمز آن چشمه می‌گذارد تا دوک از دوران بیفتد. سپس مجدداً سر نخ دولا موازی را از مسیر تعیین شده عبور می‌دهد و با سر نخ تاب داده شده پیوند می‌زند، سپس پدال را رها کرده تا چشمه مربوطه مجدداً به تولید خودش ادامه دهد. در شکل ۲۹ تجهیزات ترمز گرفتن دوک نشان داده شده است.

### عبور دادن نخ پاره شده

با پاره شدن نخ‌ها، ابتدا باید نخ را از مسیرهای لازم عبور داد و سپس آنها را به هم گره زد تا ادامه کار میسر گردد. این کار به دو روش امکان‌پذیر می‌باشد.

الف) از طریق یک کابل پلاستیکی به طول حدوداً یک متر که سر نخ دولا موازی را به آن متصل کرده سپس از لوله اسپیندل تاب‌دهنده وارد می‌کنند تا سر نخ از جداره کاسه تغذیه خارج شود. سپس آن را به سر نخ بالایی که تاب دارد پیوند می‌زنند.

ب) از طریق جریان مکش هوای فشرده، نخ دولا موازی را از لوله اسپیندل عبور داده تا از جداره کاسه تغذیه خارج شود. سپس آن را پیوند می‌زنند.

چنانچه نخ تاب داده شده در بافندگی حلقوی مورد استفاده قرار گیرد بایستی آن را با پارافین جامد آغشته نمایند تا پرزهای روی سطح نخ چسبیده شوند و به آسانی در لابه‌لای قطعات ماشین ریزش نکنند. لذا روی ماشین تابندگی در قسمتی که پارافین گیر و پارافین نصب شده نخ را عبور می‌دهند. این مورد در شکل ۳۰ هم دیده می‌شود.



شکل ۳۰ - پارافین زدن به نخ

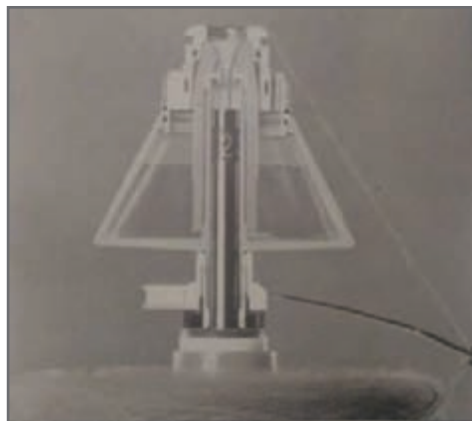
## استفاده از مواد آنتی استاتیک

نخ‌ها به طور مداوم در معرض سایش هستند و سایش اجسام بر روی یکدیگر الکتریسیته ساکن تولید می‌کند. جمع شدن الکتریسیته ساکن در یک نقطه، باعث ایجاد جرقه می‌شود و آتش‌سوزی ایجاد می‌کند. یکی از راه‌های کاهش الکتریسیته ساکن، آغشته کردن نخ‌ها با مواد مخصوصی به نام مواد آنتی استاتیک است. این مواد تا حد زیادی از ایجاد الکتریسیته ساکن جلوگیری می‌کنند. بنابراین لازم است که نخ تابیده شده را با مواد آنتی استاتیک و یا هر نوع روغن نساجی (نرم‌کننده‌ها) که مورد نظر است آغشته نماییم. برای این کار روی هر چشمه دستگاه تابندگی، محفظه پر از ماده ضد الکتریسیته ساکن و یا روغن مایع و یا مخلوط چند ماده را قرار داده‌اند که داخل آن اسفنج آغشته به روغن وجود دارد، نخ با اسفنج مماس می‌شود و از روی آن رد می‌شود و به مقدار مورد نظر، ماده را جذب می‌کند. و به روغن آغشته می‌گردد. این کار جهت روان ریزی و کم شدن اصطکاک نخ و کاهش الکتریسیته ساکن صورت می‌گیرد.

در شکل ۳۱ ظرف روغن هر چشمه را می‌بینید. میزان تزریق روغن قابل تنظیم است و به ضخامت و نوع نخ بستگی دارد. سرپرست تولید مقدار لازم را تعیین می‌کند. این روغن داخل یک ظرف بزرگ برای کل ماشین ریخته شده و از آن به محفظه‌های حاوی روغن منتقل می‌گردد. شکل ۳۲



شکل ۳۲ - تانک حاوی روغن



شکل ۳۱ - محفظه روغن آنتی استاتیک

در شکل ۳۲ تانک (ظرف بزرگ) حاوی روغن نشان داده شده است که برای پرکردن ظروف مربوطه استفاده می‌شود.

**نکته مهم:** در هیچ لحظه‌ای نباید ظروفی که روغن و یا مواد آنتی استاتیک را به نخ منتقل می‌کنند، خالی شوند. زیرا تمامی قسمت‌های نخ باید به یک اندازه به این مواد آغشته شوند.

### ■ دیسک رزرو نخ

به‌طور کلی برای همه دستگاه‌هایی که نخ را می‌پیچند، وجود مقداری نخ بین قسمت تغذیه و قسمت پیچش ضروری است. به‌عنوان مثال در هنگام پاره شدن نخ، اگر مقداری از نخ رزرو و آماده باشد به سرعت



شکل ۳۳ - دیسک رزرو نخ



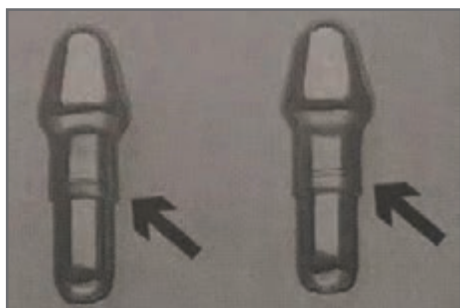
شکل ۳۴ - استرواسکوپ یا ارتعاش سنج

عمل گره زنی انجام می شود ولی اگر این نخ موجود نباشد باید ابتدا از روی بوبین مقداری نخ باز شود و با توجه به تجهیزات کشش دهنده بین نخ ها این کار زمان بر خواهد بود. بهترین راه پیچش مقداری نخ دور یک دیسک فلزی است که حداقل به اندازه محیط دایره دیسک، نخ رزرو را در اختیار ما قرار خواهد داد. در شکل ۳۳ دیسک فلزی رزرو نخ نشان داده شده است. این دیسک وظیفه اش نگهداری مقداری نخ رزرو می باشد.

بنابراین وجود نخ رزرو به منظور جبران تغییرات در زمان باز شدن نخ از روی بوبین تغذیه می باشد. میزان این نخ رزرو بستگی مستقیم به تنظیم کشیدگی نخ در این مرحله را دارد. جهت تنظیم میزان نخ رزرو هنگام گذاشتن دوک بایستی این کار را انجام داد. چون نخ در هنگام حرکت، نخ ارتعاش دارد و نخ به خوبی دیده نمی شود. دستگاهی به نام استرواسکوپ، دیدن نخ در حال ارتعاش را امکان پذیر می کند در شکل ۳۴ نمونه ای از دستگاه استرواسکوپ یا ارتعاش سنج را مشاهده می کنید.

این دستگاه دارای نور مافوق بنفش (UV) می باشد و هنگامی که روی نخ در حال حرکت گرفته می شود آن قسمت بدون حرکت به نظر می رسد. لذا می توان به راحتی با تغییراتی در تنظیمات میزان نخ رزرو و بالون نخ را تنظیم نمود. از طرفی این دستگاه میزان ارتعاش نخ را نیز نشان می دهد. در صورتی که مقدار ارتعاش بالا باشد مشکلی در دستگاه وجود دارد که باید به گروه مکانیک مربوطه گزارش داده شود.

## کشیدگی نخ



شکل ۳۵ - کپسول کشیدگی نخ

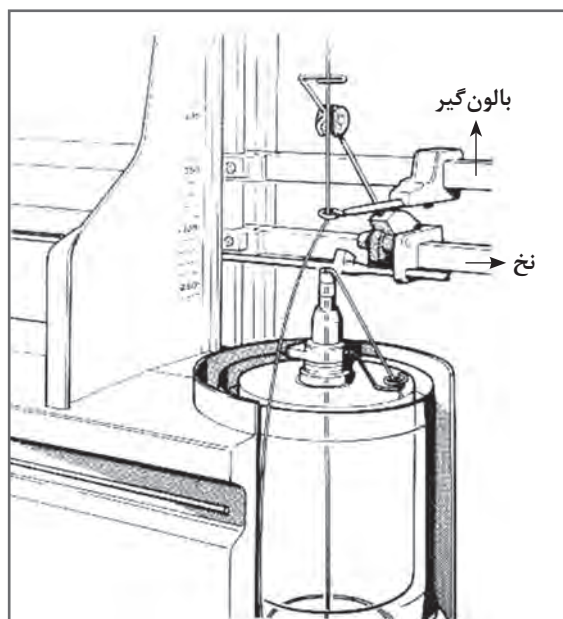
■ کشیدگی نخ با کپسول کشیدگی: با توجه به وزن کپسول و چگونگی قرارگیری نخ، میزان کشش نخ تغییر می کند. کشش را می توان با تعویض کپسول تغییر داد. این کپسول ها با توجه به نمره نخ سنگین و سبک هستند. هرچه نخ ظریف تر باشد کپسول سبک تر به کار می رود. روی این کپسول ها خطوطی است که نشان دهنده نمره کپسول است. (شکل ۳۵)



شکل ۳۶ - دستگاه کشیدگی نخ با صفحه و فنر

■ کشیدگی از طریق فشار فنر: در این روش دو صفحه کاملاً صیقلی که بر روی هم قرار دارند و از طریق فنر به یکدیگر نیرو وارد می‌کنند وظیفه کشیدگی را بر عهده دارد. مقدار کم و یا زیاد شدن کشش به شل یا سفت بودن پیچ روی فنر بستگی دارد (شکل ۳۶).

## بالون گیر



شکل ۳۷ - بالون گیر نخ

بالون گیر یک دایره از جنس فلز صاف و صیقلی است که نخ در حال دوران در داخل آن حرکت می‌کند. نخ در اثر نیروی گریز از مرکز که ناشی از حرکت دایره وار است، می‌خواهد دایره بزرگی را تولید کند. نخ در اثر حرکت با دایره بزرگ به اجزای دیگر ماشین گیر می‌کند و باعث پارگی نخ می‌شود. در واقع کار بالون گیر کنترل سایز بالون نخ است (شکل ۳۷).

بالون گیر می‌تواند انرژی مصرفی برق را کاهش دهد، آیا می‌توانید این موضوع را شرح دهید؟

پرسش کلاسی  
۴



## فرایند دولا تابی در یک نگاه

ورودی: نخ دولا موازی بدون تاب  
پردازش: تابیدن دو نخ به یکدیگر  
خروجی: نخ دولا تاب



### ■ کنترل‌ها جهت راه‌اندازی دستگاه دو لا تاب

- مقدار تاب خواسته شده را با رویت در مانیتور دستگاه کنترل کنید و در صورت نیاز تاب عملی نخ آزمایش شود.
- جهت راه‌اندازی اولیه، پارامترهای وارد شده به ماشین شامل (سرعت تاب، جهت تاب) را کنترل کنید.
- دستگاه را به صورت صحیح تنظیم کنید.
- فشار واحدها کنترل شود.
- از یکسان بودن فشار یا نیروی فنرها اطمینان حاصل کنید.
- بالن را به وسیله راهنمای دم خوکی و با استفاده از دستگاه تنظیم کنید.

### ■ کنترل‌های حین کار

- بر روی مانیتور آمپر را کنترل کنید.
- فشار و عمل دم خوکی (راهنما) را در طول شیفت کنترل کنید.
- نحوه پیچش بوبین را کنترل کنید.
- توجه داشته باشید که پیوندها با دست زده شود.
- به هیچ عنوان گاری یا چرخ را داخل دستگاه نبرید.
- در صورت گرفتگی بوبین‌گیر، جهت جلوگیری از شکسته شدن آن مورد را اطلاع دهید.

### ■ اقدامات اپراتور

- توسط رول پیکر، پرز تمام واحدها (چشمه‌ها) را بگیرید تا به همراه نخ پرزها پیچیده نشود.
- هنگام تعویض قرقره داخل کاسه را تمیز نمایید.
- نظافت عمومی دستگاه را انجام دهید.
- هنگام پیوند زدن نخ‌های پاره شده سرخ‌های اضافی را در ظروف خاص بریزید.
- تعداد بوبین‌های داف شده را ثبت کنید.
- تعداد واحدهای (چشمه‌ها) معیوب را ثبت کرده و گزارش دهید.

**نخ،** نباید روی قسمت پایین اسپیندل پیچیده شود در صورت وقوع، ماشین را خاموش کرده و نخ‌های پیچیده شده را باز نمایید. در غیر این صورت احتمال اینکه انگشتان دست لابه‌لای تسمه اسپیندل بماند زیاد است.

ایمنی و بهداشت



### ■ اقدامات بعد از خاموش کردن

سرویس و نظافت‌کاری دوره‌ای ماشین را انجام دهید.

تابندگی نخ با ماشین تو فور وان TFO

فعالیت عملی ۳





پیشنهادهات	مراحل عملیات
لباس کارتان را بپوشید و محیط کارتان را آماده نمائید. قرقره‌های نخ چندلا شده را و بوبین‌های خالی دولا تاب را آماده کنید.	
بوبین‌های نخ دولا، چند لا شده را داخل کاسه‌های تغذیه نخ قرار دهید. سرهای نخ‌ها را پیدا کنید و در مسیر چشمه قرار دهید. نخ‌ها را باید در مسیر درست قرار داد.	
بوبین‌های خالی را در قسمت پیچش نصب کنید. برای این کار یک طرف قرقره را روی محل مربوطه قرار دهید. این محل حالت فنری دارد و با فشار دادن قرقره کمی به عقب، جا برای قسمت جلو قرقره باز می‌شود و در نتیجه آن را به راحتی در جای خود قرار دهید. قرقره نباید حالت لقی داشته باشد.	
سرنخ، چشمه‌ها را از کانال‌ها و راهنماهای محل عبور نخ رد کنید. این کار باید با دقت انجام گیرد. در صورت اشتباه بودن مسیر و یا تنظیمات، میزان پارگی نخ زیاد می‌شود.	
روی ماسوره‌های خالی مقداری نخ رزرو بپیچید. سرنخ‌ها را به بوبین‌های خالی روی دستگاه با دست چند دور و در جهت صحیح بپیچید. نخ باید زیر قرقره قرار گیرد و روی قرقره قرار نگیرد.	
با توجه به جنس و نمره نخ تنظیمات کشیدگی را انجام دهید. مقدار کشیدگی را با دستگاه اندازه‌گیر کنترل کنید. مقدار کشیدگی برای کارهای مختلف را در جدول راهنما بنویسید.	
دستگاه را روشن کنید و نخ‌هایی را که در حین کار پاره می‌شوند پیوند بزنید. بهتر است از دستگاه گره زن استفاده کنید تا همه گره‌ها یکسان باشند.	
بوبین‌های پر شده را به ترتیب داف نمائید و سریع بوبین خالی دیگری را جهت ادامه تولید روی بوبین‌گیر نصب نمائید. افزایش سرعت تعویض بوبین‌های پر شده، توسط اپراتور باعث افزایش سرعت کار و راندمان ماشین می‌گردد.	



هنگام کار از لباس گشاد و آستین بلند استفاده نکنید. زنجیر گردن آویزان و موی بلند نیز می‌تواند خطرآفرین باشد.

### ■ برنامه سرویس کلی ماشین‌های دولا تاب TFO

در این قسمت به مهم‌ترین نکات در خصوص این نوع ماشین‌ها اشاره می‌شود.

الف) بعد از اتمام هر شیفت بادگیری مختصر از ظاهر ماشین و پوزیشن‌ها صورت گیرد.

ب) هفته‌ای یک بار بادگیری و نظافت کلی ماشین صورت گیرد و قسمت‌های آن با سرنخ تمیز گردد.

ج) ماهی یک بار قطعات زیر از ماشین با مایع شوینده و آب شست‌وشو داده شود.

۱ کاسه محدودکننده بالون و کلیه قطعات مربوط به هر چشمه.

۲ تسمه نقاله

۳ غلتک حرکت‌دهنده بوبین

۴ پایه دوک و متعلقات آن

د) سرویس‌های ۱۰۰ ساعته یا یک هفته‌ای

۱ کنترل تسمه سراسری، تسمه سراسری نباید با فلنچ غلتک هرزگرد تماس داشته باشد وگرنه باعث سائیدگی و پاره شدن آن می‌شود. تنظیمات لازم مطابق دستورالعمل کاتالوگ صورت می‌گیرد.

۲ تابلو برق دستگاه با جاروی برقی صنعتی غبارزدایی شود.

۳ موتور اصلی و حوالی آن نظافت گردد.

ذ) سرویس‌های ۵۰۰ ساعته یا یک ماهه

ضمن انجام سرویس‌های ۱۰۰ ساعته، سرویس ۵۰۰ ساعته (ماهانه) به صورت زیر انجام می‌شود:

۱ کشیدگی تسمه کنترل شود (با استفاده از دستورالعمل‌های خاص شرکت سازنده)

۲ دیسک رزرو و نخ مربوط به هر چشمه توسط چاقوی مخصوص از نخ‌های پیچیده شده تمیز گردد.

۳ زمان دور گرفتن دوک‌ها کنترل شود (معمولاً باید کمتر از ۵ ثانیه باشد).

۴ ابزار مورد نیاز این عمل استرواسکوپ و کورنومتر می‌باشد.

۵ زمان توقف دوک‌ها نیز باید تنظیم گردد (معمولاً باید کمتر از ۲/۵ ثانیه باشد).

۶ تنظیم موقعیت تسمه روی پایه دوک کنترل شود.

۷ پایه دوک از هرگونه آلودگی تمیز گردد.

۸ بلبرینگ‌های اسپیندل کنترل و روان‌سازی گردد.

۹ کنترل میزان رزرو نخ (با توجه به دستورالعمل خاص هر دستگاه)

۱۰ تنظیم کشیدگی روی هر پوزیشن توسط وزنه راهنما، کپسول کشیدگی، فشار وارده به هر کپسول.

(چنانچه کشیدگی به درستی تنظیم نگردد میزان نخ پارگی بشدت زیاد می‌شود.)

۱۱ بالون نخ کنترل و تنظیم گردد به طوری که بالون نخ با کاسه بوبین تماس نداشته باشد.

۱۲ کاسه بالون‌گیر کنترل شود. (ابتدا کاملاً نظافت و شست‌وشو شود.)

۱۳ غلتک ترومل که محرک بوبین نخ است کنترل شود که صدمه ندیده باشد.

۱۴ فشار هوای مصرفی دستگاه کنترل شود که به اندازه کافی فشار داشته باشد.

ر) سرویس‌های ۱۰۰۰ ساعت یا ۲ ماهه

ضمن تکرار سرویس‌های ۱۰۰ ساعته و ۵۰۰ ساعته سرویس ۱,۰۰۰ ساعته نیز انجام گیرد.

۱ کلیه پوشش‌های اطراف ماشین را باز نموده و کاملاً پرزدایی و نظافت گردد.

۲ تسمه‌های محرک آزاد و نظافت شود.

۳ کاسه‌های دوک خارج و شست‌وشو گردد.

۴ کاسه بالن‌گیر خارج و شست‌وشو گردد.

۵ پدال ترمز کاملاً نظافت شود.

۶ روتور دوک از محل نصب خارج شده و شست‌وشو گردد.

۷ تمام نواحی عبور نخ کنترل و نظافت گردد.

۸ شافت‌های غلتک محرک و غلتک کشیدگی نظافت شود.

۹ تسمه نقاله را نظافت و شست‌وشو گردد.

۱۰ بلبرینگ کاسه دوک کنترل و گریس‌کاری شود.

ز) سرویس‌های ۲,۰۰۰ ساعت یا ۴ ماهه

ضمن تکرار سرویس‌های قبلی سرویس ۲,۰۰۰ ساعته به شرح زیر انجام گیرد.

۱ کفشک نگه‌دارنده دوک را خارج نموده و نظافت گردد.

۲ زنجیر تسمه نقاله نظافت و روغن‌کاری نمائید.

۳ شیر هوای فشرده را کنترل نمائید و درب فیلتر هوا را باز نموده و کلیه قسمت‌ها را تمیز نمائید.

س) سرویس‌های ۵,۰۰۰ ساعت یا سالیانه

ضمن تکرار کلیه سرویس‌های فوق، سرویس سالیانه نیز به شرح زیر انجام دهید.

۱ بلبرینگ کاسه دوک را کنترل نمائید و در صورت لزوم آن را تعویض نمائید.

۲ روغن دوک را تعویض نمائید.

۳ بلبرینگ کاسه دوک را گریس‌کاری نمائید.

۴ قطعات تنظیم کشیدگی نخ را کنترل نمائید.

۵ بازوی نگه‌دارنده دوک و دیسک را کنترل و نظافت نمائید.

ش) سرویس‌های ۱۰,۰۰۰ ساعت یا ۲ ساله

ضمن تکرار کلیه سرویس‌های قبلی، سرویس دو ساله را به شرح زیر انجام دهید:

۱ توسط گریس زن مخصوص غلتک‌های تنظیم موقعیت تسمه دوک‌ها و غلتک‌های راهنمای تسمه دوک‌ها را گریس‌کاری نمائید.

۲ تسمه دوک را آزاد و کاسه دوک و روتور دوک و لت ترمزها را کنترل و نظافت نمائید.

۳ روغن گیربکس اصلی ماشین را تعویض نمائید.

۴ بلبرینگ‌های پولی‌های واسطه در طرفِ موتور گیربکس و بلبرینگ‌های تسمه نقاله را کنترل نمائید. و گریس‌کاری کنید.

جعبه برق دستگاه نظافت شده و کنتاکتورها تمیز شوند و صحت عملکرد آنها کنترل شود.



- با توجه به اینکه بسیاری از دستگاه‌های مورد نظر در هنرستان‌ها موجود نیست. باید از بازدید هدفمند، برای آشنایی و کار با این دستگاه‌ها استفاده شود. در هنگام بازدید به نکات زیر توجه کنید.
- ۱ قبل از رفتن به محل بازدید درباره دستگاه‌های مورد نظر اطلاعات کامل کسب کنید.
  - ۲ در هنگام بازدید اصول ایمنی و بهداشتی را رعایت کنید.
  - ۳ به نکاتی که هنرآموزتان و یا مسئولین کارخانه اعلام می‌کنند توجه کامل داشته باشید.
  - ۴ اطلاعاتی را که از بازدید به دست آورده‌اید را به صورت گزارش کار بنویسید و به هنرآموزتان تحویل دهید.

## فرم ارزشیابی واحد یادگیری ۴- تابندگی

### معیار شایستگی

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	دولاتابی با دستگاه رینگ	۱	
۲	چند لاکنی	۲	
۳	چندلا تابی با TFO	۲	
۴	روغن کاری و نگهداری اصولی دستگاه‌ها	۱	
<p>شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش:</p> <p>۱ رعایت قواعد و اصول در مراحل کار</p> <p>۲ استفاده از لباس کار و کفش ایمنی</p> <p>۳ تمیز کردن دستگاه و محیط کار</p> <p>۴ رعایت دقت و نظم</p>			
میانگین نمرات			*

\* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ است.





پودمان ۵

چله پیچی



## واحد یادگیری ۵

### طرح چله چینی

#### شایستگی‌های فنی پودمان

اصول آماده‌سازی نخ تار و تولید نورد ماشین بافندگی به روش بخشی، تولید نورد تار یک رنگ، تولید نورد تارهای با رنگ‌بندی، آهارزنی به روش اسیدی و آهارزنی به روش بازی و انواع روش‌های آهارزنی آنزیمی و ماشین‌آلات مورد نیاز، انواع روش‌های آهارزدایی

#### استاندارد کار

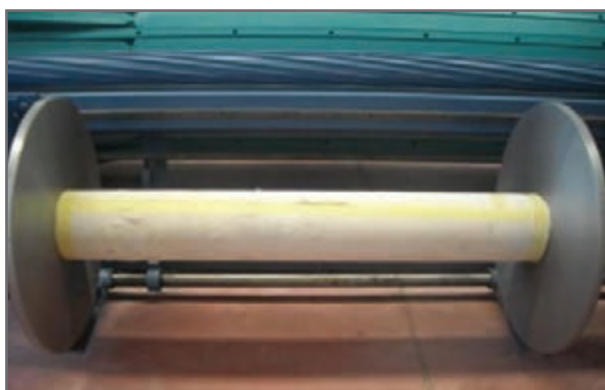
در این پودمان اسنو (نورد) بافندگی برای پارچه‌های مختلف به کمک دستگاه‌های تولید نورد تک رنگ، چندرنگ، با تراکم مشخص تاری و تحت فشار مناسب بر روی نخ‌های چله تهیه می‌شود و سپس در صورت لزوم به نخ‌های تار چله آهار زده می‌شود و پس از عملیات بافندگی، پارچه تولیدی آهارزدایی شده و مواد آهاری بدون آسیب به الیاف موجود در نخ از آن جداسازی می‌شود.

## چله پیچی

در پودمان چهارم آماده سازی نخ ها به صورت تک به تک را فرا گرفتید. این نخ ها می تواند برای پود مصرف شود و یا اینکه در مرحله آماده سازی برای نخ تار قرار گیرد. نخ های تار با توجه به خصوصیات پارچه ای که قرار است بافته شود (یعنی تعداد نخ های تار - راپورت رنگی نخ تار - طول نخ تار - خصوصیات کلی پارچه) به شکل مناسب و به صورت موازی و با کشیدگی مناسب و یکسان آماده می شود و از طرف دیگر با توجه به دستورالعمل واحد بافندگی آماده سازی می گردد. این نخ ها بر روی قرقره بزرگی به نام نورد (اسنو) پیچیده می شود و پشت ماشین بافندگی قرار می گیرد. این نخ ها به عنوان تار در پارچه استفاده می گردد؛ به این عملیات چله پیچی گفته می شود.

## تولید اسنو نخ تار

نخ های تار را روی یک استوانه (قرقره) بسیار بزرگ به نام اسنو (نورد) می پیچند. تا نخ های تار، به صورتی که مورد نظر است در کنار هم قرار گیرد. ضخامت نخ و جنس نخ و رنگ نخ در این مرحله باید کاملاً مشخص باشد. اسنوی خالی را در شکل ۱ می بینید.



شکل ۱- اسنوی خالی



شکل ۲- اسنو پر شده از نخ تار

در شکل ۲ اسنوی پر شده از نخ های تار را مشاهده می کنید. عملیات پرکردن اسنو، از نخ های تار را چله پیچی می گویند. چله پیچی براساس تعداد و نوع نخ و رنگ بندی نخ ها انجام می شود. یک چله پیچی اصولی منجر به بافت روان تر و بهتر پارچه می گردد.

به دستگاهی که نخ‌های تار را به صورت موازی و کاملاً در کنار هم، روی نورد می‌پیچند، دستگاه چله‌پیچی می‌گویند. عملیات چله‌پیچی به دو روش انجام می‌شود.

۱ ماشین چله‌پیچی مستقیم یا سری

۲ ماشین چله‌پیچی بخشی یا مخروطی

## ماشین چله‌پیچی مستقیم



شکل ۳- ماشین چله‌پیچی مستقیم

در ماشین چله‌پیچی مستقیم نخ‌های تار مستقیماً از روی قفسه بوبین‌ها باز می‌شود و روی نورد بافندگی پیچیده می‌شوند. این روش بیشتر برای نخ‌هایی به کار می‌رود که به آهار زدن احتیاج دارند. اگر نخ‌های روی اسنو به آهار زدن احتیاج نداشته باشد، می‌توان از روش دوم، چله‌پیچی بخشی که دستگاه‌های ارزان‌تر و کم‌جاتری دارد، استفاده کرد. در شکل ۳ ماشین چله‌پیچی مستقیم به همراه اسنو خالی را مشاهده می‌کنید.

سیستم چله‌پیچی مستقیم، دارای اجزای مختلفی است که در کنار هم قرار می‌گیرد و در مجموع، کار چله‌پیچی را انجام می‌دهند. اجزای این سیستم عبارت‌اند از:

### قفسه ماشین چله‌پیچی

قفسه یا کريل (Creel) شبکه فلزی بزرگی است که محل قرارگیری بوبین‌های نخ تار است. بر روی این قفسه بوبین‌های نخ قرار می‌گیرد. یک نمونه از قفسه را در شکل ۴ مشاهده می‌کنید.



شکل ۴- قفسه ماشین چله‌پیچی

تعداد بوبین‌هایی که بر روی قفسه قرار می‌گیرد به عوامل زیر بستگی دارد.

- ۱ تعداد بوبین بر اساس رنگ‌بندی تار و تراکم آن تعیین می‌گردد.
- ۲ تعداد مناسبی از بوبین که مزاحمتی برای بازشدن آسان هر کدام ایجاد نکند.
- ۳ نوع قفسه و ابزارهای روی قفسه و نحوه تعبیه و جابجایی اجزای موجود روی قفسه که امکان بازشدن آسان و بدون تداخل نخ‌ها را امکان‌پذیر می‌کند.
- ۴ تناسب بین تعداد سرنخ‌های تار و تعداد تکرار عملیات، در چله پیچی بخشی. قفسه‌ها به دو صورت قفسه موازی یا H یا (parallel) و یا قفسه V شکل وجود دارند. در قفسه موازی، مجموعه بوبین‌ها روی قفسه‌ای قرار می‌گیرد که روبه‌روی هم و به صورت موازی قرار دارد. این در حالی است که در قفسه V شکل، دو قفسه نسبت به یکدیگر زاویه دارند. - تعداد نخ در هر ردیف تعداد ستون‌های قفسه را مشخص می‌کند. - اغلب قفسه‌ها ۸ ردیف افقی دارند. - ترتیب قرارگیری نخ‌ها بر روی درام از بالا به پایین است. (نخ اول از ردیف اول از بالا - نخ اول از ردیف دوم از بالا... و نخ اول از ردیف هشتم) معمولاً قفسه موازی جهت چله پیچی بخشی و قفسه V شکل برای چله پیچی مستقیم به کار می‌رود زیرا ظرفیت بیشتری دارد و از نظر هندسی مناسب چله پیچی مستقیم است.

### اجزای قفسه

روی قفسه تجهیزاتی وجود دارند که عبارت‌اند از: دوک‌ها، راهنمای نخ، ترمزکننده‌ها، کنترل‌کننده‌ها

### دوک

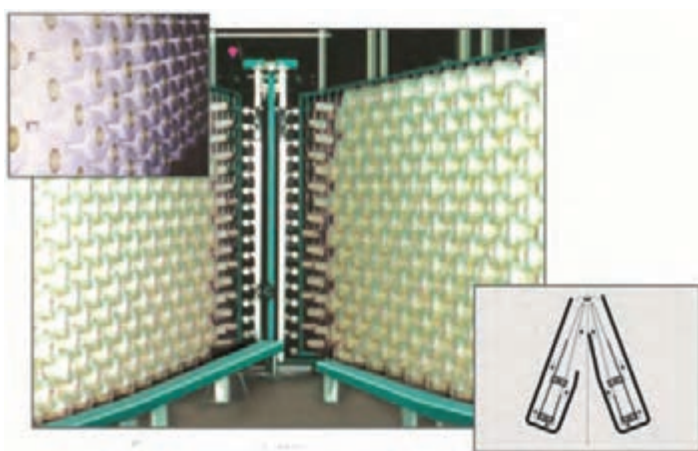
دوک‌ها تجهیزاتی هستند که روی قفسه قرار می‌گیرند و بوبین‌های نخ روی آنها قرار می‌گیرند. هنگامی که نخ تار از روی بوبین باز می‌شود، دوک‌ها بوبین را ثابت نگه می‌دارند. لق خوردن بوبین‌ها، باعث پیچش نامرتب نخ می‌گردد. در شکل ۵ بوبین (دوک‌های) روی قفسه را مشاهده می‌کنید.



شکل ۵- دوک‌های روی قفسه

نخ‌های روی دوک را باید به اسنو رساند. این کار را تغذیه نخ می‌گویند. تغذیه نخ برای چله را به سه روش می‌توان تقسیم‌بندی کرد.

- ۱ تغذیه ساده در هنگام توقف دستگاه، هم بوبین‌ها در محل موردنظر مستقر می‌گردند.
  - ۲ تغذیه ماگازین‌دار یا ذخیره‌دار تغذیه مجدد، در هنگام کار دستگاه انجام می‌شود و لازم نیست تا دستگاه متوقف شود. (در این نوع تغذیه زمان توقف دستگاه، به دلیل بوبین‌گذاری صفر است.)
  - ۳ تغذیه متحرک کل قفسه در محل دیگر آماده شده و به محل جدید آورده می‌شود. (زمان توقف دستگاه به دلیل بوبین‌گذاری محدود و جابه‌جایی هد ماشین یا قفسه بوبین است.)
- در شکل ۶ یک قفسه تغذیه متحرک برای قفسه موازی را مشاهده می‌کنید.

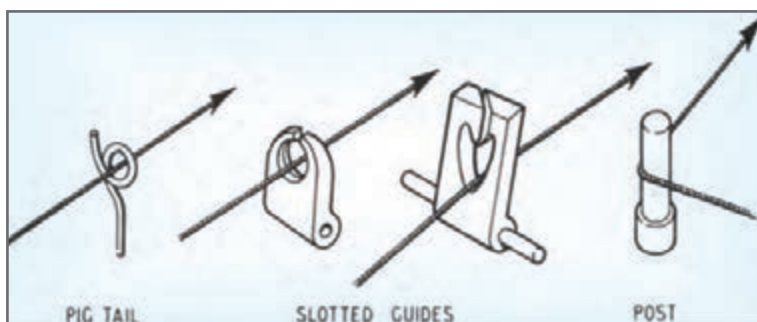


شکل ۶ - تغذیه متحرک در قفسه V شکل

### ■ راهنمای نخ

شکل ۷ راهنمای نخ در قفسه چله‌پیچی را نشان می‌دهد. راهنما وظیفه هدایت نخ به قسمت پیچش را به عهده دارد. وظیفه راهنما عبارت‌اند از:

- ۱ مسیر عبور نخ و اندازه بالن را معین می‌سازند.
- ۲ کنترل اندازه بالن تغییرات کششی را محدود می‌کند.
- ۳ از پیچش نخ‌ها به هم و تاب خوردن آنها جلوگیری می‌کند.



شکل ۷ - انواع راهنمای نخ



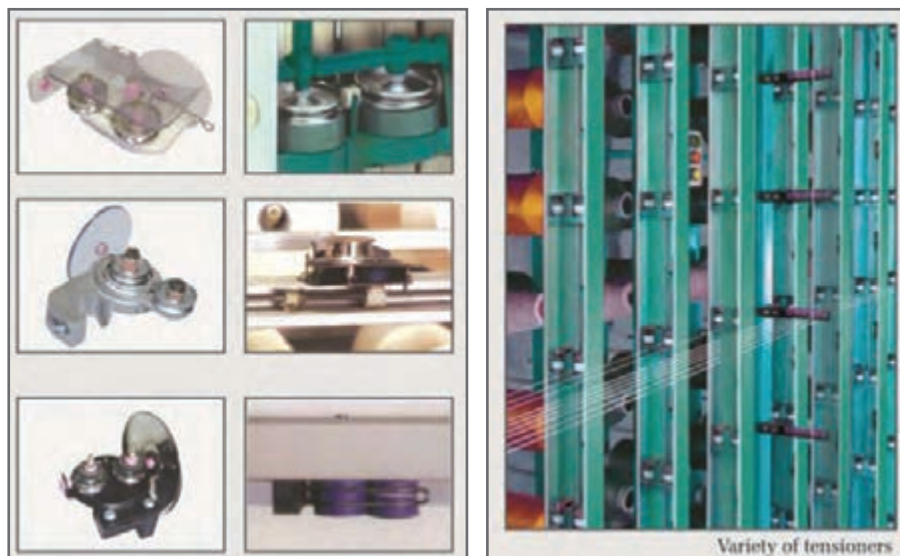
#### بودمان پنجم: چله پیچی

بعد از باز شدن نخ از روی بوبین و عبور از راهنماها نخ جهت ایجاد کشیدگی یکنواخت و مساوی از مکانیزم ترمزدهی مناسب عبور می‌کند و هنگامی که به هر دلیل ماشین متوقف شود کشیدگی نخ‌ها را ثابت نگهداری می‌کنند و اجازه نمی‌دهند که نخ‌ها شل شوند. بر روی این قفسه تجهیزاتی نصب شده است که میزان کشیدگی نخ را تأمین می‌کند. در شکل ۸ تعدادی از این تجهیزات را مشاهده می‌کنید.



شکل ۸- انواع ترمز دهنده‌ها

این تجهیزات از پلاک‌هایی که به شکل دکمه یا بشقاب گود کوچک می‌باشد تشکیل شده است. این مکانیزم باعث می‌شود که نخ در فاصله بین قفسه و قسمت پیچش از باز شدن آن بر اثر وزن خودش و نیز از جمع شدن نخ روی درام یا نورد جلوگیری می‌کند. شکل ۹ انواع پولکی‌ها را نشان می‌دهد.



شکل ۹- انواع پولکی

در ماشین‌های مدرن میزان کشیدگی مورد نیاز به‌عنوان یک داده به ماشین داده می‌شود و با استفاده از تجهیزات دیجیتالی و سنسورهای حساس کشیدگی نخ ثابت نگه‌داشته می‌شود.

## ■ کنترل‌کننده پارگی نخ

با توجه به تعداد زیاد نخ به کار رفته در این کار احتمال پارگی نخ وجود دارد. در هنگام نخ پارگی دو نکته حائز اهمیت است:

۱- ضرورت اعلام نخ پارگی

۲- ضرورت توقف سریع دستگاه

چنانچه یکی از سرنخ‌ها پاره شود کنترل‌کننده نخ آن را حس می‌کند و دستگاه سریعاً متوقف می‌شود. هنگام نخ پارگی سنسور مربوطه عمل نموده و سیگنال برقرار می‌شود و چراغی که مربوط به آن چشمه است روشن می‌شود تا اپراتور سرنخ پاره شده را پیدا کرده آن را پیوند بزند، زمان کل این عملیات، توقف دستگاه به کمتر از ثانیه رسیده است. در شکل ۱۰ یک نمونه از کنترل و اعلام‌کننده پارگی نخ را مشاهده می‌کنید.



شکل ۱۰- کنترل‌کننده حضور نخ

در شکل ۱۱ نمونه‌هایی از کنترل‌کننده‌های متفاوتی را که روی ماشین‌های چله‌پیچی نصب می‌شوند، را مشاهده می‌کنید که عبارت‌اند از:

۱- سیستم کنترل‌کننده کلاسیک که با حرکت قطعه کنترل‌کننده، دستور توقف به صورت الکتریکی داده می‌شود.

۲- سیستم متوقف‌کننده الکترونیکی که از طریق قطع جریان برق کار می‌کند.

۳- سیستم متوقف‌کننده فتو اپتیک که از طریق سنسور نور عمل می‌کند.

۴- سیستم متوقف‌کننده هوشمند از روش‌های مدرن همچون حسگر حضور نخ و خازن‌ها استفاده می‌شود.



شکل ۱۱- انواع متوقف‌کننده

## ■ اتوماسیون در قفسه چله پیچی

در قفسه‌های مدرن اتوماسیون‌های متنوعی نصب شده است که هم باعث بالا رفتن راندمان کار و هم بالا رفتن کیفیت چله می‌شود. این اتوماسیون‌ها عبارت‌اند از:

- ۱ استفاده از چاقوی برش اتوماتیک که در طول قفسه حرکت می‌کند.
- ۲ استفاده از چیدمان بوبین‌های نخ به صورت اتوماتیک و بدون استفاده از نیروی انسانی
- ۳ استفاده از ماگازین‌های کريل قابل دسترسی آسان
- ۴ ردیف‌های افقی و عمودی بوبین‌ها به صورت مناسب
- ۵ کنترل کشیدگی یکنواخت به صورت مرکزی و کامپیوتری
- ۶ سیستم توقف اتوماتیک سریع در کمتر از ۰/۱ ثانیه
- ۷ سیستم ضد پیچ و تاب خوردن نخ قفسه
- ۸ سیستم ضد بالون نخ
- ۹ دستگاه تمیزکننده سیار دمنده و مکنده
- ۱۰ سیستم پیدا کردن سریع نخ پارگی و محل آن
- ۱۱ سیستم گره زن چندتایی
- ۱۲ سیستم داخلی و خارج از قفسه جهت بوبین رزرو
- ۱۳ سیستم داف تمام اتوماتیک

ویژگی‌هایی که در یک قفسه باید وجود داشته باشد عبارت‌اند از:

- ۱ هنگام پارگی یک سر نخ و یا اتمام نخ روی بوبین مربوطه سیستم متوقف‌کننده باید سریع عمل کند.
- ۲ در استارت مجدد و شروع به کار ماشین، نباید سرعت حرکت ناگهانی ایجاد شود.
- ۳ بعد از شروع به کار مجدد ماشین ازدیاد سرعت به آهستگی صورت گیرد.
- ۴ ترمزدهنده‌های تنظیم‌کننده کشیدگی نخ باید دارای وزنه‌های یکسان باشند.
- ۵ پولکی‌های به کار رفته در سیستم ترمزدهی مناسب با قطر و نمره نخ انتخاب شوند.
- ۶ محل عبور نخ باید بدون اصطکاک باشد و از ماده‌ای ساخته شده باشد که زبر نباشد.
- ۷ سیستم کنترل پارگی نخ و سیگنال‌های هشداردهنده و چراغ‌های آن باید در بالاترین سطح ممکن فعال باشند و سریع عمل کنند.
- ۸ ساختمان قفسه باید طوری طراحی شده باشد که به راحتی بتوان بوبین را روی آن چید.



در قسمت قفسه ماشین چله پیچی تعمیرات و تنظیمات را به صورت زیر و با توجه به تصاویر انجام دهید.

پیشنهادهات	مراحل عملیات
<p>۱ مطالعه دستورالعمل‌های شرکت سازنده را که در کاتالوگ آورده شده، فراموش نکنید.</p> <p>۲ دستورالعمل‌های کارگاه محل کارتان و یا کارگاه هنرستان را مطالعه کنید.</p>	<p>راهنمای آموزشی تعمیرات و تنظیمات قفسه را که روی دستگاه نصب شده به دقت مطالعه کنید.</p> 
<p>۱ دقت کنید که هنگام نظافت قفسه، تجهیزات و قطعات آن و نخ‌های تار آسیب نبینند.</p> <p>۲ هوای فشرده را جهت تمیز کردن خودتان هیچگاه استفاده نکنید.</p>	<p>قفسه را با هوای فشرده تمیز نمایید.</p> 
<p>۱ با توجه به نمره نخ تنظیمات سیستم ترمزدهی نخ را انجام دهید.</p> <p>تنظیماتی را که لازم است با رعایت دستورالعمل‌های کاتالوگ دستگاه انجام دهید.</p>	<p>با توجه به نمره نخ تنظیمات سیستم ترمزدهی نخ را انجام دهید.</p> 
<p>۱ قسمت‌های فلزی قفسه را کنترل نمایید.</p> <p>۲ دوک‌های قفسه را کنترل نمایید.</p> <p>۳ دقت کنید که تجهیزات کنترل‌کننده نخ فعال باشند.</p> <p>۴ تجهیزات ترمزدهی نخ، دیسک‌ها و وزنه‌های کشیدگی نخ را کنترل نمایید.</p>	<p>قسمت‌های مختلف قفسه را کنترل نمایید و آنهایی را که معیوب شده‌اند تعویض نمایید.</p> 
<p>۱ کانال‌های مرکزی سیستم نظافتی تمیز و باز باشند.</p> <p>۲ دقت کنید که تفاله‌های نخ و پرز روی قفسه باقی نمانند.</p> <p>۳ در محیط قفسه روغن - گریس، تفاله نخ و... باقی نماند.</p> <p>۴ تمیزکننده سیار قفسه را کنترل نمایید.</p> <p>۵ بعد از نظافت و بادگیری، وسایل نظافت و آشغال‌ها در محیط باقی نمانند.</p>	<p>محیط کار را مرتباً نظافت نمایید.</p> 

## چله پیچی بخشی

پیچیدن چند هزار نخ، به طور هم زمان بر روی یک اسنو کار سختی است و دستگاه های مربوطه نیز بزرگ و جاگیر هستند. در این نوع ماشین تعداد کمتری از نخ های تار از بوبین های روی قفسه گرفته شده و ابتدا به صورت یک باند روی سیلندر مخروطی شکل پیچیده می شوند. سپس این باندها به روی نورد بافندگی باز پیچی می گردند. در این روش باید عمل باز پیچی چندین بار انجام شود. مثلاً اگر کل نخ های تار ۳,۰۰۰ باشد و هر دسته (باند) نخ ۵۰۰ عدد نخ باشد عمل پیچش باید به تعداد  $6 = 3000 \div 500$  بار (شش بار) تکرار شود.

## ماشین چله پیچی بخشی



شکل ۱۲- ماشین چله پیچ بخشی

در شکل ۱۲ یک ماشین چله پیچی بخشی را مشاهده می کنید. این ماشین از سه قسمت اصلی تشکیل می شود:

- الف) قفسه
- ب) قسمت میانی
- ج) قسمت پیچش

**روش کار:** در این ماشین روش کار بدین ترتیب است که نخ های قرار گرفته در قفسه به صورت بخش بخش و یا باند باند ابتدا بر روی یک درام شیب دار پیچیده می شود، سپس نخ های پیچیده شده بر روی درام طی مرحله دیگری به روی اسنوی چله بافندگی انتقال می یابد. به عبارت دیگر در این روش عملیات در دو مرحله انجام می گیرد.

۱ انتقال نخ از قفسه به درام شیب دار

۲ انتقال نخ از درام شیب دار به اسنوی بافندگی

اصولاً چله پیچی بخشی برای نخ های تار رنگی و نخ هایی که قرار نیست عملیات آهارزنی روی آنها انجام گیرد، مورد استفاده واقع می شود.

## قسمت های مختلف دستگاه چله پیچ بخشی و وظایف آنها:

۱ قفسه و تجهیزات آن (راهنما - دوک ها - ترمز دهنده ها - گیرنده ها - کنترل کننده ها)

۲ شانه متحرک ۳ ساپورت

۴ شانه ثابت ۵ نگهدارنده ساپورت

۶ سیلندر مخروطی (درام شیب دار) ۷ قسمت انتقال روی نورد



### ■ قفسه (Creel)

همان‌طور که قبلاً گفته شد، قفسه شبکه‌ای فلزی است که بوبین‌های حاوی نخ روی آن چیده می‌شود و این نخ‌ها به صورت موازی و تحت کشیدگی مساوی و ثابت روی درام شیب‌دار ماشین چله‌پیچی بخشی پیچیده می‌شوند. قفسه مورد استفاده در چله‌پیچی بخشی، موازی یا paralel است.

### ■ شانه متحرک (شانه مقسم)

در چله گرفته شده خصوصاً در چله رنگی طرح‌دار برای اینکه نخ‌های تار به هم نریزند و در هم رفتگی ایجاد نشود، نخ‌ها را به وسیله این شانه از هم جدا می‌کنند، این شانه از دندان‌های خالی و پر تشکیل شده است. بدین معنی که دو نوع دندان به صورت یک در میان قرار گرفته‌اند، یک نوع دندان به صورت سراسری باز و آزاد است و نوع دیگر دندان از قسمت وسط به طول کوتاهی باز است. قبل از شانه میله‌هایی وجود دارند که به طرف بالا و پایین حرکت می‌کنند. در شکل ۱۳ شانه مقسم متحرک را مشاهده می‌کنید.

شانه تار و تقسیم تارها در شانه



شکل ۱۳- شانه مقسم یا متحرک

ابتدا نخ‌ها از بین این میله‌ها عبور داده می‌شوند و به دو گروه تقسیم می‌شوند. سپس نخ‌هایی که از روی میله‌ها به شکل مستقیم آمده‌اند از بین دندان‌های بسته رد می‌شوند و نخ‌هایی که مستقیم نیستند از دندان‌ها باز عبور می‌کنند. سپس شانه را پایین می‌آورند و دو تا میله را بر می‌دارند، وقتی که نخ‌ها از بین دندان‌ها باز شانه به طرف بالا حرکت می‌کنند نخ‌هایی که از بین دندان‌های بسته رد شده‌اند در جای خودشان باقی می‌مانند. در اینجا بلند شدن شانه با پایین آمدن میله‌ها یک حرکت معکوس را به وجود می‌آورد. تقسیم‌بندی نخ‌ها در شانه مقسم دارای دو اهمیت زیر است.

الف) حفظ ترتیب نخ‌ها

ب) راحتی در پیدا کردن جایگاه هر نخ موقع پارگی

### ■ ساپورت (Support)

به قسمتی گفته می‌شود که نخ‌های تار را که به صورت باند پیچیده شده‌اند را به طرف قسمت شیب‌دار مخروط می‌رانند، یعنی نوار تشکیل شده از نخ‌ها دارای حرکت تراورسی آهسته‌ای به طرف شیب مخروط است که این حرکت تراورسی توسط ساپورت ایجاد می‌شود.





شکل ۱۴- ساپورت در چله پیچی بخشی

روی ساپورت تجهیزات و قسمت‌هایی وجود دارد مانند شانه متحرک - شانه ثابت (جمع کننده نخ) که معمولاً به شکل V است، مقسم حرکت تراورسی - بازوی گیرنده شانه متحرک - بخش تنظیم کننده شانه جمع آوری نخ نسبت به شیب مخروط و خط کش آن و قطعه ای که ساپورت روی آن لیز می خورد. (شکل ۱۴)

#### ■ شانه ثابت (شانه جمع کننده نخ) یا شانه V شکل

پهنای این شانه در ماشین چله پیچی مخروطی باز و بسته می شود و به وسیله یک سیستم تنظیم می گردد. شانه V شکل که قبل از درام قرار دارد پهنای باند و تراکم در سانتی متر آن را مشخص می کند و بعد از آن نخ روی درام پیچیده می شود. معمولاً شانه ثابت به شکل V می باشد.

#### ■ نگهدارنده ساپورت

وظیفه این قسمت از ماشین چله پیچی بخشی این است که هنگامی که نخ روی سیلندر به شکل باند پیچیده می شود تجهیزات ساپورت را به طرف قسمت شیب دار مخروطی براند. شانه ثابت نخ روی ساپورت قرار دارد و هنگامی که پیچش باند تمام می شود به اندازه پهنای باند تراورس انجام می دهد. برای یافتن پهنای باند تعداد نخ های موجود در هر باند نخ را به نمره شانه تقسیم می کنند.

درام شیب دار در دستگاه چله پیچ بخشی به سیلندری می گویند که از صفحات مخروطی شیب دار که در یک طرف سیلندر قرار گرفته اند، تشکیل شده است. باندهای حاوی نخ تا روی آن پیچیده می شوند. در شکل ۱۵ درام شیب دار را مشاهده می کنید.



شکل ۱۵- درام شیب دار

مشخصات یک درام عبارت‌اند از:

- ۱ طول درام حدود ۴ تا ۵ متر است و داخل آن خالی است.
- ۲ قطر درام تا ۵ متر با محیطی حدود ۹ متر
- ۳ دارای غلتک فشاردهنده‌ای است که در زمان پیچش باند چله را به لایه زیرین می‌فشارد.
- ۴ سرعت دورانی ثابت و سرعت خطی متغیر است.
- ۵ روی درام میخ‌ها یا پرچ‌هایی وجود دارد که سر باندهای نخ را به آن پیوند می‌زنند.

### ■ قسمت انتقال روی نورد

بعد از اینکه کار پیچش کلیه نخ‌ها روی درام تمام شد این باندهای نخ را که روی درام جمع شده‌اند یکجا با همان کشیدگی روی نورد چله تار که پشت درام قرار گرفته است، می‌پیچند. در شکل ۱۶ نخ‌ها از روی درام شیاردار (قرمز رنگ) باز شده و بر روی اسنو پیچیده می‌شود. در این مرحله، همان حالتی که نخ‌ها را روی درام پیچیدیم باز می‌شود بر روی اسنو منتقل می‌گردد. ترتیب رنگی نخ‌ها نیز در این پیچش تغییری نمی‌کند. شکل ۱۶ این پیچش را نشان می‌دهد.



شکل ۱۶- برگردان چله روی نورد اصلی (انتقال نخ‌های تار از روی درام به نورد اصلی نخ تار)

در هنگام برگرداندن نخ‌های تار بر روی نورد اصلی دو حالت ممکن است اتفاق بیفتد. انتخاب هر کدام از این موارد به نوع نخ‌های تار، ارتباط دارد.

- ۱ روش بدون روغن‌زن به نخ تار
  - ۲ روش همراه با روغن زدن به نخ تار
- در شکل ۱۷ این دو روش را مشاهده می‌کنید.



حالت دوم: برگردان چله همراه با روغن زدن به نخ تار

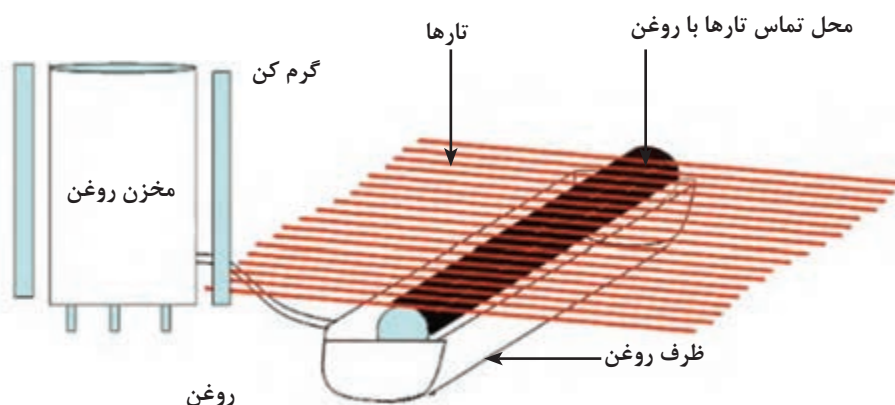


حالت اول: برگردان چله بدون روغن زدن به نخ تار

شکل ۱۷- روش‌های برگردان نخ‌های تار روی نورد

اهداف روغن زدن به نخ‌های چله (تار) عبارت‌اند از:

- ۱ جلوگیری از بار الکتریسیته ساکن
  - ۱ حفظ رطوبت
  - ۱ افزایش نرمی و انعطاف‌پذیری نخ
  - ۱ چسبندگی و اصطکاک کمتر
  - ۱ عبور راحت‌تر نخ از داخل میل میلک، لامل و شانه دستگاه بافندگی
- در شکل ۱۸ نحوه آغشته شدن نخ‌های تار به روغن را مشاهده می‌کنید.



شکل ۱۸- نحوه روغن زدن به چله تارها

### تنظیمات دستگاه چله پیچ بخشی

هر دستگاه برای انجام صحیح کارها به تنظیمات درست نیاز دارد. تنظیمات این دستگاه به مشخصات نخ تار که قرار است از آن چله گرفته شود بستگی دارد. هنگامی که نخ‌ها از روی بوبین‌های قفسه باز می‌شوند تنظیمات ساپورت و متراژ صورت می‌گیرد. بعداً که نخ‌ها به حالت باند روی درام پیچیده می‌شوند تنظیم شیب مخروطی صورت می‌گیرد. در نهایت وقتی که نخ از روی درام به نورد بافندگی منتقل می‌شود تنظیمات دیگر انجام می‌گیرد.

نکاتی که باید هنگام تنظیمات چله پیچ بخشی به آن توجه کرد:

- ۱ به آموزش‌های سازنده دستگاه که در کاتالوگ نوشته شده کاملاً دقت نمایید.
- ۲ اگر روی دستگاه در حال توقف نخ وجود دارد تدابیر لازم جهت جلوگیری از آسیب به آن به عمل آورید.
- ۳ هنگام روغن کاری باید از گریس و روغن هیدرولیک مناسب و به اندازه استفاده نمایید.
- ۴ محیط اطراف دستگاه و خود دستگاه نباید به روغن آغشته گردد.



## تنظیمات و تعمیرات لازم مربوط به چله پیچ بخشی را انجام دهید.

پیشنهادهای	مراحل انجام کار
<p>۱ فعالیت مناسب روی پیشنهادات شرکت سازنده دستگاه داشته باشید.</p> <p>۲ دستورالعمل‌هایی که از طرف مدیران کارگاه آماده شده است را مطالعه نمایید.</p>	<p>۱ آموزش‌های لازم مربوط به تنظیمات و تعمیرات را که روی ماشین نصب شده است، مطالعه نمایید.</p>
<p>۱ هنگام نظافت دستگاه سعی شود که نخ‌های چله روی دستگاه پاره نشود و یا روغنی نگردد.</p> <p>۲ سعی کنید وقتی نظافت کنید که ماشین خالی باشد.</p>	<p>۲ شانه‌های تقسیم‌کننده و شانه ثابت جمع‌کننده را با هوای فشرده و برس تمیز کنید.</p> 
	<p>۳ ساپورت و درام را با هوای فشرده تمیز کنید.</p>
<p>۱ قسمت‌هایی را که لازم است به اندازه روغن کاری کنید.</p> <p>۲ اگر روی دستگاه نخ وجود دارد سعی کنید نخ‌ها روغنی نشود.</p>	<p>۴ قسمت‌های متحرک نگهدارنده ساپورت، خود ساپورت، و درام شیب‌دار را روغن کاری کنید.</p>
<p>۱ آشغال‌های جمع شده در این قسمت را به سطل آشغال بریزید.</p>	<p>۵ قسمتی که نخ چله روی درام را به اسنوی بافندگی منتقل می‌کند با هوای فشرده تمیز کنید.</p> 
<p>۱ روغن کاری را فقط جهت چرخ‌دنده‌ها باید انجام دهید.</p>	<p>۶ چرخ‌دنده‌های قسمت انتقال نخ را روغن کاری نمایید.</p>
<p>۱ هنگام نظافت محل کار دقت کنید زمین لغزنده نشود.</p> <p>۲ اطلاعات مربوط به نظافت دستگاه را به اطلاع سایر پرسنل برسانید.</p>	<p>۷ محیط کار را همیشه تمیز نگاه دارید.</p> 

### آماده سازی نخ تار روی دستگاه چله پیچی بخشی

برای قرار دادن نخ های تار بر روی چله باید نخ ها را آماده کرد. آماده سازی نخ تار در دستگاه چله پیچ بخشی عملیاتی به شرح زیر انجام می گیرد:

- ۱ ردیف کردن بوبین های حاوی نخ روی قفسه چله پیچی.
- ۲ گذراندن هر سر نخ از تجهیزات کشیدگی نخ، کنترل کننده ها و راهنماها
- ۳ گذراندن نخ ها از قسمت شانه متحرک و از شانه ثابت
- ۴ تنظیمات میزان شیب مخروطی دستگاه
- ۵ تنظیم متر از نخ مورد نیاز
- ۶ پیوند زدن باندهای نخ تار به سیلندر
- ۷ دسته بندی باندهای تشکیل شده نخ ها به زوج و فرد (عمل چپ و راست)
- ۸ جا انداختن سیلندر نورد روی دستگاه
- ۹ پیچش و انتقال نخ های چله شده روی نورد

هنگام قراردادن بوبین های نخ روی قفسه به نکات زیر دقت کنید:

- الف) هیچ نوع نخ یا ته بوبین از مجموعه قبلی که متفاوت می باشد نباید روی قفسه باشد.
- ب) کنترل تجهیزات قفسه شامل دوک ها، ترمز دهنده ها، تجهیزات کشیدگی و تجهیزات الکترونیکی کنترل نخ صورت گیرد.
- ج) نحوه کنار هم قرارگیری قفسه ها باید به گونه ای باشد که باعث تداخل نخ ها در هم نگردد.
- د) هنگام باز شدن نخ از روی قفسه نباید هیچ اصطکاکی وجود داشته باشد.
- هـ) در صورت لزوم در همان ابتدا بوبین های ذخیره نصب گردد.
- و) همه نخ ها با یک کشیدگی ثابت و یکسان تنظیم گردد.
- ز) طول باندها باید مساوی محاسبه گردد.

### محاسبات چله پیچی بخشی

قبل از انجام کارهای مربوطه ابتدا باید اطلاعات زیر را به دست آورد. این اطلاعات از روی جداول و یا نمونه های قبلی و یا ابتکارات جدید به دست می آید. عواملی که در محاسبات اهمیت دارند عبارت اند از:

- ۱ تعداد باندهایی که بایستی روی درام پیچیده شوند.
  - ۲ عرض هر باند.
  - ۳ تعداد سر نخ که از یک دندان شانه ثابت باید عبور کند.
  - ۴ تعداد راپورت موجود در قفسه
  - ۵ تعیین و به کارگیری فرمول های مناسب موردنظر
  - ۶ نمره نخ ها و جنس آنها
- ابتدا عوامل مهم درباره این محاسبات را مشخص می کنیم که عبارت اند از:
- الف) تعداد راپورت موجود در قفسه
- تعداد بوبین های موجود در قفسه ÷ تعداد سر نخ های موجود در یک راپورت = تعداد راپورت موجود در قفسه

ب) تعداد بوبین موجود در قفسه

تعداد سر نخ راپورت  $\times$  تکرار راپورت در یک باند = تعداد بوبین موجود در قفسه

ج) تعداد باند

تعداد کل نخ تار  $\div$  تعداد بوبین موجود در قفسه = تعداد باند

تبصره: اگر عدد حاصل اعشاری باشد را به طرف رقم بالاتر گرد کنید، مثلاً  $3/4$  را به چهار و عدد  $8/7$  را ۹ در نظر بگیرید.

چرا در اینجا عدد را به عدد بزرگ تر گرد می کنیم؟ اگر عدد  $5/001$  بود آن را ۶ در نظر می گیریم؟

فکر کنید



د) عرض باند

به عرضی از نخ های بوبین های موجود در قفسه که با شانه متحرک پوشیده شده اند و به سانتی متر بیان می شود عرض باند می گویند.

(عرض چله روی نورد  $\times$  تعداد نخ باند)  $\div$  تعداد کل سر نخ تار = عرض باند

ه) عرض باند

تعداد سر نخ باند  $\div$  نمره شانه = عرض باند

تعداد نخي که از یک دندان شانه ثابت می گذرد = تعداد سر نخ باند  $\div$  (تعداد دندان شانه در یک سانتی متر  $\times$  عرض باند)

مثال: اطلاعات زیر مربوط به یک چله نخ تار است.

تعداد کل سر نخ تار: ۶,۰۰۰ سر نخ

عرض نخ تار روی نورد ۱۵۰ سانتی متر

تعداد بوبین های موجود در قفسه: ۴۰۰ عدد

نمره شانه ثابت N۱۰۰ (تعداد دندان در ۱۰ سانتی متر)

با توجه به اطلاعات فوق تعداد باند و عرض باند و تعداد نخي که از یک دندان شانه ثابت عبور می کند را پیدا کنید.

حل:

$$16 = 400 \div 24 = \text{تعداد راپورت موجود در قفسه}$$

$$384 = 16 \times 24 = \text{تعداد بوبین موجود در قفسه}$$

$$16 = 6000 \div 384 = \text{تعداد باند}$$

$$\text{سانتی متر } 6/9 = (150 \times 384) \div 6000 = \text{عرض باند}$$

$$4 = 384 \div (6/9 \times 10) = \text{تعداد سر نخ که از یک دندان شانه ثابت می گذرد}$$

اگر کل نخ های تار ۸,۰۰۰ و عرض نخ تار ۱۲۰ سانتی متر و تعداد بوبین قفسه ۵۰۰ و نمره شانه ثابت N۱۲۰ باشد، اطلاعات مربوط به این نورد را محاسبه کنید.

تمرین







شکل ۱۹- نمونه یک دستگاه مترآژ روی دستگاه چله پیچ



شکل ۲۰- انجام عمل چپ و راست



شکل ۲۱- تنظیم درام شیب‌دار

### تنظیم مترآژ و ساپورت

در هر یک از دستگاه‌های چله‌پیچی وسیله برای مترآژ وجود دارد. به کمک این وسیله مقدار طولی نخ پیچیده شده مشخص می‌گردد. در شکل ۱۹ نمونه‌ای از این دستگاه را مشاهده می‌کنید.

مترآژ طول باندی که قرار است پیچیده شود یا به صورت دستی به شمارنده وارد می‌گردد و یا به صورت دیجیتالی طول مترآژ به عنوان یک دیتا به دستگاه داده می‌شود که پس از رسیدن به طول موردنظر، دستگاه متوقف می‌گردد. با تنظیم ساپورت و با توجه به ضخامت چله مقدار تراورس روی درام مشخص می‌شود. تنظیم نخ‌های دسته‌بندی شده به فرد و زوج (عمل چپ و راست):

نخ‌ها را به دو گروه زوج و فرد تقسیم کرده و هر دسته را با نخ و به طور جداگانه می‌بندد. سپس هر دسته را در محل خاصی قرار می‌دهند. شکل ۲۰ نحوه این عمل را نشان می‌دهند.

هدف از دسته‌بندی نخ‌ها این است که راپورت رنگ در چله‌های رنگی حفظ شود و ضمناً سر نخ‌ها با هم قاطی نشوند و در صورت پارگی یک سر نخ به راحتی سر نخ آن پیدا شود. هنگامی که اولین دهانه تار باز می‌شود، این دهانه تار روی نور کشیده می‌شود و از بین آن نخ پیوند دسته‌بندی عبور داده شده و پیوند می‌خورد. سپس دهانه دوم نیز باز شده و همچنین این عمل تکرار می‌شود بدین ترتیب عمل دسته‌بندی به اتمام می‌رسد. نخ‌ها را ابتدا بر روی یک درام شیب‌دار می‌پیچند. در شکل ۲۱ یک درام با قابلیت تنظیم شیب را مشاهده می‌کنید.

چله‌ای که در چله‌پیچی بخشی تولید می‌شود بعد از رسیدن به قطر خاصی روی درام پیچیده می‌شود. این قطر با تنظیم باله‌های درام صورت می‌گیرد. زاویه شیب مخروط نیز با توجه به نمره نخ چله و جنس آن مشخص می‌شود. معمولاً این شیب بین ۶ تا ۲۸ درجه است.



شکل ۲۲- وصل کردن نخ‌ها به میخ روی درام

### ■ پیوند نخ روی درام

نخ‌ها را بر روی درام محکم می‌کنیم تا در اثر چرخش درام، نخ‌ها روی درام بپیچد و سر نخورد. در شکل ۲۲ این عمل را مشاهده می‌کنید. نخ‌ها بعد از عبور از شانه ثابت گره زده شده و به میخ‌ها یا چنگال‌هایی که روی سطح درام هستند پیوند زده می‌شوند.

### ■ پیچیدن باندهای تشکیل شده روی درام

هنگام پیچیدن باندهای نخ روی درام باید دارای کشیدگی یکسان باشند و شل و سفت نباشند. عمل پیچش نخ‌ها روی درام در صورتی انجام می‌شود که نخ‌ها با سرعت مشخص حرکت تراورس جانبی به طرف سطح شیب‌دار را انجام داده باشند. هنگامی که عمل پیچش اولین باند به اتمام رسید شانه را تا نقطه شروع پیچش دومین باند را تا نقطه پیچش می‌کشند سپس عمل دسته‌بندی را انجام می‌دهند و باند را روی درام پیوند می‌زنند. این عملیات برای هر باند تکرار می‌شود تا عملیات چله‌پیچی کاملاً به اتمام برسد.

### ■ تنظیمات قسمت انتقال نخ به اسنو

بعد از اینکه پیچش کلیه باندهای نخ روی درام شیب‌دار به اتمام رسید، اسنوی بافندگی در محل خاص خودش قرار می‌گیرد. سپس سر نخ‌ها از روی درام کشیده شده و به شکل باندهای نازک گره زده می‌شوند. روی اسنوی بافندگی سوراخ‌هایی وجود دارد، سر این باندهای نازک را در سوراخ‌های روی اسنو پیوند می‌زنند. سپس نخ‌های روی درام تحت کشیدگی ثابت و مساوی روی اسنوی بافندگی پیچیده می‌شوند.

### ■ انتقال نخ‌های موجود روی درام به روی اسنوی بافندگی

هنگامی که نخ چله از روی درام به روی اسنوی بافندگی پیچیده می‌شود، قطر داخلی سیلندر اسنو به علت پیچش نخ زیاد می‌شود. از طرف دیگر چون برای پیچیدن نخ‌ها تحت یک کشیدگی ثابت بایستی سرعت محیط اسنوی بافندگی ثابت بماند، نخ‌ها با حرکت چرخشی اسنوی بافندگی کشیده می‌شوند و پیچیده می‌شوند.



با توجه به آموزش‌های داده شده چله‌ای را حاضر نمایید.

پیشنهادهات	مراحل انجام کار
	۱ آموزش‌های چله‌پیچی و تنظیمات دستگاه را که نصب شده مطالعه کنید.
۱ مطمئن شوید که اطلاعات مربوط به چله در حال تولید صحیح می‌باشند.	۲ اطلاعات چله مربوطه را دریافت کنید.
۱ با توجه به فرمول‌هایی که آموخته‌اید محاسبات را انجام دهید. ۲ با استفاده از ماشین حساب:  عرض باند = عرض چله روی نورد ÷ تعداد باند تعداد سر نخ عبوری از هر دندان شانه = تعداد سر نخ باند ÷ (عرض باند × تعداد دندان شانه در یک سانتی متر)	۳ محاسبات مربوط به یک چله را روی چله‌پیچ بخشی با ذکر مثال انجام دهید. مجموع سر نخ‌های تار چله ۱۲,۸۰۰ سر نخ عرض چله روی نورد ۲۴۰ سانتی متر تعداد بوبین روی قفسه ۶۴۰ عدد نمره شانه ثابت ۳۰ N با توجه به اطلاعات فوق موارد زیر را پیدا کنید. تعداد باند چند تاست؟ عرض هر باند چقدر است؟ تعداد سر نخ که از هر شانه از شانه ثابت می‌گذرد؟
۱ تناسب اندازه بوبین‌ها را با توجه به موارد زیر کنترل نمایید. الف) آموزش‌های داده شده ب) رنگ‌بندی ج) نمره نخ د) سایر موارد	۴ بوبین‌ها را با توجه به راپورت نخ‌های تار روی قفسه جاگذاری کنید. 
سر نخ‌ها را به ترتیب و بدون اینکه خطایی در گذراندن سر نخ‌ها به وجود بیاید: ۱ از متوقف‌کننده‌ها، کنترل‌کننده‌ها، ترمز دهنده‌ها، شانه متحرک و شانه ثابت بگذرانید. ۲ بخش‌های خراب نخ‌ها را جدا کرده و دور بریزید. ۳ برای گذراندن نخ از دندان شانه‌ها از وسیله مخصوص این کار استفاده نمایید. ۴ سر نخ‌ها را خیس نکنید.	۵ سر نخ‌ها را از ترمز دهنده‌ها، سیستم کنترل حضور نخ و از شانه متحرک و شانه ثابت و سایر قسمت‌ها بگذرانید.  
۱ تعداد نخ‌های تار را که به حالت گروهی داخل باند قرار گرفته‌اند به پرچ‌ها یا میخ‌ها، روی سطح درام پیوند دهید. ۲ برای انجام تنظیم شیب مخروط می‌توانید زاویه حلقه بستن چرخ دنده متحرک را که در قسمت دندان‌های مخروط قرار دارد با حرکات تک استارت انجام دهید.	۶ سر نخ‌های روی باند را به درام شیب‌دار پیوند دهید. میزان شیب و مترای را مشخص کنید. 
-	۷ قفل ساپورت را باز کنید. تنظیم اولیه ساپورت را انجام دهید. قفل ساپورت را دوباره ببندید.

پیشنهادات	مراحل انجام کار
هنگام تنظیم فاصله ساپورت تا درام دقت کنید که با یکدیگر تماس نداشته باشند.	۸ فاصله ساپورت تا درام را تنظیم کنید.
برای انجام عمل دسته‌بندی نخ مناسب جهت بسته نخ‌ها انتخاب کنید.	۹ قبل از انجام عمل پیچش نخ مخصوص چپ و راست را حاضر کنید. 
۱ کنترل کنید که نخ‌های تار با کشیدگی ثابت و مساوی به درام پیوند بخورند.	۱۰ نخ‌های دسته‌بندی شده تار را (باندها) به درام پیوند بزنید و کشیدگی آنها را تنظیم نمایید. 
-	۱۱ درام را به حالت اولیه پیچش بیاورید.
کلیه اتصالات الکتریکی روی دستگاه را کنترل کنید.	۱۲ برق اصلی دستگاه چله‌پیچی را وصل کنید.
-	۱۳ حرکت درام را به حالت حرکت مقطع درآورید. (تک حرکت) 
-	۱۴ باندها را با حرکت آهسته درام به اندازه نصف دور بچرخانید.
-	۱۵ روی باندهای نخ‌های تار عمل دسته‌بندی را انجام دهید.
-	۱۶ باندها را روی درام مخروطی بپیچید.
در این حالت نخ‌ها به صورت طنابی است و پس از چند دور پیچش به حالت نواری در می‌آید.	۱۷ اسنوی بافندگی را به قسمت مربوطه متصل کنید و سر نخ‌های تار را که دسته‌بندی نموده‌اید به اسنو پیوند دهید. 

پیشنهادات	مراحل انجام کار
-	<p>۱۸ اسنو را به حالت چرخش معکوس درآورید.</p> 
-	<p>۱۹ با حرکات مقطع و تک استارت اسنو را چند دور بگردانید تا مقداری نخ چله روی آن پیچیده شود.</p>
-	<p>۲۰ هم عرض بودن چله را در ابتدای پیچش تا انتهای آن کنترل نمایید.</p>
<p>۲۱ بعد از انتقال کامل نخ‌های چله روی درام به روی اسنوی بافندگی اسنوی پر را از این قسمت خارج کنید.</p> 	<p>هنگام انتقال اسنوی پر دقت نمایید که به خودتان آسیب نزنید.</p>

در انتهای کار دستگاه را کاملاً نظافت نمایید. هنگام نظافت دستگاه تکه‌های نخ، پرز، گرد و غبار را که روی دستگاه جمع شده‌اند بدون اینکه آسیب به نخ‌های تار برسانید در سطل آشغال بریزید.

نکات  
زیست‌محیطی



در هنگام کار با دستگاه، به علت چرخش با دور بالا از وسایلی که امکان گیرکردن به بخش‌های چرخنده دستگاه وجود دارد، استفاده نکنید.

ایمنی و بهداشت



## چله پیچی مستقیم

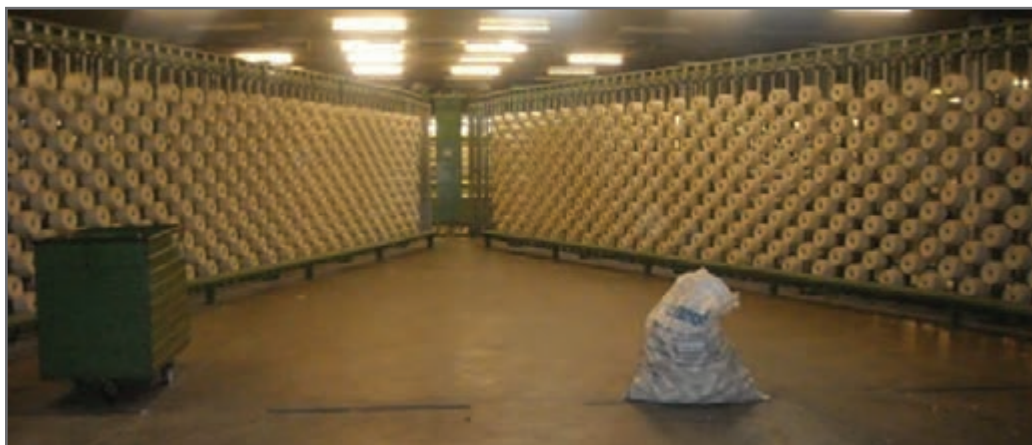
در چله پیچ مستقیم روش کار بدین صورت است که مطابق ظرفیت و متناسب با کل سر نخ‌ها در چله بافندگی بوبین در قسمت قفسه قرار می‌گیرد و نخ از روی بوبین‌ها پس از عبور از قسمت‌های مختلف ماشین روی یک نورد استوانه‌ای پیچیده می‌شوند.

به این چله اصطلاحاً Back Beam می‌گویند. با توجه به اینکه تراکم نخ‌های تار در روی چله Back Beam کامل نمی‌شود به همین علت تعدادی از این Back Beam متناسب با کل سر نخ‌ها در چله بافندگی در قسمت ماشین آهار یا ماشین چله برگردان قرار داده می‌شود. که در این شرایط نخ از روی چله Back Beam باز شده و نهایتاً روی چله بافندگی و با تراکم نخ تار مورد نیاز پیچیده می‌شود.

معمولاً برای نخ‌هایی که نیاز به آهارزنی دارند از چله پیچی مستقیم استفاده می‌شود.

در چله پیچ مستقیم درام مخروطی شکل وجود ندارد و نخ‌ها به صورت باند در نمی‌آیند.

مطابق شکل ۲۳ قفسه‌ای که در چله پیچ مستقیم به کار می‌رود و بسیار بزرگ‌تر و با ظرفیت بیشتر از قفسه چله پیچی بخشی است و عموماً به شکل V می‌باشد.



شکل ۲۳- قفسه V شکل بوبین

### ■ ماشین‌های چله پیچی مستقیم معمولاً دو گونه‌اند:

- ۱ ماشین‌های با سرعت کم که در آن از نخ‌هایی با بوبین‌های فلانژدار استفاده می‌شود.
- ۲ ماشین‌های با سرعت زیاد که در آن از نخ‌هایی با بوبین‌های مخروطی و استوانه‌ای و با سرعت ۸۰۰-۴۰۰ متر در دقیقه استفاده می‌شود.

مشخصات کلی چله عبارت‌اند از :

۱ تراکم چله

۲ عرض چله

۳ متراژ چله



مشخصات کیفی چله عبارت‌اند از :

۱ چگالی یکسان در تمام نقاط چله

۲ گرد بودن (سیلندری بودن) چله

اجزای ماشین چله پیچی مستقیم عبارت‌اند از :

۱ قفسه Creel

۲ دوک

۳ تنظیم کشیدگی و راهنما و کنترل کننده‌ها (Ten Sion)

۴ شانه تنظیم عرض

۵ غلتک متراژ

۶ قسمت پیچش (Head Stock)

### ■ قفسه

محل قرارگیری بوبین‌های نخ می‌باشد و در ماشین چله پیچی مستقیم قفسه به شکل V می‌باشد و به ازای هر سر نخ تار دو بوبین روی قفسه V شکل قرار می‌دهند که یکی در حال کار و دیگری به عنوان رزرو می‌باشد.

بوبین در کار در قسمت بیرونی دو بخش به هم چسبیده V شکل قرار می‌گیرند و بوبین ذخیره در قسمت درونی دو بخش به هم چسبیده V شکل قرار دارد.

در هنگام اتمام بوبین‌های در حال کار کلاچ قفسه را فشار داده بوبین ذخیره را جایگزین بوبین‌های در حال کار می‌کند. این قفسه‌ها در هر طرف دارای ردیف‌های عمودی می‌باشند. طول نخ روی بوبین‌ها معمولاً به قدری است که بتوان از یک بوبین چند چله به دست آورد.

مهم‌ترین ویژگی قفسه V شکل روی ماشین چله پیچی مستقیم عبارت‌اند از:

الف) توقف‌های آنها نسبتاً کم است.

ب) دارای ته بوبین هستند.

ج) فضای کمتری اشغال می‌کنند.

د) کشیدگی کمتری به نخ‌های تار وارد می‌شود.

### ■ دوک‌ها

مهم‌ترین قسمت قفسه، دوک‌هایی هستند که بوبین‌های حاوی نخ روی آنها قرار می‌گیرند و هنگامی که نخ از روی بوبین باز می‌شود بوبین نخ را ثابت نگاه می‌دارد.

### ■ کنترل کننده پارگی نخ

برای هر نخ تار یک سنسور وجود دارد که این سنسورها به صورت سری به هم متصل شده‌اند و با پاره شدن یکی از سر نخ‌ها سنسور مورد نظر عمل کرده و در نتیجه مدار وصل شده و ماشین متوقف می‌شود و به ازای هر سر نخ یک چراغ وجود دارد که با پارگی نخ چراغ روشن می‌شود. اپراتور به راحتی می‌تواند نخ پارگی را تشخیص داده و رفع پارگی نماید.

### ■ شانه ماشین چله پیچی مستقیم: (شانه زیگزاگ)

شکل ۲۴ یک شانه زیگزاگی را نشان می‌دهد. این شانه جهت مجزا و تفکیک نمودن نخ تار و تنظیم تراکم تار بر روی ماشین چله پیچی نصب می‌گردد. این شانه از تعدادی میله تشکیل شده که به طور مجزا و خطی در یک پایه قرار می‌گیرند و از جنس فولاد سخت و آبکاری شده‌اند. معمولاً شانه حالت زیگزاگی دارد و به صورت لولایی بوده و با کم و زیاد کردن زاویه بین آنها می‌توان تراکم نخ‌ها را تغییر داد.



شکل ۲۴- شانه زیگزاگی

این شانه‌ها روی پایه متحرکی قرار گرفته‌اند تا بتوانند نخ‌ها را در عرض چله به طور یکنواخت قرار دهند. در چله پیچی مستقیم طول شانه مفید برابر عرض پارچه می‌باشد، در حالی که در چله پیچی بخشی طول شانه به اندازه عرض هر باند چله می‌باشد.

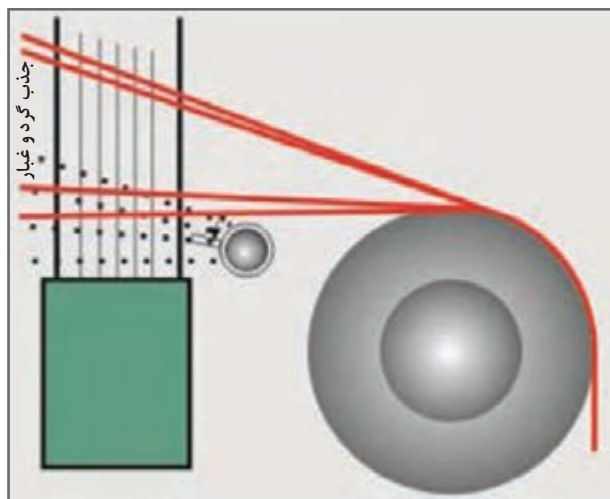
خدمات شانه عبارت‌اند از:

(الف) توزیع برابر نخ‌ها در عرض چله

(ب) راهنمای محل پیچش نخ‌ها روی بیم (Beam)

(ج) حفظ توازی نخ‌ها (شانه‌ها به صورت زیگزاگ روی میز قرار گرفته‌اند عرض هر تکه شانه ۵ سانتی‌متر می‌باشد بدین منظور که فاصله شانه تا غلتک زیاد نباشد در نتیجه موقع توقف نخ‌ها آزادی عمل جهت در هم پیچیدن و ایجاد پاملخی شدن ندارند).

(د) شانه دو حرکت دارد: حرکت افقی و حرکت عمودی، حرکت عمودی عمر شانه را افزایش و سایش نخ با میله‌های شانه را کاهش می‌دهد و با حرکت افقی پیچش یکنواخت نخ روی Beam تغییر می‌کند.



همان‌طور که در شکل ۲۵ می‌بینید بر روی این قسمت و قبل از پیچش نخ‌های تار روی نورد، توسط جریان هوا گرد و غبار و پرز گرفته می‌شود.

شکل ۲۵- گرفتن پرزها و گرد و غبار به کمک مکش هوا

### ■ کنترل متراژ

با توجه به دستور سالن بافندگی در خصوص طول چله‌ای که قرار است در نظر گرفته شود، متراژ چله تعیین می‌گردد، در غیر این صورت باعث ایجاد ضایعات می‌گردد. نخ از بین سه غلتک عبور می‌کند که غلتک وسطی به دور سنج متصل می‌باشد. بر اساس محیط غلتک و تعداد دوری که می‌زند، میزان متراژ نخ بر حسب متر روی کنتور متراژ نمایان می‌گردد.

در ماشین‌های مدرن متراژ به صورت دیجیتالی، با محاسبه طول چله‌ای که از مقابل سنسورهای کنترل‌کننده عبور کرده است، دستور توقف و برش نخ باند را به Cutter می‌دهد.

### ■ قسمت پیچش

به قسمتی گفته می‌شود که نخ‌هایی را که از روی قفسه می‌آیند تحت کشیدگی یکسان و به موازات یکدیگر روی نورد در حال گردش می‌پیچید.

نخ‌هایی که از شانه عبور می‌کنند از روی سیلندر انتقال رد شده به شکل دسته‌های کوچک گره زده شده و روی نورد پیوند زده می‌شوند. در شکل ۲۶ قسمت انتقال را مشاهده می‌کنید.



شکل ۲۶- قسمت انتقال نخ‌های تار

نخ روی نورد چله با تراکم یکسان و یکنواخت پیچیده می‌شود تا دانسیته چله از ابتدا تا انتهای پیچش یکسان باشد. این عمل به دو طریق تأمین می‌شود.

۱ سرعت خطی پیچش ثابت است.

۲ پیچش چله از طریق تماس Beam با درام پیچش (تماسی) تأمین می‌شود (این سیستم برای پیچش نخ‌های ریسیده شده مناسب است).

۳ دوران سیستم چله که با افزایش قطر چله سرعت دورانی چله کاهش می‌یابد (این سیستم برای پیچش فیلامنت‌ها مناسب است).

برای داشتن پیچش یکسان دایره‌ای وجود یک غلتک فشاردهنده روی چله لازم است. هر چه چله قطورتر می‌شود فشار غلتک فشاردهنده نیز باید بیشتر شود.

فکر کنید



چرا با افزایش قطر نخ‌ها، میزان فشار نیز باید افزایش یابد.

زمانی که Beam چله متوقف می‌شود غلتک فشاردهنده از آن جدا می‌شود. برای توقف سریع درام پیچش وجود ترمزهای بسیار قوی ضروری است. ترمز درام پیچش از اجزای بسیار مهم دستگاه چله‌پیچی است. توقف سریع به وسیله ترمزهای هیدرولیکی قدرتمند صورت می‌گیرد. برای تولید چله‌ای با سطح صاف و چگالی یکسان باید موارد زیر رعایت شود:

۱ توزیع یکنواخت نخ در عرض چله

فکر کنید




با توجه به آنچه فرا گرفته‌اید چه وسیله‌ای این کار را انجام می‌دهد.

- ۱ کشش یکنواخت نخ‌ها (این کار توسط سیستم کشش در قفسه صورت می‌گیرد)
- ۲ فشردن نخ‌ها به سیلندر چله به طوری که نخ‌ها در کنار یکدیگر تشکیل یک لایه منسجم و یکپارچه بدهند (این کار توسط غلتک فشاردهنده صورت می‌گیرد).
- ۳ با افزایش قطر نخ پیچیده شده روی نورد سرعت سطحی پیچش افزایش می‌یابد لذا جهت کم کردن سرعت بین موتور و نورد یک گیربکس می‌گذارند که سرعت را تنظیم کند.

فعالیت عملی ۴



تنظیمات دستگاه چله‌چینی مستقیم را انجام داده آن را آماده کار نمایید.

پیشنهادهات	مراحل انجام کار
۱ مطابق کاتالوگ شرکت سازنده عمل نمایید. ۲ مطابق قواعد داخلی کارگاه عمل کنید.	۱ آموزش‌هایی را که مطابق آن تنظیمات دستگاه باید انجام گیرد به دقت مطالعه کنید.
۱ حتی‌الامکان هنگامی که دستگاه خالی است عمل تمیزکاری ماشین را انجام دهید. ۲ اگر نخ روی دستگاه وجود دارد دقت کنید که نخ‌ها آسیب نبینند.	۲ با استفاده از هوای فشرده و پرس، شانه ماشین چله‌پیچی را تمیز کنید. 

پیشنهادات	مراحل انجام کار
<p>۱ هنگام روغن کاری فقط نقاطی را که لازم است روغن کاری نمایید.</p> <p>۲ روغن کاری را فقط برای چرخ دنده ها و با یک میزان مناسب روغن کاری کنید</p>	<p>۳ سیلندر اندازه گیری را تمیز کرده و قسمت های لازم را روغن کاری نمایید.</p> 
<p>۱ روی سیلندر فشاردهنده هیچ نوع ماده غبار و آشغال وجود نداشته باشد.</p>	<p>۴ سیلندر فشاردهنده را تمیز نموده و نقاط لازم را روغن کاری کند.</p>
<p>۱ فقط چرخ دنده ها را روغن کاری کنید.</p> <p>۲ دقت کنید که هنگام روغن کاری محیط اطراف و سایر قسمت های ماشین روغن نریزد.</p>	<p>۵ چرخ دنده های مربوط به نورد را روغن کاری کنید.</p>
<p>۱ کلید قطعاتی را که در قسمت متوقف کننده ها وجود دارد روغن کاری نمایید</p>	<p>۶ سیستم متوقف کننده دستگاه را تنظیم کنید.</p>
<p>۱ هنگام نظافت دستگاه تفاله نخ ها و غبار مواد متفرقه را به ظرف آشغال بریزید.</p> <p>۲ هنگام نظافت دقت کنید زمین لیز نشود.</p> <p>۳ اطلاعات مربوط به نظافت دستگاه را به سایر پرسنل انتقال دهید.</p>	<p>۷ نظافت محیط کار را کاملاً رعایت نمایید.</p>

## آماده سازی چله در دستگاه چله پیچ مستقیم

عملیات چله پیچی مستقیم با توجه به خصوصیات نخ مورد استفاده در چله مانند نمره نخ، رنگ و راپورت رنگ، طول چله، ماده خام نخ، تیپ نورد به کار رفته (نوع دستگاه بافندگی) صورت می گیرد. محاسبات در چله پیچ مستقیم به دو شکل صورت می گیرد:

(الف) محاسبات مربوط به چله نخ تک رنگ

(ب) محاسبات مربوط به تعداد راپورت نخ رنگی

**الف) محاسبات چله نخ تک رنگ**

این محاسبات با توجه به تعداد نورد مورد استفاده، تعداد بوبین مورد استفاده در قفسه ها و با استفاده از دو فرمول زیر انجام می گیرد.

تعداد نورد مورد استفاده = تعداد کل نخ های تار ÷ ظرفیت قفسه

**تبصره:** اگر نتیجه اعشاری شد آن را به بالا گرد کنید.

تعداد بوبین چیده شده در قفسه = تعداد کل نخ‌های تار ÷ تعداد کل نورد

**مثال:** اگر تعداد سر نخ‌های تار =  $6,000$  سر نخ باشد و مشخصات چله تک رنگ و ظرفیت قفسه =  $850$

بوبین باشد، تعداد نورد و تعداد بوبین مورد استفاده را حساب کنید؟

تعداد نورد مورد استفاده =  $6,000 \div 850 = 7.058$  ولی چون تعداد نورد باید رند باشد عدد بزرگ‌تر یعنی ۸ را در نظر می‌گیریم.

تعداد بوبین چیده شده در قفسه =  $8 \div 6,000 = 750$

با اینکه هر قفسه  $850$  ظرفیت دارد ولی ما مجبوریم از  $750$  تار آن استفاده کنیم.

چرا از همه ظرفیت قفسه استفاده نمی‌کنیم؟

فکر کنید



در یک چله تک رنگ با تعداد سر نخ تار  $5,500$  و ظرفیت قفسه  $600$ ، تعداد نوار و تعداد بوبین هر قفسه را حساب کنید.

تمرین



**ب) محاسبات مربوط به چله‌ای که دارای راپورت رنگی باشد:**

این محاسبات به تعداد بوبین چیده شده در قفسه و تعداد راپورت رنگی بستگی دارد. نکته مهم این است که تعداد بوبین باید مضربی از تعداد راپورت رنگی طرح نیز باشد.

**مثال:** اگر در یک چله تعداد کل سر نخ تار  $3,000$  سر نخ و ظرفیت قفسه:  $600$  بوبین و راپورت رنگ‌بندی

تار  $40$  سر نخ مشکی،  $20$  سر نخ قرمز،  $40$  سر نخ مشکی،  $20$  سر نخ آبی باشد؛

تعداد نورد مورد استفاده و تعداد بوبین چیده شده را محاسبه کنید. ردیف رنگی روی نورد به چه صورت خواهد بود؟

در این حالت باید دو مطلب را با هم در نظر بگیریم.

اول آنکه تعداد کل نخ‌ها را باید به چند Back Beam تقسیم کنیم که در تمرین اول آن را متوجه شدید.

دوم آنکه هر سر نخ رنگی را باید به طور مساوی بین Back Beam ها تقسیم کرد.

**حل:** راپورت رنگی از جمع همه سر نخ‌های رنگی در یک راپورت تکرار به دست می‌آید. بنابراین خواهیم داشت:

$$\text{تعداد سر نخ راپورت رنگی} = 40 + 20 + 40 + 20 = 120$$

$$\text{تعداد بوبین چیده شده روی قفسه} = 600 \div 5 = 120$$

$$\text{تعداد نورد مورد استفاده} = 120 \div 2000 = 6$$

$$\text{تعداد تکرار راپورت قفسه} = \text{تعداد سر نخ موجود در قفسه} \div \text{تعداد سر نخ رنگی} = 120 \div 5 = 24$$



جدول ۱- تعداد ترتیب رنگ‌ها روی بیم‌ها

ترتیب رنگ‌ها														تعدادنورد													
آ	آ	آ	آ	م	م	م	م	م	م	م	م	ق	ق	ق	ق	م	م	م	م	م	م	م	م	م	م	م	نورد اول
آ	آ	آ	آ	م	م	م	م	م	م	م	م	ق	ق	ق	ق	م	م	م	م	م	م	م	م	م	م	م	نورد دوم
آ	آ	آ	آ	م	م	م	م	م	م	م	م	ق	ق	ق	ق	م	م	م	م	م	م	م	م	م	م	م	نورد سوم
آ	آ	آ	آ	م	م	م	م	م	م	م	م	ق	ق	ق	ق	م	م	م	م	م	م	م	م	م	م	م	نورد چهارم
آ	آ	آ	آ	م	م	م	م	م	م	م	م	ق	ق	ق	ق	م	م	م	م	م	م	م	م	م	م	م	نورد پنجم
۲۰				۴۰								۲۰				۴۰								جمع			

در یک چله تار قرار است از چله ۵۰۰۰ سر نخ استفاده شود و قفسه ۱،۰۰۰ جای بوبین دارد. اگر ترتیب و تعداد رنگی به صورت زیر باشد، محاسبات مربوط به این چله پیچی را انجام دهید.

تمرین



۵۰ تار آبی - ۲۵ تار قرمز - ۵۰ تار سبز - ۲۵ تار زرد

ترتیب رنگی یک چله تار به این صورت است: آبی ۵ تار - زرد ۵ تار - سبز ۱۰ تار - سفید ۱۰۰ تار؛ آن را ترسیم کنید.

تمرین





با توجه به آموزش‌های چله‌پیچی مستقیم، چله موردنظر را آماده کنید.

پیشنهادهات	مراحل عملیات
-	۱ دستورات و خصوصیات فنی چله مورد نظر را تحویل بگیرید.
۱ با توجه به فرمول‌ها کارها را انجام دهید. ۲ از ماشین حساب استفاده کنید. ۳ اگر نخ‌های تاریک یک رنگ باشند همین فرمول‌ها کافی است. ۴ اگر دو یا بیشتر در رنگ‌بندی باشد در تنظیم راپورت رنگی دقت کنید.	۲ محاسبات چله مستقیم را انجام دهید.
بوبین‌ها را با توجه به دستورالعمل‌های داده شده در رنگ‌بندی و نمره و سایر داده‌ها بچینید و کنترل نمایید.	۳ بوبین‌های نخ را روی دوک‌های داخل قفسه بچینید.
۱ هنگام گذراندن نخ‌ها، ترتیب را رعایت کنید. و نخ‌ها را از کلیه محل‌های عبور بگذرانید. ۲ هیچ سر نخ‌ی را فراموش نکنید. ۳ قسمت‌های خراب سر نخ‌ها را جدا کنید.	۴ سر نخ‌ها را از متوقف کننده‌ها و کنترل کننده‌ها و راهنماها عبور دهید.
چون قسمت بالای شانه متحرک باز است دقت کنید که نخ‌ها از آنها خارج نشوند.	۵ سر نخ‌ها را از شانه دستگاه چله‌پیچی مستقیم بگذرانید.
چرخ دنده‌های نورد را در جای خود تثبیت کنید. نخ‌های چله را بدون کسری روی نورد پیوند بزنید.	۶ نورد چله را روی دستگاه نصب کنید و سر نخ‌ها را به نورد پیوند بزنید.
اتصال‌های الکتریکی اهرم اصلی دستگاه و نکات ایمنی لازم را رعایت کنید.	۷ اهرم اصلی دستگاه را باز کنید، یعنی برق دستگاه را موقتاً قطع کنید.
کلیه نخ‌ها را تحت یک کشیدگی مساوی قرار دهید.	۸ کشیدگی چله را تنظیم کنید.
اطلاعات مربوط به طول چله را به صورت مکانیکی یا الکترونیکی به عنوان یک داده به دستگاه بدهید.	۹ مترآژ چله را تنظیم کنید.
اطلاعات مربوط به سیلندر فشاردهنده را با توجه به جنس نخ و نمره آن به دستگاه انتقال دهید.	۱۰ سیلندر فشاردهنده روی نورد را تنظیم کنید.
با توجه به عرض نوردی که نخ روی آن را می‌پوشاند پهنای شانه را تنظیم کنید.	۱۱ با توجه به عرض نورد، عرض شانه چله را تنظیم نمایید.
با رعایت کلیه نکات ایمنی و اطلاعات داده شده نخ چله را روی نورد بچینید.	۱۲ چله را بچینید.
بعد از اینکه چله با طول مشخص پیچیده شد نورد پر شده را خارج کرده در جایی که آسیب نبیند بگذارید.	۱۳ نورد پر را از روی دستگاه خارج نمایید.
کارت شناسایی نورد چله پر شده را در جایی که دیده شود و نیفتد بگذارید.	۱۴ کارت شناسایی چله آماده شده را که مشخصات کامل چله روی آن نوشته شده است را روی چله نورد بگذارید.

محیط اطراف چله پیچی را تمیز کنید. در هنگام کار از لباس‌ها و وسایلی که ممکن است در دستگاه گیر کند بپرهیزید.

ایمنی و بهداشت



آشغال‌ها، سر نخ‌ها و مواد خارجی دیگر را بدون رساندن آسیب به دستگاه چله داخل سطل آشغال بریزید. پس از روغن کاری اضافات آن را در محل مناسب نگهداری کنید. از ریختن روغن در فاضلاب خودداری کنید.

نکات  
زیست محیطی



## آهارزنی نخ‌های تار SIZING

هنگام بافت پارچه نخ‌های تار از بین چشم‌های میل میلک، لامل، شانه و بعضی از نخ‌های عبور در معرض سایش و کشیدگی قرار می‌گیرد. به همین دلیل از مقاومت نخ‌ها کم می‌شود و باعث ایجاد پارگی خصوصاً در نقاط ضعیف و نازک می‌شود، لذا برای حفظ راندمان تولید و کیفیت عمل آهارزنی روی نخ صورت می‌گیرد. به اعمال شیمیایی و اضافه نمودن مواد اضافی به سطح نخ که برای ایجاد مقاومت در نخ به کار می‌رود آهارزنی می‌گویند.

بعد از عملیات آهارزنی هر الیافی که داخل نخ تاب نخورده‌اند به بدنه می‌چسبد لذا هنگام عبور از میل میلک، لامل، شانه و... گیر نمی‌کنند و باز نمی‌شوند نخ‌های تار لیز می‌شوند، اصطکاک کم می‌شود و مانع ایجاد گلوله الیاف می‌شود و نخ حالت پرشوندگی پیدا می‌کند.

### ■ آهار چیست؟

به‌طور کلی آهار عبارت است از مایع غلیظی که خاصیت چسبندگی شیمیایی دارد. نقش آهار بدین صورت است که ماکرومولکول‌های آن در اثر پیوند با لیف یا با خود ماکرومولکول‌ها بر روی سطح جانبی نخ یک فیلم از ماده آهاری یکنواخت ایجاد می‌نماید.

### نوع آهار مصرفی و میزان آن بستگی به عوامل زیر دارد:

نوع لیف، نوع بافت، تراکم تار و پود، نوع نخ، نمره نخ، غلظت محلول آهار درجه حرارت و روش آهارزنی

### هدف عمل آهارزنی و اهمیت آن عبارت‌اند از:

- بهبود کیفیت فیزیکی نخ (بالا بردن مقاومت، بالا بردن خاصیت الاستیکی، بالا بردن لیزشوندگی)
- عدم آسیب رساندن به نخ‌های تار در حال بافت در ماشین بافندگی
- جلوگیری از ایجاد الکتریسیته ساکن
- باید مقاومت و قابلیت اصطکاکی نخ را افزایش دهد، تا راندمان بافت بالا برود.
- روی سطح نخ یک لایه منعطف و فیلم مانند تشکیل دهد.
- سرالیاف موجود روی سطح نخ را به هم بچسباند.
- دادن رطوبت لازم به نخ
- برای تبدیل مجموع نخ‌ها به یک سیلندر منظم و روان از نخ خصوصیات لازم را داشته باشد.
- روی عملیات آهارزنی و عملیات تکمیلی و رنگرزی بعد از بافت اثر منفی نگذارد.
- بعد از بافت از روی پارچه به راحتی پاک شود.

## ■ خصوصیات ماده آهاری

- ۱ باید خواص فیزیکی نخ را بهبود بخشد (استحکام کششی نخ، قابلیت ازدیاد طول بالای سیستم).
- ۲ چسبندگی: باید بتواند الیاف را به بدنه نخ بچسباند و خودش نیز به نخ بچسبد.
- ۳ نرمی و انعطاف پذیری: (جهت مقابله با نیروهای در ماشین بافندگی)
- ۴ دوام در مقابل سایش: (بر اثر برخورد با میل میلک، لامل، شانه در دستگاه بافندگی)
- ۵ موازی قرار گرفتن الیاف روی نخ
- ۶ نفوذپذیری مواد آهاری به داخل نخ
- ۷ غلظت یا ویسکوزیته داشته باشد.
- ۸ یکنواخت باشد.
- ۹ چربی و روغنی بودن ماده آهاری
- ۱۰ ضد کپک داشته باشد.
- ۱۱ ضد بو و ضد کف داشته باشد.
- ۱۲ ضد آتش باشد.
- ۱۳ درجه ذوب آن پایین باشد.
- ۱۴ زمان پخت کوتاه داشته باشد.
- ۱۵ ایجاد حالت لیز شوندگی به نخها بدهد.
- ۱۶ یک فیلم منعطف و منظم روی سطح نخ ایجاد کند.
- ۱۷ رطوبت لازم را در نخ ایجاد کند.
- ۱۸ از پرز شدن نخ به علت اصطکاک نخها به هم جلوگیری کند.

## ■ موادی آهاری

به موادی که در تولید ترکیب آهار به کار می رود مواد آهاری می گویند. این مواد باید همه خصوصیات لازم یک آهار را تولید کند و در نهایت پس از انجام بافندگی، با کمترین مشکل، از روی پارچه جدا شود. مواد آهاری به سه قسمت تقسیم می شود:

الف) حل کننده

ب) مواد اصلی آهار

ت) مواد تعاونی آهار

## ■ حل کننده مواد آهاری

معمولاً از آب به عنوان حل کننده یا حلال استفاده می شود.

## ■ مواد اصلی آهار

چسب آهار که نقش اصلی در ایجاد استحکام در نخ را دارد. چسب آهاری دو نوع است: چسب آهار طبیعی - چسب آهار مصنوعی یا پلیمری

### ■ چسب آहार طبیعی

- ۱ ■ نشاسته (نشاسته سیب زمینی یا ذرت یا آرد)
- ۲ ■ نشاسته اصلاح شده
- ۳ ■ چسب های پروتئینی (کازئین، ژلاتین)

### ■ چسب آहार مصنوعی یا پلیمری

- ۱ ■ پلی ونیل الکل
- ۲ ■ پلی آکریلات ها
- ۳ ■ استرن، پلی استیرن
- ۴ ■ اترهای سلولزی، کربوکسی میتل سلولز و...

### ■ مواد تعاونی آहार

- موادی که برای عملکرد بهتر آहार به آن اضافه می شوند.
- ۱ ■ مواد جاذب الرطوبه که به این جهت گلیسیرین مصرف می شود.
  - ۲ ■ نرم کننده ها شامل (روغن حیوانی، روغن گیاهی مانند: روغن زیتون، صابون، روغن های صابونی شده و پارافین)
  - ۳ ■ مواد افزودنی با عملکرد خاص شامل انواع ضد کف، ضد باکتری، ضد کپک، امولسیفون کننده ها، واکس ها

### ■ واکس ها

- ۱ ■ برای خاصیت لیز کنندگی (کاهش اصطکاک) شامل انواع صابون
- ۲ ■ خاصیت ماندگاری شامل فنل
- ۳ ■ کاربرد آسان تر مواد آহারی مانند اسید سولفوریک یا هیپوکلریت کلسیم
- ۴ ■ برای جلوگیری از خشک شدن ماده آহারی موادی مانند کلرورنیزیم یا کلروکلسیم

در هنگام آماده کردن مواد آহারی باید به نکات زیر توجه کرد. نکاتی که در هنگام آماده نمودن نسخه آهارها باید به آن توجه نمود و با توجه به آنها آهار را ساخت:

- جنس نخ (پنبه، پلی استر، ریون، پشم یا مخلوط اینها) که بر روی نوع آहार مؤثر است.
- میزان پرزدار بودن نخ پرز زیاد مقدار بیشتری آहार را به خود می گیرد و باید آहार را شل تر کرد.
- ساختمان نخ (نخ رینگ، نخ اپن اند و غیره) مطابق جداول خاص عمل کرد.
- آب مورد استفاده (آب تازه یا آب بازیافتی) مطابق جداول خاص عمل کرد.
- تیپ دستگاه بافندگی و سرعت آن (از روی کاتالوگ ماشین)
- درصد مواد تعاونی (از روی کاتالوگ مواد)
- تراکم نخ تار و پود (برای تراکم زیاد نخ، آहार را شل تر بسازید).
- طراحی ماشین آहार و تعداد مخازن (از روی کاتالوگ ماشین)
- نمره نخ های تار و پود (نخ های ضخیم به آहार کمتری احتیاج دارند و آहार شل تر باشد).

## ■ فرمول آهار نخ

اساساً انتخاب فرمول آهار ثابت نیست و کم و بیش برحسب تاب نخ - ساخت پارچه متفاوت می باشد و تعدیل و تغییر مقادیر مواد به عواملی از قبیل غلظت محلول، درجه حرارت، جذب آهار، میزان فشار وارد بر محلول آهار، سرعت ماشین و یا عبور نخ از آن، میزان فشار بر نخ، عمق نفوذ محلول، تعداد چله، زاویه اتصال و تماس نخ با غلتک حوضچه مواد، مجموع نخ یک چله، نوع نخ (قطر نخ و نوع مواد نخ) وضعیت جوی سالن (دما و رطوبت سالن) تأثیر بسزایی روی عملیات آهارزنی دارد و مرتباً این فرمول ها تغییر می کنند.

۱ فرمول آهار برای ۴۵۰۰ متر نخ ۱۶/۱ پنبه ای که تعداد سر نخ آن در عرض ۳,۰۰۰ نخ است؛ نوع نقشه متقال

مواد لازم در جدول شماره ۲ آمده است.

جدول شماره ۲- مواد لازم در یک آهار (نسخه آهار) برای نخ پنبه

۱	آب	۳۰۰ لیتر
۲	نشاسته گندم	۵۴ کیلوگرم
۳	کتیرا	۱ کیلو
۴	روغن تخم پنبه	۱۰ کیلو
۵	گلیسرین	۱ کیلو
۶	پیه گاو	۳ کیلو
۷	صابون	۱/۵ کیلو

۲ فرمول آهار برای نخ پلی استر یا تترون: سر نخ ۵۰۰ با طول ۴,۰۰۰ متر نمره نخ ۲۸/۱ و با قوت نخ ۷۵-۸۰ و تاب در اینچ ۲۱-۲۲

جدول شماره ۳- مواد آهاری برای پلی استر

۱	نشاسته گندم	۲۴ کیلوگرم
۲	تیلوز - ۱۰۰ C	۲ کیلوگرم
۳	پوآل poval	۴۰ کیلوگرم
۴	مارپوزول Marpozol	۱۵ کیلوگرم
۵	سربین باز	۹ کیلوگرم
۶	آب	۴۰۰ لیتر
۷	سیتکس sytex	۱۰-۲۰ گرم



جدول شماره ۴- مواد آহারی با توجه به نوع الیاف

ردیف	نوع	منابع و مصرف	کاربرد
۱	نشاسته	سیب زمینی، گندم	پنبه، ویسکوز
۲	صمغ طبیعی	اقاقیا، لوبیا	افزودن به آهار نشاسته به منظور افزایش غلظت، چسبندگی، نرمی و قدرت جذب
۳	پروتئین	ژلاتین، چسب کازئین	آهار مناسب برای نخ‌های ریون، استات و با آب شستشوی می‌شود.
۴	رزین	پلی الکل، پلی آکریلات	آهار مناسب برای نخ‌های استات و نایلون و به آسانی با آب پاک می‌شود.
۵	مشتقات گلوکز	کربوکسی متیل سلولز، هیدروکسیل متیل سلولز	غلظت دهنده
۶	افزودنی‌ها	ضد کف، کاهش غلظت، نگهدارنده	افزایش خصوصیات فیزیکی آهار و حداکثر قدرت آهارهای نشاسته، پروتئین
۷	روغن	به صورت معمولی یا واکس سولفات شده	برای افزایش انعطاف بیشتر آهار به کار می‌رود.

جدول شماره ۵- انواع آهارهای مصرفی برای الیاف مصنوعی فیلامنتی

۱	ویسکوز	ژلاتین (۲-۴٪)، روغن سولفات (۱٪)، نرم کننده مانند پلی وینیل الکل (۴٪)
۲	استات	ژلاتین (۷٪)، روغن قابل پخش در آب (۱٪)، نمک سدیم، پلیمر مخلوط استارین و انیدرید مالئیک (۵٪)، روغن گیاهی قابل پخش در آب (۶/۵٪)
۳	تری استات	پلی وینیل الکل (۸٪)، روغن سولفون (۳٪)، نمک سدیم مخلوط استارین و انیدرید مالئیک (۵٪)، اوره به عنوان نرم کننده (۱/۲۵٪)، روغن قابل پخش در آب (۱٪)
۴	نایلون	اسید پلی آکریلیک (۵٪)، امولسیون واکس (۲/۵٪)
۵	تریلن	مخلوط پلی مر وینیل الکل (۱۰ تا ۱۲٪) - امولسیون واکس (۶٪)

### اجزای یک نوع ماشین آهارزنی

دستگاه‌های آهارزنی که توسط شرکت‌های سازنده ماشین‌آلات می‌سازند با اینکه در اصول کارکرد شبیه به یکدیگر هستند ولی از نظر ظاهری و سیستم‌ها با هم تفاوت دارند. در اینجا یک مدل از این ماشین‌ها را بررسی می‌کنیم.

این دستگاه از چهار قسمت اصلی تشکیل می‌شود:

- ۱ قفسه نوردها
- ۲ مخزن آهار
- ۳ خشک کن
- ۴ پیچنده اسنو

## ■ قفسه

این قسمت برای قرار دادن نوردهایی (Back Beam) که قبلاً در قسمت چله پیچی مستقیم آماده شده‌اند به کار می‌رود و نوردهای حاوی چله نخ‌ها در آنجا نصب می‌شوند.

## ■ مخزن آهار یا Size Box

این محفظه از جنس فولاد ضد زنگ می‌باشد و در داخل آن مواد آهاری قرار دارد و نخ‌های تار در این قسمت آهار می‌خورند.

اجزای سازنده این محفظه عبارت‌اند از:

- ۱ غلتک‌های غوطه‌ورکننده: نخ‌ها را به داخل مخازن آهار می‌فرستند.
- ۲ غلتک‌های فشاردهنده: جفت غلتک‌هایی که نخ را فشار می‌دهند تا آهارهای اضافی بیرون بیایند و یکنواخت شوند.
- ۳ لوله‌های بخار برای گرم کردن مواد آهاری: باعث گرم شدن آهار داخل مخزن می‌شوند.
- ۴ مجرای ورود آب: شیر ورودی آب
- ۵ مجرای ورود مواد آهاری: محلی که مواد آهاری وارد مخزن می‌شوند.

پس از آنکه مواد آهاری به طور یکنواخت به نخ‌های تار چسبید. نخ‌ها را باید خشک کرد. عمل خشک کردن به سه صورت انجام می‌گیرد:

- ۱ خشک کردن با استفاده از سیلندرهای داغ
- ۲ خشک کردن با استفاده از اشعه مادون قرمز
- ۳ خشک کردن با استفاده از جریان هوای داغ

## ■ پیچش چله خشک شده آهار خورده روی نورد

نخ‌های تار چله‌ای که از قسمت خشک کن خارج می‌شوند روی یک نورد پیچیده می‌شوند. نخ‌های تار قبل از پیچیدن روی نورد از شانه متحرک دسته‌بندی نخ‌ها و شانه ثابت جهت جمع کردن نخ‌ها عبور داده می‌شوند. بدین ترتیب نخ‌هایی که به هم چسبیده‌اند از هم جدا می‌شوند. تهیه چله آهار خورده به دو روش صورت می‌گیرد:

### الف) Creel to Beam system

در این روش عمل چله کشی و عمل آهار زدن هم‌زمان با هم صورت می‌گیرد. بدین ترتیب که ابتدا بوبین‌های قرار گرفته روی قفسه‌ها را به چند نورد تبدیل می‌کنند و نوردها را به یک نورد تبدیل کرده و سپس نورد بزرگ به قسمت آهار می‌رود و هر دو عمل در یک مرحله انجام می‌شود. در این سیستم می‌توان هر نوع نخ را آهار زد مانند: نخ با تاب کم، نخ فیلامنت، نخ ظریف، نخ ضخیم، نخ‌های تکسچره پلی استر و....

### ب) (Beam to Beam system)

در این سیستم ابتدا نخ‌های تار خام روی نورد پیچیده می‌شوند. سپس به صورت چله به دستگاه آهار تغذیه می‌شوند و در نهایت به یک نورد چله آهار خورده تبدیل می‌شوند. سپس چند چله آهار خورده در ماشین Beam

به یک نورد تبدیل می‌شوند. تفاوت اساسی این روش با روش قبلی این است که در روش دوم قفسه وجود ندارد و در نتیجه جای بسیار کمتری را اشغال می‌کند.

### آهار زدن چله‌ها

فعالیت عملی ۶



- بعد از اتمام برنامه قبلی قفسه ماشین آهار را تمیز کنید.
- نوردهای حاوی چله را از چله پیچی آورده و آنها را روی قفسه آهار جاگذاری کنید.
- نوردهای روی قفسه آهار را در برنامه قرار دهید.
- سر نخ‌های جدید را به سر نخ‌های قدیمی که به عنوان راهنمای گذراندن نخ می‌باشند پیوند بزنید.
- نخ کشی را در ماشین انجام دهید.
- نوار تقسیم‌بندی نخ‌های چله را روی بدنه آن بچسبانید تا در قسمت چپ و راست نخ از آن استفاده شود.

### راه‌اندازی ماشین

- مطابق برنامه و نیاز قسمت پاشیدن آهار سر نخ‌های نوردهای چله پیچی را بگذارید.
- قسمت پاشیدن آهار را تمیز کنید. این کار را قبل از اینکه سر گره‌ها به آنجا برسد انجام دهید.
- پمپ آهار، شیر بخار، جعبه پاشیدن ماده آهار را آماده کنید.
- سیلندرهای آبگیر را از زیر فشار خارج کنید.
- رطوبت را کنترل کنید.
- مخزن آهار را از مواد آهاری پر کنید.
- غلتک‌های انتقال ماده آهار را فعال کنید.
- مطمئن شوید که ماده آهاری نمی‌جوشد (قل نمی‌زند) که باعث ترشح و نشتی روی بدنه چله شود.
- غلظت آهار را کنترل کنید.
- دمای سیلندرهای خشک‌کن را کنترل کنید.
- بعد از روشن کردن ماشین سیلندرهای هیدرولیکی را فعال کنید تا از فشار مورد نظر اطمینان حاصل کنید.

### داف نوردهای آهار خورده

- نوار چسب (اتیکت) را روی نورد بچسبانید.
- اطلاعات و جزئیات چله را روی اتیکت بنویسید.
- اطلاعات شامل: نمره نخ، شماره پارتی، شماره نورد، مجموع سر نخ، طول چله می‌باشد.
- جزئیات و مشخصات را در آمار تولید آهار بنویسید.

### وظایف اپراتور هنگام تغییر شیف

- حداقل ۱۵ تا ۱۰ دقیقه زودتر به داخل سالن بیایید.
- وسایل مورد نیاز مانند: گچ، قلم، چاقوی برش، دفترچه یادداشت و... را آماده کنید.
- پرسنل شیف قبلی را ملاقات کنید و در مورد مسائل تولید، کیفیت، موارد ایمنی و... بحث کنید.



- وضعیت نوردها، وضعیت ماشین و انجام عملیات روی نخ‌ها را کنترل کنید.
- Stop motion های سراسر ماشین را کنترل کنید که سالم و فعال باشند (دکمه‌های حرکت آهسته نوردها).
- موجودی نوردهای چله‌پیچی و نوردهای خالی آهار را برای برنامه بعدی کنترل کنید.
- آسیب‌های وارده به نوردها را کنترل کنید.

نظافت ماشین‌آلات و نظافت سایر نقاط را کنترل کنید. ماشین را همیشه تمیز نگه‌دارید. اجازه ندهید آهار بر روی ماشین خشک شود و کپک بزند. در صورت وجود بوی بد به سرپرست کارگاه اطلاع دهید.

## آهارگیری (آهارزدایی) DESIZING

پس از عمل بافندگی با استفاده از نخ‌های تازه آهار خورده، برای اینکه در مراحل بعد بتوانیم به راحتی کار را پیش ببریم، بایستی این آهارها از روی نخ‌های بافته شده پاک شوند، یعنی باید عمل آهارزدایی صورت گیرد. برای این کار از مواد آهاربر استفاده می‌شود. آهاربرها یا تجزیه‌کننده‌های آهار به منظور متلاشی نمودن و یا سست نمودن ساختمان شیمیایی آهار مصرف شده به کار برده می‌شوند. اثر این مواد بر آهار باعث می‌گردد تا آهار تجزیه شده و در مراحل بعدی شسته شده و به سادگی از الیاف و نخ و پارچه جدا گردد. تنها در این صورت نخ از خصوصیات طبیعی خود جهت مراحل ترکیب بعدی برخوردار می‌گردد.

### روش‌های متداول آهارگیری

- ۱ تجزیه آهار نشاسته توسط اسید
- ۲ تجزیه آهار نشاسته توسط باکتری
- ۳ تجزیه آهار نشاسته توسط آنزیم
- ۴ تجزیه آهار توسط مواد اکسیدکننده

### تجزیه آهار نشاسته توسط اسید

پارچه آهاردار سلولزی را با محلول ۱-۵٪ اسید سولفوریک آغشته نموده و تا ۴ ساعت در دمای ۴۰ درجه می‌ماند. در اینجا نباید اجازه دهیم که آب آن تبخیر شود. دما را به ۵۰ درجه می‌رسانند تا اسید غلیظ شود و در نهایت الیاف سلولزی کربونیزه شده و نشاسته خارج می‌گردد.

### تجزیه آهار نشاسته توسط باکتری

پارچه آهاردار را می‌توان پس از خیساندن در آب در اتاق‌های دربسته و حرارت ۲۵ تا ۴۰ درجه نگاه‌داشت. باکتری‌های موجود در نشاسته، همراه آب شروع به فعالیت می‌کنند و در این مدت و در شرایط مناسب فعال شده و باعث تجزیه نشاسته می‌شود.

### تجزیه توسط آنزیم‌ها

متداول‌ترین روش آهارگیری استفاده از آمیلاز است. این آنزیم تسریع‌کننده آلی از جنس پروتئین است. نوع آنزیم هر نوع فعل و انفعال مخصوص است.

آنزیم آمیلاز با توجه به نحوه تجزیه نشاسته به دو دسته تقسیم می‌شوند:  
 الف)  $\alpha$  آمیلاز: این آنزیم زنجیره نشاسته را به صورت منظم تجزیه می‌کند.  
 ب)  $\beta$  آمیلاز: این آنزیم قادر است تا تجزیه نشاسته را از انتهای قابل احیای آن آغاز کند و به صورت تدریجی و یکنواخت تجزیه کند. آمیلاز مالت از جو تهیه شده و مخلوطی از  $\alpha$  و  $\beta$  آمیلاز است.

### ■ تجزیه آهار نشاسته توسط مواد اکسیدکننده

موادی مانند سدیم پرسولفات، هیدروژن پراکسید می‌توانند نشاسته را اکسید کنند. ولی این روش کاربرد زیادی ندارد.

#### آهارگیری با آنزیم آمیلاز

فعالیت عملی ۷



آنزیم‌هایی مانند آمیلاز پایدار حرارتی و آمیلاز قارچی به دلیل کارایی بالا و روش مخصوص آهارگیری بدون ضربه‌زدن به نخ، در آهارگیری پارچه بافته شده استفاده می‌شوند. برای مثال، آهارگیری در ژيگر روش ساده‌ای است که در آن، رول پارچه در حمام گذاشته و روی یک رول دیگر پیچیده می‌شود. ابتدا، پارچه آهاری در آب داغ (۸۵-۹۵ درجه سانتی‌گراد) برای ژله‌ای کردن نشاسته، شسته می‌شود. سپس مایع آهارگیری در  $\text{PH: } 5/5 - 7/5$  و دمای ۸۰-۶۰ درجه سانتی‌گراد با توجه به آنزیم تنظیم می‌شود. پارچه سپس از مرحله اشباع می‌گذرد. نشاسته تخریب شده با شستشو در دمای ۹۵-۹۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۲ دقیقه زدوده می‌شود. در روش ژيگر پارچه به صورت کاملاً باز شده و در داخل ماشین حرکت می‌کند تا تمام آهارها زدوده شود و سپس با آبگیری، عملیات کامل می‌شود. در روش‌های جدید که به صورت ممتد انجام می‌شود، پارچه از یک طرف وارد ماشین شده و به آرامی به طرف جلو، حرکت می‌کند. زمان واکنش برای آنزیم ۱۵ ثانیه است و در حقیقت پارچه با مواد آهارگیر پد می‌شود پس از پد شدن (آغشته شدن و فشرده شدن)، پارچه در محفظه خاصی قرار می‌گیرد. زمان نگهداری پارچه در این محفظه بین ۱۶-۲ ساعت و در دمای ۶۰-۲۰ درجه سانتی‌گراد می‌باشد. در این حالت، از آنزیم آلفا، آمیلاز با دمای پایین استفاده می‌شود. آمیلاز با حرارت بالا را می‌توان در آهارگیری پارچه در محفظه بخار و در دمای ۱۰۰-۹۵ درجه سانتی‌گراد استفاده کرد. پس از اتمام عملیات، پارچه را شستشو و آبکشی می‌کنند تا آثار آهار از روی پارچه به کلی از بین برود.

درباره روش‌های دیگر آهارزدایی تحقیق کنید و روش عملی آن را پیدا کنید.

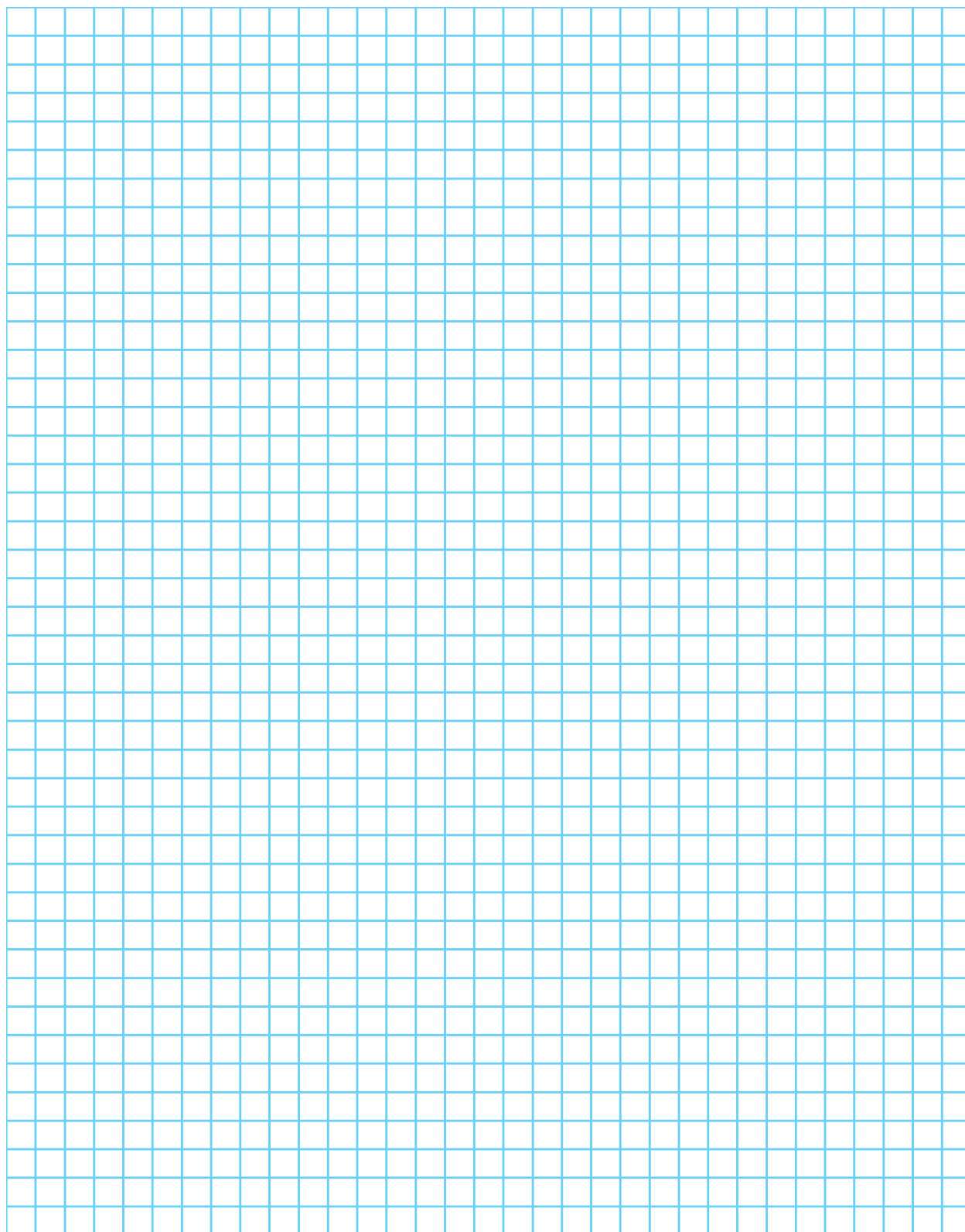
تحقیق کنید



از ریختن مواد مازاد در فاضلاب خودداری کنید. در هنگام گرم کردن مواد مواظب سوختگی ناشی از بخار باشید. پس از اتمام کار، مخازن ماشین را کاملاً تمیز کنید.

نکات  
زیست محیطی







## فرم ارزشیابی واحد یادگیری ۵ - چله پیچی

### معیار شایستگی

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	چله پیچی به روش بخشی	۱	
۲	چله پیچی به روش مستقیم	۲	
۳	آهارزنی	۲	
۴	آهارگیری	۱	
<p>شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:</p> <p>۱ رعایت قواعد و اصول در مراحل کار</p> <p>۲ استفاده از لباس کار و کفش ایمنی</p> <p>۳ تمیز کردن دستگاه و محیط کار</p> <p>۴ رعایت دقت و نظم</p>			
میانگین نمرات			*

\* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ است.

## منابع

- ۱ وزیر دفتری شاهپور ۱۳۹۲ شابک ۹۶۴-۴۶۳-۰۲۴-۶ تهران دانشگاه صنعتی امیرکبیر
- ۲ ابراهیم خلیل خیری ۱۳۸۴ شابک ۹۶۴-۰۵-۰۹۵۹-۰ تهران شرکت چاپ و نشر کتب درسی ایران
- ۳ Z. J. GROSICKI Watson's Textile Design and colour ۲۰۰۴ Abington Cambridge CB۱ ۶AH, England
- ۴ The textile institute Textile design , principle ۲۰۱۰ A.Briggs –Goode and K. Townsend Austian textile committee ۲۰۱۴ - ۲۰۰۸ Winding , twisting , warping tretment ۳ files
- ۵ Austian Austian textile committee ۲۰۱۴ - ۲۰۰۸ Winding , twisting , warping tretment ۳ files.
- ۶ Turkey textille institue ۲۰۱۲ Winding , warping , twisting ۳ files



سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی جهت ایفای نقش خطیر خود در اجرای سند تحول بنیادین در آموزش و پرورش و برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران، مشارکت معلمان را به‌عنوان یک سیاست اجرایی مهم دنبال می‌کند. برای تحقق این امر در اقدامی نوآورانه سامانه تعاملی بر خط اعتبارسنجی کتاب‌های درسی راه‌اندازی شد تا با دریافت نظرات معلمان درباره کتاب‌های درسی نونگاشت، کتاب‌های درسی را در اولین سال چاپ، با کمترین اشکال به دانش‌آموزان و معلمان ارجمند تقدیم نماید. در انجام مطلوب این فرایند، همکاران گروه تحلیل محتوای آموزشی و پرورشی استان‌ها، گروه‌های آموزشی و دبیرخانه راهبری دروس و مدیریت محترم پروژه آقای محسن باهو نقش سازنده‌ای را بر عهده داشتند. ضمن ارج نهادن به تلاش تمامی این همکاران، اسامی دبیران و هنرآموزانی که تلاش مضاعفی را در این زمینه داشته و با ارائه نظرات خود سازمان را در بهبود محتوای این کتاب یاری کرده‌اند به شرح زیر اعلام می‌شود.

#### کتاب عملیات مقدماتی بافندگی و طراحی پارچه - کد ۲۱۱۲۴۰

ردیف	نام و نام خانوادگی	استان
۱	اصغر رزاقی	مازندران
۲	رضا زاغیان	اصفهان
۳	حبیب‌الرحمن هادی	سیستان و بلوچستان

