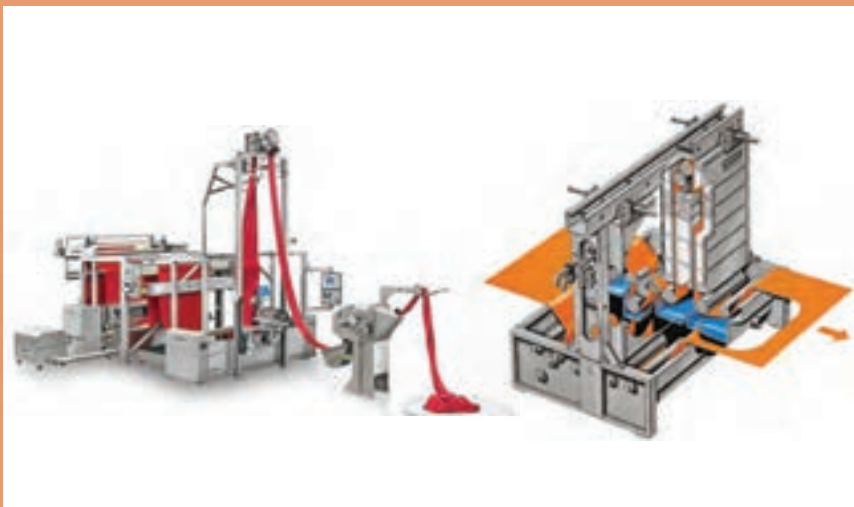


پودمان چهارم

تکمیل مقدماتی پارچه



با توجه به پیشرفت سریع تکنولوژی، نیاز جامعه روز به روز به کارگران و تکنسین‌های ماهر و تحصیل کرده بیشتر می‌شود که بخش بزرگی از تربیت چنین نیروهایی در بخش فنی و حرفه‌ای آموزش و پرورش امکان پذیر می‌باشد. با توجه به قدمت، اشتغالزایی و ارزش افزوده بالای محصولات صنایع نساجی انتظار می‌رود که هنرآموزان عزیز با تبیین ارزش و اهمیت این رشته و زمینه و شرایط‌های کاری بسیار زیاد و مساعد در حرفه نساجی نسبت به حرف و مشاغل دیگر، انگیزه و علاقه هنرجویان به این رشته را تقویت نمایند.

هنرآموز با استفاده از کتاب راهنمای هنرآموز، کتاب درسی، کتاب همراه هنرجو، بسته‌های آموزشی و برنامه بازدید از صنایع نساجی و... قادر خواهد بود که اهداف آموزشی که مبتنی بر شایستگی محور استوار می‌باشد را محقق سازد. در این پودمان سعی شده است که اهداف و برنامه‌های آموزشی و پرورشی طوری به هنرجویان منتقل شود که باعث اعتلای سطح مواردی نظیر کارایی، شایستگی‌های فنی و غیرفنی، اعتلای فرهنگ کار و تولید، نوآوری و کارآفرینی، مهارت و تخصص، توجه به نکات بهداشتی، ایمنی، اعتماد به نفس، تعامل با دیگران، ایمان و امید، صبر و اخلاق، دقت و سرعت در کار، اشتیاق و تعهد کاری، فداکاری، همکاری و همدلی با دیگران، رعایت قوانین و مقررات، برخورد درست با دیگران، احترام گذاشتن، تلاش و دقت، تعامل در کار تیمی و گروهی، ارتباط مؤثر، کاهش ترس، استرس، بدبینی و افسردگی، پرهیز از پرخاشگری، گوشه‌گیری و بی‌حوصلگی و... در هنرجویان شود.

در کتاب راهنمای هنرآموز ضمن روشن ساختن انتظارات از هنرآموزان و هنرجویان در جریان آموزش و یادگیری، در عین حال به هنرآموز به عنوان مدیر یادگیری فرصت داده می‌شود تا با توجه به حوزه امکانات و محدودیت‌های موجود از یک سو و توانایی‌ها و خلاقیت‌های خود از سوی دیگر، برنامه درسی ترسیم شده را به گونه‌ای به اجرا درآورد که اهداف مطلوب و موردانتظار در اعمال و رفتار هنرجویان پدیدار گردد. به بیان دیگر انتظار می‌رود که هر هنرآموزی با خواندن و عمل کردن به کتاب راهنما، بتواند نقش معلمی خود را در اجرای برنامه درسی به نحو مطلوب‌تری انجام دهد و فرصت‌های یادگیری مناسبی برای هنرجویان فراهم سازد.

در کتاب راهنمای هنرآموز، مواردی نظیر پاسخ به سؤالات هر پودمان، معرفی مشاغل مرتبط با پودمان‌ها، معرفی رشته‌های تحصیلی مرتبط با پودمان، منابع علمی مرتبط با پودمان، رویکرد ارزشیابی مبتنی بر شایستگی، انواع روش‌های ارزشیابی، انواع روش‌های نمره‌دهی، خلاصه‌ای از شرح شکل‌ها و فعالیت‌های کلاسی، انواع روش‌های تدریس پیشنهادی به صورت کلی و جلسه به جلسه به همراه تجهیزات و مواد مصرفی مورد نیاز هر جلسه، طرح درس جدولی، نحوه ارائه مطلب و نکات خاص همراه با مثال، جداول و ابزارهای کمک آموزشی، پاسخ به سؤالات کتاب درسی، تشریح تصاویر و نکات خاص کتاب، خلاصه‌ای

از تحقیقات، مثال‌هایی کاربردی و ملموس، تشریح یا مثال‌هایی از درآمدزایی فعالیت، انواع روش‌های بودجه‌بندی زمانی و مکانی، هفتگی و سالیانه، معرفی نرم‌افزارهای کاربردی، تشریح نحوه انجام کار، دانش‌افزایی، تعاریف و اصطلاحات، موارد بهداشتی، توجهات زیست محیطی، حفاظتی، نکات ایمنی، شایستگی‌های فنی و غیرفنی و... تشریح می‌شود.

هدف از ارائه این پودمان، آشنایی هنرجویان با اهداف و مفاهیم مرتبط با تکمیل مقدماتی پارچه می‌باشد. در شروع این پودمان لازم است واژه تکمیل و اهداف کلی عملیات تکمیلی نظیر آهارگیری، پخت، شست‌وشو، پرس‌سوزی، سفیدگری، مرسریزاسیون، کربنیزه کردن و... بر روی کالای نساجی برای هنرجویان تشریح شود.

همواره با طرح پرسش، فعالیت کلاسی، شکل و تصویر، نمای شماتیک، جداول، تجربیات، نمایش فیلم یا انیمیشن و... در جریان تدریس تئوری، هنرجویان را در فرآیند تدریس مشارکت دهید و از نظرات و تجربیات آنها در فرآیند تدریس استفاده کنید. در دروسی نظیر تکمیل پارچه که جنبه تئوری و عملی دارد، لازم است در حین تدریس و کار عملی هنرجویان، مصداق‌های شایستگی‌های فنی و غیر فنی برای هنرجویان تبیین و تشریح شود. هنرآموز به همراه هنرجویان لازم است در کل فرآیند تدریس و کار عملی خود را ملزم به پیاده‌سازی و اجرای شایستگی‌های فنی و غیر فنی در محیط کار بداند و ضرورت کسب این شایستگی‌ها را برای هنرجویان تبیین کند. یکی دیگر از مواردی که هنرآموزان لازم است در دروس کارگاهی و آزمایشگاهی به آن اهتمام بورزند، آموزش و رعایت نکات ایمنی، بهداشتی، حفاظتی، زیست محیطی و... برای هنرجویان می‌باشد. هنرآموز لازم است در هر جلسه به فراخور مباحث عملی و کارگاهی، نکات ایمنی، وسایل و تجهیزات ایمنی مورد نیاز، علائم ایمنی و هشدار، لزوم صرفه‌جویی در آب، مواد و انرژی، لزوم حفظ محیط‌زیست و محیط کار، و... را برای هنرجویان تشریح کند و به صورت مداوم بر بازخورد و روند رفتار و اعمال ایمن هنرجویان در محیط کار نظارت و پیگیری داشته باشد تا ضمن مصونیت هنرجویان در برابر خطرهای احتمالی، رعایت نکات و موارد ذکر شده در هنرجویان نهادینه و ملکه ذهن شود.

کل ساعت آموزش درس چاپ و تکمیل کالای نساجی در یک سال تحصیلی ۳۰۰ ساعت می‌باشد که به صورت جلسه ۸ ساعته در هفته (حدود ۶ ساعت واقعی) ارائه می‌شود. مقدار ۶۰ درصد کل زمان آموزش (۱۸۰ ساعت) به آموزش عملی و مقدار ۴۰ درصد کل زمان آموزش (۱۲۰ ساعت) به آموزش نظری یا تئوری اختصاص یافته است.

جدول بودجه بندی پودمان تکمیل مقدماتی

هر پودمان شامل شش جلسه اصلی و یک جلسه مرور، رفع اشکال، بازآموزی و... می‌باشد. در جدول ۱ بودجه‌بندی پودمان تکمیل مقدماتی مشاهده می‌شود. مکان ارائه محتوی نظری و عملی به ترتیب کلاس درس، کارگاه چاپ و تکمیل و کارخانجات چاپ و تکمیل پارچه می‌باشد.

جدول بودجه بندی پودمان تکمیل مقدماتی			
زمان (ساعت)	محتوای قابل ارائه یا رئوس محتوا(کارها)	موضوعات جلسه	جلسه (هفته)
۵/۵	۲/۵	کلیات تکمیل مقدماتی، اهداف کلی تکمیل و آهارگیری پارچه، انواع روش‌ها و شرایط آهارگیری، انواع آنزیم‌های آهارگیری، آهارگیری در ماشین ژینگر و سایر وسایل و تجهیزات کارگاه تکمیل، ساخت محلول با غلظت معین و استاندارد، انجام محاسبات، قوانین و مقررات کلاس و آزمایشگاه، انجام فعالیتها و پرسشهای کلاسی و آزمایشگاهی، تشریح شایستگی‌های غیر فنی و نکات ایمنی و بهداشتی و زیست محیطی	۱ کلیات تکمیل مقدماتی و آهارگیری پارچه
۵/۵	۲/۵	اهداف پرسوسوزی و تثبیت ابعادی در پارچه، ماشین پرسوسوزی و استنتر، نمایش عکس، فیلم، پاورپوینت، و ... از کارکرد ماشین‌ها، بازدید از کارخانجات دارای ماشین‌های پرسوسوزی و استنتر، شرح وظایف اپراتور ماشین‌ها، انجام فعالیت‌های کلاسی و کارگاهی، شایستگی‌های غیر فنی و نکات ایمنی، بهداشتی و زیست محیطی	۲ پرسوسوزی و تثبیت ابعادی مقدماتی
۵/۵	۲/۵	اهداف پخت و شست‌وشو در پارچه، تشریح روش‌های پخت و شست‌وشوی کالای پشمی و پنبه‌ای، آشنایی با انواع ماشین‌های پخت و شست‌شو، راه‌های تشخیص پخت و شست‌وشوی کامل کالا، انجام محاسبات آمایش، انجام فعالیت‌ها و پرسش کلاسی، ساخت محلول با غلظت استاندارد، آماده کردن و کنترل دما و زمان حمام، نقش مواد کمکی مصرفی، شایستگی‌های غیرفنی و نکات ایمنی، بهداشتی و زیست‌محیطی،	۳ شست‌وشو و پخت کالای نساجی
۵/۵	۲/۵	اهداف سفیدگری کالای نساجی، تشریح انواع روش‌ها و شرایط سفیدگری کالای سلولزی و پشمی، معرفی انواع ماشین‌ها جهت سفیدگری، سفیدکننده‌های نوری، تشریح سفیدگری شیمیایی و نوری همزمان، انجام محاسبات آمایش، انجام فعالیت‌ها و پرسش کلاسی، ساخت محلول با غلظت استاندارد، آماده کردن و کنترل دما و زمان حمام، نقش مواد کمکی مصرفی، نکات ایمنی، بهداشتی و زیست محیطی	۴ سفیدگری شیمیایی و نوری

۵/۵	۲/۵	اهداف و مزایای مرسریزاسیون کالای نساجی، روش‌ها و شرایط مرسریزاسیون کالای نساجی، انواع ماشین‌های مرسریزاسیون، برنامه بازدید از صنعت، انجام فعالیت‌ها و پرسش کلاسی، ساخت محلول با غلظت استاندارد، شایستگی‌های غیر فنی و نکات ایمنی و بهداشتی و زیست محیطی، ارزشیابی مستمر یا مرحله‌ای	مرسریزاسیون تحت کشش و بدون کشش پارچه پنبه‌ای	۵
۵/۵	۲/۵	اهداف و مزایای کربونیزاسیون کالای پشمی، انواع روش‌ها و شرایط کربونیزاسیون کالای پشمی، روش‌ها و ماشین‌های کربونیزه کردن پشم، آموزش نکات ایمنی، بهداشتی و زیست محیطی، ارزشیابی از هنرجویان	کربونیزاسیون کالای پشمی	۶

استاندارد فضای آموزشی کلاس و آزمایشگاه تکمیل

اجرای فرآیند یاددهی و یادگیری درس تکمیل کالای نساجی نیاز به یک کلاس درس و آزمایشگاه استاندارد و ایمن دارد به طوری که کلاس درس بهتر است مجهز به کامپیوتر، دیتا، ویدئو - پروژکتور، پخش‌کننده فیلم و تصویر و اسلاید، تخته وایت برد، تخته هوشمند و... باشد. مطابق استاندارد جهانی فضای لازم برای کلاس درس حداکثر ۶/۵ در ۸/۵ متر مربع می‌باشد. در این کلاسها فضای لازم به ازای هر دانش آموز ۲ تا ۲/۵ متر مربع می‌باشد. حداقل ارتفاع کلاس درس ۳ متر می‌باشد که بهتر است ۱/۵ متر پایین دیوار داخلی کلاس با سنگ پوشیده شود. کف کلاس و آزمایشگاه لازم است مجهز به کف شور و قابل شست‌وشو باشد و کف پوش آن نیز براق، قابل نفوذ و لغزنده نباشد. یک آزمایشگاه استاندارد لازم است از حداقل استانداردهای آزمایشگاهی برخوردار باشد و مجهز به تمامی تجهیزات ایمنی، حفاظتی، تهویه و نور مناسب باشد. ارتفاع آزمایشگاه نباید کمتر از ۳/۸ متر باشد و مساحت آن در حدود ۱۵۰ متر مربع باشد. حداقل میزان روشنایی عمومی جهت هر آزمایشگاه ۲۰۰ تا ۳۰۰ لوکس و جهت تشخیص رنگ و عیوب احتمالی پارچه ۳۰۰ تا ۵۰۰ لوکس می‌باشد. یک آزمایشگاه استاندارد لازم است به میز کار، تجهیزات جنبی، سیستم تهویه و هود اختصاصی، شیرآلات آب و گاز استاندارد، تابلو و کلید و پریزهای برق استاندارد و ایمن، انواع کپسول‌های آتش‌نشانی، فضای مجزا برای کلاس درس و اتاق هنر آموز و انبار، انواع علائم و هشدارهای ایمنی، وسایل حفاظت فردی، جعبه کمک‌های اولیه، تابلو علائم و هشدارهای ایمنی و لوزی خطر، فایل و کمد و قفسه‌بندی، وسایل نظیف و شست‌وشو، تابلوی راهنمای کمک به مصدومین و... باشد. روکش میز آزمایشگاه لازم است از سنگ گرانیت یا روکش مقاوم در برابر اسید و مواد شیمیایی دیگر انتخاب شود. در ضمن درب و پنجرها در آزمایشگاه طوری نصب می‌شوند که هم در مصرف انرژی صرفه‌جویی شود و هم جریان باد در آن به‌ندرت اتفاق بیافتد تا در زمان کار با ترازو، نوسانات و خطای ترازو کمتر گردد.

مهم‌ترین و اثربخش‌ترین بخش مدیریت تدریس، داشتن طرح درس می‌باشد. مطالبی و مواد درسی هر جلسه که قرار است هنرآموز با توجه به مدت زمانی که دارد، برای هنرجویان بیان کند، لازم است مشخص و معین باشد و به ترتیب تدریس شود. طرح درس به دو شکل روزانه و سالانه یا کلی تقسیم‌بندی می‌شود. طرح درس روزانه برنامه مدون و سنجیده می‌باشد که هنرآموز قبل از تدریس، برای یک جلسه درس تهیه می‌کند و به دلایلی که در ادامه آمده است، جهت هر جلسه آموزشی ضروری می‌باشد.

- * داشتن طرح درس روزانه سبب می‌شود که هنرآموز فعالیت‌های ضروری آموزشی را به ترتیب و یکی پس از دیگری در مراحل و زمان‌های مشخص و به شیوه‌ای منطقی به پیش ببرد.
- * داشتن طرح درس روزانه سبب می‌شود که هنرآموز همه مراحل و محتویات تدریس را به خاطر بسپارد و عوامل اصلی جریان تدریس را فراموش نکند.
- * داشتن طرح درس روزانه سبب می‌شود که هنرآموز با اعتماد به نفس و آمادگی بیشتر در کلاس درس و آزمایشگاه حاضر شود.
- * در جریان تهیه طرح درس، هنرآموز فرصت پیش بینی مشکلات احتمالی تدریس را پیدا می‌کند و به هنرآموز در انتخاب روش‌ها، فنون و الگوهای مناسب تدریس کمک می‌کند.
- * وجود طرح درس، موجب می‌شود که ارزیابی تدریس هنرآموز توسط بازرس یا ارزشیاب به آسانی صورت بگیرد.
- * طرح درس به هنرآموز کمک می‌کند تا برای تهیه وسایل و تجهیزات آموزشی پیش بینی‌های لازم را بکند.
- * طرح درس باعث تنظیم زمان آموزش و برقراری نظم و ترتیب در کلاس درس و آزمایشگاه می‌گردد.
- * طرح درس عامل بسیار مؤثری در بهبود فرآیند امر یاددهی - یادگیری می‌باشد.
- * طرح درس سبب می‌شود که هنرآموز فعالیت‌های ضروری آموزشی را به ترتیب و یکی پس از دیگری در مراحل و زمان‌های مشخص و به شیوه‌ای منطقی پیش ببرد.

طرح درس جلسه اول: تکمیل مقدماتی و آهارگیری پارچه

مشخصات کلی	نام درس: تکمیل مقدماتی و آهارگیری پارچه پایه: دوازدهم هنرستان:	مدت تدریس: یک جلسه ۸ ساعته تعداد هنرجو:
رئوس محتوی اهداف و موضوعات	اهداف کلی تکمیل و آهارگیری پارچه، انواع روش های آهارگیری، شرایط آهارگیری با انواع مواد، آشنایی با انواع آنزیم های آهارگیری، معرفی ماشین ژيگر و ساير وسايل و تجهيزات کارگاه تکميل، ساخت محلول با غلظت معين و استاندارد، محاسبات آزمایش، آشنایی با قوانین و مقررات کلاس و آزمایشگاه، انجام فعالیت ها و پرسش های کلاسی و آزمایشگاهی، استفاده از فناوری های دیداری و شنیداری، تشریح شایستگی های غیر فنی و نکات ایمنی و بهداشتی و زیست محیطی، ارزشیابی مستمر یا مرحله ای	
مواد، وسايل، تجهيزات، ماشین آلات ابزار و رسانه های کمک آموزشی	کتاب درسی و همراه هنرجو، ابزار، وسايل و تجهيزات سخت افزاری و نرم افزاری معرفی شده در کتاب درسی، فناوری های دیداری و شنیداری، کلاس و آزمایشگاه استاندارد، عکس و پوستر، نمودار، جدول، اسلاید، برنامه بازدید از آزمایشگاه ها و کارخانجات تکمیل پارچه، ماژیک و وایت برد، وسايل ارائه مطلب با پاور پوینت، کاتالوگ ماشین آلات بخش تکمیل مقدماتی پارچه، فضاهای آموزشی کلاسی و آزمایشگاهی استاندارد، ماشین ژيگر آزمایشگاهی، بشر یا لیوان آزمایشگاهی، دماسنج مخصوص، همزن شیشه ای، پیپت ساده ۱۰ سی سی، پیپت پرکن (پوآر)، استوانه مدرج، وسايل ایجاد حرارت، ترازو، کرنومتر یا ساعت، قاشقک، هود آزمایشگاهی، ماسک، دستکش، عینک محافظ، حمام بنماری، آنزیم گیاهی مالت و آلفا آمیلاز، نفوذ دهنده یا خیس کننده، درجنت، محلول ید، پارچه پنبه ای خام، اسید استیک، اسید سولفوریک، آب اکسیژنه، سود سوزآور، کاغذ PH، یدید پتاسیم	
فعالیت قبل از تدریس	<p>۱۰ ذکر یاد و نام خدا و عنوان کردن یک پیام اخلاقی، دینی، درسی، انضباطی یا اجتماعی و...، احوالپرسی، حضور و غیاب، بازدید تکالیف جلسات قبل، ارائه تذکرات و قوانین و مقررات بر حسب نیاز، دقت و اطلاع از وضعیت روحی و جسمی هنرجویان، دادن فرصت به هنرجویان جهت مرور مطالب درس قبل و رفع اشکال، ارزشیابی کتبی و شفاهی درس قبل از جلسه آینده از برخی هنرجویان، آماده کردن وسايل کمک آموزشی نظیر رایانه، فناوری های دیداری و شنیداری، نرم افزارهای ارائه مطلب و...</p> <p>قبل از شروع تدریس، افزایش دانش ضمنی و به روز بودن برای تدریس و پرسش های احتمالی هنرجویان، تعیین سطح هنرجویان و بررسی پیش نیازهای لازم، ارائه خلاصه ای از درس یا دروس یا مطالبی از قبل و پیش نیازهایی که هنرجویان از قبل آموخته اند جهت آماده سازی و زمینه سازی برای ارائه درس جدید، طرح پرسش و مواردی نظیر ذکر تجارب و سوابق کاری افراد موفق، ذکر اهمیت یادگیری این درس در کار و زندگی و آینده، نمایش کوتاه فیلم یا عکس مرتبط و...</p> <p>در شروع فرآیند تدریس جهت افزایش توجه و انگیزه هنرجویان برای تدریس درس جدید، تکنیک ورود به مطلب مثل طرح پرسش و دادن فرصت به هنرجویان جهت پاسخگویی و تأیید یا اصلاح پاسخها توسط هنرآموز، ارائه راهکار جهت رفع مشکلات متداول در تدریس، زمان بندی تدریس، مرور کلیات فرآیند و نحوه تدریس را از روی طرح درس، استفاده از تلفیقی از روش های تدریس نوین و فعال جهت آموزش. رعایت فنون و مهارت های تدریس و آماده سازی، انجام فعالیت های کلاسی و ترسیم ها توسط هنرجویان با کمک هنرآموز</p>	

۱۰	<p>پرسش از چند هنرجو در مورد اطلاعات قبلی هنرجو و به صورت فی البداهه، نظیر قوانین و مقررات آزمایشگاه، نام و کاربرد وسایل آزمایشگاهی، تبدیل واحدها، محاسبات آزمایش، نسبت و تناسب، اهمیت تکمیل کالای نساجی، و... به طور مثال: ۱- یک لیتر چند سی سی یا میلی لیتر یا سانتی متر مکعب می باشد؟ ۲- یک کیلوگرم چند گرم می باشد؟ ۳- یک ساعت چند دقیقه و ثانیه است؟ ۴- برخی از قوانین و مقررات، نکات ایمنی، بهداشتی، توجهات زیست محیطی کار در آزمایشگاه را نام ببرید. ۵- طرح یک مسئله در مورد محاسبات آزمایش به همراه تناسب ۶- طرح مسائلی در رابطه با تناسب و درصد و عملیات ریاضی ۷- پرسش در رابطه با اهداف آهارزنی و انواع مختلف مواد آهاری ۸- طرز کار ماشین ژيگر ۹- روش ساخت محلول استاندارد و...</p>	<p>ارزشیابی تشخیصی یا ورودی از هنرجویان</p>
۱۰۰	<p>در ابتدای جلسه تدریس هنرآموز خلاصه ای از مطالب عنوان شده در جلسه قبلی را برای هنرجویان بازگو کند و بعد از رفع اشکال و پاسخ به سؤالات احتمالی هنرجویان، اقدام به پرسش کلاسی نماید. پرسش و حل تمرین به صورت مداوم سبب افزایش آگاهی و قدرت یادگیری در هنرجویان می گردد.</p> <p>نمایش اهم مطالب درسی از طریق پاورپوینت یا تخته کلاس، شرح اهمیت و تعریف موضوع درس، پرسش های کلاسی هدفدار، معرفی نرم افزارهای مرتبط، ارائه مطالب درس و ورود به مباحث با استفاده از انواع ابزار و تجهیزات، تشریح موضوع با روش سخنرانی و پرسش و پاسخ، استفاده از تلفیقی از روش های تدریس و بهره گیری از پاورپوینت در کلاس درس، انجام فعالیت های کلاسی، توجه به دانش، مهارت و نگرش هنرجویان، معرفی و فهرست کردن مطالب درس جدید، پیوستگی و نظم در مطالب، پرهیز از موارد تکراری و خسته کننده، حسن شروع و خاتمه تدریس، آسان و قابل فهم کردن مطالب درسی برای هنرجویان، رعایت نکات کلاس داری و مطالبی که برای تدریس در جلسات اول گفته شده است.</p> <p>تبیین علت، اهداف و عوامل تأثیرگذار در تکمیل کالای نساجی، افزایش ارزش افزوده کالا، زیبایی، دوام، احساس خوب زبردست و... با عملیات تکمیلی، تشریح کلیاتی از انواع عملیات مقدمات تکمیل، تکمیل مقدماتی و نهایی بر روی پارچه، تشریح علت های آهارزنی و آهارگیری و انواع روش های آهارگیری، تشریح انواع آنزیم های آهارگیری به همراه مواد کمکی مصرفی و مکانیزم و شرایط آهارگیری با آنزیم ها، اسید اسید سولفوریک رقیق و اکسید کننده هایی نظیر آب اکسیژنه، پرسولفات آمونیوم و... تشریح آهارگیری با روش تخمیر</p>	<p>فعالیت ضمن تدریس تئوری هنرآموز و هنرجویان</p>
	<p>پوشیدن لباس کار توسط هنرآموز و الزام هنرجویان به پوشیدن لباس کار و استفاده از ابزار و تجهیزات ایمنی و نوشتن گزارش کار، بازدید و موارد نمایشی در برخی جلسات، تعریف و تشریح عملیات آزمایشگاهی، معرفی وسایل و تجهیزات و ماشین آلات مرتبط، گروه بندی هنرجویان در گروه های ۳ یا ۴ نفری با معیارهای گفته شده و مشخص کردن سر گروه، تحویل وسایل آزمایشگاهی به گروه ها برطبق لیست تحویلی به آنها، بیان قوانین و مقررات به همراه نکات ایمنی، بهداشتی، زیست محیطی، حفاظتی، انضباطی و شایستگی های غیر فنی و فنی، فعالیت آزمایشگاهی هنرجویان در آزمایشگاه رنگرزی با راهنمایی هنرآموز، حضور در محیط کار واقعی، بازدیدهای علمی، نمایش فیلم کوتاه، عکس، اسلاید، کاتالوگ، پاورپوینت و... مشاهده عملکرد هنرجویان در زمان کار در آزمایشگاه، مشاهده روند کار و بررسی دقت و صحت کار هنرجویان و بررسی مشکلات هنرجویان، بازدید دفتر گزارش کار هنرجویان و رفع اشکالات احتمالی جهت اصلاح آن و لحاظ کردن نمره.</p>	<p>فعالیت ضمن تدریس عملی هنرآموز و هنرجویان</p>

۱۸۰	<p>در کارهای عملی و گروهی بهتر است افراد گروه به ترتیب به عنوان سرگروه انتخاب شوند تا حس اعتماد به نفس و تعهد کاری در آنها تقویت شود. از سرگروهان بخواهید که ضمن تهیه لیست مواد، وسایل و تجهیزات مورد نیاز آزمایش، در تحویل و برگرداندن آنها به انبار نهایت تلاش و کوشش را با سایر اعضای گروه داشته باشد.</p> <p>تشریح دستورالعمل‌های کار آزمایش و تحویل دادن وسایل آزمایشگاهی به سرگروه‌های هنرجویان بر طبق دستورالعمل آزمایشگاهی در کتاب درسی، انجام محاسبات آزمایش و ساخت محلول‌ها با غلظت معین بر طبق دستور کار آزمایش، شروع عمل آهارگیری پارچه‌های خام پنبه‌ای بر طبق دستور کارهای آزمایش، آموزش آهارگیری پارچه پنبه‌ای با آنزیم در ماشین ژیگر، جهت آموزش آهارگیری پارچه با ماشین ژیگر یک برنامه بازدید از کارخانجات تکمیل انجام شود. در پایان آزمایشات عمل تست آزمون را مطابق دستور کار آزمایش انجام دهید و نمونه‌ها با یکدیگر مقایسه و نتیجه‌گیری شود.</p>	
۲۰	<p>جمع‌بندی و خلاصه‌کردن و نتیجه‌گیری از مطالب ارائه شده، انجام ارزشیابی مرحله‌ای از هنرجویان، تعیین تکالیف و فعالیت‌هایی جهت تعمیق یادگیری هنرجویان در کلاس و منزل، بحث و تبادل نظر کلاسی، مشاهده عملکردها و ارزشیابی عملکردها، رفع اشکال و پاسخ به سؤالات، ذکر موضوع جلسه آینده و اقدامات لازم برای هنرجویان، معرفی منابع آموزشی مرتبط با درس از هنرجویان بخواهید بر طبق دستورالعملی که برای نوشتن گزارش کار گفته شده است، جهت جلسه آینده گزارشی از کارهای انجام شده یا نمایش داده شده تهیه کنند و در دفتر گزارش کار آزمایشگاه ثبت کنند و در جلسه بعد جهت رفع اشکال و ارزشیابی به کلاس بیاورند.</p>	<p>فعالیت بعد از تدریس</p>
۴۰	<p>سنجش و ارزشیابی از فعالیت‌های کلاسی و عملی هنرجویان در طول زمان تدریس تئوری، عملی و در زمان بازدید از تجهیزات، ماشین آلات و امکانات بخش صنعت بر طبق جدول نمونه</p>	<p>سنجش و ارزشیابی</p>

سنجش و ارزشیابی شایستگی‌های مستمر در هنرجویان
انواع عملیات مقدمات تکمیل و انواع تکمیل مقدماتی پارچه
انواع مواد آهاری و اهداف آهار زنی نخ و آهارگیری در پارچه
انواع روش‌های آهارگیری پارچه و مزایا و معایب هر روش
انواع آنزیم‌های آهارگیری و محدوده دمایی و غلظت فعالیت آنزیم
آهارگیری با روش استفاده اسید سولفوریک و معایب این روش
آهارگیری به روش استفاده از انواع اکسیدکننده‌ها
آهارگیری به روش تخمیر و باکتری و معایب آن
توانایی کار صحیح با انواع وسایل آزمایشگاهی، ماشین آلات و تجهیزات

انواع کاغذ pH و pH متر و تشخیص مایعات اسیدی، قلیایی و خنثی
توانایی کار با ماشین ژیگر جهت آهارگیری پارچه و روش تست آهار روی پارچه
توانایی انجام انواع محاسبات آزمایش و سایر عملیات اصلی ریاضی مرتبط
مفاهیم غلظت، درصد نسبت به وزن کالا و غلظت معمولی
مفهوم L:R و غلظت حجمی - وزنی و گرم در لیتر
رعایت نکات ایمنی، بهداشتی، حفاظتی و توجهات زیست محیطی به عنوان مثال ارزیابی مواردی نظیر: توجه به علائم و هشدارهای ایمنی، توجه به نظافت و تمیزی میز و محیط کار، صرفه جویی در انرژی و مواد مصرفی، عدم تخلیه مواد شیمیایی غلیظ در فاضلاب، دفع بهداشتی مواد شیمیایی، استفاده از لباس کار و وسایل و تجهیزات ایمنی در زمان کار، پرهیز از بوئیدن و چشیدن مواد شیمیایی ناشناخته، استفاده از هود آزمایشگاه در زمان توزین و ساخت محلول‌های شیمیایی، خواندن برچسب راهنمای مواد و تجهیزات، استفاده از گیره یا دستکش مخصوص جهت جابجایی اجسام داغ، پرهیز از دستکاری سیم‌های برق، کلید، پریز و تابلوهای برق، پرهیز از دستکاری تنظیمات ماشین‌ها، پرهیز از جابه‌جایی مواد شیمیایی بدون اجازه هنرآموز، آگاهی نسبت به خطرات مواد شیمیایی، آگاهی نسبت به خطرات برق و گاز شهری، آگاهی به اعمال و شرایط نایمن در محیط کار، آگاهی به حوادث ناشی از بی‌توجهی در کار با تجهیزات، آشنایی با آلوده‌کننده‌های محیط زیست و...
میزان شایستگی‌های غیر فنی، نگرش هنرجو در کار به عنوان مثال ارزیابی مواردی نظیر: (سرعت عمل، توجه به جزئیات و ظرافت‌های کار، توانایی همکاری و ارتباط مؤثر در گروه، داشتن حس اعتماد به نفس و تسلط بر اعصاب، توانایی نقد و تجزیه و تحلیل نتایج آزمایش، رعایت قوانین و مقررات، داشتن اخلاق حرفه‌ای و حس مسئولیت‌پذیری و امانتداری، توانایی مدیریت زمان و صرفه جویی در مواد و منابع، میزان عشق و علاقه به کار، احساس رضایت و شادمانی در کار و...)

اهم مطالب و نکات درسی جلسه اول: (تکمیل مقدماتی و آهارگیری پارچه)

1 در بخش تکمیل مقدماتی پارچه، مفاهیم مقدمات تکمیل، تکمیل مقدماتی و نهایی را برای هنرجویان تبیین کنید. هنرآموز لازم است با ذکر مثال‌هایی برای هنرجویان توضیح دهد که در عملیات تکمیلی که بر روی کالای نساجی انجام می‌شود، لازم است به عوامل تأثیرگذار نظیر جنس الیاف، خواص فیزیکی الیاف، قدرت جذب و ترکیب با مواد شیمیایی الیاف و پایداری واکنش‌های شیمیایی، حساسیت الیاف به مواد شیمیایی، ساختمان بافت پارچه، شرایط عملیات تکمیل و... توجه شود. در بخش فعالیت و بحث کلاسی در مورد عملیات تکمیلی نظیر پرس‌سوزی، سفیدگری، مرسریزاسیون، کربونیزاسیون، آهارگیری، شست‌وشو و... به بحث و تبادل نظر بپردازید.

۲ در بخش آهارگیری پارچه، ابتدا لزوم عملیات آهار زنی را توضیح دهید. در ادامه به معرفی انواع آهار مصرف شده بر روی نخ‌ها با جنس‌های مختلف در مرحله آهارزنی پرداخته شود. مشکلات حاصل از باقی ماندن مواد آهاری بر روی پارچه را برای هنرجویان توضیح دهید. کلیه روش‌ها و اقدامات تکمیلی و مورد نیاز قبل از آهارگیری جهت آهارگیری کامل انواع مختلف مواد آهاری بر روی کالاها با جنس‌های مختلف را برای هنرجویان تبیین کنید. کلیه روش‌ها و شرایط مختلف آهارگیری را به همراه اقدامات ایمنی، بهداشتی و زیست محیطی برای هنرجویان تبیین کنید.

۳ در بخش آهارگیری با آنزیم، برای هنرجویان توضیح دهید که این روش آهارگیری یکی از بهترین روش‌های آهارگیری می‌باشد که در آن برخی از آنزیمها که در جدول آنزیم‌های تجزیه کننده آهار آورده شده است، مواد آهاری روی کالای نساجی را تحت شرایط دمایی و محیطی مناسب، متورم و تجزیه کرده و به مواد قابل حل در آب تبدیل می‌کنند. بر طبق جدول شرایط دمایی و محیطی ایده‌آل برای آهارگیری با سه نوع آنزیم پرمصرف آمیلاز، برای هنرجویان توضیح دهید که به غیر از آنزیم، استفاده از مواد کمکی نظیر دترجنت و خیس کننده باعث تسهیل در آهارگیری می‌شود.

۴ در بخش فعالیت‌های کارگاهی جلسه اول، قبل از شروع عملیات آزمایشگاهی، کلیات آزمایش را برای هنرجویان تشریح کنید. مقررات ایمنی و کار در آزمایشگاه و سایر شایستگی‌های غیر فنی را برای هنرجویان تبیین کنید. قبل از شروع آزمایش و ورود هنرجویان به آزمایشگاه کلیه مواد، لوازم، وسایل و تجهیزات مورد نیاز گروه را آماده کنید تا در روند آزمایش خللی ایجاد نشود. محاسبات آزمایش را که در سال دهم آموخته‌اند با هنرجویان تمرین کنید و از آنها بخواهید که محاسبات آزمایش را انجام دهند. در زمان آماده کردن مواد و محلول‌ها و در طول آزمایش بر روند کار هنرجویان نظارت کنید و در صورت لزوم آنها را راهنمایی کنید. در صورت بازدید هنرجویان از بخش تکمیل کارخانه، هنرجویان را با روند آهارگیری پارچه در ماشین ژیگر آشنا کنید و از هنرجویان بخواهید، شرایط حمام، مواد کمکی مصرفی و کیفیت آهارگیری را گزارش کنند.

۵ در آزمایش بررسی اثر غلظت آنزیم‌ها و دما در آهارگیری به روش استفاده از آنزیم‌ها اهمیت کنترل دما، زمان و شرایط محیطی در کل آزمایش را برای هنرجویان تبیین کنید. از هنرجویان بخواهید کالاهای پنبه‌ای آهارگیری شده در شرایط مختلف را با یکدیگر مقایسه کنند و نتایج آزمایش را به همراه نمونه‌ها در گزارش بیاورند. در پایان آزمایش و در بخش محاسبه کنید کتاب، پس از شستشو و خشک کردن نمونه‌ها از هنرجویان بخواهید اختلاف وزن

نمونه‌ها را قبل و بعد از آهارگیری به صورت درصد گزارش کنند و کالاهای سبک‌تر و سنگین‌تر را مشخص کنند و نتایج را گزارش کنند.

۶ در بخش آهارگیری با اسید، ضمن تشریح روش و شرایط آهارگیری با اسید سولفوریک، برای هنرجویان توضیح دهید که امروزه این روش به علت مشکلات و خساراتی که اسید سولفوریک باقیمانده بر روی پارچه ایجاد می‌کند، کمتر استفاده می‌شود.

۷ در بخش فعالیت آزمایشگاهی آهارگیری پارچه پنبه‌ای با اسید سولفوریک، خطرات اسید سولفوریک را برای هنرجویان تبیین کنید و برای آنها توضیح دهید که پس از محاسبه اسید سولفوریک غلیظ موردنیاز، با رعایت نکات و دستورالعمل‌های ایمنی که در سال‌های گذشته آموخته‌اند، در زمان رقیق‌سازی این اسید، لازم است که اسید خالص را به آرامی به آب اضافه کنند. در پایان آزمایش از هنرجویان بخواهید جهت تست میزان آهارگیری محصول از محلول یدید پتاسیم و ید بر طبق دستورالعمل کتاب استفاده کنند.

۸ برای هنرجویان توضیح دهید که آهارگیری با اکسیدکننده‌ها و روش تخمیر همانند روش استفاده از اسید سولفوریک از روش‌های غیر مرسوم در آهارگیری می‌باشد که امروزه به علت آسیب رساندن به پارچه، وقت گیر بودن و... کمتر از این روش‌ها استفاده می‌شود. هنرجویان در صورت داشتن وقت اضافی در این جلسه می‌توانند آزمایش آهارگیری پارچه پنبه‌ای را با آب اکسیژنه و سودسوزآور بر طبق دستورالعمل داده شده در کتاب انجام دهند.

۹ استفاده از وسایل و ابزار کمک آموزشی و بازدید مرحله‌ای از کارخانجات سبب افزایش یادگیری و زنده کردن محتوای کتاب می‌گردد و آموزش را از حالت صرف انتزاعی و ذهنی خارج می‌کند و هنرجویان را با کاربرد وسایل در محیط کار واقعی به صورت عینی‌تر آشنا می‌کند. کاربرد مواد و وسایل آموزشی به شدت در تعمیق یادگیری مادام‌العمر مؤثر می‌باشد. این وسایل همچنین سبب توجه، علاقه، یادگیری سریع‌تر و مؤثرتر و پایدارتر، یادگیری کامل‌تر مهارت‌ها، در اختیار دادن تجارب واقعی، امکان کاهش سرعت حرکت دست و قطع‌ات محرک و متحرک ماشین‌ها در زمان آموزش، نمایش مراحل کار به ترتیب می‌شود.

آیامی دانید



بر طبق آمار، حدود ۱۰ درصد یادگیری از طریق خواندن، ۲۰ درصد از طریق شنیدن، ۳۰ درصد از طریق دیدن، ۵۰ درصد از طریق دیدن و شنیدن، ۷۰ درصد از طریق بحث و تبادل نظر کردن، ۸۰ درصد از طریق تجربه کردن و ۹۵ درصد از طریق یاد دادن به دیگران اتفاق می‌افتد.

نکته مهم



هنرآموزان لازم است در تمامی جلسات به شایستگی‌های غیرفنی هنرجویان در محیط کلاس و آزمایشگاه توجه کنند و در بهبود شرایط کاری سالم و مؤثر در بین هنرجویان توجه شود. هنرآموزان لازم است به این نکته توجه کنند که هنرجویان به غیر از کسب شایستگی‌های فنی باید خود را جهت مواجهه با شرایط محیط‌های کاری اجتماعی نیز آماده کنند. بنابراین در طول سال تحصیلی در کلاس درس و آزمایشگاه لازم است ضمن آشنایی هنرجویان با مبانی شایستگی‌های فنی و غیرفنی، خود و هنرجویان را ملزم به رعایت آداب و اخلاق حرفه‌ای کنیم و در این راه صبوری، استقامت و تحمل داشته باشیم تا به اهداف آموزش متعالی دست پیدا کنیم.

هنر جویان در سال‌های گذشته با محاسبات آزمایش، مفاهیم غلظت و... آشنا شده اند. بنابراین با توجه به اهمیت موضوع محاسبات آزمایش در طول سال، هنرآموزان لازم است این بحث را با جدیت بیشتری دنبال کنند و با تمرین‌ها و فعالیت‌های کلاسی برنامه‌ریزی شده، مشکلات هنرجویان را در این بخش مرتفع کنند. بخش محاسبات آزمایش و ساخت محلول با غلظت معین و استاندارد، شاه کلید ورود به مباحث آزمایشگاه می‌باشد و هنرجویان بدون انجام محاسبات صحیح قادر به توزین، آماده کردن و محلول‌سازی صحیح مواد در آزمایشگاه نمی‌باشند. برای یادآوری محاسبات آزمایش و روابط ریاضی مرتبط می‌توانید از مثال‌ها و فعالیت‌های کتاب رنگرزی سال یازدهم استفاده کنید.

نمایش فیلم
و عکس



هنرآموزان می‌توانند جهت آشنایی بیشتر هنرجویان با وسایل آزمایشگاهی و نحوه عملکرد آنها به همراه قوانین و مقررات، نکات ایمنی، بهداشتی، حفاظتی و زیست محیطی و... در آزمایشگاه از فیلم‌ها، تصاویر آموزشی و انیمیشن‌های آموزشی نیز در کنار تدریس استفاده کنند.

جهت آموزش عملی کار با وسایل آزمایشگاهی لازم است چند بار هنرآموز مطابق با دستورالعمل کتاب درسی به صورت عملی کار با وسایل را برای هنرجویان انجام دهد. هنرآموز می‌تواند از فناوری دیداری و شنیداری آموزشی نیز استفاده کند. هنرجویان در بازدید از مراکز صنعتی لازم است موارد فنی نظیر نمای شماتیک ماشین آلات، شرح وظایف اپراتورها، میزان تولید هر ماشین، نحوه راه‌اندازی و توقف ماشین، مسیر حرکت پارچه، جنس ماشین‌آلات، قسمت‌های اصلی ماشین‌ها، نحوه سرویس‌کاری، سیستم‌های گرمایشی و سرمایشی، وسایل جابجایی مواد و محصولات، لوازم و تجهیزات مورد نیاز، نام تجاری مواد شیمیایی مصرفی، روش ساخت و آماده کردن مواد مصرفی، جنس کالای تکمیل شده، اقدامات آزمایشگاهی مورد نیاز، محاسبات انجام شده، عیوب احتمالی پارچه و... را گزارش کنند. همچنین هنرجویان لازم است فهرستی از شایستگی‌های غیر فنی که در محیط کار کارخانه مشاهده کرده است را در گزارش خود قید کنند.



اکثریت هنرجویان به شدت نیازمند محبت و غم‌گساری می‌باشند، آنها احتیاج دارند که کسی درد آنها را بداند و به حال آنها برسد. لذا اگر آنها را تا حدی ارضاء کنیم همواره ما را دوست خواهند داشت. پس اگر نسبت به کلاس ابراز محبت و یکدلی کنیم، ناخودآگاه، همکاری بیشتری برای پیشرفت کلاس انجام می‌دهند. به جای اینکه با جملاتی نظیر «این مشکل خودتان است»، «مسائل کلاس شما ربطی به من ندارند» و... آنها را پشت دیوار غربت بگذاریم، سعی کنیم هنرجویان را با خود همراه کنیم و متوسل به عواطف عالیه آنها بشویم. با جملاتی نظیر «در همان وهله اول برخوردمان حس کردم، شاگردی، کوشا، خوش قول، شرافتمند، با غیرت و درس خوان هستی» شاگرد را جهت پذیرفتن مسئولیت آماده کنیم. در ضمن اگر اشتباهی داریم با این جمله «ممکنه اشتباه از من باشه بهتره دوباره مرور کنیم» و یا نظیر آن باید صادقانه و راحت به آن اعتراف کنیم که «هر شخصی ممکن است خطا و اشتباه کند ولی حق ندارد اشتباهات خود را تکرار کند».

همواره از تحقیر کردن، مسخره کردن، تحکیم کردن، بی‌ادبی، توهین کردن، بی‌احترامی، زخم زبان، ناپایداری رفتاری، سخت‌گیری‌ها و تکالیف بیجا، پرهیز کنید. موارد اخلاقی، ایمانی، مهارت‌های کار و زندگی، روابط اجتماعی و روابط کار، اخلاق حرفه‌ای، نحوه ارتباط درست با مافوق و همکار و هم شاگردی، آداب فردی و اجتماعی و... را برای هنرجویان بیان کنید.

طرح درس جلسه دوم: پرسوسوزی و تثبیت ابعادی پارچه

مشخصات کلی	نام درس: پرسوسوزی و تثبیت ابعادی پارچه پایه: دوازدهم هنرستان:	مدت تدریس: ۸ ساعت تعداد هنرجو:
رئوس محتوا و اهداف	اهداف پرسوسوزی و تثبیت ابعادی در پارچه، آشنایی با انواع ماشین پرسوسوزی و استنتر، نمایش عکس، فیلم و... از کارکرد ماشین‌ها یا بازدید از کارخانجات دارای ماشین‌های پرسوسوزی و استنتر، شرح وظایف اپراتور ماشین‌های پرسوسوزی و استنتر، انجام فعالیت‌های کلاسی و کارگاهی، شایستگی‌های غیر فنی و نکات ایمنی، بهداشتی و زیست‌محیطی، سنجش و ارزشیابی	
مواد، تجهیزات و ابزارهای آموزشی	ماشین پرسوسوزی، ماشین استنتر آزمایشگاهی یا کارخانه‌ای، نمایش فیلم، عکس داخل کتاب و خارج از کتاب، اسلاید و نمای شماتیک ماشین‌های استنتر و پرسوسوزی، بازدید از کارخانجات، استفاده از فناوری‌های دیداری و شنیداری،	زمان دقیقه

۱۰	بعد از یاد و نام خدا و احوالپرستی و ایجاد انگیزه و آمادگی در هنرجویان، مطالب جلسه قبل را به صورت اجمالی برای هنرجویان تشریح کنید. بعد از مرور مطالب درس قبل توسط هنرجویان، جهت یادگیری بیشتر از تعدادی از هنرجویان ارزشیابی به عمل آورید.	فعالیت قبل از تدریس
۱۰	پرسش از چند هنرجو در مورد مفاهیمی نظیر تکمیل مقدماتی، پرزهای نخ و پارچه، علت آبرفتگی در پارچه، علت پرزهای سطحی در پارچه، مفهوم تنش در پارچه و آزاد شدن تنش در پارچه، علت کوتاه شدن طول و عرض پارچه‌ها، اصول کار ماشین استنتر و...	ارزشیابی تشخیصی یا ورودی
۱۰۰	ابتدا به معرفی پرز در نخ و پارچه بپردازید و معایب آن را بیان کنید. می‌توانید از هنرجویان بپرسید برای چه اهدافی برخی پارچه‌ها را پرزسوزی می‌کنند؟ بعد به پاسخ‌های هنرجویان و نظرات آنها گوش دهید و به بحث و تبادل نظر بپردازید. با توجه به شکل کتاب و با یک ذره بین پرزهای سطح یک نخ یا پارچه را برای هنرجویان نمایش دهید. در ادامه ضمن پاسخ صحیح به معرفی انواع ماشین پرزسوزی و اجزای اصلی آن بپردازید. از روی شکل کتاب (مسیر حرکت پارچه در خط پرزسوزی و آهارگیری همزمان و نمایش انواع برس و حاشیه‌گیر) ضمن تشریح قسمت‌های مختلف ماشین و مسیر حرکت پارچه، برای هنرجویان توضیح دهید که می‌توان و بهتر است عملیات آهارگیری و شست‌وشوی پارچه بلافاصله بعد از عمل پرزسوزی انجام شود. علل و مزایای تثبیت مقدماتی پارچه را برای هنرجویان تشریح کنید. دمای تثبیت ابعادی و شیشه‌ای انواع جنس‌های مختلف پارچه را توضیح دهید. کلیاتی از ماشین حرارتی استنتر و ترموزول که در سال قبل آموخته‌اند، جهت یادآوری، ارائه کنید. از روی شکل‌های مرتبط با بخش تثبیت ابعادی پارچه، مراحل ورود تا خروج پارچه را در ماشین استنتر تشریح کنید و به تشریح سیستم گرمایش در آن بپردازید.	فعالیت ضمن تدریس تئوری هنرآموز و هنرجویان
۱۸۰	با توجه به امکانات و تجهیزات محدود هنرستان‌ها، از نمایش عکس، فیلم، اسلاید، انیمیشن‌ها، نمای شماتیک و... جهت انتقال مفاهیم مربوط به نحوه کارکرد ماشین پرزسوزی و استنتر استفاده کنید. شرح وظایف اپراتور ماشین پرزسوزی را برای هنرجویان بیان کنید. بهتر است با هماهنگی هنرستان برنامه بازدید از کارخانجاتی که در آن این ماشین آلات فعال می‌باشند، فراهم شود تا هنرجویان از نزدیک با روند کارها به صورت ملموس تر آشنا شوند. جهت آموزش بهتر هنرجویان با عملیات پرزسوزی و تثبیت ابعادی پارچه در ماشین استنتر، هنرآموزان می‌توانند با هماهنگی معاونت فنی و مدیریت هنرستان از یکی از واحدهای تکمیل در شهرک‌های صنعتی بازدید کنند تا هنرجویان از نزدیک با عملیات و ماشین آلات پرزسوزی و استنتر آشنایی پیدا کنند. در پایان هر بازدیدی که از مراکز صنعتی انجام می‌شود، هنرجویان موظفند گزارش بازدید خود را به همراه سؤالاتی که قبل از بازدید برای هنرجویان طرح شده است، به همراه گزارشات تکمیلی دیگر در جلسه بعد در کلاس گزارش دهند. هنرجویان در بازدید از مراکز صنعتی لازم است موارد فنی نظیر نمای شماتیک ماشین آلات، شرح وظایف اپراتورها، میزان تولید هر ماشین، نحوه راه‌اندازی و توقف ماشین، مسیر حرکت پارچه، جنس ماشین‌آلات، قسمت‌های اصلی ماشین‌ها، نحوه سرویس‌کاری، سیستم‌های گرمایشی و سرمایشی، وسایل جابه‌جایی مواد و محصولات، لوازم و تجهیزات مورد نیاز، نام تجاری مواد شیمیایی مصرفی، روش ساخت و آماده کردن مواد مصرفی، جنس کالای تکمیل شده، اقدامات آزمایشگاهی مورد نیاز، محاسبات انجام شده، عیوب احتمالی پارچه و... را گزارش کنند. همچنین هنرجویان لازم است فهرستی از شایستگی‌های غیر فنی که در محیط کار کارخانه مشاهده کرده است را در گزارش خود قید کند.	فعالیت ضمن تدریس عملی هنرآموز و هنرجویان
۲۰	بررسی میزان پیشرفت هنرجویان، بررسی میزان موفقیت تدریس در رسیدن به اهداف، ارزیابی تدریس خود با توجه به میزان یادگیری هنرجویان و واکنش‌های آنها	فعالیت بعد از تدریس
۴۰	سنجش و ارزشیابی شایستگی‌های مستمر از هنرجویان مطابق جدول نمونه	سنجش و ارزشیابی

سنجش و ارزشیابی شایستگی‌های مستمر از هنرجویان

تشریح اهمیت و اهداف پرسوزی برخی پارچه‌ها
قسمت‌های مختلف انواع ماشین‌های پرسوزی پارچه و وظایف
آشنایی با ماشین پرسوزی پارچه از نوع گازی و تشریح قسمت‌های مختلف آن
آشنایی با شرح وظایف اپراتور ماشین پرسوزی
توانایی درک مفاهیم تثبیت ابعادی پارچه و آبرفتگی پارچه در طول و عرض آن
آشنایی با ساختار ماشین استنتر و بخش‌های اصلی آن و کار با ماشین و وظایف اجزاء
توانایی درک دمای تثبیت و تبدیل شیشه‌ای در الیاف مختلف
آشنایی با سیستم گرمایش در ماشین استنتر
تعیین دما در بخش‌های مختلف ماشین استنتر و پارچه‌های مختلف
آشنایی با سیستم اطفاء حریق در ماشین پرسوزی
آشنایی با انواع برس‌ها و حاشیه‌گیرها در ماشین پرسوزی
آشنایی با نحوه پرسوزی پارچه‌های مخلوط پنبه و پلی‌استر با درصدهای مختلف مخلوط
آشنایی با انواع سیستم‌های کنترلی در ماشین استنتر و کنترل درجه حرارت با توجه به پارچه
آشنایی با روش تثبیت ابعادی پارچه‌های کشیاف
میزان رعایت نکات ایمنی، بهداشتی، حفاظتی و توجهات زیست محیطی
میزان شایستگی‌های غیر فنی هنرجو در محیط کار آزمایشگاه

اهم مطالب و نکات درسی جلسه دوم: (پرزسوزی و تثبیت ابعدادی پارچه)

۱ در بخش پرزسوزی پارچه، هنرآموز علت وجود پرزهای سطحی رو و پشت برخی پارچه‌ها را برای هنرجویان تشریح کند. هنرآموز لازم است علت و مزایای عملیات پرزسوزی را برای هنرجویان تبیین کند. برای هنرجویان توضیح دهید که عمل پرزسوزی ممکن است قبل یا بعد از آهارگیری انجام شود که هر روش دارای مزایا و معایبی می‌باشد.

۲ هنرآموز از هنرجویان بخواهد با توجه به شکل پرزهای سطح پارچه و نخ در زیر ذره‌بین قبل و بعد از عمل پرزسوزی، نظرات خود را بیان کنند. هنرآموز می‌تواند از هنرجویان بخواهد با چشم غیرمسلح و ذره بین پرزهای سطح لباس خود را مشاهده کنند. برای هنرجویان توضیح دهید که پرزهای سطح پارچه، حاصل از سرهای آزاد الیافی می‌باشد که از بدنه نخ خارج شده‌اند و زیردست پارچه را زیر می‌کنند. در مورد سرعت پرزسوزی در انواع پارچه با هنرجویان بحث و تبادل نظر کنید. سرعت حرکت پارچه‌های ظریف در ماشین پرزسوزی حدود ۲۵۰ متر بر دقیقه و در مورد پارچه‌های سنگین و ضخیم حدود ۱۲۰ متر بر دقیقه می‌باشد.

۳ در بخش ماشین‌های پرزسوزی فیلم و تصاویری از عملکرد بخش‌های مختلف ماشین پرزسوزی را برای هنرجویان نمایش دهید. برنامه بازدید و تهیه گزارش مبسوط از بخش پرزسوزی با گازشهری کارخانجات تکمیل پارچه به انتقال بهتر مطالب به هنرجویان کمک خواهد کرد.

۴ در بازدید از ماشین پرزسوزی پارچه کارکرد بخش‌هایی نظیر نازل مشعل‌ها، حاشیه‌گیر، انواع برس‌ها و زنده‌ها یا بیتینگ، غلتک‌های راهنما، جرقه‌گیر، سردکن پارچه، بخش فولارد، انواع خرک، انواع جک، انواع شیر فلکه‌ها و کلیدهای برق، انواع چراغ‌ها و علائم هشدار، ... و شرح وظایف اپراتور ماشین پرزسوزی را برای هنرجویان تشریح شود. با توجه به شکل برس‌ها و زنده‌های و تلفیق هر دوی آنها در ماشین پرزسوزی برای هنرجویان توضیح دهید که، زنده‌ها با ضربه‌زدن و تکاندن پارچه، پرزهای سوخته شده را از پارچه جدا می‌کنند. برس‌های مویی شکل پرزهای سطحی پارچه را جهت پرزسوزی بلند می‌کنند و همچنین باعث خروج و انتقال گرد و غبار پارچه به داخل فیلترها می‌شوند. حاشیه‌گیر پارچه وظیفه راهنمایی و تنظیم حاشیه پارچه و همچنین میزان کردن پارچه در وسط ماشین و جلوگیری از چین و چروک در پارچه را بر عهده دارد. ۵ باتوجه به شکل مسیر حرکت پارچه در خط پرزسوزی و آهارگیری همزمان که در کتاب نشان داده شده است، از هنرجویان بخواهید عملیاتی که در بخش‌های

مختلف این خط بر روی پارچه انجام می‌شود، تجزیه و تحلیل کنند. همواره مجموعه شایستگی‌های فنی و غیرفنی موردنیاز جهت کار در محیط کاری کارخانه را برای هنرجویان تبیین کنید.

۶ در بخش تثبیت ابعادی مقدماتی پارچه، علل جمع شدگی و دگرگونی پارچه در مواجهه با عملیات تر و در حالت استراحت را برای هنرجویان تشریح کنید. اصطلاح و مکانیزم تثبیت کالای نساجی را برای هنرجویان توضیح دهید.

۷ در بخش تثبیت گرمایی کالای نساجی به روش خشک و تر، شرایط دمایی و زمانی تثبیت یا ست کردن انواع کالای نساجی در ماشین آلات استنتر، ژیگر، وینچ، ترموزول، ریلکس درایر، سوپرهیت، اشعه مادون قرمز، ماشین‌های تثبیت پارچه کیسه‌ای و لوله‌ای، اتوکلاو و... را برای هنرجویان تبیین کنید. برای هنرجویان توضیح دهید که عملیات تثبیت ابعادی پارچه با کنترل و بدون کنترل عرض پارچه بعد یا همزمان با عملیات رنگرزی و چاپ پارچه، تحت کشش، حرارت و در زمان معینی انجام می‌شود. در کتاب درسی بحث تثبیت ابعادی انواع پارچه به تفصیل بیان شده است.

۸ در برنامه بازدید از کارخانجات تکمیل، هنرجویان را با روند تثبیت کالای نساجی و شرایط زمانی و دمایی عملیات در حین تثبیت را برای هنرجویان تبیین کنید. با توجه به شکل‌های ماشین استنتر و سیستم گرمایش در این ماشین که در کتاب آورده شده است، مسیر جریان حرارت در اتاقک‌ها را توضیح دهید. جریان هوای گرم به‌طور مداوم توسط موتور فن‌هایی به سطوح پارچه منتقل می‌شود. عکس‌ها و فیلم‌های دیگری از بخش‌های مختلف ماشین‌های تثبیت پارچه برای هنرجویان نمایش دهید. کارکرد بخش‌های اصلی استنتر از قبیل کلیپس‌ها، سوزن‌ها، فولارد، اتاقک‌ها و سیستم حرارت، زنجیر هدایت پارچه با دهانه قابل تغییر، سیستم‌های کنترل سرعت و هدایت پارچه و دما، غلتک‌های لاستیکی و صاف‌کننده ماهلو، کناره بازکن، پیچ حلزونی، حاشیه‌گیرها و راهنمای پارچه، انواع موتورهای محرک و فن‌موتورها، انواع سنسورها و حسگرها، و... را برای هنرجویان تبیین کنید و از آنها بخواهید که این موارد را در گزارش کار یا بازدید به همراه مطالب تکمیلی دیگر، گزارش و کنفرانس دهند.

۹ در بخش تحقیق کنید کتاب درسی، انواع قابلیت‌های دیگر ماشین استنتر، می‌توان به تثبیت طولی و عرضی پارچه، انواع عملیات تکمیلی و رنگرزی بر روی پارچه اشاره کرد.



مقداری حس شوخ طبعی داشته باشید و در بین هنرجویان با عدالت، انصاف و انعطاف پذیری برخورد کنید و با آنها در کار رفاقت و همکاری کنید ولی لازم است احساسات، شور و شوق و هوش هیجانی خود را مدیریت کنید. نسبت به هنرجویان ابراز محبت و همدلی و صمیمیت کنید و از شوخی بیجا با آنها پرهیز کنید. البته گاهی مواقع می توان با یک شوخی مودبانه و به جا جلوی بی نظمی را گرفت.

از بحث، جدال، اخم بیجا، مشاجره، جدیت و قاطعیت بیش از اندازه در کلاس اجتناب کنید. البته در برابر رفتارهای ناشایست هنرجو نظیر فحاشی و لگد زدن به همکلاسی لازم است قاطعانه موضوع را بررسی و برخورد کنید. طوری در کلاس رفتار و برخورد نکنید که احترام، جذب و پرستیژ خود را از دست بدهید. همواره یک رودرباستی بین شما و هنرجویان باید وجود داشته باشد و حریم ها را باید نگه داشت.

از تکنیک سکوت به موقع، تشویق به موقع، نگاه های معنا دار استفاده کنید. به موقع با بیان رسا، آهسته، بدون لهجه، واضح و شمرده، صدای خود را بالا و پایین ببرید و در حین تدریس در کلاس حرکت کنید و از زبان بدن به درستی استفاده کنید.

همواره این نکته را در نظر بگیرید که خشم، عصبانیت و از کوره در رفتن هنرآموز؛ یعنی امضای شکست خود در تدریس می باشد. در ضمن تا جایی که امکان دارد هیچ هنرجویی را از کلاس اخراج نکنید، زیرا پیام بدی به هنرجویان می دهد. البته زمانی که رفتار هنرجو، سلامتی همکلاسی هایش را به خطر بیاندازد، اخراج با هماهنگی کادر مدرسه باید انجام شود. بعد از اخراج هنرجو از کلاس در اولین فرصت به صورت خصوصی با هنرجو صحبت کنید و یقین دهید که از وی دلخور نیستید.

طرح درس جلسه سوم: پخت و شست و شوی کالای نساجی

مشخصات کلی	نام درس: پخت و شست و شوی پارچه پایه: دوازدهم هنرستان:	مدت تدریس: ۸ ساعت تعداد هنرجو:
رئوس محتوا و اهداف	اهداف پخت و شست و شوی در پارچه، تشریح روش‌های پخت و شست و شوی کالای پشمی و پنبه‌ای، فناوری‌های دیداری و شنیداری، آشنایی با انواع ماشین‌های پخت و شست و شوی، راه‌های تشخیص پخت و شست و شوی کامل کالا، انجام محاسبات آزمایش، انجام فعالیت‌ها و پرسش کلاسی، ساخت محلول با غلظت استاندارد، آماده کردن و کنترل دما و زمان حمام، نقش مواد کمکی مصرفی، شایستگی‌های غیر فنی و نکات ایمنی، بهداشتی و زیست‌محیطی، ارزشیابی مستمر یا مرحله‌ای	
وسایل، مواد، تجهیزات و ابزارهای آموزشی	چهار تکه پارچه پنبه‌ای هر یک به وزن ۵ گرم، سود سوزآور (تهیه محلول ۱ درصد)، کربنات سدیم (تهیه محلول ۱۰ درصد)، دترجنت، خیس‌کننده، بشر یا لیوان آزمایشگاهی، دماسنج مخصوص، همزن شیشه‌ای، پیپت ساده ۱۰ سی‌سی، پیپت پرکن (پوار)، استوانه مدرج، وسایل ایجاد حرارت، ترازو، کرنومتر یا ساعت، ماشین کی‌یر، ماشین جی‌باکس، ماشین شست و شوی طنابی و...	زمان دقیقه
فعالیت قبل از تدریس	هر هنرآموزی لازم است نسبت به مطالبی که قرار است در کلاس ارائه دهد، تسلط کاملی داشته باشد و روش تدریس و ترتیب ارائه مطالب را قبل از شروع کلاس به‌طور دقیق تنظیم و مرور نماید. همچنین هنرآموز لازم است، کاربرد مطالب مورد تدریس را برای مشاغل آینده‌هنرجویان تجزیه و تحلیل و مرتبط نماید. این عملکرد سبب افزایش شوق و اشتیاق هنرجویان در فرآیند یادگیری و آموزش می‌گردد.	۱۰
ارزشیابی تشخیصی یا ورودی	پرسش از چند هنرجو در مورد قوانین و مقررات آزمایشگاه، نام و کاربرد وسایل آزمایشگاهی، تبدیل واحدها، محاسبات آزمایش، نسبت و تناسب و... به‌طور مثال: طرح یک مسئله در مورد محاسبات آزمایش با تناسب، روش اندازه‌گیری دما به‌طور صحیح، انواع آلودگی‌های موجود بر روی الیاف طبیعی و...	۱۰
فعالیت ضمن تدریس تئوری	انواع آلودگی‌هایی که در پارچه‌های پنبه‌ای و پشمی ممکن است وجود داشته باشد برای هنرجویان تبیین کنید. اهداف پخت و شست و شوی پارچه پنبه‌ای خام را برای هنرجویان تشریح کنید. انواع موادی که در پخت و شست و شوی پارچه‌ها استفاده می‌شود را بیان کنید. انواع ماشین‌های پخت و شست و شوی پارچه پنبه‌ای را تشریح کنید. تبیین روش‌های تشخیص پخت کامل پارچه، تبیین انواع ماشین‌های مداوم و غیر مداوم پخت و شست و شوی کالای پنبه‌ای و پشمی از روی شکل داخل کتاب،	۱۰۰
فعالیت ضمن تدریس عملی هنرآموز و هنرجویان	هنرآموز باید مقید به انجام کار گروهی باشد. به هنرجویان پیامزود که کار گروهی بیشتر تعهد است تا احساسات؛ یعنی با قضا یا باید منطقی برخورد شود. قوانینی وضع کنید تا کار گروهی به سمت هرج و مرج، توهین و دعوا کشیده نشود. قبل از شروع کار، هنرآموز موظف است لیست کالا، مواد مصرفی و لوازم و تجهیزات مورد نیاز برای هر گروه را چک کند تا روند آزمایش با اختلال همراه نشود و وقفه‌ای در روند کار آزمایشگاه ایجاد نشود. آماده نبودن مواد مصرفی، کالا و تجهیزات مورد نیاز در آزمایشگاه باعث ایجاد بی‌نظمی و سردرگمی هنرجویان و ایجاد مشکلات در امر آموزش می‌گردد. شایسته است که هنرآموز با پرسش کلاسی و حل تمرین بیشتر، مشکلات هنرجویان در عرصه محاسبات آزمایش به همراه روش‌های ساخت محلول را مرتفع کنند و شیب دمایی (میزان افزایش درجه حرارت در دقیقه)، دمای ثابت حمام، مراحل و زمان افزایش مواد به حمام، آبکشی و... را تشریح کنند.	

۱۸۰	جهت انتقال بهتر مفاهیم بهتر است با نمایش عکس، فیلم، انیمیشن، تصاویر کتاب یا برنامه بازدید از بخش صنعت، هنرجویان با کارکرد ماشین‌های پخت و شستشوی پارچه پنبه ای و پشمی نظیر کی‌یر، جی باکس، طنابی شل و... بیشتر آشنا شوند. تبیین مسیر حرکت پارچه، انواع حوضچه شستشو، مواد کمکی مصرفی و شرایط دمایی و زمانی ماشین‌ها، تبیین خطرات و نکات ایمنی کار با ماشین‌ها، تبیین سیستم گرمایش ماشین تمامی گروه‌ها، آزمایش پخت و شست‌وشوی کالای نساجی را بر طبق نسخه و دستورالعمل ذکر شده در کتاب با رعایت تمام موازین و مقررات آزمایشگاه انجام دهند و بعد از مقایسه کالای خام و شسته شده به بحث و تبادل نظر بپردازند.	
۲۰	جمع بندی و خلاصه کردن و نتیجه‌گیری از مطالب ارائه شده، انجام ارزشیابی مرحله‌ای از هنرجویان، تعیین تکالیف و فعالیت‌هایی جهت تعمیق یادگیری هنرجویان در کلاس و منزل، ارزیابی روش تدریس خود با توجه به بازخورد و عکس‌العمل هنرجویان	فعالیت بعد از تدریس
۴۰	در ابتدای هر جلسه تئوری لازم است که هنرآموز بر طبق طرح درس پیشنهادی یک ارزشیابی مستمر از جلسه قبل با توجه به چک لیست ارزشیابی داده شده در آن جلسه به صورت شفاهی یا کتبی انجام دهد و نمراتی جهت ارزشیابی مستمر لحاظ کند. در هر جلسه لازم است گزارش کار جلسه قبل هنرجویان مورد ارزیابی قرار گیرد و نکات و اشتباهات احتمالی گوشزد شود و نمره گزارش کار در دفتر کلاسی وارد گردد. همچنین درانتهای هر جلسه کلاسی یا آزمایشگاهی، هنرآموز لازم است براساس چک لیست پیشنهادی و جداول پیشنهادی خودارزیابی و ارزیابی توسط هنرآموز به ارزشیابی مستمر هنرجویان بپردازد. در جدول ارزشیابی مرحله ای این مرحله از کار که شامل موارد دانشی، مهارتی فنی و غیرفنی، نگرشی، ایمنی، بهداشتی، توجهات زیست محیطی و... می‌باشد، می‌توان از موارد ارزشیابی که در جدول ذکر شده است، جهت ارزشیابی مستمر هنرجویان استفاده کرد.	سنجش و ارزشیابی

سنجش و ارزشیابی میزان شایستگی‌های مستمر در هنرجویان

آشنایی با اهداف پخت و شست‌وشوی کالای پنبه‌ای
آشنایی با ناخالصی‌های موجود در کالای پنبه‌ای
آشنایی با مواد کمکی جهت پخت و شست‌وشوی کالای پنبه‌ای
آشنایی با نمای شماتیک و مسیر حرکت پارچه در ماشین کی‌یر و جی باکس
آشنایی با شرایط پخت و شست‌وشوی پارچه پنبه‌ای
آشنایی با ناخالصی‌های موجود در کالای پشمی
کنترل دما و زمان رنگریزی در زمان آزمایش
آشنایی با نقش و میزان مواد کمکی در شست‌وشوی کالای پشمی و پنبه‌ای
توانایی ساخت انواع محلول با غلظت معین و استاندارد
توانایی انجام محاسبات آزمایش و مسائل ریاضی مرتبط با آن
آشنایی با مفهوم L:R و غلظت حجمی - وزنی
آشنایی با ماشین شست‌وشوی طنابی شل یا آزاد پشم
آشنایی با مواد کمکی مورد نیاز جهت شست‌وشوی کالای پشمی
رعایت نکات ایمنی، بهداشتی، حفاظتی، زیست محیطی، انضباطی و...
آشنایی و پیشرفت در شایستگی‌های غیر فنی در محیط کار

اهم مطالب و نکات درسی جلسه سوم: (پخت و شست و شوی کالای نساجی)

۱ در بخش شست و شو و پخت کالای پنبه ای اهداف و ضرورت شست و شوی کالای پنبه ای را تبیین کنید. در بحث پخت کالای پنبه ای به انواع روش ها، مجموعه مواد کمکی مصرفی، میزان مصرف مواد کمکی، شرایط محیطی و دمایی لازم جهت پخت کالا اشاره کنید. برای هنرجو توضیح دهید که مصرف بیش از اندازه سود سوزآور باعث حذف تمامی موم و چربی موجود در پارچه شده و زیر دست پارچه زبر و خشن می گردد. جهت تشخیص میزان پخت پارچه سه راهکار در کتاب پیشنهاد شده است.

۲ در بخش ماشین های پخت پارچه پنبه ای، هنرآموز می تواند این ماشین ها را به سه دسته طنابی مداوم و غیر مداوم باز و بسته تحت فشار، عرض باز مداوم و غیر مداوم باز و در بسته تحت فشار و مداوم باز و بسته تحت فشار تقسیم بندی کند. برای هنرجویان توضیح دهید در برخی کارخانجات عملیات آهارگیری، پخت و سفیدگری و در برخی موارد حتی عملیات مرسیزاسیون پارچه پنبه ای تحت شرایط خاص به طور همزمان انجام می شود که این اقدامات تکمیلی بر روی پارچه از لحاظ اقتصادی، بسیار مقرون به صرفه می باشد.

۳ در بخش شست و شوی کالای پشمی، اهداف شست و شوی کالای پشمی که در سال دهم آموخته اند را مجددا تشریح کنید. جهت کسب اطلاعات بیشتر هنرجویان، شست و شوی الیاف و نخ نیز به صورت مختصر توضیح داده شود. در بخش شست و شوی الیاف و نخ پشمی هنرآموز می تواند به مواردی نظیر غلظت و نوع مواد کمکی مصرفی، عملکرد حوضچه ها و وسایل کمکی شست و شوی الیاف، عملکرد ماشین شست و شوی نخ یا کلاف پشمی نظیر نواری، براتیس و بوبین رنگ کنی و... اشاره کند.

۴ در بخش شست و شوی پارچه پشمی، هنرآموز به اقدامات قبل از شست و شوی پارچه پشمی اشاره کند و در بخش شست و شوی پارچه پشمی ضمن تشریح مواد کمکی مصرفی به محدودیت دمایی، کششی و مالشی در شست و شوی کالای پشمی نیز اشاره کند. ماشین های شست و شوی پارچه پشمی به دو دسته طنابی مداوم و غیر مداوم و عرض باز مداوم و غیر مداوم تقسیم بندی می شوند.

۵ در بخش تحقیق کنید، در رابطه با تفاوت منسوجات پشمی و فاستونی، می توان به تفاوت های الیاف، نخ و پارچه حاصل از آنها اشاره کرد. به عنوان مثال الیاف پشم مورد مصرف در ریسندگی فاستونی کوتاه تر از ۵۵ میلی متر ولی در مورد منسوجات فاستونی الیاف ظریف تر و بلندتر از ۵۵ میلی متر

می‌باشند. الیاف در نخ‌های فاستونی برخلاف نخ پشمی بسیار موازی، صاف و نرم می‌باشند. سطح پارچه پشمی بر خلاف پارچه فاستونی ناصاف و پرزدار می‌باشد. در پارچه فاستونی بر خلاف پشمی نخ‌های تار و پود از پشم شانه شده تهیه شده‌اند. به هنرجویان توضیح دهید که به پارچه مخلوط پشم و پلی استر، فاستونی اطلاق نشود.

۶ در بخش تحقیق کنید، روش کار دستگاه سوکسله به این صورت می‌باشد که وزن مشخصی از کالای نساجی حاوی روغن یا چربی را در مقدار مشخصی از حلال آن روغن قرار می‌دهند و محلول را حرارت می‌دهند تا در طی فرآیندی روغن کالا بر روی یک کاغذ صافی جمع‌آوری شود. به این طریق درصد ناخالصی یا روغن موجود در نخ یا کالا مشخص می‌شود. به عنوان مثال مقدار روغن و مواد تکمیلی دیگر موجود در نخ خاب فرش ماشینی بر طبق استاندارد نباید از ۰/۸ درصد وزن نخ فراتر رود.

۷ در بخش معرفی ماشین آلات شست‌وشوی پارچه پنبه‌ای و پشمی با توجه به شکل‌های کتاب و مسیر حرکت پارچه که نشان داده شده است، به تشریح کارکرد و مسیر حرکت پارچه در ماشین‌آلات کی‌یر در باز و در بسته تحت فشار، مداوم تحت فشار و بدون فشار طنابی شکل و عرض باز جی باکس و طنابی شل یا آزاد پرداخته شود. هنرآموز جهت انتقال بهتر مفاهیم می‌تواند فیلم و تصاویری از عملکرد این ماشین‌آلات برای هنرجویان نمایش دهد. بازدید از دستگاه‌های شست‌وشوی پارچه بخش‌های تکمیلی کارخانجات و ثبت گزارشات بازدید توسط هنرجویان و پاسخ به سؤالات هنرجویان بسیار مثمر ثمر می‌باشد و در انتقال بهتر مفاهیم راهگشا می‌باشد.

۸ در بخش کارگاهی و معرفی ماشین‌آلات شست‌وشو، با توجه به شکل و توضیحات کتاب مواردی نظیر شرایط محیطی حمام، دما و زمان کل عملیات، سرعت حرکت پارچه، سیستم‌های گرم کن و خنک کن حمام، میزان آب و مواد کمکی مصرفی، سیستم‌های تازن پارچه، سیستم گردش محلول، فشار و دمای مجاز داخل مخازن، وسایل کنترل دما و فشار مخازن، ظرفیت ماشین‌ها، مکانیزم، قطر و روکش غلتک‌های فشاردهنده پارچه، سنسورها و قطع‌کن‌های اتوماتیک پارچه، غلتک‌های راهنما، جداکننده‌های طاقه پارچه، سیستم تنظیم فشار غلتک‌های فشار دهنده یا فولارد، غلتک‌های ضد چروک پارچه، نکات ایمنی در کار و... برای هنرجویان تشریح شود.

۹ در بخش فعالیت‌های آزمایشگاهی دو آزمایش پیش‌بینی شده است. در هر آزمایش هنرآموز موظف به یادآوری مسائل و نکات ایمنی، حوادث، اعمال و شرایط ناایمن احتمالی به همراه راهکارهای جلوگیری از خطرات احتمالی در

حین کار می‌باشد. البته هنرآموز لازم است هنرجویان را طوری آموزش دهد که شایستگی‌های غیرفنی و مورد نیاز در محیط کار و زندگی برای هنرجویان ملکه ذهنی و عادت همیشگی شود.

۱۵ در بخش آزمایش تأثیر مواد کمکی خیس کننده و کربنات سدیم در پخت و شست‌وشوی کالای پنبه‌ای و آزمایش شست‌وشوی کالای پشمی کتیف، هنرجویان لازم است محاسبات آزمایش را به درستی انجام دهند و به کمک مربی و سرگروه‌ها محلول‌های مورد نیاز و حمام شست‌وشو را بر طبق موازین و دستورالعمل‌های گفته شده جهت آزمایشگاه، آماده کنند. مقایسه ظاهر و زبردست پارچه‌های شست‌وشو شده و محاسبه میزان کثافات و ناخالصی‌های خارج شده از پارچه از مواردی می‌باشد که هنرجویان لازم است در پایان آزمایش به آن بپردازند و در گزارش کار قید کنند.

نکته‌های
تدریس



همواره این شعرا به یاد داشته باشید که «به شیرین زبانی و لطف و خوشی، توانی که پیلی به مویی کشی.» اگر بنا شد از عملکرد هنرجویی انتقاد شود، قبل از انتقاد از نقاط قوت او تعریف و تمجید کنید. به جای سخت‌گیری بیشتر اهل پیگیری باشید. به تک تک هنرجویان احترام بگذارید و توجه کنید. اگر بنا بر صحبت و نصیحت کردن هنرجو باشد بهتر است به صورت انفرادی انجام شود. به حریم اشخاص وارد نشوید.

زیاد حرف نزنید، همیشه کم حرف‌زدن موجب می‌شود انسان بتواند کلمات بهتر و عمیق‌تری بر زبان جاری کند. انسانی اقتصاد زبان را رعایت می‌کند که با آگاهی و اطلاعات قبلی سخن بگوید. کم گفتن و گزیده گفتن اصلی است که موجب می‌شود عمق و تأثیرگذاری کلمات بیشتر شود. معلم باید در انتخاب کلمات خود دقت کند و حرف‌هایی در کلاس بزند که مرتبط با درس باشد. اگر معلمی در کلاس عادت داشته باشد زیاد حرف بزند بعد از مدتی، دانش‌آموزان او را جدی نخواهند گرفت.

نکته ایمنی



از هنرجویان بخواهید که به هیچ وجه محلول‌های شیمیایی را با دست لمس نکنند؛ زیرا اکثر آنها سمی، سرطانزا و خورنده می‌باشند و از طریق پوست وارد دستگاه گردش خون می‌گردد.

طرح درس جلسه چهارم: سفیدگری شیمیایی و سفید کننده نوری

مشخصات کلی	نام درس: سفیدگری شیمیایی و نوری پایه: دوازدهم هنرستان:	مدت تدریس: ۸ ساعت تعداد هنرجو: هنر آموز:
رئوس محتوا و اهداف	اهداف سفیدگری کالای نساجی، تشریح انواع روش‌های سفیدگری کالای سلولزی و پشمی، معرفی انواع ماشین‌ها جهت سفیدگری، سفید کننده‌های نوری، تشریح سفیدگری شیمیایی و نوری همزمان، فناوری‌های دیداری و شنیداری، انجام محاسبات آزمایش، انجام فعالیت‌ها و پرسش کلاسی، ساخت محلول با غلظت استاندارد، آماده کردن و کنترل دما و زمان حمام، نقش مواد کمکی مصرفی، نکات ایمنی، بهداشتی و زیست محیطی، ارزشیابی مستمر یا مرحله‌ای	
وسایل، مواد، تجهیزات و ابزارهای آموزشی	وسایل و ابزارهای کمک آموزشی همانند جلسات قبل، دو عدد پارچه پنبه‌ای هر یک به وزن ۵ گرم، دو عدد پارچه پشمی هر یک به وزن ۵ گرم آب اکسیژنه ۳۵ درصد، هیپو کلریت سدیم (آب ژاول)، سود سوزآور، آب نرم، سیلیکات سدیم، آمونیاک، سفیدکننده نوری، ماده خیس کننده، بشر یا لیوان آزمایشگاهی، دماسنج مخصوص، همزن شیشه‌ای، پیپت ساده ۱۰ سی سی، پیپت پرکن (پوار)، وسایل ایجاد حرارت، ترازو، کرنومتر یا ساعت، دستکش پلاستیکی، عینک ایمنی محافظ، ماشین حساب، آون	
فعالیت قبل از تدریس	۱۰ به‌طور معمول هنرآموز باید قبل از شروع تدریس به کارهای مقدماتی نظیر حضور و غیاب، بازدید تکالیف درسی، پرسش از درس یا دروس قبلی، اطمینان از سلامت جسمی و روانی هنرجویان و... بپردازد. هنرآموز این موارد را در طرح درس پیش‌بینی و یادداشت می‌کند. البته مدت این کارها نباید زیاد طولانی باشد زیرا در رنگ‌های طولانی علاوه بر اینکه از زمان یادگیری می‌کاهد، اشتیاق هنرجویان برای آموختن را هم کاهش می‌دهد.	
ارزشیابی یا تشخیصی یا ورودی	۱۰ پرسش از چند هنرجو در مورد قوانین و مقررات آزمایشگاه، نام و کاربرد وسایل آزمایشگاهی، تبدیل واحدها، محاسبات رنگ‌رزی، نسبت و تناسب و... به‌طور مثال: ۱- قوانین و مقررات، نکات ایمنی، بهداشتی، توجهات زیست محیطی کار در آزمایشگاه را نام ببرید. ۲- طرح یک سؤال در مورد لزوم سفیدگری در پارچه ۳- روش ساخت یک محلول استاندارد با غلظت معین ۴- ارزش و اهمیت سفیدگری پارچه	
فعالیت ضمن تدریس تئوری و هنرآموز و هنرجویان	۱۰۰ در ابتدای جلسه تدریس هنرآموز خلاصه‌ای از مطالب عنوان شده در جلسه قبلی را برای هنرجویان بازگو کند و بعد از رفع اشکال و پاسخ به سؤالات احتمالی هنرجویان، اقدام به پرسش کلاسی نماید. پرسش و حل تمرین به صورت مداوم سبب افزایش آگاهی و قدرت یادگیری در هنرجویان می‌گردد. تبیین اهداف و روش‌های سفیدگری به همراه مواد کمکی مصرفی جهت سفیدگری پارچه پنبه‌ای، تشریح شرایط سفیدگری و مواد کمکی مصرفی در سفیدگری کالای سلولزی، تبیین پخت و سفیدگری همزمان کالای سلولزی با نمایش شکل کتاب و تشریح مراحل مختلف کار، تشریح روش‌های سفیدگری کالای سلولزی با انواع مواد کمکی شیمیایی، تشریح و نمایش کارکرد ماشین مداوم جی باکس در سفیدگری از طریق شکل کتاب و نمایش فیلم، عکس، اسلاید یا بازدید علمی، تبیین نمونه‌هایی از نسخه‌های سفیدگری پارچه پنبه‌ای با آب اکسیژنه، و آب ژاول در ماشین‌های کی پر، ژینگر، وینچ و جی باکس بر طبق جدول‌های کتاب درسی، تشریح شرایط و مواد کمکی جهت سفیدگری کالای پشمی، تبیین مکانیزم تأثیر سفید کننده‌های نوری بر روی پارچه	

۱۸۰	<p>بعد از مرحله تدریس کلاسی و ارزشیابی هنرجویان و اطمینان از فراگیری مطالب مربوط به این جلسه، نوبت به فرایند انجام آزمایش سفیدگری می‌گردد. هنرآموز پس از کنترل لباس کار، مسائل ایمنی و حفاظتی در آزمایشگاه، مواد و وسایل تحویل شده به گروه‌ها را کنترل می‌کند و از هنرجویان می‌خواهد که بر طبق اطلاعات و نسخه‌های داده شده در جدول کتاب، محاسبات تکمیل را به صورت انفرادی یا گروهی و با مشارکت یکدیگر انجام دهند. در زمان سفیدگری کالای پنبه‌ای و پشمی با شرایط و موادی که در جداول کتاب آمده است، هنرآموزان لازم است در زمان آماده کردن حمام و انجام فرایند سفیدگری توسط هنرجویان بر میزان دقت و کیفیت کار و کنترل زمان و دمای حمام نظارت کنند.</p> <p>در ساعات عملی هنرآموز می‌تواند با نمایش عکس‌های کتاب، فیلم، انیمیشن و یا بازدید از صنایع بر روند یادگیری هنرجویان اضافه کند. از هنرجویان بخواهند ضمن یادداشت برداری از روند کار و تغییرات حاصل شده، نکات ایمنی، بهداشتی، زیست محیطی و حفاظتی را نیز رعایت کنند. در ضمن نحوه صحیح تعامل و ارتباط هنرجویان با یکدیگر، داشتن اخلاق حرفه‌ای، و رعایت قوانین و مقررات آزمایشگاه به طور مداوم لازم است به هنرجویان تذکر داده شود و در ارزشیابی عملکردی هنرجویان لحاظ گردد.</p>	<p>فعالیت ضمن تدریس عملی هنرآموز و هنرجویان</p>
۲۰	<p>جمع‌بندی و خلاصه کردن و نتیجه‌گیری از مطالب ارائه شده، انجام ارزشیابی مرحله‌ای از هنرجویان، تعیین تکالیف و فعالیت‌هایی جهت تعمیق یادگیری هنرجویان در کلاس و منزل</p>	<p>فعالیت بعد از تدریس</p>
۴۰	<p>سنجش و ارزشیابی شایستگی‌های مستمر در هنرجویان مطابق جدول مربوط</p>	<p>ارزشیابی</p>

سنجش و ارزشیابی شایستگی‌های مستمر در هنرجویان	
	آشنایی با اهداف سفیدگری پارچه
	آشنایی با مواد اکسیدکننده و احیاءکننده جهت سفیدگری کالای سلولزی
	آشنایی با شرح وظایف اپراتور ماشین‌های سفیدگری
	آشنایی با قسمت‌های اصلی و نحوه عملکرد ماشین‌های سفیدگری
	آشنایی با شرایط سفیدگری پارچه سلولزی با آب اکسیژنه
	آشنایی با شرایط سفیدگری پارچه سلولزی با آب ژاول
	توانایی کنترل دما و زمان آزمایش سفیدگری و آشنایی با میزان دمای حمام
	آشنایی با نقش مواد سفیدکننده و کمکی در سفیدگری کالای سلولزی و پشمی
	آشنایی با کارکرد انواع سفیدکننده‌های نوری و شیمیایی کالای پشمی
	انجام محاسبات آزمایش و آشنایی با محاسبات ریاضی و درصد و تناسب
	آشنایی با مفهوم L:R و غلظت حجمی - وزنی
	آشنایی با غلظت انواع مواد کمکی مصرفی در سفیدگری
	توانایی ساخت محلول سفیدگری استاندارد و محلول مواد کمکی
	رعایت کلیه نکات ایمنی، بهداشتی، حفاظتی و زیست محیطی
	پیشرفت در شایستگی‌های غیرفنی در محیط کار

اهم مطالب و نکات درسی جلسه چهارم: (سفیدگری و شیمیایی و سفید کننده نوری)

- ۱ در بخش سفیدگری کالای نساجی، اهداف و علل کلی سفیدگری تبیین شود. برای هنرجو توضیح دهید که اگر فرار باشد پارچه رنگ تیره بشود یا زمینه چاپ پارچه رنگ تیره باشد، نیاز به عمل سفیدگری پارچه نمی‌باشد.
- ۲ با توجه به شکل مراحل پخت و سفیدگری همزمان پارچه سلولزی، برای هنرجویان توضیح دهید که در برخی کارخانجات جهت صرفه جویی در مصرف آب، مواد مصرفی و انرژی و جلوگیری از اتلاف وقت و افزایش ارزش افزوده کالا و حفظ محیط زیست بهتر است در صورت امکان مراحل پخت و سفیدگری و شست‌وشوی پارچه به صورت مداوم بر طبق شکل و شرایط محیطی مناسب انجام شود.
- ۳ در بخش سفیدگری کالای سلولزی برای هنرجویان توضیح دهید که در برخی موارد لازم است کالای پنبه‌ای، کتان، باز یافته سلولزی و یا مخلوط الیاف سلولزی با مواد اکسیدکننده نظیر آب اکسیژنه، آب ژاول، کلریت سدیم و... تحت شرایط معینی سفیدگری شود.
- ۴ در بخش سفیدگری کالای سلولزی با آب اکسیژنه ضمن تبیین خواص و شرایط نگهداری آب اکسیژنه، برای هنرجویان توضیح دهید که آب اکسیژنه تجاری ۳۵ و ۳۷/۵ درصد وزنی با ارزش حجمی ۱۰۰ و ۱۳۱ متداول‌ترین، ارزان‌ترین و بهترین ماده جهت سفیدگری کالای نساجی می‌باشد که تحت شرایط محیطی و دمایی مناسب در حضور مواد کمکی مناسب، منجر به سفیدگری کالای سلولزی می‌شود.
- ۵ در بخش معرفی ماشین آلات مخصوص سفیدگری پارچه‌های سلولزی با آب اکسیژنه، برای هنرجویان توضیح دهید که جهت سفیدگری کالای سلولزی می‌توان از انواع ماشین آلات غیرمداوم نظیر ژیگر، وینچ، کی یر، اتوکلاو نیمه مداوم نظیر پد- بچ و مداوم نظیر پد استیم، جی باکس، اس تی گنیس، گنوال، دانگلر و... استفاده کرد. با توجه به مطالب کتاب درسی به اختصار روش سفیدگری در دو ماشین پد- رل و جی باکس را تشریح کنید.
- ۶ با توجه به شکل نمای شماتیک از عملیات پخت، شست‌وشو و سفیدگری دو مرحله‌ای پارچه به روش مداوم در جی باکس شرکت دوپونت، برای هنرجویان توضیح دهید که در این ماشین پارچه به صورت طنابی شکل پس از مراحل پخت و شست‌وشو همزمان از دو مخازن عادی و [شکل همراه با توقف، عبور می‌کند تا سفیدگری با کیفیت بهتری انجام شود و به علت صرفه جویی در وقت، مواد، آب و انرژی و... ارزش افزوده کالا افزایش می‌یابد. حرکت پارچه طوری طراحی شده است

که همواره پارچه طنابی شکل به مدت معینی در مخازن جی باکس توقف دارد. **۷** حتی المقدور در بازدید از کارخانجات تکمیل پارچه هنرجویان را با روند سفیدگری، شرایط محیطی، دما و زمان عملیات سفیدگری، مواد کمکی مصرفی و شرح وظایف اپراتور ماشین‌ها آشنا تر کنید. در جدول کتاب یک نمونه نسخه سفیدگری پارچه پنبه‌ای با آب اکسیژنه در ماشین صنعتی کی یر نشان داده شده است.

۸ در بخش فعالیت کلاسی برای هنرجویان باید روشن شود که آب اکسیژنه به علت ارزان و بی خطر بودن، استفاده و نگهداری آسان، تجزیه ناپذیری و قابل کنترل و... امروزه به وفور استفاده می‌شود.

۹ در بخش سفیدگری کالای سلولزی با آب ژاول ضمن تبیین خواص آب ژاول برای هنرجویان توضیح دهید که کارخانجات قبل از سفیدگری با آب ژاول، در آزمایشگاه میزان کلر فعال موجود در آب ژاول را با روش‌های تیتراسیون و دستگاه هیدرومتر اندازه‌گیری می‌کنند. نوع تجاری آب ژاول ۱۴ تا ۱۵ درصد (معادل ۱۴۰ تا ۱۵۰ گرم در لیتر) کلر فعال دارد که میزان مصرف آن کمتر از ۰/۶ درصد نسبت به وزن کالا می‌باشد.

۱۰ در بخش سفیدگری پارچه با آب ژاول ضمن تشریح شرایط سفیدگری با این ماده برای هنرجویان توضیح دهید که یک عیب اساسی این سفید کننده آن است که در صورت باقی ماندن بقایای کلر بر روی پارچه شسته شده، ضمن ایجاد بوی بد با تشکیل کلرامین و اسید کلریدریک در حالت خشک باعث زردی و کاهش در استحکام پارچه می‌شود.

۱۱ با توجه به جداول مقایسه شرایط سفیدگری پارچه پنبه‌ای در ماشین ژینگر، وینچ و جی باکس، از هنرجویان بخواهید که شرایط سفیدگری در سه ماشین صنعتی ذکر شده را در زمان بازدید از کارخانجات با این جدول مقایسه و نتیجه را گزارش دهند.

۱۲ در بخش سفیدگری کالای سلولزی با کلریت سدیم به مزایا، معایب، شرایط نگهداری و شرایط محیطی، دمایی و زمانی سفیدگری و مواد کمکی مصرفی با این ماده سفید کننده اشاره شود. با توجه به جدول نسخه سفیدگری کالای ویسکوزیون با کلریت سدیم در ماشین وینچ، از هنرجویان بخواهید که شرایط سفیدگری در سه ماشین صنعتی ذکر شده را در زمان بازدید از کارخانجات با این جدول مقایسه و نتیجه را گزارش دهند.

۱۳ در بخش سفیدگری کالای پشمی و ابریشمی با آب اکسیژنه ضمن اشاره به شرایط محیطی، دمایی و زمانی انجام عملیات، برای هنرجویان توضیح دهید که استفاده از سفید کننده‌های کلر دار، شرایط دمایی بالای ۵۰ درجه سانتی‌گراد و محیط قلیایی قوی جهت سفیدگری کالای پشمی ممنوع می‌باشد. استفاده از برخی مواد کمکی باعث تسهیل در سفیدگری می‌گردد.

۱۴ در بخش سفید کننده‌های نوری، برای هنرجویان توضیح دهید که مکانیزم جذب این مواد بر روی کالای نساجی همانند برخی از رنگ‌ها می‌باشد؛ به طوری که امواج فلورسنس این ترکیبات آلی، طول موج‌های مربوط به ناحیه ماورای بنفش را جذب می‌کند و آنها را در ناحیه مرئی طیف نوری منعکس و منتشر می‌کند؛ به عبارتی با منتشر کردن نور آبی در زردی منعکس شده از پارچه بر سفیدی کالا می‌افزاید. به‌عنوان مثال کارکرد این سفید کننده‌ها همانند نقاشی سقف زرد رنگ خانه‌های قدیمی با رنگ آبی جهت افزایش سفیدی و روشنی محیط خانه می‌باشد.

۱۵ با توجه به جدول نسخه سفیدگری شیمیایی پنبه به روش رقم کشی با آب اکسیژنه به‌همراه استفاده از سفید کننده نوری و سفیدگری نوری پلی استر به روش پد- ترموزول، برای هنرجویان توضیح دهید که عملیات سفیدگری شیمیایی و نوری با همدیگر و به صورت مجزا قابل انجام می‌باشد.

۱۶ در بخش فعالیت‌های کارگاهی دو آزمایش سفیدگری کالای پنبه‌ای با آب ژاول و سفیدگری کالای پشمی با آب اکسیژنه و سفید کننده نوری پیش‌بینی شده است که هنرآموز لازم است کلیات آزمایش و دستورالعمل‌های ایمنی، بهداشتی و زیست محیطی موردنیاز را برای هنرجویان تشریح کند. هنرآموز باید از هنرجویان بخواهد محاسبات آزمایش را به درستی انجام دهند و به کمک مربی و سرگروه‌ها محلول‌های مورد نیاز و حمام‌های سفیدگری را بر طبق موازین، جداول و دستورالعمل‌های گفته شده در کتاب جهت آزمایشگاه، آماده کنند. در زمان آزمایش بر عملکرد صحیح هنرجویان نظارت کنید و در طول آزمایش هنرجویان را موظف به رعایت شایستگی‌های فنی و غیرفنی مورد نیاز کنید تا جهت کار در محیط‌های کاری برای آنها ملکه ذهنی شود و نگرش آنها به مجموعه محیط کار و زندگی تغییر کند. از هنرجویان بخواهید ضمن مقایسه نمونه‌ها، نتایج آزمایش را گزارش کنند.

نکته ایمنی



۱ به هنرجویان آموزش دهید که در زمان خروج از آزمایشگاه از بسته بودن شیرهای اصلی گاز و آب اطمینان حاصل کنند. همچنین وسایل برقی را از برق خارج کنند. **۲** آموزش‌های لازم برای زمان بروز حوادث را با هماهنگی هنرستان آموزش دهید، به عنوان مثال آموزش دهید که به هیچ وجه آتش‌سوزی حاصل از برق را با آب خاموش نکنند که سبب برق‌گرفتگی کل هنرجویان می‌گردد. **۳** طرز کار با کپسول‌های آتش‌نشانی را فرا بگیرند تا در صورت بروز آتش‌سوزی بتوانند از هر کپسول در جای خودش و بر طبق دستورالعمل استفاده شود.

طرح درس جلسه پنجم: مرسریزاسیون پارچه

مشخصات کلی		نام درس: مرسریزاسیون پارچه پایه: دوازدهم هنرستان:	مدت تدریس: ۸ ساعت هنر آموز: تعداد هنرجو:
رئوس محتوا و اهداف	اهداف مرسریزاسیون کالای نساجی، تشریح روش‌های مرسریزاسیون کالای نساجی، معرفی انواع ماشین‌های مرسریزاسیون، استفاده از فناوری‌های دیداری و شنیداری، برنامه بازدید از صنعت، انجام فعالیت‌ها و پرسش کلاسی، ساخت محلول با غلظت استاندارد، شایستگی‌های غیر فنی و نکات ایمنی و بهداشتی و زیست محیطی، ارزشیابی مستمر یا مرحله‌ای		
وسایل، مواد، تجهیزات و ابزارهای آموزشی	وسایل کمک آموزشی و ابزارهای آموزشی، چهار تکه پارچه پنبه ای هر یک به وزن ۴ گرم، سود سوزآور، آب نرم یا مقطر، ماده خیس کننده یا آبخورکننده مقاوم در برابر قلیا، بشر ۲۵۰ میلی لیتری، دماسنج، همزن شیشه‌ای، پیپت ساده ۱۰ سی سی، پیپت پرکن (پوآر)، استوانه مدرج ۱۰۰ میلی لیتری، وسایل ایجاد حرارت، ترازو، کرنومتر یا ساعت، بالن ژوژه ۱۰۰ و ۱۰۰۰ میلی لیتری		
فعالیت قبل از تدریس	۱۰ هر معلمی قبل از شروع درس باید از حضور دانش‌آموزان آگاهی حاصل کند، همچنین مطمئن شود که آنان از سلامت روحی و جسمی برای شروع درس آمادگی دارند، زیرا دانش‌آموزان باید در آغاز درس احساس آرامش نمایند و مشتاقانه منتظر یاد گرفتن درس جدید باشند، پیش از شروع درس جدید چنانچه از قبل تکلیفی برای دانش‌آموزان تعیین شده است مورد بازدید و بررسی قرار گیرد و برنامه‌های دیگر با صلاحدید معلم انجام می‌گیرد. ولی باید توجه داشت که کارهای قبل از شروع درس نباید زیاد طول بکشد زیرا طولانی شدن این مرحله از شور و شوق اولیه فراگیران می‌کاهد.		
ارزشیابی تشخیصی یا ورودی	۱۰ پرسش از چند هنرجو در مورد قوانین و مقررات آزمایشگاه، نام و کاربرد وسایل آزمایشگاهی، تبدیل واحدها، محاسبات رنگریزی، نسبت و تناسب و... به طور مثال: ۱- قوانین و مقررات، نکات ایمنی، بهداشتی، توجهات زیست محیطی کار در آزمایشگاه را نام ببرید. ۲- طرح یک مسئله در مورد شیب دمایی ۳- تشریح یک نسخه و نمودار ۴ تشریح روش ساخت یک محلول استاندارد با غلظت معین		
فعالیت ضمن تدریس تئوری	۱۰۰ چگونه صحبت کردن و چه زمانی صحبت کردن را با هنرجویان تمرین کنید. با تک تک هنرجویان سرکش صحبت کنید و توجیه‌شان کنید که چه انتظاراتی از آنها دارید. همزمان با آنها صریح، مهربان و دلسوز باشید. تشریح اهداف مرسریزاسیون کالای سلولزی، تعریف مرسریزاسیون، نمایش و تبیین و تفسیر جدول اثر غلظت سود سوزآور، اثر دما و زمان بر درصد جمع‌شدگی پنبه مقایسه مرسریزاسیون بدون کشش و با کشش، بررسی و تبیین عوامل و شرایط تأثیرگذار بر عمل مرسریزاسیون پارچه، تشریح زمان و دمای عملیات مرسریزاسیون		

۱۸۰	<p>بهتر است از فیلم و عکس آموزشی درسی و غیر درسی استفاده شود یا برنامه بازدید از کارخانه در رابطه با کارکرد انواع ماشین مرسریزاسیون استفاده شود. تشریح روش کار با ماشین آلات مرسریزاسیون کلاف، نخ و پارچه، تشریح روش کار با ماشین مرسریزاسیون غلتکی بدون زنجیر، تشریح طرز کار ماشین‌های مرسریزاسیون زنجیری و غیر زنجیری هنرآموزان لازم است. قبل از شروع به کار عملی از وجود کالا، مواد و تجهیزات مورد نیاز برای این آزمایش اطمینان حاصل کنند. بعد از تشریح آزمایش توسط هنرآموز، هنرجویان موظفند محاسبات آزمایش را انجام دهند و مقدار آب و مواد مصرفی موردنیاز را به دست بیاورند. هنرآموز لازم است از تک تک هنرجویان بخواهد که به تنهایی محاسبات را با توجه به جدول کتاب انجام دهند. هنرجویان همچنین لازم است بعد از تحویل وسایل و مواد آزمایشگاهی مورد نیاز، عملیات مرسریزاسیون را بر طبق دستورالعمل داده شده در کتاب، شروع کنند و در پایان به مقایسه و استدلال بپردازند.</p>	<p>فعالیت ضمن تدریس عملی هنرآموز و هنرجویان</p>
۲۰	<p>جمع‌بندی و خلاصه کردن و نتیجه‌گیری از مطالب ارائه شده، تعیین تکالیف و فعالیت‌هایی جهت تعمیق یادگیری هنرجویان در کلاس و منزل، رفع اشکال و پاسخ به سؤالات، ذکر موضوع جلسه آینده و اقدامات لازم برای هنرجویان، معرفی منابع آموزشی</p>	<p>فعالیت بعد از تدریس</p>
۴۰	<p>سنجش و ارزشیابی شایستگی‌های مستمر در هنرجویان مطابق جدول ذیل</p>	<p>ارزشیابی</p>

سنجش و ارزشیابی شایستگی‌های مستمر از هنرجویان

آشنایی با اهداف عملیات مرسریزاسیون بر روی کالای نساجی
آشنایی با مواد کمکی مصرفی جهت عملیات مرسریزاسیون بر روی پارچه
آشنایی با تغییرات انجام شده بر روی کالا پس از عملیات مرسریزاسیون
آشنایی با عوامل تأثیر گذار بر عملیات مرسریزاسیون پارچه
آشنایی با تأثیرات غلظت سود، دما و زمان بر عملیات مرسریزاسیون
آشنایی با روش کار با ماشین مرسریزاسیون کلاف، نخ و پارچه
آشنایی با انواع مواد کمکی مصرفی در عملیات مرسریزاسیون
مقایسه مرسریزاسیون با کشش و مرسریزاسیون بدون کشش
توانایی تشریح عملیات مرسریزاسیون از روی شکل کتاب درسی و غیر درسی
توانایی انجام محاسبات آزمایش و آشنایی با عملیات اصلی، تناسب و درصد
توانایی اکسیداسیون رنگزای خمی محلول و تبدیل آن به فرم نامحلول
آشنایی با غلظت انواع مواد کمکی مصرفی در مرسریزاسیون
توانایی محاسبه میزان جمع شدگی در کالای نساجی بعد از مرسریزاسیون
رعایت نکات ایمنی، بهداشتی، حفاظتی و زیست محیطی
پیشرفت هنرجو در زمینه شایستگی‌های غیر فنی در محیط کار

۱ در بخش مرسریزاسیون پارچه سلولزی، اهداف و علل مرسریزاسیون کالای سلولزی و مجموعه تغییراتی که در ساختار الیاف در اثر مرسریزاسیون کالا با سود سوزآور به وجود می‌آید را تبیین کنید.

۲ با توجه به جدول اثر غلظت سود سوزآور، دما و زمان بر درصد جمع شدگی الیاف پنبه، برای هنرجویان توضیح دهید که میزان جمع شدگی کالای سلولزی در مواجهه با سود سوزآور تابع غلظت سود، دما و زمان عملیات می‌باشد؛ به طوری که در غلظت‌های ۱۰ تا ۱۹ درصد سود سوزآور، با افزایش زمان عمل مرسریزاسیون، میزان جمع شدگی الیاف افزایش می‌یابد و در غلظت ۲۹ درصد کاهش جمع شدگی الیاف را به همراه خواهد داشت.

۳ در بخش مرسریزاسیون تحت کشش یا کاستیفیکاسیون، مزایای مرسریزاسیون تحت کشش را برای هنرجویان تشریح کنید و برای هنرجویان توضیح دهید که در این روش قدری از جلای الیاف کم می‌شود ولی در عوض استحکام الیاف افزایش می‌یابد.

۴ برای هنرجویان توضیح دهید که جهت جلوگیری از چروک پارچه و یکنواختی بیشتر در عمل مرسریزاسیون، بهتر است عملیات مرسریزاسیون بعد از پرسوزوی و آهارگیری انجام شود.

۵ با توجه به توضیحات کتاب، مهمترین عواملی که عمل مرسریزاسیون را تحت تأثیر قرار می‌دهد را برای هنرجویان تشریح کنید.

۶ در بخش معرفی انواع ماشین‌آلات مرسریزاسیون زنجیری و غلتکی و ترکیب هر دو، برنامه بازدید از کارخانجات تکمیل انجام دهید تا هنرجویان از نزدیک با قطعات و قسمت‌های مختلف این ماشین‌ها، نحوه کار این ماشین‌آلات و شرایط محیطی، دمایی و زمانی و مجموعه مواد مصرفی در حوضچه‌ها و مخازن، سیستم گرمایش و کنترل سرعت، زمان و دما، آشنا شوند. عکس و فیلم آموزشی از کارکرد ماشین‌های مرسریزاسیون به همراه تصاویر کتاب و توضیحاتی که هنرآموز برای هنرجویان ارائه می‌دهد، در انتقال مطالب بسیار راهگشا می‌باشد. برای هنرجویان توضیح دهید که پارچه‌های شل بافت و حساس حلقوی توسط دستگاه مرسریزاسیون شل و بدون کشش انجام می‌شود تا آسیبی در ساختار بافت پارچه ایجاد نشود.

۷ در بخش فعالیت‌های کارگاهی هنرجویان دو آزمایش مرسریزاسیون کالای پنبه‌ای بدون اعمال کشش و تحت کشش انجام می‌دهند که در هر دوی

این آزمایشات، هنرآموز لازم است کلیات آزمایش و دستورالعمل‌های ایمنی، بهداشتی و زیست محیطی موردنیاز را برای هنرجویان تشریح کند. هنرآموز باید از هنرجویان بخواهد محاسبات آزمایش را به درستی انجام دهند و به کمک مربی و سرگروه‌ها محلول‌های مورد نیاز و حمام‌های مرسریزاسیون را بر طبق موازین و دستورالعمل‌های گفته شده در کتاب جهت آزمایشگاه، آماده کنند. در زمان آزمایش بر عملکرد صحیح هنرجویان نظارت کنید و در طول آزمایش هنرجویان را موظف به رعایت شایستگی‌های فنی و غیر فنی مورد نیاز کنید تا جهت کار در محیط‌های کاری برای آنها ملکه ذهنی شود و نگرش آنها به مجموعه محیط کار و زندگی تغییر کند. از هنرجویان بخواهید ضمن مقایسه نمونه‌ها، نتایج آزمایش را گزارش کنند.

نکته



نکته‌های بهداشتی، ایمنی، حفاظتی، زیست محیطی:

هنرآموز در همان جلسات ابتدایی هنرجویان را با علائم و هشدارهای ایمنی، مایعات و مواد پرخطر، تجهیزات و قطعات پرخطر، علائم روی برچسب مواد، محلول‌های خطرناک، اعمال و شرایط نا ایمن در کارگاه و کارخانجات و... آشنا کنند و دستورالعمل استفاده از مواد و تجهیزات به شیوه صحیح را برای هنرجویان تشریح کنند. هنرآموزان موظفند در مواردی که هنرجویان نیاز به وسایل حفاظتی و ایمنی نظیر ماسک، عینک ضد اسید، دستکش مخصوص، روپوش لاستیکی، هود اختصاصی و... دارند، قبل از شروع هر آزمایشی استفاده از این وسایل را تذکر و یادآوری کنند. در پایان به هنرآموزان توصیه می‌شود که در طول هر آزمایش از روپوش یا لباس کار آزمایشگاه استفاده کنند و از ورود هنرجویان به آزمایشگاه بدون روپوش یا لباس کار جلوگیری کنند.

طرح درس جلسه ششم: کربونیزاسیون پارچه

مشخصات کلی		نام درس: کربونیزاسیون پارچه پایه: دوازدهم هنرستان:	مدت تدریس: ۸ ساعت هنر آموز: تعداد هنرجو:
رئوس محتوا و اهداف		تشریح اهداف کربونیزاسیون کالای پشمی، فناوری‌های دیداری و شنیداری، انواع روش‌های کربونیزاسیون، ماشین‌های کربونیزه کردن پشم، آموزش نکات ایمنی، بهداشتی و زیست محیطی، ارزشیابی مستمر یا مرحله‌ای	
وسایل، مواد، تجهیزات و ابزارهای آموزشی	وسایل کمک آموزشی، مقداری الیاف یا فتیله پشمی حاوی ناخالصی گیاهی به وزن ۵ گرم، اسید سولفوریک، کربنات سدیم (سودا اش)، نفوذدهنده، آب نرم یا مقطر، بشر یا لیوان آزمایشگاهی ۲۵۰ میلی لیتری، دماسنج مخصوص، همزن شیشه‌ای، پیپت ساده ۱۰ سی سی، پیپت پرکن (پوار)، استوانه مدرج ۱۰۰ میلی لیتری، وسایل ایجاد حرارت، ترازو، کرونومتر، بالن ژوژه، دستکش لاستیکی و ماسک ایمنی، هود آزمایشگاهی	زمان دقیقه	
فعالیت قبل از تدریس	در شروع فرآیند تدریس جهت افزایش توجه و انگیزه هنرجویان برای تدریس درس جدید، تکنیک ورود به مطلب مثل طرح پرسش و دادن فرصت به هنرجویان جهت پاسخگویی و تأیید یا اصلاح پاسخ‌ها توسط هنرآموز، ارائه راهکار جهت رفع مشکلات متداول در تدریس، زمانبندی تدریس، مرور کلیات فرآیند و نحوه تدریس را از روی طرح درس، استفاده از تلفیقی از روش‌های تدریس نوین و فعال جهت آموزش. رعایت فنون و مهارت‌های تدریس و آماده‌سازی، انجام فعالیت‌های کلاسی توسط هنرجویان با کمک هنرآموز	۱۰	
ارزشیابی تشخیصی یا ورودی	پرسش از چند هنرجو در مورد قوانین و مقررات آزمایشگاه، محاسبات رنگریزی، نسبت و تناسب و... به‌طور مثال: ۱- قوانین و مقررات، نکات ایمنی، بهداشتی، توجهات زیست محیطی کار در آزمایشگاه را نام ببرید. ۲- طرح یک مسئله در مورد محاسبات آزمایش ۳- سؤال در مورد خطرات و نکات ایمنی در زمان کار با مواد شیمیایی	۱۰	
فعالیت ضمن تدریس تئوری	تعریف معنا و مفهوم واژه کربونیزه کردن برای هنرجویان، تبیین اهداف کربونیزاسیون پشم، تشریح مراحل کربونیزاسیون پشم با مواد شیمیایی و ماشین‌آلات مخصوص، معرفی انواع ماشین‌آلات جهت عمل کربونیزاسیون، تشریح شرایط کربونیزاسیون کالای پشمی، تبیین انواع روش‌های کربونیزاسیون کالای پشمی، مقایسه کربونیزاسیون خشک و مرطوب، تشریح مواد مصرفی کمکی جهت کربونیزاسیون پشم، تشریح عملیات خنثی‌سازی اسید باقیمانده	۱۰۰	

۱۸۰	<p>از آنجایی که هنرجویان زرتنگ دوست ندارند با یکدیگر کار کنند و در یک گروه باشند و می‌خواهند همه کارها را خودشان انجام دهند، با آنها صحبت کنید و نقش‌های مهم در گروه را به آنها پیشنهاد دهید. همچنین این هنرجویان را توجیه کنید که گروه به کمک ایشان احتیاج دارد و کارها و شایستگی‌های ایشان در ارزشیابی لحاظ می‌گردد.</p> <p>هنرآموزان بهتر است از فیلم، اسلاید، انیمیشن و عکس آموزشی درسی و غیر درسی جهت آموزش عینی تر استفاده کنند یا برنامه بازدید از کارخانه در رابطه با کارکرد انواع ماشین کربونیزاسیون را فراهم کنند.</p> <p>هنرآموزان در شروع فرآیند آزمایش در آزمایشگاه ضمن تشریح روند کار، می‌بایست هر جلسه هنرجویان را با نکات ایمنی، بهداشتی، زیست محیطی آشنا کنند و بر محاسبات آزمایش، محلول‌سازی و آماده کردن مواد و وسایل مورد نیاز و روند کار هنرجویان کنترل و نظارت کند.</p>	<p>فعالیت ضمن تدریس عملی هنرآموز و هنرجویان</p>
۲۰	<p>جمع بندی و خلاصه کردن و نتیجه‌گیری از مطالب ارائه شده رفع اشکال و پاسخ به سؤالات، ذکر موضوع جلسه آینده و اقدامات لازم برای هنرجویان، ارزیابی تدریس خود</p>	<p>فعالیت بعد از تدریس</p>
۴۰	<p>سنجش و ارزشیابی مستمر از شایستگی هنرجویان مطابق جدول ذیل</p>	<p>ارزشیابی</p>

سنجش و ارزشیابی مستمر از شایستگی هنرجویان

آشنایی با مفهوم واژه کربونیزاسیون و کربونیزه کردن
آشنایی با اهداف کربونیزه کردن کالای پشمی
آشنایی با زمان مناسب جهت کربونیزاسیون کالای پشمی
آشنایی با مواد شیمیایی مصرفی و شرایط لازم جهت کربونیزاسیون پشم
آشنایی با ماشین‌های خط کربونیزاسیون کالای پشمی
توانایی مقایسه کردن کربونیزاسیون خشک و مرطوب
توانایی کنترل دما و زمان در طول عملیات کربونیزاسیون
آشنایی با نقش و مقدار مواد کمکی در عملیات کربونیزاسیون پشم
آشنایی با روش کربونیزاسیون پشم با نمک‌های تولیدکننده اسید کلریدریک
انجام انواع محاسبات و عملیات ریاضی نظیر نسبت و تناسب و درصد
آشنایی هنرجو با روش رقیق‌سازی صحیح اسید سولفوریک
توانایی هنرجو در کار گروهی و تعامل با گروه و میزان همراهی هنرجو با بقیه اعضای گروه
توانایی مقایسه و استدلال پشم کربونیزه شده با کربونیزه نشده
میزان رعایت نکات ایمنی، بهداشتی، حفاظتی و زیست محیطی
میزان پیشرفت در شایستگی‌های غیر فنی در محیط کار

اهم مطالب و نکات درسی جلسه ششم: (کربونیزاسیون پارچه)

۱ در بخش کربونیزاسیون پشم، اهداف و علل کربونیزاسیون پشم را برای هنرجویان تبیین کنید. مواد کمکی و تغییراتی که در ناخالصی‌های سلولزی و گیاهی موجود در پشم پس از عمل کربونیزاسیون انجام می‌شود را برای هنرجویان تشریح کنید.

۲ شرایط، روش و مواد کمکی مصرفی در کربونیزاسیون تر و خشک را با همدیگر مقایسه کنید. کلیه عملیات و اقداماتی که در زمان کربونیزاسیون و بعد از کربونیزاسیون به همراه ماشین آلات مورد استفاده در خط کربونیزاسیون پارچه را برای هنرجویان تشریح کنید. فیلم و تصاویری از عملیات کربونیزاسیون کالای پشمی را برای هنرجویان تشریح کنید. بازدید از خط کارخانه کربونیزاسیون کالای پشمی، راهکار مؤثری جهت تثبیت یادگیری می‌باشد.

۳ در بخش فعالیت آزمایشگاهی این جلسه کربونیزاسیون الیاف پشم خام در کتاب آورده شده است. هنرآموز پس از تشریح مواردی که در جلسات عملی جلسات قبلی گفته شد، از هنرجویان بخواهد که در پایان آزمایش، راندمان الیاف پشم را بر طبق دستورالعملی که در کتاب گفته شده است، محاسبه کنند.

نکته



نکات بهداشتی، ایمنی، زیست محیطی:

هنرآموز لازم است جهت جلوگیری از بروز خطرات و حوادث احتمالی در محیط آزمایشگاه، ضمن آموزش دائمی هنرجویان با مبانی اصول ایمنی، بهداشتی، زیست محیطی و حفاظتی، خطرات و حوادث کار و...، هنرجویان را از هر گونه اعمال و شرایط ناایمن، شوخی، عجله و شتابزدگی، بی احتیاطی، حواس پرتی و هل دادن یکدیگر و... برحذر بدارند.

هنرجویان را موظف کنید در بازدید از مراکز صنعتی، ضمن رعایت شایستگی‌های غیرفنی، نظم، ادب و احترام در زمان بازدید، خلاصه ای از اقدامات بهداشتی، ایمنی، حفاظتی، زیست محیطی، علائم و هشدارهای ایمنی و... رعایت شده و رعایت نشده در آن واحد صنعتی را گزارش کنند.

ارزشیابی شایستگی پایانی مراحل کار واحد یادگیری پودمان‌ها

ارزشیابی یکی از اجزاء جدایی‌ناپذیر و پراهمیت فرآیند آموزش و تدریس می‌باشد. ارزشیابی را می‌توان به مثابه فصل میوه چینی قیاس کرد که یک باغدار بیشترین حساسیت و دقت را در زمان برداشت محصول به خرج می‌دهد. ارزشیابی لازمه هر برنامه آموزشی می‌باشد و اگر به صورت مستمر انجام شود، موفقیت‌آمیزتر خواهد بود. با امتحان و سنجش هنرجویان، هنرآموز مربوط با میزان فراگیری مطالب، سطح دانش و مهارت هنرجویان آشنا می‌گردد و نقاط ضعف هنرجویان برای ایشان روشن می‌شود. همچنین آزمون‌های منظم و مستمر موجب تقویت اندوخته‌ها و یافته‌های هنرجویان می‌گردد و به نوبه خود یک عامل انگیزشی در فرایند یادگیری درس می‌باشد. ارزشیابی در فرایند توسعه سرمایه انسانی نقش مهمی بر عهده دارد و از اجزای مهم هر فرآیند یادگیری می‌باشد. ارزشیابی باید به‌طور مستقیم با استانداردهای شایستگی حرفه در ارتباط باشد و بر اساس آنها تدوین شود. این امر جهت سنجش میزان توانای‌های هر فرد ضروری می‌باشد. از نظر فردی، ارزشیابی می‌تواند به صدور گواهینامه بیانجامد. همچنین به افراد کمک می‌کند تا وارد حرفه و شغل خاصی شوند و در آن پیشرفت کنند.

در سیستم ارزشیابی جدید، یک سری از کارهای هر هنرجو با گزینه‌های درست یا نادرست ارزشیابی می‌شود. برخی از ارزشیابی‌های کارهای هنرجو با سه عبارت «پایین‌تر از حد انتظار»، «در حد انتظار» و «بالتر از حد انتظار» بیان می‌شود. منظور از پایین‌تر از حد انتظار به این معنا می‌باشد که، هنرجو توانایی کارهایی را که به وی سپرده شده است را به تنهایی ندارد. در حد انتظار یعنی؛ هنرجو توانایی کارهایی را که به وی سپرده شده است را به تنهایی انجام می‌دهد. بالاتر از حد انتظار یعنی؛ هنرجو علاوه بر انجام کارهای محوله، راهنمایی و کمک به دیگران، توانایی تحلیل موضوع، شناسایی مشکلات سیستم و کار و ارائه راهکار و... را دارا می‌باشد.

هنرآموزان باید به این نکته توجه کنند که در انجام تکلیف کاری یا واحدهای یادگیری و سنجش و ارزشیابی هنرجویان، شایستگی‌های فنی و غیر فنی به همراه مواردی نظیر ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی، انضباطی، نگرش و... در محیط کار مدنظر قرار بگیرد و به هنرجویان تاکید کنند که جهت قبولی در هر پودمان لازم است ۲ نمره از ۳ نمره شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش و... را کسب کنند. در ضمن هنرآموزان می‌توانند تا ۲۰ درصد نمره ارزشیابی پایانی هر پودمان را به خود ارزیابی توسط هنرجویان اختصاص دهند.

پس از انجام فعالیت‌های آزمایشگاهی در هر جلسه یا مرحله و قبل از شروع مرحله بعدی کار، لازم است هنرجویان مورد ارزشیابی مرحله‌ای قرار بگیرند. هنرجویان لازم است در هر مرحله نمره قبولی کسب کنند. لازم به ذکر می‌باشد که در ارزشیابی هر مرحله از واحد یادگیری لازم است، شایستگی‌های غیر فنی، نگرش، رعایت نکات ایمنی، بهداشتی و توجهات زیست محیطی بر طبق جدول ارزشیابی مراحل کار در نمره شایستگی و مستمر لحاظ گردد. با توجه به اصول حاکم بر ارزشیابی پیشرفت تحصیلی و تربیتی، ارزشیابی شایستگی هر واحد یادگیری به صورت مرحله به مرحله در جدول ارزشیابی مراحل کار نشان داده شده است که هنرآموز لازم است در پایان هر مرحله کار، هنرجویان را بر اساس کارکرد آنها ارزشیابی کند و نمره‌ای مبتنی بر شایستگی یا عدم شایستگی هنرجو در ارزشیابی پایانی آن واحد یادگیری لحاظ شود.

ارزشیابی پایانی هر فصل یا پودمان بر اساس ابزارهای سنجش در آموزش براساس شایستگی نظیر مشاهده عملکرد و فرایند انجام کار هنرجو، آزمون‌های مهارتی، مشاهده محصول و فرآیند کار، گزارش‌های پایان کار و بازدیدها، شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشتی، انضباطی، توجهات زیست محیطی، نگرش و... در مراحل کار در جدول و چک لیست ارزشیابی پایانی انجام می‌شود.

در تمامی ارزشیابی‌های مرحله‌ای و پایانی، هنرآموز لازم است که موارد زیر را در ارزشیابی‌ها در نظر بگیرد:

- ۱ شایستگی (توجه به توانایی انجام کار به طور مؤثر و در شرایط مختلف برابر استاندارد شغل)
- ۲ دانش (توجه به مجموعه معلومات نظری و توانمندی ذهنی لازم برای رسیدن به توانمندی و شایستگی)
- ۳ مهارت (توجه به هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به توانمندی و شایستگی)
- ۴ نگرش (توجه به رفتارهای عاطفی نظیر مهارت‌های غیرفنی و اخلاق حرفه‌ای مورد نیاز برای رسیدن به شایستگی)
- ۵ بهداشت، ایمنی، توجهات زیست محیطی (توجه به رعایت موارد و ملاحظات در هر کار، جهت جلوگیری از حوادث و خطرات و جلوگیری از آسیب رساندن به محیط زیست). از نظر مؤسسات مهارت آموزی، ارزشیابی و سنجش روشی برای تعیین کیفیت مهارها و دانش‌های آموخته شده در برابر شایستگی‌های واقعی مورد نیاز در یک حرفه یا شغل می‌باشد. با اعطای گواهینامه به هنرجویان، هنرستان‌ها می‌توانند برنامه‌های آموزشی خود را به افراد و کارفرمایان ارائه دهند. ارزشیابی پیشرفت تحصیلی در نظام جدید آموزشی دوره دوم متوسطه شاخه فنی و حرفه‌ای، مبتنی بر شایستگی می‌باشد و هدف نهایی این نوع ارزشیابی، یادگیری و کسب توانایی انجام کار صحیح و استاندارد و کسب شایستگی لازم در شغل و حرفه می‌باشد.

ارزشیابی شایستگی مراحل کار پودمان ۴ تکمیل مقدماتی

ردیف	مراحل کار شایستگی فنی	استاندارد عملکرد یا کیفیت کار هنرجو	نتایج مورد انتظار	استاندارد ارزشیابی (شاخص تحقق)	نمره شایستگی
۱	عملیات آهارگیری و آهارزدایی و تثبیت ابعادی مقدماتی پرسوزی کالای نساجی	تشریح علل و اهداف کلی تکمیل و آهارگیری پارچه، تشریح انواع روش‌های آهارگیری، تحلیل شرایط آهارگیری با انواع مواد شیمیایی به همراه مزایا و معایب آنها، آشنایی با انواع آنزیم‌های آهارگیری و تشریح اثر غلظت آنزیم‌ها و دما در آهارگیری، تشریح ماشین آلات و وسایل و تجهیزات آهارگیری، توانایی ساخت محلول با غلظت معین و استاندارد، توانایی انجام محاسبات آزمایش، آشنایی با قوانین و مقررات کلاس و آزمایشگاه، انجام فعالیت‌ها، پرسش‌ها و تحقیق‌های کلاسی و آزمایشگاهی، تشریح اهداف و علل پرسوزی و تثبیت ابعادی در پارچه، تشریح نحوه عملکرد قطعات و تجهیزات انواع ماشین پرسوزی و استنتر، توانایی شرح وظایف اپراتور ماشین‌های پرسوزی و استنتر، تشریح مراحل پرسوزی از روی شکل مسیر حرکت پارچه در خط پرسوزی و آهارگیری همزمان پارچه	بالاتر از حد انتظار	تعیین روش اصلاح کار، تعیین شاخص‌های بهبود محصول، تحلیل محصول، تشخیص و تعیین روش‌های اصلاح عیوب	۳
			در حد انتظار	تعیین کیفیت، تشخیص نوع محصول و کاربرد آنها	۲
			پایین تر از حد انتظار	نام بردن، تعریف، مراحل انجام کار، تشخیص کاربرد محصول	۱
۲	عملیات پخت و شست‌وشوی کالای پنبه‌ای	آشنایی با علل و اهداف پخت و شست‌وشو در پارچه پنبه‌ای، تشریح انواع روش‌های پخت و شست‌وشوی کالای پنبه‌ای، تشریح عملکرد و بخش‌های مختلف انواع ماشین‌های پخت و شست‌وشو، آشنایی با راه‌های تشخیص پخت و شست‌وشوی کامل کالا، توانایی انجام محاسبات آزمایش، توانایی انجام فعالیت‌ها و پرسش کلاسی، توانایی ساخت محلول با غلظت استاندارد، توانایی آماده‌کردن و کنترل دما و زمان حمام، تحلیل و بررسی نقش مواد کمکی مصرفی، تحلیل قطعات و طرز کار ماشین کی‌پر و جی‌باکس تحت فشار و بدون فشار از روی شکل کتاب، تشریح مواد مصرفی و شرایط کار با انواع ماشین‌های شست‌وشوی معرفی شده، تحلیل نقش مواد کمکی در عملیات پخت و شست‌وشو،	بالاتر از حد انتظار	تعیین روش اصلاح کار، تعیین شاخص‌های بهبود محصول، تحلیل محصول، تشخیص و تعیین روش‌های اصلاح عیوب	۳
			در حد انتظار	تعیین کیفیت، تشخیص نوع محصول و کاربرد آنها	۲
			پایین تر از حد انتظار	نام بردن، تعریف، مراحل انجام کار، تشخیص کاربرد محصول	۱

۳	<p>عملیات سفیدگری کالای پنبه ای</p>	<p>آشنایی با اهداف سفیدگری کالای نساجی، تشریح انواع روش‌های سفیدگری کالای سلولزی، تشریح روش کار و بخش‌های مختلف ماشین‌های سفیدگری، تشریح شرح وظایف اپراتور ماشین‌های سفیدگری، سفیدکننده‌های نوری، تشریح سفیدگری شیمیایی و نوری همزمان، توانایی انجام محاسبات آزمایش، توانایی انجام فعالیت‌ها و پرسش کلاسی، توانایی ساخت محلول با غلظت استاندارد، توانایی آماده کردن و کنترل دما و زمان حمام، تشریح نقش مواد کمکی مصرفی، تشریح پخت و سفیدگری همزمان پارچه از روی شکل کتاب، تشریح سست‌وشو و سفیدگری کالای پنبه‌ای به روش مداوم در ماشین جی باکس از روی شکل کتاب، تشریح شرایط دمایی و محیطی کار با مواد سفیدکننده آب اکسیژنه و آب ژاول و...</p>	<p>بالاتر از حد انتظار</p>	<p>۳ تعیین روش اصلاح کار، تعیین شاخص‌های بهبود محصول، تحلیل محصول، تشخیص و تعیین روش‌های اصلاح عیوب</p>	۳
۴	<p>عملیات مرسریزاسیون تحت کشش و بدون کشش کالای پنبه ای</p>	<p>آشنایی با اهداف مرسریزاسیون کالای نساجی، تشریح روش‌های مرسریزاسیون کالای نساجی، توانایی تشریح و کار با انواع ماشین‌های مرسریزاسیون و تشریح وظایف اپراتور دستگاه، توانایی انجام فعالیت‌ها و پرسش کلاسی، توانایی ساخت محلول با غلظت استاندارد، تشریح مسیر حرکت پارچه در ماشین مرسریزاسیون ترکیبی زنجیری و بدون زنجیر از روی شکل و توضیحات کتاب، توانایی مرسریزاسیون بدون کشش و تحت کشش کالای پنبه‌ای در آزمایشگاه بر طبق دستور کار، تشریح نقش انواع مواد کمکی در عملیات مرسریزاسیون، مقایسه ماشین مرسریزاسیون زنجیری و غلتکی از روی شکل کتاب، تشریح عوامل تأثیر گذار بر فرآیند مرسریزاسیون پارچه، تشریح جدول کتاب (اثر غلظت سود سوزآور، دما و زمان بردرصد جمع شدگی پنبه)</p>	<p>بالاتر از حد انتظار</p>	<p>۳ تعیین روش اصلاح کار، تعیین شاخص‌های بهبود محصول، تحلیل محصول، تشخیص و تعیین روش‌های اصلاح عیوب</p>	۳
۱۹۸			<p>در حد انتظار</p>	<p>۲ تعیین کیفیت، تشخیص نوع محصول و کاربرد آنها</p>	۲
			<p>پایین تر از حد انتظار</p>	<p>۱ نام بردن، تعریف، مراحل انجام کار، تشخیص کاربرد محصول</p>	۱

۵	عملیات شست‌وشو، سفیدگری و کربونیزاسیون کالای پشمی	تشریح اهداف، علل و روش‌های عملی سفیدگری پشم، تشریح شرایط دمایی، محیطی و مصرفی در شست‌وشو، سفیدگری شیمیایی و نوری پشم، توانایی انجام سفیدگری پشم با آب اکسیژنه در آزمایشگاه، تشریح اهداف کربونیزاسیون کالای پشمی، تشریح انواع روش‌های کربونیزاسیون، توانایی کار با ماشین‌های کربونیزه کردن پشم، تشریح تفاوت کربونیزاسیون خشک و مرطوب، تشریح شرح وظایف اپراتور ماشین‌های کربونیزاسیون پشم، توانایی کربونیزه کردن، شست‌وشو و سفیدگری کالای پشمی در آزمایشگاه، تشریح ماشین شست‌وشوی طنابی شل برای پشم از روی شکل کتاب، تشریح مکانیزم جذب سفیدکننده‌های نوری بر روی کالای پشمی،	بالاتر از حد انتظار	تعیین روش اصلاح کار، تعیین شاخص‌های بهبود محصول، تحلیل محصول، تشخیص و تعیین روش‌های اصلاح عیوب	۳
			در حد انتظار	محصول تعیین کیفیت، تشخیص نوع محصول و کاربرد آنها	۲
			پایین‌تر از حد انتظار	نام بردن، تعریف، مراحل انجام کار، تشخیص کاربرد	۱
ارزشیابی پایانی مراحل کاری پودمان تکمیل مقدماتی (شایستگی انجام کار)	<input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر	استانداردهای عملکرد شایستگی‌های غیر فنی (ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش): ۱- رعایت قوانین و مقررات و انضباط در آزمایشگاه ۲- استفاده از لباس کار، وسایل و تجهیزات ایمنی ۳- سرعت و دقت در کار، نظم و ترتیب، نظافت و تمیز کردن وسایل و محیط کار، مدیریت زمان و منابع، مدیریت مواد و تجهیزات، تفکر خلاق، پیاده‌سازی HSE و ۵S ۴- توجه به موارد بهداشتی، ایمنی، حفاظتی و توجهات زیست‌محیطی، تفکیک ضایعات، عدم دخالت در امور برقی و الکترونیکی ماشین‌ها و تجهیزات، ۵- اخلاق حرفه‌ای، اعتماد و اتکال به خود، مسئولیت‌پذیری، ارتباط مؤثر و کار تیمی یا گروهی، ارتباط خوب با دیگران، امانتداری، رعایت اصول ارگونومی، عشق، علاقه و گرایش به کار، صرفه‌جویی در مواد مصرفی، نگهداری درست از وسایل و تجهیزات، احساس رضایت و شادمانی از کار، اجرای دقیق دستورالعمل کار آزمایشگاه، کنترل نظافت تجهیزات و ماشین‌آلات،	در حد انتظار	رعایت همه موارد بهداشتی و ایمنی و حفاظت از محیط زیست	۲
			پایین‌تر از حد انتظار	-	۱
معیارهای شایستگی انجام کار کسب حداقل نمره شایستگی فنی ۲ در هر مرحله کاری کسب حداقل نمره شایستگی غیر فنی ۲ از بخش شایستگی‌های غیر فنی کسب حداقل میانگین نمره شایستگی فنی ۲ از تمام مراحل کار					

جدول معیار شایستگی پودمان ۴ تکمیل مقدماتی

پودمان ۴ تکمیل مقدماتی دارای ۱ واحد یادگیری می باشد که هنرآموز لازم است، مطابق با مراحل کاری پیش بینی شده برای آن واحد یادگیری، تک تک هنرجویان را در کل مراحل پروژه یا کار به ترتیب و پیوسته ارزشیابی کند. در پایان کار هنرآموز می تواند نتایج ارزشیابی هر هنرجو را در جدول معیار شایستگی پودمان ۴ تکمیل مقدماتی وارد کند.

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	عملیات آهارگیری و آهارزدایی کالای نساجی	۱	
۲	عملیات پخت و شست و شوی کالای پنبه‌ای	۲	
۳	عملیات سفیدگری کالای پنبه‌ای	۱	
۴	عملیات مرسرئزاسیون تحت کشش و بدون کشش پنبه	۱	
۵	عملیات شست و شو، سفیدگری و کربونیزاسیون کالای پشمی	۲	
	شایستگی های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:	۲	
	۱- رعایت قوانین، مقررات، اصول و قواعد در مراحل کار، نظم و دقت در محیط کار، کلاس و آزمایشگاه، استفاده از لباس کار و تجهیزات ایمنی		
	۲- توجه به موارد بهداشتی، ایمنی، حفاظتی و زیست محیطی		
	۳- سرعت و دقت در کار، نظم و ترتیب، نظافت و تمیز کردن وسایل و محیط کار، مدیریت زمان و منابع، مدیریت مواد و تجهیزات، تفکر خلاق و باور، پیاده سازی HSE و مشارکت		
	۴- اخلاق حرفه‌ای، اعتماد و اتکال به خود، مسئولیت پذیری، ارتباط مؤثر و کار تیمی یا گروهی، ارتباط خوب با دیگران، امانتداری، رعایت اصول ارگونومی		
	میانگین نمرات شایستگی کل مراحل کار از ۳		*
	نمره مستمر از ۵		
	نمره پودمان / فصل از ۲۰		
	* حداقل میانگین نمرات شایستگی هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می باشد.		

شرایط قبولی در پودمان ۴

- ۱ در هر پودمان با یک واحد یادگیری، جدول ارزشیابی انتهای پودمان شامل یک استاندارد عملکرد می‌باشد که این استاندارد عملکرد به چند مرحله یا شاخص تحقق فنی در سه سطح ۱ و ۲ و ۳ تبدیل شده است که هر هنرجو لازم است حداقل سطح در نظر گرفته شده برای هر شاخص را کسب کند. البته هنرجو می‌تواند سطوح بالاتر را هم کسب کند. اگر هنرجویی نتواند حتی در یکی از شاخص‌ها، حداقل سطح در نظر گرفته شده را کسب کند، شرایط کسب شایستگی کل پودمان را از دست می‌دهد. در هر واحد یادگیری، هنرجو لازم است حداقل یا کف نمره شایستگی در هر مرحله کاری در جدول را کسب کند.
- ۲ میانگین نمره شایستگی سطوح در همه شاخص‌ها، لازم است حداقل ۲ باشد.
- ۳ میانگین نمره شایستگی سطوح کسب شده به علاوه ۵ نمره مستمر باید حداقل به عدد ۱۲ برسد. هر نمره شایستگی در سیستم نمره دهی قدیمی معادل ۵ نمره می‌باشد یا به عبارتی در سیستم ضریب ۵ اعمال می‌شود.
- ۴ کسب حداقل نمره شایستگی ۲ از بخش شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش
- ۵ جهت هر واحد یادگیری یک نمره مستمر ۵ تا ۵ در نظر گرفته شده است که توسط هنرآموز بر اساس معیارهای گفته شده در طول فعالیت پروژه یا کار به هنرجو تعلق می‌گیرد.

دانش افزایی هنرآموز

یکی از مواردی که در زمان آموزش و انتقال مطالب درسی به هنرجویان برآگاهی، اعتماد به نفس و تسلط علمی و عملی هنرآموز در فرآیند تدریس کمک می‌کند، تسلط علمی و عملی هنرآموز بر مطالب درسی و غیر درسی از سایر منابع و اطلاعات به روز در جهان می‌باشد، به طوری که این تسلط و تحقیق‌های علمی، انگیزه هنرجویان و هنرآموز را در جریان تدریس تقویت می‌کند و باعث باز شدن دریچه‌های خلاقیت، نوآوری، ابتکار، امید و احساس توانمندی و عزت نفس در هنرجویان می‌گردد.

در راستای افزایش اطلاعات، دانستنی‌های علمی و عملی و آگاهی‌های هنرآموز در کتاب راهنمای هنرآموز، بخشی تحت عنوان «دانش افزایی» به اختصار به مباحثی فراتر از مباحث علمی هر پودمان پرداخته است. امید است که مطالعه این مباحث علمی، دریچه‌ای جهت ورود به سایر مطالب علمی و عملی مرتبط در سطح جهانی باشد.

سرعت پیشرفت علم و تکنولوژی در دنیای مدرن امروزی بر کسی پوشیده نمی‌باشد. امروزه جهت افزایش سرعت و دقت، بهره‌وری و افزایش تولید، افزایش کیفیت، کارایی و عمر محصول، کاهش نیروی انسانی و هزینه، کاهش خطای انسانی و ابزاری، کاهش استهلاک قطعات و... متخصصان به سمت علوم و فناوری‌های جدید روی آورده‌اند که صنعت نساجی هم دستخوش این تغییرات بوده است. در سال‌های اخیر با ورود فناوری‌های جدید نظیر نانو و پلاسما، مواد شیمیایی و کمکی، ماشین آلات و تجهیزات مدرن آزمایشگاهی، ماشین آلات مدرن صنعتی، اتوماسیون خط تولید و... تحولات عظیمی در بخش تکمیل کالای نساجی صورت گرفته است.

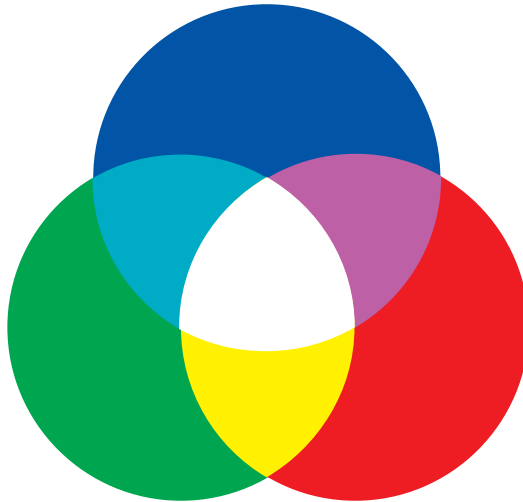
قسمت دانش افزایی کتاب راهنمای هنرآموز مطالب علمی، فنی، مهارتی، تکمیلی، اضافی و... جهت افزایش آگاهی هنرآموز از علوم و فنون جدید در رابطه با مبحث تکمیل کالای نساجی می‌باشد. البته در این قسمت کتاب سعی شده است به مطالبی که در کتاب درسی به آنها کمتر توجه شده است، پرداخته شود. هنرآموزان عزیز باید توجه داشته باشند که ارائه این مطالب در کتاب راهنما تنها جهت افزایش توان علمی هنرآموز در بیان کامل تر مطالب درسی می‌باشد و نباید به هیچ وجه در ارزشیابی‌های سالیانه از این موارد برای ارزشیابی هنرجویان استفاده شود. هنرآموزان می‌توانند ضمن مطالعه این مطالب در صورت صلاحدید و داشتن فرصت کافی در جریان تدریس به این موارد نیز اشاراتی داشته باشند.

در پودمان ۴ کتاب درسی چاپ و تکمیل کالای نساجی، هنرآموز ضمن آشنایی و مطالعه این فصل از کتاب به طور کامل، می‌تواند از مطالبی که در ادامه بیان می‌گردد، جهت افزایش اطلاعات و آگاهی‌های علمی خود استفاده کند.

عوامل ساختاری و شیمیایی زرد شدن کالای نساجی

یکی از مهم‌ترین مشکلات کیفی و عیوبی که در هر پارچه ممکن است ایجاد شود، زرد شدن پارچه‌های طبیعی و مصنوعی سفید رنگ می‌باشد. این مشکل ممکن است در طی فرآیند تولید، پردازش و انبارداری اتفاق بیفتد. هر چند زرد شدن پارچه بیشتر در زمینه‌های سفید رنگ پارچه، مشکل ساز می‌باشد؛ ولی در برخی موارد، بخش‌هایی از پارچه‌های رنگرزی و چاپ شده را نیز تحت تأثیر

قرار می‌دهند؛ بنابراین لازم است عوامل و شرایط مختلفی که باعث پیدایش چنین مشکلی می‌گردد، شناسایی شود و اقدامات پیشگیرانه انجام شود. به طور کلی یک ماده زمانی سفید به نظر می‌رسد که سه نور قرمز، آبی و سبز را منعکس کند. در شکل زیر ترکیب نورهای اصلی سبز و قرمز و آبی نشان داده شده است.



ترکیب نورهای اصلی سبز و قرمز و آبی

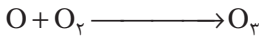
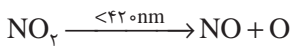
در برخی موارد و شرایط محیطی، نور آبی جذب و نور سبز و قرمز منعکس می‌شوند. از این رو با جذب نور آبی و انعکاس ترکیب نور قرمز و سبز، نور زرد به دست می‌آید که باعث گرایش کالای نساجی به رنگ زرد می‌شود. در این نوشتار به برخی از مهم‌ترین علل زرد شدن پارچه‌ها پرداخته می‌شود:

الف) پیری و کهنگی الیاف مصرفی

کهنه بودن الیاف یکی از دلایل اصلی زرد شدن پارچه می‌باشد. قرار گرفتن کالای نساجی تهیه شده از الیاف طبیعی نظیر پنبه، ویسکوز و کتان در معرض نور خورشید باعث تخریب ساختار و زرد شدن تدریجی کالا می‌گردد. در فرآیند تخریب کالای نساجی، شکستگی باندهای مولکولی در ساختار پلیمری الیاف اتفاق می‌افتد و همین امر منجر به از دست دادن قدرت لیف و تغییر رنگ آن می‌شود. هر چند الیاف طبیعی بیشتر در معرض این خطر قرار دارند، ولی الیاف بشر ساخت نظیر نایلون، اسپاندکس و پلی استر نیز مستعد زرد شدن می‌باشند. بنابراین می‌توان با انبارداری مناسب کالاهای نساجی و پرهیز از نور و رطوبت بالا از پیری زودرس در آنها جلوگیری شود.

ب) آلاینده‌های محیط زیست

از مهم‌ترین آلاینده‌های محیطی که نقش مؤثری در آلودگی محیط زیست ایفا می‌کند، آلودگی‌های جوی می‌باشد که مهم‌ترین آنها گازهای ازن، SOX و NOX و... می‌باشند. ازن (O₃) یک مولکول سه اتمی اکسیژن می‌باشد که به طور طبیعی در جو زمین یافت می‌شود. گاز ازن در اثر تابش نور خورشید و ترکیب با برخی گازها و ترکیبات موجود در جو زمین، اکسید نیتروژن و گاز اکسیژن تولید می‌کند که عامل مؤثری در زرد شدن کالای نساجی می‌باشد. سیکل فرمولاسیون تولید ازن در طبیعت به شرح ذیل می‌باشد:



استفاده از برخی مواد سفیدکننده و نرم‌کننده نامناسب باعث ایجاد زردی در کالای نساجی می‌شود.

آیامی‌دانید



استفاده از انرژی میکروویو در بخش رنگرزی و تکمیل

امروزه کاربرد انرژی میکروویو در صنعت به سرعت در حال افزایش می‌باشد. استفاده از این انرژی همچنین در همه پروسه‌های نساجی از جمله عملیات مقدماتی، رنگرزی، تکمیل و خشک کردن رو به افزایش می‌باشد. صنعت نساجی یکی از صنایعی می‌باشد که مصرف آب و انرژی در آن بسیار زیاد می‌باشد. مقدار بسیار زیادی از آب، انرژی و زمان در طول فرایندهای مرسوم مرطوب به خصوص شست‌وشو، رنگرزی، آبکشی، آهارزدایی، سفیدگری و... مصرف می‌شود. امروزه استفاده از روش‌های مرسوم خشک کردن کالای نساجی، به دلیل بروز مشکلاتی نظیر زمان خشک کردن بسیار طولانی و بدون ثبات، کنترل ضعیف بر میزان رطوبت باقیمانده در کالا، بهره‌وری پایین انرژی، اشغال فضای زیاد و... مقرون به صرفه نمی‌باشد و در برخی کشورها کمتر استفاده می‌شود.

در سال‌های اخیر با توجه به معرفی سیستم خشک‌کن رادیو فرکانسی، اغلب واحدهای رنگرزی این روش را به دلیل رفع مشکلات قبلی و افزایش بهره‌وری انتخاب کرده اند. در شکل زیر یک عدد ماشین خشک‌کن مجهز به سیستم خشک‌کن رادیو فرکانسی مشاهده می‌شود.



یک عدد ماشین خشک‌کن مجهز به سیستم خشک‌کن رادیو فرکانسی

امواج مایکروویو، طیف وسیعی از امواج الکترومغناطیسی می‌باشند که در فناوری رادار، رادیو و تلویزیون نیز استفاده می‌شوند. امواج مایکروویو طول موجی در حدود ۱ سانتی‌متر تا ۱۰۰ سانتی‌متر و فرکانسی در حدود ۳۰ تا ۳۰۰ مگاهرتز دارا می‌باشند. امواج مایکروویو، اشعه مادون قرمز (IR) و فرکانس‌های رادیویی را در طیف الکترومغناطیس پوشش می‌دهند. امواج مایکروویو قابلیت جذب، انعکاس و انکسار را دارا می‌باشند. امواج مایکروویو پس از جذب شدن به صورت واحدهای انرژی (فوتون) آزاد می‌شوند.

انرژی امواج مایکروویو برای ایجاد حرارت، خشک کردن، فرایند چگالش، رنگرزی، چاپ و تکمیل و ایجاد تغییرات در سطح مواد مناسب می‌باشد؛ به طوری که مدت زمان اعمال با این روش کوتاه‌تر از روش‌های مرسوم می‌باشد.

مزایای خشک کن رادیو فرکانسی:

استفاده جهت تمامی محصولات بدون توجه به نوع فشردگی، نمره، سایز، شید رنگ و...
کنترل دقیق و یکنواخت عملیات و میزان خروج آب به طور ثابت در تمامی بسته‌های نخ تغذیه شده
راندمان بالای انرژی (حدود ۶۵ تا ۷۰ درصد از کل انرژی مصرفی) بدون انتقال گرما به محیط
عدم تأثیر دما و رطوبت محیط در کیفیت و مدت زمان عملیات خشک کردن
جلوگیری از زرد شدن کالای نساجی یا آلودگی ناشی از جریان هوای آلوده یا استفاده از شیدهای متفاوت
عدم مهاجرت مواد شیمیایی یا نرم‌کننده در محیط خشک کن یا سطح کالا
درجه حرارت پایین تر و کاهش تنش به کالای نساجی و افزایش کیفیت فیزیکی محصولات
کاهش و ثبات زمان عملیات خشک کردن برای تمامی محصولات

کاهش موئینگی و پاملخی در نخ‌های خشک شده با این روش

از نیمه دوم قرن بیستم انرژی امواج میکروویو کاربرد زیادی در فرایندهای صنعتی پیدا کرده است. بر خلاف روش‌های مرسوم حرارتی، اشعه میکروویو قادر به ایجاد حرارت یکنواختی تری می‌باشد؛ زیرا با حرارت دادن تمام ذرات ماده به طور همزمان و با خاصیت نفوذپذیری آسان به ذرات ماده، امکان گرمایش و سرمایش سریع را فراهم می‌کند.
تابش پرتوهای میکروویو یکی از روش‌های گرمایش در فرآیندهای نساجی می‌باشد. گرمایش در صنعت نساجی با چهار روش هدایت، جابه‌جایی، تشعشع (تابش) و فرکانس بالا انجام می‌گردد. انرژی میکروویو به دلیل کاهش در زمان عملیات گرمایش و خشک کردن، امکان تغییر در زمان فرآیند گرمایشی در حجم‌های مختلف و صرفه جویی در انرژی، به تدریج جایگزین روش‌های مرسوم می‌شود.
گرمایش توسط میکروویو از طریق ارتعاش مولکولی دوقطبی ایجاد می‌شود. گرمای تولید شده توسط میکروویو در داخل منسوجات بیشتر از خارج و سطح منسوجات می‌باشد؛ بنابراین مهاجرت رنگینه یا مواد کمکی از داخل منسوج به سطح آن کم می‌شود و یک گرمایش سریع و یکنواخت اتفاق می‌افتد.

فرمول محاسبه درجه بومه برای مایعات سنگین تر از آب

$$Be^{\circ} = 145 - \frac{145}{d} \rightarrow \text{دانسیته یا چگالی محلول بر حسب گرم بر سانتی متر مکعب}$$

انرژی میکروویو در رنگرزی انواع مختلف منسوجات استیپل و فرآیند تثبیت استفاده می‌شود. انرژی میکروویو انتشار مولکول‌های رنگزا در فرآیند رنگرزی الیاف پلی آمید را افزایش می‌دهد، همچنین این انرژی باعث افزایش سرعت رنگرزی و رمق‌کشی در رنگرزی پلی استر و پنبه می‌شود. در رنگرزی پلی پروپیلن با انرژی میکروویو، ضمن کاهش زمان و انرژی مصرفی، خواص ثباتی و استحکام پارچه رنگ شده افزایش می‌یابد.

بر اساس تحقیقات انجام شده، سفیدگری پارچه با روش‌های مرسوم و معمول نظیر پد - بخار و رمق‌کشی ۳۰ تا ۹۰ دقیقه به طول می‌انجامد؛ درحالی که همین فرآیند با کمک امواج میکروویو با توان ۱۲۰ وات به مدت ۴۰ ثانیه انجام می‌شود. بر طبق تحقیقات انجام شده، ساختار مرفولوژیکی الیاف پنبه بر اثر تابش امواج میکروویو تغییر می‌کند؛ به این ترتیب که فضای بین ماکرومولکول‌ها افزایش می‌یابد و از تبلور آنها کاسته می‌شود. این تغییرات ساختاری باعث افزایش جذب آب و نفوذ و انتشار بیشتر رنگزا و مواد کمکی در فرآیندهای نساجی می‌شود. امروزه جهت هیدرولیز آنزیم‌های پارچه پنبه‌ای، سفیدگری پس از پخت، پخت و سفیدگری همزمان پارچه پنبه‌ای آهارگیری شده و... به کمک گرمایش امواج میکروویو توصیه می‌شود. در ادامه شرایط سفیدگری پارچه پنبه‌ای پخت و آهارگیری شده به میزان ۷۰ درصد با سه روش پد-بخار، رمق‌کشی و با کمک میکروویو با همدیگر مقایسه می‌شوند:

مقایسه سفیدگری با روش امواج میکروویو با روش‌های مرسوم پد-بخار و رمق‌کشی:

الف) سفیدگری به روش پد-بخار

به‌منظور انجام سفیدگری به روش پد-بخار، ابتدا حمامی شامل مواد موجود در جدول ۱ آماده می‌شود:

جدول ۱- مواد مصرفی مورد نیاز جهت سفیدگری پنبه با روش پد-بخار

ماده مصرفی	مقدار مصرف
سدیم پراکسید ۳۵ درصد	۴۰ میلی لیتر بر لیتر
سود سوزآور	۵ گرم بر لیتر
سیلیکات سدیم ۷۲ درجه توادل	۷ گرم بر لیتر

فرمول رابطه بین دانسیته و درجه توادل محلول‌ها

دانسیته یا چگالی بر حسب گرم بر سانتی متر مکعب $\rightarrow Tw^{\circ} = 200(d-1)$ درجه توادل

پارچه را در حمام مشتمل بر مواد جدول با پیک آپ (برداشت) ۱۰۰ درصد پد یا آغشته می‌شوند و به مدت ۱۰ دقیقه در بخار اشباع ۱۰۰ درجه سانتی‌گراد حرارت می‌دهند تا عمل سفیدگری اتفاق بیافتد.
در جدول ۲ تغییرات درجه سفیدی نمونه‌های سفیدگری شده با روش پد-بخار در زمان‌های متفاوت نشان داده شده است.

جدول ۲- تغییرات درجه سفیدی نمونه‌های سفیدگری شده با روش پد-بخار در مدت زمان‌های متفاوت

زمان (دقیقه)	۰	۳	۶	۹	۱۲	۱۵
درجه سفیدی (درصد)	۵۲/۶	۵۴/۲	۶۹/۹	۶۸/۸	۷۴/۵	۷۴/۷

ب) سفیدگری به روش رمق‌کشی
به‌منظور انجام سفیدگری به روش رمق‌کشی، ابتدا حمامی شامل مواد موجود در جدول ۳ آماده می‌شود:

جدول ۳- مواد مصرفی مورد نیاز جهت سفیدگری پنبه با روش رمق‌کشی

ماده مصرفی	مقدار مصرف
سدیم پراکسید ۳۵ درصد	۳ درصد نسبت به وزن کالا
سود سوزآور	۵ گرم بر لیتر
سیلیکات سدیم ۷۲ درجه توادل	۷ گرم بر لیتر

پارچه را در حمام مشتمل بر مواد جدول در دمای ۱۰۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۳۰ دقیقه قرار می‌دهند. در این پروسه نسبت مایع به کالا ۱:۲۰ می‌باشد. در جدول ۴ تغییرات درجه سفیدی نمونه‌های سفیدگری شده با روش رمق‌کشی در مدت زمان‌های متفاوت نشان داده شده است.

جدول ۴- تغییرات درجه سفیدی نمونه‌های سفیدگری شده با روش رمق‌کشی در مدت زمان‌های متفاوت

زمان (دقیقه)	۰	۳۰	۶۰	۹۰	۱۲۰
درجه سفیدی (درصد)	۵۲/۶	۷۳/۱	۷۲/۵	۷۷	۷۴/۲

ج) سفیدگری به روش مایکروویو

به منظور انجام سفیدگری به روش مایکروویو، ابتدا حمامی شامل مواد موجود در جدول ۵ آماده می‌شود:

جدول ۵- مواد مصرفی مورد نیاز جهت سفیدگری پنبه با روش مایکروویو

ماده مصرفی	مقدار مصرف
سدیم پراکسید ۳۵ درصد	۴۰ میلی لیتر بر لیتر
سود سوزآور	۵ گرم بر لیتر
سیلیکات سدیم ۷۲ درجه توادل	۷ گرم بر لیتر

پارچه را در حمام مشتمل بر مواد جدول با پیک آپ (برداشت) ۱۰۰ درصد پد یا آغشته می‌شوند و به مدت ۴۰ ثانیه در معرض امواج مایکروویو با توان ۱۲۰ وات قرار می‌گیرد تا عمل سفیدگری اتفاق بیافتد. بر طبق تحقیقات و مقایسه سه روش سفیدگری، نشان می‌دهد که با کمک و بهره‌گیری از امواج مایکروویو، سفیدگری در مدت زمان خیلی کمی اتفاق می‌افتد و این امواج تأثیر منفی بر استحکام کالا ندارد.

جدول آشنایی با کاربرد و ویژگی‌های وسایل کارگاه تکمیل پارچه

در بخش کارگاه تکمیل پارچه، از وسایل آزمایشگاهی متعددی جهت انجام آزمایشات استفاده می‌شود. دستورالعمل استفاده از وسایل و نحوه کار با این وسایل و رعایت نکات ایمنی در زمان کار با این وسایل، از مواردی می‌باشد که هنرآموز لازم است برای هنرجویان تشریح کند. جهت انجام یک آزمایش موفق لازم است هنرجویان ابتدا در زمینه استفاده صحیح و استاندارد از وسایل آزمایشگاهی دقت و مهارت کسب کنند. با توجه به جدول ۶ خلاصه‌ای از توانمندی‌های مورد نیاز جهت کار با وسایل آزمایشگاهی پر کاربرد مرور می‌شود.

جدول ۶- آشنایی با کاربرد و ویژگی‌های وسایل آزمایشگاه تکمیل پارچه

وسایل و تجهیزات	توانمندی‌ها، ویژگی‌ها و دستورالعمل استفاده از وسایل و تجهیزات آزمایشگاه تکمیل
پیپت مدرج	آشنایی با درجات روی پیپت و توانایی خواندن اعداد روی آن بر حسب میلی‌لیتر (سی سی)، توانایی خواندن صحیح حجم مایع داخل پیپت، آشنایی و توانایی گرفتن صحیح پیپت در دست، آشنایی و توانایی پر کردن و خالی کردن پیپت با پوار، آشنایی با خطاهای ابزاری و انسانی، آشنایی با حروف درج شده TD و TC بر روی پیپت، آشنایی با کاربردهای پیپت مدرج
پیپت پرکن (پوار)	آشنایی با انواع پیپت پرکن با مکندۀ پلاستیکی و چرخ دنده ای، آشنایی با دکمه‌های A , S , E بر روی پوار، آشنایی با عملکرد مکش و تخلیه در پیپت پرکن‌ها، توانایی کار با پیپت پرکن (پوار)،
کاغذ PH, PH متر	آشنایی با انواع کاغذ PH، آشنایی با مفهوم محیط اسیدی و قلیایی و خنثی، آشنایی با مفهوم اعداد ۰ تا ۱۴ در اندازه‌گیری PH مواد، توانایی کار با PH متر، توانایی کار با کاغذ PH, PH متر
ترازوی آزمایشگاهی	آشنایی با انواع ترازو و دقت آنها، آشنایی و توانایی تنظیم و تراز کردن ترازو بر یک سطح صاف، آشنایی و توانایی کار با دکمه‌های On ,Off ,Tara,Zero و... بر روی ترازو، آشنایی با رعایت نکات ایمنی در زمان کار با ترازو، آشنایی با کاربردهای ترازوی آزمایشگاهی، کالیبراسیون ترازوی آزمایشگاه به‌صورت دوره‌ای، دوری ترازو از حرارت و نوسانات و جریان باد
بالن حجم سنجی (ژوژه)	آشنایی با انواع حجم‌های مختلف بالن ژوژه، آشنایی و توانایی در خواندن و پرکردن بالن حجمی تا خط نشانه یا کالیبره، آشنایی و توانایی در ساخت محلول استاندارد با کمک بالن حجمی، آشنایی با کاربردهای بالن حجمی
چراغ گاز بونزن	آشنایی و توانایی تنظیم شعله چراغ گاز، آشنایی با دریچه ورودی و تنظیم هوا، آشنایی و توانایی تست نشت‌یابی شیلنگ گاز با کف، آشنایی با خطرات احتمالی استفاده نادرست از چراغ گاز، آشنایی و توانایی کار با چراغ گاز و متعلقات آن مثل سه پایه و توری یا مثلث نسوز
حمام بنماری	آشنایی و توانایی تنظیم درجه حرارت حمام بنماری، آشنایی با سیستم گرمایش حمام، آشنایی و توانایی قرار دادن لیوان‌ها در درون حمام بنماری، آشنایی با کاربردهای حمام بنماری
استوانه مدرج	آشنایی با انواع استوانه‌های مدرج شیشه‌ای و پلاستیکی، آشنایی با انواع حجم‌های مختلف استوانه مدرج، آشنایی و توانایی قرائت حجم محلول داخل استوانه مدرج، آشنایی با درجات و حروف درج شده بر روی استوانه مدرج، آشنایی با کاربردهای استوانه مدرج
بشر	آشنایی با انواع حجم‌های مختلف بشر، آشنایی با جنس‌های مختلف بشر، آشنایی با اعداد و حروف درج شده بر روی بشر، آشنایی با کاربردهای بشر، آشنایی و توانایی جهت قرائت حجم مایع داخل بشر، آشنایی و توانایی کار با بشر گیر برای جابه‌جایی بشر، آشنایی و توانایی گرم کردن مایعات و محلول‌ها در بشر

قوانین و مقررات آزمایشگاه تکمیل پارچه

در سال‌های قبل به برخی از مهم‌ترین نکات ایمنی، بهداشتی، زیست محیطی، حفاظتی، انضباطی و... پرداخته شده است. با توجه به اهمیت و ضرورت حفظ شرایط جسمی و روانی هنرجویان تحت آموزش، انتظار می‌رود که تمامی قوانین و مقررات کار در آزمایشگاه در اولین جلسه و سایر جلسات دیگر به‌طور مکرر به هنرجویان گوشزد شود تا هنرجویان از خطرات و صدمات جسمی و روانی محیط کار در امان بمانند. همچنین با توجه به رویکرد جدید نظام آموزشی کشور که براساس شایستگی‌های فنی و غیر فنی استوار شده است، انتظار می‌رود که در کلیه مراحل فرایند یاددهی و یادگیری، کلیه نکات و توجهات زیست محیطی متناسب با موضوع هر درس به تدریج برای هنرجویان بازگو و در عمل پیاده سازی گردد. ادامه به برخی از مهم‌ترین قوانین کار در آزمایشگاه پرداخته می‌شود.

- ۱ از پذیرش هنرجو بدون روپوش کار در آزمایشگاه خودداری شود.
- ۲ هر گونه شوخی، شتابزدگی، دویدن و هل دادن اشخاص در محیط آزمایشگاه ممنوع می‌باشد.
- ۳ هنرجویان موظف به نگهداری صحیح از وسایل و تجهیزات آزمایشگاه و ارقام تحویل شده به آنها می‌باشند.
- ۴ هنرجویان موظف به نظافت میزکار و تمیز نگه داشتن اطراف آن تا پایان آزمایش می‌باشند.
- ۵ استفاده از دستکش، ماسک و عینک مخصوص، پیش‌بند پلاستیکی و سایر وسایل ایمنی در مواقع ضروری.
- ۶ آشنایی هنرجویان با علائم برجسب مواد شیمیایی، علائم و هشدارهای ایمنی در محیط کار.
- ۷ آشنایی هنرجویان با خطرات احتمالی مواد و تجهیزات آزمایشگاهی و راه‌های پیشگیری از آن.
- ۸ اجتناب از تخلیه مواد شیمیایی، خطرناک و آلاینده محیط زیست در فاضلاب یا سطل زباله معمولی.
- ۹ جمع‌آوری مناسب مواد و محلول‌های خطرناک و خنثی‌سازی آنها در ظروف مخصوص و دفع ایمن آنها.
- ۱۰ آشنایی هنرجویان با خطرات آتش‌سوزی و برق‌گرفتگی در محیط آزمایشگاه و راه پیشگیری و مقابله با آنها.

- ۱۱ پرهیز هنرجویان به خوردن، آشامیدن و بوییدن مواد شیمیایی ناشناخته در آزمایشگاه.
- ۱۲ الصاق برچسب بر روی تمامی ظروف مواد مصرفی و محلول‌های موجود در آزمایشگاه.
- ۱۳ شست‌وشوی ظروف و وسایل آزمایشگاهی بعد از اتمام کار با شوینده و با فشار کم آب.
- ۱۴ خالی نگه داشتن مسیرهای تردد و روی میز کار از وسایل غیر ضرور و مزاحم.
- ۱۵ مواد شیمیایی، سمی و ناشناخته را در زیر هود به کار ببرید و هواکش و تهویه را همواره روشن کنید.
- ۱۶ کنترل تمامی شیرهای گاز، آب و برق در آغاز تا پایان کار و کنترل بست‌های شیلنگ گاز و چراغ گاز آزمایشگاه.
- ۱۷ آشنا کردن هنرجویان با راه‌های کمک فوری به فرد آسیب دیده در محیط کار آزمایشگاه
- ۱۸ همواره تأکید کنید که هنر جویان، اسید یا باز را به آرامی داخل ظرف آب بریزید، برعکس این کار خطرناک می‌باشد.
- ۱۹ از مخلوط کردن و تنظیف مواد شیمیایی، حلال‌ها و محلول‌ها با دست اجتناب کنید.
- ۲۰ از هر گونه اعمال و شرایط نا ایمن که باعث بروز حادثه می‌شود، اجتناب کنید.

ارزشیابی شایستگی‌های پودمان ۴: تکمیل مقدماتی

شرح فعالیت: شست‌وشو سفیدگری و مرسریزاسیون پنبه و آماده‌سازی پشم			
استاندارد عملکرد: کارکرد با ماشین آلات تکمیل مقدماتی و فراگیری نسخه‌ها و عملکردها شاخص‌ها: آماده‌سازی پارچه پنبه‌ای و پشمی جهت ورود به مراحل رنگرزی و چاپ			
شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات: فضای کار: کارگاه چاپ و تکمیل تجهیزات: ترازو - متر - خط کش - پهاش متر - ابزار آزمایشگاه شیمی - ماشین آلات پخت - شست‌وشوی طنابی و شست‌وشوی عرض باز - استنتر - ماشین‌آلات مرسریزاسیون - ابزار تست شست‌وشو و سفیدگری مواد مصرفی: نخ و پارچه خام پنبه و نخ و پارچه خام پشم - مواد قلیایی و اسیدی و انواع شست‌وشو دهنده‌ها			
معیار شایستگی:			
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	آهار گیری و آهار زدایی	۱	
۲	پخت و شست‌وشوی پنبه	۲	
۳	سفیدگری پنبه	۱	
۴	مرسریزاسیون تحت کشش و بدون کشش پنبه	۱	
۵	شست‌وشوی سفیدگری کربنیزاسیون پشم	۲	
	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- تمیز کردن دستگاه و محیط کار ۴- رعایت دقت و نظم		۲
میانگین نمرات			*
* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.			

