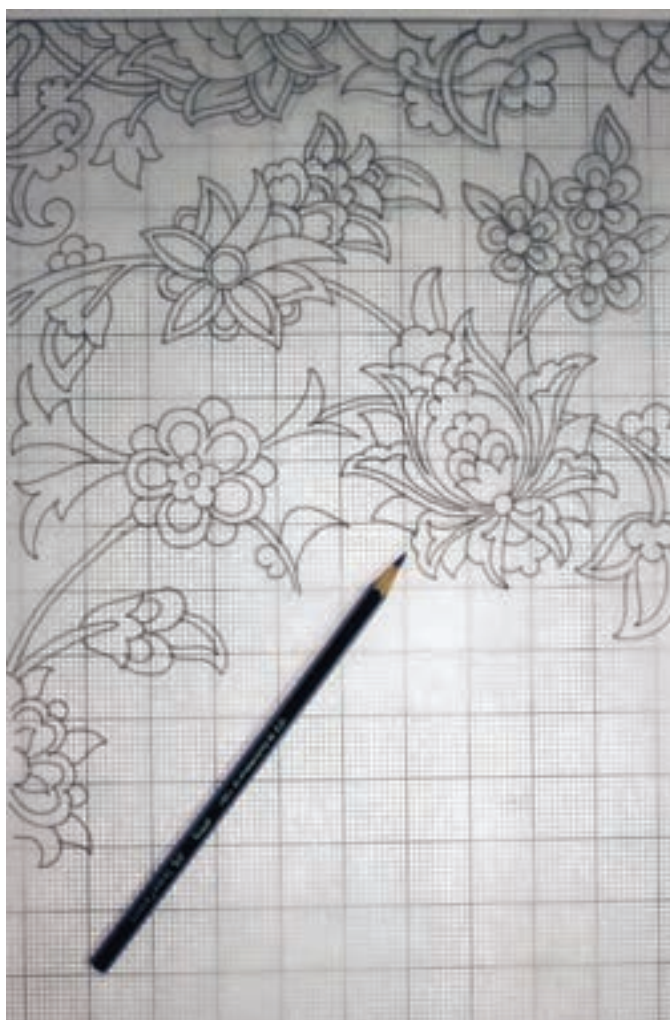


## فصل ۱

# انتقال طرح بر کاغذ نقشه



شکل ۱-۱- انتقال طرح بر کاغذ نقشه



شکل ۲-۱- روش الگوبرداری از یک فرش برای بافت در بین عشایر ایران

دست‌بافته‌های ایرانی را در سراسر دنیا با طرح و نقش‌شان می‌شناسند که نخستین پایه و نمود هنری آنهاست. راه‌های انتقال این طرح‌ها به نسل‌های بعدی به روش‌های گوناگونی انجام شده است؛ گاه در قالب آوازه‌ها یا به صورت بافته‌های کوچک و یا نقشه‌های کاغذی برای نسل‌های خود به ارث گذاشته‌اند. در این میان بسیاری از نقش و نگارهای تاریخی و هنری فرش اصیل ایرانی از بین رفته‌اند و به داستان و افسانه بدل شده‌اند و بسیاری از این فرش‌های نفیس تنها تکه‌ای از آن باقی مانده است و برخی نیز در مجموعه‌های شخصی دور از نظرها نگهداری می‌شوند. از طرفی بسیاری از فرش‌ها نیز ذهنی باف بوده و بافندگان ماهر بدون داشتن نقشه و تنها با کمک حافظه، نقشه‌های ذهنی خویش را بر دار می‌بافند. حال فکر کنید اگر بخواهید فرشی مانند آنها را داشته باشید، چه باید کرد؟ آیا امکان نسخه‌برداری از یک نقشه قدیمی و در حال متلاشی شدن وجود دارد؟ آیا با داشتن یک قطعه فرش کهنه می‌توان فرش دیگری مشابه آن تولید کرد؟ و یا می‌توان از روی تصویر یک فرش، نقشه آن را بازسازی نمود؟

## واحد یادگیری ۱: شایستگی انتقال طرح بر کاغذ نقشه

آیا می‌دانید وظایف دستیار نقشه‌کش فرش چیست؟ دستیار نقشه‌کش فرش چه کارهایی بر عهده دارد و از چه مهارت‌هایی برخوردار است؟

انتقال طرح بر کاغذ نقشه بر اساس اصول نسخه‌برداری نقشه

استاندارد  
عملکرد

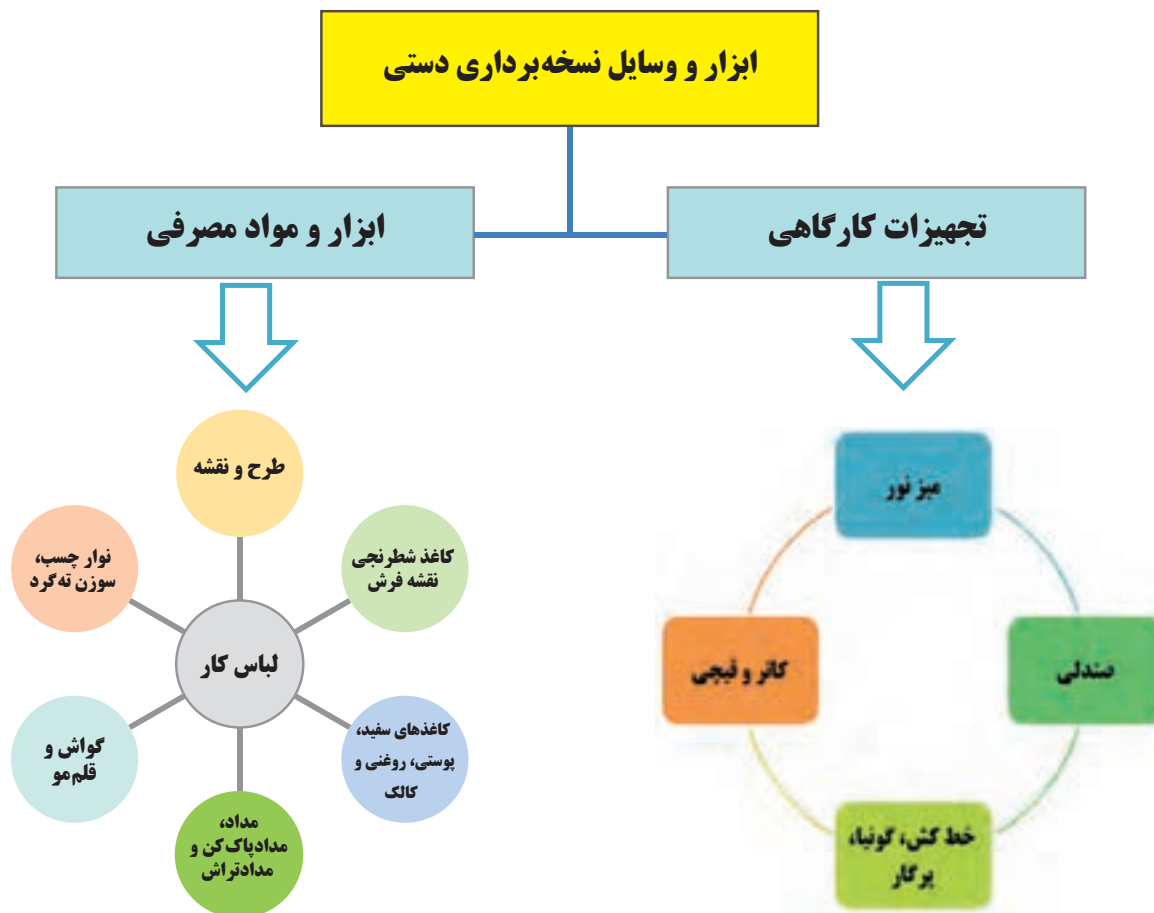
در این کتاب، شما:

- با وظایف و کارهای شغل «دستیار نقشه کش فرش» به شکل عملی و مهارتی آشنا خواهید شد؛
- چگونگی به کارگیری ابزار و وسایل مورد نیاز نقشه کشی فرش را خواهید آموخت؛
- مهارت نسخه برداری از نقشه های فرش را به روش دستی و رایانه ای را به طور کامل خواهید آموخت؛
- شایستگی آن را پیدا خواهید کرد که برای نسخه برداری از نقشه های فرش، سفارش کار گرفته و درآمد مناسبی کسب کنید.

## ابزار و وسایل نسخه برداری دستی و روش آماده سازی آنها

هنرمند برای تولید اثر هنری خود نیازمند وسایل، تجهیزات و مواد مناسبی است تا بتواند با به کارگیری آنها به هدف خویش دست یابد.

نسخه برداری فرش به روش دستی نیازمند ابزار و مواد خاصی است که عبارتند از:



شکل ۳-۱- تقسیم بندی تجهیزات کارگاهی، لوازم و مواد مصرفی مورد نیاز

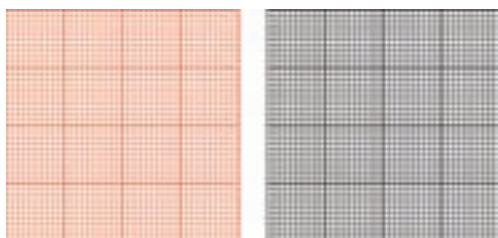
## ابزار و مواد مصرفی



طرح نقشه



نقشه رنگ آمیزی شده



کاغذهای شطرنجی نقشه فرش



مداد، مداد پاک کن و مداد تراش، چسب نواری و سوزن  
ته گرد، مداد رنگی، قلم مو و گواش

شکل ۵-۱ ابزار و مواد مصرفی کارگاه نسخه برداری نقشه فرش

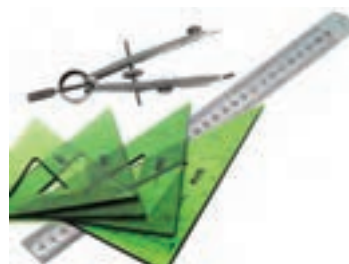
## تجهیزات کارگاهی



میز نور



صندلی قابل تنظیم



خط کش، گونیا و پرگار



ابزارهای برش کاغذ

شکل ۴-۱ تجهیزات اصلی کارگاه نسخه برداری نقشه فرش

## ابزار و تجهیزات کارگاهی

■ **میز نور:** این وسیله یکی از عمده‌ترین تجهیزات کارگاه نسخه‌برداری و نقشه‌کشی فرش است. میز نور همانند میز طراحی است، با این تفاوت که سطح روی آن از جنس شیشه مات بوده که در زیر آن لامپ‌های فلورسنت (مهتابی) قرار داده‌اند. با روشن کردن این لامپ‌ها، سطح میز نورانی شده و می‌توان با قرار دادن طرح‌ها و نقشه‌ها روی میز از آنها کپی‌برداری کرد.

■ **صندلی:** از وسایل مهم کارگاه محسوب می‌شود. طراحان و نقاشان نقشه‌های فرش باید ساعت‌ها به صورت نشسته کار خود را انجام دهند. مناسب بودن صندلی باعث می‌شود تا دیرتر احساس خستگی کنند. مشخصه اصلی صندلی کارگاه نقشه‌کشی این است که چرخدار و گردان بوده و امکان تنظیم ارتفاع داشته باشد. ضمناً دسته نداشته باشد، چون دسته‌های صندلی به لبه میز گیر کرده و امکان تحرک آن مختل می‌شود.

■ **خط‌کش، گونیا و پرگار:** وجود ابزارهای اندازه‌گیری و رسم زوایا و ترسیم منحنی‌های منظم در کارگاه نقشه‌کشی فرش ضروری است. برخی از نقشه‌های فرش تنها بر پایه نقوش هندسی طراحی و ترسیم می‌شوند که در چنین شرایطی این ابزارها نقش مهمی را ایفا می‌نمایند. البته از خط‌کش فلزی برای برش کاغذهای نقشه نیز استفاده می‌شود.

■ **قیچی و کاتر:** این دو ابزار هم در تمام کارهای هنری و صنایع دستی استفاده می‌شوند. برش کاغذ نقشه و تقسیم‌بندی آن به اجزای کوچک‌تر یکی از مراحل عمده در کارگاه نقشه‌کشی فرش است. پس وجود این ابزارها نیز ضروری هستند.

## ابزار و مواد مصرفی

■ **طرح نقشه:** طرحی کامل برای نقشه‌ فرش است که قبلاً به‌وسیله‌ طراح فرش تهیه شده است.

■ **نقشه اصلی فرش:** نقشه کاملی از فرش است که قبلاً به‌وسیله‌ نقاشان فرش رنگ‌بندی و رنگ‌آمیزی شده است.

■ **کاغذ نقشه:** به کاغذهایی گفته می‌شود که سطح آن به شکل شطرنجی ریز پوشیده شده باشد.

■ **مداد:** مهم‌ترین ابزار طراحی، مداد است که بر روی هر یک از آنها شماره و علامتی نوشته شده است مانند: 6B, 4B, 2B, B, HB, H, 2H. برای طراحی نقشه فرش از مداد معمولی با علامت HB استفاده می‌کنند.

■ **گواش:** نوعی آبرنگ کدر و غلیظ است که رنگ‌دانه‌های آن با نوعی ماده طبیعی چسبنده به نام صمغ عربی ترکیب شده‌اند، ماده‌ای که برای غلظت این رنگ دانه‌ها به کار می‌رود رنگ سفید کدوری است که حالتی مات و یکنواخت به رنگ‌ها می‌دهد. گواش و آبرنگ هر دو دارای ماده اولیه (صمغ) یکسانی هستند که برای رنگ آمیزی با آنها باید از آب کمک گرفت.

■ **پالت رنگ گواش:** ظروفی است شبیه به جا تخم‌مرغی که از بخش‌های متعددی تشکیل یافته و در هر قسمت از آن رنگ مجزایی ریخته شده و برای رنگ‌آمیزی آماده می‌شوند. از آنجایی که در نقشه‌های فرش رنگ‌های متعددی استفاده می‌شود، و پالت‌های موجود در بازار نیز محدود به تعداد مشخصی بخش مجزا از هم هستند، استادکاران از ظرف‌هایی مانند کاسه‌های کوچک به جای پالت استفاده می‌کنند. مزیت این کاسه‌ها این است که می‌توان مقدار زیادی رنگ را در آنها ترکیب و آماده نمود و برای مدت‌ها مورد استفاده قرار داد. دیگر اینکه رنگ هر ظرف کاملاً مستقل بوده و با رنگ‌های دیگر ترکیب نخواهد شد.

■ **قلم‌موها:** در روش به‌کارگیری گواش از قلم‌موهایی که دارای نوکی نرم و صاف هستند استفاده می‌کنند. قلم‌موهای آبرنگ و گواش بر حسب نوع استفاده و اندازه به درجات مختلفی از صفر الی دوازده تقسیم بندی می‌شود. برای پوشاندن سطوح بزرگ‌تر از قلم‌موهای شماره ۶ و ۸ و ۱۰ استفاده می‌شود. برای سطوح کوچک‌تر و همچنین مرزبندی‌ها و یا خطوط محیطی شکل‌ها و فرم‌ها اغلب از قلم‌موهای شماره ۳ و ۵ استفاده می‌شود.

■ **کاغذ:** برای هر کدام از کارهای طراحی، نسخه‌برداری و یادداشت‌برداری‌های تصویری و حتی آزمایش و تست رنگ، استفاده از کاغذ اجتناب‌ناپذیر است. کاغذهایی که برای نسخه‌برداری و طراحی از نقشه‌های فرش استفاده می‌شوند عبارت‌اند از: کاغذ سفید، کاغذ پوستی، کاغذ روغنی و کالک. علاوه بر موارد فوق از ابزارهای دیگری نیز استفاده می‌شود که عبارت‌اند از: راپیدوگراف، مدادپاک‌کن، مدادتراش، نوارچسب کاغذی، سوزن ته‌گرد، مداد رنگی.

■ **لباس کار:** لباس کار به تن پوشی گفته می‌شود که متناسب با کار عملی افراد طراحی شده باشد. در کارهای سنگین و خطرناک لباس کار باید محافظ بدن انسان باشد. در برخی کارهای اداری لباس کار حالت رسمی داشته و جایگاه شغلی فرد را نمایش می‌دهد. برای کارگاه نقشه‌کشی لباس کار باید سبک، آزاد و راحت باشد. وظیفه اصلی لباس کار در کارگاه نقشه‌کشی جلوگیری از رنگی شدن لباس‌های اصلی طراح و نقاش است. به طور معمول لباس کار کارگاه‌های طراحی و نقاشی و نقشه‌کشی به رنگ سفید انتخاب می‌شوند تا در صورت آلوده شدن به رنگ مشخص شود. ضمناً داشتن جیب و محل قرارگیری مداد و نوشت‌افزار از ویژگی دیگر این لباس است.

## آماده‌سازی تجهیزات کارگاهی، ابزار و مواد مصرفی

به منظور استفاده مناسب از ابزار، مواد و تجهیزات لازم است تا برای ارائه بهتر مراحل کار به شیوه‌ای شایسته انتخاب و آماده کرد. پس از انتخاب ابزار و وسایل مناسب مطابق با توضیحات زیر آنها را آماده نمایید:

### مراحل کنترل و آماده‌سازی و میزنور:

**۱ سیستم برق و روشنایی میز:** قبل از شروع به کار باید ابتدا از سلامت سیستم برق‌رسانی و روشنایی میز نور اطمینان حاصل نمود، لذا دوشاخه برق میز را کنترل و به پریز برق متصل نمایید و از سلامت لامپ میز مطمئن شوید.

در صورت وجود اشکال در سیستم برق‌رسانی میزنور، به متخصص برق مراجعه تا برای تعمیر آن اقدام کند. قبل از تعمیر دوشاخه برق آن را از پریز جدا نمایید.

ایمنی



**۲ ایستایی میز و سلامت شیشه روی آن:** ایستایی میز از نکات مؤثر در اجرای دقیق کار است. میز باید در جای خود ثابت بوده و تکان نخورد. برای ثبات و ایستایی میز می‌توان از پیچ‌های تنظیم زیر پایه‌های آن استفاده کرد. شیشه میز باید کاملاً سالم و بدون شکستگی باشد.

در صورت وجود شکستگی و ترک خوردگی در شیشه میز نور باید سریعاً آن را تعویض کرد.

ایمنی



**۳ تنظیم زاویه سطح میز متناسب با اندازه قد خود:** سطح میز را معمولاً با اهرم‌های مخصوصی که زیر آن قرار داده شده تنظیم می‌کنند. البته باید توجه داشته باشید که حداکثر زاویه برای میزهای نقشه‌کشی فرش ۳۰ درجه است و شیب بیشتر برای رنگ آمیزی نقشه مناسب نخواهد بود.

برای تسلط بر کار و پیشگیری از خستگی زودرس کمر باید زاویه سطح میز را متناسب با قد خود تنظیم نمود.

ایمنی و  
بهداشت



**۴ نظافت و تمیزی سطح شیشه‌ی میز:** قبل از شروع کار روی میز نور باید سطح شیشه آن را از هرگونه آلودگی (مخصوصاً آثار چسب‌نواری) پاک و تمیز نمود. آلودگی‌ها باعث ایجاد سایه بر روی کاغذ شده، در طرح و نقش اختلال ایجاد می‌کنند. آثار باقی‌مانده از چسب‌های نواری در اثر حرارت ناشی از لامپ میز نرم شده، به کاغذ طرح و نقشه می‌چسبند و مشکلاتی را در پی خواهند داشت.

پاورپوینت ۲: ورزش برای پشت میز و صندلی

پاور پوینت

به نظافت محیط و تجهیزات کارگاهی توجه نمایید.



شکل ۶ - ۱- نظافت، نشانه‌ی ایمان است (پیامبرگرامی اسلام (ص))

بهداشت



## مراحل کنترل و آماده‌سازی صندلی

**۱ کنترل سلامت اجزای صندلی:** صندلی مورد استفاده در کنار میز نور باید از هر نظر سالم و بدون عیب و ایراد باشد. تکان خوردن‌های ناشی از خرابی اجزای صندلی اغلب باعث لغزش دست طراح و ایجاد اشکال در نسخه‌برداری می‌شود. گاهی نیز جابه‌جایی‌های ناگهانی صندلی، باعث ورود ضربه به شیشه‌ی میز و شکسته‌شدن آن شده است.

کنترل اجزای صندلی و کسب اطمینان از سلامتی قبل از نشستن بر روی آن از ضروریات ایمنی و انجام کار است.

ایمنی



**۲ تنظیم ارتفاع صندلی متناسب با ارتفاع میز:** از نظر حفظ فیزیکی بدن و حالت صحیح نشستن روی صندلی برای انجام کار مداوم و طولانی، تنظیم ارتفاع صندلی متناسب با ارتفاع میز و با قد انسان، مهم‌ترین نکته در اصول ایمنی و حفظ سلامت بدن است. لذا ابتدا صندلی خود را بررسی، سپس ارتفاع آن را تنظیم نمایید.

تنظیم ارتفاع صندلی مهم‌ترین نکته در اصول ایمنی و حفظ سلامت بدن است. لذا قبل از شروع کار ابتدا صندلی خود را بررسی و ارتفاع آن را نسبت به قد خود و ارتفاع میز کارتان تنظیم نمایید.

ایمنی و بهداشت





## مراحل کنترل و آماده سازی ابزار و مواد مصرفی

**۱ کنترل سلامت ابزار برش (کاتر) و بررسی تیغه آن:** در استفاده از ابزارهای تیز و بُرنده همیشه با احتیاط عمل نمایید و کاتر از این ابزارها است. همیشه قبل از استفاده از کاتر، تیغه آن را کنترل کنید. در صورت زنگ زدگی، آن را تعویض نمایید (شکل ۷-۱).



شکل ۷-۱- زنگ زدگی تیغه کاتر

معمولاً از ابزار کاتر برای برش کاغذ و گاهی برای تراشیدن و حالت دادن نوک مداد و کارهایی از این قبیل استفاده شده و بعد از مدتی نوک تیغه کاتر کند می شود. روی تیغه کاتر شیارهای ظریفی با فواصل معین وجود دارد (شکل ۸-۱)، که در صورت کُند شدن تیغه می توان از روی این خطوط، به ترتیب هر قسمت از تیغه را شکسته تا بخش های دیگر تیغه که هنوز تیز هستند، مورد استفاده قرار گیرد.



شکل ۸-۱- شیارهای روی تیغه کاتر

در انتهای دسته کاتر قطعه ای وجود دارد که برای شکستن نوک تیغه کاتر استفاده می شود (شکل ۹-۱).



شکل ۹-۱- شکاف موجود در قطعه انتهایی دسته کاتر

### مراحل شکستن نوک تیغه کاتر

■ قطعه انتهایی دسته کاتر که شکافی در انتهای آن وجود دارد را از دسته کاتر جدا کنید.

■ تیغه کاتر را به اندازه یک خط، باز کنید و نوک تیغه را داخل شکاف این قطعه قرار دهید (شکل ۱۰-۱).



شکل ۱۰-۱- روش شکستن تیغه کاتر با قطعه انتهایی دسته آن

کاتر را به گونه ای در دست بگیرید که جهت شیارهای روی تیغه به سمت شما باشد (شکل ۱۱-۱)، سپس با فشار دست در جهت مخالف، نوک تیغه را بشکنید (شکل ۱۲-۱).



شکل ۱۱-۱- روش شکستن تیغه کاتر

■ برای شکستن نوک تیغه، فقط اولین خط روی تیغه باید از دسته کاتر خارج شده باشد. باز کردن بیش از حد تیغه (شکل ۱۳-۱) موجب چند تکه شدن تیغه خواهد شد و خطر پرتاب قطعات آن به سمت شما وجود خواهد داشت.

■ مراقب باشید قطعه شکسته شده از تیغه های کاتر در دسترس کودکان قرار نگیرد.



شکل ۱۲-۱- جداسازی بخش کُند شده تیغه



شکل ۱۳-۱- خطر در شکستن تیغه و پرتاب شدن قطعات آن به طرف انسان

ایمنی و بهداشت



۲ کنترل و نظافت سطح خط کش: خط کش از جمله ابزارهایی است که با کاغذ نقشه، تماس پیدا می کند. از این رو اگر سطح خط کش آلوده و کثیف باشد، باعث کثیفی کاغذ نقشه خواهد شد. سطح خط کش را با پارچه مرطوب تمیز می کنند.



شکل ۱۴-۱- تمیز کردن سطح خط کش با پارچه مرطوب

کنترل و نظافت دائمی سطح  
خط کش از جمله نکاتی است که  
باید مورد توجه قرار داد.

ایمنی و  
بهداشت



۳ تراشیدن مداد و تنظیم ضخامت نوک آن: مداد ابتدایی ترین و مهم ترین وسیله در کارگاه های طراحی، نسخه برداری و نقشه کشی است. در نقشه کشی فرش، نوک مداد را به گونه ای می تراشند که بتوان با یک حرکت داخل خانه های شطرنجی نقشه را پُر کرد.

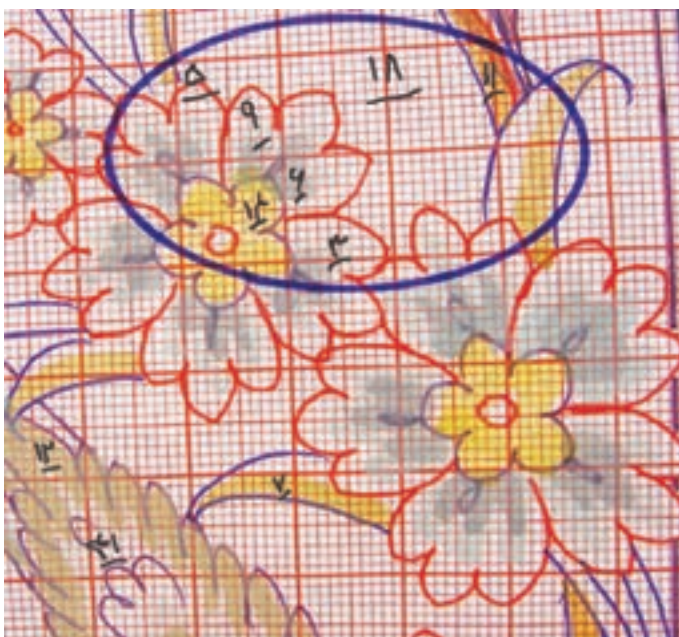
■ تراش و تنظیم ضخامت نوک مداد به شماره کاغذ شطرنجی نقشه بستگی دارد. هرچه خانه های کاغذ شطرنجی کوچک تر باشد نوک مداد نیز ظریف تر و تیزتر می تراشد.

## تعریف و طبقه بندی انواع کاغذ نقشه



شکل ۱۵-۱- نقشه رنگ آمیزی شده روی کاغذ شطرنجی با خطوط سیاه

کاغذ نقشه به کاغذهای شطرنجی گفته می‌شود که اندازه خانه‌های آن براساس معیارهای رایج بافت فرش ترسیم شده باشند و امکان طراحی و اجرای نقشه فرش روی آنها وجود داشته باشد. کاغذهای نقشه دارای خانه‌هایی با ابعاد متفاوت و با خطوطی به رنگ سیاه و قرمز تولید می‌شوند. نقشه‌هایی که دارای خطوط قرمز هستند بیشتر در منطقه آذربایجان، مخصوصاً شهر تبریز رواج دارد. روش رنگ آمیزی نقشه‌های این منطقه متفاوت از دیگر مناطق است.



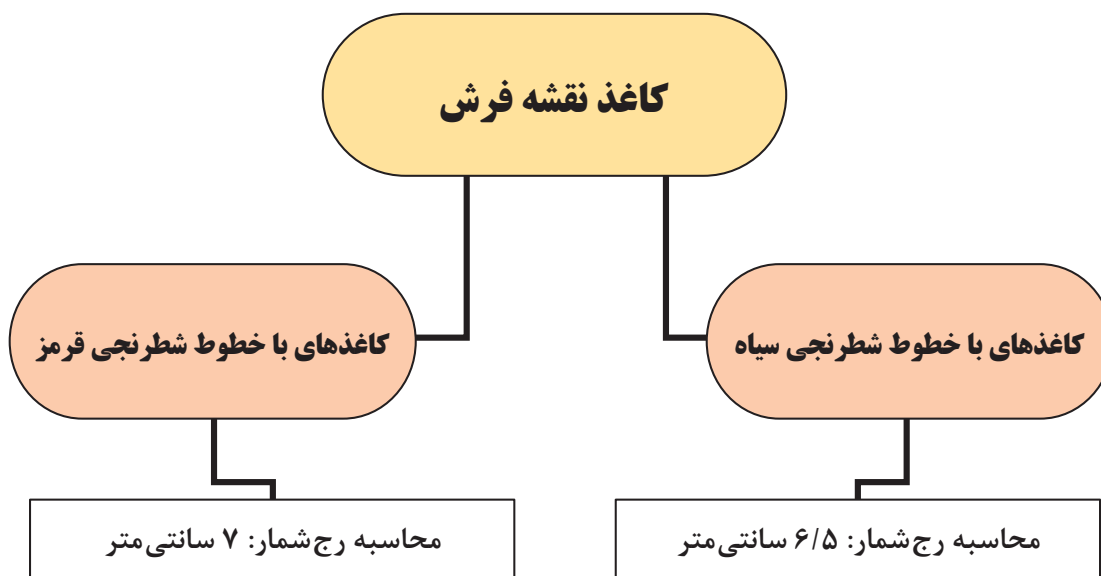
شکل ۱۶-۱- شماره گذاری روی نقشه به جای رنگ آمیزی

نقشه‌هایی که دارای خطوط سیاه هستند، بعد از طراحی به طور کامل رنگ آمیزی می‌شوند (شکل ۱۵-۱). اما نقشه‌هایی که دارای خطوط قرمز هستند، معمولاً به جای رنگ آمیزی، شماره گذاری می‌گردند. یعنی برای هر رنگ شماره‌ای در نظر گرفته می‌شود و آن شماره در جای مشخص خود، روی نقشه نوشته می‌شود (شکل ۱۶-۱). بافندگان براساس آن شماره‌ها و رنگ بندی نخ‌هایی که روی کارت‌های مخصوص نمونه گذاری شده‌اند (شکل ۱۷-۱)، اقدام به بافتن فرش می‌کنند.



شکل ۱۷-۱- نمونه‌های کارت رنگ که هر رنگ نخ با شماره‌ای خاص کدگذاری شده‌اند.

## طبقه‌بندی انواع کاغذ نقشه



شکل ۱۸-۱- نمودار دسته‌بندی کاغذهای شطرنجی نقشه فرش

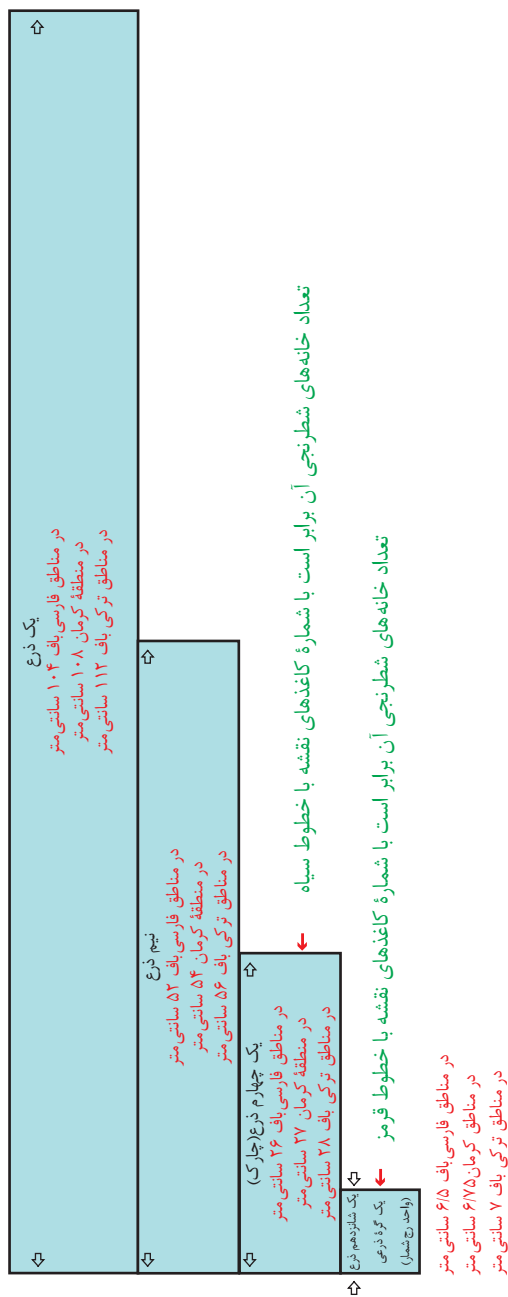
**الف)** کاغذهای با خطوط شطرنجی سیاه در اندازه  $A_1$ <sup>۱</sup> تولید می‌شوند.

محاسبه رج شمار این کاغذها براساس یک‌چهارم ذرع (چارک) یعنی اندازه‌ای برابر با ۲۶ سانتی‌متر است. به همین دلیل شماره‌های ۲۰۰، ۱۸۰، ۱۶۰، ۱۴۰، ۱۲۰ و ۱۰۰ رگ در زیر هر کاغذ نوشته شده است. این شماره نشان می‌دهد که در هر ۲۶ سانتی‌متر این کاغذ چند خانه شطرنجی وجود دارد. مثلاً کاغذ شماره ۱۲۰ نشان‌دهنده این است که اندازه شطرنجی روی آن به گونه‌ای است که در هر ۲۶ سانتی‌متر آن ۱۲۰ خانه وجود دارد. پس هر چه شماره کاغذ بزرگ‌تر باشد یعنی شطرنجی آن ریزتر است.

حال باید دید که این اعداد چگونه و بر چه اساسی ایجاد می‌شوند؟ در گذشته که واحدهای اندازه‌گیری دقیق و استاندارد وجود نداشت، مردم هر منطقه برای تعیین اندازه از معیارهای خاص خود استفاده کرده‌اند. ایران برای اندازه‌گیری طول از واحد «ذرع»<sup>۲</sup> استفاده می‌شد؛ البته در هر منطقه از ایران نیز ذرع اندازه نسبتاً متفاوتی داشته است. مثلاً در منطقه فارس، اصفهان، کاشان و قم هر ذرع برابر با ۱۰۴ سانتی‌متر، در منطقه کرمان ۱۰۸ سانتی‌متر و در مناطق آذربایجان حدود ۱۱۲ سانتی‌متر بوده است. ضمناً باید اضافه کرد که در هنر فرش بافی یک واحد اندازه‌گیری دیگری نیز به اسم «گره ذرعی» وجود دارد. «گره ذرعی» معادل یک شانزدهم «ذرع» است.

۱- اندازه  $A_1$  برابر است با  $۵۹/۴ \times ۸۴$  سانتی‌متر است.

۲- در برخی مناطق از جمله استان فارس اصطلاح «گَز» رایج بوده است.



شکل ۱۹-۱- نمایش واحد اندازه‌گیری ذرع و تقسیمات آن

امروزه واحد متر جایگزین واحد ذرع شده است و تعداد گره‌های موجود در هر دسی متر (۱۰ سانتی متر) از فرش، تراکم بافت آن فرش محسوب می‌شود، اما در محاسبات بازاری از واحد «رج‌شمار» که بیانگر تعداد گره در یک شانزدهم ذرع (گره ذرعی) است، استفاده می‌کنند.

روش محاسبه رج‌شمار در بافت فارسی به این گونه است که ابتدا باید «گره ذرعی» را ملاک عمل قرار داد. برای تعیین گره ذرعی در هر منطقه، ذرع رایج آن منطقه را بر عدد ۱۶ تقسیم کرده تا اندازه گره ذرعی به دست آید. مثلاً ذرع منطقه فارس که ۱۰۴ سانتی متر است را بر ۱۶ تقسیم کرده و عدد ۶/۵ حاصل می‌شود. پس گره ذرعی منطقه فارس برابر با ۶/۵ سانتی متر است. در ادامه عدد درج شده روی کاغذ نقشه را به ۴ تقسیم می‌کنند. عدد حاصل از این تقسیم، بیانگر این است که در هر گره ذرعی این نقشه چه تعداد مربع کوچک وجود دارد. به عنوان مثال: کاغذ شماره ۱۰۰ رگ را محاسبه می‌کنیم.

$$100 : 4 = 25$$

در هر ۶/۵ سانتی متر این کاغذ ۲۵ مربع کوچک وجود دارد و فرشی که براساس این نقشه بافته می‌شود در هر ۶/۵ سانتی متر آن ۲۵ گره وجود خواهد داشت و یا به عبارتی دیگر چون یک چهارم ذرع مناطق فارسی باف برابر با ۲۶ سانتی متر است ( $26 = 4 \times 6.5$ ) ۱۰۴ سانتی متر، عدد ۱۰۰ روی این کاغذ نشان می‌دهد که در هر ۲۶ سانتی متر (یک چهارم ذرع) آن ۱۰۰ مربع کوچک وجود دارد.

چنانچه کاغذ شماره ۱۶۰ رگ را محاسبه نماییم نتیجه آن چنین خواهد بود:

$$۱۶۰ : ۴ = ۴۰$$

در هر ۶/۵ سانتی متر این کاغذ ۴۰ مربع کوچک وجود دارد. یعنی فرش‌ی که براساس این نقشه بافته شود در هر ۲۶ سانتی متر آن ۱۶۰ گره و یا در هر ۶/۵ سانتی متر آن ۴۰ گره زده خواهد شد. پس تراکم بافت این فرش از فرش‌ی که مطابق نقشه ۱۰۰ رگ یا ۱۲۰ رگ بافته می‌شود بیشتر بوده و نقوش آن ظریف‌تر و زیباتر دیده خواهد شد.

**مسئله:** یک نقشه به ابعاد ۱۵۰ در ۲۵۰ سانتی متر روی کاغذ ۱۲۰ رگ اجرا شده است.

تجربه و  
عمل

محاسبه کنید:

- ۱ در عرض این نقشه چند خانه مربعی کوچک وجود دارد؟
- ۲ فرش‌ی که مطابق این نقشه بافته شده است، در طول و عرض آن چند گره وجود دارد؟

در محاسبات برای تعیین تعداد خانه‌های شطرنجی در عرض و طول نقشه، اعداد به دست آمده را به صورت ضربی از عدد ۵ گرد می‌کنند. مثلاً اگر تعداد گره‌های عرض فرش، عدد ۶۵۲/۵ باشد، آن را به یکی از اعداد ۶۵۵ یا ۶۵۰ تبدیل می‌کنند. گرد کردن اعداد به مقدار عدد آخر نیز بستگی دارد. چنانچه این عدد بیشتر از ۲/۵ باشد، آن را اضافه کرده و به ۵ گرد می‌کنند (۶۵۳ ⇒ ۶۵۵). اگر کمتر از ۲/۵ باشد، آن را به صفر گرد می‌کنند (۶۵۲ ⇒ ۶۵۰).

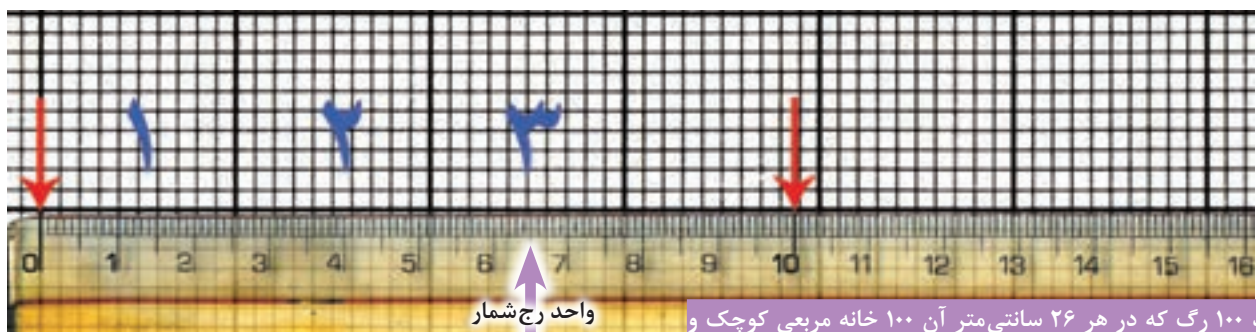
توجه کنید



اگر در محاسبه یک نقشه، اعداد ۵۴۷ و ۹۹۸ برای تعداد گره‌های عرض و طول حاصل شود، آنها را چگونه گرد می‌کنند؟

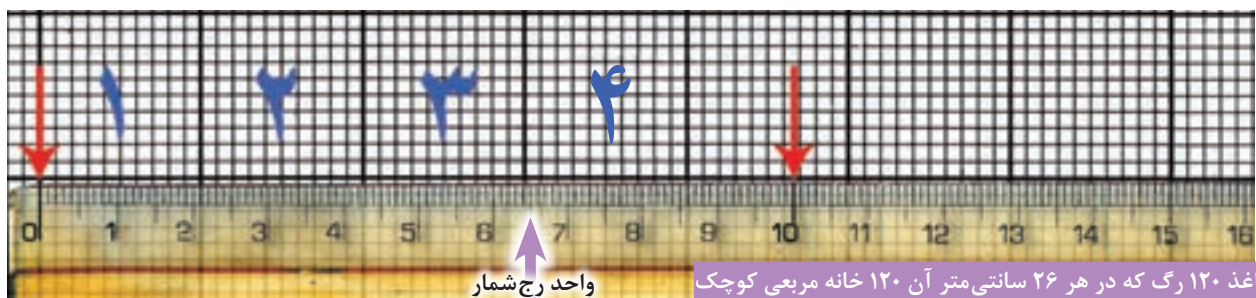
بحث و  
گفت‌وگو





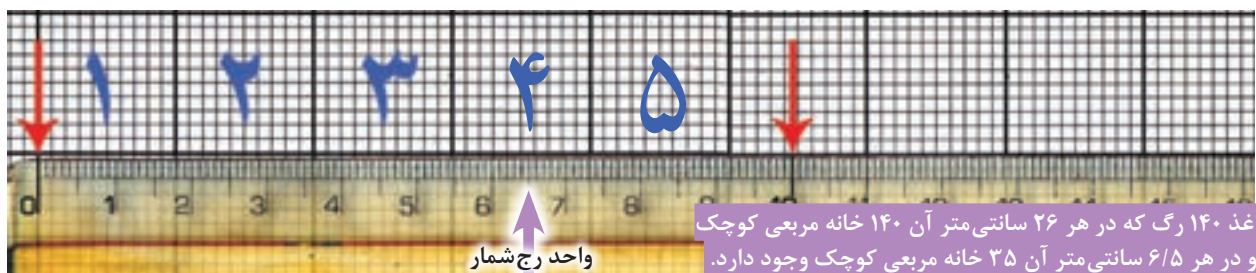
شکل ۲۰-۱- کاغذ ۱۰۰ رگ

کاغذ ۱۰۰ رگ که در هر ۲۶ سانتی متر آن ۱۰۰ خانه مربعی کوچک و در هر ۶/۵ سانتی متر آن ۲۵ خانه مربعی کوچک وجود دارد.



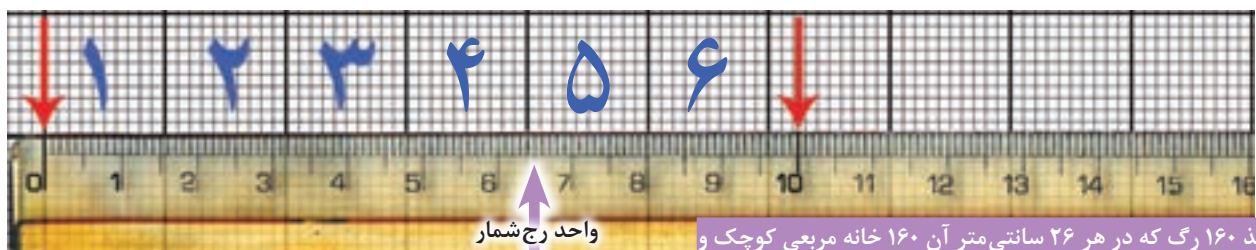
شکل ۲۱-۱- کاغذ ۱۲۰ رگ

کاغذ ۱۲۰ رگ که در هر ۲۶ سانتی متر آن ۱۲۰ خانه مربعی کوچک و در هر ۶/۵ سانتی متر آن ۳۰ خانه مربعی کوچک وجود دارد.



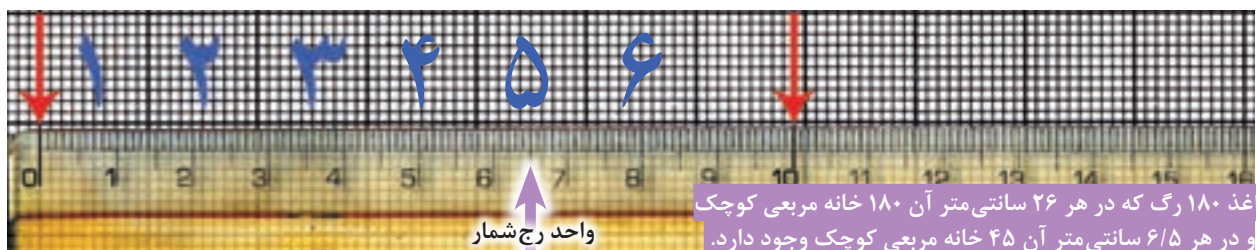
شکل ۲۲-۱- کاغذ ۱۴۰ رگ

کاغذ ۱۴۰ رگ که در هر ۲۶ سانتی متر آن ۱۴۰ خانه مربعی کوچک و در هر ۶/۵ سانتی متر آن ۳۵ خانه مربعی کوچک وجود دارد.



شکل ۲۳-۱- کاغذ ۱۶۰ رگ

کاغذ ۱۶۰ رگ که در هر ۲۶ سانتی متر آن ۱۶۰ خانه مربعی کوچک و در هر ۶/۵ سانتی متر آن ۴۰ خانه مربعی کوچک وجود دارد.

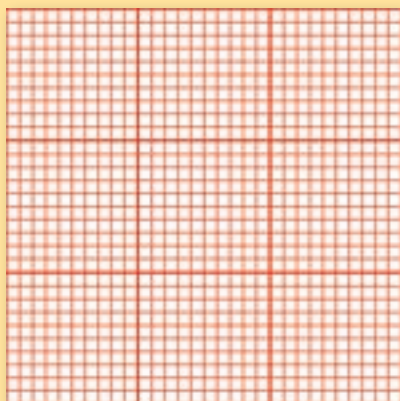


شکل ۲۴-۱- کاغذ ۱۸۰ رگ

کاغذ ۱۸۰ رگ که در هر ۲۶ سانتی متر آن ۱۸۰ خانه مربعی کوچک و در هر ۶/۵ سانتی متر آن ۴۵ خانه مربعی کوچک وجود دارد.



**ب)** کاغذهای رایج در منطقه تبریز و مناطق تابع آن، دارای خطوط قرمز هستند و در قطع A2 تولید می‌شوند. همان‌طور که قبلاً نیز گفته شد، کاغذهای قرمز برای نقشه‌هایی که به جای رنگ‌آمیزی از روش شماره‌گذاری استفاده می‌کنند، به کار می‌رود. اما از آنجایی که واحد ذرع در آن مناطق برابر با ۱۱۲ سانتی‌متر است و یک شانزدهم ذرع آن منطقه برابر با ۷ سانتی‌متر خواهد بود، لذا محاسبه رج‌شمار در آن مناطق بر پایه ۷ سانتی‌متر انجام می‌شود. اعداد درج شده روی کاغذهای با خطوط شطرنجی قرمز، بیان‌کننده تعداد مربع‌های کوچک آن در واحد ۷ سانتی‌متر است. این اعداد با اختلاف ۵ شماره با یکدیگر، روی کاغذها درج می‌شوند. مانند: ۴۵، ۵۰، ۴۰، ۳۵ و ۳۰ رج.



نقشه با خطوط شطرنجی قرمز



نقشه با خطوط شطرنجی سیاه

اندازه و ابعاد هر نقشه، به ابعاد فرش آن بستگی دارد و کیفیت هر فرش نیز به شماره و رج‌شمار کاغذ نقشه آن مربوط می‌شود. بنابراین همواره توصیه می‌شود که برای نقطه‌کردن یک نقشه، شماره کاغذ شطرنجی با رج‌شمار نقشه اصلی و یا فرش مطابقت داشته باشد. هرچند امروزه می‌توان طرح را روی کاغذ نقشه‌ای با خانه‌های بزرگ‌تر رنگ‌آمیزی نمود تا بافنده بتواند راحت‌تر و سریع‌تر، خانه‌های نقشه را شمارش کرده و ببافد، اما تعداد خانه‌های شطرنجی نقشه، باید با تعداد گره‌های فرش در عرض و طول آن مطابق باشد. به طور مثال: کاغذ نقشه‌ای با رج‌شمار ۱۲۰ رگ (۳۰ رج) را می‌توان جهت بافت فرشی با رج‌شمار ۲۰۰ رگ (۵۰ رج) مورد استفاده قرار داد. در چنین حالتی، اندازه نقشه مد نظر نخواهد بود، بلکه تعداد خانه‌های شطرنجی آن در عرض و طول نقشه مهم است. چرا که تعداد خانه‌های شطرنجی نقشه باید با تعداد گره‌هایی که در عرض و طول فرش بافته می‌شود، برابر باشد.

شکل ۲۵-۱- نمونه‌های کاغذ نقشه فرش  
به لحاظ رنگ خطوط شطرنجی

تجربه و  
عمل

مسئله



- یک فرش به ابعاد ۲۱۰ در ۳۰۵ سانتی متر، با رج شمار ۴۵ موجود است.
- ۱ برای اجرای مجدد نقشه آن، چه نوع کاغذی و با چه رج شماری نیاز است؟
  - ۲ برای اجرای این نقشه، چند برگ کاغذ شطرنجی لازم است؟
  - ۳ در عرض این نقشه، چند خانه مربعی کوچک وجود خواهد داشت؟
  - ۴ در طول این نقشه، چند مربع بزرگ (ده در ده خانه‌ای) وجود خواهد داشت؟
- برای حل مسئله فوق از معلم خود راهنمایی بخواهید و با هم کلاسی‌های خود مشورت کنید.

بحث و  
گفت‌وگو



اگر قرار باشد فرش فوق به روش فارسی بافته شود، برای اجرای نقشه آن، کاغذی با چه شماره‌ای مناسب است؟

### طبقه‌بندی انواع کاغذ نقشه:

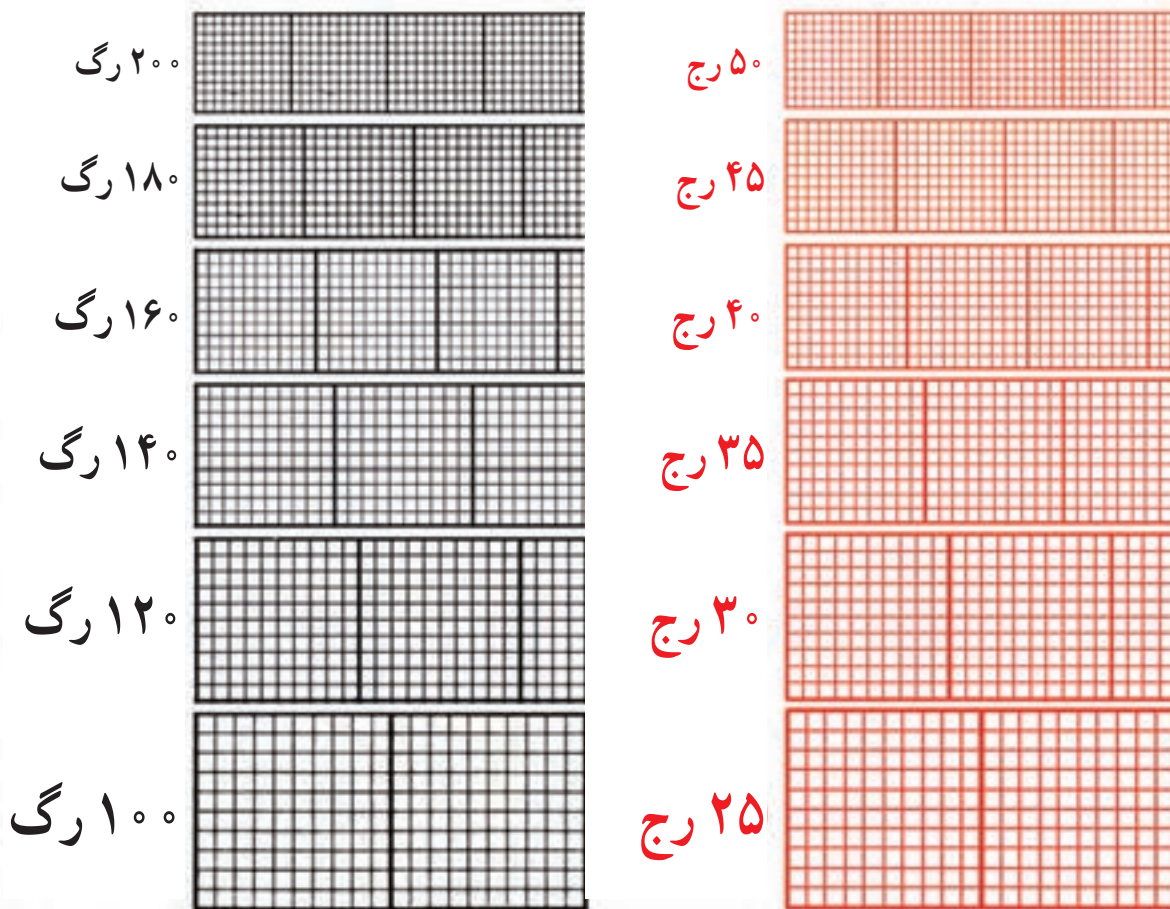
تجربه و  
عمل

براساس جدول شماره ۱-۲۶، کاغذهای نقشه را تفکیک و دسته‌بندی کنید.

## کاغذهای نقشه قالی

کاغذهای نقشه به روش رنگ آمیزی

کاغذهای نقشه به روش شماره گذاری



شکل ۲۶-۱- مقایسه و تطبیق شماره کاغذهای شطرنجی با خطوط سیاه و کاغذهای شطرنجی با خطوط قرمز

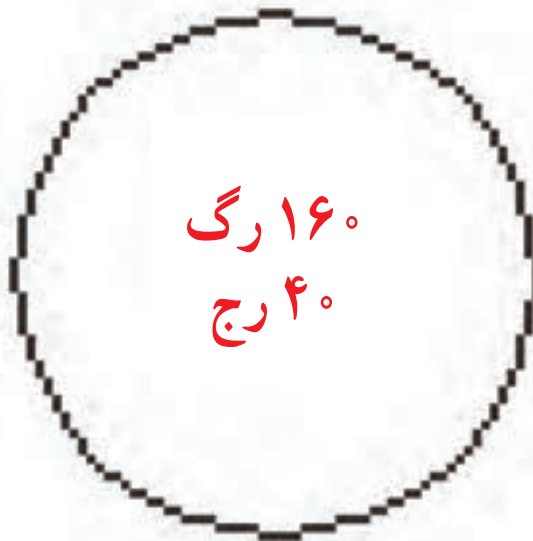
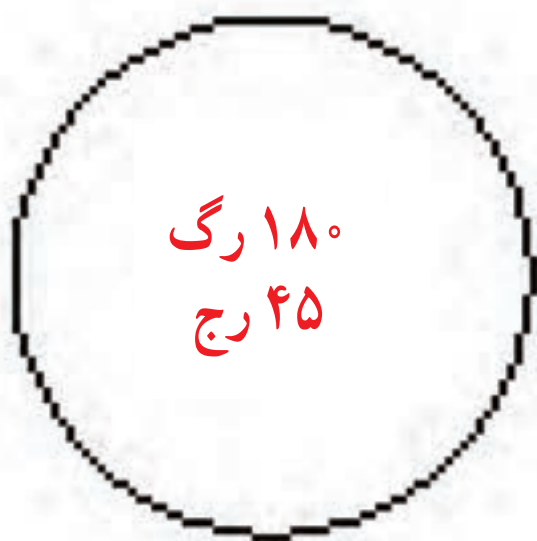
در خصوص سؤال زیر با یکدیگر بحث و تبادل نظر نمایید:

بحث و  
گفت‌وگو

چرا برای رنگ آمیزی نقشه‌های فرش، کاغذهای شطرنجی با خطوط سیاه مناسب تر هستند؟

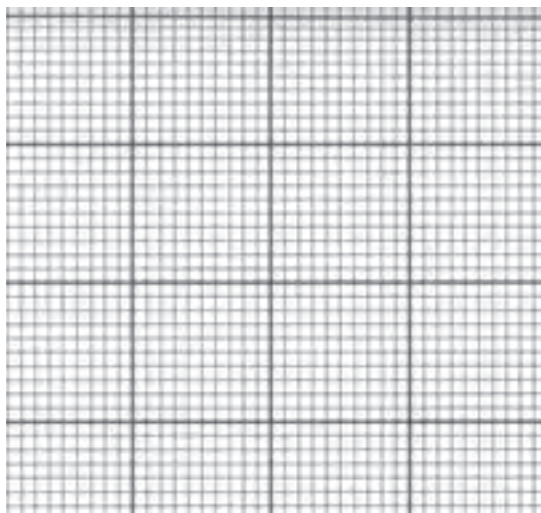


در تصویر زیر مقایسه طراحی یک دایره در کاغذهایی با رجهای مختلف نمایش داده شده است.



شکل ۲۷-۱- تفاوت تصویر دایره در رجهای مختلف نقشه فرش

تجربه و  
عمل



شکل ۲۸-۱ - شطرنجی ۱۴۰ رگ

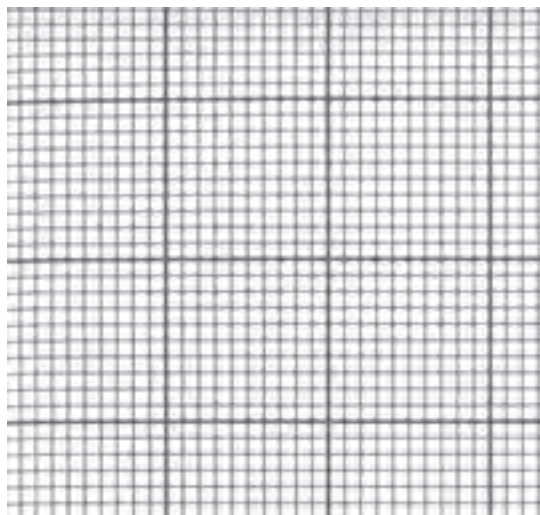
■ با استفاده از پرگار در هر کدام از شطرنجی‌های زیر، دایره‌ای به شعاع ۳ سانتیمتر ترسیم کنید.

■ با هدایت معلم و با الگوبرداری از (شکل ۲۷-۱)، دایره‌هایی که ترسیم نموده‌اید را به نقطه تبدیل کنید.

■ در مورد درستی و یا غلط بودن روش نقطه کردن دایره‌ها با هم کلاسی‌های خود مشورت کنید.



شکل ۳۰-۱ - شطرنجی ۱۸۰ رگ

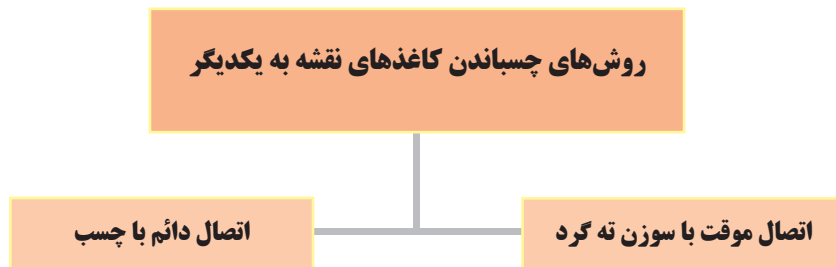


شکل ۲۹-۱ - شطرنجی ۱۰۰ رگ

حال به دایره‌هایی که در شطرنجی‌ها ترسیم کرده‌اید نگاه کنید. کدام یک از نقش‌های دایره کیفیت تصویری بهتری خواهد داشت؟

بحث و  
گفت‌وگو





شکل ۳۱-۱- نمودار روش‌های اتصال کاغذهای شطرنجی نقشه فرش به یکدیگر

نقشه‌های بزرگ فرش از اتصال چندین کاغذ شطرنجی به یکدیگر ساخته می‌شوند. برخی اساتید فن عقیده دارند که بهتر است کاغذهای نقشه برای انتقال طرح روی آنها به طور موقت به یکدیگر متصل شوند و برای رنگ‌آمیزی و نقطه کردن باید آنها را از هم جدا کرد و پس از اتمام رنگ‌آمیزی مجدداً و به طور دائم به یکدیگر متصل شوند. دلیل این اساتید برای جداسازی کاغذهای نقشه در مرحله رنگ‌آمیزی این است که بزرگ بودن بیش از حد کاغذ نقشه، مزاحمت‌هایی را برای نقاش فرش به وجود خواهد آورد که با جداسازی این کاغذها از یکدیگر این مشکلات برطرف خواهد شد.

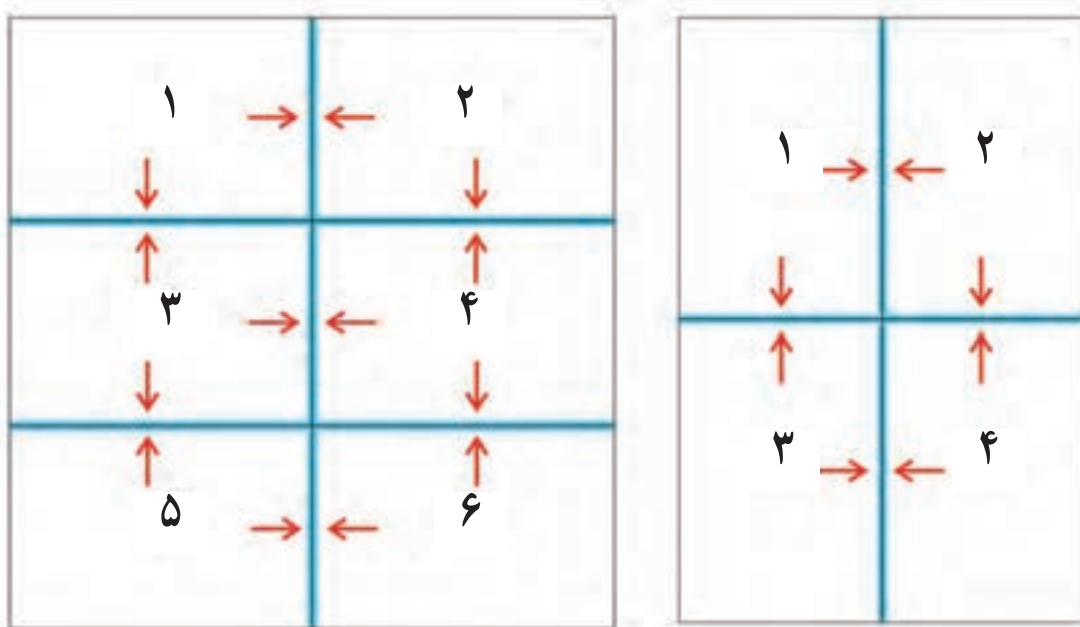
بر خلاف نظریه فوق، گروه دیگری از اساتید هم معتقدند که کاغذهای نقشه از همان ابتدا تا آخر کار باید به یکدیگر چسبانده شوند. چون جداسازی کاغذها از یکدیگر امکان بروز اشتباه در رنگ‌آمیزی (مخصوصاً در مرحله نقطه کردن) را افزایش خواهد داد.

### روش اتصال موقت کاغذهای شطرنجی نقشه

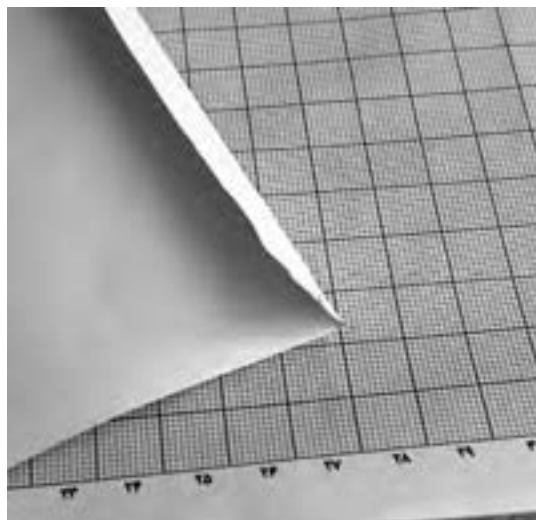
- اول؛ چیدمان و نحوه قرارگیری کاغذها به یکدیگر را مشخص می‌کنند.
- سپس لبه سفید آن سمت از کاغذها که قرار است به یکدیگر متصل شوند را به سمت پشت کاغذ خم کرده و تا می‌زنند.
- در نهایت لبه‌های تازه شده را روی یکدیگر قرار داده و با سوزن ته‌گرد به یکدیگر متصل می‌نمایند.

باید توجه داشت که خطوط هر دو کاغذ کاملاً در موازات یکدیگر قرار گرفته باشند.

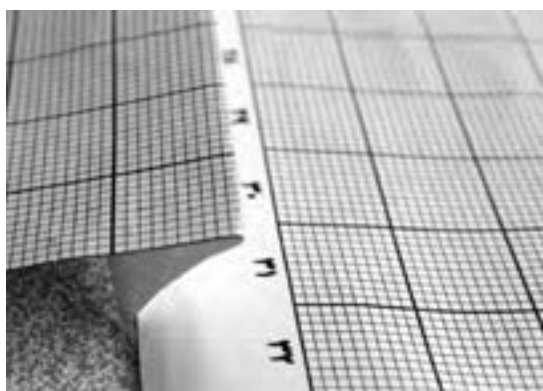
- پس از انتقال طرح روی کاغذ، خطوط طرح را در محل‌های اتصال کاغذها تا حدود پنج خانه از هر کاغذ را رنگ و نقطه می‌کنند. سپس کاغذها را از یکدیگر جدا کرده و هر یک را به ترتیب رنگ‌آمیزی و نقطه‌گذاری خواهند کرد.



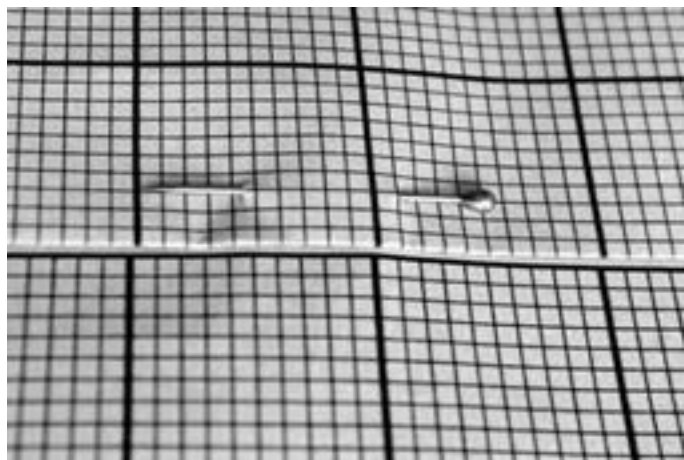
شکل ۳۲-۱- چیدمان کاغذهای شطرنجی در کنار یکدیگر و تعیین لبه‌هایی که به یکدیگر متصل خواهند شد.



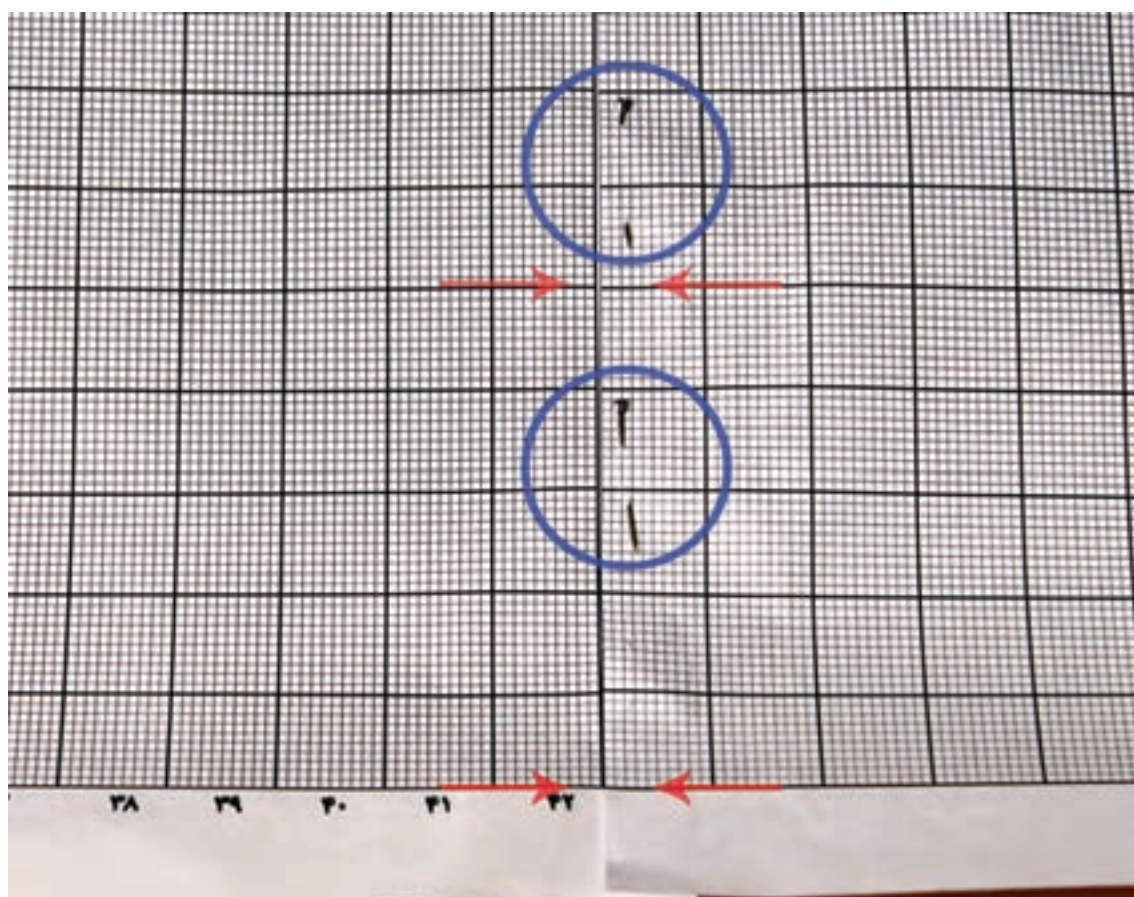
شکل ۳۳-۱- تا زدن لبه سفید کاغذ شطرنجی



شکل ۳۴-۱- قرار دادن لبه تا خورده کاغذ روی لبه سفید کاغذ دیگر



شکل ۳۵-۱- اتصال لبه کاغذهای شطرنجی با سوزن ته گرد

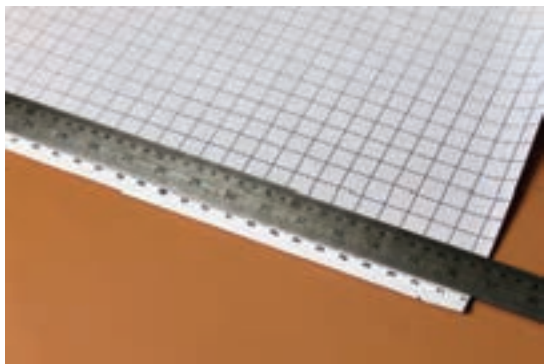


شکل ۳۶-۱- اتصال موقت کاغذهای شطرنجی به یکدیگر توسط سوزن ته گرد با توجه به مماس بودن خطوط شطرنجی آنها

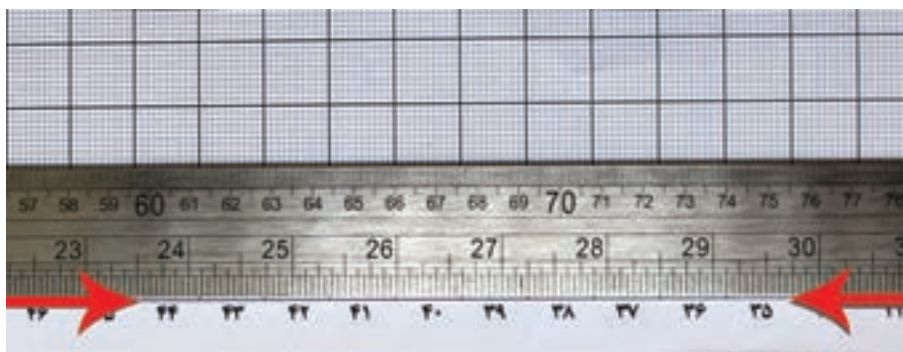


### روش اتصال دائم کاغذهای شطرنجی نقشه

- اول؛ چیدمان و نحوه قرارگیری کاغذها به یکدیگر را مشخص می کنند.
- سپس لبه سفید کاغذی که قرار است به کاغذ دیگر متصل شود، به کمک خط کش فلزی و کاتر برش می زنند.
- لبه سفید کاغذ دیگر را چسب کاری کرده و زیر کاغذی که لبه سفید آن برش داده شده است، قرار داده و به یکدیگر می چسبانند.



شکل ۳۷-۱- قرار دادن خط کش فلزی روی خط کناری کاغذ شطرنجی



شکل ۳۸-۱- مماس کردن لبه خط کش با خط کناری کاغذ شطرنجی



شکل ۴۰-۱- روش برش لبه اضافی کاغذ با کاتر



شکل ۳۹-۱- روش مهار کردن خط کش فلزی با دست

## اصول استفاده از کاتر در برش کاغذ

- برش کاغذ نقشه باید روی میز شیشه‌ای انجام شود.
- تیغه کاتر را به اندازه یک سانتی‌متر بیرون بیاورید.
- برای برش، حرکت کاتر باید از بالا به پایین باشد.
- سعی کنید، برش کاغذ با یک حرکت انجام شود.
- بهترین زاویه قرارگیری تیغه کاتر نسبت به کاغذ، حداکثر ۳۰ درجه است.

### ■ اگر راست دست هستید:

کاتر باید در دست راست شما باشد و خط‌کش را با دست چپ در جای خود مهار کنید. کاتر باید در سمت راست خط‌کش قرار بگیرد.

اگر زمانی مجبور شوید که برش را در جهت افقی انجام دهید، تیغه کاتر باید بالای خط‌کش قرار گرفته و حرکت کاتر باید از سمت چپ به سمت راست باشد.

### ■ اگر چپ دست هستید:

کاتر را با دست چپ بگیرید و با دست راست خط‌کش را در جای خود مهار کنید. کاتر باید در سمت چپ خط‌کش قرار بگیرد.

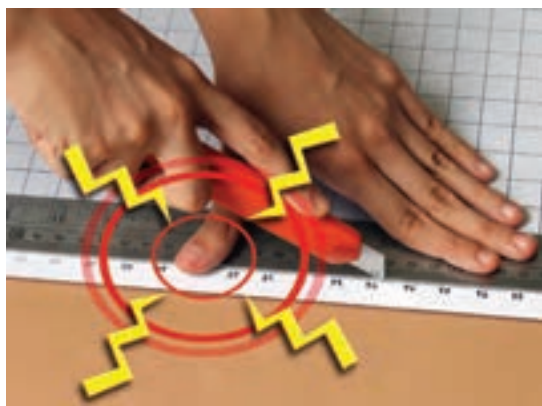
اگر زمانی مجبور شوید که برش را در جهت افقی انجام دهید، تیغه کاتر باید بالای خط‌کش قرار گرفته و حرکت کاتر باید از سمت راست به سمت چپ باشد.

ایمنی

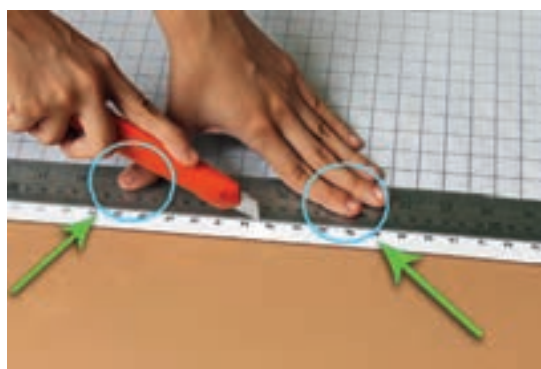


## در استفاده از کاتر کاملاً مراقب باشید!

ایمنی



شکل ۴۲-۱- روش خطرناک در نگه داشتن خط‌کش



شکل ۴۱-۱- انگشتان دست باید در میانه خط‌کش قرار گرفته باشند.

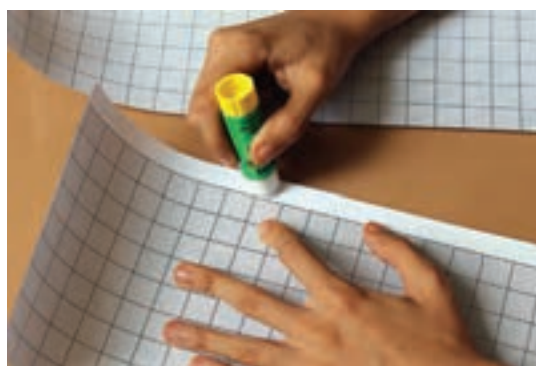


پس از اتمام برش کاری، تیغه کاتر را بسته و در جعبه ابزار قرار دهید.

### روش و مراحل چسباندن لبه‌های کاغذ نقشه به یکدیگر



شکل ۴۴-۱- چسباندن ابتدای لبه کاغذها به یکدیگر



شکل ۴۳-۱- چسب کاری مقداری از لبه سفید کاغذ

باید توجه داشت که خطوط هر دو کاغذ کاملاً در موازات یکدیگر قرار گرفته باشند.



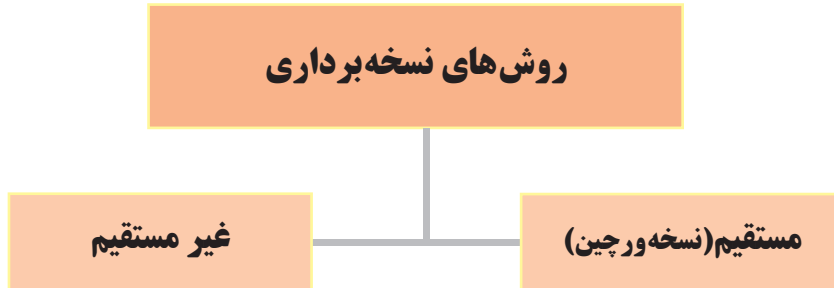
شکل ۴۶-۱- چسباندن کامل لبه کاغذها به یکدیگر



شکل ۴۵-۱- چسب کاری بخش دیگری از لبه کاغذ

## تعریف انواع نسخه برداری

به طور کلی نسخه برداری به دو روش مستقیم و غیرمستقیم دسته بندی می شود.



شکل ۴۷-۱- دسته بندی روش های نسخه برداری

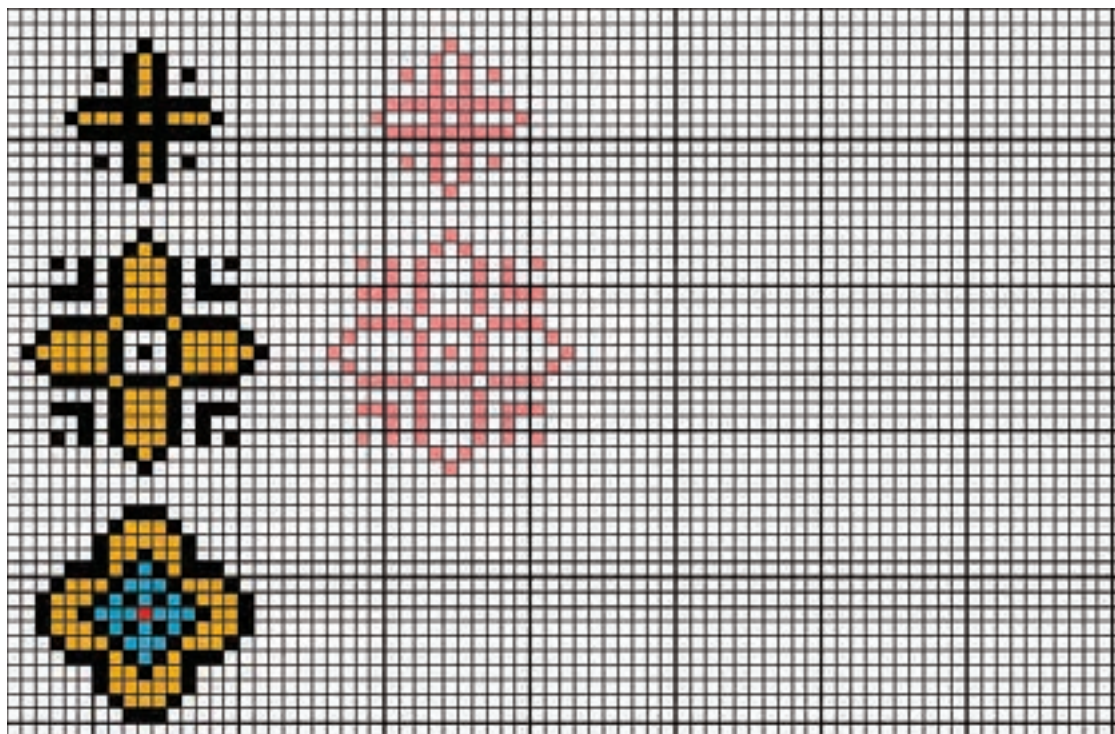
**روش مستقیم** به آن نوع از نسخه برداری می گویند که نقشه فرش عیناً در کاغذ مخصوص نقشه به اجرا درآید. به این ترتیب که برای تکثیر و تکرار یک نقشه فرش، آن را در مقابل خود قرار داده و تعداد نقاط جزء به جزء نقشه اصلی شمارش شود و به همان تعداد و در همان جایگاه از کاغذ شطرنجی علامت گذاری شده و به همان رنگ نیز رنگ آمیزی شود.

این روش، شیوه مناسبی برای نسخه برداری نقشه های کوچک است. با این روش نیز می توان با شمارش گره های پشت یک قالی نیز نقشه آن را تهیه نمود.

به دلیل شمارش رج به رج خانه های شطرنجی یک نقشه و یا شمارش رج به رج گره های یک قالی و اجرای رج به رج و خانه به خانه آن در کاغذ نقشه به آن «نسخه ورچین» نیز می گویند.

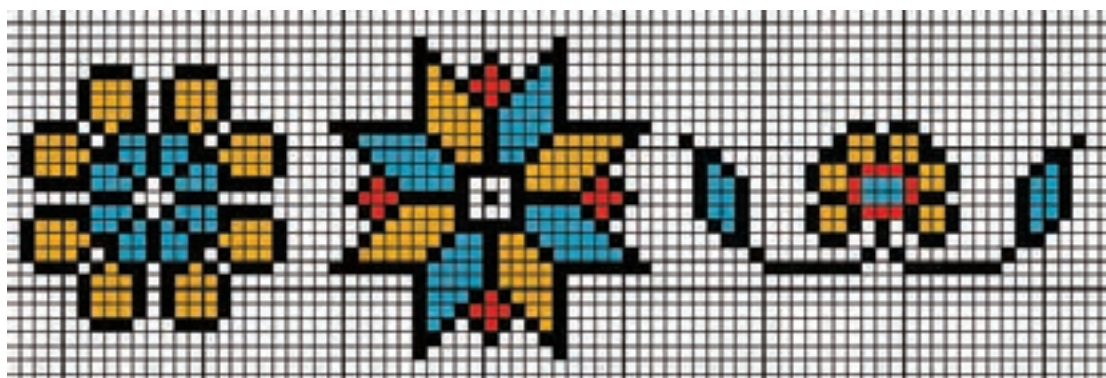
در شکل‌های ۱-۴۸ و ۱-۴۹ نقوش ساده‌ای بر زمینه شطرنجی نمایش داده شده است. با مشورت و راهنمایی معلم خود این نقوش را روی زمینه شطرنجی مقابل آنها به روش مستقیم (نسخه ورچین) نسخه‌برداری کنید.

پیشنهاد می‌شود برای رنگ‌آمیزی آنها فعلاً از مداد رنگی استفاده کنید.



شکل ۱-۴۸ - گل‌های ساده موسوم به «نقطه‌شمار» - مناسب برای تمرین نسخه‌برداری مستقیم (نسخه ورچین)

نقوش زیر را روی کاغذهایی با رج‌شمار مختلف نسخه‌برداری کرده و بررسی کنید که روی کدام کاغذ بهتر دیده می‌شوند.



شکل ۱-۴۹ - گل‌های دیگر موسوم به «نقطه‌شمار» - مناسب برای تمرین نسخه‌برداری مستقیم (نسخه ورچین)

**روش غیرمستقیم** به آن نوع نسخه برداری گفته می‌شود که ابتدا طرح نقشه را روی کاغذ پیاده کرده و پس از آن طرح را به صورت خطی روی کاغذ نقشه انتقال داده و رنگ آمیزی می‌کنند. در این روش برای اجرای طرح نقشه معمولاً از کاغذ پوستی استفاده می‌کنند، یعنی کاغذ پوستی را روی نقشه یا پشت یک قالی گذاشته و خطوط محیطی نقوش را ترسیم می‌کنند، پس از آن به اصلاح و تکمیل جزئیات طرح می‌پردازند. با تکمیل طرح، نوبت به انتقال طرح از کاغذ پوستی به کاغذ شطرنجی نقشه می‌رسد. گاهی اوقات به دلیل نوع رنگ‌های به کار برده شده در نقشه‌های فرش، خطوط محیطی تصاویر و جزئیات آنها را نمی‌توان از روی کاغذ پوستی مشاهده نمود. در چنین شرایطی از کاغذ روغنی که معمولاً برای تهیه الگوهای خیاطی و یا در شیرینی‌پزی به کار گرفته می‌شوند و یا از کاغذ کالک که در نقشه‌کشی کاربرد دارد استفاده می‌شود. این کاغذها از کاغذ پوستی شفاف‌تر هستند. اما اشکال عمده‌ای که در این دو نوع کاغذ وجود دارد این است که پاک کردن خطوط مدادی از روی آنها موجب سیاه شدن سطح آنها خواهد شد. لذا بهتر است برای ترسیم خطوط روی این نوع کاغذ از خودکار استفاده شود.



شکل ۵۰-۱- مقایسه میزان شفافیت کاغذهای پوستی، کالک و روغنی نسبت به یکدیگر



شکل ۵۱-۱- قرار دادن کاغذ روغنی روی نقشه و ترسیم خطوط محیطی نقوش



شکل ۵۲-۱- طرح مدادی استخراج شده از روی نقشه قدیمی



- وظیفه شما در حفظ و مراقبت از میراث فرهنگی چیست؟
- آیا با کپی برداری از نقشه‌های قدیمی می‌توان در حفظ چنین آثار تاریخی نقش مؤثری ایفا نمود؟

### استخراج طرح از نقشه فرش

نقشه زیر را به روش غیرمستقیم نسخه برداری کنید.



شکل ۵۳-۱- قسمتی از یک نقشه قدیمی مربوط به منطقه قم

برای استخراج طرح نقشه فوق، مراحل ذیل را به ترتیب انجام دهید:

- یک کاغذ پوستی به اندازه و ابعاد متناسب، روی آن تثبیت کنید.
- خطوط بالا و پایین طرح را با خط‌کش ترسیم کنید. چنانچه کاغذ پوستی جابه‌جا شود این خطوط به شما کمک خواهد کرد تا آن را مجدداً در جای خود قرار دهید.
- با استفاده از مداد، خطوط محیطی نقوش و تزیینات نقشه را ترسیم نمایید.
- در بخش‌هایی که نیاز به رسم خطوط صاف عمودی، افقی و دایره‌ای است، از ابزارهای کمکی مانند خط‌کش، گونیا و پرگار استفاده کنید.



## انتخاب کاغذ نقشه مناسب با توجه به طرح

همان‌گونه که پیش از این گفته شد، هر یک از کاغذهای نقشه دارای شماره‌هایی است که به آن رج‌شمار گفته می‌شود. برای نسخه‌برداری از نقشه‌های دیگر، باید کاغذ نقشه‌ای انتخاب نمود که شماره رج‌شمار آن با شماره رج‌شمار نقشه، مطابقت داشته باشد. ضمناً چنانچه بخواهند برای طرحی که تاکنون به صورت نقشه اجرا نشده است، کاغذ نقشه مناسبی انتخاب کنند، چند نکته را ملاک عمل انتخاب قرار می‌دهند. این نکات از این قرارند:

■ **توجه به جزئیات طرح:** چنانچه اجزای تزئینی موجود در یک طراحی ریز و کوچک باشند و در آن طراحی به جزئیات توجه شده باشد، باید برای اجرای آن به صورت نقشه، از کاغذهایی با رج‌شمار بالا استفاده کرد. زیرا شطرنجی این نوع کاغذها، ریز و متراکم‌تر هستند و می‌توان در آنها، نقشه‌هایی ظریف با جزئیات بیشتر اجرا کرد.

■ **منطقه بافت:** در هر منطقه طرح‌هایی رایج هستند و بر این اساس اندازه و ابعاد جزئیات این طرح‌ها در نوع و اندازه رج‌شمار کاغذ نقشه تأثیر داشته است. از این رو در هر منطقه، نمونه‌های مشخصی از کاغذ نقشه مورد استفاده قرار می‌گیرند.

■ **نقشه اصلی و اولیه طرح:** چنانچه طرحی که در اختیار داریم، از یک نقشه دیگر استخراج شده باشد، پس کاغذ نقشه‌ای را انتخاب نماییم که رج‌شمار آن با رج‌شمار نقشه اصلی مطابقت داشته باشد.

■ برای انتقال این طرح روی کاغذ نقشه، چه رج‌شماری مناسب‌تر خواهد بود؟  
 ■ به چه روشی می‌توان این طرح را روی کاغذ شطرنجی انتقال داد؟

بحث و  
گفت‌وگو

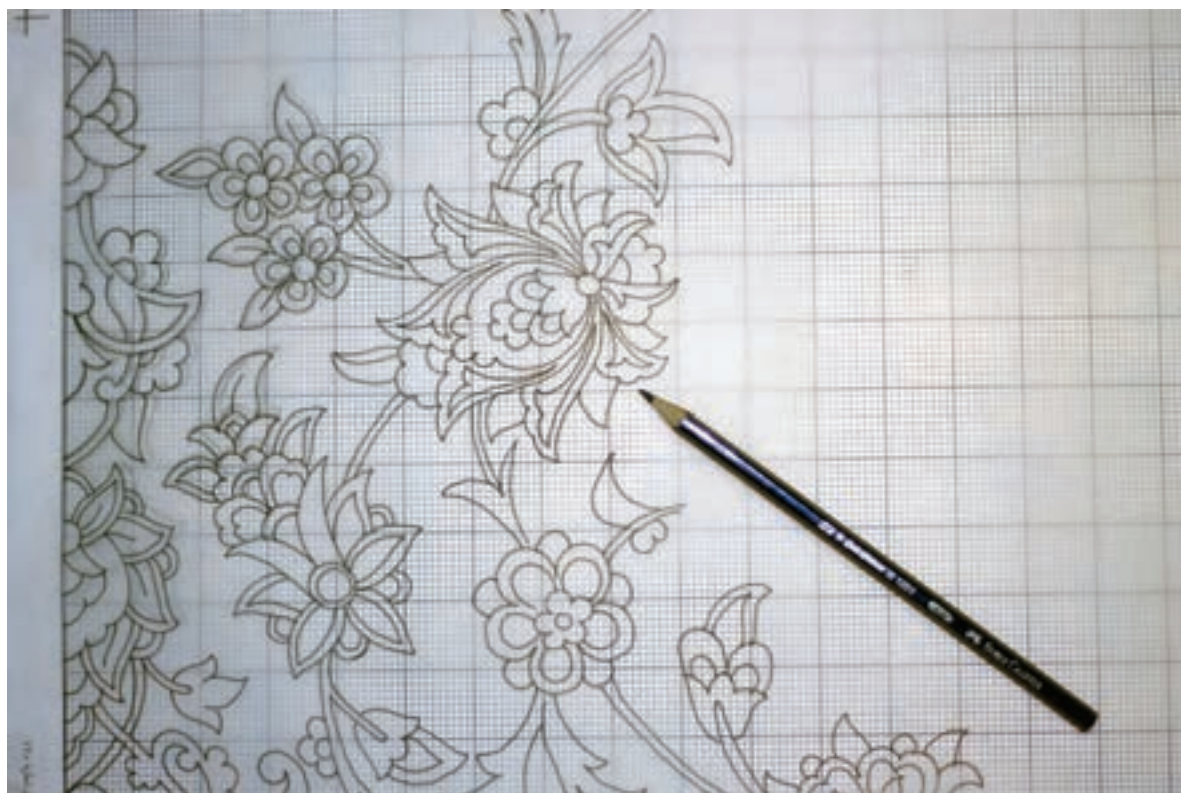


## تثبیت کاغذ نقشه بر طرح اصلی

تجربه و  
عمل

پس از انتخاب کاغذ نقشه مناسب، مراحل ذیل را به ترتیب انجام دهید:

- میز نور را روشن کنید.
- کاغذ شطرنجی را روی کاغذ طرح قرار دهید.
- هر دو را روی میز نور بگذارید، ابتدا محل قرارگیری طرح را بررسی و سپس خطوط عمودی و افقی حاشیه طرح را با خطوط کاغذ شطرنجی تطبیق دهید.
- کاغذها را به هم متصل نمایید (با استفاده از سوزن ته گرد و یا نوارچسب کالک).
- مجدداً وضعیت قرارگیری طرح نسبت به خطوط شطرنجی، روی میز نور بررسی نمایید و اطمینان حاصل کنید که خطوط طرح بر خطوط شطرنجی منطبق باشد.



شکل ۵۴-۱- تطبیق کاغذ شطرنجی با نقشه اصلی روی میز نور

### اصول انتقال طرح:

**دقت نظر:** برای بالابردن سطح دقت نظر باید با انجام مشق نظری (مشاهده مداوم طرح و نقوش) نقشه‌های فرش، کیفیت قدرت دید و مشاهده خود را ارتقا داد.

**آگاهی به طرح و نقشه:** مطالعه در مورد طرح‌ها و نقوش به کارگرفته شده در فرش‌های مختلف، موجب شناخت فرم، شکل، حالت و حتی اسم و نام این نقوش می‌شود. در فرش‌های اصیل نقوش به گونه‌ای انتخاب و استفاده شده‌اند که ارتباطی منطقی بین آنها وجود داشته باشد و فرش‌هایی که در آنها از نقوش مختلف و نامربوط استفاده شده باشد، دارای اعتبار و ارزش هنری نیستند. لذا شناخت این نقوش و گروه‌بندی آنها برای طراحان و نقاشان فرش اهمیت زیادی دارد.

**خوبی دست (تسلط بر طراحی):** منظور توان طراحی، ترسیم و اجرای نقوش است. این موضوع فقط با تمرین و تکرار امکان‌پذیر است. به همین دلیل طراحان و نقاشان فرش در طول روز طبق برنامه منظمی به تمرین و تکرار (دست‌ورزی) طرح‌ها و نقوش می‌پردازند.

**اسباب و ابزار مناسب:** اجرای هر کاری نیازمند وسایل و ابزار مخصوص به خود است. در بازار انواع وسایل و ابزار با قابلیت‌های مختلف ارائه می‌گردد. معمولاً ابزارها با کیفیت‌های متفاوتی ساخته می‌شوند و هنرمندان بیش از هر صنفی به تأثیر و نقش کیفیت ابزار در اجرای یک کار خوب آگاهند. به همین دلیل اغلب هنرمندان برای اجرای کارهای خود به دنبال ابزار مناسب و با کیفیت مرغوب هستند و ابزار خوب را سرمایه خود می‌دانند.

**طاقت، تحمل و صبر:** مهم‌ترین اصل برای اجرای نقشه فرش، داشتن صبر و تحمل زیاد است. ارزش کارهای هنری به دقت و ظرافت به کار رفته در آنها بستگی دارد. افرادی که در اجرای کارهای خود صبر و شکیبایی دارند مسلماً اثر با ارزش‌تری را خلق می‌کنند. بالا بردن سطح تحمل همانند تمام مهارت‌های دیگر نیازمند تمرین مداوم است.

با راهنمایی معلم خود، در خصوص شایستگی‌های فنی و غیر فنی در انتقال طرح، با دوستان خود بحث و گفت‌وگو کنید. سپس دریافت‌های خود را با ذکر دلایل، در یک برگه بنویسید و در کلاس ارائه کنید.

بحث و  
گفت‌وگو

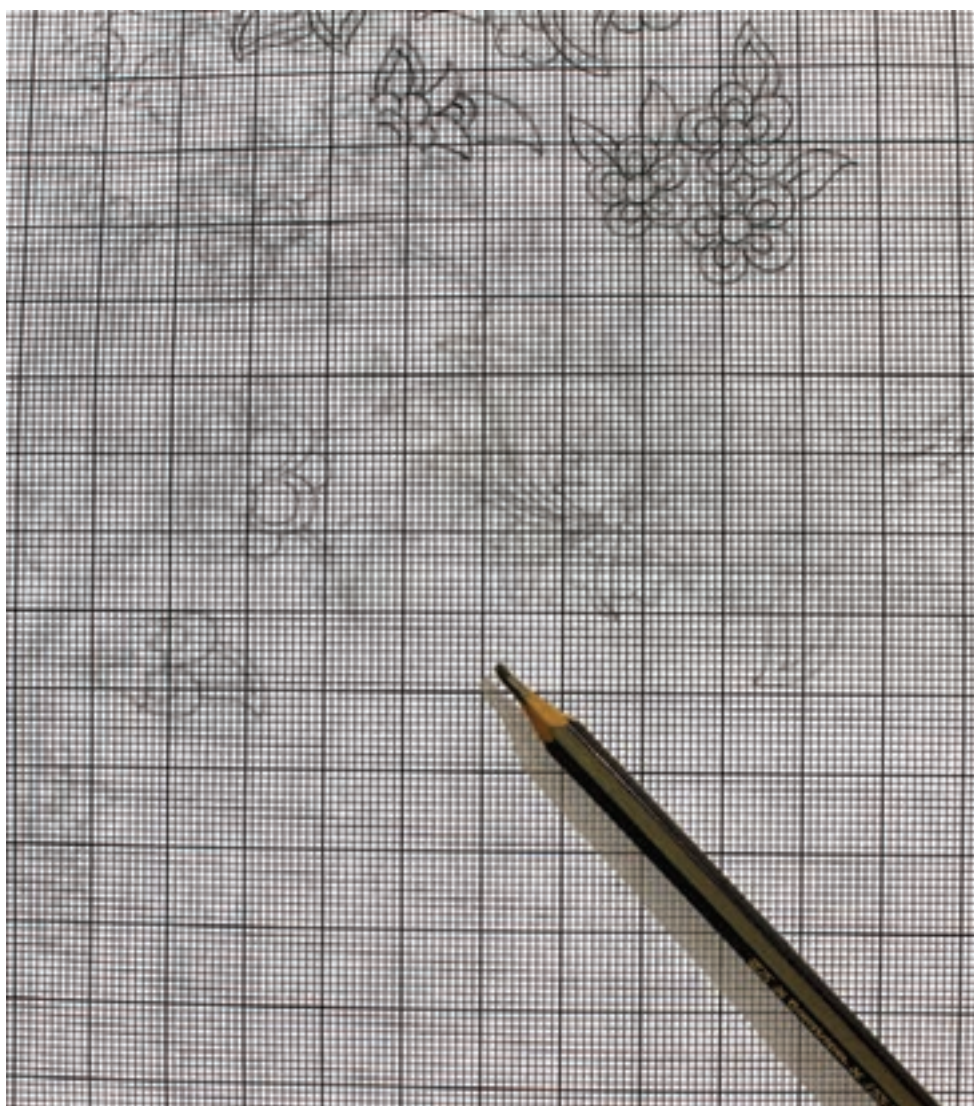


## تشریح روش انتقال طرح

برای انتقال طرح از کاغذ پوستی به کاغذ نقشه می‌توان یکی از روش‌های زیر را به کار برد:

استفاده از میز نور: کاغذ پوستی طرح‌دار را زیر کاغذ نقشه گذاشته و آنها را روی میز نور قرار می‌دهند. به کمک روشنایی میز نور، محل درست و صحیح طرح بر کاغذ نقشه را بررسی و سپس کاغذها را با سوزن ته‌گرد به یکدیگر متصل می‌نمایند. میز نور باعث می‌شود، تصویر طرح از روی کاغذ نقشه مشاهده شود و می‌توان به راحتی طرح را روی کاغذ نقشه ترسیم کرد.

برای قرینه‌سازی و تکرار نقوش، کاغذ نقشه را تا زده و روی میز نور قرار می‌دهند و طرح قابل مشاهده را مجدداً ترسیم می‌کنند.



شکل ۵۵-۱- انتقال طرح بر کاغذ نقشه به کمک میز نور

در گذشته که امکان استفاده از میز نور وجود نداشته است، از روش‌های دیگری استفاده می‌کرده‌اند که عبارت‌اند از:

**روش کاربن:** کاغذ پوستی (دارای طرح) را بر روی کاغذ نقشه و در محل مناسب خود تنظیم و تثبیت می‌کنند؛ سپس کاربن را بین آنها می‌گذارند. با کشیدن مداد روی خطوط طرح کاغذ پوستی، تصویر طرح روی کاغذ نقشه منتقل می‌شود.

برای قرینه‌سازی می‌توان کاغذ پوستی را معکوس کرده، روی کاغذ نقشه قرار داد و با استفاده از کاربن و فشار مداد بقیه طرح را به شکل معکوس روی کاغذ نقشه منتقل کرد.

**روش گرده‌گذاری:** برای استفاده از این روش ابتدا با استفاده از یک سوزن نسبتاً ضخیم خطوط طرح روی کاغذ پوستی را با فواصل منظم و نزدیک به هم سوراخ‌کاری می‌کنند. اندازه و ابعاد این سوراخ‌ها باید به حدی باشد که ذرات پودر رنگ بتوانند از آنها عبور نمایند. سپس مقداری پودر رنگین را درون یک کیسه کوچک از جنس پارچه پنبه‌ای نازک ریخته، پوستی طرح را روی کاغذ نقشه تثبیت کرده و کیسه حاوی پودر را بر روی سوراخ‌های خطوط به آرامی، ضربه می‌زنند.

برای قرینه‌سازی نقوش می‌توان کاغذ پوستی سوزنی شده را برگردانده و به صورت معکوس بر سطح کاغذ نقشه گذاشته و گرده‌گذاری کرد.

- روش‌های کاربنی و گرده‌گذاری در گذشته استفاده می‌شده‌اند و امروزه از روش میز نور برای انتقال طرح استفاده می‌کنند.
- در تمامی روش‌های مذکور ترسیم خطوط از بالای نقشه شروع می‌شود و در پایین نقشه به اتمام خواهد رسید.

## انتقال طرح بر کاغذ نقشه

تجربه و  
عمل

یک طرح کامل را با استفاده از میزنور روی کاغذ نقشه منتقل نمایید.

تمرین

- برای قرینه سازی کاغذ طرح را برگردانده و به شکل معکوس روی کاغذ شطرنجی قرار دهید.
- در اتصال کاغذ طرح به کاغذ شطرنجی، به جای استفاده از سوزن ته گرد، می‌توانید از نوار چسب کالک استفاده کنید. البته مراقب باشید که در جداسازی کاغذها از یکدیگر، کندن نوار چسب باعث پارگی و آسیب به کاغذ نشود.



ایمنی و  
بهداشت



■ برای ترسیم خطوط روی کاغذ نقشه، از مداد معمولی استفاده می‌شود. مدادهای طراحی که نوک نرمی دارند، سطح کاغذ نقشه را کثیف خواهد کرد.

■ برای اینکه دست روی اثرات مداد مالیده نشود و کاغذ را کثیف نکند، باید ترسیم خطوط از بالای طرح شروع شده و به سمت پایین ادامه یابد.

■ افراد راست دست، باید از گوشه سمت چپ بالای طرح، شروع به ترسیم خطوط نمایند و افراد چپ دست هم از گوشه راست بالای طرح، کار خود را شروع نمایند.

## ارزشیابی شایستگی انتقال طرح بر کاغذ نقشه

<b>شرح کار:</b> یک نمونه طرح لچک و ترنج در ابعاد ذرع و نیم با رج شمار ۴۰ برای نسخه برداری			
<b>استاندارد عملکرد:</b> انتقال طرح بر کاغذ نقشه براساس اصول نسخه برداری نقشه			
<b>شاخص ها:</b> انتقال طرح بر کاغذ نقشه براساس نسخه برداری - انجام مراحل نسخه برداری از بالای نقشه به پایین - انتقال صحیح و کامل خطوط نقشه - اتمام کار نسخه برداری - تمیزی کار - پاره نشدن کاغذ نقشه در حین نسخه برداری			
<b>شرایط انجام کار:</b>  <b>مکان:</b> کارگاه نقشه کشی <b>زمان:</b> ۶۰ دقیقه <b>ابزار و تجهیزات:</b> میز نور، کاغذ نقشه در رج شمار مختلف، گیره کاغذی، چسب کاغذی، مداد پاک کن، مداد			
<b>معیار شایستگی:</b>			
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	آماده سازی ابزار و وسایل نسخه برداری	۲	
۲	الصاق کاغذ نقشه به طرح اصل	۱	
۳	انتقال طرح بر کاغذ نقشه (نسخه برداری)	۲	
	۲		شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: مسئولیت پذیری
	میانگین نمرات		
		*	
* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می باشد.			

