

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

اَللّٰهُمَّ صَلِّ عَلٰى مُحَمَّدٍ وَّ اٰلِ مُحَمَّدٍ وَّ عَجِّلْ فَرَجَهُمْ



# طراحی و آماده سازی فایل های چاپی

رشته چاپ

گروه مکانیک

شاخه فنی و حرفه ای

پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه





وزارت آموزش و پرورش  
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی



طراحی و آماده‌سازی فایل‌های چاپی - ۲۱۲۴۵۴

سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش

محمد حسین قاسمی افشار، علیرضا نجفی، حمید رضا بختیاری، علیرضا عظیمیان،

محمد صانعی منفرد، فرشید بلندی (اعضای شورای برنامه ریزی)

علی عبدی (پودمان ۱ و ۵)، سید احمد رضا جواد پور (پودمان ۲)، حمید رضا بختیاری فرد،

علیرضا عظیمیان (پودمان ۳)، حمید ایزد پناه (پودمان ۴)، عبدالله حیدری کلیشادی

(اعضای گروه تألیف) - محمد حسین قاسمی افشار (ویراستار ساختاری و محتوایی)

اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی

محمد مهدی ذبیحی فرد (مدیر هنری) - آزاده امینیان (صفحه آرا) - مجید ایزد پناه (طراح جلد)

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

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

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

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

(داروپخش) تلفن: ۵ - ۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار: ۴۴۹۸۵۱۶۰

صندوق پستی: ۱۳۹ - ۳۷۵۱۵

شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»

چاپ هشتم ۱۴۰۴

نام کتاب:

پدیدآورنده:

مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف:

شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف:

مدیریت آماده‌سازی هنری:

شناسه افزوده آماده‌سازی:

نشانی سازمان:

ناشر:

چاپخانه:

سال انتشار و نوبت چاپ:

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





ما باید زحمت بکشیم تا در همهٔ جناح‌ها خودکفا باشیم. امکان ندارد که استقلال به‌دست بیاید، قبل از اینکه استقلال اقتصادی داشته باشیم. اگر ما بنا باشد که در اقتصاد احتیاج داشته باشیم، در چیزهای دیگر هم وابسته خواهیم شد و همین‌طور اگر در فرهنگ، ما وابستگی داشته باشیم، در اساس مسائل وابستگی پیدا می‌کنیم.

امام خمینی «قُدَسَ سِرُّهُ»

## پودمان اول: حروف‌نگاری

- ۱-۱ دریافت اصل خبر و دستور اجرای کار ..... ۱۳
- ۱-۲ انتخاب نرم‌افزار و بررسی فایل‌های گرافیکی متناسب با دستور کار ..... ۱۷
- ۱-۳ ساخت پایه‌کار (گرید یا صفحه‌ماکت) در نرم‌افزار ..... ۲۸
- ۱-۴ حروف‌نگاری (تایپ) و اجرای صفحه‌آرایی ..... ۴۲
- ۱-۵ کنترل فایل حروف‌نگاری و رفع خطاهای آن ..... ۴۸
- ۱-۶ تولید فایل PDF از سند حروف‌نگاری ..... ۵۳

## پودمان دوم: تولید فایل جلوه‌های ویژه

- ۲-۱ ساخت فضای کار (ایمیج) در فتوشاپ ..... ۶۳
- ۲-۲ اصلاح رنگ عکس ..... ۷۳
- ۲-۳ ترکیب تصاویر و ایجاد ترکیب‌بندی در آن ..... ۸۵
- ۲-۴ اصلاح و روتوش عکس ..... ۹۴
- ۲-۵ ساخت فایل پوشش‌دهی برای عملیات جلوه‌های ویژه ..... ۱۰۰

## پودمان سوم: تولید فایل (قالب برش)

- ۳-۱ فایل قالب (ایده‌پردازی و طراحی) ..... ۱۱۱
- ۳-۲ انطباق فایل قالب با فایل چاپی ..... ۱۳۵
- ۳-۳ ساخت قالب ..... ۱۳۹
- ۳-۴ کنترل قالب ..... ۱۵۸



## پودمان چهارم: خروجی فایل

- ۴-۱- تولید فایل PDF در نرم افزار این دیزاین ..... ۱۶۷
- ۴-۲- انتخاب رزولوشن مناسب برای چاپ ..... ۱۷۳
- ۴-۳- تنظیم علامت های چاپ ..... ۱۸۱
- ۴-۴- تنظیم پروفایل رنگی فایل ..... ۱۸۴
- ۴-۵- تنظیم همراه سازی فونت و امنیت فایل ..... ۱۹۱

## پودمان پنجم: کنترل فایل پیش از چاپ

- ۵-۱- کنترل ابعاد سند، ساختار صفحه و تعداد صفحات ..... ۱۹۷
- ۵-۲- کنترل تصاویر ..... ۲۰۹
- ۵-۳- کنترل پروفایل رنگی سند و تنظیمات مدیریت رنگ (ICC) ..... ۲۱۵
- ۵-۴- کنترل مُد رنگ سند چاپی ..... ۲۲۸
- ۵-۵- کنترل زیررنگ و هم پوشانی ..... ۲۴۲
- ۵-۶- پری فلایت ..... ۲۴۸
- منابع و مآخذ ..... ۲۶۱

### به نام خدا

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

#### پودمان اول: دارای عنوان «حروف‌نگاری» می‌باشد.

در این پودمان دریافت اصل خبر و سند حروف‌نگاری، انتخاب نرم‌افزار و بررسی فایل‌های گرافیکی متناسب با دستور کار، ساخت پایه کار (گرید یا صفحه ماکت) در نرم‌افزار حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی، کنترل فایل‌های حروف‌نگاری و رفع خطاهای آن، تولید و ذخیره فایل PDF از سند حروف‌نگاری را فرا می‌گیریم.

#### پودمان دوم: دارای عنوان تولید فایل جلوه‌های ویژه می‌باشد.

در این پودمان ساخت فضای کار (ایمیج) در فتوشاپ، اصلاح و رنگ عکس، ترکیب تصاویر و ایجاد ترکیب‌بندی در آن، اصلاح و برش عکس و ساخت فایل پوشش‌دهی برای عملیات جلوه‌های ویژه را فرا می‌گیریم.

#### پودمان سوم: دارای عنوان تولید فایل (قالب برش) می‌باشد.

در این پودمان فایل قالب، (ایده‌پردازی و طرح)، انطباق فایل قالب با فایل چاپی، ساخت قالب و کنترل قالب را فرا می‌گیریم.

**پودمان چهارم:** دارای عنوان خروجی فایل می باشد.  
در این پودمان تولید فایل PDF در نرم افزار، انتخاب رزولوشن مناسب برای چاپ، تنظیم علامت چاپ و تنظیم پروفایل رنگی را فرا می گیریم.

**پودمان پنجم:** دارای عنوان کنترل فایل پیش از چاپ می باشد.  
در این پودمان کنترل ابعاد سند، کنترل تصاویر، کنترل پروفایل رنگی سند و تنظیمات مدیریت رنگ (ICC)، کنترل مُد رنگ سند چاپی، کنترل زیر رنگ و هم پوشانی و پری فلایت را فرا می گیریم.

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

دفتر تألیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کار دانش



نظرسنجی کتاب درسی



### به نام خدا

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

- ۱- شایستگی‌های فنی برای جذب در بازار کار مانند توانایی برشکاری،
- ۲- شایستگی‌های غیرفنی برای پیشرفت و موفقیت در آینده مانند نوآوری و مصرف بهینه
- ۳- شایستگی‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات مانند کار با نرم‌افزارها
- ۴- شایستگی‌های مربوط به یادگیری مادام‌العمر مانند کسب اطلاعات از منابع دیگر

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

این کتاب پنجمین کتاب شایستگی فنی و کارگاهی است که ویژه رشته چاپ برای پایه ۱۲ تألیف شده است. کسب شایستگی‌های فنی و غیرفنی این کتاب برای موفقیت آینده شغلی و توسعه آن براساس جدول توسعه حرفه‌ای بسیار ضروری است. هنرجویان عزیز سعی نمایید؛ تمام شایستگی‌های آموزش داده شده در این کتاب را کسب و در فرایند ارزشیابی به اثبات رسانید.

کتاب درسی طراحی و آماده‌سازی فایل‌های چاپی شامل پنج پودمان است و هر پودمان دارای یک واحد یادگیری است و هر واحد یادگیری از چند مرحله تشکیل شده است. شما هنرجویان عزیز پس از یادگیری هر پودمان می‌توانید شایستگی‌های مربوط به آن را کسب نمایید. هنرآموز محترم شما برای هر پودمان یک نمره در سامانه ثبت نمرات منظور می‌نماید و نمره قبولی هر پودمان حداقل ۱۲ می‌باشد. در صورت احراز نشدن شایستگی پس از ارزشیابی اول، فرصت جبران و ارزشیابی مجدد تا آخر سال تحصیلی وجود دارد. کارنامه شما در این درس شامل ۵ پودمان و از دو بخش نمره مستمر و نمره شایستگی برای هر پودمان خواهد بود، اگر در یکی از پودمان‌ها نمره قبولی را کسب نکردید، تنها در همان پودمان‌ها لازم است مورد ارزشیابی قرار بگیرد و پودمان‌های قبول شده در مرحله اول ارزشیابی مورد تأیید و لازم به ارزشیابی مجدد نمی‌باشد. همچنین این درس دارای ضریب ۸ بوده و در معدل کل شما بسیار تأثیرگذار است.

از سوی دیگر علاوه بر کتاب درسی، امکان استفاده از سایر اجزای بسته آموزشی که برای شما طراحی و تألیف شده است، وجود دارد. یکی از اجزای بسته آموزشی کتاب همراه هنرجو می‌باشد که برای انجام فعالیت‌های

موجود در کتاب درسی باید استفاده نمایید. کتاب همراه خود را می‌توانید هنگام آزمون و فرایند ارزشیابی نیز همراه داشته باشید.

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

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

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

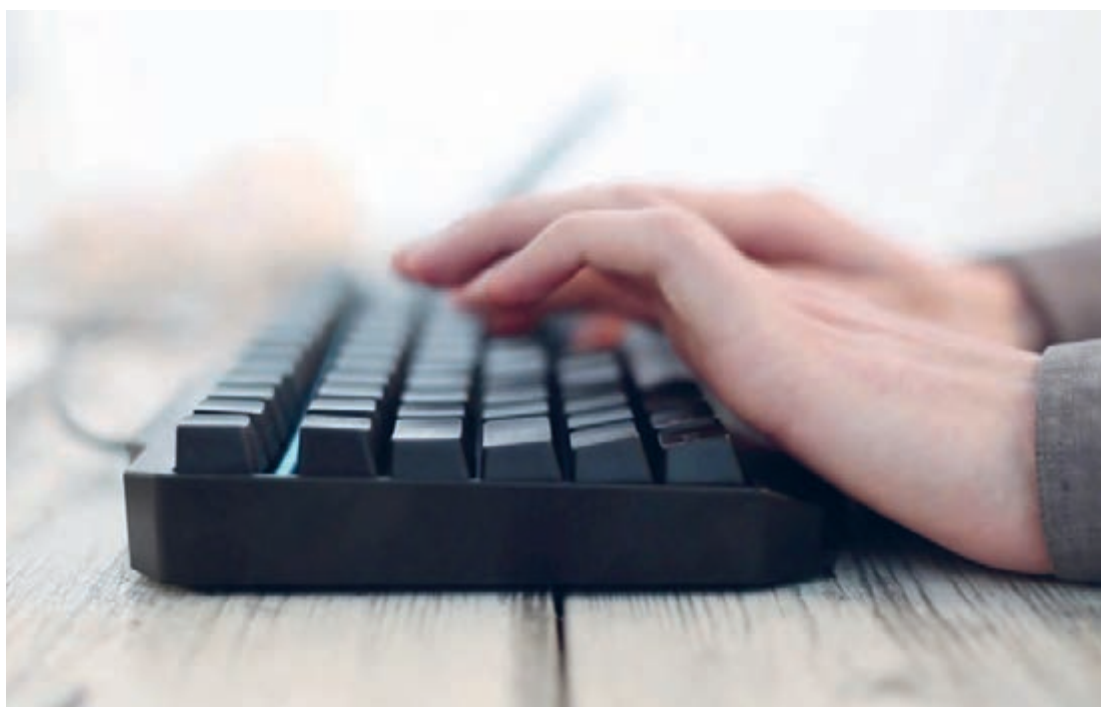
دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش





# پودمان اول

## حروف نگاری



پس از آنکه در اوایل قرن چهاردهم هجری قمری چاپ سنگی جای خود را به چاپ سربی داد لازم شد حروف سربی در کنار هم چیده شود. از این رو برای این کار واژه حروف چینی مورد استفاده قرار می گرفت. از اوایل دهه ۱۳۷۰ هجری خورشیدی با ورود رایانه ها به صنایع چاپ و نشر، نشر رومیزی رواج یافت و حروف چینی و بسیاری از فرایندهای اساسی چاپ و نشر به کمک نرم افزارها انجام شد. چون این کار دیگر چیدن حروف سربی نیست، اصطلاح حروف نگاری برای آن پیشنهاد شده است. واژه تایپ نیز برای این کار رایج است.

در این پودمان چگونگی دریافت اصل خبر و سند دستور اجرای کار، روش انتخاب نرم افزار، ساخت ماکت در نرم افزار، حروف نگاری و صفحه بندی، کنترل فایل حروف نگاری شده و رفع خطاهای آن و نیز شیوه ذخیره و ارسال فایل حروف نگاری در فرمت PDF را فرا می گیریم.

## واحد یادگیری ۱

### شایستگی حروف نگاری متون، جداول و فرمول نگاری

- مارک آپ چه معنایی دارد؟
- اندازه حروف چگونه انتخاب می شود؟
- فاصله بین سطرها چگونه تعیین می شود؟
- پیش از حروف نگاری تعداد صفحات متن چگونه تعیین می شود؟
- برای حروف نگاری چه نرم افزارهایی مورد استفاده قرار می گیرد؟
- پایه کار (گرید یا صفحه ماکت) چیست؟
- هنگام کنترل سند حروف نگاری شده باید چه مواردی را مورد توجه قرار داد؟
- چگونه می توان از سند حروف نگاری شده فایل PDF تهیه نمود؟

آیا تاکنون  
پی برده اید



#### هدف

هدف از این شایستگی، توانایی حروف نگاری برای کارهای چاپی (کتاب، مجله و...) براساس دستور اجرای کار و طبق اصول حروف نگاری است

**استاندارد عملکرد:** شایستگی حروف نگاری متون، جداول و فرمول نگاری با توجه به رعایت استانداردهای اصل خبر و دستور اجرای کار و در نهایت کنترل فایل و تولید خروجی

## ۱-۱- دریافت اصل خبر و دستور اجرای کار

آیا می‌دانید



- اصل خبر یعنی چه؟
- دستور اجرای کار چیست؟
- در نرم‌افزارها چگونه تعداد کلمات و سطرها و پاراگراف‌ها محاسبه می‌شوند؟

اصل خبر متنی است که توسط نویسنده یا به صورت دست‌نوشته (مانوسکریپت<sup>۱</sup>) یا به شکل تایپ شده اما بدون رعایت قواعد حروف‌نگاری به بخش حروف‌نگاری و یا واحد پیش از چاپ ارسال می‌کند. برای مطبوعات معمولاً صفحاتی در قطع رحلی یا A۴ با کاغذ ارزان قیمت در نظر گرفته می‌شود. این صفحات یک رو هستند و پشت آنها سفید می‌ماند تا احتمال بروز خطا کاهش یابد. در بالای این صفحات سرلوحه مجله چاپ شده و اطلاعاتی نظیر شماره، تاریخ و گاهی نام نویسنده یا مترجم ذکر می‌شود. نویسنده یا مترجم اصل خبر را در این کاغذها به نشریه تحویل می‌دهد. چه اصل خبر به صورت دست‌نویس ارائه شود و چه به صورتی تایپی، در هر صفحه حدود ۱۳ سطر در نظر می‌گیرند تا فاصله سطرها حدود دو سانتی‌متر شود و فضای لازم برای درج دستورالعمل‌ها و اصلاحات وجود داشته باشد. پس از آن لازم است حروف تعیین گردد و تخمین زده شود که این متن پس از صفحه‌آرایی چند صفحه را اشغال خواهد نمود. در حروف‌چینی سربی این کار بسیار دقیق و سریع انجام نمی‌شد اما امروزه محاسبه تعداد کلمات، سطرها و پاراگراف‌ها در نرم‌افزارها با دقت و سرعت بسیار زیاد انجام می‌پذیرد.

**۱-۱-۱- دستور اجرای کار:** در تمام مراحل تولید یک اثر چاپی باید ارتباط بین تمام دست‌اندرکاران (شامل: ثبت سفارش، طراح گرافیک، بخش پیش از چاپ، واحد چاپ و بخش پس از چاپ) حفظ شود که به آن گردش کار<sup>۲</sup> می‌گویند. امروزه اهمیت این کار بیش از پیش است زیرا ممکن است بخشی از فرایند تولید یک اثر چاپی در یک قاره انجام شود و بخشی دیگر در قاره‌ای دیگر. خروجی هر یک از این واحدها ورودی واحدی است که در گردش کار در مرحله بعد قرار دارد؛ از این رو ضروری است هر بخش دستور اجرای کار را به بخش پس از خود ارائه دهد.<sup>۳</sup> حروف‌نگاری باید براساس قواعد مندرج در دستور اجرای کار ارائه شده توسط طراح گرافیک یا ناشر انجام شود.

۱- Manuscript

۲- Workflow

۳- امروزه گردش کار به شکل دیجیتالی انجام می‌شود. یکی از این راه‌کارهای دیجیتال، فرمت توصیف کار (Job Definition Format) است که توسط مؤسسه cip4 ارائه شده و به اختصار JDF خوانده می‌شود. این فرمت میان تمام جزئیات مراحل مختلف تولید ارتباط برقرار کرده و بین واحدهای مختلف درگیر فرایند تولید، امکان تبادل اطلاعات (اشکالات، گزارش کار و سایر مشخصات کار) را فراهم می‌آورد.





همه عناصر صفحه در ارتباط مستقیم با هم هستند و انتخاب قطع، اندازه حاشیه‌ها، طول سطرها، فاصله سطرها، نوع و اندازه حروف متن، نوع و اندازه حروف عنوان‌های اصلی و فرعی و دیگر عناصر و اجزای صفحه، ساختار صفحه‌آرایی را تشکیل می‌دهند. بسیاری از مشخصات هر اثر چاپی با توجه به جنبه‌های کاربردی اثر، ویژگی‌های مخاطبان، و امکانات فنی و اقتصادی تعیین می‌شود. طراح گرافیک با توجه به این عوامل برای راحتی خواندن، ایجاد انگیزه در خواننده و انتقال صحیح پیام ویژگی‌ها و ساختار کلی صفحات را بر اساس اصول دیزاین مشخص می‌کند. در فرهنگ لغات معنای دیزاین را طراحی در نظر گرفته‌اند اما این واژه مفهوم گسترده‌تری نیز دارد. دیزاین در اصطلاح به معنای سازمان‌دهی است. یعنی مجموعه‌ای از فرایندها که ساده‌ترین و منطقی‌ترین راه‌حل بصری را برای مسائل ارائه می‌کنند.

**۱-۱-۲- مارک آپ<sup>۱</sup>** در صنعت نشر و در مطبوعات مارک آپ به معنای تعیین حروف مطالب است. ابتدا در راستای انتقال صحیح اطلاعات با توجه به کارکرد اثر و ویژگی‌های مخاطبان مشخص می‌شود که برای متن، عنوان‌ها و دیگر مطالب چه نوع حروفی مناسب است. در این مرحله نوع قلم، اندازه قلم، نازک یا سیاه بودن (وزن قلم)، ایتالیک بودن کلمات و حتی محل تصاویر تعیین می‌شود. این کار مجموعه‌ای از دستورالعمل‌ها برای مسئول حروف‌نگاری است که به صورت دست‌نویس در یک دست‌نوشته یا نمونه اولیه حروف‌چینی شده درج می‌شود. دستورالعمل‌ها به صورت علائم اختصاری، نشانه‌های غلط‌گیری، یادداشت‌ها و... ارائه می‌شود. اصلاحات نویسنده، ویراستار، نمونه‌خوان و... در همین مرحله درج می‌شود. همچنین پس از هر بار تغییر متن توسط نویسنده، عوامل فنی و... فرایند اصلاح متن انجام می‌گیرد. برای کاهش احتمال بروز خطا باید دستورالعمل‌ها مختصر و مفید بوده تا حد امکان به کمک علائم اختصاری بیان شود. علاوه بر آن بهتر است برای هر فرد رنگ مشخصی در نظر گرفته شود؛ معمولاً رنگ قرمز برای مشخص کردن اشتباهات چاپی به کار می‌رود و رنگ آبی برای اصلاحات نویسنده یا ویراستار.



امروزه در نرم‌افزارها تعیین حروف توسط سبک‌های پاراگراف و سبک‌های نویسه‌ها<sup>۲</sup> انجام می‌شود. در برخی از این نرم‌افزارها نیز ابزاری برای علامت‌گذاری تغییرات سند در هنگام بازبینی در نظر گرفته شده است. هنگامی که بیش از یک نفر روی یک سند کار کند با علامت‌گذاری تغییرات اعمال شده با رنگ‌های متفاوت می‌توان مشخص کرد که هر تغییری توسط چه کسی صورت گرفته است. در نرم‌افزار Microsoft Word این امکان در زبانه Review قرار دارد و با فشردن دکمه Track Changes علامت‌گذاری تغییرات فعال می‌شود. تنظیمات بیشتر در پنجره محاوره‌ای Track Changes Options در دسترس است.

۱- Markup

۲- Characters

### ۳-۱-۱. علایم اختصاری تعیین حروف و نشانه‌های غلط‌گیری: تعیین حروف مطالب به شکلی مختصر

و مفید، با استفاده از علائم اختصاری و قلم‌های رنگی انجام می‌شود تا علاوه بر صرفه‌جویی در زمان از دوباره‌کاری جلوگیری شود. برای حذف یک واژه، دور آن خط می‌کشند. کلماتی که زیرشان خط سیاه کشیده می‌شود باید به حالت سیاه<sup>۱</sup> حروف‌نگاری شوند. برای ایتالیک<sup>۲</sup> کردن یک کلمه، خطی موجی شکل در زیر آن کلمه کشیده می‌شود. اگر در زیر خط موجی شکل، یک خط سیاه آورده شود یعنی آن کلمه همزمان به حالت سیاه و مورب حروف‌نگاری شود. جدول ۱ بخشی از مهم‌ترین علائم تعیین حروف را که در حال حاضر در ایران رواج دارد نشان می‌دهد.

### جدول ۱- علایم تعیین حروف رایج در ایران

علامت	معنی	کاربرد
	فاصله کم شود.	بین دو کلمه یا اجزای یک کلمه در سطر
	فاصله زیاد شود.	بین دو کلمه یا اجزای یک کلمه در سطر
	فاصله کم شود.	بین دو سطر زیر هم
	فاصله زیاد شود.	بین دو سطر زیر هم
	عنوان وسط در وسط	در دو طرف عنوان قرار می گیرد.
	حدّ راست عنوان یا سطر	حدّ راست عنوان یا سطر به سمت راست تا ابتدای سطر
	حدّ چپ عنوان یا سطر	حدّ چپ عنوان یا سطر به سمت چپ تا انتهای سطر
	ده پونت فاصله اضافه می شود	اضافه کردن بین دو مطلب به مقدار معین در یک سطر (افقی)
	ده پونت فاصله اضافه می شود	اضافه کردن فاصله بین دو سطر (عمودی)
	کاپیتال	فقط در حروف لاتین برای مشخص کردن حروف بزرگ (کاپیتال) به کار می رود.
	عنوان در دو سطر	در داخل عناوین برای تبدیل آنها به دو یا چند سطر استفاده می شود.
	سرهم کردن	کلماتی که در متن لازم است متصل نوشته شوند.
	جابه جایی مطلب	مطالبی که جای آنها باید تغییر کند.
	داخل تر برود	سطرهایی که شروع آنها باید داخل برود.

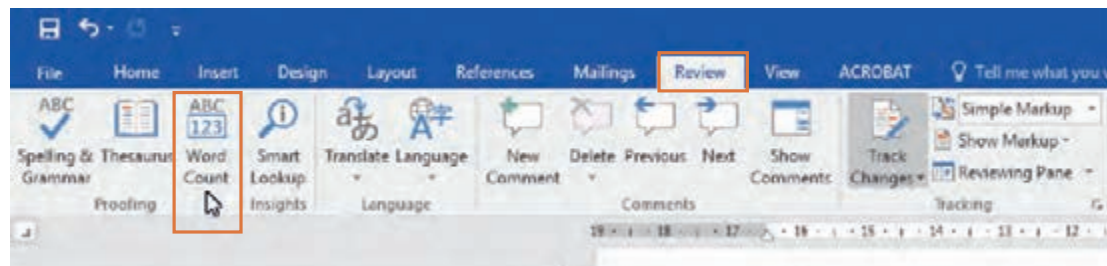
\\_\\_Bold

۲- منظور از ایتالیک کردن حروف هم ایجاد حالت مورب در آنهاست که عموماً کجی حروف به سمت راست در نظر گرفته می‌شود. معادل فارسی این واژه ایرانیک است که در این حالت حروف فارسی به سمت چپ شیب پیدا می‌کنند.

**۴-۱-۱- جداسازی و مشخص کردن عوامل متن مطابق با مارک آپ:** در دستور اجرای کار که به بخش حروفنگاری ارائه می‌شود ساختار کلی صفحه و ویژگی‌های هر بخش مشخص شده است. سند یا اصل خبر پس از مارک آپ به واحد حروفنگاری سپرده می‌شود و حروفنگار با توجه به مارک آپ و براساس دستور اجرای کار، حروفنگاری را آغاز می‌کند. نخستین قدم جداسازی و مشخص کردن عوامل متن مطابق با مارک آپ است. البته در صورتی که سند یا اصل خبر به صورت دست‌نویس باشد می‌توان هم‌زمان با تایپ، نوع حروف و دیگر ویژگی‌های متن را مطابق با مارک آپ اصلاح نمود.

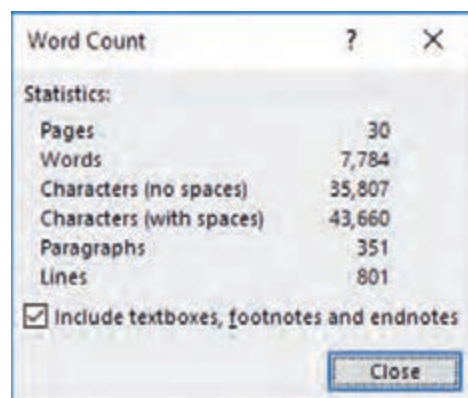
**۵-۱-۱- برآورد تعداد صفحات نهایی پیش از حروفنگاری:** برای محاسبه تعداد صفحات نهایی اصل خبر یا متن دست‌نویس ابتدا براساس دستور کار، ساختار کلی صفحه مشخص می‌شود و شکل و اندازه حروف، فاصله سطرها، طول سطرها، قطع کار و حاشیه‌های آن تعیین می‌گردد. آنگاه با تعیین تعداد حروف یک سطر دست‌نویس و مقایسه آن با سطر حروفنگاری شده، پس از مشخص نمودن تعداد سطور یک صفحه می‌توان به صورت تقریبی تعداد صفحات نهایی را محاسبه کرد. البته برای متون مصور محاسبه سطح اشغال شده توسط تصاویر نیز ضروری است.

تعداد صفحات، سطرها، کلمات و نویسه‌ها پس از حروفنگاری و مشخص نمودن ساختار صفحه و تعیین حروف به آسانی و با دقت قابل شمارش است. این کار در نرم‌افزار Microsoft Word به کمک ابزار Word Count واقع در بخش Proofing زبانه Review انجام‌پذیر است، شکل ۱ این وضعیت را نشان می‌دهد.



شکل ۱- گزینه Word Count واقع در زبانه Review

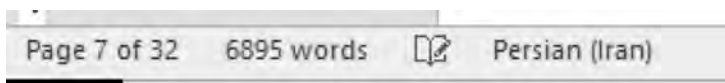
■ در پنجره Word Count می‌توان تعداد صفحات، کلمات، نویسه‌ها بدون احتساب فاصله‌ها، نویسه‌ها با احتساب فاصله‌ها، پاراگراف‌ها و خطوط را مشاهده نمود. شکل ۲ آمارهای یک سند در پنجره مورد نظر را نشان می‌دهد.



شکل ۲- آمارهای پنجره Word Count



هنگام کار با سند می‌توان خلاصه‌ای از آمار (تعداد کلمات و صفحات) را در نوار وضعیت<sup>۱</sup> که در پایین پنجره نرم‌افزار قرار دارد مشاهده نمود. شکل ۳ خلاصه‌ای از آمار را نشان می‌دهد.



شکل ۳- آمار نمایش داده‌شده در نوار وضعیت نرم‌افزار Microsoft Word



مشکلات متنی را که توسط هنرآموز محترم در اختیاران قرار می‌گیرد به کمک علائم تعیین حروف اصلاح نموده؛ نتیجه را به هنرآموز خود تحویل دهید.

## ۲-۱- انتخاب نرم‌افزار و بررسی فایل‌های گرافیکی متناسب با دستور کار



- نرم‌افزارهای ویرایش گر متن چه نوع نرم‌افزارهایی هستند؟
- نرم‌افزارهای واژه‌پرداز چه نوع نرم‌افزارهایی هستند؟
- نرم‌افزارهای نشر رومیزی چه نوع نرم‌افزارهایی هستند؟
- صفحه‌کلید<sup>۲</sup> استاندارد فارسی چیست و چه کاربردی دارد؟

برای کار با حروف طیف وسیعی از نرم‌افزارها وجود دارد. برخی از این نرم‌افزارها از قابلیت WYSIWYG<sup>۳</sup> برخوردارند. یعنی آنچه می‌بینید همان است که دریافت می‌کنید<sup>۴</sup>. در این سیستم‌ها محصول نهایی به همان شکلی است که هنگام کار روی محتوا (شامل متن و تصاویر و...) دیده می‌شود. مسئول واحد حروف‌نگاری براساس دستور کار، نوع محصول چاپی و ویژگی‌های متن تصمیم می‌گیرد که چه نرم‌افزاری برای حروف‌نگاری مناسب است. نرم‌افزارهای واژه‌پرداز<sup>۵</sup> برخلاف نرم‌افزارهای ویرایشگر متن<sup>۶</sup> که برای ویرایش فایل‌های متنی ساده طراحی شده‌اند امکان نگارش، ویرایش، قالب‌بندی و چاپ اسناد متنی را فراهم می‌کنند اما به اندازه نرم‌افزارهای نشر رومیزی که برای چاپ و نشر و تولید محتوای چند منظوره در مقیاس کوچک یا بزرگ مناسب هستند و برای دیزاین، صفحه‌آرایی و تایپوگرافی بهینه شده‌اند امکانات ندارند<sup>۷</sup>. نرم‌افزارهای نشر رومیزی نرم‌افزارهایی تخصصی هستند و پیچیدگی‌های خاص خود را دارند. به همین دلیل هم قیمتشان بالاست و هم اپراتورهای آنها دستمزد زیادی دریافت می‌کنند. از این رو برای صرفه اقتصادی معمولاً نگارش، ویرایش و قالب‌بندی متن در واژه‌پردازها انجام می‌شود و فقط طراحی و صفحه‌آرایی در نرم‌افزارهای نشر رومیزی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

۱- status bar

۲- Keyboard

۳- بخوانید: ویزی‌ویگ

۴- What you see is what you get

۵- Word processor

۶- Text editor

۷- از نرم‌افزارهای ویرایشگر متن می‌توان به Notepad و Notepad++ اشاره نمود. از نرم‌افزارهای واژه‌پرداز Microsoft Word، Microsoft Publish، Corel Word Perfect، Adobe InCopy، LibreOffice Writer، Appel Pages و از نرم‌افزارهای نشر رومیزی Adobe InDesign و QuarkXPress قابل اشاره است.

اگر دست‌نوشته‌ای که در نرم‌افزارهای واژه‌پرداز حروف‌نگاری می‌شود به صفحه‌آرایی حرفه‌ای نیاز نداشته باشد می‌تواند مستقیماً برای چاپ آماده شود (مانند برخی از کتاب‌های رمان) در غیر این صورت متن به داخل نرم‌افزارهای نشر رومیزی وارد<sup>۱</sup> شده و طراحی و صفحه‌آرایی در این نرم‌افزارها انجام می‌شود. نقطه مقابل ویژگی ویزی‌ویگ در نرم‌افزارهایی<sup>۲</sup> مانند  $\text{TeX}$  و  $\text{L}^{\text{A}}\text{TeX}$  دیده می‌شود که در محیط‌های دانشگاهی برای آماده‌سازی متون علمی در زمینه‌های ریاضیات، فیزیک و علوم رایانه‌ای بسیار محبوب هستند و قابلیت‌های زیادی برای فرمول‌نگاری‌های پیچیده دارند. در  $\text{TeX}$  و  $\text{L}^{\text{A}}\text{TeX}$  ظاهر و محتوا از هم جدا شده است و کاربر به جای پرداختن به جزئیات مربوط به ویژگی‌های بصری نوشتار روی ساختار منطقی آن متمرکز می‌شود. یعنی بدون توجه به ظاهر، محتوا را در یک سند متنی قرار می‌دهند و سپس به کمک نشانه‌گذاری‌هایی که به شکل فرمان‌هایی در داخل متن قرار می‌گیرد مشخص می‌کنند که هر بخش باید به چه صورت نمایش داده شود (شکل ۴). در حقیقت هنگام کار فقط بخش‌های مختلف مشخص می‌شوند و کاربر ویژگی‌های بصری آن بخش را مشخص نمی‌کند و همه چیز به شکل متن ساده<sup>۳</sup> است. در نهایت ویژگی‌های بصری براساس قالب‌هایی که تعریف شده هنگام تهیه خروجی ایجاد می‌شود (شکل ۵). حروف‌نگاری با این نرم‌افزارها کاری تخصصی است.

```

\documentclass{article}
\usepackage{amsmath}
\title{\LaTeX}

\begin{document}
\maketitle
\LaTeX{} is a document preparation system for
the \TeX{} typesetting program. It offers
programmable desktop publishing features and
extensive facilities for automating most
aspects of typesetting and desktop publishing,
including numbering and cross-referencing,
tables and figures, page layout,
bibliographies, and much more. \LaTeX{} was
originally written in 1984 by Leslie Lamport
and has become the dominant method for using
\TeX; few people write in plain \TeX anymore.
The current version is \LaTeXe.

% This is a comment, not shown in final output.
% The following shows typesetting power of LaTeX:
\begin{align}
E \cdot &= mc^2 \\
E &= \frac{mc^2}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}
\end{align}
\end{document}

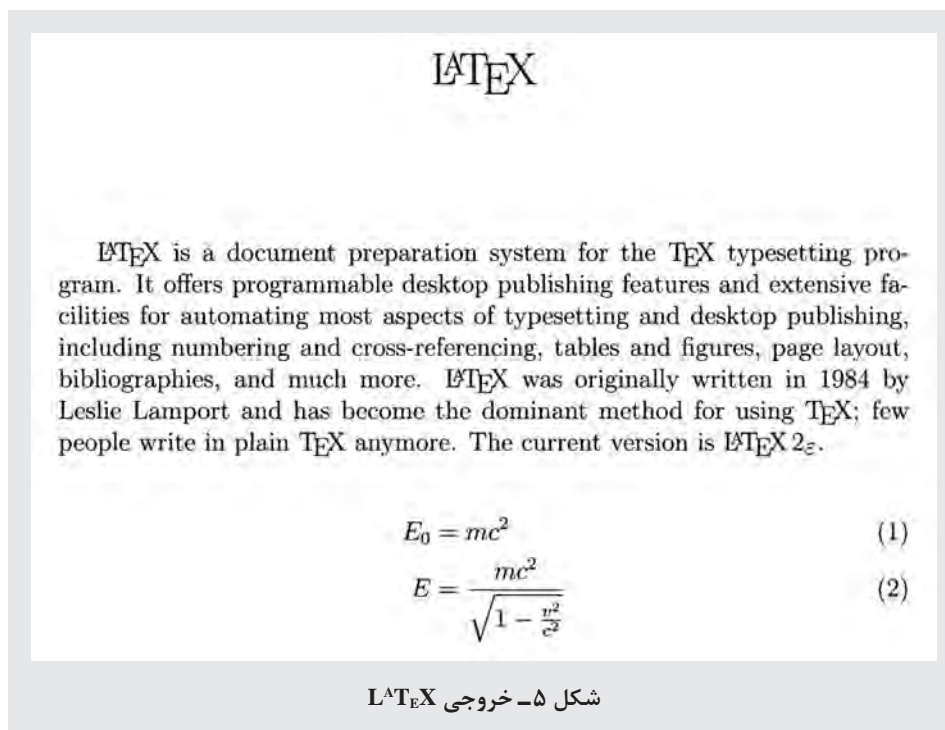
```

شکل ۴- متن ورودی و نشانه‌گذاری‌های آن در  $\text{L}^{\text{A}}\text{TeX}$

۱- Import

۲- در حقیقت اینها نوعی زبان نشانه‌گذاری (Markup Language) هستند که متن و اطلاعات افزوده شده به متن را در هم ادغام می‌کنند.

۳- Plain Text



**۱-۲-۱- نرم‌افزارهای واژه پرداز:** نرم‌افزارهای واژه‌پرداز متعددی وجود دارند که توسط شرکت‌های نرم‌افزاری گوناگون تولید می‌شوند. از میان آنها می‌توان به نرم‌افزارهای واژه‌پرداز:

OpenOffice Writer ، LyX ، LibreOffice ، Corel WordPerfect Writer ، Adobe InCopy و Microsoft Word و زرنگار اشاره نمود. برخی از این نرم‌افزارها به‌صورت رایگان و برخی به‌صورت تجاری عرضه می‌شوند. بررسی املای کلمات، شمارش گر واژگان و امکانات لازم برای ویراستاری (نظیر: افزودن یادداشت؛ نمایش تغییراتی که توسط افراد مختلف اعمال شده است و حالت‌های مشاهده مختلف که به ویراستاران اجازه می‌دهد تا اجزای مختلف را بررسی کنند) از ویژگی‌های یک واژه‌پرداز استاندارد است. باید توجه داشت که تنها تعدادی از این نرم‌افزارها از زبان پارسی پشتیبانی می‌کنند. در ادامه برخی از ویژگی‌های نرم‌افزارهای Word و InCopy معرفی می‌شود:

الف) نرم‌افزار Microsoft Word: مجموعه Microsoft Office یکی از پرکاربردترین مجموعه نرم‌افزارها است. اجزای این مجموعه به سه دسته برنامه‌های کاربردی اداری<sup>۱</sup>، برنامه‌های کاربردی سرور<sup>۲</sup> و برنامه‌های کاربردی برخط<sup>۳</sup> تقسیم می‌شود. البته بیشتر شهرت مجموعه آفیس به دلیل برنامه‌های کاربردی اداری است. این بخش شامل نرم‌افزارهایی نظیر ورد<sup>۴</sup>، اکسل<sup>۵</sup>، اکسس<sup>۶</sup> و پاورپوینت<sup>۷</sup> است.

- 
- ۱- Desktop applications
  - ۲- Server applications
  - ۳- Online applications
  - ۴- Word
  - ۵- Excel
  - ۶- Access
  - ۷- PowerPoint





یکی از معروف ترین نرم افزارهای مجموعه آفیس واژه پرداز Microsoft Word است. این نرم افزار قابلیت های زیادی برای حروف نگاری، فرمول نگاری، درج جدول و... دارد و از زبان فارسی نیز پشتیبانی می کند. هرچند به دلیل عدم پشتیبانی از فضای رنگی CMYK خروجی آن برای صنایع چاپ و نشر مناسب نیست و مشکلات فراوانی ایجاد می کند ولی امروزه در ایران بیش از هر نرم افزار دیگری برای حروف نگاری و حتی آماده سازی کتاب های غیر مصور مورد استفاده قرار می گیرد.

عدم پشتیبانی نرم افزار Microsoft word از فضای رنگی CMYK چه دلایلی دارد و چه مشکلاتی ایجاد می کند؟ چه راه کاری برای حل این مشکلات وجود دارد؟

ب) نرم افزار Adobe InCopy: نرم افزار Adobe InCopy یک نرم افزار واژه پرداز حرفه ای است که توسط Adobe Systems به صورت هماهنگ با دیگر نرم افزارهای مجموعه Adobe Creative Cloud تولید شده است. نسخه خاورمیانه این نرم افزار امکانات بسیاری برای زبان فارسی ارائه می دهد که برخی از مهم ترین آنها عبارت اند از:

- تنظیمات ویژه برای قرارگیری متن
- امکان استفاده از اعداد عربی، فارسی یا هندی
- امکان استفاده از کشیده برای تنظیم فاصله نویسه ها
- تنظیمات مربوط به لیگچر<sup>۱</sup>
- تنظیمات مربوط واج های فارسی و عربی
- امکان حروف نگاری متن های دوزبانه

**۱-۲-۲- نرم افزارهای نشر رومیزی:** نرم افزارهای نشر رومیزی که به اختصار DTP<sup>۲</sup> نیز نامیده می شوند امکانات زیادی برای صفحه آرای، کار با حروف، تصاویر و جداول در اختیار طراح قرار می دهند و برای تولید طیف گسترده ای از آثار مورد استفاده قرار می گیرند. این نرم افزارها با قابلیت های متفاوت توسط شرکت های مختلف ارائه می شوند. برخی از این نرم افزارها عبارت اند از Microsoft Publisher، QuarkXPress، Adobe InDesign، InPage و CorelDraw<sup>۳</sup>. از میان نرم افزارهای تخصصی نشر رومیزی موارد زیر فراگیرتر هستند:

الف) نرم افزار QuarkXPress: این نرم افزار توسط شرکت Quark طراحی شده و یکی از نرم افزارهای محبوب نشر رومیزی است. امکان کنترل دقیق متن، تصاویر، شکل ها، رنگ و تغییر میزان کدر بودن و سازگاری با فرمت های گوناگون از ویژگی های آن است. این نرم افزار انعطاف پذیری بالایی دارد و به دلیل امکانات فراوانی که در اختیار کاربر می گذارد برای تولید طیف وسیعی از محصولات استفاده می شود. در نسخه های اخیر

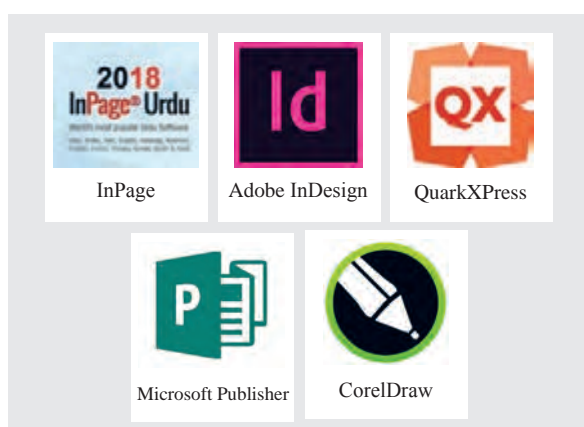
۱ - Ligature: از به هم پیوستن دو یا چند نویسه واره جداگانه واحدی جدید ایجاد می شود که یک فرم جدید دارد. مثلاً از کنار هم قرار گرفتن دو نویسه «ل» و «ا» به جای فرم «لا» فرم «لا» ایجاد می شود.

## ۲- Desktop Publishing

۳- نرم افزار CorelDraw یک نرم افزار برداری است که امکانات بسیاری را در اختیار طراحان گرافیک قرار می دهد. قابلیت های پیشرفته این نرم افزار برای صفحه آرای نظیر توانایی طراحی روی دوصفحه مقابل هم (Facing Page) آن را در گروه نرم افزارهای نشر رومیزی هم قرار داده است.



نرم‌افزار QuarkXPress امکان پشتیبانی از کتاب‌های الکترونیکی، وب و نرم‌افزارهای تلفن همراه نیز گنجانده شده است. (ب) نرم‌افزار Adobe InDesign: نرم‌افزار Adobe InDesign یک نرم‌افزار نشر رومیزی حرفه‌ای است که توسط Adobe Systems به صورت هماهنگ با دیگر نرم‌افزارهای مجموعه Adobe Creative Cloud تولید شده است. نسخه خاورمیانه این نرم‌افزار نیز همانند نرم‌افزار InCopy امکانات بسیاری برای زبان فارسی ارائه می‌دهد. انعطاف‌پذیری بالای این نرم‌افزار هنگام کار با نوشته‌ها و هماهنگی بالای آن با مجموعه نرم‌افزارهای Adobe creative Cloud موجب محبوبیت بسیار زیاد این نرم‌افزار شده است. در شکل ۶ شمایل<sup>۱</sup> (نقشک) تعدادی از نرم‌افزارهای مورد استفاده در حروف‌نگاری ارائه شده است.



شکل ۶- شمایل (نقشک) برخی از نرم‌افزارهای حروف‌نگاری

**۱-۲-۳- صفحه کلید استاندارد فارسی:** صفحه کلید یکی از متداول‌ترین دستگاه‌های ورود اطلاعات به رایانه است. بخش سخت‌افزاری می‌تواند از فناوری‌های مختلفی بهره‌بردار؛ از انواع دکمه‌های مکانیکی گرفته تا صفحات لمسی، فناوری‌های نوری و... بیشتر صفحه‌کلیدها به گونه‌ای طراحی شده‌اند که به جای ارسال مستقیم نویسه‌ها، با فشردن هر کلید کدهایی متنظر با هر کلید به سیستم‌عامل فرستاده شود. با این کار می‌توان بدون نیاز به تغییر در اجزای سخت‌افزاری و تنها با تغییر در نرم‌افزاری که کلیدها را تفسیر می‌کند جانمایی کلیدها را تغییر داد. معمولاً آرایش کلیدها برای بخشی از صفحه کلید ثابت است اما برای بخشی که مربوط به نویسه‌هاست آرایش‌های متفاوتی وجود دارد.

چیدمان صفحه کلید رایانه‌ها در گذر زمان به شکل امروزی در آمده است و بخشی از شیوه آرایش کلیدها برگرفته از صفحه کلید ماشین‌های تحریر و دستگاه‌های حروف‌ریزی است. در سال ۱۳۵۲ کمیسیونی تشکیل شد تا استاندارد برای تعداد و شکل حروف و اعداد و علامت‌های ماشین‌های تحریر فارسی تهیه کند. این کمیسیون پس از بررسی‌های جامع تصمیم گرفت در ترتیب حروف و اعداد و علامت‌ها حداقل تغییرات نسبت به چیدمان رایج به عمل آید تا تایپیست‌هایی که به چیدمان سابق عادت کرده‌اند دچار سردرگمی نشوند و نیازی به تعویض ماشین‌تحریرهای موجود نباشد و در عین حال حروف، علامت‌ها و اعداد در ماشین‌های تحریر فارسی از نظر تعداد، شکل و ترتیب استاندارد شود. نتیجه این فعالیت پیدایش استاندارد ISIRI 820 با عنوان «حروف فارسی در ماشین‌های تحریر» بود. دو دهه بعد استانداردهایی برای داده‌های فارسی در

۱- Icon

رایانه‌ها معرفی شد<sup>۱</sup> و سرانجام در ۸ اردیبهشت ۱۳۸۶ استاندارد ISIRI 9147 با «عنوان فناوری اطلاعات - چیدمان حروف و علائم فارسی بر صفحه‌کلید رایانه» معروف به «صفحه‌کلید استاندارد فارسی» توسط سازمان ملی استاندارد ایران به‌عنوان استاندارد ملی ایران برای ورود اطلاعات به رایانه منتشر شد. در تهیه و تدوین این استاندارد سعی شده است که ضمن توجه به شرایط موجود و نیازهای جامعه، در حد امکان بین این استاندارد و استانداردهای بین‌المللی و ملی کشورهای صنعتی و پیشرفته هماهنگی ایجاد شود. این استاندارد در کلیه مواردی که نیاز به ورود اطلاعات از طریق صفحه‌کلید به رایانه باشد کاربرد دارد و همه کاراکترهای استاندارد شده در استاندارد «فناوری اطلاعات - تبادل و شیوه‌نمایش اطلاعات فارسی براساس یونی‌کد<sup>۲</sup>» و نیز «دستور خط فارسی» مصوب فرهنگستان زبان و ادب فارسی را در بر می‌گیرد. با این حال در مواردی که پردازش اطلاعات با استفاده از مجموعه کاراکترهایی غیر از یونی‌کد صورت می‌گیرد نیز استفاده از این استاندارد لازم است.

نکته



یونی‌کد یک استاندارد صنعت رایانه برای رمزگذاری، نمایش و مدیریت متن است که بیشتر سیستم‌های نوشتاری جهان را در بر می‌گیرد و توسط کنسرسیوم یونی‌کد پشتیبانی می‌شود. در پردازش متن به کمک یونی‌کد به جای اینکه برای هر نویسه یک تصویر ارائه شود، یک کد منحصر به فرد در نظر گرفته شده است. یونی‌کد یک نویسه را به‌صورت مجازی ارائه می‌کند و جنبه‌های بصری (شامل اندازه، شکل، قلم، یا سبک) نویسه را به عهده نرم‌افزار دیگری مانند مرورگر وب یا واژه‌پرداز می‌گذارد. هدف یونی‌کد رفع محدودیت‌های موجود در کدگذاری نویسه‌های قدیمی است که به شکل گسترده‌ای در کشورهای مختلف رواج دارند اما با یکدیگر سازگار نیستند. مشکل مشترک بسیاری از کدگذاری‌های قدیمی این است که فقط امکان پردازش متن‌های دوزبانه (معمولاً لاتین و محلی) فراهم شده است و پردازش بیش از دو زبان ممکن نیست. به دلیل موفقیت بسیار زیاد یونی‌کد امروزه این استاندارد توسط بسیاری از فناوری‌های اخیر و بیشتر سیستم‌ها عامل‌ها پشتیبانی می‌شود.

**۱-۲-۴- چیدمان صفحه‌کلید استاندارد فارسی:** چیدمان صفحه‌کلید استاندارد فارسی ارائه شده توسط سازمان ملی استاندارد ایران فقط به آرایش ناحیه الفبا عددی و عددی صفحه‌کلیدها می‌پردازد و در سه لایه ارائه شده است: یکی حالت عادی است؛ لایه دوم مانند بیشتر چیدمان‌های رایج پس از فشردن کلید تبدیل<sup>۳</sup> فعال می‌شود و لایه سوم با فشردن کلید دگرساز راست<sup>۴</sup> در دسترس قرار می‌گیرد. شکل ۷ جزئیات این چیدمان را نشان می‌دهد.

۱- ایزیری ۲۹۰۱، مصوب ۱۳۷۳ (تجدیدنظر اول)، «طرز قرار گرفتن حروف و علائم زبان فارسی بر روی صفحه‌کلید کامپیوتر»، ایزیری ۳۳۴۲، مصوب ۱۳۷۳، «استاندارد کد تبادل اطلاعات ۸ بیتی فارسی»، ایزیری ۶۲۱۹، مصوب ۱۳۸۱، «فناوری اطلاعات - تبادل و شیوه نمایش اطلاعات فارسی براساس یونی‌کد»

۲- Unicode

۳- Shift

۴- AltGr (Alt Graph - Right Alt)



شکل ۷- جزئیات چیدمان صفحه کلید استاندارد فارسی ارائه شده توسط سازمان ملی استاندارد ایران



## نکته



متأسفانه بیشتر فونت‌های رایج در ایران (نظیر فونت‌های سری B) سال‌ها پیش از معرفی صفحه‌کلید استاندارد فارسی طراحی شده‌اند و تنها تعداد کمی از فونت‌های موجود (مانند فونت‌های سری XB) می‌توانند از همه قابلیت‌های صفحه‌کلید استاندارد فارسی پشتیبانی کنند. حتی برخی فونت‌ها که به تازگی طراحی شده‌اند یا اصلاح شده فونت‌های قدیمی هستند کاراکترهایی نظیر علامت ریال، ممیز فارسی و جداکننده هزارگان فارسی را ندارند.

## کار عملی



از داخل یکی از پایگاه‌های خبری اقتصادی متنی را که شامل حروف و اعداد است Copy کرده در نرم‌افزار Notepad یا یک ویرایشگر متن ساده دیگر Paste نمایید. آیا همه نویسه‌های متن صحیح تایپ شده‌اند؟ آیا اعداد و علامت‌های ممیز و جداکننده هزارگان فارسی تایپ شده‌اند؟ نویسه‌های نادرست را با ذکر دلیل مشخص کنید و به هنرآموز خود تحویل دهید.

**۱-۲-۶- اصلاح نویسه‌های نادرست متن حروف‌نگاری شده:** وقتی متنی که حروف‌نگاری آن با صفحه‌کلید استاندارد فارسی انجام نشده به واحد حروف‌نگاری وارد می‌شود پیش از هر کاری باید نویسه‌های مشکل‌دار آن اصلاح شود. برای این کار از بخش Find نویسه‌های اشتباه را جستجو کرده و به کمک دستور Replace با نویسه صحیح جایگزین می‌کنیم. به عنوان نمونه «ی»، «ك» و اعداد 1234567890 تک‌تک جستجو شده و با نویسه‌های «ی»، «ک» و اعداد ۱۲۳۴۵۶۷۸۹۰ جایگزین می‌شوند. جایگزین کردن فاصله‌های نابه‌جا مانند فاصله بعد از «می» در افعال مضارع یا فاصله پیش از نشانه جمع «ها» با فاصله مجازی از دیگر موارد این اصلاحات است.

## نکات مهم



- باید دقت نمود که هنگام جایگزین کردن اعداد انگلیسی با فارسی، در صورت استفاده از نویسه‌های نادرست به جای ممیز فارسی و جداکننده هزارگان ممکن است ترتیب اعداد به هم بریزد.
- طبق دستور خط فارسی مصوب فرهنگستان زبان و ادب فارسی برای نوشتن یای میانجی در کلماتی که به «ه» ختم می‌شوند یک «ی» کوچک روی «ه» قرار می‌گیرد؛ مانند: مدرسه موش‌ها. در صفحه‌کلید میکروسافت این نویسه وجود ندارد و طراحان فونت برای دور زدن این مشکل حرف «ة» را که در فارسی کاربرد زیادی ندارد به شکل «ة» طراحی کردند. با این کار دیگر امکان تایپ کلماتی نظیر «دایرةالمعارف» وجود ندارد!
- نویسه خط مورب « / » در زبان فارسی فقط برای جدا کردن روز، ماه و سال در تاریخ به کار می‌رود و استفاده از آن به جای نویسه ممیز فارسی در حروف‌نگاری متون علمی، صورت‌های مالی و... می‌تواند مشکلات بسیار بزرگی نظیر جابه‌جایی اجزا ایجاد نماید.
- هنگام جایگزین کردن نویسه‌های درست با نویسه‌های نادرست برای جلوگیری از وقوع خطاهای احتمالی باید عمل جایگزینی در کل متن واژه به واژه انجام شود. استفاده از گزینه Replace All می‌تواند مشکلات زیادی ایجاد کند. به عنوان نمونه ممکن است واژه «میدان» به «می‌دان» تبدیل شود.



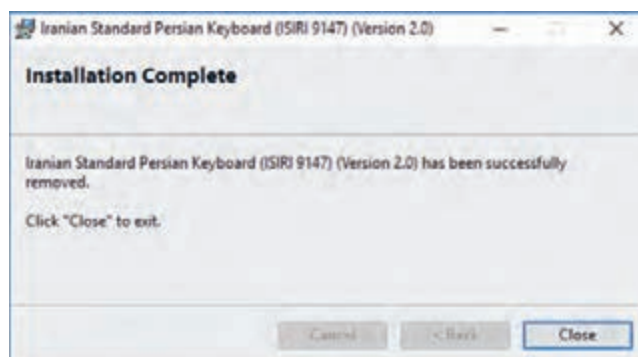
نویسه‌های نادرست متنی را که توسط هنرآموز محترم در اختیارتان قرار می‌گیرد اصلاح نموده؛ نتیجه را به هنرآموز خود تحویل دهید.

**۱-۲-۷- نصب و فعال‌سازی صفحه‌کلید استاندارد فارسی:** نصب و فعال‌سازی صفحه‌کلید استاندارد فارسی در سیستم عامل‌های Windows و macOS تفاوت‌هایی دارد. صفحه‌کلید استاندارد فارسی در سیستم عامل‌های Microsoft Windows (نسخه ۸ و پس از آن) و macOS (نسخه OS X و پس از آن) به صورت پیش‌فرض وجود دارد ولی باید فعال شود. با این وجود ممکن است صفحه‌کلید استاندارد فارسی که به طور پیش‌فرض روی سیستم عامل قرار دارد با صفحه‌کلید استاندارد فارسی ارائه شده توسط سازمان ملی استاندارد ایران تفاوت‌هایی داشته باشد.<sup>۱</sup> در بیشتر این صفحه‌کلیدهای پیش‌فرض، لایه سوم که با فشردن کلید دگرساز راست فعال می‌شود وجود ندارد.

**الف) نصب و فعال‌سازی صفحه‌کلید استاندارد فارسی در نسخه‌های مختلف سیستم عامل ویندوز** دریافت فایل نصب صفحه‌کلید استاندارد فارسی برای نسخه‌های مختلف سیستم عامل ویندوز از مسیر زیر امکان‌پذیر است:

[http://persian\\_computing.ir/download/Iranian\\_Standard\\_Persian\\_Keyboard\\_\(ISIRI\\_9147\)\\_\\_\(Version\\_2.0\).zip](http://persian_computing.ir/download/Iranian_Standard_Persian_Keyboard_(ISIRI_9147)__(Version_2.0).zip)

برای نصب کافی است فایل دریافتی از حالت فشرده خارج شده و فایل Setup.exe اجرا شود. در صورت نصب صحیح، پنجره شکل ۸ گشوده می‌شود.



شکل ۸- پنجره اتمام فرایند نصب نرم‌افزار صفحه‌کلید استاندارد فارسی

## ■ فعال‌سازی در ویندوز ۷

- وارد Control Panel شوید و بخش Change keyboards or other input methods را انتخاب نمایید.  
- در نوار بالای صفحه و از بخش Keyboards and Languages، گزینه Change keyboards... را انتخاب کنید.

۱- گاهی این صفحه‌کلیدهای استاندارد براساس استاندارد ISIRI 2901 مربوط به سال ۱۳۷۳ طراحی شده‌اند و در برخی موارد با استاندارد ISIRI 9147 که استاندارد فعلی است تفاوت دارند.

- روی دکمه Add... کلیک کنید.

- از لیست زبان‌ها در قسمت Persian، گزینه Iranian Standard Persian را علامت بزنید و سایر تیک‌های موجود در زیربخش Keyboard را بردارید.

### ■ فعال‌سازی در ویندوزهای ۸ و ۸/۱

- وارد Control Panel شوید و بخش Add a Language را انتخاب نمایید.

- زبان فارسی را اضافه نمایید.

- در پنجره جدید و در بخش فارسی، روی کلمه Options کلیک کنید.

- در زیربخش Input method، به جز Iranian Standard Persian سایر موارد را Remove کنید.

### ■ فعال‌سازی در ویندوز ۱۰

- به بخش تنظیمات سیستم (Setting) وارد شوید.

- گزینه Time & Language را انتخاب کنید.

- از منوی سمت چپ پنجره گشوده شده گزینه Region & Language را انتخاب کنید.

- از سمت راست این پنجره گزینه Add a Language را انتخاب نمایید.

- از داخل پنجره Choose a language to install زبان فارسی را انتخاب کرده، گزینه Next را بزنید.

- پس از نصب زبان فارسی و بازگشت به پنجره Region & Language از بخش Preferred Languages

روی گزینه فارسی کلیک کرده و گزینه Options را انتخاب نمایید.

- در پنجره باز شده روی گزینه Add a keyboard واقع در بخش Keyboards کلیک کرده و از منویی که

باز می‌شود گزینه Iranian Standard Persian را انتخاب نمایید.

- باقی صفحه کلیدهای موجود در بخش Keyboards را با کلیک بر روی گزینه Remove پاک کنید.

با فشردن کلید Alt و Shift می‌توانید بین زبان‌های مختلف جابه‌جا شوید. برای جابه‌جایی بین شیوه‌های مختلف ورود اطلاعات همزمان کلیدهای Win و Space را بفشارید.

نکته



### ب) فعال‌سازی صفحه کلید استاندارد فارسی در سیستم عامل مکینتاش

#### ■ فعال‌سازی در OS X

- از داخل منوی اپل به بخش به بخش تنظیمات سیستم (System Preferences) وارد شوید.

- در پنجره باز شده بر روی آیکن Language & Text کلیک کنید.

- در پنجره باز شده زبانه Input sources را انتخاب نمایید.

- از فهرست موجود گزینه Persian - ISIRI 2901 را انتخاب نمایید.

- برای نمایش منوی ورودی اطلاعات در نوار منو باید گزینه Show input menu in menu bar

شده باشد.

- می‌توانید با کلیک بر روی دکمه Keyboard Shortcuts یک میانبر برای تغییر صفحه کلید ایجاد نمایید.



## ■ فعال سازی در macOS

- از داخل منوی اپل به بخش تنظیمات سیستم (System Preferences) وارد شوید.
- در پنجره باز شده بر روی آیکون Keyboard کلیک کنید.
- در پنجره باز شده زبانه Input sources را انتخاب نمایید.
- بر روی علامت «+» کلیک نمایید.
- از بخش سمت چپ پنجره گشوده شده گزینه Persian را انتخاب کرده و سپس گزینه ISIRI-Persian را از بخش سمت راست انتخاب نمایید.
- دکمه Add را بفشارید.
- برای نمایش منوی ورودی اطلاعات در نوار منو باید گزینه Show input menu in menu bar انتخاب شده باشد.
- می توانید از زبانه Shortcuts یک میانبر برای تغییر صفحه کلید ایجاد نمایید.

## ۳-۱- ساخت پایه کار (گريد يا صفحه ماکت) در نرم افزار

- منظور از پایه کار (صفحه ماکت) در صفحه آرایي چیست؟
- در نشر رومیزی پایه کار به چه شکل ایجاد می شود؟
- قطع استاندارد به چه معناست؟
- قطع پیش از برش و قطع پس از برش یعنی چه؟

یکی از اصول صفحه آرایي ایجاد نظام بصری به کمک شبکه ای از خطوط راهنما است که با عنوان پایه کار یا گريد شناخته می شود. سیستم گريد با قانون مند کردن تعداد و محل ستون های متن، سطح اختصاص یافته به حاشیه ها، طول سطرها، فاصله سطرها و... نظمی بصری ایجاد می کند که به صفحه آرایي هویت می بخشد و موجب افزایش تمرکز و راحتی خواندن می شود. پایه کار یا توسط طراح گرافیک، ناشر و سردبیر در اختیار واحد حروف نگاری و صفحه آرایي قرار می گیرد یا مسئول واحد حروف نگاری و صفحه آرایي براساس مندرجات دستور کار آن را تهیه می نماید. صفحه آرا با در اختیار داشتن محتوا که شامل فایل حروف نگاری تصحیح شده و فایل های آماده شده تصاویر و ترسیمات است؛ براساس پایه کار، صفحه آرایي را با استفاده از یک نرم افزار نشر رومیزی در رایانه انجام می دهد.

در گروه کلاسی خود بحث کنید که استفاده از گريد چه مزایایی دارد. سپس یافته های خود را به طور جداگانه بنویسید و به هنرآموز خود تحویل دهید.

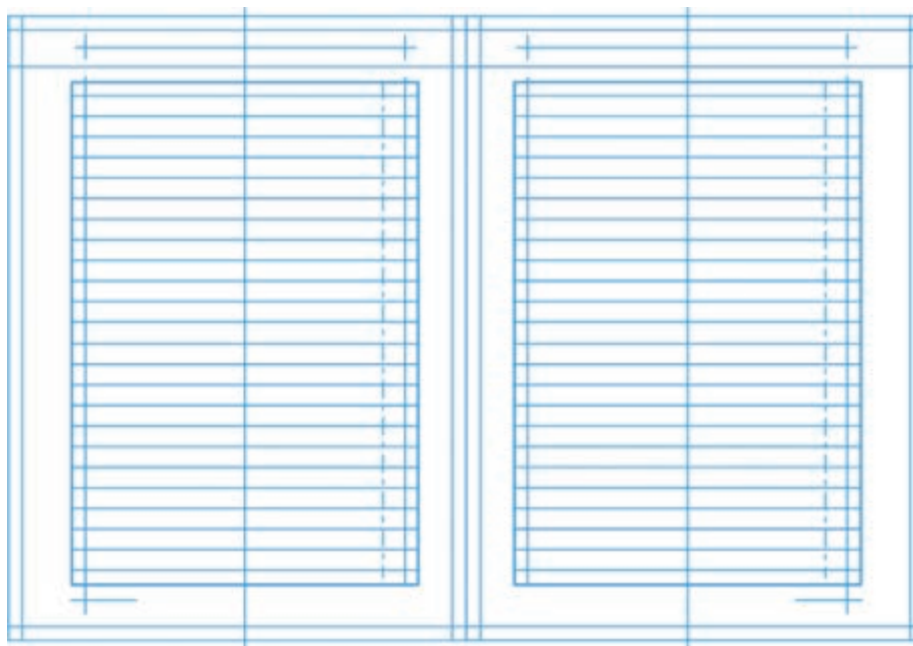
آیا می دانید



بحث کلاسی



**۱-۳-۱- پایه‌کار در صفحه‌آرایی با چسب و قیچی:** تا اوایل دهه ۱۳۷۰ هجری خورشیدی صفحه‌آرایی با دست و به شیوه چسب و قیچی انجام می‌شد. در صفحه‌آرایی سنتی پایه کار صفحه خط‌کشی شده‌ای بود که براساس طول سطر و فاصله سطرها شکل می‌گرفت و تمام خطوط افقی و عمودی مورد نیاز در آن به رنگ آبی چاپ می‌شد. این خطوط راهنما حاشیه صفحه، تعداد و محل ستون‌های متن، کرسی حروف، ابتدا و انتهای سطرها، محل شماره صفحه، خط تقارن صفحه، محل یک‌سوم بالای صفحه و خطوط عمودی که روابط میان تصاویر براساس آنها شکل می‌گرفت را مشخص می‌کرد (شکل ۹).



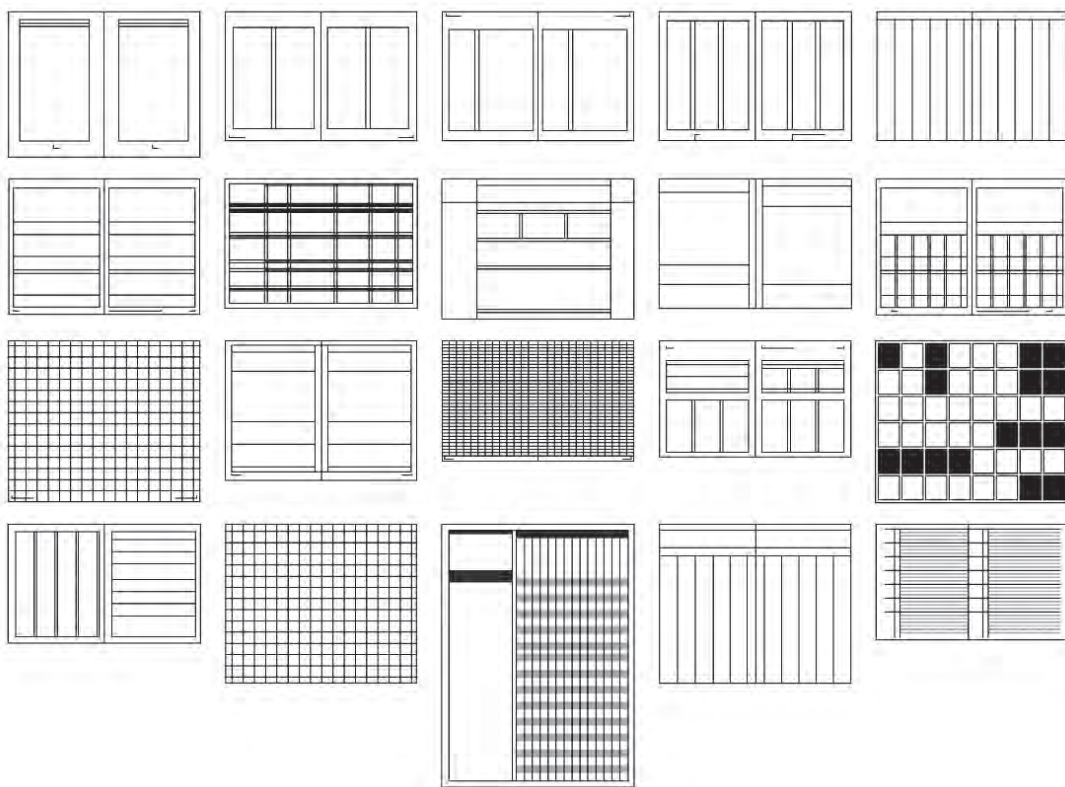
شکل ۹- گرید یک کتاب که در آن خطوط کرسی، جای واژگان سر صفحه، جای شماره صفحه، خط چین اندازه سطرها، خط تقارن صفحه (برای تعیین محل استقرار تیتراها و میان تیتراها) مشخص شده است.

نقش‌ها و کلماتی که در همه صفحات تکرار می‌شدند به رنگ مشکی روی پایه کار چاپ می‌شد. پس از مشخص کردن محل تصاویر و سایر فضاها، صفحه‌بند با هماهنگی طراح، نمونه غلط‌گیری شده (پاک) حروف را به کمک قیچی بریده و با چسب روی پایه کار ثابت می‌کرد. سایر اجزای خطی صفحه هم به این صفحات که آر‌ت‌ورک<sup>۱</sup> یا اورجینال<sup>۲</sup> نام داشت افزوده می‌شد و از آنها فیلم خطی تهیه می‌کردند. هنگام تهیه فیلم، خطوط راهنمای آبی‌رنگ حذف می‌شد. از تصاویر هم فیلم‌های هفتون در ابعاد مورد نیاز تهیه کرده در نهایت فیلم‌های خطی و هفتون را روی ورقه‌های شفاف با نام تجاری آسترالون<sup>۳</sup> صفحه‌بندی و مونتاژ نموده، از روی آنها پلیت تهیه می‌کردند. شکل ۱۰ چند نوع پایه کار را نشان می‌دهد.

۱- Artwork

۲- Original

۳- Astralon



شکل ۱۰- چند نمونه پایه کار

پایه کار برای یک کتاب رمان بدون تصویر با مشخصات زیر را با راپید ۵/۲ میلی متر بر روی کاغذ گلاسه رسم نمایید. ابعاد ستون‌های متن این کتاب چگونه خواهد بود؟  
 قطع: ۲۱۵×۱۴۵ میلی متر/ حاشیه برش ۵ میلی متر/ اندازه مارژین از سمت عطف، بالا، پهلوی و پایین به ترتیب ۱۷، ۲۵، ۲۳ و ۲۰ میلی متر/ فاصله سطرها ۵ میلی متر/ فاصله کرسی سرآیندها (سرفصلها) تا کرسی نخستین سطر متن ۱۰ میلی متر/ محل شماره صفحه‌ها در سمت بیرونی سرآیندها

کار عملی



**۲-۳-۱- پایه کار در نشر رومیزی:** در شیوه سنتی گروهی از افراد فعالیت می کردند تا کار به مونتاژ و تهیه پلیت برسد اما امروزه همه این وظایف که هر یک شغلی جداگانه بود در یک رایانه به کمک نرم افزارها و توسط یک نفر قابل انجام است. امروزه صفحه ماکت به شکل خطوط پایه کار (گرید) و خطوط راهنما (گایدلاین) و مسترپیج‌ها<sup>۲</sup> در نرم افزارها دیده می شود.

۱- Guideline

۲- Master Pages

ابتدا پایه کار شبیه به آنچه در صفحه‌آرایی سنتی وجود دارد در نرم‌افزارهای صفحه‌آرایی تعریف می‌شود. بدین منظور ابعاد صفحه و عمودی یا افقی بودن آن، فضای لازم برای حاشیه برش، چپ به راست یا راست به چپ بودن سند و جهت شیرازه، اندازه مارژین‌ها، قرینه یا متفاوت بودن دو صفحه روبه‌روی هم، شکل و اندازه سرآیندها<sup>۱</sup> (سرفصله‌ها) و پس‌آیندها<sup>۲</sup> و پاورقی‌ها<sup>۳</sup> تعیین می‌شود. پس از آن طول سطرها توسط عرض و تعداد ستون‌ها و فاصله میان دو ستون تعریف می‌گردد. تعیین محل یک سوم بالای صفحه و دیگر خطوط راهنمای عمودی و افقی برای ساماندهی صفحه نیز در این مرحله انجام می‌گیرد.

**۳-۱-۳- قطع‌های رایج کتاب‌ها و مجلات و کاغذهای مناسب آنها در صنعت نشر:** همه اجزای صفحه به هم وابسته‌اند و پیش از هر چیز باید قطع مناسب انتخاب شود. قطع‌های کتاب‌ها و نشریات رایج در هر کشور به دو عامل اصلی وابسته است: نخست ابعاد کاغذهای رایج در آن کشور که برای به حداقل رساندن دورریز کاغذ، قطع‌ها بر اساس نسبت مشخصی از این کاغذها در نظر گرفته می‌شود. عامل دوم توجه به جنبه‌های کاربردی مانند شرایط مخاطبان، نوع قرارگیری در کتابخانه و ... است. به دلیل اهمیت بالای کاربردی بودن کتاب نمی‌توان برای ایجاد نوآوری یا متفاوت بودن با دیگر کتاب‌ها از قطع‌هایی که عملکرد مناسبی ندارند استفاده نمود.

کاغذ در کارخانه کاغذسازی به شکل رول‌هایی عریض با طول زیاد تولید می‌شود و سپس یا به شکل رول‌هایی با عرض و طول مناسب ماشین‌های چاپ به فروش می‌رسد یا برش می‌خورد و به صورت ورق<sup>۴</sup> در بسته‌بندی‌هایی به نام بند به بازار ارائه می‌شود. سال‌هاست کاغذهایی که به صورت ورق برای مصرف در صنایع چاپ و نشر در بازار ایران به فروش می‌رسند دو اندازه اصلی دارند: ۷۰ در ۱۰۰ سانتی‌متر که اصطلاحاً چهار و نیم ورقی نامیده می‌شود و ۶۰ در ۹۰ سانتی‌متر که کاغذ سه ورقی نام دارد. برای دستیابی به دیگر اندازه‌های رایج، این کاغذها را برش‌زده و تقسیم می‌کنند. البته در بازار، کاغذ در اندازه‌های دیگر نیز وجود دارد؛ به عنوان مثال کاغذهای الوان (رنگی) در اندازه ۴۵ در ۷۲ (به نام دو ورقی استاندارد شناخته می‌شود) به فروش می‌رسد اما در حالت کلی، مقوا یا کاغذ مصرفی کتاب‌ها، نشریات، تبلیغات چاپی و بسته‌بندی‌ها با یکی از دو قطع سه ورقی یا چهار و نیم ورقی تأمین می‌شود.

در تمدن‌های گوناگون همیشه کتاب از جایگاهی والا برخوردار بوده و ساختار و شکل ظاهری آن به عوامل مختلفی چون کارکرد، ویژگی‌های فرهنگی، مواد در دسترس و ... وابسته بوده است. کتاب به شکل صفحات تا خورده‌ای که از وسط به هم وصل شده باشد با نام Codex از قرن دوم میلادی توسط مسیحیان برای نگارش متون دینی مورد استفاده قرار گرفت و به خاطر آسانی استفاده و کاربردی بودن به تدریج از قرن چهارم میلادی رواج یافت. پس از اختراع کاغذ توسط چینی‌ها، ایرانیان شیوه تولید کاغذ را که در انحصار چین بود فراگرفتند و نوآوری‌های بسیاری به آن افزودند. به تدریج کتاب کاغذی به شکل امروزی آن در ایران و پس از آن در اروپا رایج شد. پس از فراگیر شدن صنعت چاپ در جهان تدریجاً قطع و ساختار کتاب‌ها براساس نوع کاربرد و امکانات چاپی دستخوش تغییراتی شد اما باز هم ردپای سنت‌های کهن کتاب‌سازی در آنها مشاهده می‌شود. بسیاری از قطع‌هایی که در گذشته رواج داشته امروزه منسوخ شده است. در ایران

۱- Headers

۲- Footers

۳- Footnotes

۴- Sheet

اندازه کتاب‌ها و نشریات در منابع مختلف تا حدودی متغیر ثبت شده است و نمی‌توان اندازه دقیقی برایشان ذکر کرد. جدول ۲ قطع کتاب‌ها و نشریات رایج در ایران را معرفی می‌کند:

جدول ۲- قطع کتاب‌ها و نشریات رایج در ایران

نام قطع	اندازه تقریبی پس از برش (بر حسب میلی‌متر)	اندازه پیش از برش (بر حسب میلی‌متر)	اندازه کاغذ مناسب (بر حسب میلی‌متر)
رُقی	۱۴۵×۲۱۵	۱۵۰×۲۲۵	سه ورقی (۶۰۰×۹۰۰)
وزیری	۱۶۸×۲۴۰	۱۷۵×۲۵۰	چهار و نیم ورقی (۷۰۰×۱۰۰۰)
رحلی	۲۱۰×۲۸۵	۲۲۵×۳۰۰	سه ورقی (۶۰۰×۹۰۰)
رحلی بزرگ	۲۴۰×۳۳۵	۲۵۰×۳۵۰	چهار و نیم ورقی (۷۰۰×۱۰۰۰)
خشتی کوچک	۱۹۵×۱۹۵	۲۰۰×۲۲۵	سه ورقی (۶۰۰×۹۰۰)
خشتی بزرگ	۲۲۰×۲۲۰	۲۳۳×۲۵۰	چهار و نیم ورقی (۷۰۰×۱۰۰۰)

#### نکات مهم



- قطع جیبی به ابعاد ۱۱۵×۱۶۵ میلی‌متر و قطع پالتویی به ابعاد ۱۲۰×۲۱۰ میلی‌متر نیز تا حدودی رایج است.
- در حالت کلی قطع خشتی به هر کتابی گفته می‌شود که تقریباً یا تحقیقاً مربع باشد.
- قطع بیاضی همانند قطع خشتی بیان‌کننده حالت ظاهری کتاب است. به همه کتاب‌هایی که عطف آنها روی ضلع کوتاه‌تر قرار داشته باشد بیاضی می‌گویند.
- امروزه بیشتر کتاب‌های درسی در قطع وزیری چاپ می‌شوند و برای کتاب‌های رمان قطع رقی رایج است. بسیاری از کتاب‌های کودکان قطع خشتی دارند. مجلات هم در قطع رحلی به چاپ می‌رسند. البته برای مجلات گاهی قطع‌های دیگری مانند قطع رحلی بزرگ نیز کاربرد دارد. گاهی سیاست‌های مدیران نشریه اقتضا می‌کند قطع ویژه‌ای برای آن نشریه در نظر گرفته شود؛ در این حالت اندکی از طول یا عرض آن کم می‌کنند تا با قطع استاندارد کمی متفاوت باشد.

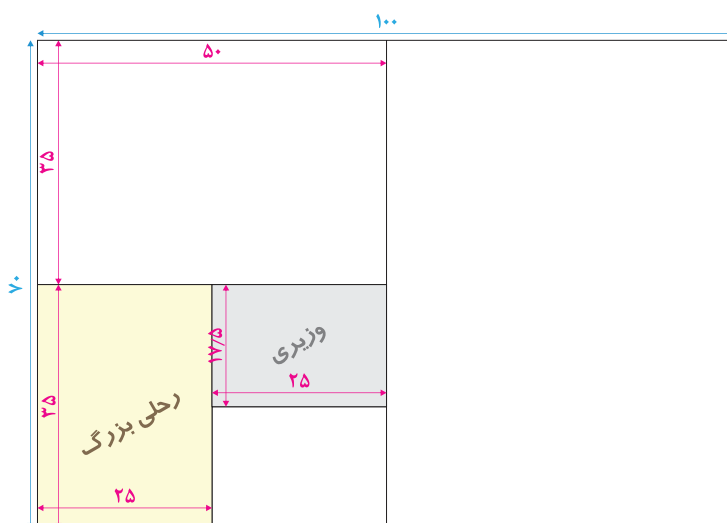
**۴-۳-۱- اندازه‌های محصول نهایی:** سفارش‌دهندگان محصول نهایی را می‌بینند؛ مانند کتابی که باید بسیار منظم و هم ارتفاع دیگر کتاب‌های یک انتشارات در قفسه کتاب قرار بگیرد. ابعاد محصول چاپی باید به گونه‌ای باشد که علاوه بر حفظ جنبه‌های کاربردی، در طی مراحل تولید بالاترین بهره‌وری و کمترین میزان دورریز را داشته باشد. همیشه کاغذی که روی آن چاپ می‌شود از اندازه نهایی اثر ابعاد بزرگ‌تری دارد. علاوه بر آن طراح حاشیه‌هایی را لحاظ می‌کند که برش می‌شوند. به ابعاد آنچه چاپ می‌شود اندازه‌های پیش از برش می‌گویند و ابعاد آنچه در نهایت به دست مشتری می‌رسد اندازه‌های پس از برش نام دارند.

در قطع‌های ویژه باید به دور ریز کاغذ توجه داشت. اگر تیراژ نشریه پایین باشد این دورریز قابل تحمل است اما برای تیراژهای بالا موجب می‌شود حجم عظیمی از کاغذ باطله شود. اگر تیراژ نشریه بسیار بسیار بالا باشد در برخی موارد می‌توان به تولیدکننده سفارش داد که کاغذ مورد نیاز ما را در قطعی که کمی با قطع‌های رایج تفاوت دارد تولید کند اما باید توجه داشت که این کار نیز محدودیت‌های بسیاری دارد. در هر حال توصیه می‌شود برای جلوگیری از قطع درختان و کاهش آلودگی‌های زیست محیطی تا حد امکان قطع‌های استاندارد مورد استفاده قرار بگیرد.

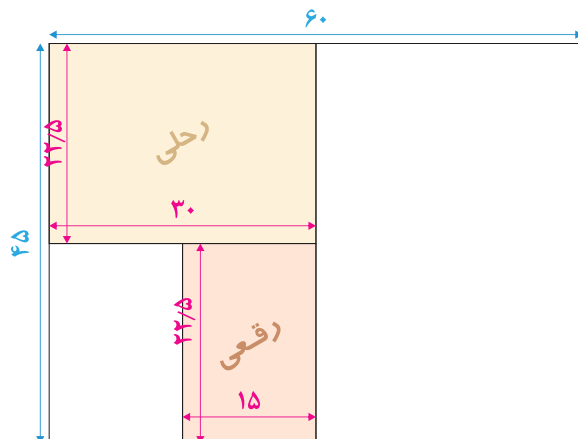
توجهات  
زیست  
محیطی



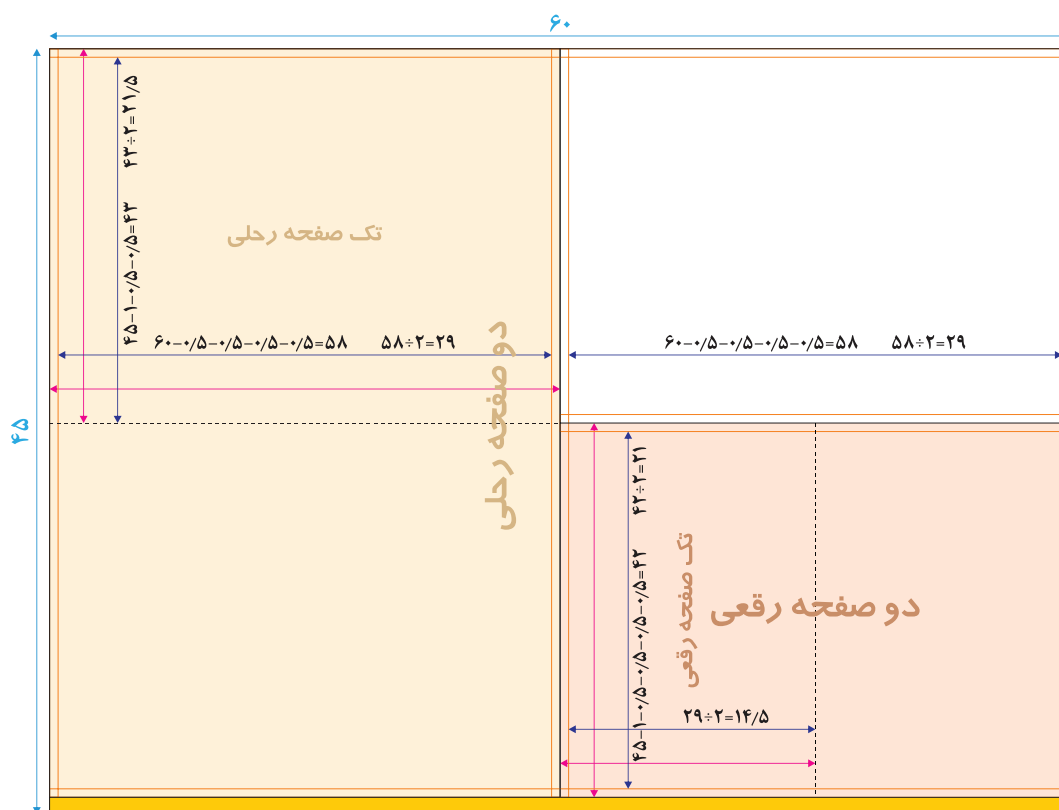
**۵-۳-۱- چگونگی جای‌گیری قطع‌های رایج در کاغذهای مناسب آن قطع:** قطع‌های استاندارد به گونه‌ای انتخاب شده‌اند که با احتساب فضای لازم برای پنجه ماشین چاپ و حاشیه‌های برش، با حداقل دورریز در کاغذ رایج مناسب آن قطع جا بگیرند. شکل‌های ۱۱ و ۱۲ چگونگی محاسبه اندازه‌های پیش از برش و رابطه میان قطع‌های رایج و کاغذ مناسب آن قطع و شکل ۱۳ چگونگی محاسبه ابعاد پس از برش را نمایش می‌دهد:



شکل ۱۱- چگونگی جای‌گیری قطع‌های وزیری و رحلی بزرگ در کاغذ چهار و نیم ورقی و روش محاسبه اندازه‌های پیش از برش آنها



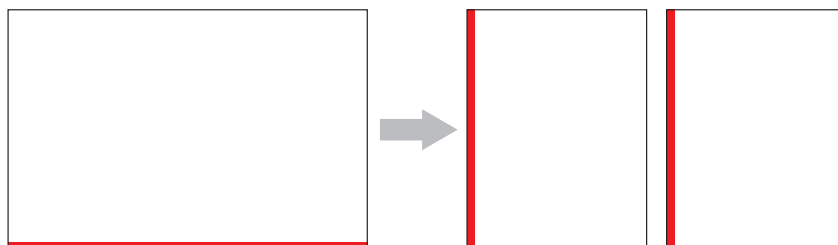
شکل ۱۲- چگونگی جای گیری قطع های رقی و رحلی در کاغذ یک و نیم ورقی و روش محاسبه اندازه های پیش از برش آنها



شکل ۱۳- چگونگی جای گیری قطع های رقی و رحلی در کاغذ یک و نیم ورقی و روش محاسبه اندازه های پس از برش



**۶-۳-۱- رابطه لب‌پنجه و حاشیه برش با اندازه‌های پس از برش:** باید توجه داشت که لب‌پنجه و حاشیه برش در اندازه پیش از برش یک قطع محاسبه شوند. از این رو دو نیم‌کردن کاغذ سه ورقی و تبدیل آن به دو کاغذ یک و نیم ورقی تغییری در اندازه‌های پیش از برش ایجاد نمی‌کند اما اندازه‌های پس از برش به میزان لب‌پنجه و حاشیه‌های برش وابسته است. بنابراین استفاده از کاغذ یک و نیم ورقی، قطع پس از برش را نسبت به زمانی که از کاغذ سه ورقی استفاده می‌کنیم کوچک‌تر می‌کند زیرا همیشه کاغذ از ضلع بزرگ‌تر وارد ماشین چاپ می‌شود و این بدان معنی است که در کاغذ سه ورقی سطحی که به خاطر لب‌پنجه قابل چاپ نیست کوچک‌تر از سطحی است که پس از تقسیم این کاغذ به دو کاغذ یک و نیم ورقی درگیر لب‌پنجه می‌شود. شکل ۱۴ تقسیم کاغذ سه ورقی به دو کاغذ یک و نیم ورقی را نشان می‌دهد.



شکل ۱۴- تقسیم کاغذ سه ورقی به دو کاغذ یک و نیم ورقی

چگونگی جای‌گیری و روش محاسبه اندازه‌های پس از برش قطع وزیری در کاغذ چهار و نیم ورقی را با رسم شکل نمایش دهید (همانند شکل ۱۳).


کار عملی



فعالیت کلاسی

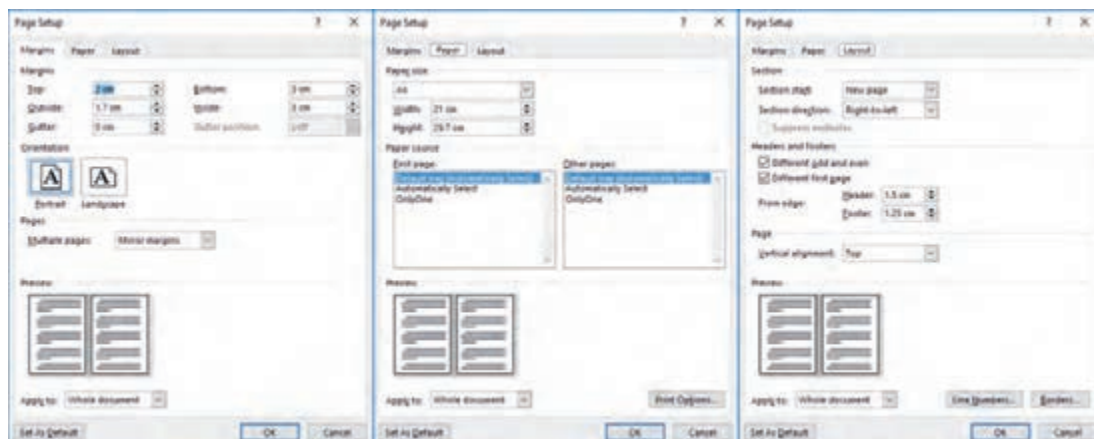


یک برگ کاغذ A۴ بردارید. فرض کنید این کاغذ مقیاسی از کاغذ یک و نیم ورقی است. راه‌کاری برای دستیابی به قطع خشتی کوچک از طریق تا کردن کاغذ یک و نیم ورقی (۴۵×۶۰ سانتی‌متر) بیابید. حاصل این تجربه‌ها را به شکل ترسیمی و با مشخص کردن اندازه‌ها به هنرآموز تحویل دهید.

**۷-۳-۱- ساخت سند جدید و ایجاد پایه‌کار در نرم‌افزار Microsoft Word:** نرم‌افزار Microsoft Word امکانات کاملی برای نشر رومیزی ندارد اما می‌توان به کمک ابزار Styles واقع در منوی Home و استفاده از قالب‌های پیش‌فرض یا تعریف سبک جدید که با تعریف قالب صفحه، قالب پاراگراف، قالب قلم و... همراه است چیزی مشابه پایه‌کار ایجاد نمود. در آغاز برای ساخت سند جدید از منوی فایل گزینه New انتخاب شده و سپس روی گزینه Blank document کلیک شود. (الف) تنظیمات صفحه: تنظیمات صفحه در بخش Page Setup منوی Layout قرار دارد (شکل ۱۵) و تنظیمات پیشرفته با کلیک بر روی  در دسترس قرار می‌گیرد (شکل ۱۶).



شکل ۱۵- Page Setup واقع در منوی Home




شکل ۱۶- زبانه‌های مختلف منوی تنظیمات پیشرفته Page Setup

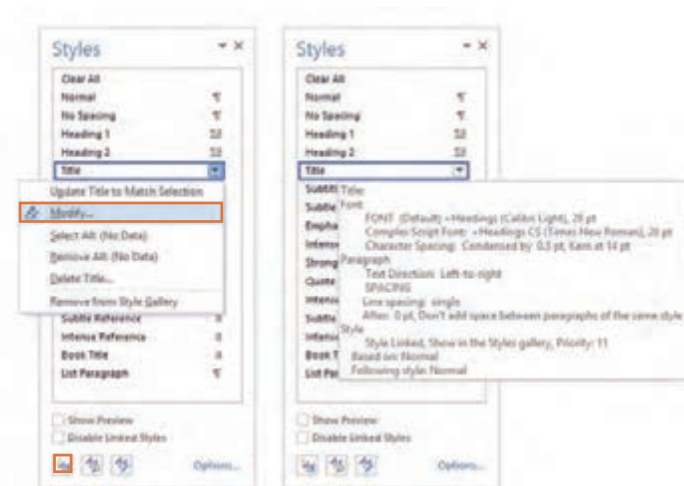
- در زبانه Margins تنظیمات مربوط مارژین‌ها دیده می‌شود. تنظیمات حاشیه‌های بالا (Top) و پایین (Bottom) و نیز حاشیه‌های چپ (Left) و راست (Right) یا درونی (Inside) و بیرونی (Outside) - که این مورد بر حسب تنظیمات بخش Pages که مربوط به حالت مجزا (Normal) یا قرینه بودن (Mirror Margines) حاشیه‌های دو صفحه روبه‌روی هم است - در این بخش قرار دارد. تسری این تنظیمات به کل سند یا فقط بخش‌های بعد در قسمت Apply to مشخص می‌شود.
- در زبانه Paper ابعاد سند قابل تنظیم است. لازم به ذکر است که در این نرم‌افزار اندازه سند و اندازه صفحه یکسان است و امکان افزودن حاشیه برش و غیره وجود ندارد.
- در زبانه Layout تنظیمات مربوط به محل آغاز بخش جدید، متفاوت بودن یا یکسان بودن سرآیند و پس‌آیند صفحات زوج و فرد و فاصله آنها از لبه صفحه وجود دارد.

در هر بخش با کلیک بر دکمه Set As Default می‌توان تنظیمات جاری را جایگزین تنظیمات پیش فرض نمود.

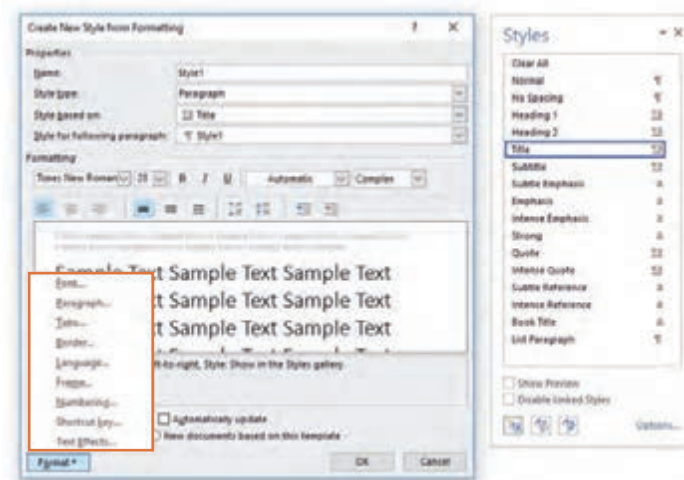
نکته



ب) ایجاد سبک‌های سفارشی: بدین منظور می‌توان سبک جاری را اصلاح کرد یا سبک جدیدی را از روی سبک جاری ایجاد نمود. در منوی Home با کلیک بر روی دکمه  بخش Styles پنجره تنظیمات پیشرفته سبک‌ها گشوده می‌شود (شکل ۱۷). با قرار گرفتن نشانگر موس روی هر سبک متن اطلاعات آن سبک پدیدار شده و با فشردن مثلث سمت راست آن منویی ظاهر می‌شود که به کمک گزینه Modify این منو می‌توان ویژگی‌های آن سبک را اصلاح نمود. ایجاد سبک‌های جدید از سبک جاری به کمک پنجره‌ای که با فشردن دکمه New Style واقع در بخش پایین‌چپ این پنجره باز می‌شود امکان‌پذیر است. در این پنجره امکان سفارشی کردن جزئیات هر بخش وجود دارد (شکل ۱۸).



شکل ۱۷- پنجره تنظیمات پیشرفته Styles



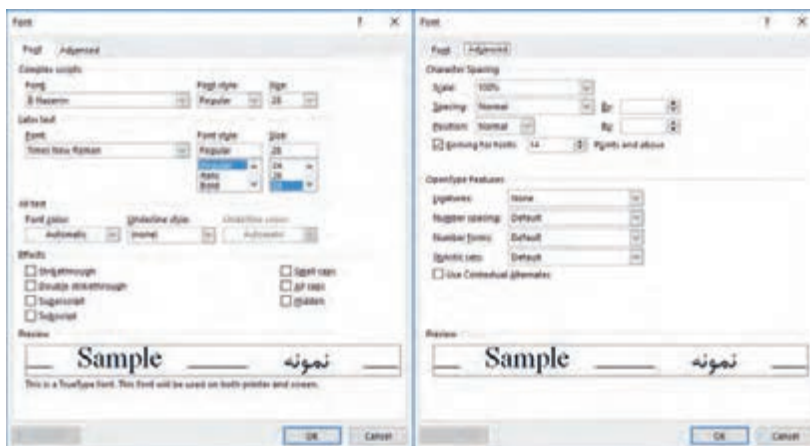
شکل ۱۸- پنجره ایجاد سبک جدید از روی قالب جاری

سفارشی کردن اجزای مختلف یک سبک به کمک دکمه Format قابل انجام است. با فشردن این دکمه، لیستی از اجزا (شامل: Font، Paragraph، Tabs، Border، Language، Frame، Numbering و...) ظاهر می‌شود. در ادامه تنظیمات بخش‌های فونت و پاراگراف توضیح داده شده است:

#### ■ تنظیمات فونت: در پنجره تنظیمات فونت دو زبانه Font و Advanced وجود دارد (شکل ۱۹):

- در زبانه Font فهرست قلم‌ها و وزن و اندازه آنها به تفکیک برای متن‌های دوزبانه و متن‌های لاتین وجود دارد. رنگ نوشته‌ها، فرم و رنگ زیر خط و افکت‌هایی نظیر بالانویسی، مخفی کردن و... در اینجا تعیین می‌شود.

- در زبانه Advanced مقیاس نویسه‌ها، فاصله میان آنها، محل نویسه‌ها نسبت به کرسی و تنظیمات Opentype دیده می‌شود.

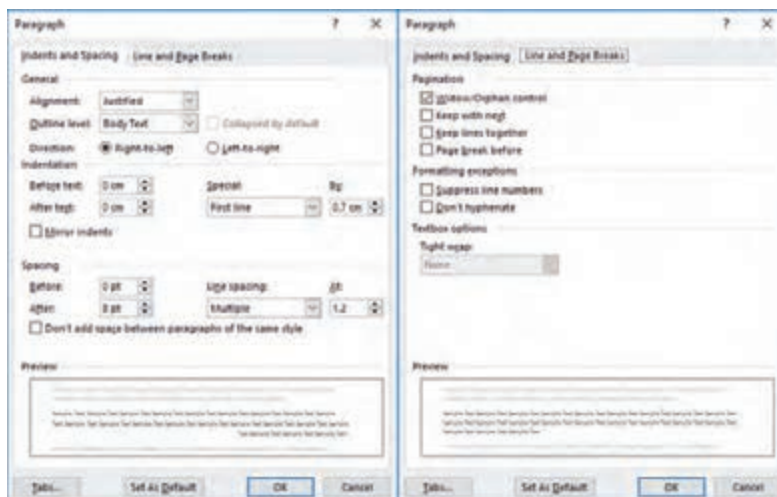


شکل ۱۹- زبانه‌های مختلف پنجره تنظیمات پیشرفته فونت

### ■ تنظیمات پاراگراف: در پنجره تنظیمات پاراگراف دو زبانه وجود دارد (شکل ۲۰):

- در زبانه Indents and Spacing تنظیمات عمومی شامل شیوه تراز پاراگراف (چپ‌چین، راست‌چین، وسط‌چین و ...) و جهت پاراگراف (چپ به راست یا راست به چپ)، تنظیمات مربوط به سرسرها و تورفتگی‌های ابتدا و انتهای پاراگراف‌ها، و تنظیمات مربوط به فاصله سطرها شامل فاصله از پاراگراف قبلی، فاصله با پاراگراف بعدی و فاصله سطرهای یک پاراگراف دیده می‌شود.

- در زبانه Line and Page Breaks تنظیماتی نظیر نگه‌داشتن یک پاراگراف پیش پاراگراف بعدی، نگه‌داشتن همه خطوط یک پاراگراف در یک صفحه و ... وجود دارد.



شکل ۲۰- زبانه‌های منوی تنظیمات پیشرفته پاراگراف

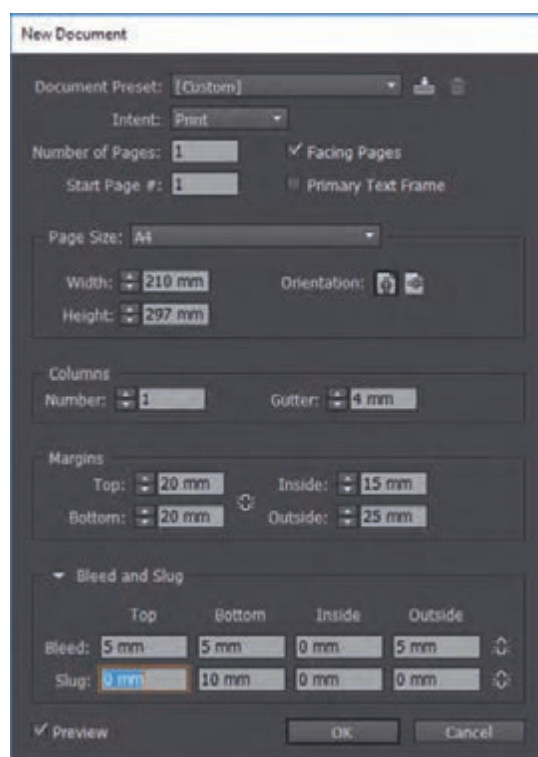


در نرم‌افزار Microsoft Word پایه کار برای یک کتاب رمان بدون تصویر با مشخصات زیر ایجاد نمایید:  
 قطع: ۲۱۵×۱۴۵ میلی‌متر/ حاشیه برش ۵ میلی‌متر/ اندازه مارژین از سمت عطف، بالا، پهلوی پایین به ترتیب ۱۷، ۲۵، ۲۳ و ۲۰ میلی‌متر/ فاصله سطرها ۵ میلی‌متر/ قلم متن: نازنین/ اندازه و وزن قلم متن: ۱۲ پوینت – عادی (Regular)/ فاصله کرسی سرآیندها (سرفاصله‌ها) تا کرسی نخستین سطر متن ۱۰ میلی‌متر/ محل شماره صفحه‌ها: در سمت بیرونی سرآیندها/ قلم سرآیندها و شماره صفحات: لوتوس/ اندازه و وزن قلم سرآیندها و شماره صفحات: ۹ پوینت – سیاه (Bold)

### ۸-۳-۱- ساخت سند جدید و ایجاد پایه کار در نرم‌افزار Adobe InDesign : نرم‌افزار InDesign

امکانات زیادی برای ایجاد پایه کار در اختیار کاربر می‌گذارد. بهتر است برای در دسترس قرار گرفتن امکانات مناسب صفحه‌آرایی، فضای کاری از مسیر **Window > Workspace > Advanced** روی حالت **Book** یا **Advanced** قرار گیرد. در نرم‌افزار InDesign برای ایجاد پایه کار می‌توان از تنظیمات پنجره ایجاد سند جدید، سبک‌های پاراگراف (Paragraph Styles)، سبک‌های نویسه (Character Styles)، صفحات مسلط (Master Pages) و خطوط راهنما (Guides) کمک گرفت.

**الف) تنظیمات ایجاد سند جدید:** ایجاد سند جدید از مسیر **File > New > Document** یا فشردن **Ctrl+N** امکان‌پذیر است. با این کار پنجره تنظیمات ایجاد سند جدید گشوده می‌شود (شکل ۲۱). این پنجره چند بخش اصلی دارد:



شکل ۲۱- پنجره تنظیمات ایجاد سند جدید در InDesign

■ در بالای این پنجره امکان استفاده از تنظیمات پیش فرض وجود دارد. تعیین نوع کاربری سند (چاپ، وب و نرم افزار موبایل)، تعداد صفحات سند و نمایش صفحات به شکل دو صفحه روبه روی هم نیز در این بخش دیده می شود.

■ در بخش Page Size این پنجره می توان ابعاد سند را از داخل قطع های استاندارد انتخاب نمود یا اندازه جدیدی برای آن تعریف کرد. افقی یا عمودی بودن سند هم در همین بخش مشخص می شود.

■ در بخش Columns تعداد ستون های متن و فاصله میان دو ستون تعیین می شود.

■ در بخش Margins می توان اندازه حاشیه های سفیدخوانی چهار سوی صفحه را مشخص نمود.

■ در بخش Bleed and Slug می توان مشخص نمود که در چهار سوی سند چه میزان فضا برای حاشیه برش (Bleed) و محل شناسنامه فایل (Slug) در نظر گرفته شود.

نکته



با انتخاب گزینه Preview پیش نمایش سند قابل مشاهده است.

**ب) سبک های پاراگراف و سبک های نویسه:** هر سبک پاراگراف مجموعه ای از ویژگی های ظاهری مانند نوع قلم، اندازه قلم، فاصله سطرها، میزان سرسرها و دیگر تورفتگی های پاراگراف و هر چیز دیگری که در نوار ابزار متن قابل تنظیم است را در خود نگه می دارد و می توان آن را روی متن اعمال کرد. همچنین با ویرایش یک سبک همه پاراگراف هایی که از آن سبک پیروی می کنند به یکباره ویرایش می شوند. برای تغییر ویژگی های ظاهری بخشی از پاراگراف باید از سبک نویسه استفاده نمود. دسترسی به پنجره های تنظیمات سبک های پاراگراف و سبک های نویسه از منوی Type میسر می شود. مراحل ایجاد سبک پاراگراف و سبک نویسه به قرار زیر است:

■ ابتدا باید ویژگی های ظاهری یک پاراگراف یا بخشی از آن به کمک نوار ابزار متن تعیین شود.

■ سپس باید متن معیار مشخص شود (برای ایجاد سبک پاراگراف باید با نشانگر ماوس درون پاراگراف کلیک شود و برای ایجاد سبک نویسه باید بخشی که مورد نظر است انتخاب گردد).

■ با کلیک بر روی دکمه که در کنار پنجره های تنظیمات سبک های پاراگراف و سبک های نویسه قرار دارد منوی تنظیمات بیشتر گشوده می شود. برای ایجاد سبک پاراگراف جدید New Paragraph Style و برای سبک نویسه جدید New Character Style انتخاب شود.

■ پنجره جدیدی گشوده می شود. در این پنجره نام سبک جدید در بخش Style Name نوشته شود. با این کار یک سبک به لیست سبک ها افزوده می شود.

نکات مهم




■ برای اعمال یک سبک پاراگراف کافی است ابتدا درون پاراگراف مورد نظر و سپس روی نام سبک پاراگراف کلیک شود.

■ برای اعمال یک سبک نویسه کافی است ابتدا نویسه های مورد نظر انتخاب شده و سپس روی نام سبک پاراگراف کلیک شود.

■ برای ویرایش یک سبک پاراگراف یا سبک نویسه کافی است در پنجره تنظیمات روی سبک مورد نظر کلیک راست شود و از منوی باز شده گزینه Edit انتخاب گردد.



**ج) صفحات مسلط (Master Pages):** این صفحات مانند نقوش سیاه‌رنگ پایه‌کار در صفحه‌آرایی با چسب و قیچی عمل می‌کنند. یعنی محتویاتشان در تمام صفحاتی که از آن پیروی می‌کنند دیده می‌شود و هرگونه تغییری در آنها در همه صفحات پیرو اعمال می‌گردد. از این رو برای افزودن سرآیند، پس‌آیند، شماره صفحه و دیگر عناصر تکرارشونده مناسب هستند. مدیریت صفحات مسلط از طریق بخش بالایی پنجره مدیریت صفحات میسر می‌شود. دسترسی به این پنجره از مسیر **Window > Pages** امکان‌پذیر است. هر سندی که ایجاد می‌شود به صورت پیش‌فرض یک صفحه مسلط دارد. مراحل افزودن صفحه مسلط جدید به قرار زیر است:

- با کلیک بر روی دکمه  که در کنار پنجره‌های مدیریت صفحات قرار دارد منوی تنظیمات بیشتر گشوده می‌شود. از داخل این منو گزینه **New Master** انتخاب شود (به جای این کار می‌توان روی بخش مدیریت صفحات کلیک راست نمود و از داخل این منو گزینه **New Master** را انتخاب کرد) تا پنجره **New Master** باز شود.
- در بخش **Prefix** پنجره **New Master** یک حرف لاتین به عنوان پیشوند نام صفحه انتخاب شود و در مقابل **Number of Pages** تعداد صفحات مسلط مشخص گردد (بین یک تا ۱۰). اگر سند به صورت دو صفحه مقابل هم تعریف شده باشد با انتخاب عدد ۲ برای تعداد صفحات، صفحه مسلط جدید شامل صفحات زوج و فرد می‌شود.

## نکات مهم



- برای اعمال یک صفحه مسلط روی یک صفحه سند باید در پنجره مدیریت صفحات، نشانگر ماوس را روی شمایل صفحه مسلط برده دکمه چپ ماوس فشرده و پایین نگه دارید و به همین صورت نشانگر را روی شمایل صفحه مورد نظر برده و دکمه را رها کنید.
- دقت کنید که پیش از رها کردن دکمه ماوس با توجه به محل قرارگیری نشانگر روی شمایل صفحات، شکل نشانگر تغییر می‌کند و به شکل‌های متفاوتی در می‌آید که نشان‌دهنده شیوه اعمال آن است.
- برای رفع اثر یک صفحه مسلط از صفحات سند صفحه مسلط **None** را روی آنها اعمال کنید.

**د) خطوط راهنما:** از خطوط راهنما می‌توان برای تعیین محل یک‌سوم بالای صفحه، خطوط عمودی که معیار ایجاد روابط منظم بصری میان تصاویر هستند و مواردی از این دست بهره برد. برای ایجاد یک خط راهنما باید دکمه ماوس را روی یکی از خط‌کش‌های افقی یا عمودی پنجره نرم‌افزار نگه داشت و آن را روی محل مورد نظر برد و رها کرد (با انتخاب هر خط راهنما پنجره تنظیمات آن در نوار ابزار بالای نرم‌افزار فعال می‌شود).

## نکات مهم



- برای رؤیت شدن خط‌کش‌های نرم‌افزار گزینه **Show Rulers** واقع در منوی **View** انتخاب شود یا کلید میان‌بر **(Ctrl+R)**
- در صورت رؤیت نشدن خطوط راهنما گزینه **Show Guides** از مسیر **View > Grids & Guides** فعال شود (یا کلید میان‌بر **(Ctrl+)**)

## کار عملی



در نرم‌افزار **Microsoft Word** پایه‌کار برای یک کتاب رمان بدون تصویر با مشخصات زیر ایجاد نمایید:

قطع: ۱۴۵×۲۱۵ میلی‌متر / حاشیه برش ۵ میلی‌متر / اندازه مارژین از سمت عطف، بالا، پهلو و پایین به ترتیب ۱۷، ۲۵، ۲۳ و ۲۰ میلی‌متر / فاصله سطرها ۵ میلی‌متر / قلم متن: نازنین / اندازه و وزن قلم متن: ۱۲ پوینت - عادی (Regular) / فاصله کرسی سرآیندها (سرفصل‌ها) تا کرسی نخستین سطر متن ۱۰ میلی‌متر / محل شماره صفحه‌ها در سمت بیرونی سرآیندها / قلم سرآیندها و شماره صفحات: لوتوس / اندازه و وزن قلم سرآیندها و شماره صفحات: ۹ پوینت - سیاه (Bold)



## ۴-۱- حروف نگاری (تایپ) و اجرای صفحه آرای

آیا می دانید



- اصول حروف نگاری ده انگشتی چیست؟
- هنگام تایپ کدام اصول ارگونومی باید رعایت شود؟
- صفحه آرای خوب چه ویژگی هایی دارد؟

در گذشته حروف چین حروف سربی را در کنار هم می چید و صفحه بند با نظارت طراح، متن را روی پایه کار سوار می کرد و در نهایت مونتاژ کار فیلم های خطی و هفتون صفحات را مونتاژ می نمود. امروزه بخشی از این وظایف در هم ادغام شده و یک نفر می تواند هم زمان کار حروف نگاری و اجرای صفحه آرای را مطابق دستور اجرای کار انجام دهد. چنین شخصی باید هم از اصول حروف نگاری مطلع باشد و هم با اصول صفحه آرای آشنایی داشته باشد.

بحث کلاسی



در گروه کلاسی خود بحث کنید که رعایت نکردن اصول ارگونومی به هنگام حروف نگاری چه مشکلاتی ایجاد می کند. سپس یافته های خود را به طور جداگانه بنویسید و به هنرآموز خود تحویل دهید.

**۴-۱-۱ حروف نگاری ده انگشتی:** حروف نگاری ده انگشتی، حروف نگاری سریع یا تایپ لمسی<sup>۱</sup> مهارتی است که کاربر بدون نگاه کردن به صفحه کلید می تواند با دقت و سرعت متن مورد نظر را حروف نگاری کند. در این شیوه تایپ هر ده انگشت دست مورد استفاده قرار می گیرد. یادگیری این نوع حروف نگاری دو مرحله دارد: نخست یادگیری قواعد که با کمی تمرین حاصل می شود و مرحله دوم بهبود سرعت که برای دستیابی به سرعتی حدود ۲۰۰ کلمه در دقیقه ممکن است سال ها ممارست و تمرین نیاز باشد. برای آموزش و تمرین حروف نگاری سریع نرم افزارهای رایگان و تجاری زیادی وجود دارد که برخی از آنها از صفحه کلید استاندارد فارسی هم پشتیبانی می کنند<sup>۲</sup>.

اهمیت تایپ ده انگشتی در دو چیز است: یکی آزاد بودن چشم که موجب می شود کاربر بتواند با نگاه به مانوسکرپت آن را تایپ کند و هم زمان وجود غلط های تایپی را هم در نمایشگر بررسی کند و دوم سرعت بسیار زیاد حروف نگاری.

**۴-۱-۲ اصول حروف نگاری ده انگشتی در صفحه کلید استاندارد فارسی:** حروف نگاری ده انگشتی اصولی دارد که باید رعایت شود:

- کاربر باید موقعیت تمام حروف را از بر باشد.
- هر انگشت وظیفه فشردن چند کلید مشخص را دارد.
- ناحیه الفباعدی صفحه کلید QWERTY<sup>۳</sup> شامل چهار ردیف است.
- ردیف چهارم در تایپ ده انگشتی بالاترین ردیف است که شامل اعداد و کلید «پس بر» است.
- ردیف سوم شامل نویسه های «چ» تا «ض» است.

۱- Touch typing

۲- برای نمونه نگاه کنید به: <http://typekadeh.com/>

۳- (بخوانید کوارتی یا کوئرتی) رایج ترین نوع چیدمان صفحه کلید رایانه ها است. این نام از حروف قرار گرفته بر شش کلید اول ردیف حروف (بالا - چپ) گرفته شده که از چپ به راست کلیدهای (Q-W- E - R -T-Y) هستند.

■ ردیف دوم که ردیف پایگاه نامیده می‌شود مهم‌ترین ردیف است و شامل نویسه‌های «ش» تا «گ» است. مهم‌ترین کلیدهای ردیف پایگاه کلیدهای نشانه یعنی دو کلید «ت» و «ب» هستند که دو برجستگی دارند و انگشتان اشاره در حالت آماده‌باش روی آنها قرار می‌گیرد و موقعیت باقی کلیدها با توجه به این دو کلید سنجیده می‌شود. در حالت آماده‌باش تمام انگشتان به جز انگشتان شست روی ردیف پایگاه قرار داده می‌شوند و موقعیت تمام کلیدهای صفحه کلید از طریق ردیف پایگاه درک می‌شود.

■ ردیف اول در زیر ردیف پایگاه قرار دارد و شامل نویسه‌های «ظ» تا «/» است.

■ از ردیف زیر ناحیه الفباعدی تنها کلید تعریف شده در حروف نگاری ده انگشتی کلید «فاصله» است که با انگشتان شست فشرده می‌شود.

**۳-۴-۱- موقعیت انگشتان در حالت آماده‌باش برای تایپ:** در حالت آماده‌باش انگشتان شست بر روی کلید «فاصله» قرار می‌گیرند و باقی انگشتان روی ردیف پایگاه به صورت زیر قرار داده می‌شوند:

■ انگشت کوچک راست بر روی کلید «ک» و انگشت کوچک چپ بر روی کلید «ش»

■ انگشت انگشتی راست بر روی کلید «م» و انگشت انگشتی چپ بر روی کلید «س»

■ انگشت وسط راست بر روی کلید «ن» و انگشت وسط چپ بر روی کلید «ی»

■ انگشت اشاره راست بر روی کلید «ت» و انگشت اشاره چپ بر روی کلید «ب»

نکته



در حالت آماده‌باش برای تایپ به جز انگشتان شست بقیه انگشتان موازی با هم، عمود بر ردیف‌های صفحه کلید قرار داده می‌شوند.

**۴-۴-۱- کلیدهای مرتبط با انگشتان هر دست:** برای درک بهتر موقعیت کلیدهایی که باید با یک انگشت فشرده شوند در شکل ۲۲ کلیدهای صفحه کلید به رنگ‌های مختلف نمایش داده شده است.



شکل ۲۲- موقعیت کلیدهایی که باید با یک انگشت فشرده شوند

- کلیدهای زرد راست و چپ به ترتیب مربوط به انگشت‌های کوچک راست و چپ هستند.
- کلیدهای آبی راست و چپ به ترتیب مربوط به انگشتان انگشتی راست و چپ هستند.
- کلیدهای سبز راست و چپ به ترتیب مربوط به انگشتان وسط راست و چپ هستند.
- کلیدهای بنفش مربوط به انگشت اشاره راست هستند.
- کلیدهای قرمز مربوط به انگشت اشاره چپ هستند.
- کلیدهای «← پس بر»، «ل. ورود» و «↑ تبدیل راست» مربوط به انگشت کوچک راست هستند.
- کلیدهای «→ جهش»، «↓ قفل تبدیل» و «↑ تبدیل چپ» مربوط به انگشت کوچک چپ هستند.
- کلید «فاصله» با یکی از انگشتان شست (معمولاً انگشت سمت چپ) فشرده می‌شود.

کار عملی



با هماهنگی با هنرآموز خود مراحل و سطوح مختلف حروف‌نگاری فارسی را به کمک یکی از وب‌سایت‌های رایگان آموزش تایپ ده‌انگشتی با صفحه‌کلید استاندارد فارسی تمرین کنید.

#### ۵-۴-۱- رعایت اصول ارگونومی برای حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی: ارگونومی به معنای طراحی محیط

- کار و وظیفه متناسب با ظرفیت کاربر است. نحوه صحیح نشستن طبق اصول ارگونومی به شرح ذیل است:
- باید صاف بنشینید. کمر راست و شانه‌ها رو به عقب باشد.
  - باسن باید با پشت صندلی در تماس بوده و قوس‌های طبیعی بدن حفظ شده باشد.
  - وزن دو سوی بدن باید به صورت متعادل توزیع شده باشد.
  - نباید پاها آویزان باشد. زانوها باید هم‌سطح باسن یا بالاتر از آن قرار گیرد.
  - پاها را روی هم نیندازید.
  - به جای خم کردن گردن به اطراف تمام بدن خود را به سمت مورد نظر بگردانید.
  - هنگام نشستن پشت میز رایانه به موارد ذیل توجه کنید:
  - مچ دست‌ها نباید به بالا، پایین یا دو طرف خم شده باشد.
  - ران باید موازی با سطح زمین قرار بگیرد.
  - زاویه آرنج‌ها باید کمی بیش از ۹۰ درجه باشد.
  - پشت زانوها باید دو تا سه انگشت از لبه صندلی جلوتر باشد.
  - نمایشگر باید دقیقاً روبه‌روی چشم‌ها قرار بگیرد و برای دیدن آن نباید سر به بالا، پایین یا دو طرف خم شود (بالای نمایشگر با چشم‌ها در یک راستا باشد).
  - باید فاصله نمایشگر از چشم‌ها در حدود ۵۰ سانتی‌متر باشد.
  - به نمایشگر خیره نشوید. پلک بزنید و هر چند دقیقه یک‌بار به دوردست نگاه کنید.

نکته



پایه‌های بلندشونده زیر صفحه‌کلید برای این طراحی شده است که کسانی که برای تایپ به کلیدها نگاه می‌کنند بهتر بتوانند نویسه‌های روی کلیدها را ببینند. برای رعایت اصول ارگونومی بهتر است این پایه‌ها جمع شده باشند.



با راهنمایی هنرآموز خود اصول ارگونومی برای حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی را در کلاس تمرین کنید.

**۶-۴-۱- اجرای صفحه‌آرایی:** مسئول اجرای صفحه‌آرایی باید با توجه به دستور اجرای کار و پایه‌کاری که از سوی ناشر، سردبیر یا طراح گرافیک دریافت کرده است اجرای صفحه‌آرایی را آغاز کند. به طور کلی صفحه‌آرایی دو هدف اصلی دارد: یکی با رویکرد کاربردی که به راحت خوانده شدن می‌پردازد و دیگری با رویکرد زیباشناسانه که انگیزه خواندن را ایجاد می‌کند. همه کارهایی که در صفحه انجام می‌شود باید در راستای یک یا هر دو این اهداف باشد. راحتی خواندن با برقراری نظم و ترتیب ایجاد می‌شود و رویکرد زیباشناسانه در گرو تسلط بر مبانی هنرهای تجسمی، شناخت ترکیب‌بندی، قریحه خلاق، ذوق هنری و تمرین و تجربه کافی است.

دستیابی به این دو هدف در کتاب‌های مصور پیچیده‌تر است و ایجاد روابط خلاقانه میان عناصر بصری صفحه در گرو همکاری با طراح و... خواهد بود اما در اجرای صفحه‌آرایی کتاب‌های غیر مصور دستیابی به این مهم آسان‌تر است. متن یکی از اجزای مهم صفحه است و ویژگی‌های بصری آن در برقراری ارتباط مؤثر با مخاطب نقش بسزایی دارد. برای این منظور مواردی مانند ویژگی‌های مخاطب، نوع و موضوع اثر چاپی، قطع و طول سطرها باید مورد نظر قرار گیرد:

■ **نوع قلم:** باید متناسب با موضوع، کاربرد و مخاطب مشخص شود. برای نمونه قلمی که حالت دست‌نویس بودن دارد و حس صمیمیت ایجاد می‌کند برای تیتیر یک حادثه وحشتناک مناسب نیست.

■ **وزن قلم:** از عواملی که هنگام مارک‌آپ باید مورد توجه قرار گیرد وزن قلم است. وزن قلم ضخامت آن را مشخص می‌کند. در طراحی بعضی فونت‌ها وزن‌های گوناگونی از فوق‌العاده سبک تا فوق‌العاده سنگین در نظر گرفته شده است که گاهی تعدادشان به ۱۲ وزن می‌رسد<sup>۱</sup> اما به طور معمول چهار یا شش وزن مختلف از یک قلم وجود دارد. بسیاری از فونت‌های مورد استفاده در نرم‌افزارهای اداری و بیشتر فونت‌های فارسی فقط دو وزن نازک و سیاه مرتبط با هم دارند. در صورتی که فونت فقط یک وزن داشته باشد در برخی مرورگرهای وب و بعضی نرم‌افزارها به کمک یک خط دور نازک، حالت سیاه قلم ایجاد می‌شود که به دلیل برهم خوردن سواد و بیاض خط، کارایی ندارد. وزن پایه در میان قلم‌های مختلف متفاوت است یعنی ممکن است حالت عادی یک فونت ضخیم‌تر از حالت عادی سایر فونت‌ها به نظر برسد.

■ **اندازه قلم:** باید براساس کاربرد، ویژگی‌های مطلب، سن مخاطب و فاصله مخاطب تا اثر چاپی مشخص شود. به عنوان مثال اندازه قلم در کتاب‌های کودکان بزرگ‌تر از اندازه قلم کتاب‌های دانشگاهی در نظر گرفته می‌شود. یا اندازه قلم پانویس‌ها باید کوچک‌تر از قلم متن انتخاب شود. در ضمن باید توجه داشت که هر قلمی در اندازه مشخصی کارایی دارد و نمی‌توان همه قلم‌ها را در اندازه بسیار ریز یا بسیار درشت استفاده نمود.

۱- Thin (Hairline); Ultra - light (Extra - light); Light; Book (Semi light); Normal (Regular / Plain); Medium; Semi - Bold (Demi - Bold); Bold; Extra - Bold (Extra); Heavy (Black); Extra - Black; Ultra - Black (Ultra)

برای اندازه‌گیری حروف چاپی یکاهای مختلفی موجود است. اما یکای رایج برای اندازه قلم‌ها در نشر رومیزی Point (با سرواژه pt) است<sup>۱</sup> (در فارسی پوینت، پونپ و پُنت خوانده می‌شود). در طول تاریخ چاپ، پوینت تعاریف مختلفی داشته است. امروزه در نشر رومیزی یک پوینت برابر ۰٫۳۵۲۸ میلی‌متر است که با تقریب ۰٫۳۵۳ میلی‌متر در نظر گرفته می‌شود و برابر یک هفتاد و دوم اینچ بین‌المللی است.

■ **طول سطر:** مهم‌ترین عامل تعیین‌کننده طول سطر، راحتی خواننده برای مطالعه متن است که با اندازه حروف متن و ابعاد صفحه ارتباط مستقیم دارد. برای مثال، در یک کتاب کودک طول سطرها نباید چندان کوتاه باشد زیرا به دلیل درشت در نظر گرفته شدن اندازه حروف، تعداد کلمات یک سطر بیش از حد کم می‌شود. بر عکس در مطالبی مانند روزنامه‌ها که می‌خواهند حجم زیادی از اطلاعات را به سرعت و در حداقل فضا به مخاطب منتقل کنند، حداقل اندازه ممکن برای طول سطر در نظر گرفته می‌شود. در هر حال باید توجه داشت که طول کوتاه‌ترین سطرها باید به گونه‌ای باشد که حدود پنج تا هفت کلمه در آن جای بگیرد و طول طولانی‌ترین سطرها نباید بیش از چهارده یا پانزده کلمه باشد. البته در این محاسبه، حروف ربط، حروف اضافه و واژگانی از این دست مورد شمارش قرار نمی‌گیرد. در کل می‌توان گفت خواندن سطرهایی که در حدود ۶۶ حرف دارند آسان‌تر است.

■ **فاصله سطرها:** فاصله سطرها باید در حداقل اندازه مطلوب باشد تا بافت بصری یکنواختی ایجاد کند. اگر سطرها بیش از حد از هم دور شوند پراکنده و راه‌راه دیده می‌شوند. باید سطرها به قدری به هم نزدیک شوند که بخش زیرین حروف سطر بالا با بخش زیرین حروف خط پایین برخورد نکند.

■ **فاصله ستون‌های متن و تورفتگی ابتدای پاراگراف‌ها:** براساس اندازه حروف و فشردگی متن که با تنظیم فاصله افقی میان حروف (کرنینگ<sup>۲</sup>) در ارتباط است مشخص می‌شود. هر قدر متن فشرده‌تر باشد می‌توان فاصله میان ستون‌ها را کمتر کرد زیرا بافت فشرده حروف موجب می‌شود فاصله ستون‌های متن و فرورفتگی ابتدای پاراگراف به چشم بیاید.

■ یکی از اصول اولیه در صفحه‌آرایی مواردی که از دو صفحه مقابل هم تشکیل شده‌اند (مانند کتاب‌ها و مجلات) آن است که تا حد ممکن دو صفحه روبه‌روی هم به عنوان یک عنصر واحد دیده شوند و این نکته در تعیین اندازه مارژین‌ها اهمیت بسیاری دارد.

■ برای ایجاد نظم بصری ضروری است از به کارگیری عناصری که موجب آشفتگی فضا می‌شوند پرهیز شود (نظیر تنوع بیش از حد قلم‌ها یا استفاده از قلم‌هایی که از لحاظ بصری هماهنگی ندارند).

۱- DTP point (desktop publishing point)

۲- Kerning

- ۷-۴-۱- ترتیب صفحات پیش از متن در کتاب: ترتیب صفحات پیش از متن در کتاب به قرار زیر است:
- ۱- صفحه عنوان کوچک (نیم‌عنوان): در این صفحه فقط نام کتاب با حروفی نه چندان درشت ذکر می‌شود و توضیح عنوان کتاب نیز درج نمی‌گردد. وجود این صفحه ضروری نیست (محل: صفحه فرد).
  - ۲- پشت صفحه عنوان کوچک سفید می‌ماند (محل: صفحه زوج).
  - ۳- صفحه عنوان اصلی: در این صفحه نام کتاب با حروف نسبتاً درشت در حدود یک سوم بالای صفحه ذکر می‌شود و در زیر آن نام مؤلف و مترجم با حروف کوچک‌تر درج می‌گردد. نام ناشر و تاریخ نشر با حروف ریز در همین صفحه می‌آید و محل لوگوی ناشر هم همین جاست (محل: صفحه فرد).
  - ۴- شناسنامه کتاب پشت صفحه عنوان اصلی درج می‌شود (محل: صفحه زوج).
  - ۵- پنجمین صفحه از صفحات پیش از متن صفحه تقدیم است (محل: صفحه فرد).
  - ۶- پشت صفحه تقدیم سفید می‌ماند (محل: صفحه زوج).
  - ۷- یادداشت ناشر یا پیش‌گفتار مترجم (محل: صفحه فرد / در صورتی که چند پیش‌گفتار به دنبال هم بیاید باید همه از صفحه فرد شروع شوند).
  - ۸- صفحه قدردانی نخستین صفحه بعد از پایان پیش‌گفتار(ها) است (محل: صفحه زوج یا فرد).
  - ۹- فهرست مطالب و پس از آن سایر فهرست‌ها (محل: صفحه فرد).

## نکات مهم



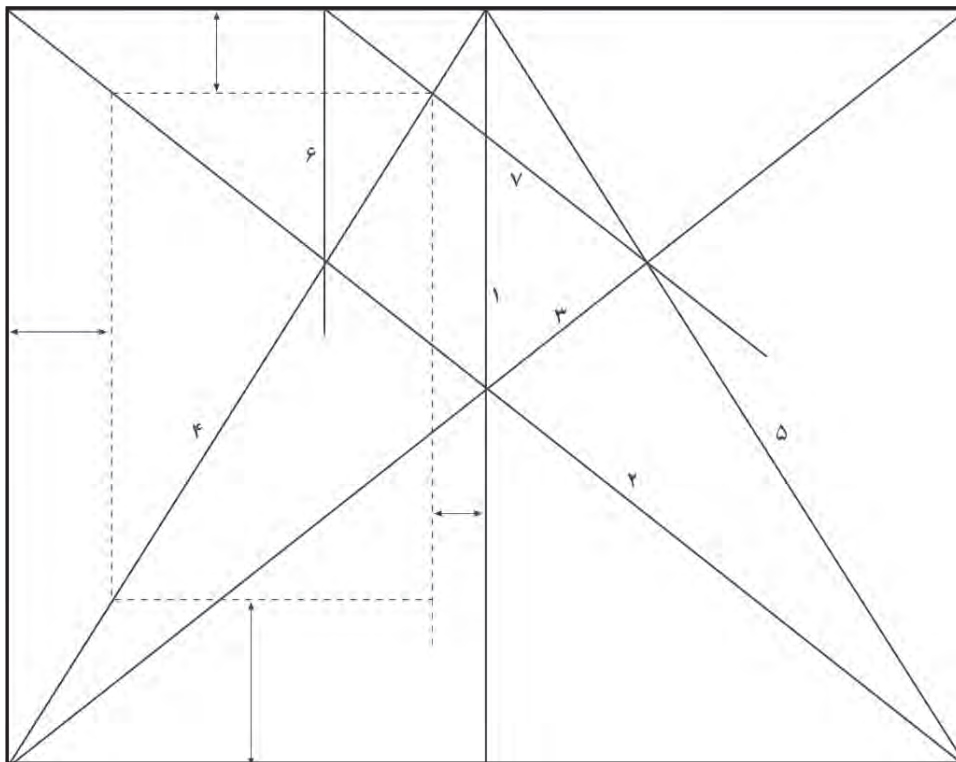
- صفحه بسم‌الله الرحمن الرحیم یا در نخستین صفحه فرد پیش از صفحه عنوان کوچک قرار می‌گیرد یا در آغاز مقدمه.
- در صفحات پیش از متن یا شماره صفحه درج نمی‌شود یا شماره آنها با شماره صفحات متن تفاوت دارد. به عنوان نمونه شماره‌ها به حروف نوشته می‌شوند.

## کار عملی



۳۰ صفحه ابتدایی کتابی را که توسط هنرآموز محترم تعیین می‌شود با رعایت اصولی که آموخته‌اید در نرم‌افزارهای Microsoft Word و Adobe InDesign حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی کنید و به هنرآموز خود تحویل دهید.

- ۸-۴-۱- روش تعیین اندازه حاشیه‌های کتاب: پیشتر گفته شد که به چهار حاشیه‌ای که در هر صفحه وجود دارد مارژین می‌گویند. وجود مارژین برای کتاب ضروری است و اگر کمتر از اندازه لازم در نظر گرفته شود خواننده با مشکلاتی مواجه می‌شود. برخلاف اندازه‌های پیش‌فرض برخی نرم‌افزارها نباید اندازه این چهار حاشیه برابر باشد و به طور حتم اندازه عطف کمتر از بقیه خواهد بود. با این کار دو صفحه روبه‌روی هم به شکلی واحد دیده می‌شوند. در گذشته فاصله سطح نوشته‌ها تا عطف، بالا، پهلو و پایین بر اساس تناسب طلایی به ترتیب به نسبت‌های ۲، ۳، ۴، ۶ یا ۱/۵، ۲، ۳، ۴ در نظر گرفته می‌شده است. شکل ۲۳ روش تعیین چهار حاشیه دو صفحه مقابل هم یک کتاب (بر مبنای تناسب طلایی) را نشان می‌دهد.



شکل ۲۳- تعیین چهار حاشیه صفحات کتاب بر مبنای تناسب طلایی (شماره‌های ۱ تا ۷ ترتیب رسم خطوط را مشخص می‌کند)

## ۵-۱- کنترل فایل حروف‌نگاری و رفع خطاهای آن

- برای کنترل فایل حروف‌نگاری لازم است چه مواردی مورد توجه قرار بگیرد؟
- برای شناسایی و رفع خطاهای فایل چه راه‌کارهایی وجود دارد؟

آیا می‌دانید



حروف‌نگاری یکی از نخستین مراحل تولید محصول چاپی است و عموماً به عنوان ماده اولیه مراحل بعد به کار می‌رود از این جهت کنترل فایل حروف‌نگاری اهمیت بسیاری دارد زیرا در صورت وجود خطا می‌تواند مراحل بعدی را با مشکل مواجه کرده، موجب دوباره‌کاری یا باطله‌شدن کار نهایی شود و هزینه‌های سنگین ایجاد نماید.

در گروه کلاسی خود بحث کنید که برای کنترل فایل حروف‌نگاری لازم است چه مواردی مورد توجه قرار بگیرد و برای شناسایی و رفع خطاهای فایل چه راه‌کارهایی وجود دارد. سپس یافته‌های خود را به طور جداگانه بنویسید و به هنرآموز خود تحویل دهید.

بحث کلاسی



**۵-۱-۱- موارد قابل بررسی در فرایند کنترل حروف‌نگاری:** برای جلوگیری از بروز برخی خطاهای رایج باید فایل حروف‌نگاری از جهات مختلف مورد بررسی قرار گیرد و مشکلات احتمالی اصلاح شود. موارد قابل بررسی در فرایند کنترل فایل حروف‌نگاری به اختصار شرح داده می‌شود.



**الف) بررسی غلط‌های املائی، مشکلات نگارشی و نشانه‌گذاری، شامل موارد زیر است:**

- املائی واژه‌ها صحیح باشد.
- فاصله‌گذاری‌ها شامل فاصله<sup>۱</sup>، فاصله مجازی، فاصله نشکن و اتصال مجازی<sup>۲</sup> درست باشد.
- انواع خط‌های تیره (منها، نیم‌خط، خط تیره یا خط فاصله، علامت کشیدگی یا تطویل و علامت خط پایین) سر جای خود به کار رفته باشند.
- اشکالات نگارشی‌ای که توسط ویراستار به صورت اظهارنظر<sup>۳</sup> و یادداشت<sup>۴</sup> مشخص شده اصلاح شده باشند.
- نشانه‌گذاری‌های متن صحیح بوده، متناسب با زبان باشد (به عنوان مثال پیش از نقطه، دو نقطه، علامت سؤال و... نباید فاصله‌ای باشد یا در متن فارسی از علامت سؤال فارسی و گیومه فارسی استفاده شده باشد).

**ب) بررسی تنظیمات صفحه و صفحه‌آرایی، شامل موارد زیر است:**

- ابعاد صفحه درست انتخاب شده باشد.
- اندازه حاشیه‌ها صحیح باشد (به متقارن یا نامتقارن بودن حاشیه‌ها توجه شود).
- جهت عطف و فارسی و لاتین بودن درست انتخاب شده باشد.
- فرمت (استایل) متن و پاراگراف‌ها درست تعیین شده باشد.
- ترتیب شماره عنوان‌ها درست باشد.
- ترتیب شماره صفحات درست باشد.
- نوشته‌های سرصفحه‌ها درست باشد.
- صفحات سفید متن حذف نشده باشد.

- حذف صفحات سفید موجب به هم‌ریختن ترتیب زوج و فرد صفحات می‌شود.
- در نرم‌افزار Microsoft Word ممکن است صفحات سفید نمایش داده نشوند اما شماره صفحه آنها محاسبه شده و هنگام خروجی به صفحات متن افزوده می‌شوند.

نکات مهم



**پ) بررسی فونت‌ها، نویسه‌های متن و استانداردسازی نویسه‌ها، شامل موارد زیر است:**

- در متن هیچ نویسه غیر استاندارد نباشد و همه نویسه‌های غیر استاندارد با معادل استاندارد خود جایگزین شده باشند (به عنوان نمونه «ك» با «ک» و «ي» با «ی» جایگزین شده باشد).

باید توجه داشت که ظاهر برخی نویسه‌ها در برخی از فونت‌های فارسی به نادرست دستکاری شده است. به عنوان نمونه در فونت B Nazanin ظاهر نویسه «ة» به شکل «ۀ» درآمده است. در این صورت با تغییر فونت، متن به هم می‌ریزد و به همین دلیل حتماً باید از نویسه صحیح، همراه با فونت‌های بدون اشکال استفاده شود.

نکته



۱- Space

۲- Zero-Width Joiner (ZWJ)

۳- Comment

۴- Note

ت) بررسی خطاهای مرتبط با اعداد، شامل موارد زیر است:

- در متن فارسی از اعداد فارسی، ممیز فارسی و جداکننده هزارگان فارسی استفاده شده باشد.
- ترتیب اعداد قبل و بعد از ممیز به هم ریخته نباشد.

نکات مهم



■ به دلیل رواج بسیار صفحه کلیدهای فارسی غیر استاندارد (نظیر صفحه کلید پیش فرض ویندوز-۱۲۵۶ شرکت مایکروسافت) و عدم پشتیبانی عموم این صفحه کلیدها از اعداد فارسی و نویسه های ممیز فارسی و جداکننده هزارگان، در بسیاری از متون، نویسه های عددی انگلیسی و عربی به جای نویسه های عددی فارسی استفاده شده اند و به کمک فونت های غیر استاندارد، ظاهر فارسی به خود گرفته اند.

■ ممیز فارسی و جداکننده هزارگان نویسه های عددی هستند و اگر به اشتباه نویسه ای حرفی به جای آنها قرار بگیرد موجب به هم ریختگی ترتیب اعداد می شود.

ث) بررسی مشکلات شکل ها و تصاویر، شامل موارد زیر است:

- اگر قرار است مستقیماً خروجی نرم افزارِ واژه پرداز برای چاپ آماده شود باید ریزنگاری تصاویر و کیفیتشان در حد مطلوب باشد.
- در صورت امکان تصاویر و شکل ها برداری باشد.

نکته



در نرم افزار Microsoft Word می توان از فرمت های EPS، WMF، EMF برای وارد کردن تصاویر برداری به سند استفاده نمود.

ج) بررسی مُد رنگ سند، مُد رنگ سند (شامل تصاویر و نوشته ها) درست انتخاب شده باشند.

نکته



برخی نرم افزارهای واژه پرداز نظیر Adobe InCopy هم از فضای رنگ RGB پشتیبانی می کنند و هم از فضای رنگ CMYK اما Microsoft Word فقط با فضای رنگ RGB سازگار است.

چ) بررسی خطاهای بارگذاری<sup>۱</sup> فایل: بررسی خطاهای بارگذاری فایل شامل بررسی و مرور کل صفحات می شود تا به علت بارگذاری ناقص، سند دچار به هم ریختگی نشده باشد.

نکته



معمولاً تعداد صفحات فایل های حروف نگاری زیاد است و هنگام بازشدن فایل مدتی طول می کشد تا کل فایل بارگذاری شود. اگر ویرایش فایل پیش از بارگذاری کامل انجام شده باشد ممکن است صفحات بعدی را دچار به هم ریختگی کند.

ح) بررسی اطلاعات جاساز شده و داده‌های جمع‌آوری شده برای خروجی: این بررسی شامل کنترل پیوندها، فونت‌ها و پروفایل رنگ جاساز شده است تا پیوند تصاویر، فونت‌ها و... از بین نرفته باشد و درکل، اطلاعات ضروری برای خروجی جمع‌آوری شده باشد.

#### نکات مهم



■ برای انتقال فایل حروف‌نگاری نرم‌افزار Microsoft Word از یک رایانه به رایانه دیگر باید در آخرین مرحله پیش از انتقال فایل، از مسیر:

Options> Save> Preserve fidelity when sharing this document

گزینه Embed fonts in the file را انتخاب نمود تا اشخاص دیگری که سند را باز می‌کنند در صورت نصب نبودن فونت‌های سند در رایانه‌شان بتوانند فونت‌ها را ببینند و از آنها استفاده کنند.

■ برای انتقال فایل حروف‌نگاری نرم‌افزار Adobe InCopy از یک رایانه به رایانه دیگر باید در آخرین مرحله از طریق گزینه Package واقع در منوی File آنچه در سند مورد استفاده قرار گرفته است را در یک بسته جمع کرد تا هنگام انتقال به رایانه دیگر مشکلی ایجاد نشود.

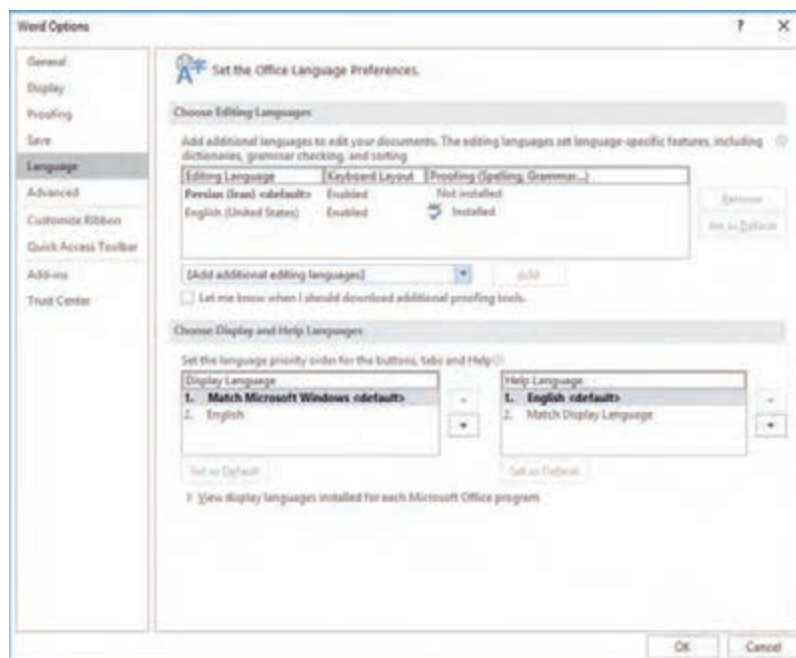
#### کار عملی



فایلی را که از سوی هنرآموز محترم تعیین می‌شود از منظر غلط‌های املائی، مشکلات نگارشی و نشانه‌گذاری؛ تنظیمات صفحه و صفحه‌آرایی؛ فونت‌ها، نویسه‌های متن و استانداردهای نویسه‌ها؛ خطاهای مرتبط با اعداد؛ مشکلات شکل‌ها و تصاویر؛ مُد رنگ سند؛ خطاهای بارگذاری فایل؛ و اطلاعات جاساز شده و داده‌های جمع‌آوری شده برای خروجی بررسی نمایید. نتایج حاصل را به هنرآموز محترم تحویل دهید.

**۲-۵-۱- کنترل واژگان در نرم‌افزارهای واژه‌پرداز:** هرچند نرم‌افزارهای واژه‌پرداز زیادی در دنیا وجود دارد اما تنها تعداد کمی از آنها از زبان فارسی پشتیبانی می‌کنند. در نرم‌افزارهای واژه‌پرداز برای بررسی و رفع خطاهای املائی (و در بعضی نرم‌افزارها خطاهای املائی و دستور زبانی) بخشی با عنوان Dictionary، Spelling یا Proofing وجود دارد که براساس زبان انتخاب شده در نرم‌افزار، سند را بررسی کرده و خطاها را مشخص می‌کند. بخش Autocorrect هم به صورت خودکار خطاهای املائی را تصحیح می‌کند.

در نرم‌افزار Microsoft Word باید از مسیر Options> Language> Choose Editing Languages زبان مورد نیاز را اضافه نمود (شکل ۲۴). در این صورت پس از مقایسه متن حروف‌نگاری شده با واژه‌نامه نرم‌افزار، زیر خطاهای املائی خطی قرمز رنگ و زیر خطاهای دستور زبانی خطی به رنگ آبی یا سبز کشیده می‌شود. علاوه بر آن با افزودن بسته‌های زبانی<sup>۱</sup> می‌توان امکانات بیشتری نظیر راهنمای فارسی به نرم‌افزار افزود.



شکل ۲۴- پنجره تنظیمات زبان در واژه پرداز Microsoft Word

در نرم افزار InCopy Adobe دسترسی به گزینه‌های مربوط به زبان در بخش تنظیمات Dictionary و Autocorrect قرار گرفته و دستیابی به آنها از طریق پنجره Preference واقع در منوی Edit امکان پذیر است.

**۳-۵-۱- افزایه<sup>۱</sup> ویراستیار برای نرم افزار Microsoft Word :** با آنکه نرم افزار Microsoft Word به دلیل پشتیبانی نکردن از مُد رنگ CMYK گزینه مناسبی برای خروجی‌های چاپی نیست اما به دلیل رواج فراوان در بسیاری موارد انتخاب اول کاربران است. دبیرخانه شورای عالی اطلاع‌رسانی وابسته به شورای عالی انقلاب فرهنگی افزایه رایگان ویراستیار را برای این نرم افزار ارائه کرده است. با نصب این افزایه زبانه‌ای به منوهای نرم افزار Microsoft Word افزوده می‌شود. از امکانات این افزایه موارد زیر قابل اشاره است:

- غلط‌یابی و اصلاح املاي واژگان
- اصلاح نویسه‌های متن و تبدیل آنها به نویسه‌های استاندارد
- اصلاح نشانه‌گذاری‌ها
- تکمیل خودکار واژگان
- تبدیل اعداد
- تبدیل تاریخ
- تبدیل واژه‌های فارسی که با حروف انگلیسی نوشته شده‌اند (فینگلیش) به معادل فارسی آن

از داخل یکی از پایگاه‌های خبری اقتصادی متنی را Copy کرده در یک نرم افزار Microsoft Word که افزایه ویراستیار هم روی آن نصب شده Paste نمایید و متن را با به کمک این افزایه اصلاح نموده و سپس بررسی کنید که آیا اصلاحات به درستی انجام شده است یا خیر.

کار عملی



۱- plugin : ابزار کاربردی کوچکی که به تنهایی کارایی ندارد و وابسته به یک نرم افزار میزبان است.

## ۶-۱- تولید فایل PDF از سند حروفنگاری

- برای تبدیل فایل حروفنگاری به فرمت PDF چه راه کارهایی وجود دارد؟
- کدام یک از شیوه‌های تبدیل فایل حروفنگاری به فرمت PDF کارایی بالاتری دارند؟
- چگونه می‌توان از سند حروفنگاری فایل PDF مناسب برای چاپ تولید نمود؟

آیا می‌دانید



در صنعت اساس بسیاری از تصمیم‌گیری‌ها بر صرفه اقتصادی و سود بیشتر استوار است. صنایع چاپ و نشر نیز از این قاعده مستثنی نیستند. هرچند شیوه صحیح و حرفه‌ای این است که حروفنگاری و ویراستاری در نرم‌افزارهای واژه‌پرداز حرفه‌ای صنعت نشر نظیر Adobe InCopy که قابلیت‌های زیادی برای کار با متن و ویرایش آن دارند انجام شود اما این کار همیشه مقرون به صرفه نیست. Microsoft Word مشهورترین و پر استفاده‌ترین نرم‌افزار واژه‌پردازی است که امکانات بسیاری را در اختیار کاربران خانگی و اداری گذاشته است اما این نرم‌افزار برای استفاده در صنایع چاپ و نشر طراحی و تولید نشده و از مُد رنگ CMYK پشتیبانی نمی‌کند. با این وجود در موارد زیادی PDF تولید شده از سند های این واژه‌پرداز مستقیماً برای چاپ مورد استفاده قرار می‌گیرد.<sup>۱</sup>

در گروه کلاسی خود بحث کنید که به چه روش‌هایی می‌توان از فایل حروفنگاری فایل PDF تولید نمود و PDF تولید شده به روش‌های نادرست چه مشکلاتی ایجاد می‌کند. سپس یافته‌های خود را به طور جداگانه بنویسید و به هنرآموز خود تحویل دهید.

بحث کلاسی



۶-۱-۱- شیوه‌های تولید فایل PDF از سند حروفنگاری: اصولاً چهار روش اصلی برای تولید فایل PDF در نرم‌افزارهای واژه‌پرداز وجود دارد<sup>۲</sup>:

- استفاده از فرمان Save As

- استفاده از فرمان Export to PDF یا Publish to PDF

- استفاده از افزایه‌های تولید PDF

- استفاده از چاپگرهای مجازی

در بعضی نرم‌افزارها همه این روش‌ها موجود است و در برخی دیگر تعدادی از آنها وجود دارد. در بعضی نرم‌افزارها برخی از این روش‌ها کاملاً یکسان عمل می‌کنند و هیچ تفاوتی میانشان وجود ندارد و در برخی دیگر تفاوت‌های جزئی یا کلی میانشان هست که می‌تواند نتایج کاملاً متفاوت ایجاد نماید. هنگام ایجاد یک سند PDF قابل مطالعه در رسانه‌های نوری اگر سند ظاهراً مشکلی نداشته باشد به احتمال

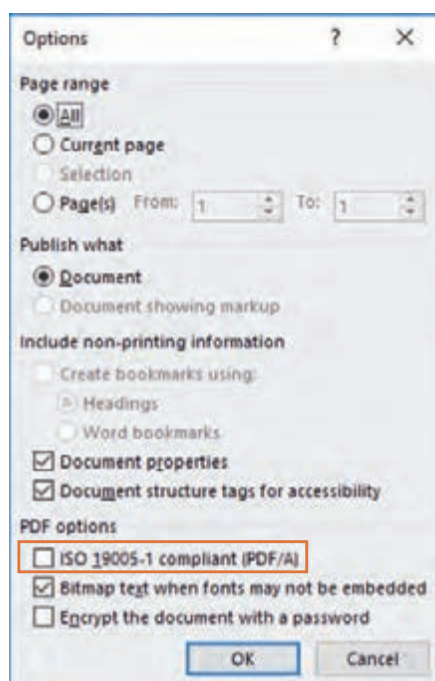
۱- اگر قرار باشد کتاب رمانی که هیچ تصویری ندارد و نویسنده آن را در واژه‌پرداز Microsoft Word حروفنگاری کرده است یا مجلات علمی که نویسندگان آن با نرم‌افزارهای صنعت نشر آشنایی ندارند و مقالات خود را که شامل متن، جدول و شکل است در قالب نرم‌افزار Microsoft Word ارائه می‌کنند در نرم‌افزاری مانند Adobe InDesign یا QuarkXPress مجدداً صفحه‌آرایی شود هزینه زیادی به ناشر تحمیل می‌گردد از این رو در صورت امکان ترجیح ناشر این است که فرم‌بندی با PDF تولید شده از واژه‌پرداز Microsoft Word انجام شود. اما به شیوه‌های متفاوتی می‌توان از سند حروفنگاری فایل PDF تهیه نمود که فقط برخی برای استفاده در فرایند چاپ صنعتی مناسب هستند.

۲- در نرم‌افزارهای گرافیکی هم همین چهار روش برای تولید فایل PDF استفاده می‌شود.

زیاد در آینده هم مشکلی ایجاد نمی‌شود اما کوچکترین خطای غیر قابل مشاهده در سند PDF مورد استفاده در صنعت چاپ ممکن است مشکلات فراوانی برای مرحله پیش از چاپ ایجاد نماید. در نرم‌افزارهای عمومی که به صورت حرفه‌ای برای طراحان گرافیک و صنایع چاپ و نشر تولید نشده‌اند برخی روش‌های ایجاد سند PDF به گونه‌ای عمل می‌کنند که تا حد امکان مشکلات فایل حروف‌نگاری در تولید فایل PDF خللی ایجاد ننماید اما در صنایع چاپ و نشر برای پرهیز از دوباره‌کاری بهتر است در صورت وجود کوچک‌ترین خطا از تولید فایل PDF ممانعت به عمل آید تا مطمئن شویم که فایل تولید شده عاری از هرگونه خطاست.

**۲-۶-۱- شیوه‌های پیش فرض تولید فایل PDF در واژه پرداز Microsoft Word:** در حالت پیش فرض نرم‌افزار Microsoft Word برای تولید فایل PDF دو روش قابل اجراست:

- استفاده از فرمان Save As و انتخاب گزینه PDF در بخش Save as type پنجره محاوره‌ای باز شده.  
- استفاده از فرمان Export و انتخاب گزینه Create PDF/XPS Document و پس از آن Create PDF/XPS و در آخر انتخاب گزینه PDF در بخش Save as type پنجره محاوره‌ای باز شده  
این دو روش یکسان عمل می‌کنند و فقط پنجره Save As امکان ذخیره جزئیاتی نظیر نام نویسنده، عنوان، موضوع و... را بیش از پنجره محاوره‌ای Publish as PDF or XPS در اختیار کاربر قرار می‌دهد.  
در پنجره محاوره‌ای Save As و Publish as PDF or XPS دو گزینه برای انتخاب حجم فایل وجود دارد. حالت استاندارد (برای نشر الکترونیکی و چاپ با چاپگر رومیزی) و حالت کم حجم (برای نشر الکترونیکی). در این پنجره با انتخاب گزینه Options پنجره تنظیمات تولید فایل PDF گشوده می‌شود. در این پنجره هم جایی برای تنظیمات پیشرفته وجود ندارد. شکل ۲۵ پنجره تنظیمات تولید فایل PDF در واژه پرداز Microsoft Word را نشان می‌دهد.



شکل ۲۵- پنجره تنظیمات تولید فایل PDF در واژه پرداز Microsoft Word

برای چاپ باید توجه داشت که به جای حالت پیش‌فرض که در صورت عدم امکان جاساز کردن فونت‌ها آنها را بیت‌مپ می‌کند، گزینه (PDF/A) compliant ISO ۱۹۰۰۵-۱ انتخاب شده باشد. در هر صورت باید توجه داشت که فایل PDF تولید شده به روش‌های پیش‌فرض نرم‌افزار Microsoft Word به هیچ وجه برای صنعت چاپ قابل اطمینان نیست.

کار عملی



از ۳۰ صفحه اول کتابی که در واژه‌پرداز Microsoft Word حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی کرده‌اید به کمک شیوه‌های پیش‌فرض نرم‌افزار فایل PDF تولید نموده و با هم مقایسه کنید. نتایج حاصل را به هنرآموز خود تحویل دهید.

**۳-۶-۱- تولید فایل PDF در واژه‌پرداز Adobe InCopy :** در نرم‌افزار Adobe InCopy برای تولید فایل PDF از سند حروف‌نگاری باید از فرمان Export واقع در منوی File کمک گرفت و در بخش Save as type گزینه Adobe PDF (Print) را انتخاب نمود. پس از فشردن کلید Save پنجره محاوره‌ای PDF Export که حاوی تنظیمات PDF است گشوده می‌شود (شکل ۲۶).



شکل ۲۶- پنجره PDF Export در واژه‌پرداز Adobe InCopy

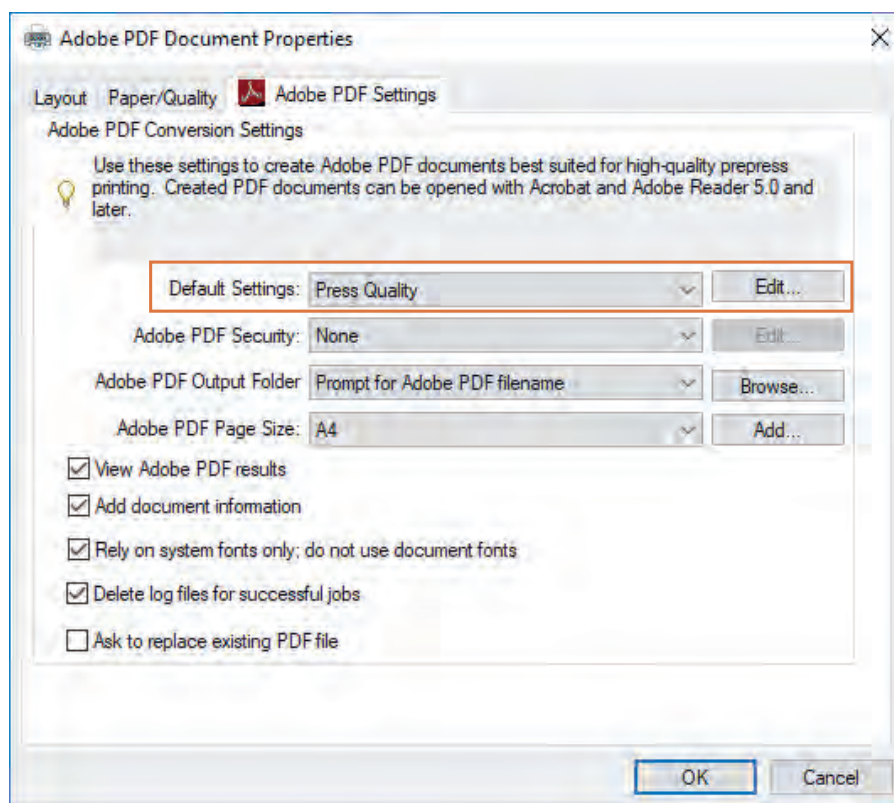
**۴-۶-۱- چاپگرهای مجازی<sup>۱</sup> و افزایه‌های تولید فایل PDF:** همان‌گونه که پس از نصب درایور یک چاپگر رومیزی نام آن چاپگر به بخش چاپگرهای سیستم عامل افزوده می‌شود و می‌توان به کمک فرمان Print سندی را بر روی کاغذ چاپ کرد، پس از نصب نرم‌افزار یک چاپگر مجازی هم نام آن چاپگر به لیست چاپگرهای سیستم عامل اضافه می‌شود. در این صورت پس از اجرای فرمان Print و انتخاب چاپگر مجازی مورد نظر، به جای چاپ سند بر روی کاغذ، فایل PDF سند تولید می‌شود.

<sup>۱</sup> Virtual Printer



چاپگرهای مجازی فراوانی وجود دارد که برخی از آنها رایگان هستند و برخی به صورت تجاری عرضه می‌شوند. PDF تولید شده توسط بیشتر چاپگرهای مجازی برای صنایع چاپ و نشر مناسب نیست. معتبرترین چاپگر مجازی که امکانات فراوانی در اختیار کاربر می‌گذارد Adobe PDF است که پس از نصب نرم‌افزار Adobe Acrobat Pro DC به لیست چاپگرهای سیستم افزوده می‌شود. به علاوه با نصب این نرم‌افزار افزایشی هم به واژه‌پرداز Microsoft Word افزوده می‌شود که به صورت یک منو به نام ACROBAT در بالا و یک گزینه با عنوان Save as Adobe PDF در منوی File ظاهر می‌گردد.

**۵-۶-۱- چاپگر مجازی Adobe PDF و افزایه ACROBAT:** در همه نرم‌افزارهای واژه‌پرداز و نرم‌افزارهای حرفه‌ای طراحی گرافیک می‌توان با اجرای فرمان Print و انتخاب چاپگر مجازی Adobe PDF فایل PDF تولید نمود. در این شیوه تنظیمات موجود کمک می‌کند فایل‌های PDF برای کاربری‌های گوناگون ویژگی‌های متفاوتی پیدا کنند. همچنین به کمک افزایه‌های Acrobat در برخی نرم‌افزارها همین تنظیمات در دسترس قرار می‌گیرد. تنظیمات چاپ بسته به نوع نرم‌افزار در بخش Printer Properties، Print Settings، Setup، Preferences یا Change Conversion Settings در دسترس قرار می‌گیرد. به این ترتیب پنجره محاوره‌ای Adobe PDF Document Properties (شکل ۲۷) گشوده می‌شود.



شکل ۲۷- پنجره Adobe PDF Document Properties

در بخش Default Settings پیش‌فرض‌های ذیل وجود دارد:

- High Quality Print: این پیش‌فرض فایل‌های PDF مناسب چاپ با چاپگرهای رومیزی ایجاد می‌کند. ریزنگاری تصاویر رنگی و Grayscale را به ۳۰۰ پیکسل بر اینچ و تصاویر تک رنگ را به ۱۲۰۰ پیکسل بر اینچ محدود می‌نماید. فونت‌ها را جاساز کرده، شفافیت‌ها را حفظ کرده و رنگ‌ها را بدون تغییر باقی می‌گذارد. فایل‌های تولید شده با این پیش‌فرض می‌تواند در Acrobat نسخه ۵ به بعد باز شود.

- Oversized Pages: فایل‌های PDF جهت مشاهده و چاپ طرح‌های مهندسی بزرگتر از ۵۰۸×۵۰۸ سانتی‌متر (۲۰۰×۲۰۰ اینچ) تولید می‌کند و برای باز کردن فایل‌های حاصل به Acrobat نسخه ۷ به بعد نیاز است.

- PDF/A-1b: 2005 (CMYK and RGB): برای بایگانی طولانی‌مدت اسناد الکترونیکی به کار می‌رود و بسته به استاندارد انتخاب شده همه رنگ‌ها را به RGB یا CMYK تبدیل می‌نماید. فایل تولید شده در Acrobat نسخه ۵ به بعد قابل مشاهده است.

- PDF/X-1a (2001 and 2003): سند ایجاد شده با این پیش‌فرض برای چاپ مناسب خواهد بود. همه فونت‌های سند را برای جاساز کردن داخل فایل PDF نیاز دارد. با این پیش‌فرض ریزنگاری تصاویر رنگی و Grayscale به ۳۰۰ پیکسل بر اینچ و تصاویر تک رنگ را به ۱۲۰۰ پیکسل بر اینچ محدود می‌شود. شفافیت‌ها با ریزنگاری بالا به صورت تخت در آمده و همه رنگ‌های سند به CMYK، SPOT یا ترکیبی از این دو تبدیل می‌شود. فایل‌های تولید شده با این پیش‌فرض می‌تواند در Acrobat نسخه ۴ به بعد باز شود. - PDF/X-3: با این پیش‌فرض که حالتی خاص از PDF/X-1a است می‌توان داده‌های رنگی CMYK و غیر CMYK مانند Lab و Grayscale را در فایل PDF ذخیره نمود. PDF/X-3 از سیستم مدیریت رنگ و پروفایل‌های ICC پشتیبانی می‌نماید، با استاندارد ISO سازگار بوده و برای تبادل محتوای گرافیکی مناسب است.

- PDF/X-4 (2007): این پیش‌فرض شفافیت‌ها را حفظ می‌کند و همانند PDF/X-3 از سیستم مدیریت رنگ و پروفایل‌های ICC پشتیبانی می‌نماید. فایل‌های تولید شده با این پیش‌فرض می‌تواند در Acrobat نسخه ۷ به بعد باز شود.

- Prepress و Press Quality: فایل‌های PDF برای چاپ صنعتی با کیفیت بالا ایجاد می‌نماید اما فایل‌های ایجاد شده با PDF/X سازگاری نخواهد داشت. این پیش‌فرض فونت‌ها را جاساز کرده، شفافیت‌ها را به شکل اولیه حفظ می‌نماید و رنگ‌ها را به CMYK تبدیل می‌کند و رنگ‌های Spot را که برای چاپ با کیفیت بالا ایجاد شده حفظ می‌نماید. همچنین جهت صفحات بر اساس جهت‌گیری متن یا ساختار سند به صورت خودکار نمی‌چرخد. هدف از این پیش‌فرض حفظ تمام اطلاعات مورد نیاز برای چاپ‌های صنعتی در فایل PDF است. فایل‌های تولید شده با این پیش‌فرض می‌تواند در Acrobat نسخه ۵ به بعد پردازش شود.

- Smallest File Size: این پیش‌فرض که فایل‌های PDF بهینه شده برای ارسال توسط پست الکترونیکی یا نمایش در وب و شبکه‌های محلی تولید می‌نماید همه رنگ‌ها را به RGB تبدیل کرده و با فشرده‌سازی و پایین آوردن وضوح تصاویر تا حد امکان از حجم فایل می‌کاهد. فونت‌ها را جاساز نمی‌کند و فایل‌ها را برای خدمات بایستی بهینه می‌نماید تا برای باز شدن فایل در کامپیوتر مقصد نیاز نباشد در ابتدا کل فایل بارگیری شود. فایل‌های تولید شده با این پیش‌فرض می‌تواند در Acrobat نسخه ۶ به بعد باز شود.

Standard: این پیش فرض فایل های PDF مناسب جهت چاپ با چاپگرهای دیجیتال، ارائه نمونه به مشتری یا نشر روی CD ایجاد می کند. در این حالت همه رنگ ها به sRGB تبدیل شده، فونت های موجود در سند جاساز می شوند اما به طور پیش فرض فونت های زیرمجموعه ویندوز جاساز نخواهند شد. وضوح تا حد متوسط کم شده و حجم فایل به کمک فشرده سازی نسبتاً پایین می آید. فایل های تولید شده با این پیش فرض می تواند در Acrobat نسخه ۶ و نسخه های پس از آن باز شود.

نکته

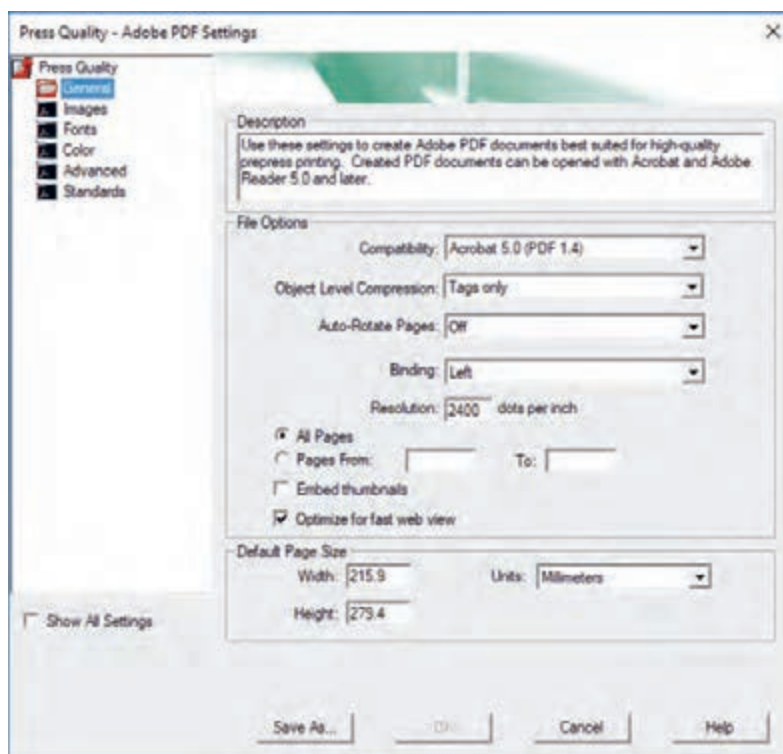


با فشردن دکمه Edit موجود در کنار Default Settings تنظیماتی در دسترس قرار می گیرد که به کمک آنها می توان این پیش فرض ها را در شش بخش ویژگی های عمومی، تصاویر، فونت ها، رنگ، پیشرفته، و استانداردها ویرایش نمود (شکل ۲۸).

کار عملی



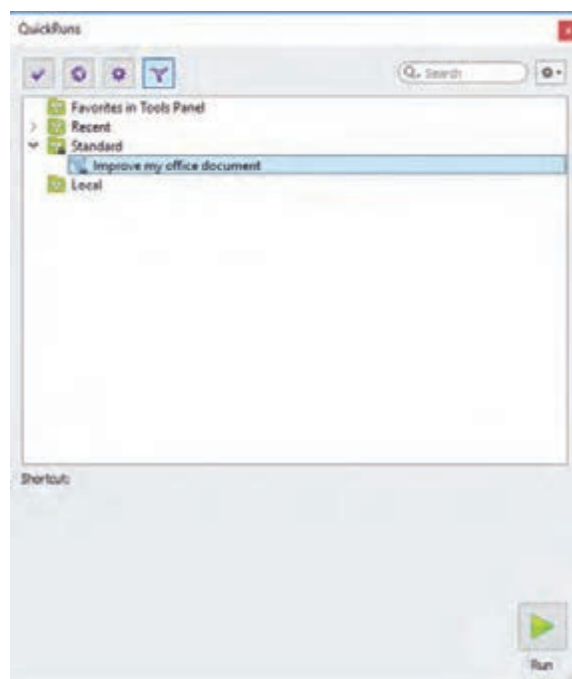
۷ تصویر با کیفیت های متفاوت به متن کتابی که در نرم افزار Adobe InDesign حروفنگاری و صفحه آرایی کرده اید اضافه نمایید. سپس با پیش فرض های مختلف بخش Default Setting چاپگر مجازی Adobe PDF فایل PDF تولید نموده و آنها را با هم مقایسه کنید. از داخل این فایل های PDF که با تنظیمات متفاوت ایجاد شده متنی را Copy کرده در نرم افزار Notepad یا یک ویرایشگر متن ساده دیگر Paste نمایید. آیا تفاوتی می بینید؟ تصاویر را هم با هم مقایسه نمایید. نتایج حاصل را به هنرآموز خود تحویل دهید.



شکل ۲۸- پنجره تنظیمات پیش فرض های Adobe PDF



به کمک چاپگر مجازی Adobe PDF می‌توان از سند تولید شده در واژه‌پرداز Microsoft Word که از مُد رنگ CMYK پشتیبانی نمی‌کند فایل PDF با رنگ‌های CMYK تولید کرد. با انتخاب گزینه Press Quality نوشته‌های سیاه به حالت سیاه تک رنگ چاپ می‌شود و مشکلی ایجاد نمی‌کند. با این حال در صورت وجود جداول، تصاویر و متن‌های رنگی در سند یا به‌کارگیری نوشته‌های سیاه روی زمینه‌های رنگی، و یا استفاده از زمینه‌های رنگی که وجود حاشیه برش را ضروری می‌کند، PDF تولید شده بدون انجام پاره‌ای اصلاحات برای چاپ مناسب نخواهد بود. برای انجام این اصلاحات می‌توان از نرم‌افزار Enfocus PitStop Pro کمک گرفت. با نصب این نرم‌افزار که به‌صورت افزایه‌ای برای نرم‌افزار Adobe Acrobat Pro DC است منوی PitStop Pro به منوهای آکروبات افزوده می‌شود. با انتخاب گزینه QuickRuns در این منو و باز شدن پنجره محاوره‌ای آن، می‌توان از بخش Standard گزینه Improve my office document را اجرا نمود تا فایل PDF تولید شده از سند Microsoft Word برای چاپ بهینه شود (شکل ۲۹). البته باید توجه داشت که فایل بهینه شده صددرصد قابل اعتماد نیست و حتماً باید پیش از استفاده به دقت کنترل شود.



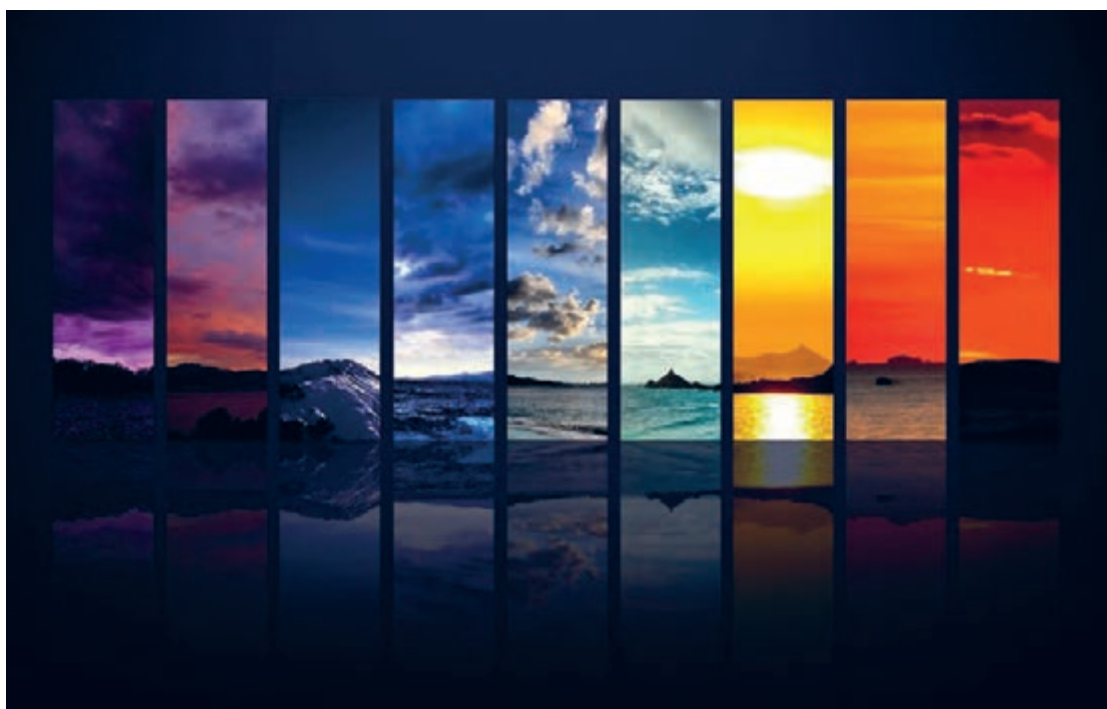
شکل ۲۹- پنجره QuickRuns افزایه PitStop Pro در نرم‌افزار Adobe Acrobat Pro DC

## ارزشیابی شایستگی حروف‌نگاری

<p><b>شرح کار:</b></p> <p>۱- دریافت اصل خبر و سند و دستور اجرای کار ۲- انتخاب نرم‌افزار و بررسی فایل گرافیکی ۳- ساخت ماکت ۴- تایپ و صفحه‌آرایی ۵- کنترل فایل و رفع خطاهای آن ۶- ذخیره و ارسال فایل</p>			
<p><b>استاندارد عملکرد:</b></p> <p>حروف‌نگاری متون، جداول، فرمول‌نگاری با توجه به رعایت اصول حروف‌نگاری</p>			
<p><b>شاخص‌ها:</b></p> <p>نمونه مطابق دستور اجرای کار - ترازبندی مطالب و صفحه‌آرایی مطابق با قطع مطابق سفارش داده شده</p>			
<p><b>شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:</b></p> <p>۱- سالن حروف‌چینی ۲- نور یکنواخت با شدت ۵۰۰ لوکس ۳- میز و صندلی رایانه برحسب استاندارد ارگونومی بدن انسان ۴- زمان ۴۵ دقیقه ۵- تهویه استاندارد و دمای <math>20 \pm 1^{\circ}\text{C}</math></p>			
<p><b>معیار شایستگی:</b></p>			
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	دریافت اصل خبر و سند و دستور اجرای کار	۲	
۲	انتخاب نرم‌افزار و بررسی فایل گرافیکی	۱	
۳	ساخت ماکت	۲	
۴	تایپ و صفحه‌آرایی	۲	
۵	کنترل فایل و رفع خطاهای آن	۱	
۶	ذخیره و ارسال فایل		
شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش		۲	
میانگین نمرات			*
* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ است.			

## پودمان ۲

### تولید فایل جلوه‌های ویژه



برای تولید و ویرایش اطلاعات که شامل: متن، طرح گرافیکی و عکس است، نرم‌افزار ویژه آن مورد نیاز است. یکی از نرم‌افزارهای تخصصی برای تولید و ویرایش عکس، Adobe photoshop است. پس از چاپ می‌توان قسمت‌هایی از فرم‌های چاپ شده را با جلوه‌های ویژه مشخص و برجسته کرد. در این پودمان، ساخت ایمج (Image) در فتوشاپ اصلاح رنگ عکس، اصلاح و رتوش عکس، ترکیب تصاویر، ساخت فایل‌های پوشش‌دهی و جلوه‌های ویژه را فرا خواهیم گرفت.

## واحد یادگیری ۲

### شایستگی تولید فایل جلوه‌های ویژه

آیا می‌دانید



آیا تا کنون پی برده‌اید:

- عکس دیجیتال از چه چیزی ساخته شده است و چگونه می‌توان آن را تولید و به رایانه منتقل کرد؟
- تنظیمات مناسب چاپ برای تولید عکس چیست؟
- اصلاح نور و رنگ عکس در رایانه چگونه است؟
- اشکالاتی مانند لکه‌ها، تاخوردگی و... در عکس چگونه اصلاح می‌شود؟
- چگونه می‌توانیم عکس‌های مختلف را در کنار هم چیده و ترکیب‌بندی زیبایی برای تولید پوستر، بسته‌بندی‌ها، کارت پستال، بیلبرد و... به وجود آوریم؟
- فضای رنگی مناسب چاپ در نرم‌افزارها چگونه تعریف می‌شود؟
- مدل رنگی چیست؟

### هدف

هدف از این شایستگی کاربرد روش‌های تولید و انتقال عکس دیجیتال به رایانه برای چاپ براساس سیستم چاپ است.

**استاندارد عملکرد:** آماده‌سازی فایل مطابق با فایل اصلی چاپی به‌صورت تفکیک شده (لایه‌های رنگی) جهت خدمات پوشش‌دهی



## ۲-۱- ساخت فضای کار (ایمج) در فتوشاپ

آیا می‌دانید

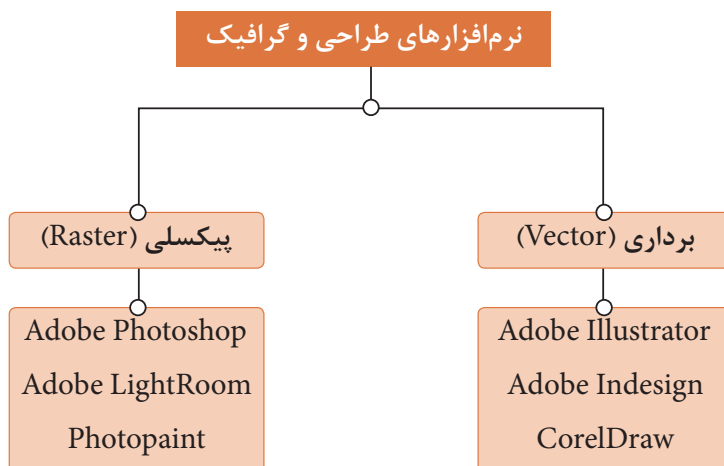


- چند نوع نرم‌افزار طراحی و گرافیکی برای طراحی لوگو، پوستر، تایپوگرافی و ویرایش و ترکیب عکس وجود دارد؟
- طرح‌ها و عکس‌ها در رایانه چگونه تولید شده و نمایش داده می‌شود؟
- فضای کاری در محیط نرم‌افزار چه مشخصاتی دارد؟
- کیفیت یک عکس به چه عواملی بستگی دارد؟
- رزولوشن (Resolution) چیست و چه عاملی در عکس را کنترل می‌کند؟

ساخت Image از این جهت برای ما اهمیت دارد که بر اساس نوع خروجی و کاربرد فایل، محدوده و ابعاد (Image Size)، وضوح مناسب (Resolution)، محدوده رنگی (Color Mode) در ابتدای کار باید تنظیم شود. به‌طور مثال تنظیمات یک فایل که برای صفحات وب آماده شده است با تنظیمات یک پوستر برای چاپ افست یا چاپ کارت ویزیت با چاپ دیجیتال متفاوت است.

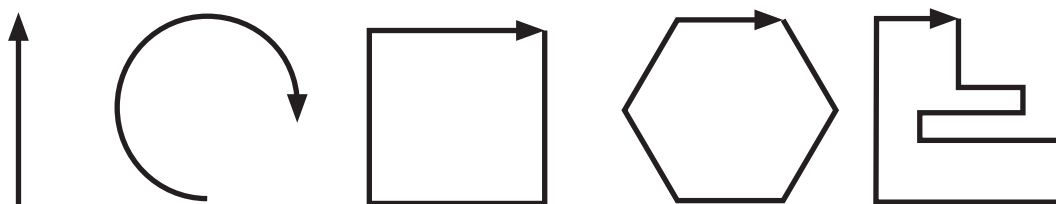
همانند یک طراح یا نقاش که در شروع کار خود، کاغذ و بوم و ابزار و رنگ مناسب را مشخص و تهیه می‌کند؛ ما هم در نرم‌افزارهای طراحی و گرافیکی باید مقدمات کار خود را آماده نماییم. اولین مرحله از این مقدمات، تنظیمات Image در Photoshop است که در ادامه ساختار عکس دیجیتال، ایجاد فضای کار جدید در فتوشاپ (Photoshop) و چگونگی ساخت فضای جدید بر مبنای مختصات چاپ در فتوشاپ (photoshop) را توضیح می‌دهیم.

**۲-۱-۱- ساختار عکس دیجیتال:** برای آشنایی با ساختار عکس دیجیتال، ابتدا به معرفی انواع نرم‌افزارهای طراحی و گرافیکی می‌پردازیم. این نرم‌افزارها را به نرم‌افزارهای برداری و نرم‌افزارهای پیکسلی دسته‌بندی می‌کنیم. (شکل ۱)



شکل ۱- دسته‌بندی نرم‌افزارهای طراحی و گرافیکی

الف) نرم افزارهای برداری (Vector): این نوع از نرم افزارها برای ترسیم از اشکال هندسی مثل خط، دایره، چهار گوش، چندضلعی‌های منتظم و نامنتظم استفاده می‌کنند. تمام این اشکال ساختار برداری دارند؛ به این معنا که خطوط جهت دار هستند. (شکل ۲)



شکل ۲- اشکال با ساختار برداری

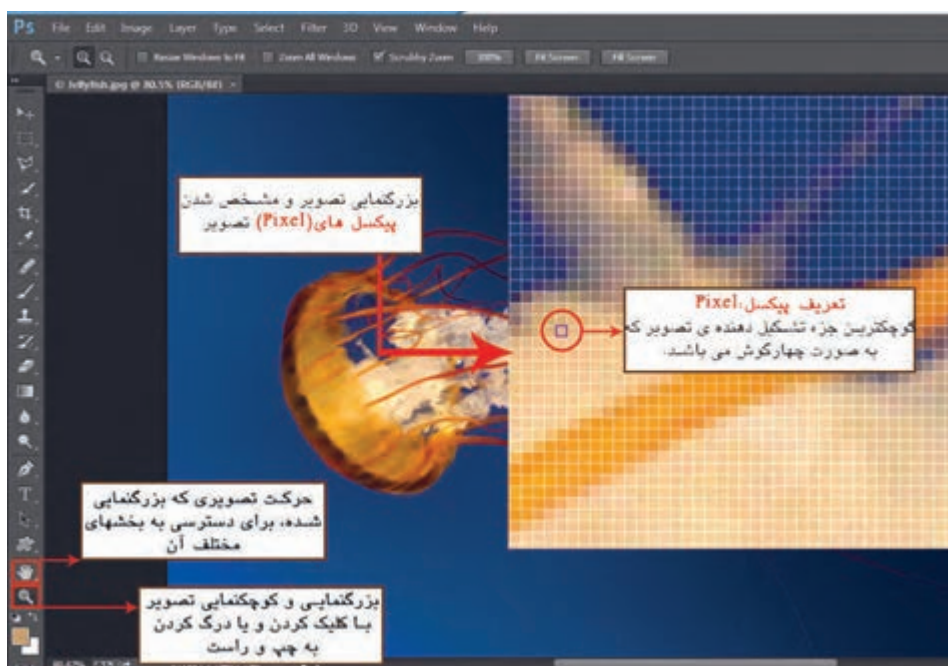
■ به دلیل ساختار هندسی و برداری اشکال، خطوط منحنی کاملاً هموار بوده و همچنین حجم فایل‌ها کم است.

نکات مهم



ب) نرم افزارهای پیکسلی (Raster): ساختار این نوع از نرم افزارها چیدمان منظمی از پیکسل‌ها (pixel) است؛ به همین دلیل به آنها Raster می‌گویند. همچنین به دلیل شباهت چیدمان pixel به نمایش نمودار حافظه رایانه که به آن bit (کوچک‌ترین جزء حافظه رایانه) می‌گویند؛ به این نرم افزارها Bitmap هم گفته می‌شود.

Pixel کوچک‌ترین جزء تشکیل دهنده عکس بوده و به شکل چهارگوش است. در شکل (۳) شکل و چیدمان پیکسل (pixel) را به صورت بزرگنمایی شده نشان می‌دهد.

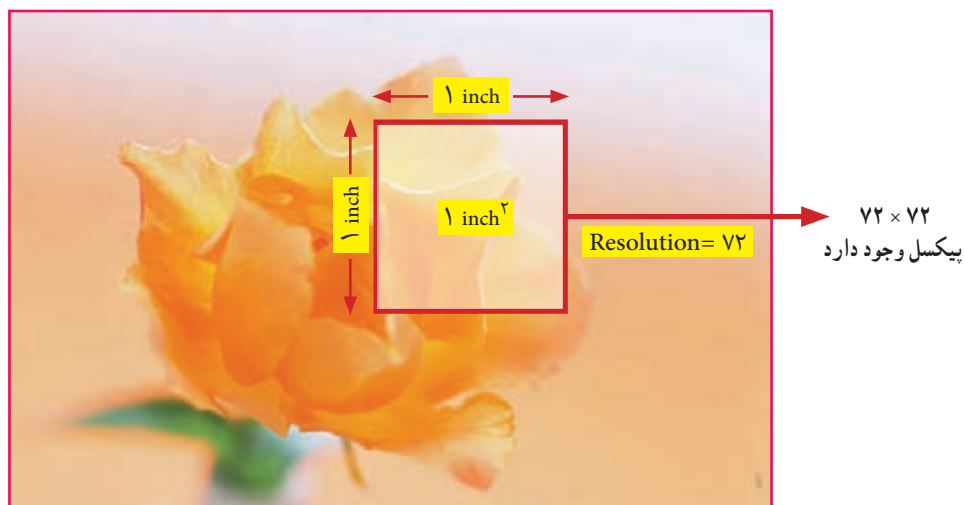


شکل ۳- شکل و چیدمان پیکسل (Pixel)

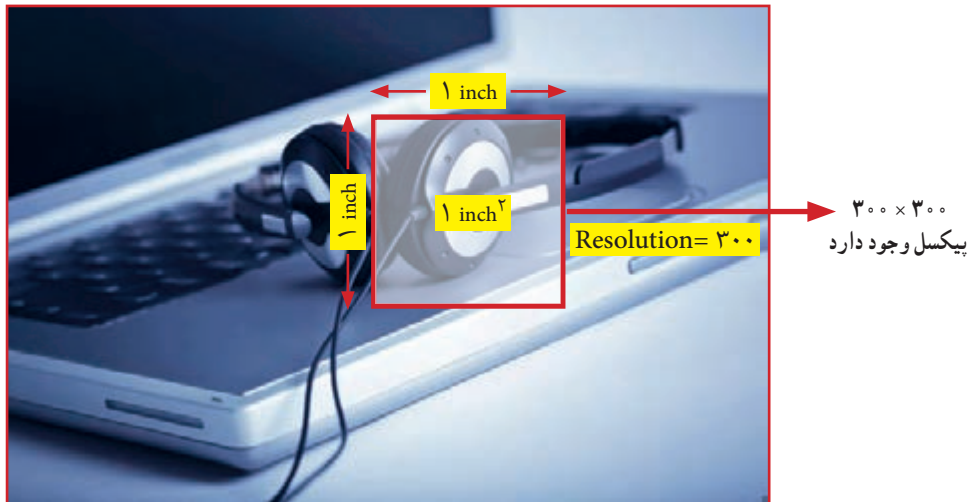
هر pixel اطلاعات نور و رنگ مشخصی را در خود ذخیره کرده است و از کنار هم قرار گرفتن آنها عکس تشکیل می‌شود. (کاملاً شبیه پازل که هر قطعه از آن یک بخش از کل تصویر بوده و با چیده شدن قطعات، کامل می‌شود.)

**۲-۱-۲- عوامل مؤثر در کیفیت عکس:** منظور از کیفیت این است که با توجه به نوع روش چاپی یا سیستم نمایشی، اطلاعات رنگ مناسب بوده و تصویر از وضوح کافی برخوردار باشد. در ادامه عوامل مؤثر در کیفیت عکس را به اختصار شرح می‌دهیم:

**الف) وضوح (Resolution):** اصطلاح وضوح عکس یا رزولوشن را اغلب به اشتباه با کیفیت تصویر یکی می‌دانند! در حالی که رزولوشن یکی از عوامل تأثیرگذار در کیفیت است. Resolution کنترل‌کننده تراکم pixelها در عکس است؛ یعنی در واحد سطح که یک اینچ مربع (مربعی با اضلاع یک اینچ) در نظر گرفته می‌شود؛ چه تعداد pixel وجود دارد. به عنوان مثال در یک اینچ مربع از عکسی (اندازه عکس مهم نیست) با وضوح ۷۲، تعداد ۷۲×۷۲ پیکسل وجود دارد؛ و در یک اینچ مربع از عکسی دیگر (اندازه عکس مهم نیست) با وضوح ۳۰۰، تعداد ۳۰۰×۳۰۰ پیکسل موجود است. از این مثال می‌توان نتیجه گرفت که در یک سطح مشخص و ثابت در عکس (یک اینچ مربع)، تعداد پیکسل‌های تعیین شده با تغییر اندازه (کوچک یا بزرگ شدن) و زیاد شدن یا کم شدن تعداد پیکسل‌ها که همان تراکم آنها است؛ وضوح تصویر را تعیین می‌کنند. شکل‌های ۴ و ۵ یک اینچ مربع با رزولوشن ۷۲ و ۳۰۰ را نشان می‌دهند.

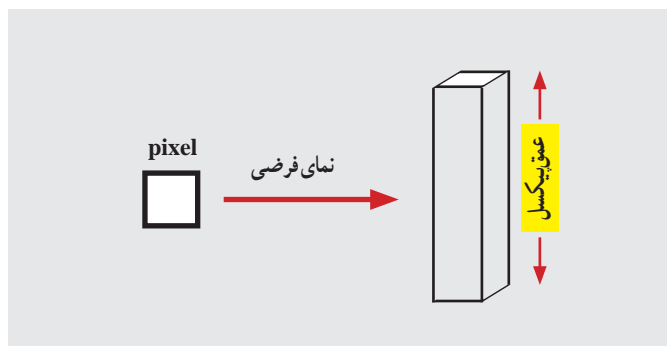


شکل ۴- یک اینچ مربع در تصویر با رزولوشن ۷۲



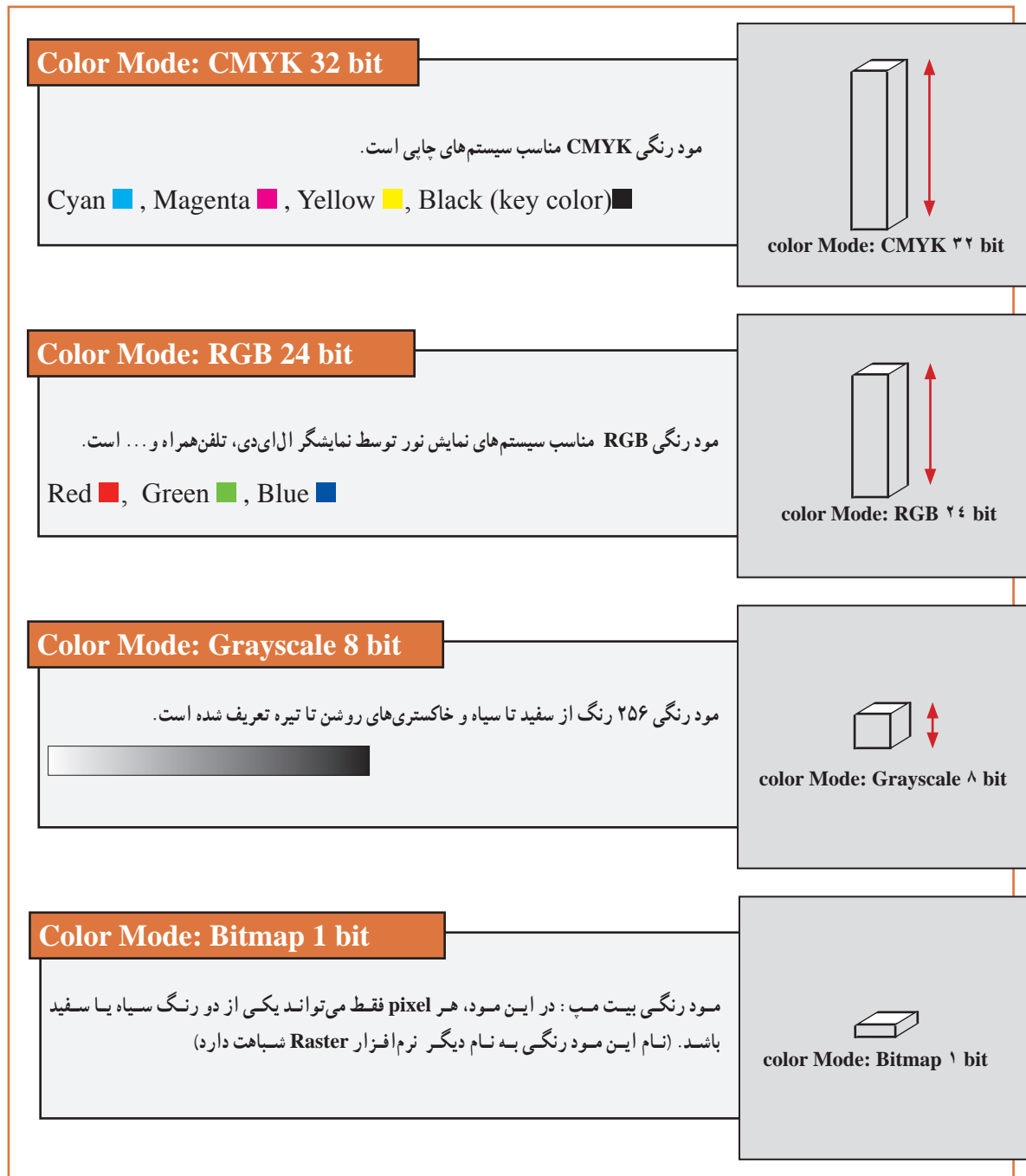
شکل ۵- یک اینچ مربع در تصویر با رزولوشن ۳۰۰

ب) **رنگ (Color):** رنگ یکی دیگر از عوامل مؤثر در کیفیت است. هر pixel اطلاعات رنگی بخشی از تصویر را در خود ذخیره می‌کند. هر چه میزان این اطلاعات رنگی متناسب با خروجی، بیشتر باشد؛ عکس از کیفیت رنگی مناسب‌تری برخوردار است. هر pixel برای ذخیره رنگ، فضایی از حافظه را به خود اختصاص می‌دهد که به آن عمق پیکسل (pixel depth) گفته می‌شود و از ۱ bit تا ۳۲ bit متغیر است و در شرایط خاص می‌تواند بیشتر هم باشد. میزان حافظه‌ای که هر pixel به خود اختصاص می‌دهد؛ بستگی به Color Mode دارد. Color Mode مرجعی برای مدیریت فضای رنگ در نرم‌افزار است که متناسب با فایل خروجی تعیین می‌شود. (شکل ۶) نمای فرضی عمق پیکسل و (شکل ۷) مقایسه عمق را در اندازه‌های مختلف تحت تأثیر Color Mode نشان می‌دهند.



شکل ۶- نمای فرضی عمق پیکسل (Pixel Depth)

در شکل (۷) مقایسه عمق pixel با اندازه‌های مختلف تحت تأثیر Color Mode ملاحظه می‌شود.



شکل ۷- مقایسه عمق در اندازه‌های مختلف تحت تأثیر Color Mode

۳-۱-۲ ایجاد فضای کاری جدید در فتوشاپ: برای کار در محیط Photoshop، ابتدا باید فضای کاری را که به آن Image گفته می‌شود؛ ایجاد کنیم. فضای کاری را می‌توان به دو روش ایجاد کرد:

الف) باز کردن عکس‌ها: باز کردن عکس‌هایی که قبلاً تولید شده است. این عکس‌ها می‌توانند؛ عکس‌های اسکن شده، عکس‌هایی که با دوربین عکاسی دیجیتال گرفته شده‌اند و عکس‌هایی که توسط، Lightroom، Photopaint، Photoshop و... تولید شده باشند.

ب) ساخت فضای کاری جدید: ساخت Image جدید با تنظیمات تعریف شده توسط کاربر، متناسب با خروجی فایل انجام می‌شود. برای تنظیمات یک Image جدید مناسب چاپ، جدای از ابعاد کار، راستای افقی (width) و راستای عمودی (Height)، مود رنگی (Color Mode) سازگار با ماشین‌های چاپ و Resolution را نیز باید تعیین کرد. در جدول ۱، Color Mode و جدول ۲، Resolution مناسب با ماشین‌های چاپ ارائه شده است.

جدول ۱- مود رنگی مناسب با ماشین‌های چاپ

ماشین‌های چاپ	Color Mode
سازگار با ماشین‌های چاپ افست	CMYK
مناسب برای دستگاه‌های پرینتر، پلاتر و ماشین‌های چاپ دیجیتال	RGB
مناسب برای چاپ عکس‌هایی که سایه‌های خاکستری دارند	Grayscale

جدول ۲- رزولوشن مناسب با ماشین‌های چاپ

ماشین‌های چاپ	Resolution
سازگار با ماشین‌های چاپ افست	۳۰۰
مناسب برای دستگاه‌های پرینتر، پلاتر و ماشین‌های چاپ دیجیتال	بین ۱۰۰ تا ۳۰۰

چرا برای چاپ با پرینتر، پلاتر، ماشین‌های چاپ دیجیتال از مود رنگی RGB استفاده می‌شود؛ درحالی‌که این مود رنگی ساختار مناسب با نور دارد.

پرسش





رزولوشن مناسب برای چاپ افست، چاپ با پرینتر جوهرافشان و چاپ با پلاتر چه عددی است؟ دربارهٔ دلیل آن تحقیق کرده و نتیجه را به صورت مکتوب به هنرآموز خود ارائه دهید.

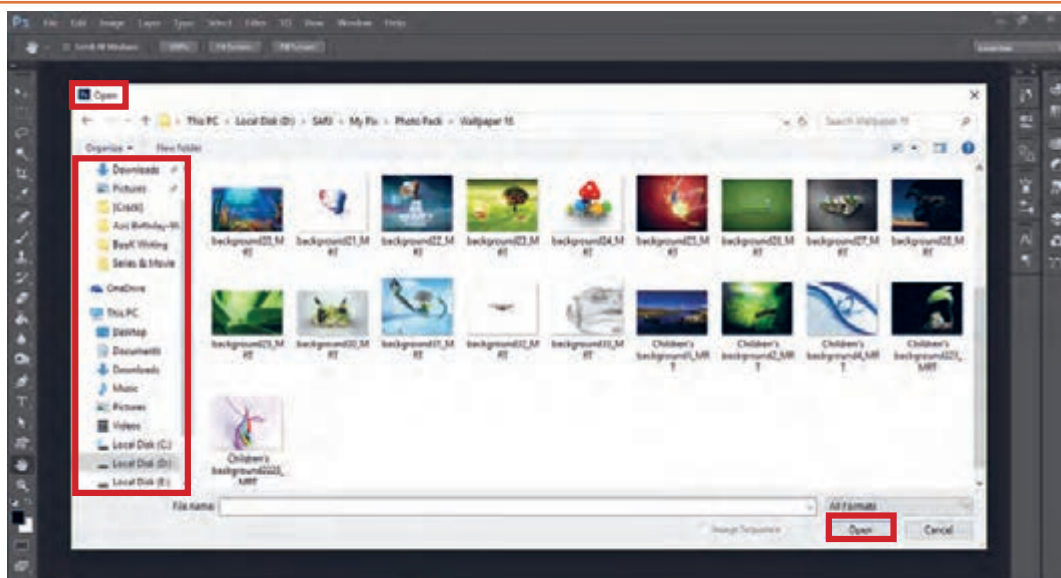
**۴-۱-۲- ساخت فضای جدید بر مبنای مختصات چاپ:** برای ساخت Image جدید بر مبنای مختصات چاپ در فتوشاپ از دو روش استفاده می‌شود.

**الف) استفاده از فرمان open:** عکس‌های اسکن شده، عکس‌های تولید شده با دوربین‌های عکاسی دیجیتال، عکس‌هایی که توسط Photoshop یا Lightroom، Coreldraw، Illustrator و... تولید شده‌اند. مراحل ساخت: Image با استفاده از فرمان Open به شرح زیر است.

- از منوی File گزینهٔ Open را انتخاب می‌کنیم. شکل ۸ پنجره Browse را نشان می‌دهد.
- از پنجره‌ای که باز شده (در تمام نرم‌افزارها مشابه است) و محل جست‌وجوی آدرس در قسمت بالا و یا سمت چپ آن، محل عکس ذخیره شده در حافظه را پیدا می‌کنیم. به طور مثال درایو: D:
- از بخش اصلی این پنجره، روی فولدر مورد نظر دو بار کلیک کرده تا باز شود و به محتویات آن دسترسی پیدا کنیم.
- برای باز کردن فایل عکس مورد نظر دو بار روی آن کلیک می‌کنیم تا در محیط فتوشاپ باز شود.



اگر بخواهیم بیش از یک فایل عکس را باز کنیم؛ ابتدا باید با Drag کردن موس یا با نگه‌داشتن کلید Ctrl از صفحه کلید و کلیک کردن روی آنها، انتخابشان کرده و سپس روی کلید Open از پایین پنجره کلیک کنیم تا تمام عکس‌ها باز شود. به این ترتیب می‌توانیم بیش از یک Image را در محیط فتوشاپ باز کنیم.



شکل ۸- پنجره Browse





فایل عکس‌های مختلف از حافظه رایانه، CD، DVD، Flash Memory را به صورت تک و گروهی باز کنید و نتیجه را به هنرآموز خود ارائه دهید.

**ب) استفاده از فرمان New:** مراحل ساخت Image با استفاده از فرمان New به شرح زیر است.

الف) از منوی File گزینه New را انتخاب می‌کنیم. (شکل ۱۰ شماره ۱)

ب) از بخش Name، نام مورد نظر را برای Image تایپ می‌کنیم. البته می‌توان نام را در زمان Save یا Save as کردن (ذخیره کردن فایل) مشخص کرد. (شکل ۱۰ شماره ۲)

ت) از بخش Document Type خروجی فایل را مشخص می‌کنیم و به انواع تنظیمات شامل اندازه افقی و عمودی Image و رزولوشن تعریف شده برای خروجی‌های مختلف، مانند طراحی صفحات وب، اندازه‌های متنوع برای موبایل و تبلت، ابعاد کاغذهای استاندارد A۳، A۴، ... دسترسی خواهیم داشت. (شکل ۱۰ شماره ۳)

ث) پس از آنکه نوع خروجی فایل را از Document Type مشخص کردیم؛ آنگاه از قسمت Size اندازه مورد نظر را انتخاب می‌نماییم. برای خروجی چاپ معمولاً از Document Type گزینه International paper را استفاده کرده که از قسمت Size به ابعاد کاغذهای A۳، A۴، A۵ دسترسی خواهیم داشت. (شکل ۱۰ شماره ۴)

#### نکات مهم



■ اگر از تنظیمات مشخص در Document Type استفاده نکنیم؛ می‌توان اندازه مورد نظر را تنظیم کرد. ابتدا باید واحد اندازه‌گیری را تعیین نمود. واحد اندازه‌گیری مناسب برای چاپ، میلیمتر یا سانتیمتر است.

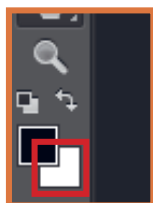
■ به راستای افقی Image در تنظیم اندازه، Width گفته می‌شود.

■ به راستای عمودی Image در تنظیم اندازه، Height گفته می‌شود.

ج) رزولوشن مناسب را با توجه به خروجی فایل تعیین می‌کنیم. (شکل ۱۰ شماره ۸)

چ) از قسمت Color Mode، مود رنگی مناسب و سازگار با خروجی فایل را انتخاب می‌کنیم. همچنین می‌توانیم عمق پیکسل را ۸، ۱۶، ۳۲ bit تعیین کنیم که البته گزینه ۸ bit برای چاپ مناسب است. (شکل ۱۰ شماره ۹)

ح) با استفاده از Background Contents مشخص می‌کنیم که پیکسل‌ها چه رنگی داشته باشند؛ یا اینکه بدون رنگ و Transparent (شفاف) باشند؛ با انتخاب گزینه White رنگ Pixel‌های Image را سفید انتخاب می‌کنیم. با انتخاب گزینه Background Color (رنگ پس زمینه) رنگ پیکسل‌ها را مطابق پالت رنگ Background Color در Tools تعیین می‌کنیم. شکل ۹ گزینه رنگ پس زمینه را نشان می‌دهد. (شکل ۱۰ شماره ۱۰)



شکل ۹- گزینه رنگ پس زمینه

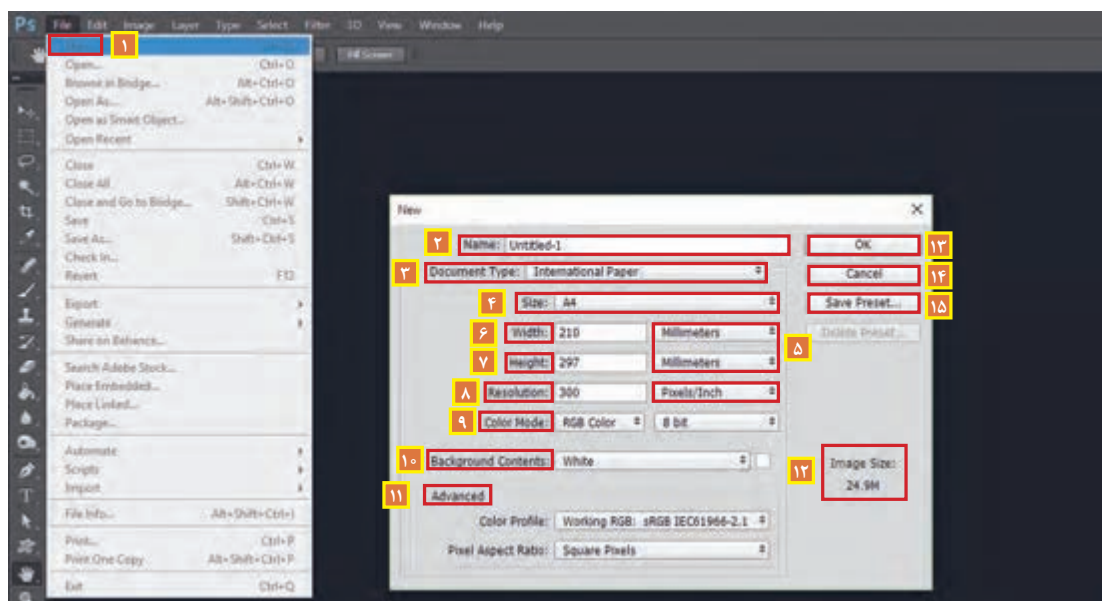
نکات مهم



■ اگر گزینه Transparent را انتخاب کنیم؛ Pixel ها در Image شفاف بوده و هیچ رنگی نخواهند داشت. این خصوصیت Transparent Pixel در Photoshop امکان قدرتمندی را برای ترکیب عکس‌های متنوع در یک پروژه به کاربر می‌دهد. با انتخاب گزینه Others امکان انتخاب رنگ دلخواه را برای Pixel ها داریم.

■ در بخش Advance ما به تنظیمات Color profile دسترسی داریم. همچنین Pixel Aspect ratio که تعیین نسبت اندازه طول و عرض یک Pixel است و گزینه مناسب برای چاپ Square Pixel، یعنی پیکسل، مربع است.

■ در حالی که مشخصات Image را تعیین می‌کنیم؛ سمت راست پنجره، Image Size (حجمی که از حافظه به خود اختصاص داده است) را می‌بینیم که با تغییر اندازه‌ها، میزان آن نیز تغییر می‌کند.



شکل ۱۰-۱. مراحل ساخت ایمج

(خ) با انتخاب کلید OK تنظیمات را تأیید کرده و Image را ایجاد می‌نماییم. (شکل ۱۰ شماره ۱۲)  
 (د) با انتخاب کلید Cancel از ایجاد Image جدید صرف نظر کرده و پنجره را می‌بندیم. (شکل ۱۰ شماره ۱۴)  
 (ذ) با انتخاب کلید Save Preset، اندازه‌های تعیین شده را در قالب یک Document Type برای استفاده‌های بعدی ذخیره می‌کنیم. (شکل ۱۰ شماره ۱۵)

نکات مهم



Height و Width را عرض و طول Image نمی‌گوییم؛ زیرا بر اساس تعریف آن در ریاضیات، طول از عرض بزرگ‌تر است؛ در حالی که در Image ممکن است طول عکس از عرض آن کوچک‌تر باشد؛ یعنی راستای عمودی، بزرگ‌تر از راستای افقی عکس باشد.



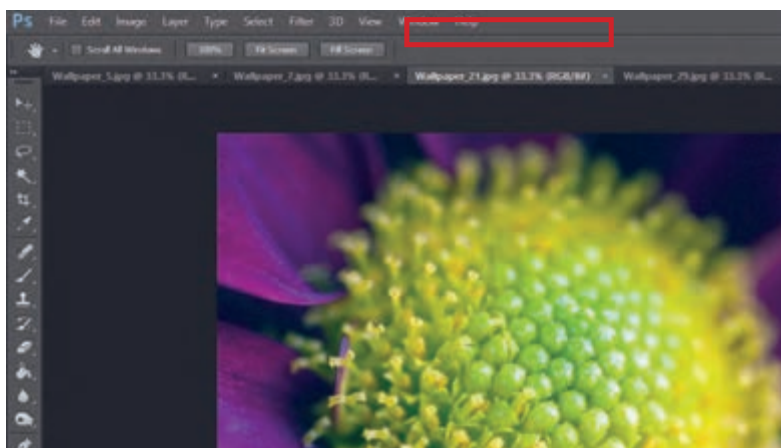
برای یک پوستر به اندازه A3 و یک کارت ویزیت و یک جلد کتاب با اندازه رحلی Image جدید بسازید؛ و به هنرآموز خود ارائه دهید.



دو گزینه Color Profile و Pixel Aspect Ratio و کاربرد آنها را بررسی کرده و نتیجه را به صورت مکتوب به هنرآموز خود ارائه دهید.



برای کار کردن با پنجره Image در محیط نرم افزار باید به موارد زیر توجه کنیم.  
- در محیط Photoshop هر عکس در یک پنجره مستقل باز می شود. به هر پنجره یک Image می گوئیم.  
- هر Image به قسمت بالایی محیط، به صورت Tab زیر نوار Option می چسبد. شکل ۱۱ یک ایمج را نشان می دهد.



شکل ۱۱- نشان دهنده Tab ایمج

- برای فعال کردن هر Image باید روی نوار عنوان پنجره، قسمتی که نام تصویر، مود رنگی و میزان بزرگنمایی آن نوشته شده است؛ کلیک کنیم.  
- گاهی لازم است Image ها را کنار یکدیگر قرار دهیم (برای مقایسه یا کپی کردن بخشی از عکس به پنجره دیگر و...) برای اینکار موس را روی نوار عنوان برده و آن را به سمت مرکز محیط کشیده و از لبه نوار Option جدا می کنیم.  
- برای دسترسی به تنظیمات بیشتر و چیدمان پنجره ها از منوی Window و منوی Arrang استفاده می کنیم.  
- برای چیدن عمودی پنجره ها از گزینه Tile All Vertically استفاده می کنیم و برای چیدن افقی آنها از Tile All Horizontally.  
- اگر Image ها جدا از لبه نوار Option باشند و بخواهیم آنها به صورت Tab زیر نوار بچسبانیم؛ از منوی Window و منوی Arrang، گزینه Consolidate All to Tabs را انتخاب می نماییم.  
- برای آنکه تمام Image های Tab شده زیر نوار Option را از آن جدا کنیم؛ گزینه Float All In Windows را از منوی Window و منوی Arrange انتخاب می کنیم.



گزینه‌های دیگر منوی Arrange از منوی Window را بررسی کنید و کاربرد آنها را به صورت مکتوب به هنرآموز خود ارائه دهید.

## ۲-۲-۲ اصلاح رنگ عکس



- هر عکسی که با دوربین دیجیتال ضبط شده یا عکسی که اسکن شده است؛ نیاز به اصلاح نور و رنگ دارد؟
- رنگ دارای چه ویژگی‌هایی است؟
- کنتراست یا تضاد چیست؟
- تنظیم و کنترل نور عکس با نور رنگ متفاوت است؟
- در فتوشاپ می‌توانیم؛ هر بخش از عکس را جداگانه انتخاب و اصلاح کنیم؟

اصلاح نور و رنگ عکس می‌تواند؛ نزدیک کردن آن به رنگ و نور طبیعی باشد یا یکسان کردن آن با عکس اصلی (عکس‌هایی که اسکن شده است) و یا اینکه تغییر و اصلاح آن، صرف‌نظر از تطبیق با رنگ طبیعی یا عکس اصلی، در جهت آماده شدن (مانند سیاه و سفید کردن عکس یا اعمال جلوه‌های رنگ و نور) برای پروژه مورد نظر باشد. در ادامه فضای رنگی، ویژگی‌های رنگ، تنظیم نور و کنتراست را در فتوشاپ به اختصار شرح می‌دهیم.

**۲-۲-۱ شناخت فضای رنگی:** برای شناخت فضای رنگی در یک عکس، باید Color Mode آن را مورد توجه قرار داد. محدوده رنگی که Color Mode پشتیبانی می‌کند را Gamut می‌نامند. گسترده‌ترین دامنه رنگ (Gamut) را RGB دارد. CMYK به دلیل کاربرد آن در چاپ و استفاده از مرکب، توانایی تولید تمام رنگ‌ها، مانند رنگ‌های روشن و تیره با درجه اشباع بالا را ندارد. هر Color Mode اطلاعات رنگی را در فضایی به نام کانال (Channel) ذخیره می‌کند. از طریق منوی Window و پنجره Channel به اطلاعات کانال‌های رنگ دسترسی داریم. یکی از روش‌های کنترل و اصلاح رنگ، تنظیم و تغییر اطلاعات موجود در کانال‌های رنگ است.

### ۲-۲-۲ ویژگی‌های رنگ: ویژگی‌های رنگ شامل زیر است:

**Hue:** فام یا درجه رنگ می‌باشد و تمام طیف‌های رنگ را در برمی‌گیرد.  
**Saturation:** غلظت یا درجه اشباع رنگ و به عبارتی پرنرنگی یا کم‌رنگی را کنترل می‌نماید.  
**Lightness:** نور رنگ یا ارزش (Value) که منظور، تیرگی یا روشنی رنگ است و نباید آن را با نور عکس یکی دانست.

۲-۲-۳ **نور عکس:** در این مبحث، منظور از نور، نور عکس یا همان تاریکی و روشنایی آن می‌باشد. پیکسل‌های تشکیل‌دهنده عکس را به سه محدوده تقسیم می‌کنیم: شکل ۱۲ سه محدوده الف، ب و پ را نشان می‌دهد.

**الف) Highlights:** محدوده‌هایی از عکس که pixel‌های آن بیشترین روشنایی را دارند و از ۵۰٪ روشن‌تر هستند.

**ب) Midtones:** محدوده‌هایی از عکس که pixel‌های آن نه تیره و نه روشن هستند و دارای روشنایی ۵۰٪ هستند.

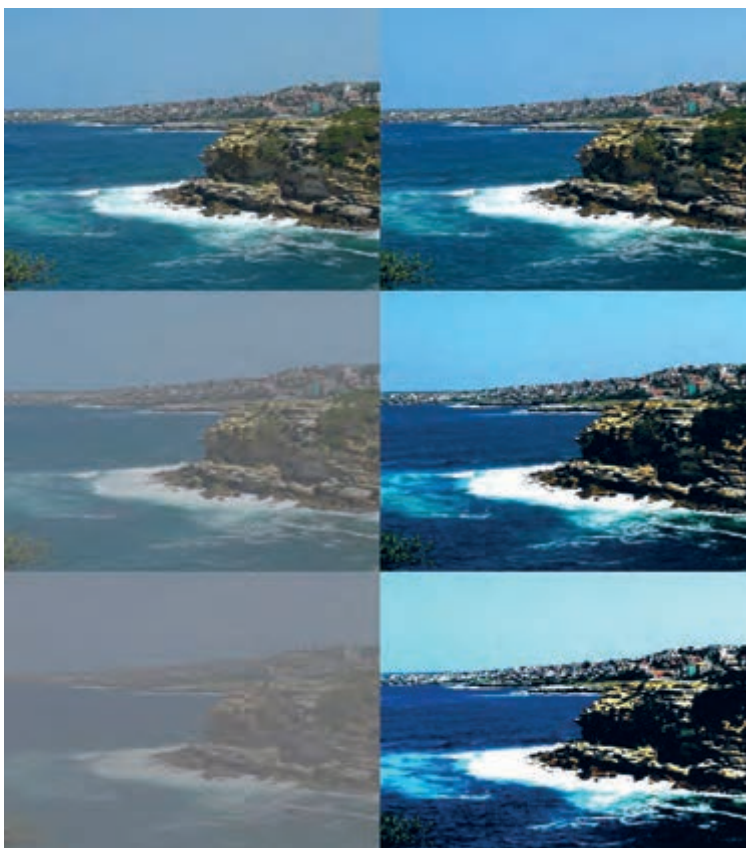
**پ) Shadows:** محدوده‌هایی از عکس که pixel‌های آن تاریک بوده و روشنایی آن از ۵۰٪ است.



شکل ۱۲- سه محدوده الف، ب و پ

۲-۲-۴ **تضاد یا کنتراست (Contrast):** کنتراست، تباین یا تضاد، اختلاف بین pixel‌های سطوح تیره و روشن عکس است. البته بین رنگ‌ها و اندازه فرم‌ها و شکل‌ها نیز تضاد وجود دارد؛ ولی در اینجا منظور ما از تضاد، همان اختلاف بین تیره و روشن است که باعث می‌شود تا اطلاعات عکس، مثل عمق، بافت، حجم و... مشخص شود. در شکل ۱۳ یک عکس را با میزان متفاوتی از تضاد بین تیرگی و روشنی می‌بینیم.





شکل ۱۳- یک عکس با میزان متفاوتی از تضاد بین تیرگی و روشنی

وجود تضاد یا اختلاف بین سطوح تیره و روشن، چگونه به بهتر دیده شدن اطلاعات در عکس کمک می‌کند؟

پرسش

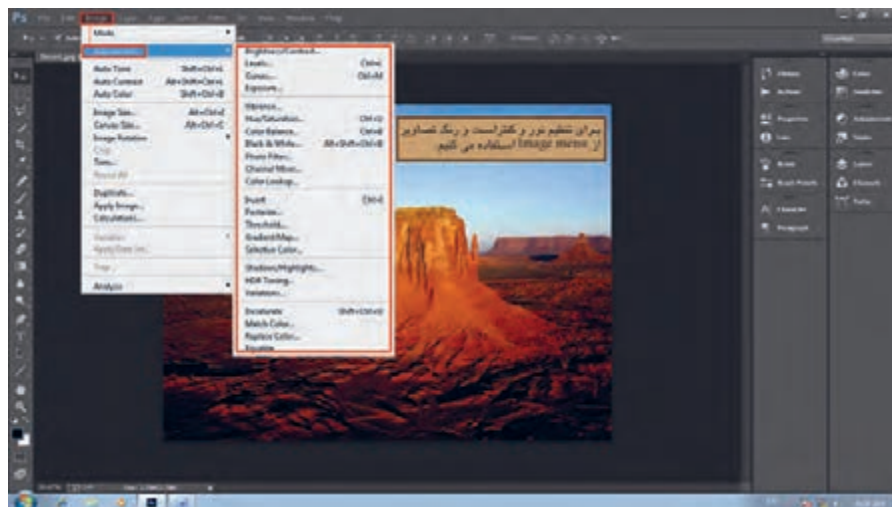


درباره تضاد در رنگ و انواع آن تحقیق کرده و نتیجه را به صورت مکتوب به هنرآموز خود ارائه دهید.

تحقیق کنید

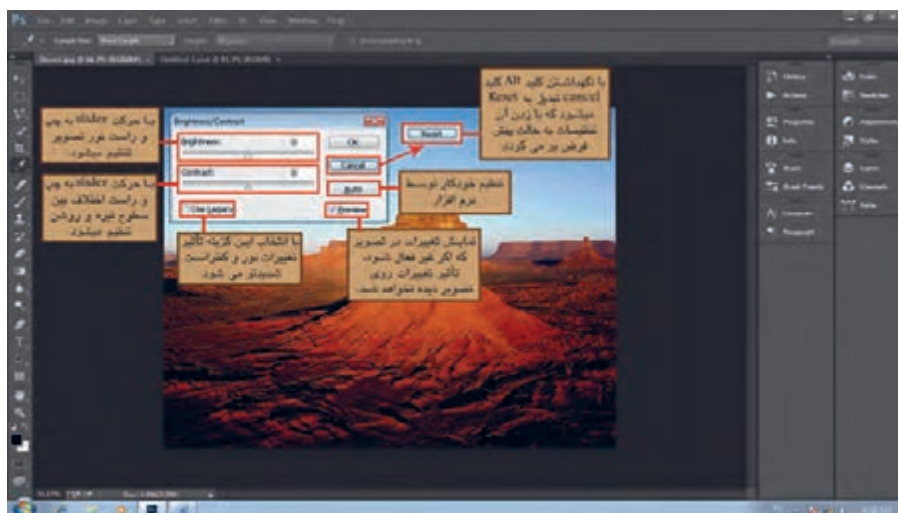


**۵-۲-۲- اصلاح نور و رنگ عکس:** برای اصلاح نور، تضاد و رنگ عکس در فتوشاپ ابزارها، امکانات و تکنیک‌های متنوعی وجود دارد. در ادامه به ترتیب روش‌های اصلاح نور، تضاد نور عکس را با استفاده از گزینه‌های Brightness/contrast و Levels، تغییر و اصلاح رنگ با گزینه Hue, Saturation, Lightness که از منوی Image (شکل ۱۴) قابل دسترس است را به اختصار شرح می‌دهیم.



شکل ۱۴- منوی ایمج و زیر مجموعه های آن

مراحل اصلاح نور، تضاد و رنگ عکس: مراحل اصلاح نور، تضاد و رنگ عکس با استفاده از گزینه Brightness/Contrast به شرح زیر است:  
 الف) از منوی Image وارد منوی Adjustment شده و گزینه Brightness/Contrast را انتخاب می کنیم. (شکل ۱۵)



شکل ۱۵- پنجره Brightness/Contrast

ب) slider اول مربوط به تنظیم نور عکس (Brightness) است؛ و با حرکت دادن آن به سمت راست، نور عکس را افزایش می دهیم. با حرکت Slider به سمت چپ، می توان نور عکس را کاهش داد.  
 پ) Slider دوم برای تنظیم اختلاف بین سطوح تیره و روشن عکس یا تضاد (Contrast) می باشد. با حرکت به سمت راست، اختلاف بین سطوح تیره و روشن را افزایش داده و با حرکت به سمت چپ می توان آن را کاهش داد.  
 ت) با زدن گزینه Auto، می توان تنظیم نور و تضاد در عکس را به صورت خودکار توسط نرم افزار انجام داد.  
 ث) با فعال کردن گزینه Use Legacy تأثیر تغییرات روی عکس تشدید می شود و روی رنگ هم اثر خواهد گذاشت.



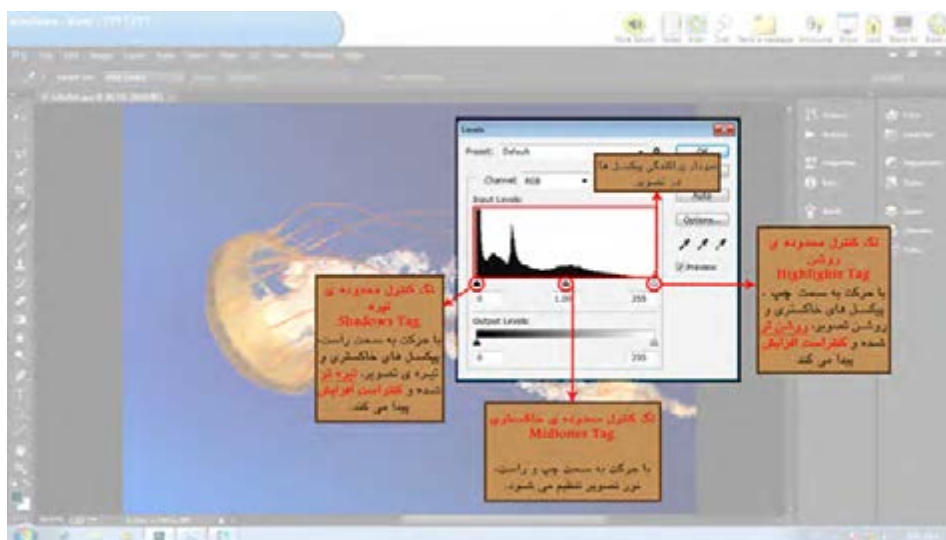
#### نکات مهم



- در تمام پنجره های Photoshop اگر کلید Alt را نگه داریم؛ گزینه Cancel به Reset تغییر کرده و می توان با انتخاب آن، تنظیمات را به حالت پیش فرض برگرداند.
- در تمام پنجره های Photoshop با فعال کردن گزینه Preview می توان تغییرات اعمال شده را همزمان روی عکس ملاحظه کرد و با غیرفعال کردن این گزینه، با عکس اصلی تطبیق داد.

**مراحل اصلاح نور، تضاد و رنگ عکس:** مراحل اصلاح نور، تضاد و رنگ عکس با استفاده از گزینه Levels به شرح زیر است:

الف) از منوی Image وارد منوی Adjustment شده و گزینه Levels را انتخاب می کنیم. شکل ۱۶ پنجره Levels را نشان می دهد.



شکل ۱۶- پنجره Levels

ب) در این پنجره، نمودار پراکندگی pixelها (Histogram) در عکس را می بینیم. سه slider زیر نمودار قرار دارد.

اگر منحنی این نمودار در یک خط نباشد؛ به این معناست که قابلیت اصلاح دارد.

#### نکته



- پ) اولین Slider روشن تر است و سمت راست نمودار قرار دارد. اگر آن را به سمت چپ حرکت دهیم؛ پیکسل های خاکستری و روشن عکس را روشن تر کرده و باعث افزایش تضاد (Contrast) می شود.
- ت) دومین Slider تیره تر است و سمت چپ نمودار قرار دارد. با حرکت دادن آن به سمت راست، pixelهای خاکستری و تیره عکس را تیره تر کرده و باعث افزایش تضاد (Contrast) می شود.
- ث) سومین Slider خاکستری است و وسط نمودار قرار دارد. با حرکت دادن آن به سمت راست، نور عکس کاهش پیدا می کند و با حرکت به سمت چپ، نور را افزایش می دهد.
- ج) برای کاهش تضاد (Contrast) از نوار Output Level که در پایین این پنجره قرار دارد؛ استفاده می کنیم. (شکل ۱۷)



شکل ۱۷

چ) با حرکت دادن Slider سمت راست که روشن تر است؛ به سمت چپ، pixelهای تیره عکس، روشن شده و تضاد (Contrast) کاهش می یابد.  
 ح) با حرکت دادن Slider سمت چپ که تیره تر است به سمت راست، pixelهای روشن عکس، تیره شده و تضاد (Contrast) کاهش پیدا می کند.

از منوی بالای این پنجره که Presets نام دارد؛ می توان به تنظیمات آماده ذخیره شده برای تنظیم نور و تضاد (Contrast) دسترسی یافت.

نکته



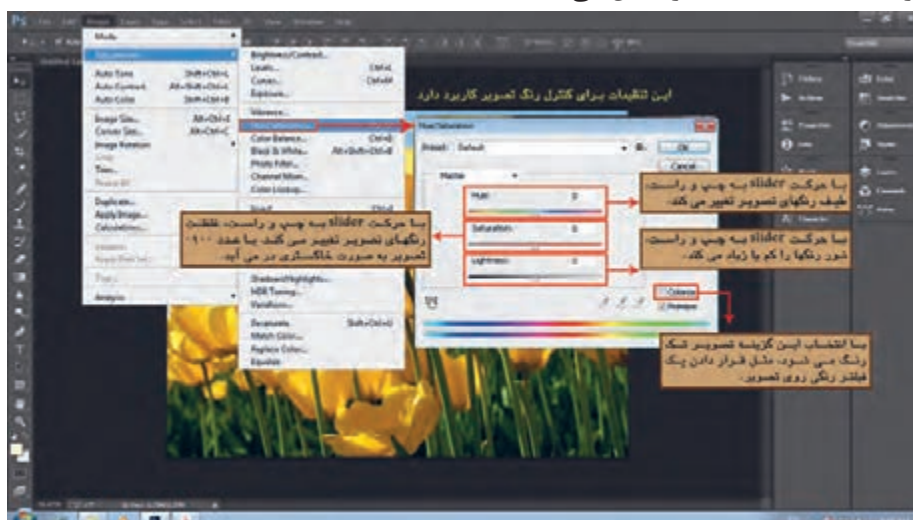
کار عملی



۵ عکس با نورهای متفاوت را باز کنید و نور و کنتراست آنها را تنظیم کرده و به هنرآموز خود ارائه دهید.

**مراحل تغییر و اصلاح رنگ:** مراحل تغییر و اصلاح رنگ با استفاده از گزینه Hue, Saturation, Lightness به شرح زیر است:

الف) از منوی Image منوی Adjustment شده و گزینه Hue, Saturation... را انتخاب می کنیم. شکل ۱۸ پنجره Hue, Saturation را نشان می دهد.



شکل ۱۸ - پنجره Hue, Saturation

ب) با حرکت دادن Slider نوار Hue طیف رنگ‌های عکس با در نظر گرفتن دو نوار رنگی پایین پنجره تغییر می‌کند.

نوار بالا ثابت بوده و طیف رنگی پایه را نشان می‌دهد و نوار پایین تحت تأثیر Slider تغییر کرده و تبدیل رنگ‌ها را مشخص می‌نماید.

نکته



پ) با حرکت دادن Slider نوار Saturation به سمت چپ، از غلظت رنگ کاسته شده و در نهایت در عدد ۱۰۰- خاکستری می‌شود. با حرکت به سمت راست، غلظت رنگ افزایش پیدا کرده و عکس پررنگ می‌شود.

یکی از روش‌های تبدیل عکس‌های رنگی به خاکستری، کم کردن Saturation می‌باشد.

نکته



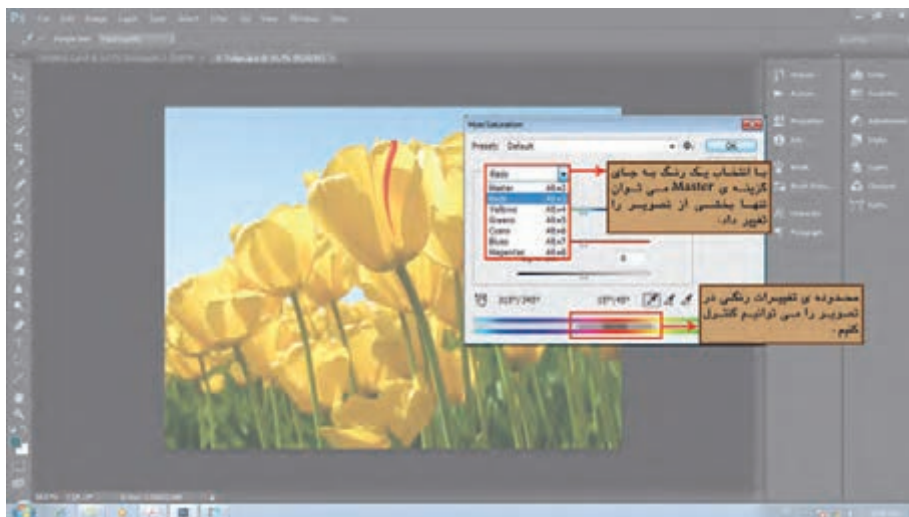
ت) با حرکت دادن Slider نوار Lightness به سمت راست، نور رنگ‌های عکس افزایش پیدا کرده و با حرکت آن به سمت چپ، نور رنگ‌ها کاهش پیدا می‌کند.

کاهش نور رنگ با نور عکس متفاوت است و منظور تیره یا روشن شدن رنگ است. مانند سبز تیره یا سبز روشن.

نکته



ث) با انتخاب گزینه Colorize می‌توان عکس را تک رنگ کرد. مانند قرار دادن یک فیلتر رنگی روی عکس. سپس با تغییر Hue، Saturation، Lightness طیف رنگ، غلظت رنگ و نور رنگ را تنظیم می‌کنیم. ج) اگر به جای Masters در منوی رنگ، یک رنگ مشخص را انتخاب کنیم؛ شکل ۱۹ منوی رنگ را نشان می‌دهد.



شکل ۱۹- منوی رنگ

در کل عکس فقط همان طیف رنگی تحت تأثیر تغییرات قرار می‌گیرد. همچنین می‌توان از نوار رنگی پایین پنجره محدوده تغییرات را نیز کنترل کرد.



۱۰ عکس رنگی را باز کرده و رنگ آنها را تغییر دهید. همچنین آن عکس‌ها را تک رنگ و خاکستری کرده و به هنرآموز خود ارائه دهید.



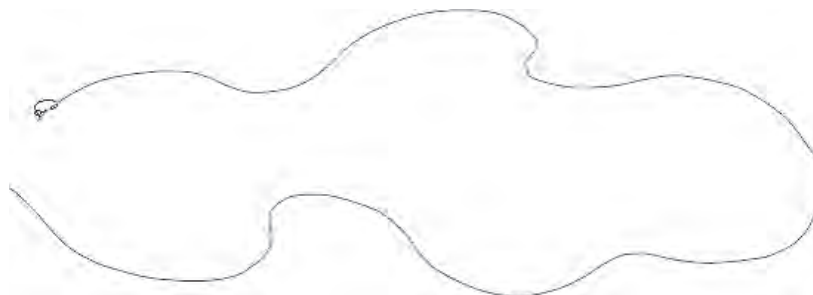
درباره دایره رنگ تحقیق کنید و نتیجه را به صورت مکتوب به هنرآموز خود ارائه دهید.

**۶-۲-۲- انتخاب قسمت‌های مختلف عکس:** بخشی از عکس را انتخاب (Select) کرده و تغییرات مورد نظر، مثل: تنظیم نور، اصلاح رنگ، خاکستری کردن و... را فقط به همان قسمت اعمال کرد تا دیگر بخش‌های عکس بدون تغییر بماند. گاهی تنها بخشی از عکس نیاز به اصلاح و یا تغییر دارد که با انتخاب آن، تغییرات را محدود به قسمت انتخاب شده می‌نماییم. برای انتخاب، روش‌ها و ابزارهای متفاوتی هست که ما در این بخش به کاربردی‌ترین آن می‌پردازیم. سه ابزار Lasso، Polygonal Lasso، Magnetic Lasso از جعبه ابزار، سمت چپ محیط (شکل ۲۰)، در دسترس است. با فشار دادن کلید چپ موس روی ابزار، پنجره شناور آن باز شده و هر سه ابزار قابل انتخاب خواهد شد. در ادامه هر سه ابزار را توضیح می‌دهیم.



شکل ۲۰- مجموعه ابزارهای Lasso در Tools

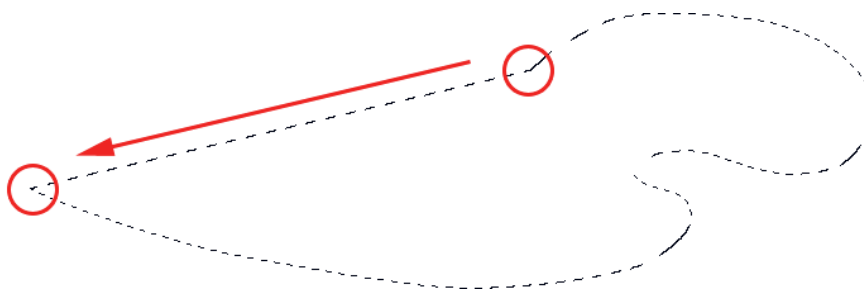
**الف) Lasso:** با این ابزار به صورت حرکت آزاد موس، دورگیری و انتخاب می‌کنیم. دست را روی کلید چپ موس فشار داده و موس را درگ کرده و دور قسمت مورد نظر کشیده و ادامه می‌دهیم تا به نقطه شروع برسیم. (شکل ۲۱)



شکل ۲۱

■ به هیچ عنوان دست را از روی کلید موس برنمی‌داریم؛ زیرا خط انتخاب بسته شده و انتخاب ناقص خواهد ماند. (شکل ۲۲)

■ از این ابزار برای انتخاب و ترسیم فرم‌هایی که نیاز به دقت زیادی ندارند استفاده می‌شود؛ زیرا به‌صورت حرکت آزاد موس خط انتخاب را ترسیم می‌کند و دقت بالایی ندارد!

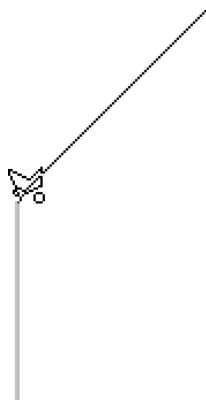


شکل ۲۲

۱۰ عکس را باز کرده و با ابزار Lasso بخش‌هایی از آن را انتخاب کرده و به هنرآموز خود ارائه دهید.



**الف) Polygonal Lasso:** ابزار چندضلعی که یکی از دقیق‌ترین ابزارها برای انتخاب است. موس را روی لبهٔ محدودهٔ مورد نظر برده و یک بار کلیک چپ می‌زنیم؛ سپس دست را از روی کلید برداشته و روی نقطه دیگر برده و دوباره کلیک چپ را می‌زنیم (شکل ۲۳)؛ این کار را دور تا دور محدودهٔ مورد نظر ادامه داده تا به نقطهٔ شروع برسیم و با کلیک روی نقطهٔ شروع یا زدن کلید Enter از صفحه‌کلید محدودهٔ انتخابی را کامل می‌نماییم. (شکل ۲۴)



شکل ۲۴



شکل ۲۳

این ابزار به صورت خطوط مستقیم ترسیم می‌شود که برای انتخاب محدوده‌های منحنی، باید خطوط را کوتاه و نزدیک به هم ترسیم کرد تا منحنی انتخاب ایجاد گردد.

برای حذف نقاطی که با کلیک در حال ترسیم ایجاد شده است؛ از کلید Backspace روی صفحه کلید استفاده می‌کنیم.



۱۰ عکس را باز کرده و با ابزار Polygonal Lasso بخش‌هایی از آن را به صورت خطی و چندضلعی و همچنین منحنی انتخاب کرده و به هنرآموز خود ارائه دهید.

**الف) Magnetic Lasso:** این ابزار با توجه به تضاد رنگ یا نور موجود در محدوده انتخابی با محدوده مجاور آن، مرزها را تشخیص داده و خط را ترسیم می‌کند. یعنی مناسب برای انتخاب بخش‌هایی است که مرز بین محدوده مورد نظر انتخاب، دارای تضاد مناسب برای تشخیص آن باشد. موس را لبه مورد نظر برده و یک بار کلیک چپ را می‌زنیم؛ سپس موس را روی مرز دارای تضاد رنگ یا نور حرکت داده و ابزار، با ایجاد نقاط تثبیت کننده، خط انتخاب را ایجاد می‌کند. (شکل ۲۵)



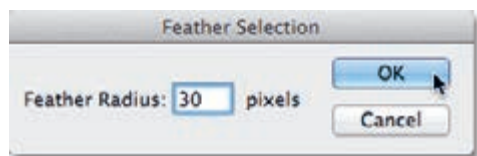
شکل ۲۵

فاصله موس را از لبه دارای تضاد، نباید زیاد کرد؛ زیرا دقت انتخاب را کاهش می‌دهد.

برای حذف نقاط تثبیت کننده در حین انتخاب و حذف خطوطی که دارای اشکال است؛ از کلید Backspace روی صفحه کلید استفاده می‌کنیم.

۱۰ عکس مناسب و دارای تضاد نور یا رنگ را باز کرده و با ابزار Magnetic Lasso بخش‌هایی از آن را انتخاب و به هنرآموز خود ارائه دهید.

■ پس از اعمال تغییرات در محدوده انتخاب، باید آن را غیرفعال کرد؛ زیرا تا زمانی که انتخاب باشد: هر تغییری فقط به همان بخش محدود خواهد شد.  
برای غیرفعال کردن انتخاب، از منوی Select گزینه Deselect را می‌زنیم یا از کلیدهای ترکیبی Ctrl+D صفحه‌کلید استفاده می‌کنیم.  
■ مرز ایجاد شده توسط محدوده انتخابی کاملاً از زمینه خارج از انتخاب جدا و تفکیک شده است. گاهی این لبه خطی و تیز، تغییرات اعمال شده را بد جلوه می‌دهد! لذا با انتخاب گزینه Feather از منوی Select/ Modify یا کلید ترکیبی Shift + F۶ (شکل ۲۶) و با توجه به Resolution، عدد مناسب که بین ۵ تا ۱۰ است را تعیین کرده تا لبه‌های انتخاب را نرم کند و مرز خطی و تفکیک شده را از بین ببرد. مقادیر بالاتر برای Feather باعث ایجاد محوشدگی زیاد در حاشیه انتخاب می‌گردد.



شکل ۲۶

انتخاب محدوده عکس با ابزار Magic wand Tool: این ابزار از جعبه ابزار در سمت چپ محیط قابل دسترس است (شکل ۲۷) و بر اساس تشابه رنگ محدوده عکس را انتخاب می‌کند.



شکل ۲۷

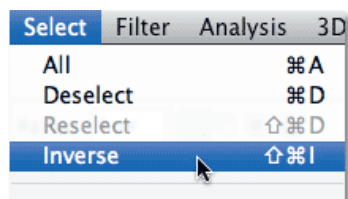
اگر در عکس، محدوده رنگی مشابه وجود داشته باشد؛ با یک کلیک چپ موس، می‌توان آن سطح رنگی را به راحتی و با دقت انتخاب کرد. مانند زمینه آبی آسمان در (شکل ۲۸)



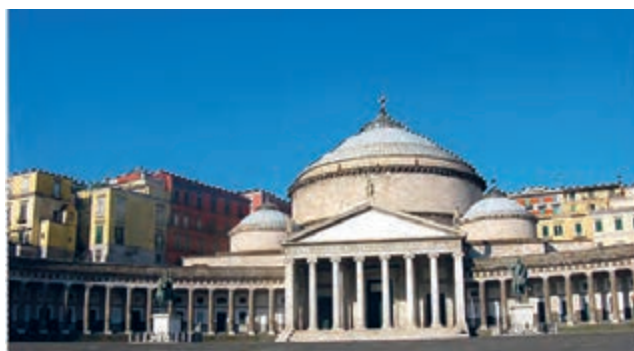


شکل ۲۸

اگر در عکسی مثل (شکل ۲۸) محدوده مورد نظر برای انتخاب، ساختمان‌ها باشد؛ ابتدا با Magic wand آبی آسمان را انتخاب کرده و سپس با انتخاب گزینه Inverse از منوی Select، محدوده انتخابی را معکوس می‌کنیم تا ساختمان‌ها انتخاب شوند. (شکل ۲۹ و ۳۰)



شکل ۲۹



شکل ۳۰

۱۰ عکس مناسب و دارای تشابه رنگ را باز کرده و با ابزار Magic wand بخش‌هایی از آن را انتخاب کرده و به هنرآموز خود ارائه دهید.

نکته



فعالیت  
کلاسی



## ۲-۳- ترکیب تصاویر و ایجاد ترکیب‌بندی در آن

آیا می‌دانید



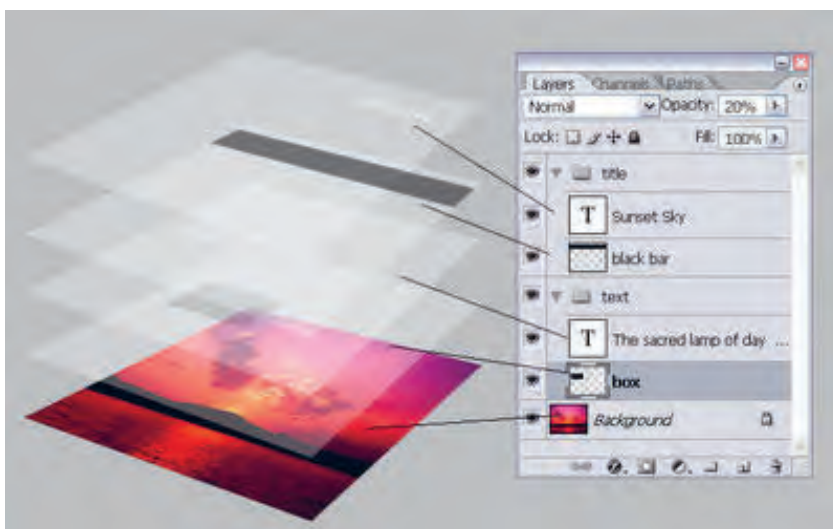
- لایه در Photoshop به چه معناست؟
- پیکسل‌های شفاف (Transparent pixel) چیست؟
- می‌توانیم عکس‌های متعددی را در یک Image کنار هم قرار داد؟
- چگونه می‌توان یک عکس را به صورت نیمه‌شفاف تبدیل کرد و با قرار دادن روی عکس‌های دیگر ترکیب رنگی ایجاد کرد؟
- چگونه اندازه و زاویه عکس‌ها در یک Image را تغییر داد؟

یکی از قابلیت‌های قدرتمند و شاید منحصر به فردی که بعد از Photoshop در نرم‌افزارهای دیگر نیز مورد استفاده قرار گرفت؛ امکان لایه‌بندی عکس‌ها و چیدمان و ترکیب آنها با یکدیگر است. ماهیت pixel‌های رنگی امکان تغییرات نور و رنگ را در اختیار کاربر قرار می‌دهد؛ ولی خصوصیت شفاف (Transparent) پیکسل‌ها، قدرت ترکیبات متنوعی از عکس‌ها را به کاربر می‌دهد. امکان حرکت دادن عکس‌ها، تغییر اندازه و چرخاندن عکس‌ها در قالب یک لایه، شفاف و نیمه‌شفاف کردن آنها و... از مزایای کار با لایه‌های Photoshop است.

نرم‌افزار فتوشاپ با تعریف یک پنل مستقل در محیط، امکان مدیریت لایه‌ها را به کاربر می‌دهد. شناخت این پنل و کار با گزینه‌ای آن برای رسیدن به نتیجه مطلوب در یک پروژه از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در ادامه ساختار لایه‌ها و کار با پنل لایه در Photoshop را توضیح می‌دهیم.

**۲-۳-۱- شناخت لایه‌ها:** لایه‌ها (Layers) به تصاویری گفته می‌شود که روی تصویر دیگری قرار می‌گیرد. اگر یک تصویر داشته باشیم و آنگاه یک ورق شفاف به همان اندازه که یک دایره روی آن رنگ شده باشد را روی آن قرار دهیم؛ از قسمت‌های شفاف آن تصویر زیر دیده می‌شود و دایره رنگی مانع دیده شدن بخشی از تصویر زیر می‌گردد. به هر تعداد که نیاز باشد؛ می‌توان این ورق‌های شفاف را که در هر کدام، بخشی رنگ شده است را روی صفحات زیر قرار داد به صورتی که وقتی از بالا نگاه می‌کنیم؛ به نظر برسد که یک تصویر ترکیب شده از بخش‌های مختلف رنگی ایجاد شده است.

ساختار لایه‌ها در photoshop نیز به همین صورت است. در هر image که ایجاد می‌شود؛ حتماً یک لایه اصلی به نام Background وجود دارد که کل pixel‌های آن رنگی است. همچنین امکان ساختن لایه‌هایی را داریم که تمام یا بخشی از pixel‌های آن شفاف (Trandparent) هستند. شفاف به این معنا که هیچ رنگی نداشته و مثل یک ورق طلق بی‌رنگ و شفاف عمل می‌کند. با وجود لایه‌های با pixel‌های شفاف (Trandparent) است که امکان ترکیب تصاویر مختلف در photoshop امکان‌پذیر است. (شکل ۳۱)



شکل ۳۱

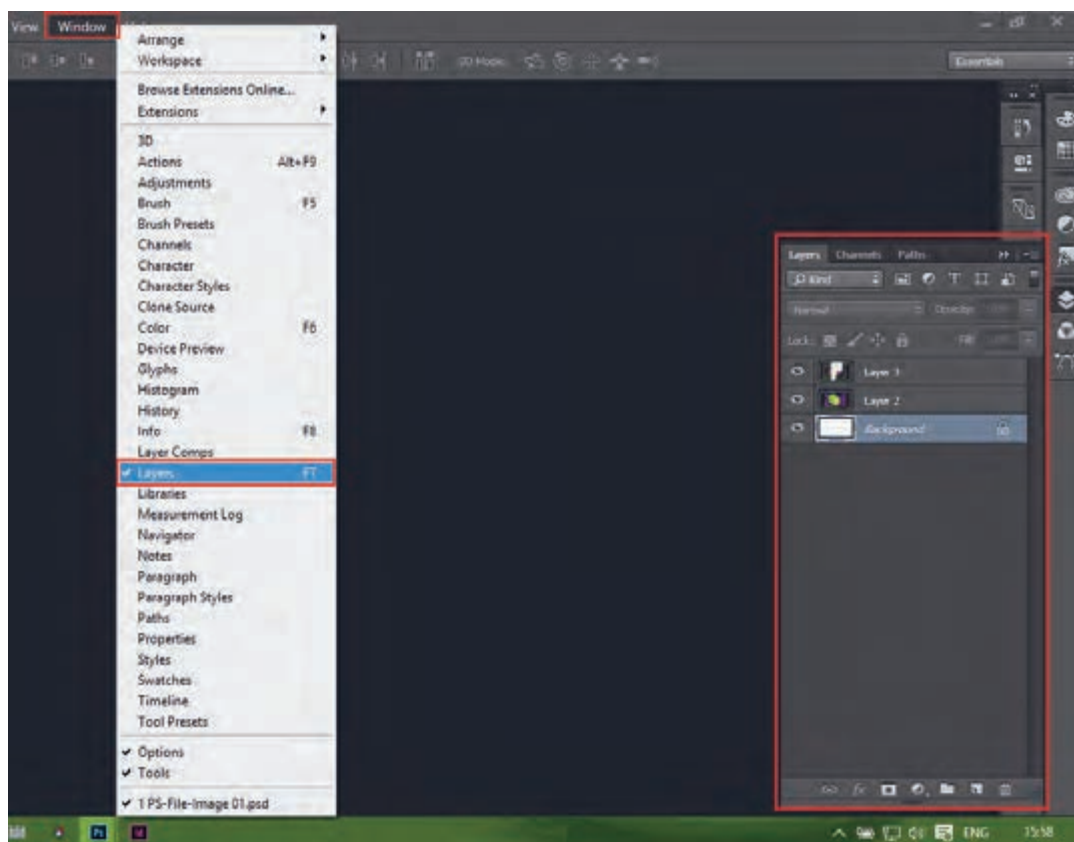
دو روش برای ساخت لایه‌های شفاف وجود دارد که در ادامه توضیح می‌دهیم:

**الف) ساخت لایه شفاف از طریق پنل لایه‌ها:** از پنل لایه، یک لایه جدید و بدون رنگ ساخته شود.

**ب) ساخت لایه شفاف از طریق انتقال تصویر:** هرگاه از یک image به image فعال تمام تصویر یا بخش انتخاب شده را منتقل کنیم؛ یک لایه جدید ساخته می‌شود که بخشی از آن رنگ دارد (محدوده داخل بخش انتخاب شده) و بخش‌های دیگر شفاف هستند که لایه تصویر زیر قابل دیدن است.

**۲-۳-۲- کار با پنل لایه (Layer):** پنل‌ها پنجره‌هایی هستند که از طریق منوی window قابل دسترس می‌باشند و امکانات بیشتری را برای مدیریت ابزارها و گزینه‌های نرم‌افزار در اختیار کاربر قرار می‌دهد. یکی از این پنل‌ها، پنل Layer است که برای مدیریت و کار با لایه‌ها در نظر گرفته شده است. (شکل ۳۲) این پنل دارای امکانات مختلفی برای کار با لایه‌هاست که در ادامه به آن اشاره می‌کنیم:

- ۱- ساخت لایه جدید
- ۲- حذف یک یا چند لایه
- ۳- انتخاب یا فعال کردن لایه.
- ۴- کپی کردن لایه
- ۵- جابه‌جایی لایه‌ها به صورتی که لایه زیر را روی لایه بالاتر آن قرار داد یا برعکس
- ۶- تنظیم میزان شفافیت لایه‌های که تمام یا بخشی از آنها رنگی است
- ۷- قفل کردن لایه برای آنکه تغییر نکند
- ۸- باز کردن قفل لایه Background



شکل ۳۲

هر تغییری در image روی لایه فعال اعمال می‌شود و اگر بخشی از آن انتخاب شده باشد؛ تغییرات به محدوده انتخاب شده در لایه فعال اعمال می‌گردد. یکی از روش‌های مطمئن برای فعال کردن لایه مورد نظر، استفاده از پنل Layer است. برای هر لایه در پنل، می‌توانیم یک نام تعیین کنیم تا وقتی تعداد لایه‌ها زیاد شد؛ با کمک نامشان، راحت‌تر آنها را پیدا نماییم. در پنل لایه‌ها می‌توان یک لایه را مخفی کرد و هر زمان که لازم شد؛ دوباره آن را ظاهر کنیم. این کار باعث می‌شود که لایه‌های زیرین را بهتر دیده و کنترل نماییم. لازم به ذکر است که مدیریت لایه‌ها از طریق منوی Layer هم میسر است ولی امکاناتی که در پنل وجود دارد؛ کار را ساده و سریع‌تر می‌کند.

درباره ذخیره فایل Jpeg، Tiff، PSD در Photoshop تحقیق کرده و نتیجه را به صورت مکتوب به هنرآموز خود ارائه دهید.

تحقیق کنید



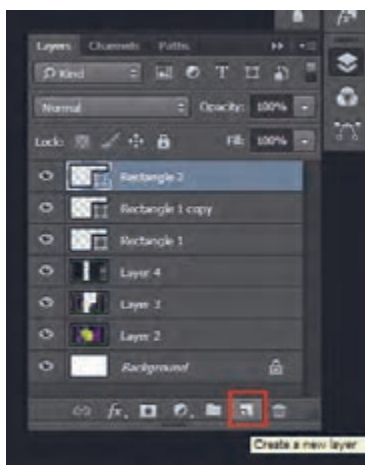
۳-۲-۳- تولید لایه‌های متعدد و ترکیب آنها: برای کار با لایه‌ها در photoshop ابتدا پنل Layer را از منوی Window باز می‌کنیم.

نکته



می‌توانیم با زدن کلید F۷ از روی صفحه‌کلید نیز پنل Layer را باز نماییم.

ساخت لایه جدید با استفاده از پنل **Layer**: ساخت لایه جدید با استفاده از پنل Layer به این صورت است که روی گزینه **Creat New layer** کلیک می‌کنیم. با هر بار کلیک روی این گزینه، یک لایه جدید و کاملاً شفاف ایجاد می‌شود. (شکل ۳۳)

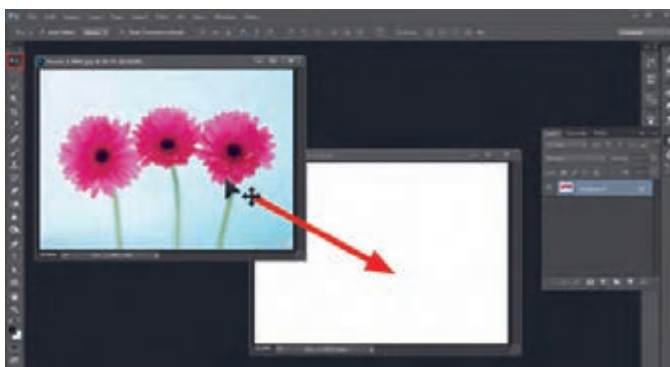


شکل ۳۳

ساخت لایه جدید با کپی کردن از یک **image** دیگر: ساخت لایه جدید با کپی کردن از یک **image** دیگر به این صورت است:

الف) انتخاب ابزار **Move**: ابزار **Move** از جعبه ابزار را انتخاب می‌کنیم.

ب) فعال کردن پنجره **image**: پنجره **image** را که می‌خواهیم کپی کنیم؛ فعال کرده و تصویر آن را **drag** می‌کنیم و روی **image** مورد نظر رها می‌نماییم. با این روش کل تصویر در قالب یک لایه جدید کپی می‌گردد. (شکل ۳۴)

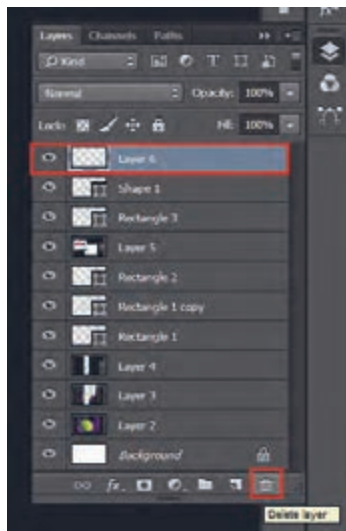


شکل ۳۴



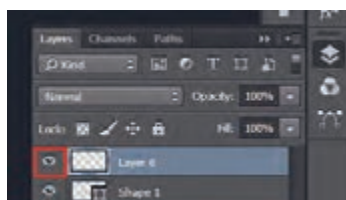
می‌توانیم بخشی از تصویر را انتخاب کرده و تنها همان محدوده انتخابی را کپی کنیم.

**حذف یک لایه با استفاده از پنل Layer:** روش حذف یک لایه با استفاده از پنل Layer به این صورت است که ابتدا باید لایه مورد نظر را با کلیک کردن روی آن در پنل، انتخاب کرده و سپس روی گزینه Delete layer کلیک می‌کنیم. (شکل ۳۵)



شکل ۳۵

**مخفی کردن یک لایه با استفاده از پنل Layer:** روش مخفی کردن یا ظاهر کردن یک لایه با استفاده از پنل Layer به این صورت است که گزینه چشم که سمت چپ هر لایه وجود دارد را می‌زنیم. با مخفی شدن نماد چشم، لایه هم مخفی شده و با انتخاب دوباره آن لایه ظاهر می‌شود (شکل ۳۶)

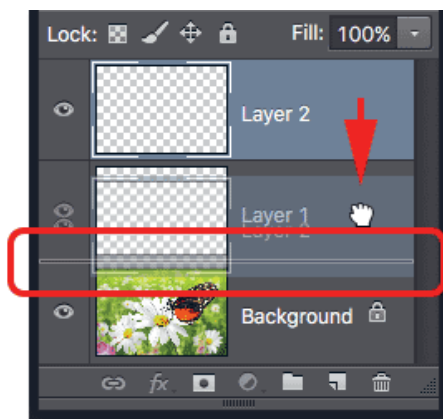


شکل ۳۶

**کپی کردن یک لایه با استفاده از پنل Layer:** روش کپی کردن یک لایه با استفاده از پنل Layer به این صورت است که روی لایه مورد نظر کلیک راست کرده و از منویی که باز می‌شود، گزینه Duplicate Layer را انتخاب می‌کنیم تا یک نمونه از لایه ایجاد شود.

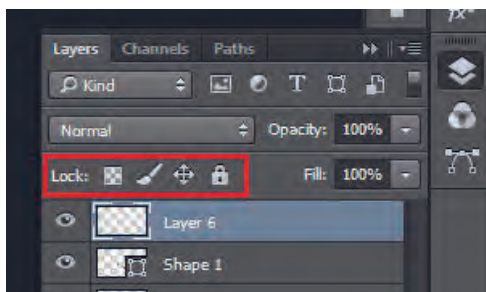
**تنظیم شفافیت یک لایه با استفاده از پنل Layer:** روش تنظیم شفافیت یک لایه با استفاده از پنل Layer به این صورت است که لایه مورد نظر را فعال کرده و از بالای پنل عدد Opacity را کم می‌کنیم. وقتی عدد آن ۱۰۰ باشد؛ لایه کاملاً مات بوده و هیچ شفافیتی ندارد. با عدد صفر، لایه کاملاً شفاف می‌شود. با عدد بین ۰-۱۰۰ لایه نیمه شفاف می‌گردد.

جابه‌جا کردن یک لایه با استفاده از پنل **Layer**: روش جابه‌جایی یک لایه با استفاده از پنل **Layer** به این صورت است که لایه مورد نظر را فعال کرده و با استفاده از **drag** کردن موس، لایه را به بالا یا پایین کشیده و به زیر یا روی لایه مورد نظر می‌اندازیم. (شکل ۳۷)



شکل ۳۷

**قفل کردن یک لایه با استفاده از پنل Layer**: روش قفل کردن یک لایه با استفاده از پنل **Layer** به این صورت است که لایه مورد نظر را فعال کرده و گزینه **Lock** را که بالای پنل هست، انتخاب می‌کنیم لایه قفل شده و دیگر هیچ تغییری روی آن اعمال نمی‌شود تا زمانی که دوباره روی گزینه **Lock** کلیک کرده و قفل را غیرفعال نماییم (شکل ۳۸)



شکل ۳۸

لایه **Background** به صورت پیش‌فرض قفل است و امکان جابه‌جایی و یا پاک شدن نداشته و فقط تغییرات رنگی روی آن اعمال می‌شود. برای باز کردن آن روی لایه دوبار کلیک کرده و پنجره‌ای را که باز می‌شود **Ok** می‌کنیم. نام این لایه به **Layer ۰** تغییر کرده و قفل آن باز می‌شود.

نکته





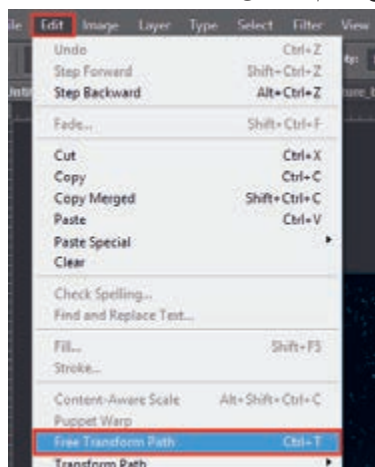
**حرکت دادن، تغییر اندازه و چرخاندن یک لایه:** هر نوع تغییر وضعیت، شامل تغییر مکان، تغییر اندازه، تغییر زاویه، قرینه کردن را Transform می‌نامند. برای رسیدن به یک ترکیب‌بندی مناسب، لازم است تا لایه‌ها حرکت کرده (Move)، تغییر اندازه (Scale) تغییر زاویه (Rotate) داشته و یا اینکه قرینه (Flip) افقی (Horozontal) یا عمودی (Vetical) شوند. برای حرکت دادن یک لایه، ابتدا آن را از پنل Layer فعال کرده و با ابزار Move از جعبه ابزار آن را حرکت می‌دهیم.

نکته



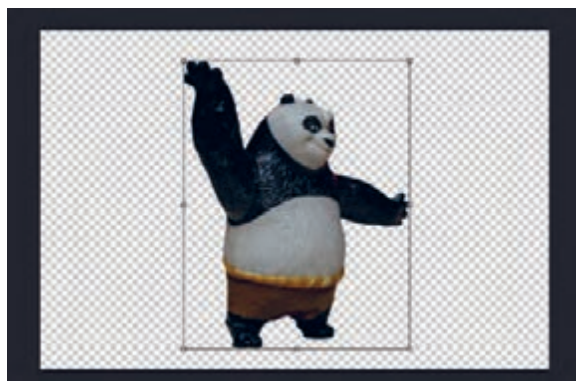
برای حرکت دادن چند لایه به‌صورت هم‌زمان، ابتدا همهٔ لایه‌ها را با هم انتخاب کرده و سپس حرکت می‌دهیم. برای انتخاب چند لایه با هم، از پنل Layer، کلید Ctrl را از صفحه کلید، نگه داشته و آنگاه روی لایه‌های مورد نظر کلیک می‌نماییم.

**تغییر شکل:** برای تغییر شکل (Transform) یک لایه، ابتدا لایه را فعال کرده و سپس از منوی Edit گزینه Free Transform را انتخاب می‌کنیم. (شکل ۳۹)



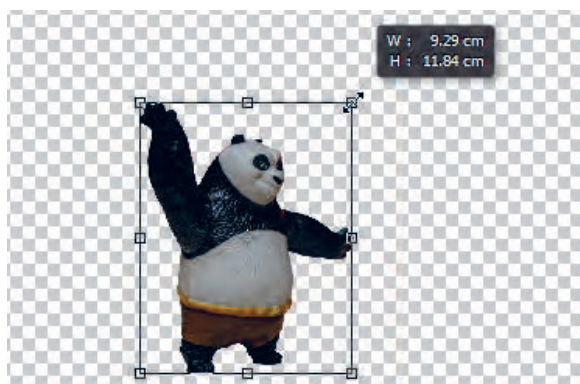
شکل ۳۹

در حاشیهٔ لایه، یک کادر با هشت نقطهٔ کنترلی ظاهر می‌گردد. (شکل ۴۰) در ادامه چند نمونه از تغییرات ارائه می‌شود.



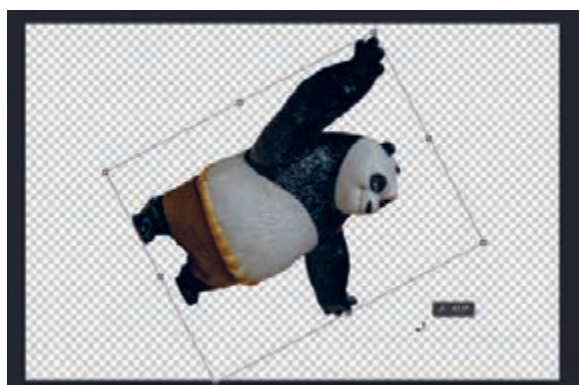
شکل ۴۰

**الف) تغییر اندازه:** برای تغییر اندازه (Scale) متناسب، به صورتی که نسبت طول و عرض لایه حفظ شود، یکی از نقاطی که در گوشه کادر Transform است را گرفته و در حالی که کلید Shift از صفحه کلید را نگه داشته ایم؛ موس را Drag می کنیم. اگر به سمت بیرون موس را بکشیم؛ لایه بزرگ می شود و اگر به سمت داخل بکشیم؛ لایه کوچک می گردد. (شکل ۴۱)



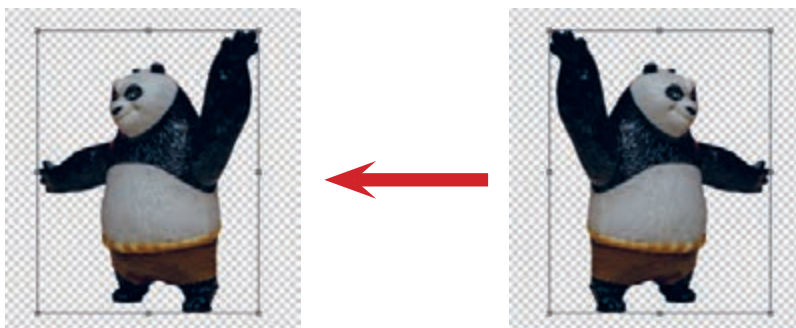
شکل ۴۱

**ب) چرخاندن:** برای چرخاندن (Rotate) لایه، موس را به بیرون از کادر می بریم تا فلش منحنی دیده شود. سپس با Drag کردن موس لایه را می چرخانیم. (شکل ۴۲)



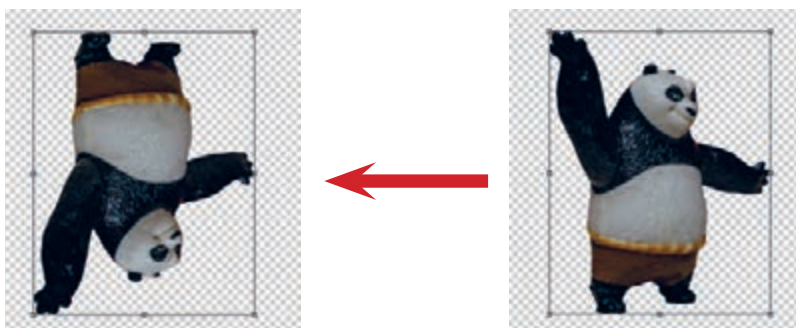
شکل ۴۲

**پ) قرینه کردن افقی:** برای قرینه کردن افقی (Flip Horizontal) لایه، روی کادر کلیک سمت راست را می زنیم و از منوی باز شده، گزینه Flip Horizontal را انتخاب می نماییم. (شکل ۴۳)



شکل ۴۳

ت) **قرینه کردن عمودی:** برای قرینه کردن عمودی (Flip Vertical) لایه، روی کادر کلیک سمت راست را می‌زنیم و از منوی باز شده، گزینه Flip Vertical را انتخاب می‌نماییم. (شکل ۴۴)



شکل ۴۴

۱۰ Image که در آن حداقل از هشت لایه استفاده شده باشد: با ترکیب‌بندی مناسب اجرا کرده و به هنرآموز خود ارائه دهید.

کار عملی





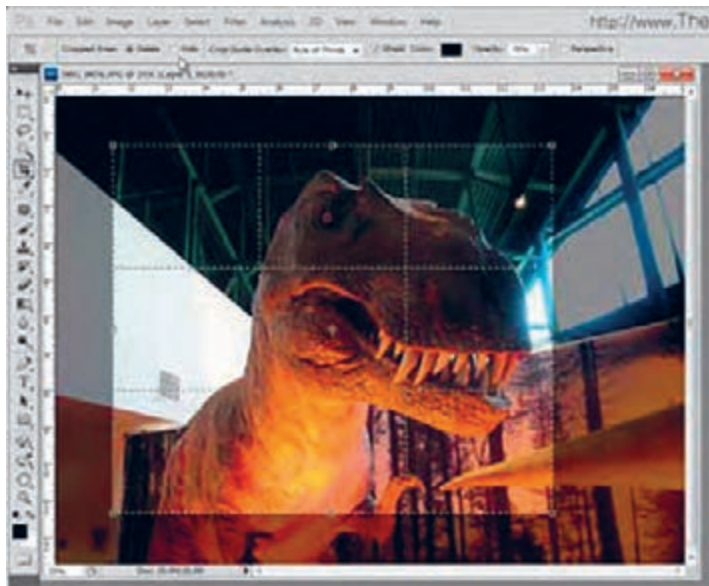
- می‌توانیم قسمت‌های اضافه عکس را برش داد؟
- Noise در عکس را چگونه می‌توان کاهش داد؟
- چگونه عکس‌هایی را که دارای اشکالاتی مثل لکه یا تاخوردگی هستند؛ ویرایش کرد؟
- اشکالات بافت تصویر را می‌توان اصلاح کرد؟

اصلاح و روتوش عکس، یکی از رایج‌ترین کاربردهای فتوشاپ است. حتی کسانی که حرفه‌ای نیستند؛ مشتاق‌اند تا با این تکنیک آشنا شوند. اما بر خلاف تصور معمول، اصلاح و روتوش فقط شامل از بین بردن اشکالات در بافت پوست صورت یا اصلاح عکس‌های قدیمی نیست؛ بلکه شامل بریدن بخش‌های اضافه عکس، از بین بردن Noise، اصلاح بخش‌های آسیب‌دیده و ترمیم بافت و...

نرم‌افزار فتوشاپ ابزارها و گزینه‌های مختلفی برای اصلاحات عکس در اختیار کاربر قرار داده است، اما در ابتدا باید با اشکالاتی که در عکس به‌وجود می‌آید آشنا شویم و سپس با ابزار مناسب، به اصلاح آن بپردازیم. در ادامه ایرادهای تصویر و تکنیک‌های اصلاح عکس را توضیح می‌دهیم.

**۴-۱-۲- شناخت ایرادهای عکس و تکنیک‌های اصلاح عکس :** معمولاً عکس‌هایی که اسکن می‌شود و یا با دوربین دیجیتال عکاسی می‌شود؛ نیاز به اصلاح دارند.

عکس‌هایی که اسکن می‌شوند حتماً دارای حاشیه‌ای هستند که در اطراف عکس ایجاد می‌شود و باید بریده شوند. اغلب عکس‌هایی هم که با دوربین دیجیتال عکاسی شده‌اند؛ نیاز به برش بخش‌هایی از حاشیه‌های کنار عکس دارند. ابزار مناسب برای بریدن حاشیه‌ای عکس، Crop است که از جعبه ابزار قابل دسترس است. (شکل ۴۵).



شکل ۴۵

در عکس‌هایی که اسکن می‌شود، به دلیل نوع کاغذ عکس یا مجله، روزنامه و... بافت ناخواسته‌ای وجود دارد که باید اصلاح شود. در عکس‌هایی که در نور کم و با انواع آماتور یا حرفه‌ای دوربین دیجیتال ثبت می‌شود، دانه‌های ریزی تولید می‌گردد که به آن Noise گفته می‌شود و لازم است تا اصلاح شود. روش مناسب برای از بین بردن این Noise استفاده از فیلتر Reduce Noise است. (شکل ۴۶)



شکل ۴۶

بعضی عکس‌ها دارای تاخوردگی یا لکه و... هستند که با ابزار Clone Stamp می‌توان این اشکالات را اصلاح کرد. (شکل ۴۷)



شکل ۴۷

بافت‌هایی در عکس وجود دارد مثل چین و چروک پوست، ترک و شکستگی‌هایی روی دیوار و... یا اینکه پس از کار با Clone Stamp بافت عکس دچار اشکال می‌شود. برای اصلاح بافت تصویر از ابزار Healing Brush استفاده می‌کنیم. (شکل ۴۸)



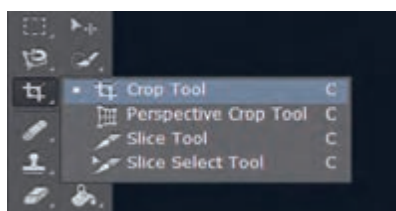
شکل ۴۸





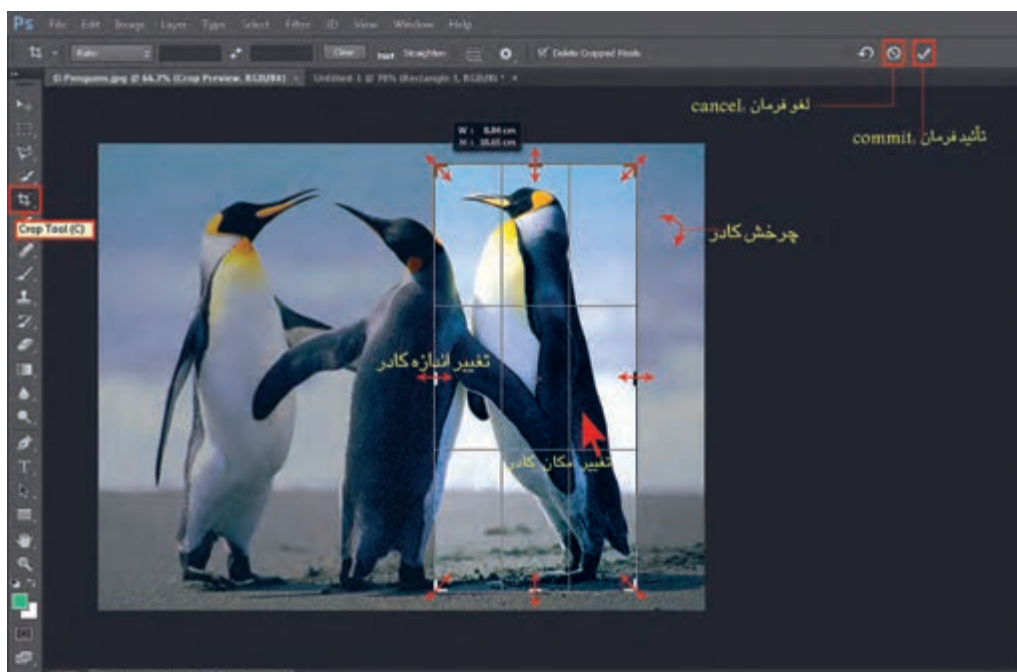
درباره دلایل ایجاد Noise در عکس تحقیق کرده و نتیجه را به صورت مکتوب به هنرآموز خود ارائه دهید.

**۲-۴-۲- اصلاح ایرادهای عکس، توسط ابزارهای فتوشاپ: ابزار Crop:** برای حذف حاشیه‌های اضافی در تصویر از ابزار Crop استفاده می‌شود که در ادامه روش کار با این ابزار را توضیح می‌دهیم. این ابزار از جعبه ابزار که در سمت چپ محیط نرم‌افزار قرار دارد؛ قابل دسترسی است. (شکل ۴۹)



شکل ۴۹

پس از انتخاب این ابزار کادری در حاشیه image ظاهر می‌شود با هشت نقطه کنترلی که با آن نقاط می‌توان اندازه کادر برش، زاویه چرخش مناسب و مکان آن را تنظیم کرد. پس از تنظیم اندازه، زاویه و مکان کادر برش، برای تأیید و تثبیت تغییرات جهت برش، از نوار ابزار بالای محیط نرم‌افزار گزینه Commit را انتخاب می‌کنیم. برای لغو فرمان Crop نیز گزینه Cancel را انتخاب می‌نماییم (شکل ۵۰)

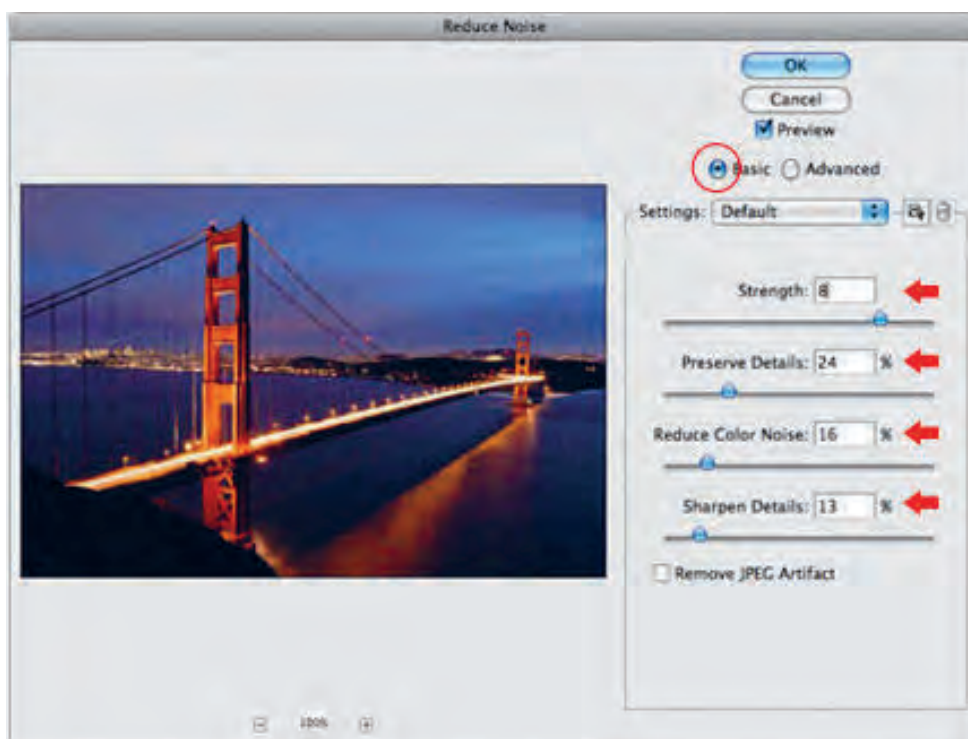


شکل ۵۰



۵ Image را با ابزار Crop برش داده و کادر آنها را اصلاح کنید و به هنرآموز خود ارائه دهید.

**روش کار با فیلتر Reduce Noise:** برای حذف Noise در تصویر از فیلتر Reduce Noise استفاده می‌شود که در ادامه، روش کار با این ابزار را توضیح می‌دهیم. فیلتر کاهش نویز یک ابزار عالی برای حذف نویز نامطلوب از عکس است. این ابزار از منوی Filter/Noise/Reduce Noise قابل دسترس است. عکس مورد نظر را باز کرده و فیلتر Reduce Noise را انتخاب می‌کنیم. (شکل ۵۱)



شکل ۵۱

ابتدا برای میزان کاهش Noise، گزینه Strength را تنظیم می‌کنیم. با افزایش این عدد Noise بیشتری حذف می‌شود.

برای جلوگیری از حذف اطلاعات اصلی تصویر، میزان Preserve Detail را افزایش می‌دهیم. برای حذف رنگ دانه‌هایی که به خاطر Noise به وجود آمده است؛ عدد Reduce Color Noise را تنظیم می‌نماییم.

برای تنظیم وضوح تصویر و بالا بردن آن عدد Sharpen Detail را افزایش می‌دهیم. در خصوص این مورد باید دقت کنیم؛ چرا که ممکن است لبه‌های عکس Sharpness مصنوعی و ناخوشایند پیدا کند. اگر با تصاویر با وضوح پایین JPEG کار شود، با دکمه Remove JPEG Artifacts می‌توانیم قسمت‌های نامناسب بلوک شکل و یا محوشده را حذف کنیم.

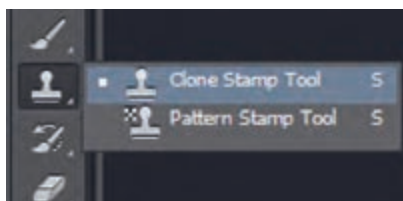


این پدیده به JPEG Artifacts معروف است که طی فشرده سازی بخشی از اطلاعات عکس از دست می رود در نتیجه برخی از نقاط عکس مات و با نویز دیده می شوند.

در تنظیم گزینه های این پنجره، باید به تغییرات ایجاد شده توجه داشت؛ چرا که اگر اندازه اعداد به دقت تنظیم نشود؛ اشکالات تصویر بیشتر خواهد شد!

**روش کار با ابزار Clone Stamp:** برای روتوش و اصلاح اشکالاتی مثل تاخوردگی، لکه ها و... از ابزار Clone Stamp استفاده می کنیم در ضمن هر جا که نیاز به کپی بخشی از تصویر داشتیم؛ می توان از این ابزار استفاده کرد که در ادامه روش کار با این ابزار را توضیح خواهیم داد.

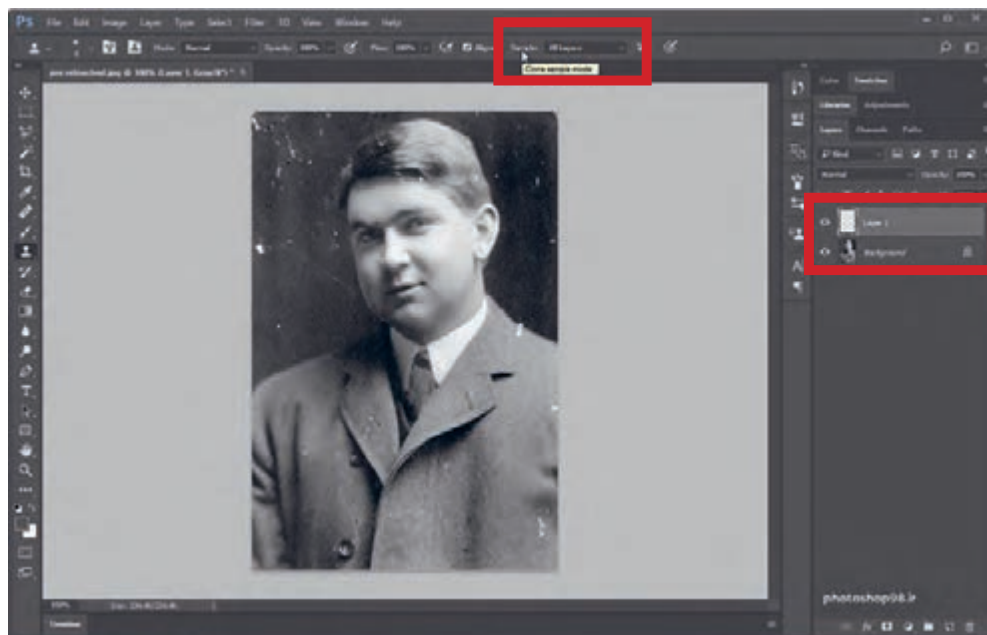
این ابزار از جعبه ابزار سمت چپ محیط نرم افزار قابل دسترسی است. (شکل ۵۲)



شکل ۵۲

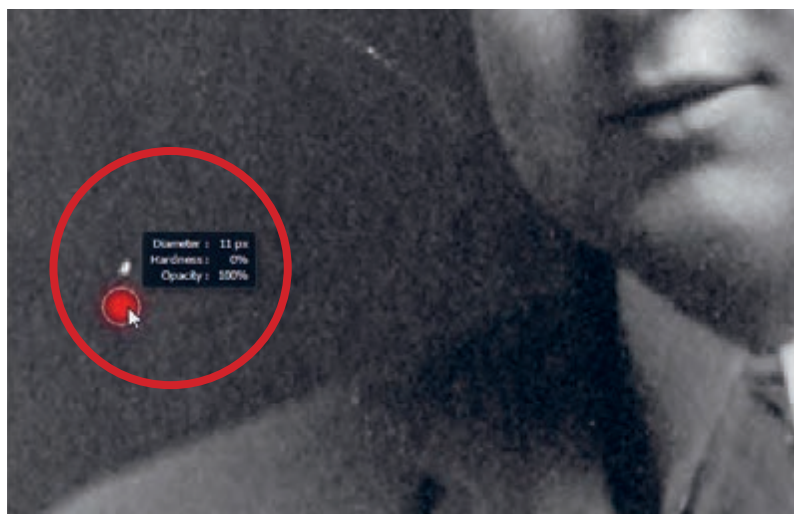
برای روتوش تصویر و جلوگیری از خراب شدن عکس اصلی، ابتدا از پنل Layer یک لایه جدید ایجاد می کنیم. این عمل به ما این امکان را می دهد که اگر نتیجه مطلوب حاصل نشد؛ لایه را حذف کرده و تصویر اصلی در لایه مستقل بدون تغییر باقی بماند.

سپس از نوار ابزار بالای محیط نرم افزار، گزینه Sample را روی All Layers قرار می دهیم. (شکل ۵۳)



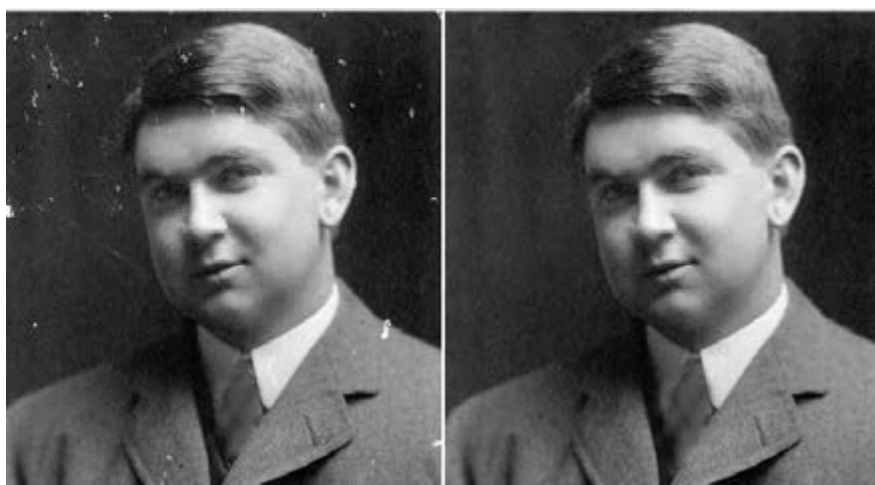
شکل ۵۳

برای حذف یک اشکال در تصویر بهتر است تا اندازه ابزار را کمی بزرگ‌تر تنظیم کنیم. برای تنظیم اندازه ابزار، کلید Alt را نگه داشته و کلید سمت راست موس را Drag می‌کنیم. سپس از ناحیه‌ای از تصویر که سالم است و نزدیک به محل اشکال، نمونه می‌گیریم؛ به این صورت که روی ناحیه سالم، کلید Alt رو نگه داشته و کلیک می‌کنیم و سپس در ناحیه دارای اشکال موس را کلیک کرده یا Drag می‌کنیم. (شکل ۵۴)



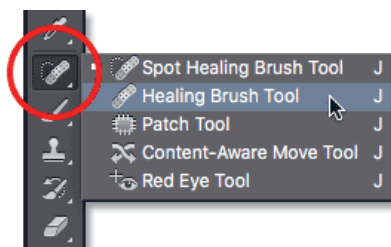
شکل ۵۴

در شکل ۵۵ تصویر روتوش شده را با تصویر اصلی مقایسه می‌کنیم.



شکل ۵۵

روش کار با ابزار **Healing Brush**: این ابزار از جعبه ابزار قابل دسترس است. (شکل ۵۶)



شکل ۵۶

روش کار با این ابزار کاملاً شبیه به Clone Stamp است؛ بنابراین توضیحات کار با ابزار را تکرار نمی‌کنیم. اما تفاوت این دو ابزار در تأثیر آنها بر تصویر است. در این ابزار پس از نمونه‌برداری از بخش سالم تصویر و کلیک یا Drag کردن روی بخشی که اشکال دارد، نمونه به صورت کامل کپی و جایگزین نمی‌شود؛ بلکه سایه، روشن زمینه را حفظ کرده و فقط بافت سالم را با تصویر زمینه ترکیب می‌کند. از این ابزار هم به صورت مستقل برای اصلاح تصاویری که نیاز به حفظ سایه، روشن‌های اصلی دارند استفاده می‌شود؛ مانند ترمیم بافت پوستی که چین و چروک دارد و هم به عنوان ابزار تکمیل‌کننده Clone Stamp در قسمت‌هایی که بافت تصویر و سایه، روشن آن پس از روتوش از بین رفته است.

۴ تصویر را که دارای اشکال است را روتوش کرده و به هنرآموز خود ارائه دهید.

کار عملی



## ۵-۲- ساخت فایل پوشش‌دهی برای عملیات جلوه‌های ویژه

- عملیات جلوه‌های ویژه چیست؟
- منظور از فایل پوشش‌دهی چیست؟
- محدوده مورد نظر برای پوشش‌دهی را چگونه تعیین می‌کنیم؟
- برای ذخیره محدوده پوشش‌دهی از کانال اضافه شده رنگ استفاده می‌کنیم؟
- کانال spot چیست؟

آیا می‌دانید



منظور از جلوه‌های ویژه، اعمال تغییرات کیفی با هدف زیباسازی در قسمت‌های مشخص شده از فرم چاپ شده مانند پوشش‌دهی با روکش‌های ورنی، طلاکوب، برجسته‌سازی، تیغ و قالب است. برای تولید فایل مناسب جهت عملیات تکمیلی یا فایل پوشش‌دهی، ابتدا بخش مورد نظر را انتخاب کرده و آن محدوده را به صورت یک کانال رنگی اضافه به نام کانال Spot ایجاد می‌کنیم و با فرمت مناسب ذخیره کرده تا در مراحل بعدی از آن استفاده شود. رنگ‌های spot رنگ‌هایی هستند که در فرایند تولید چاپ رنگی شرکت ندارند ولی به عنوان یک رنگ در

محصول چاپی مورد استفاده قرار می گیرد؛ مانند رنگ های با جلوه فلزی و یا با جلوه های فسفری که امکان تولید آنها در چاپ چهار رنگ نیست. همچنین از فرایند تولید کانال های Spot می توان جهت پوشش دهی و برجسته سازی بهره برد. در این نوع کاربرد به جای رنگ از مواد پوشش دهی و یا فشار برای برجسته سازی و تیغ استفاده می شود.

**۱-۵-۲- پارامترهای گرافیکی در ساخت فایل پوشش دهی:** پیش از هر چیز این نکته قابل توجه است که در تولید بخش های پوششی، سایه - روشن ها استفاده نمی شود؛ بلکه تمام این محدوده یا دارای رنگ با درصد کامل و یا بدون رنگ است. در طرح مورد نظر، بخشی که به منظور اعمال جلوه های ویژه پوشش دهی آماده می شود؛ ابتدا با یکی از روش های Select انتخاب و در قالب یک کانال Spot از پنل Channel اضافه شده و ذخیره می شود.

نکته



در محدوده انتخاب شده توسط ابزارها و روش های Select، از feather استفاده نمی کنیم؛ زیرا در ذخیره کردن کانال Spot سایه های خاکستری ایجاد می کند که در تولید جلوه های ویژه پوشش دهی کاربرد ندارد.

**۲-۵-۲- فرایندهای پوشش دهی و تأثیر آنها بر یکدیگر:** عملیات پوشش دهی مانند روکش ورنی و یا طلاکوب باعث می شوند تا جلوه هایی که امکان تولید آنها در چاپ نیست؛ ایجاد شود. به این وسیله می توان قسمت هایی از فرم چاپی را براق، برجسته، بریده و یا به وسیله فویل های با جلوه فلزی مشخص کرد. این عملیات می تواند بر روی قسمت های چاپ شده به صورت تصویر و یا زمینه های رنگی و حتی در قسمت هایی از فرم چاپی که چاپ صورت نگرفته اجرا شود. تأثیر این مرحله بر روی کار چاپی باعث شاخص شدن آن می شود.

در فرایند پوشش دهی، انواع لوح های انتقال طرح مانند شابلون و کلیشه، از روی فیلم تهیه شده در لیتوگرافی تولید می شود. این فیلم شامل بخش هایی است که در فرایند تولید فایل با در نظر گرفتن کانال های Spot جهت جلوه های ویژه پوشش دهی مشخص شده است. این لوح ها توسط سیستم های مختلف چاپی، جلوه های ویژه پوشش دهی را تولید می کند.

تحقیق کنید



درباره تاریخ و نحوه استفاده از جلوه های ویژه پوشش دهی تحقیق کرده و نتیجه را به صورت مکتوب به هنرآموز خود ارائه دهید.

نکته



برای چاپ رنگ هایی که در فرایند تولید چاپ رنگی استفاده نمی شود و اضافه یا مجزا از آن تولید و چاپ می شوند نیز می توان از کانال های Spot استفاده و لوح های آن را تهیه کرد. به این ترتیب می توان رنگ های Spot مانند رنگ های با جلوه فسفری و یا فلزی و رنگ های خاص تذهیب برای کتاب های نفیس را در فرایند چاپ استفاده کرد.



درباره رنگ‌های خاص استفاده شده در تزئین کتاب‌های نفیس تحقیق کرده و نتیجه را به صورت مکتوب به هنرآموز خود ارائه دهید.

**۳-۵-۲- انواع ساختار تعریف شده (Format) برای ذخیره‌سازی فایل (File):** اطلاعات تولید شده در یک نرم‌افزار باید ذخیره شده تا امکان استفاده از آن در قالب یک فایل ایجاد شود. یک فایل شامل اطلاعات مرتبط به هم است. برای شناسایی یک فایل در رایانه با توجه به نرم‌افزاری که آن را تولید و پشتیبانی می‌کند؛ نام و پسوندی تعیین شده که توسط نقطه از هم تفکیک می‌شوند. هر نرم‌افزار یک پسوند اختصاصی داشته و فایل‌هایی را که توسط نرم‌افزارهای دیگر تولید شده‌اند و پسوند متفاوتی دارند را پشتیبانی می‌کند.

**پسوند اختصاصی نرم‌افزار فتوشاپ:** پسوند اختصاصی نرم‌افزار فتوشاپ psd است. این پسوند، تمام خصوصیات فایل تولید شده در فتوشاپ، مانند لایه‌ها، انتخاب‌ها، کانال‌های رنگ و کانال‌های Spot را در خود ذخیره کرده و قابل دسترس و ویرایش قرار می‌دهد. این ساختار اختصاص به ویرایش احتمالی بعدی در محیط فتوشاپ دارد.

از انواع فایل‌هایی که فتوشاپ برای باز کردن یا ارسال پشتیبانی می‌کند؛ می‌توان Tiff, BMP PNG, JPEG, EPS را نام برد.



فایل‌های با پسوند Tiff و PNG کانال Spot را ذخیره می‌کند.

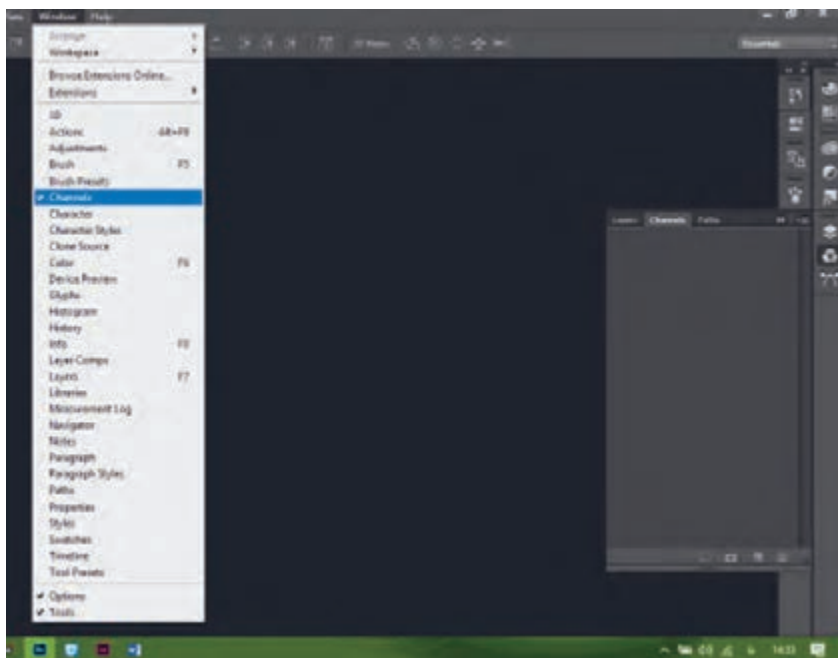
**فشرده‌سازی (Compress):** فایل‌هایی که در نرم‌افزارهای گرافیک تولید می‌شود دارای حجم بالایی هستند. یکی از روش‌ها برای کم کردن اندازه فایل، فشرده‌سازی (Compress) است.

برای فشرده‌سازی دو روش وجود دارد.

**الف) Lossy:** در این نوع از فشرده‌سازی برای کم کردن حجم فایل، اطلاعات رنگی مطابق با تنظیمات کاربر، هنگام ذخیره‌سازی حذف می‌شود؛ مانند ساختار JPEG.

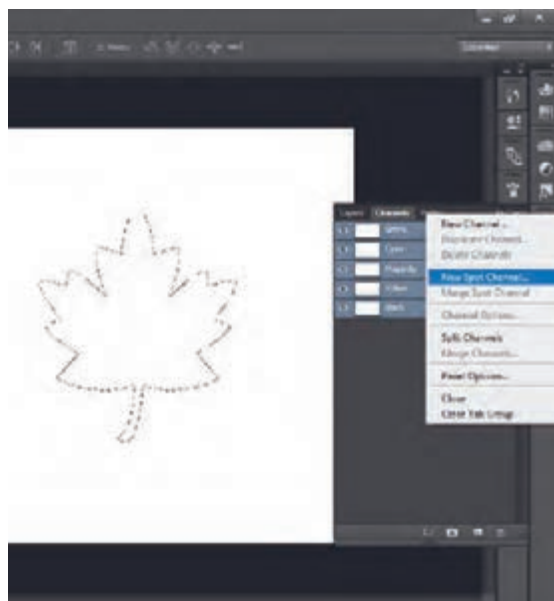
**ب) Lossless:** این نوع از فشرده‌سازی بدون حذف اطلاعات از فایل، حجم آن را کم می‌کند؛ مانند ساختار Tiff.

۴-۵-۲- مراحل ساخت فایل پوشش‌دهی: مراحل ساخت فایل پوشش‌دهی به شرح زیر است:  
الف) ایجاد محدوده: برای ایجاد محدوده‌ای به منظور اعمال جلوه‌های ویژه پوشش‌دهی، از پنل Channel که از منوی window قابل دسترس است؛ استفاده می‌کنیم. (شکل ۵۷)



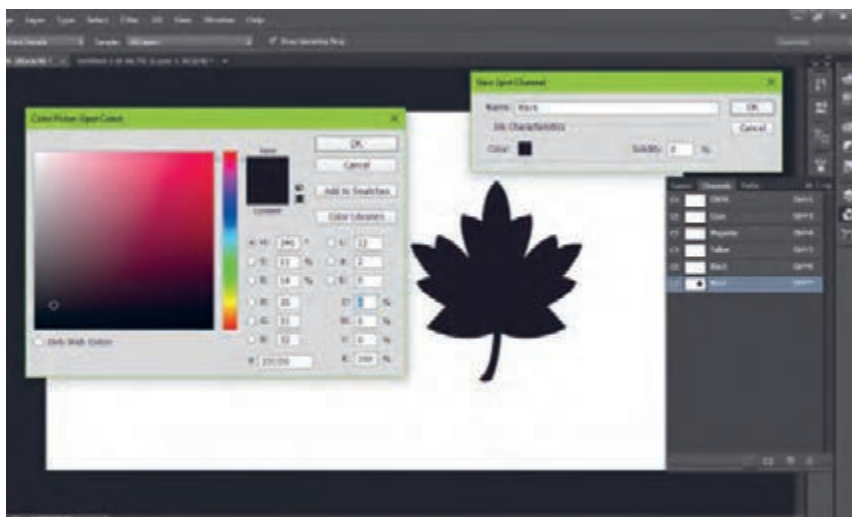
شکل ۵۷

ب) تعیین محدوده: برای تعیین محدوده مورد نظر، ابتدا با ابزار مناسب Select آن را انتخاب می‌نماییم. سپس از پنل Channel و منوی پنل، گزینه New Spot Channel را انتخاب می‌کنیم. (شکل ۵۸)



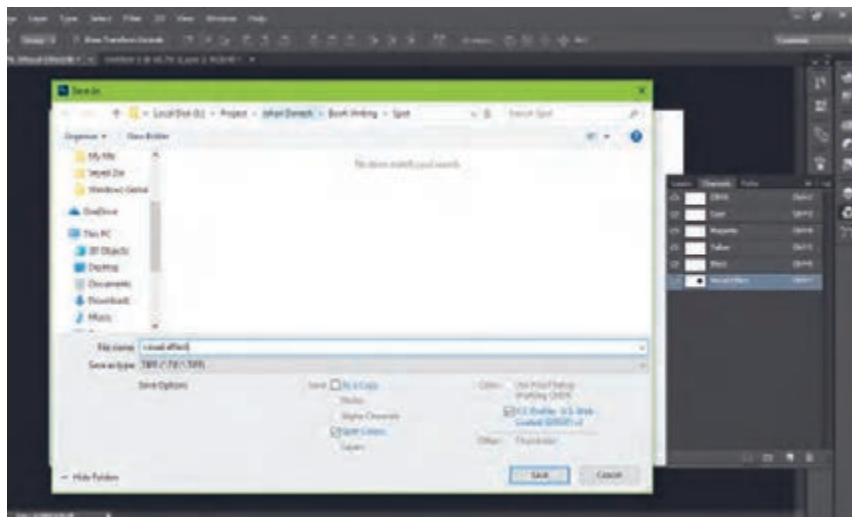
شکل ۵۸

پ) تعیین رنگ: سپس از پنجره باز شده نام کانال Spot را وارد کرده و رنگ  $K = ۱۰۰$  را برای آن تعیین می‌کنیم. (شکل ۵۹)



شکل ۵۹

ت) ذخیره کردن: برای ذخیره کردن کانال Spot، فایل را با پسوند Tiff ذخیره می‌کنیم و گزینه Spot color را علامت می‌زنیم (شکل ۶۰)



شکل ۶۰

۵ فایل با ۵ طرح متفاوت برای جلوه‌های ویژه پوشش‌دهی ساخته؛ ذخیره کرده و به هنرآموز خود ارائه دهید.

کار عملی



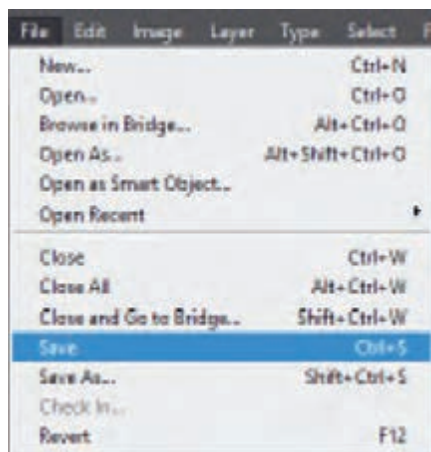


۵-۵-۲- عملیات ذخیره‌سازی فایل در فتوشاپ : برای ذخیره کردن تصویر (Image) از منوی File/ save را انتخاب می‌کنیم.

نکته

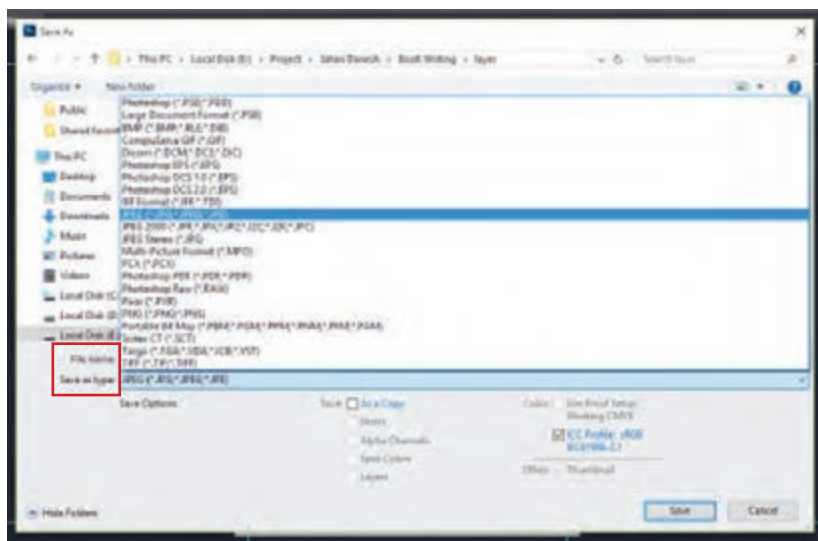


اگر تصویر (Image) قبلاً ذخیره شده باشد؛ از منوی File/ save as را انتخاب می‌کنیم تا با نام و پسوند دیگری و یا محل متفاوتی ذخیره شود. (شکل ۶۱)



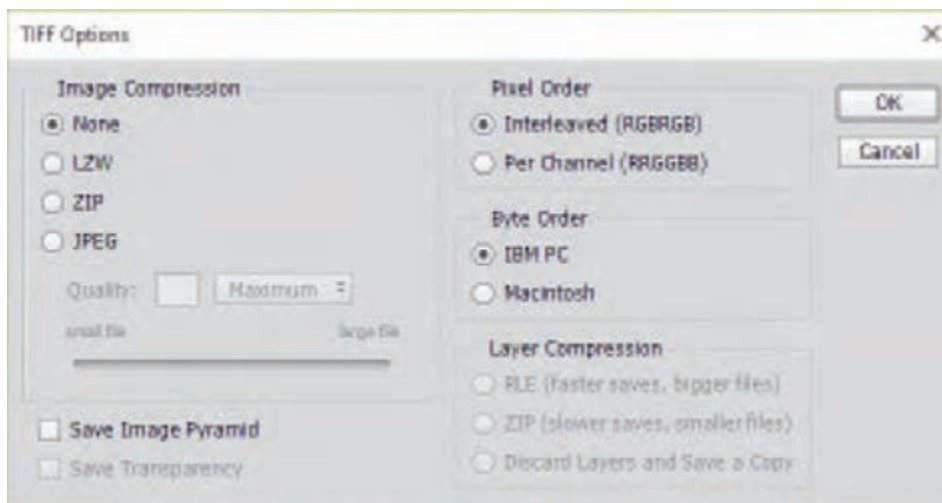
شکل ۶۱

از پنجره باز شده؛ مسیر و پوشه مورد نظر برای ذخیره فایل انتخاب می‌کنیم.  
در قسمت File Name نام فایل را تایپ می‌کنیم.  
برای انتخاب ساختار (Format) مورد نظر منوی Save as type را باز می‌کنیم. (شکل ۶۲)



شکل ۶۲

**ذخیره‌سازی با ساختار Tiff:** فشرده‌سازی ساختار Tiff از نوع Lossless بوده که بدون حذف اطلاعات رنگی از تصویر می‌تواند؛ حجم فایل را کاهش دهد. با انتخاب Tiff و انتخاب Save، پنجره تنظیمات آن باز می‌شود. (شکل ۶۳)



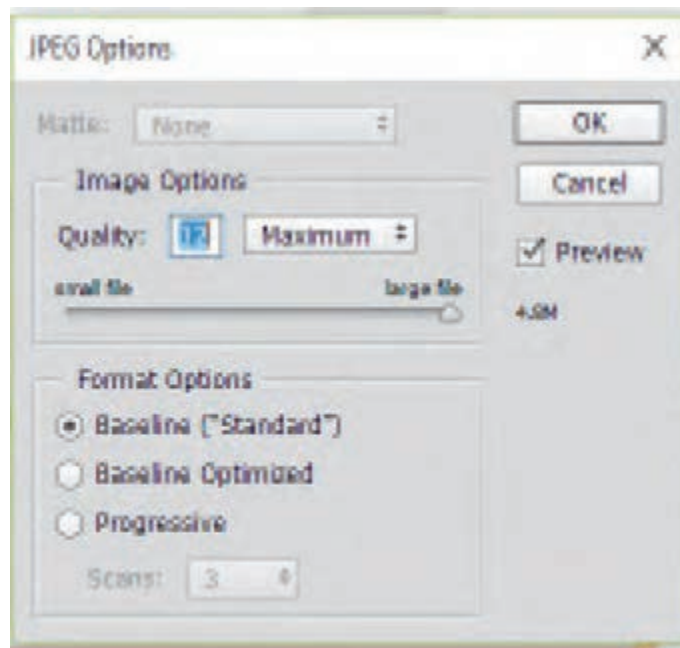
شکل ۶۳

از قسمت Image Compression می‌توانیم؛ انواع روش‌های فشرده‌سازی را انتخاب کنیم. با انتخاب گزینه None فشرده‌سازی اعمال نمی‌شود و فایل با حجم اصلی خود ذخیره می‌گردد. با انتخاب یکی از گزینه‌های ZIP، LZW می‌توانیم فایل را بدون حذف اطلاعات رنگی، فشرده نماییم. **ذخیره‌سازی با ساختار JPEG:** فشرده‌سازی ساختار JPEG از نوع Lossy بوده که با حذف اطلاعات رنگی از تصویر می‌تواند؛ حجم فایل را کاهش دهد. با انتخاب JPEG و انتخاب Save، پنجره تنظیمات آن باز می‌شود. با انتقال Slider به سمت Large file کیفیت تصویر را حفظ کرده ولی حجم فایل افزایش پیدا می‌کند. با انتقال Slider به سمت Small file کیفیت تصویر را کاهش داده و حجم فایل نیز کم می‌شود. (شکل ۶۴)

باید توجه داشته باشیم که با انتخاب JPEG، به هر حال بخشی از اطلاعات رنگی حذف شده و حجم فایل کاهش پیدا می‌کند؛ و با تغییر Slider، تنها میزان حذف اطلاعات را کنترل می‌نماییم.

نکته





شکل ۶۴

۵ تصویر را باز کرده و با ساختار JPEG، Tiff، PSD ذخیره کرده و به هنرآموز خود ارائه دهید.

کار عملی



## ارزشیابی شایستگی تولید فایل جلوه‌های ویژه

شرح کار:

۱- ساخت ایمج در فتوشاپ ۲- اصلاح رنگ عکس ۳- ترکیب تصاویر در فتوشاپ و ایجاد ترکیب‌بندی در آن ۴- اصلاح و روتوش عکس ۵- ساخت فایل پوشش‌دهی برای عملیات جلوه‌های ویژه

استاندارد عملکرد:

آماده‌سازی فایل مطابق با فایل اصلی چاپی به صورت تفکیک شده (لایه‌های چاپی) جهت پوشش‌دهی

شاخص‌ها:

پروف مطابق دستور اجرای کار - ابعاد و محل‌های پوشش و برش نهایی مطابق سفارش داده شده

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

شرایط: ۱- در محیط کارگاه پیش از چاپ ۲- نور یکنواخت با شدت ۵۰۰ لوکس ۳- میز و صندلی رایانه برحسب استاندارد ارگونومی بدن انسان ۴- تهویه استاندارد و دمای  $20 \pm 1^{\circ}C$

ابزار و تجهیزات: رایانه - نرم‌افزارهای گرافیکی رایانه‌ای فتوشاپ - پرینتر سایر A4- میز و صندلی مخصوص و رایانه

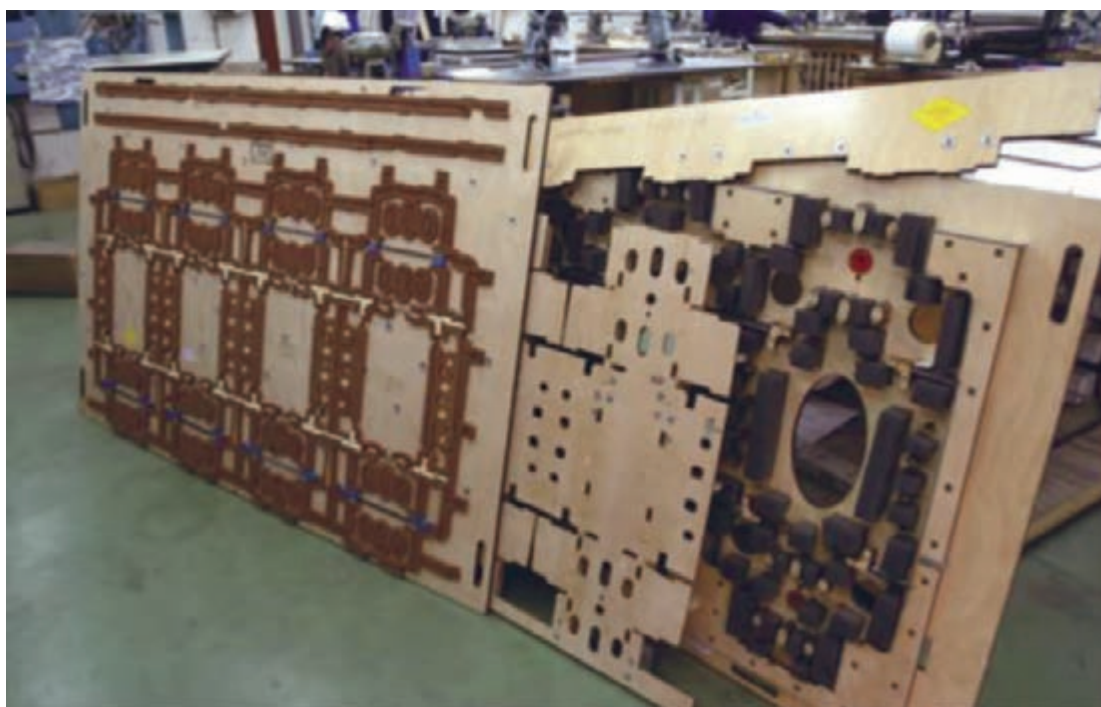
معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	ساخت ایمج در فتوشاپ	۱	
۲	اصلاح رنگ عکس	۲	
۳	ترکیب تصاویر در فتوشاپ و ایجاد ترکیب‌بندی در آن	۱	
۴	اصلاح و روتوش عکس	۲	
۵	ساخت فایل پوشش‌دهی برای عملیات جلوه‌های ویژه	۱	
شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش		۲	
میانگین نمرات			*

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

## پودمان ۳

### تولید فایل «قالب بُرش» (Diecut)



با توجه به نیاز رو به افزایش صنعت جعبه‌بندی، به‌ویژه به جعبه‌های مقوایی، به‌علت چاپ‌پذیری، و تجزیه‌آسانشان در طبیعت، می‌توان گفت، استفاده از «قالب برش» در تولید محصولات چاپی گسترده و رو به افزایش است.

در این پودمان مطالبی را پیرامون ایده‌پردازی، طراحی، انطباق فایل قالب با فایل گرافیک، ساخت قالب و کنترل فایل قالب فرا می‌گیریم.

## واحد یادگیری ۳

### شایستگی تولید فایل دایکات «قالب برش»

- کارت‌های تبریک، دعوت و ... چگونه تا زده و چگونه با اشکال گوناگون برش داده شده‌اند؟
- گوشه‌های گرد و ورق‌های برش خورده برخی کتاب‌ها مانند کتاب کودکان چگونه ایجاد می‌شوند؟
- جعبه‌های مقوایی، مانند جعبه داروها چگونه تولید شده‌اند؟

آیا تا کنون  
پی برده اید



#### هدف

هدف از این شایستگی فراگیری چگونگی تولید فایل قالب برش است.

استاندارد عملکرد: طراحی و تولید فایل قالب برش با رعایت موارد ایمنی و در زمان مناسب است.

## ۱-۳- فایل قالب (ایده‌پردازی و طراحی)

آیا می‌دانید



- برای تولید فایل قالب برش از چه نرم‌افزارهایی استفاده می‌شود؟
- ایجاد یک فایل قالب برش بر چه پایه و اساسی استوار است؟
- چه کسانی وظیفه ایجاد فایل قالب برش را دارند؟
- عناصر فایل قالب برش نمایانگر چه عملکردهایی هستند؟
- چرا در فایل قالب برش از دستورهای رسم فنی عمومی استفاده می‌شود؟
- آیا می‌توان با تازدن و برش دادن یک سطح مانند کاغذ آن را به حجم تبدیل کرد؟
- چرا برای تازدن سطوح چاپ شونده، به ویژه مقوای ضخیم، ناچار به ایجاد فشار در محل تا زدن هستیم؟
- چگونه می‌توان سطوح چاپ شونده را به شکل‌های گوناگون درآورد؟
- آیا می‌توان قسمتی از سطح چاپ شونده را آماده جداکردن برای استفاده کننده محصول چاپی کرد؟

طراحی یک «قالب برش»، به شکل معمول با استفاده از نرم‌افزارهای طراحی بسته بندی انجام می‌شود، این نرم‌افزارها اغلب «برداری» هستند و در رده نرم‌افزارهای موسوم به «CAD & CAM» به معنای «طراحی به کمک کامپیوتر»<sup>۱</sup> و «تولید به کمک کامپیوتر»<sup>۲</sup>، جای دارند. با این همه نمی‌توان گفت همه طراحان برای ایجاد یک فایل قالب برش، ناگزیرند فقط از نرم‌افزارهای ویژه این کار استفاده کنند، زیرا بسیاری از این نرم‌افزار بسیار گران هستند و حتی گاهی به صورت مجموعه‌ای متشکل از نرم‌افزار و سخت‌افزار به هم پیوسته عرضه می‌شوند، که همه آنها به کار همگان نمی‌آید، از همین رو بسیاری از طراحان ترجیح می‌دهد با استفاده از نرم‌افزارهای عمومی طراحی، نیاز خود را در این زمینه برآورده می‌کنند، در نتیجه تولیدکنندگان این نرم‌افزارها نیز کوشش کرده‌اند تا با ایجاد ابزارهایی در نرم‌افزارهایشان، به نیاز طراحان، برای تولید فایل‌های قالب برش پاسخ دهند، تا آنان بتوانند به شکل حرفه‌ای یک فایل قالب برش را تولید کنند. اشکال (۱) تا (۸) کارهای انجام شده توسط قالب برش (دایکات) را نشان می‌دهند.



شکل ۲- کارت تبریک



شکل ۱- یک کتاب کودک که با استفاده از برش‌های منطبق با طرح به شکل سه بعدی درآمده

۱ - Computer Aided Design

۲ - Computer Aided Manufactory





شکل ۴- کارتن مقوایی



شکل ۳- شکل های تزئینی



شکل ۶- ماکت یک صندلی در آمده از یک سطح مقوایی



شکل ۵- بر چسب



شکل ۸- انواع واشرهای صنعتی با مواد پلیمری و سلولزی



شکل ۷- گسترده یک جعبه مقوایی

در ایران چه نرم افزارهای گرافیک عمومی، بیشتر برای طراحی قالب برش مورد استفاده قرار می گیرد.

پژوهش کنید



**۱-۳-۱-۱ پایه و اساس ایجاد فایل قالب برش :** ایجاد یک فایل قالب برش بر پایه تفکر خلاق یک طراح استوار است. بدین معنا که یک فکر خلاقانه و مبتکرانه بر پایه اهدافی که طراح و یا سفارش‌دهنده به دنبالش هست، به یک طرح قابل استفاده بدل می‌شود (شکل ۹ ایده بسته‌بندی برخی ابزارهای فنی کوچک با قرار دادن در شکاف‌هایی که در یک سطح از پلاستیک انجام شده را نشان می‌دهد). اما همواره این گونه نیست که یک گروه خاص با تحصیلات یک رشته تحصیلی ویژه وظیفه انجام این کار را داشته باشند، بلکه در اغلب موارد، «طراحان گرافیک»، «طراحان صنعتی» و یا «طراحان بسته‌بندی» و حتی «هنرمندان هنرهای تجسمی» اعم از نقاش و یا مجسمه‌ساز در این کار نقش ایفا می‌کنند.



شکل ۹- ایده بسته‌بندی برخی ابزارهای فنی کوچک با قرار دادن در شکاف‌هایی که در یک سطح از پلاستیک انجام شده است.

**۲-۱-۳-۱-۲ ویژگی‌های ترسیمی در ساخت قالب برش :** اغلب قالب‌های برش دارای یک پایه هستند (شکل ۱۰)، که تیغه‌های فولادی<sup>۱</sup> روی آن قرار می‌گیرند (شکل ۱۱). پایه یا «صفحه قالب برش»<sup>۲</sup> به‌طور معمول از جنس تخته چندلایی<sup>۳</sup> با ضخامت ۱۷ تا ۲۰ میلی‌متر است. علت انتخاب تخته چندلایی بر این اساس است که در برابر تغییرات دما، کوچک و بزرگ نمی‌شود، در نتیجه کمتر دچار تغییر در اندازه می‌شود. تخته‌ها<sup>۴</sup> در لایه‌های چندگانه عمود برهم قرار می‌گیرند (شکل ۱۲)، از این رو در برابر فشار تا حدی منعطف هستند و در نتیجه امکان شکسته شدن آن به حداقل ممکن می‌رسد (شکل ۱۳).

برای جا زدن یا قراردادن تیغه‌های فولادی روی این تخته، باید جای تیغه‌ها به شکل یک شکاف به اندازه کمتر از ۱ میلی‌متر ایجاد شود (شکل ۱۴)، این شکاف‌ها در گذشته با استفاده از اره مویی به وجود می‌آید، اما اکنون این کار با استفاده از دستگاه لیزر انجام می‌شود (شکل‌های ۱۵ و ۱۶ دستگاه برش لیزر روتاری و تخت را نشان می‌دهند)، و این تیغه‌ها هستند که هنگام عمل چاپ یا پرس با سطح چاپی تماس

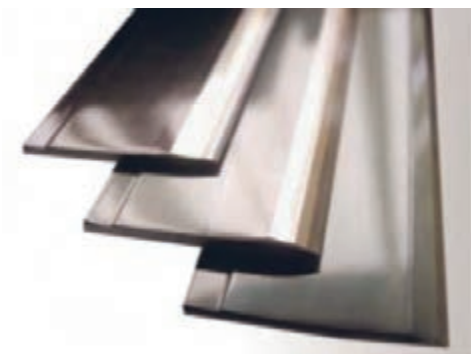
۱ - Cutting - Edge Steel

۲ - Die Cut Board

۳ - Plywood

۴ - Wood Grain

پیدا می‌کنند و با فشاری که بر آن وارد می‌کنند، عمل برش<sup>۱</sup> و یا نیم‌برش یا پیش‌برش<sup>۲</sup> و یا تازدن<sup>۳</sup> را بر سطح چاپی انجام می‌دهند.



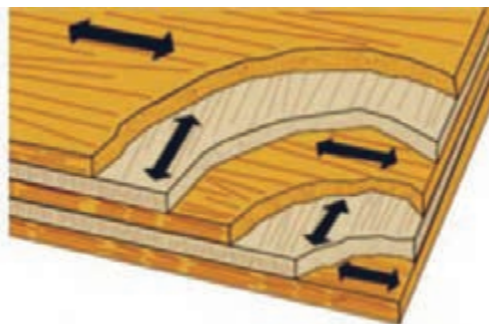
شکل ۱۱- تیغه‌های فولادی قالب برش



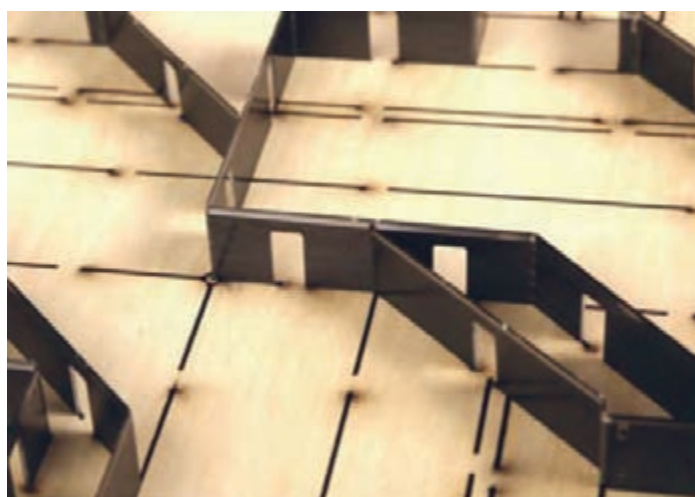
شکل ۱۰- انواع پایه قالب برش



شکل ۱۳- ویژگی انعطاف‌پذیری تخته‌های چند لایه

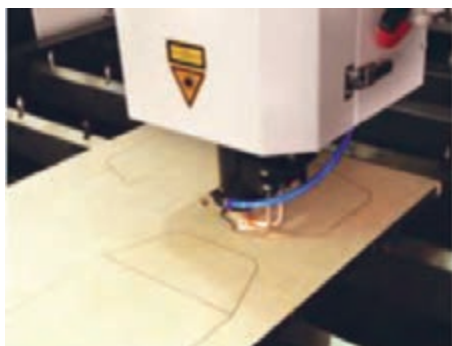


شکل ۱۲- تخته‌های چند لایه و عمود قرارگیری لایه‌های چنگانه که همواره تعدادشان فرد است.



شکل ۱۴- قرارگیری تیغه‌های قالب برش در شکاف‌های ایجاد شده به وسیله دستگاه لیزر در تخته چند لایه

- 
- ۱ - Cutting
  - ۲ - Perforation
  - ۳ - Folding



شکل ۱۶- دستگاه برش لیزر تخت



شکل ۱۵- دستگاه برش لیزر روتاری

**الف) استفاده از قوانین نقشه کشی :** یک «فایل قالب برش» در حقیقت یک «نقشه صنعتی» است که با قواعد «رسم فنی» ایجاد شده است، در این نقشه صنعتی، عناصر ترسیمی بر پایه قراردادهایی که میان سازنده قالب برش و طراح آن وجود دارد، ترسیم می‌شوند، این ترسیم نشانگر قرارگیری محل تیغه‌ها به تفکیک نوعشان هستند.

در واقع همان گونه که در «نقشه‌های صنعتی» هر عنصر ترسیمی، نمایانگر کاری ویژه است که باید از سوی سازندگان قطعه صنعتی آن نقشه انجام گیرد، در ترسیم فایل قالب نیز عناصر ترسیمی، مشخص کننده عملکردی ویژه هستند که قالب ساز باید آن را در ساخت قالب در نظر بگیرد، در بیشتر موارد، یک فایل قالب برش باید نمایانگر سه عملکرد در قالب باشد، که عبارت‌اند از:

- عمل برش
- عمل تا زدن
- عمل نیم‌برش یا پیش‌برش (پرفراژ)

**ب) نشانه‌های فایل قالب برش :** در اغلب موارد، «خط ممتد با ضخامت ۵/۰ میلی‌متر» نشانه «عمل برش»، «خط چین با ضخامت ۳/۰ میلی‌متر» نشانه «عمل تا زدن» و «نقطه چین با ضخامت ۱/۰ تا ۲/۰ میلی‌متر» نشانه «عمل نیم‌برش (پرفراژ)»، میان طراحان و سازندگان قالب برش، مورد توافق قرار گرفته شده است، اما در عمل به سبب استفاده از «دستگاه‌های برش لیزر» در ساخت قالب برش، سازندگان قالب‌ها ناچارند تغییراتی در نوع خطوط قرارداد شده به وجود آورند و آن‌ها را برای دستگاه لیزر قابل تعریف سازند.

این نکته با اهمیت است که بدانیم، هدف از ایجاد فایل قالب برش، بیشتر به دست آوردن یک فایل «بردار»<sup>۱</sup> است تا دستگاه‌های برش مورد استفاده در قالب‌سازی، بتوانند آن‌ها را مورد شناسایی و استفاده قرار دهند، کار این دستگاه‌ها به این صورت است که امتداد خطوطی را که در فایل قالب برش وجود دارد شناسایی کرده و مطابق دستوری که قالب‌ساز تعیین کرده است، روی پایه قالب، برش می‌دهد، این برش‌ها به شکل شکاف‌هایی هستند که تیغه‌ها در آن قرار می‌گیرند.



آیا دستور مدون و استاندارد شده رسمی، برای نشان دادن این سه عملکرد در فایل قالب برش از سوی سازمان‌ها و نهادهای مسئول ایجاد شده است.

**پ) قالب نرم افزاری فایل‌های قالب برش :** فایل‌های بُرداری در دو سطح «سه بعدی»<sup>۱</sup> و «دو بعدی»<sup>۲</sup> ایجاد می‌شوند که برای قالب‌های برش نیاز به فایل دو بعدی است، ساختار یا قالب<sup>۳</sup> نرم‌افزاری فایل‌ها تاحدی وابسته به نرم افزار سخت افزاری است که قالب ساز از آن استفاده می‌کند، اما تمام این نرم‌افزارها، توانایی آن را دارند که از قالب‌های استاندارد شده مانند قالب‌های نرم‌افزاری «DXF»، «EPS/PS»، «SVG» و «WMF» که رابط میان تمام نرم‌افزارهای ترسیمی هستند، استفاده کنند.



چه نرم‌افزارهای طراحی عمومی در کارگاه‌ها و مراکز خدمات ساخت قالب برش مورد استفاده قرار می‌گیرد.

**ت) انواع قالب بُرش:** قالب‌های برش همچنین دستگاه‌های برشی که از این قالب‌ها استفاده می‌کنند به دو دسته عمده تخت<sup>۴</sup> و گرد (روتاری)<sup>۵</sup> تقسیم می‌شوند. قالب‌های تخت مورد استفاده انواع دستگاه‌هایی است که سطح چاپ شونده به صورت ورق وارد آن می‌شود، و قالب‌های برش مدور مورد استفاده انواع دستگاه‌هایی است که منبع سطح چاپ شونده آن می‌تواند به شکل ورق و هم به شکل رول باشند، این نوع دستگاه‌ها سرعت بیشتری دارند و برای تولید انبوه مناسب‌تر از نوع تخت هستند. شکل (۱۷) قالب برش تخت و شکل (۱۸) قالب برش گرد را نشان می‌دهد.



شکل ۱۸- قالب برش گرد یا روتاری



شکل ۱۷- قالب برش تخت

۱ - ۳ Dimention

۲ - ۲ Dimention

۳ - Format

۴ - Die Cut Flatbed

۵ - Die Cut Rotary



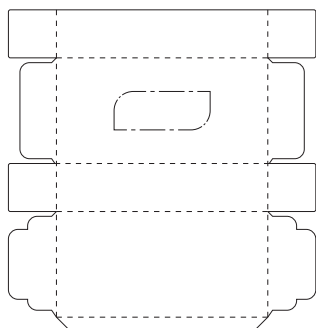
**۳-۱-۳ طراحی فایل قالب برش :** به شکل معمول «فایل قالب برش»، جزیی از فایل طراحی گرافیکی محصول چاپی است که قابلیت تفکیک‌پذیری را از عناصر گرافیکی چاپی دارد. این تفکیک‌پذیری در نرم‌افزارهای طراحی با ابزارهای مختلفی انجام می‌شود.

#### ■ روش اول :

**طراحی با ایجاد یک لایه :** در این روش طراح با ایجاد یک لایه که در آن فقط عناصر «قالب برش» ترسیم شده است، کار طراحی قالب برش را انجام می‌دهد، بدین‌صورت طراح با حذف لایه‌های دیگر در فایل، و ذخیره آن با یک نام دیگر می‌تواند «فایل قالب برش» را به‌صورت مجزا که با گرافیک طرح هم منطبق است، ایجاد کند.

#### ■ روش دوم :

**با استفاده از رنگ‌های اسپات (spot) :** در روشی دیگر می‌توان با دادن یک ویژگی قابل تفکیک که در نرم‌افزار تعریف شده، فایل قالب برش را ایجاد کرد، برای مثال نرم‌افزارهای طراحی گرافیک قادرند با تخصیص یک رنگ، از گروه «رنگ‌های موضعی» به یک عنصر آن را تفکیک‌پذیر کنند. بنابراین فایل‌های قالب برش هم می‌توانند جدا از فایل گرافیک ایجاد شوند و هم در درون فایل گرافیک قرارگیرند. شکل‌های شماره (۱۹) تا (۲۳) یک نمونه طراحی قالب برش و انطباق آن با لایه گرافیک همچنین چگونگی قرارگیری آن را در یک فرم چاپی نشان می‌دهد.



شکل ۲۰- طرح قالب برش جعبه دستمال کاغذی



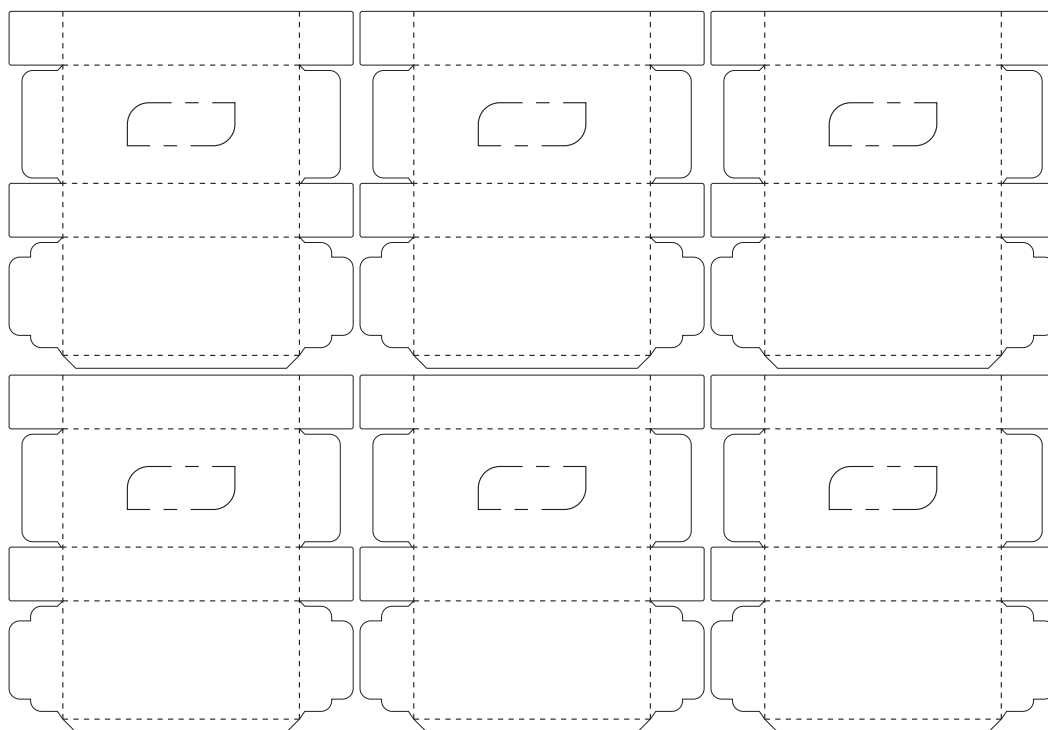
شکل ۱۹- جعبه مقوایی دستمال کاغذی



شکل ۲۲- طرح گرافیک و طرح قالب برش جعبه دستمال کاغذی



شکل ۲۱- طرح گرافیک جعبه دستمال کاغذی



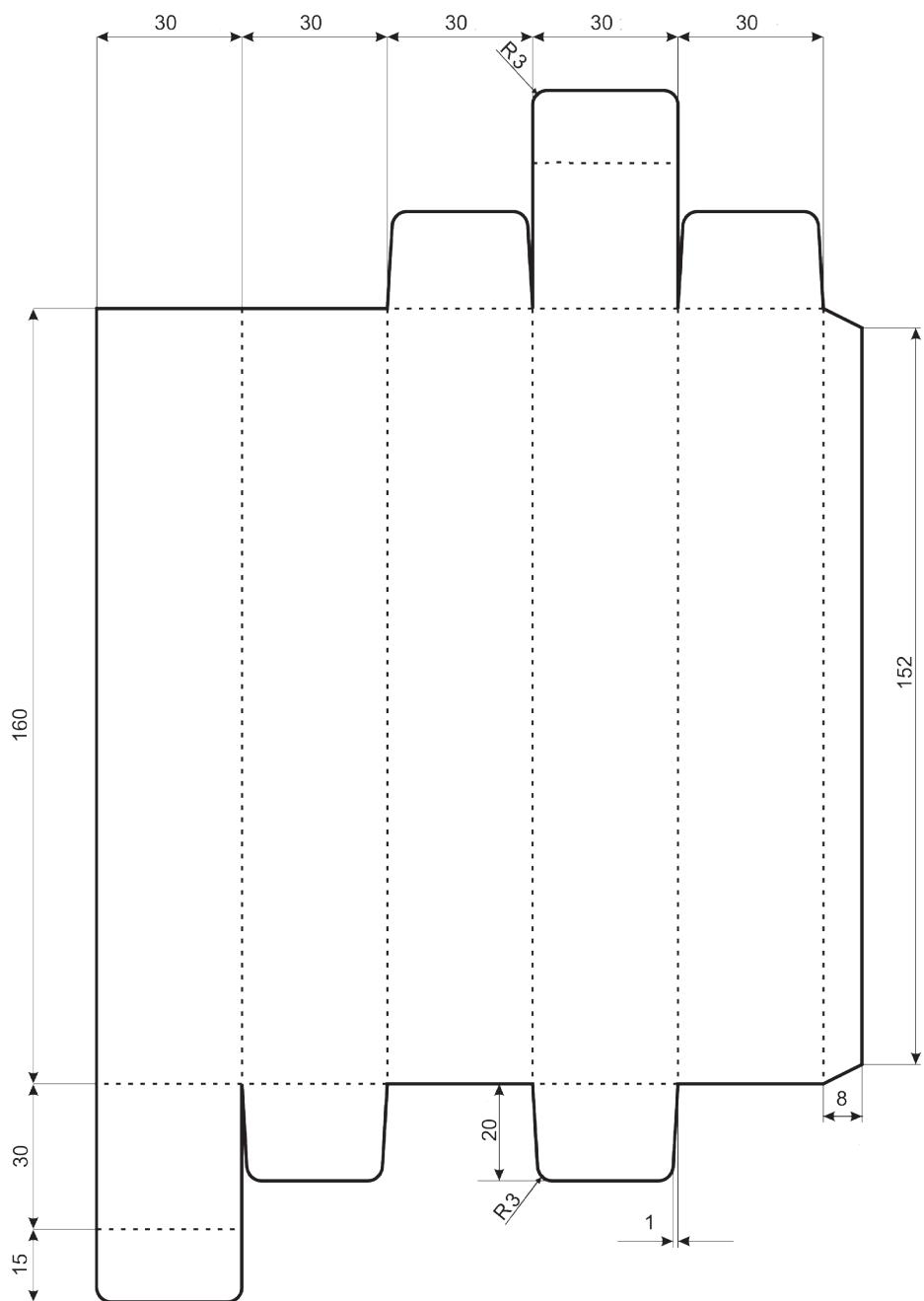
شکل ۲۳- الف) چیدمان طرح قالب برش جعبه دستمال کاغذی



شکل ۲۳- ب) چیدمان طرح گرافیک جعبه دستمال کاغذی

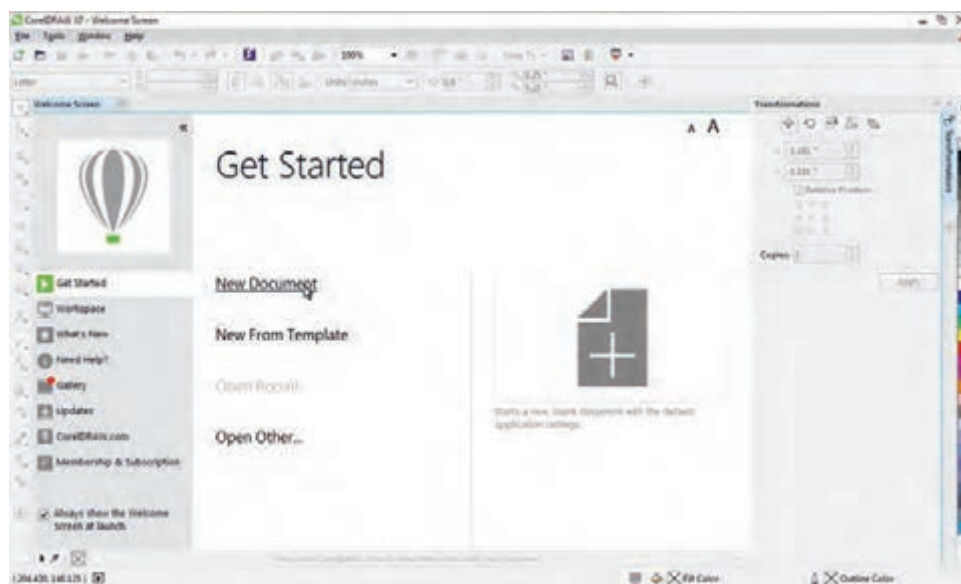


**۳-۱-۴ طراحی فایل قالب یک جعبه مقوایی با استفاده از نرم‌افزار کرل‌درا (Corel draw):** تمام جعبه‌های مقوایی مکعبی از یک ساختار مشابه برخوردارند. به‌عنوان نمونه می‌خواهیم قالب یک جعبه مقوایی خمیر دندان را با استفاده از شکل (۲۴) طراحی کنیم. مراحل اجرای کار به شرح زیر است:



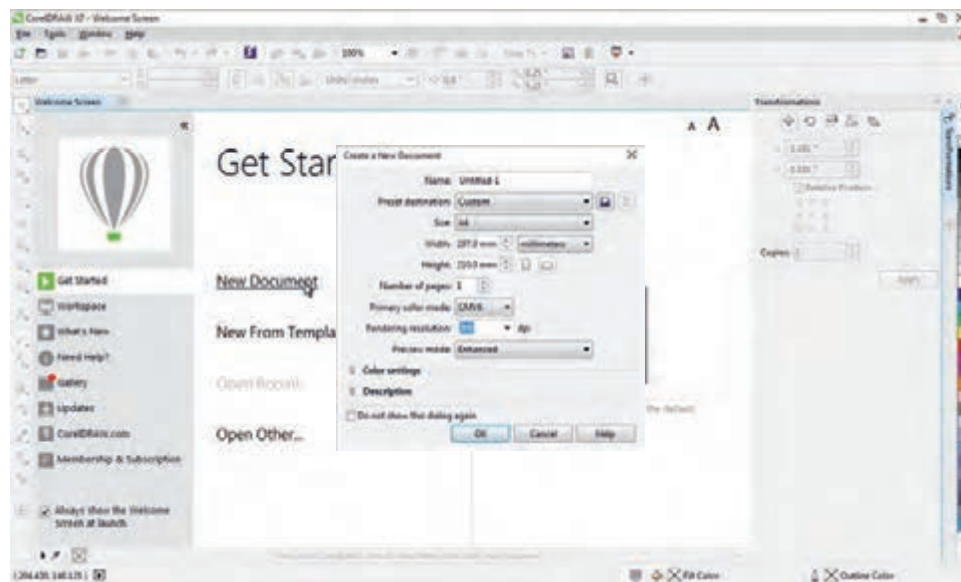
شکل ۲۴- طرح قالب برش جعبه خمیردندان (کلیه اندازه‌ها بر حسب میلی‌متر است)

– **مراحل ساخت فایل :** با استفاده از نرم افزار کورل دراو (Corel draw) کوشش کنید، مراحل ترسیم گسترده جعبه مقوایی خمیر دندان که نقشه کامل آن در شکل ۲۴ نشان داده شده، به ترتیب شکل های ۲۵ تا ۶۵ را به انجام برسانید.



شکل ۲۵

شکل- ۲۵  
در پنجره «Get Started» با استفاده از گزینه «New Document» یک سند جدید ایجاد کنید. (این دستور را می توانید از درون منوی «File» هم انتخاب کنید، کلید میانبر «Ctrl+N» نیز این گزینه را فعال می کند.)

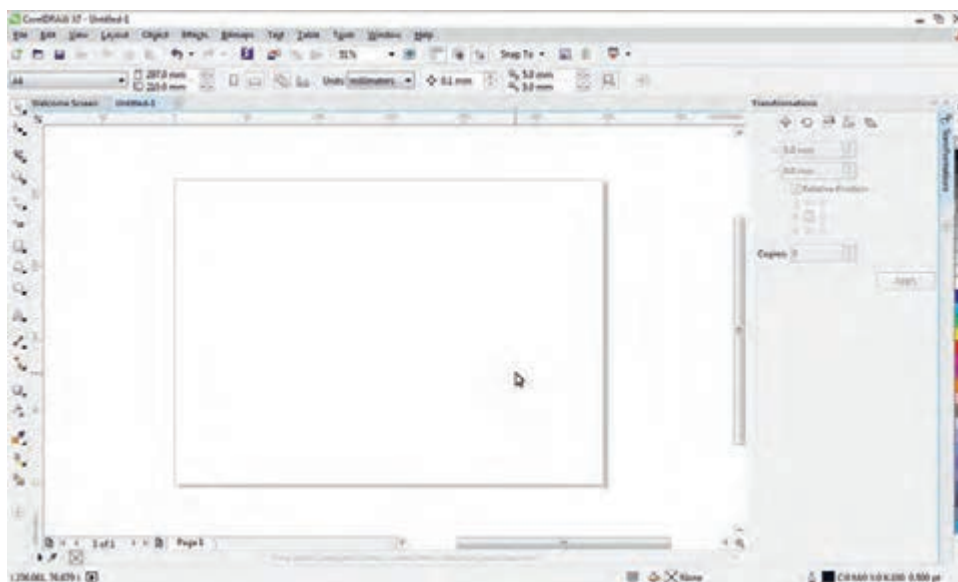


شکل ۲۶

شکل- ۲۶  
پنجره New Document را مطابق شکل ۲۶ تنظیم کنید.

شکل-۲۷

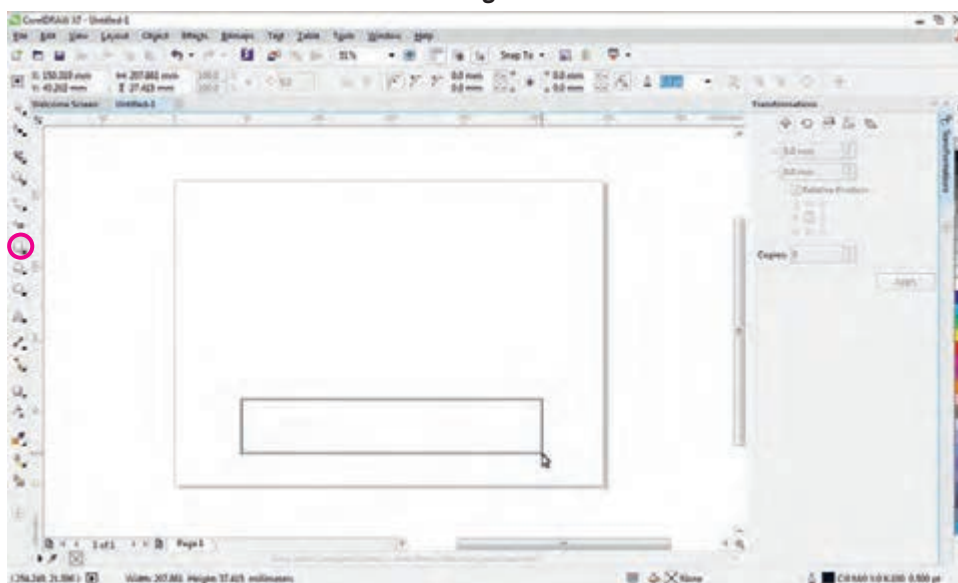
با کلید میانبر Alt+F7 پنجره Transformations را در محیط باز کنید.



شکل ۲۷

شکل-۲۸

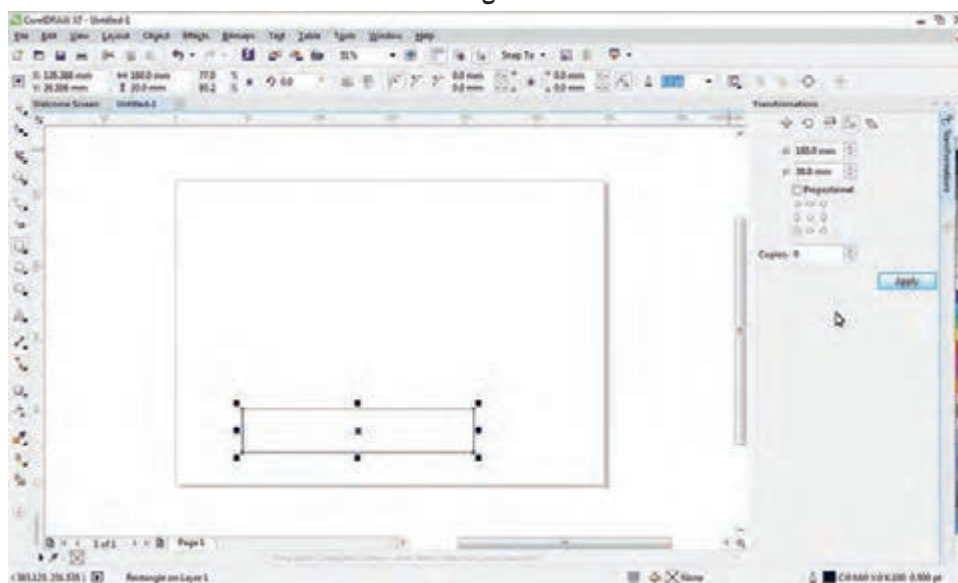
ابزار ترسیم مربع مستطیل را از جعبه ابزار انتخاب کنید و مطابق شکل یک مربع مستطیل ترسیم کنید.



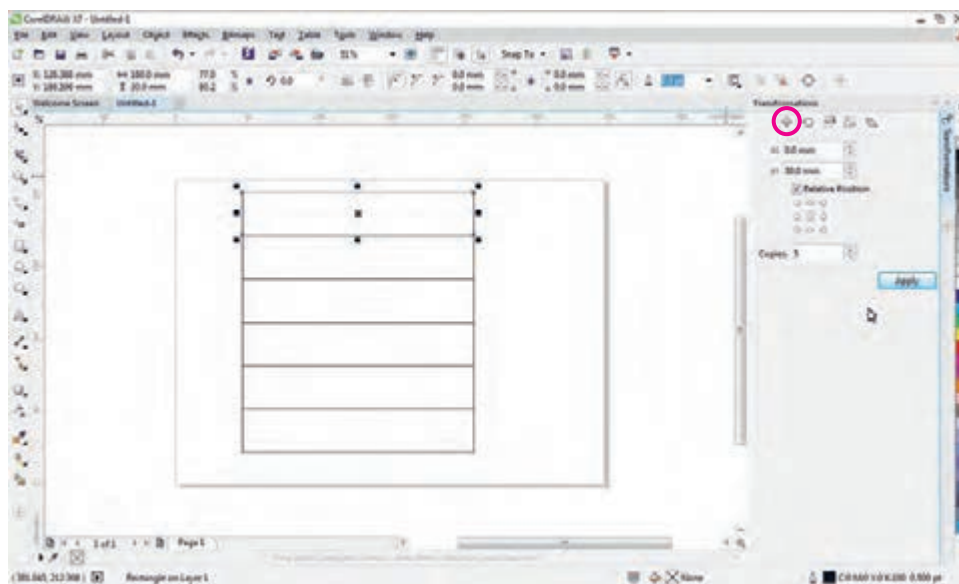
شکل ۲۸

شکل-۲۹

در پنجره Transformation ابتدا گزینه Size را انتخاب و مطابق تصویر تنظیمات آن را انجام و کلید Apply را فشار دهید.



شکل ۲۹



شکل ۳۰

شکل-۳۰

در پنجره

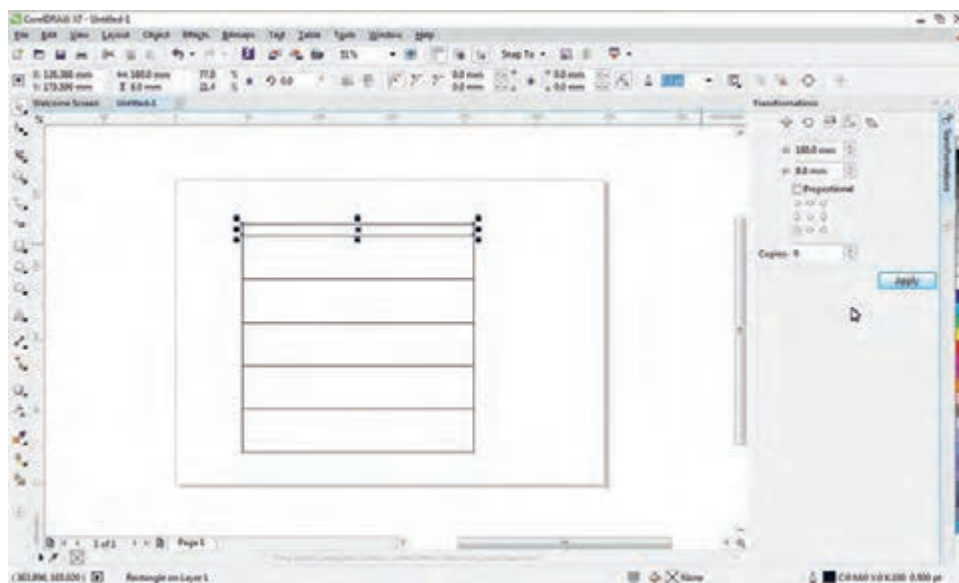
Transformation گزینه

Position را انتخاب و

مطابق تصویر تنظیمات آن

را انجام و کلید Apply را

فشار دهید.



شکل ۳۱

شکل-۳۱

در پنجره

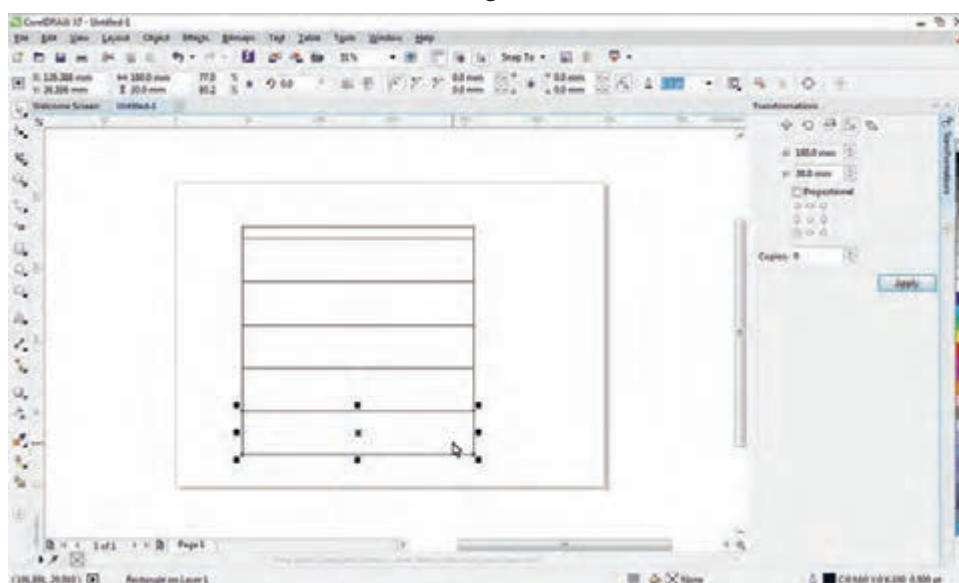
Transformation گزینه

Size را انتخاب و مطابق

تصویر تنظیمات آن را انجام

و کلید Apply را فشار

دهید.



شکل ۳۲

شکل-۳۲

با ابزار پیکان (Pick tool)

در جعبه ابزار، مربع

مستطیل ترسیم شده در

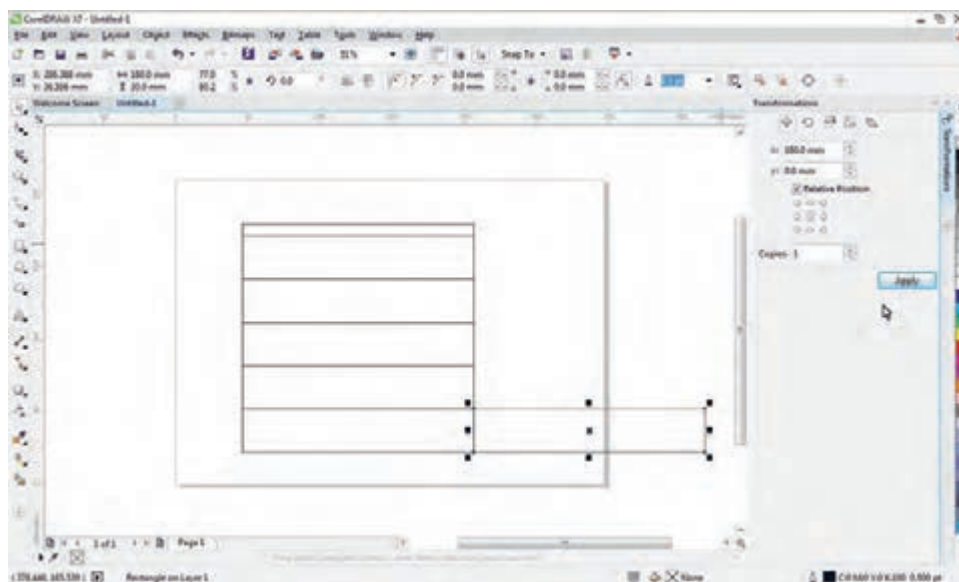
پایین صفحه را انتخاب

کنید.

شکل-۳۳

در پنجره

Transformation گزینه  
Position را انتخاب و  
مطابق تصویر تنظیمات آن  
را انجام و کلید Apply  
فشار دهید.

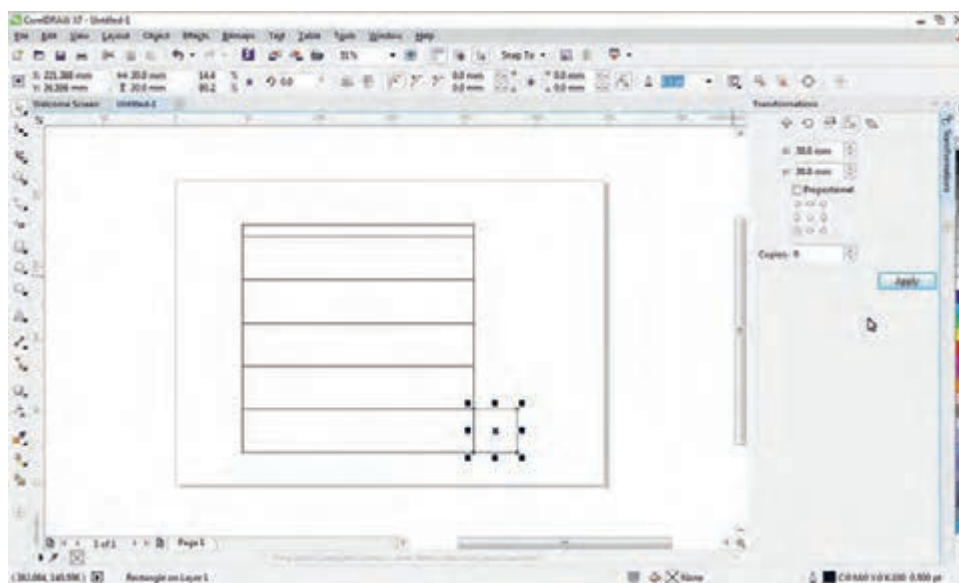


شکل ۳۳

شکل-۳۴

در پنجره

Transformation گزینه  
Size را انتخاب و مطابق  
تصویر تنظیمات آن را انجام  
و کلید Apply را فشار  
دهید.

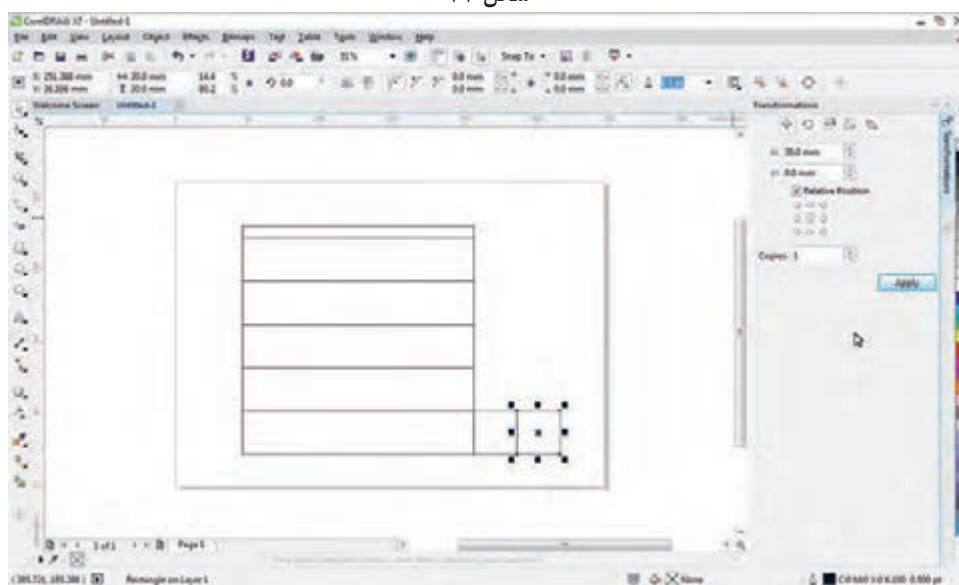


شکل ۳۴

شکل-۳۵

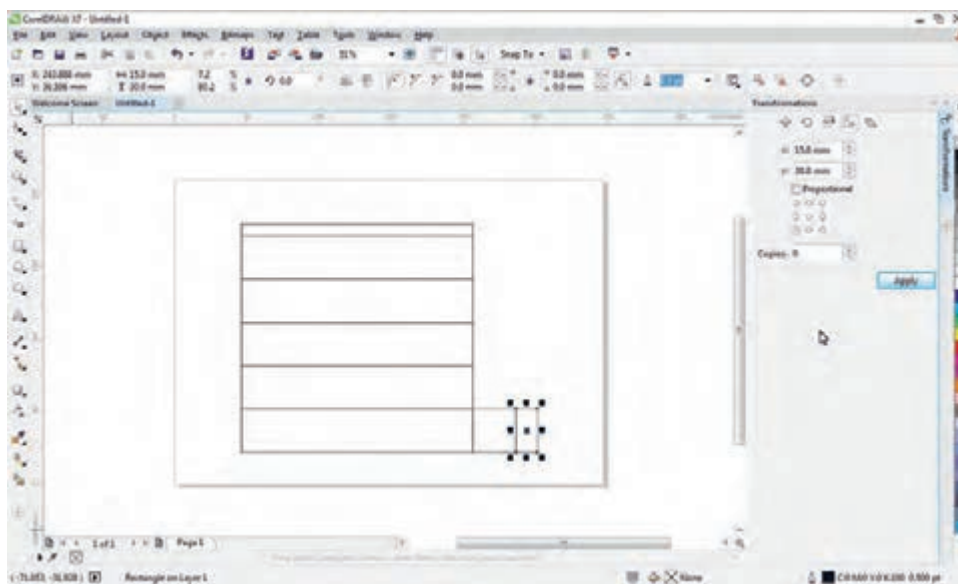
در پنجره

Transformation گزینه  
Position را انتخاب و  
مطابق تصویر تنظیمات آن  
را انجام و کلید Apply  
فشار دهید.



شکل ۳۵





شکل ۳۶

شکل-۳۶

در پنجره

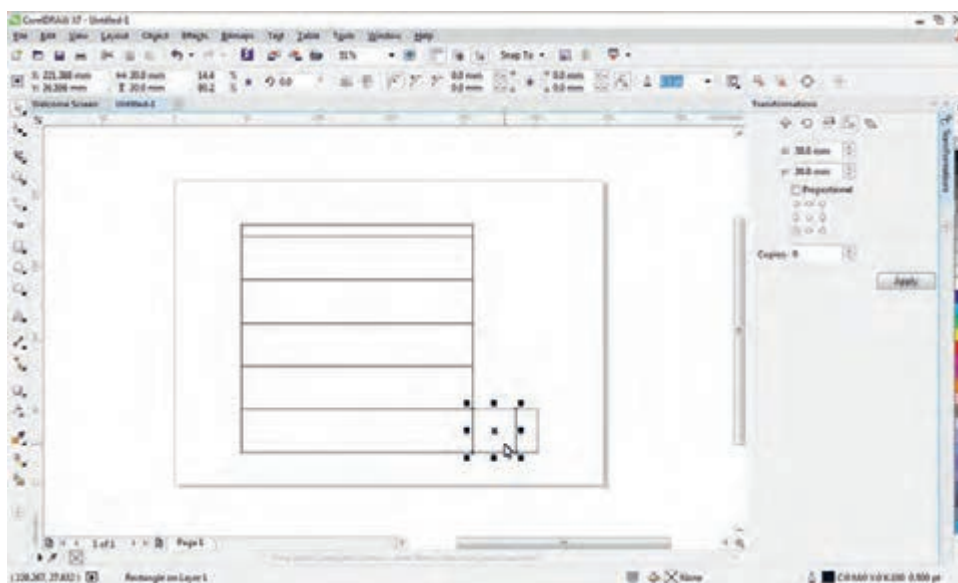
Transformation گزینه

Size را انتخاب و مطابق

تصویر تنظیمات آن را انجام

و کلید Apply را فشار

دهید.



شکل ۳۷

شکل-۳۷

در پنجره

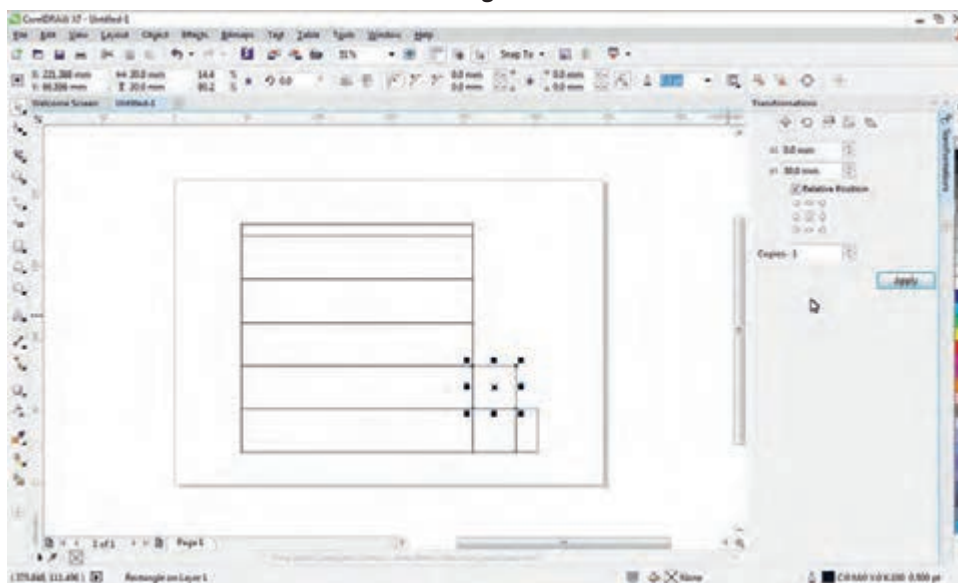
Transformation گزینه

Size را انتخاب و مطابق

تصویر تنظیمات آن را انجام

و کلید Apply را فشار

دهید.



شکل ۳۸

شکل-۳۸

در پنجره

Transformation گزینه

Position را انتخاب و

مطابق تصویر تنظیمات آن

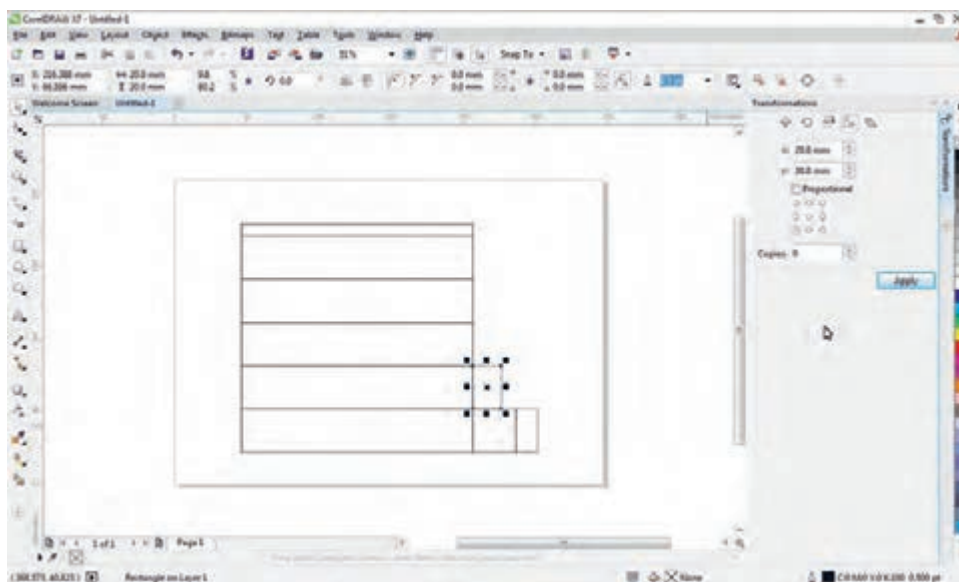
را انجام و کلید Apply را

فشار دهید.

شکل-۳۹

در پنجره

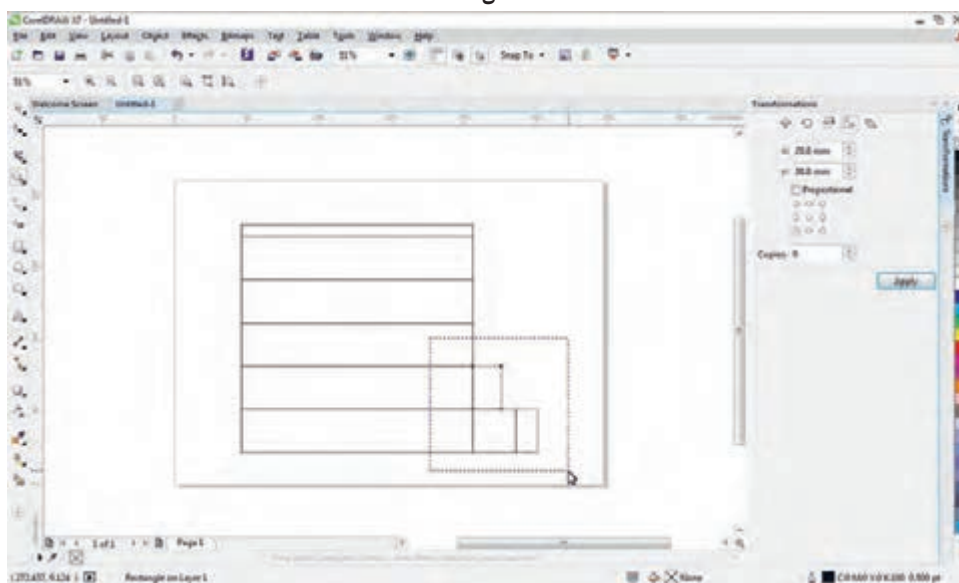
Transformation گزینه Size را انتخاب و مطابق تصویر تنظیمات آن را انجام و کلید Apply را فشار دهید.



شکل ۳۹

شکل-۴۰

با ابزار ذرهبین (Zoom)، مطابق شکل بخشی از محیط کار را بزرگنمایی کنید.

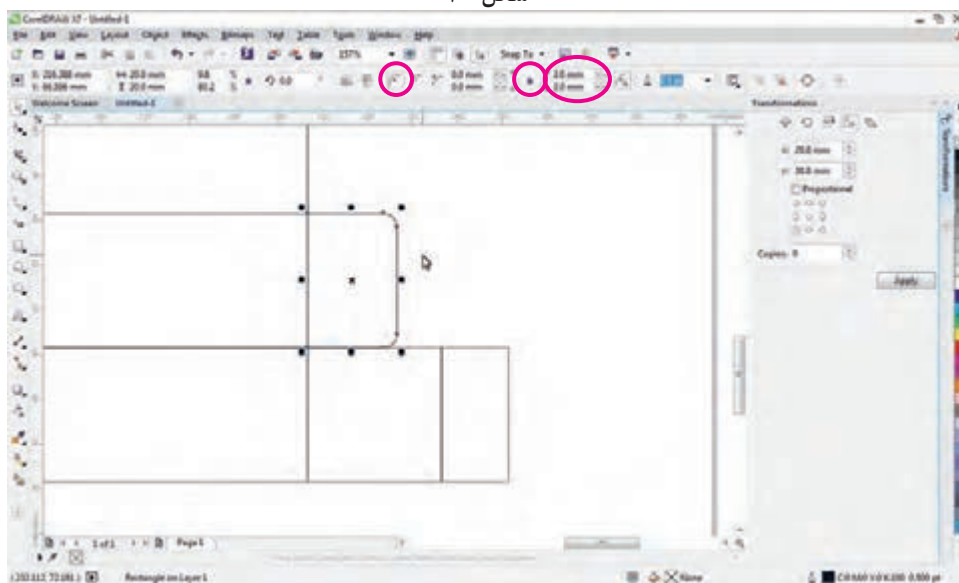


شکل ۴۰

شکل-۴۱

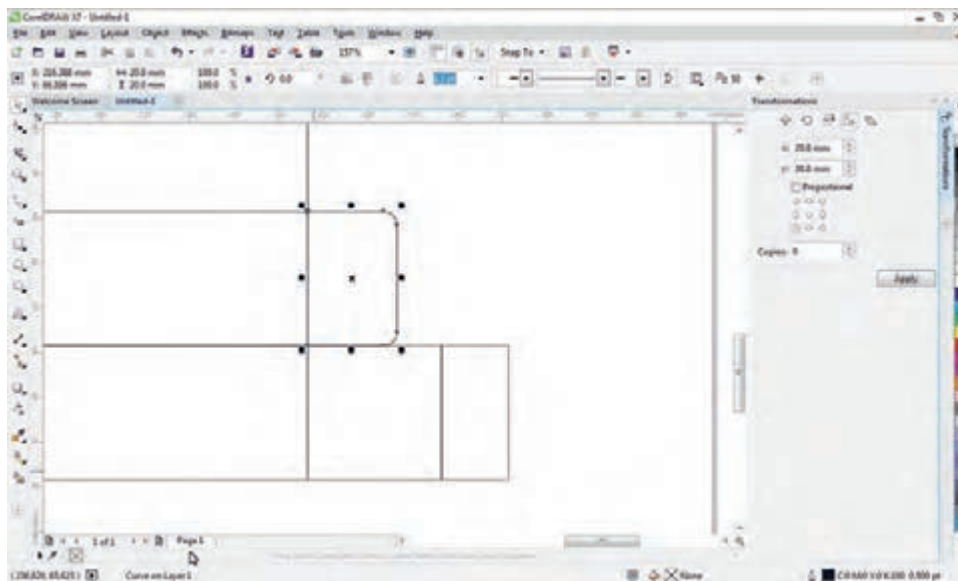
در نوار

ویژگی‌ها (Property bar)، گزینه Corner Round را انتخاب و مطابق تصویر تنظیمات آن را انجام و کلید Apply را فشار دهید.



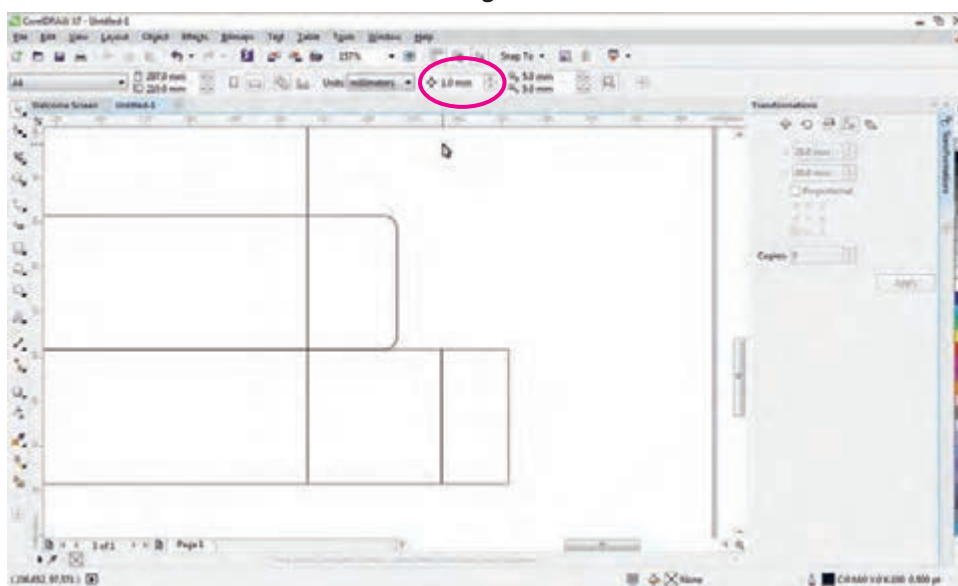
شکل ۴۱





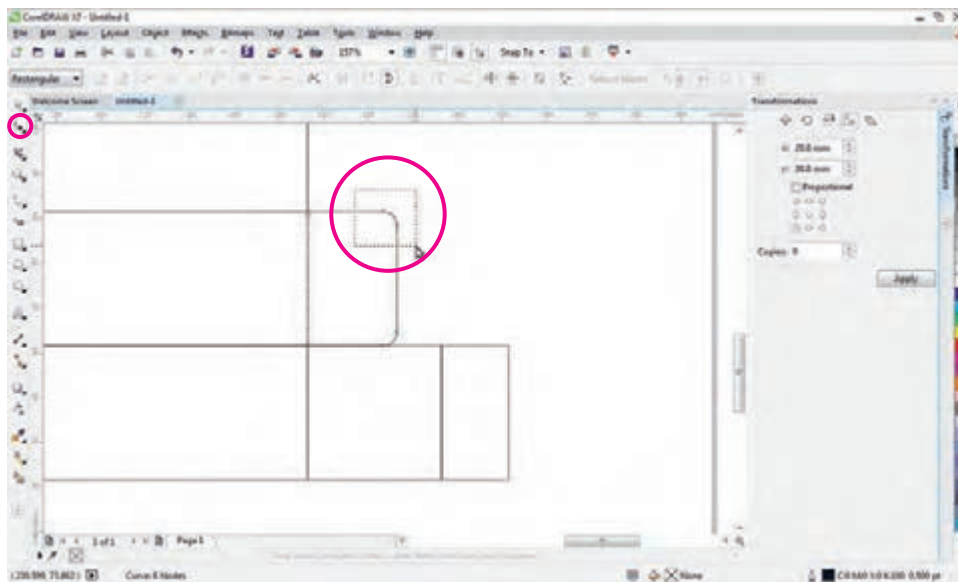
شکل ۴۲

شکل-۴۲  
با کلید میانبر Ctrl+Q  
مربع مستطیل را به  
Curve تبدیل کنید.



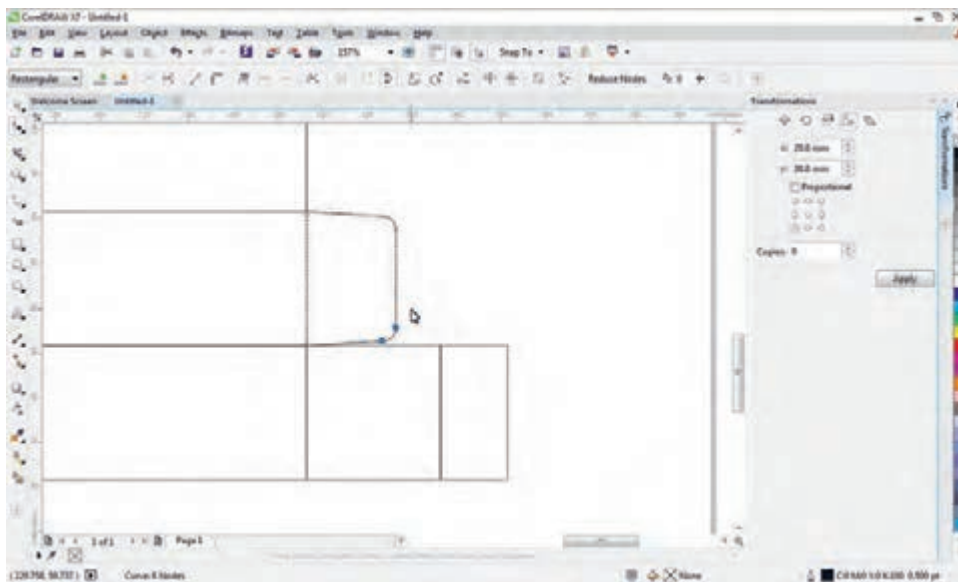
شکل ۴۳

شکل-۴۳  
در نوار ویژگی‌ها  
(Property bar)، مقدار  
Nudge distance  
را مطابق تصویر برابر ۱  
میلی متر کنید.



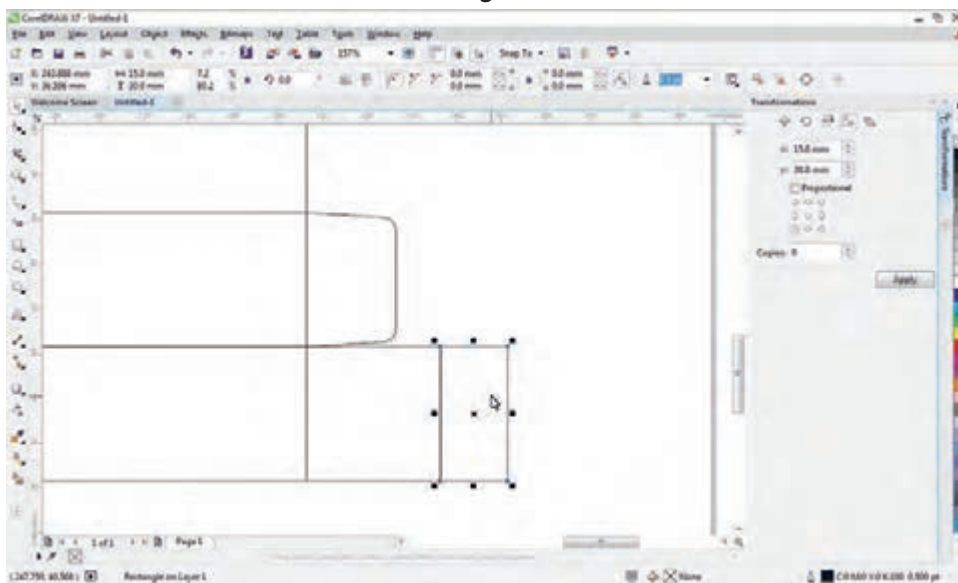
شکل ۴۴

شکل-۴۴  
ابزار Shape tool را از  
جعبه ابزار انتخاب کنید  
و مطابق شکل گره‌های  
موضوع منتخب را در  
حالت فعال قرار دهید.



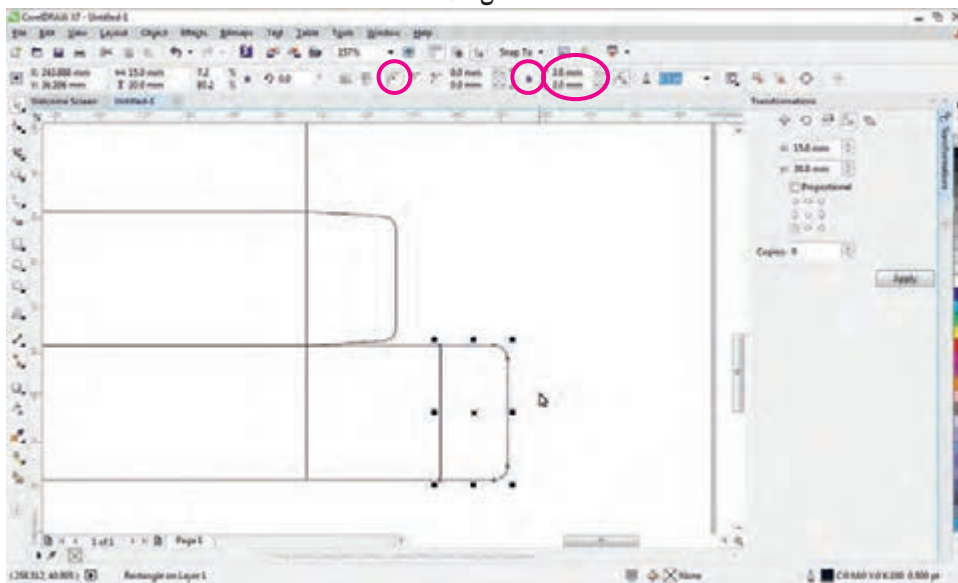
شکل-۴۵  
مانند تصویر گره‌ها را با  
فشار کلید Shift و کلید  
پیکان روی صفحه کلید  
حرکت دهید.

شکل ۴۵



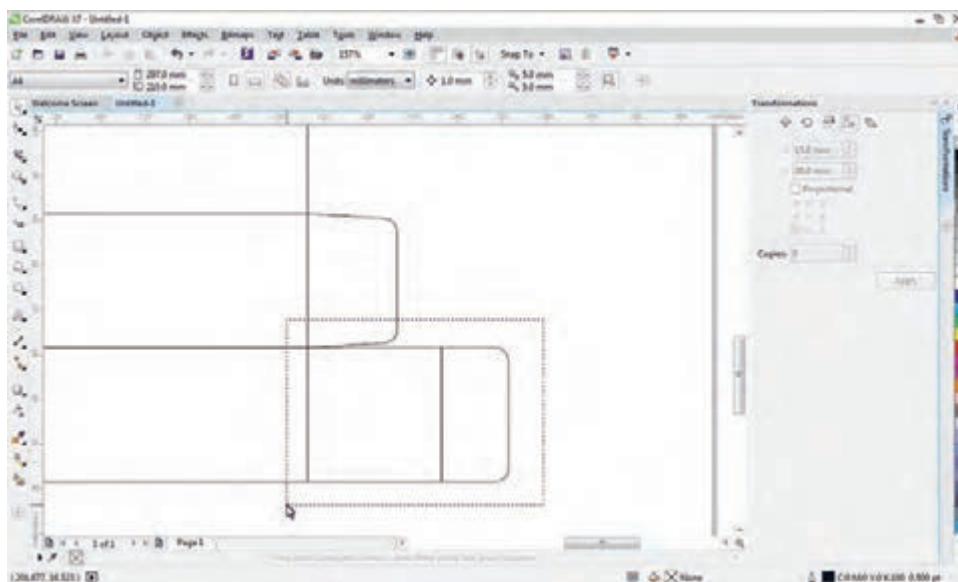
شکل-۴۶  
با ابزار Pick tool مربع  
مستطیل مورد نظر را  
انتخاب کنید.

شکل ۴۶



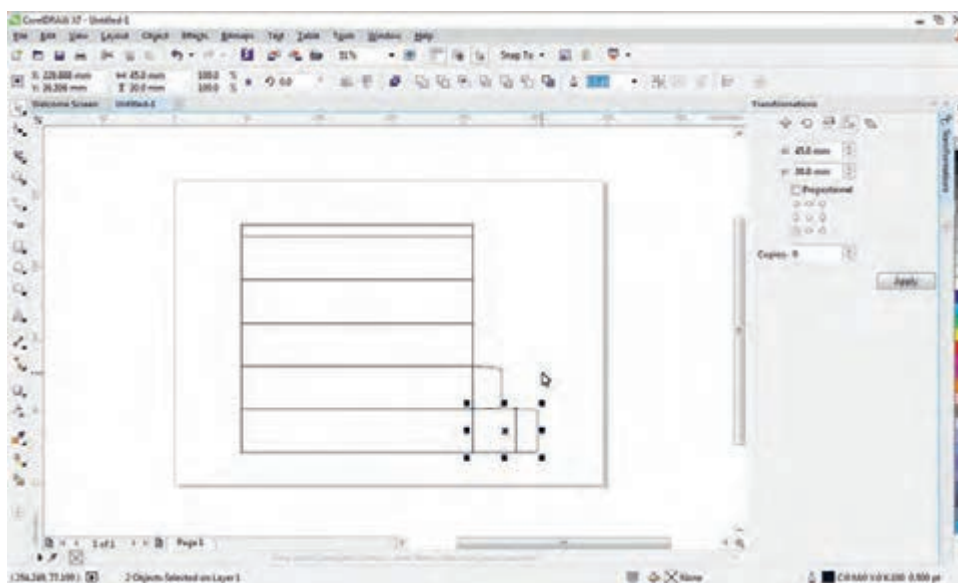
شکل-۴۷  
در نوار ویژگی‌ها  
(Property bar)، گزینه  
Corner Round را انتخاب  
و مطابق تصویر تنظیمات آن  
را انجام دهید.

شکل ۴۷



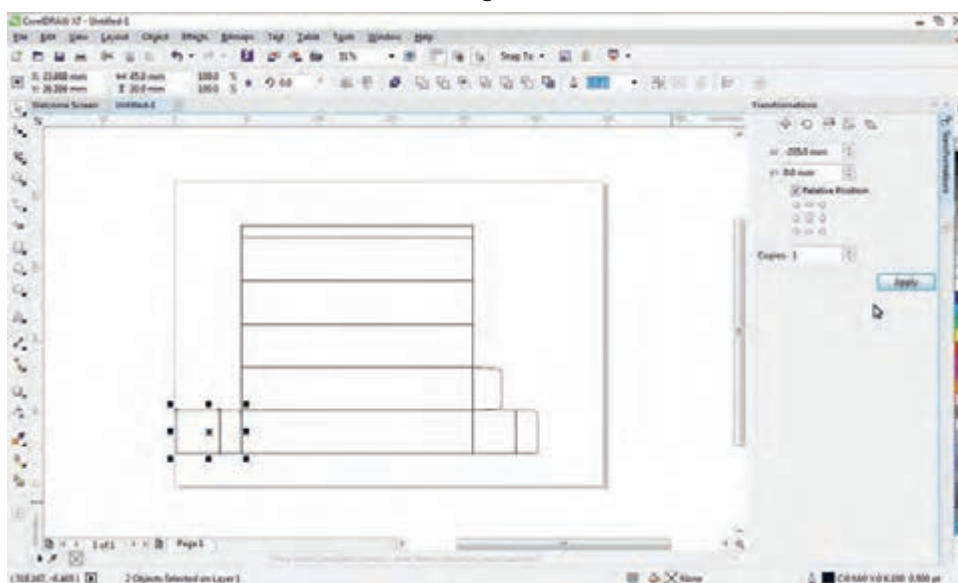
شکل ۴۸

شکل-۴۸  
با ابزار پیکان (Pick tool) در جعبه ابزار، دو مربع مستطیل ترسیم شده در پایین صفحه را مطابق شکل انتخاب کنید.



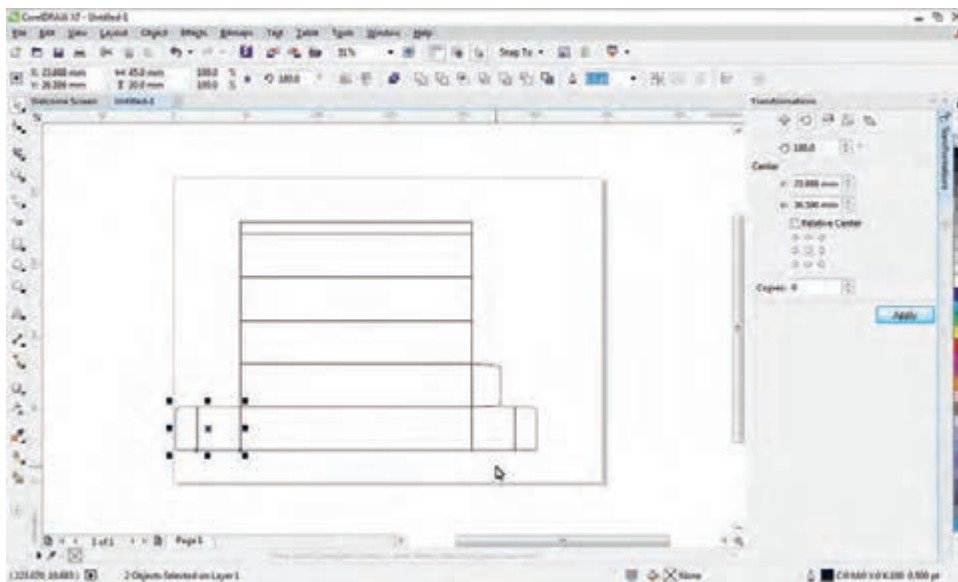
شکل ۴۹

شکل-۴۹  
قرار گرفتن دو موضوع در حالت انتخاب



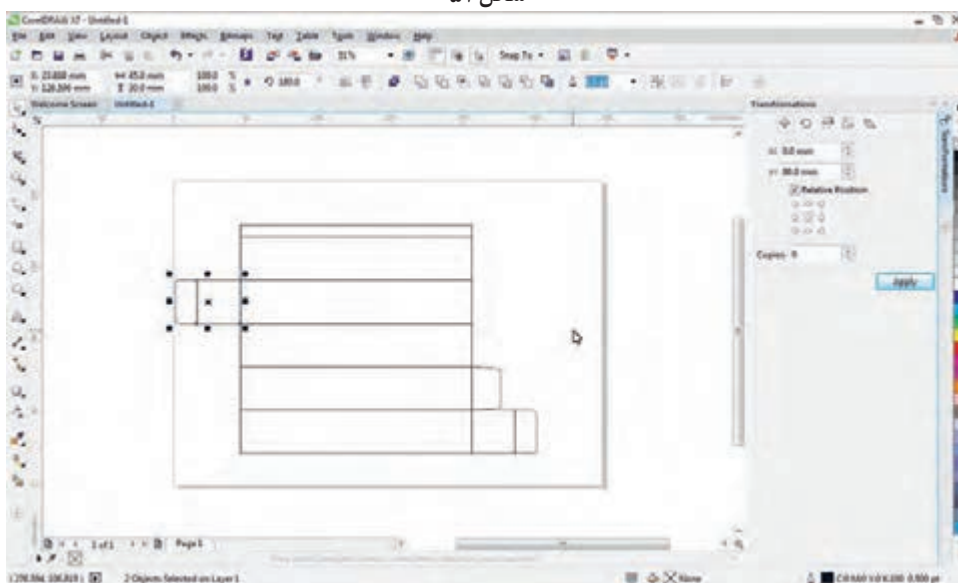
شکل ۵۰

شکل-۵۰  
با استفاده از دستور Position Transformation در پنجره تنظیمات را انجام و دکمه Apply را فشار دهید.



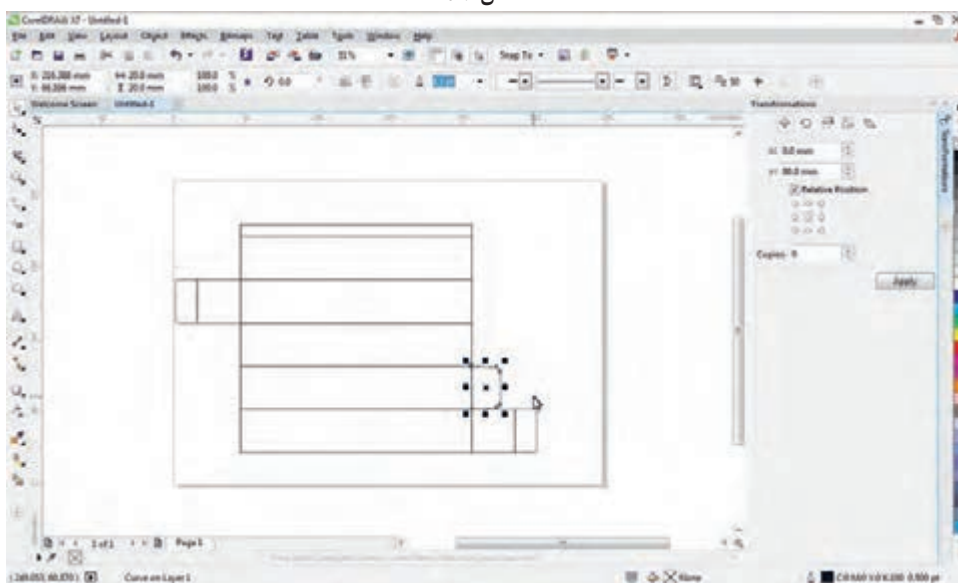
شکل ۵۱

شکل-۵۱  
با استفاده از دستور  
Rotate در پنجره  
Transformation  
تنظیمات را انجام و دگمه  
Apply را فشار دهید.



شکل ۵۲

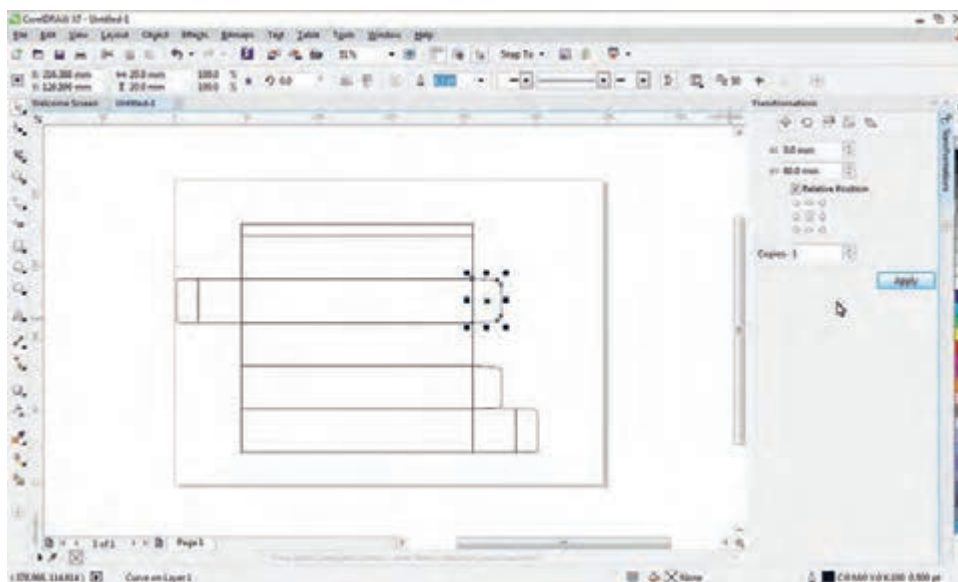
شکل-۵۲  
با استفاده از دستور  
Position در پنجره  
Transformation  
تنظیمات را انجام و دگمه  
Apply را فشار دهید.



شکل ۵۳

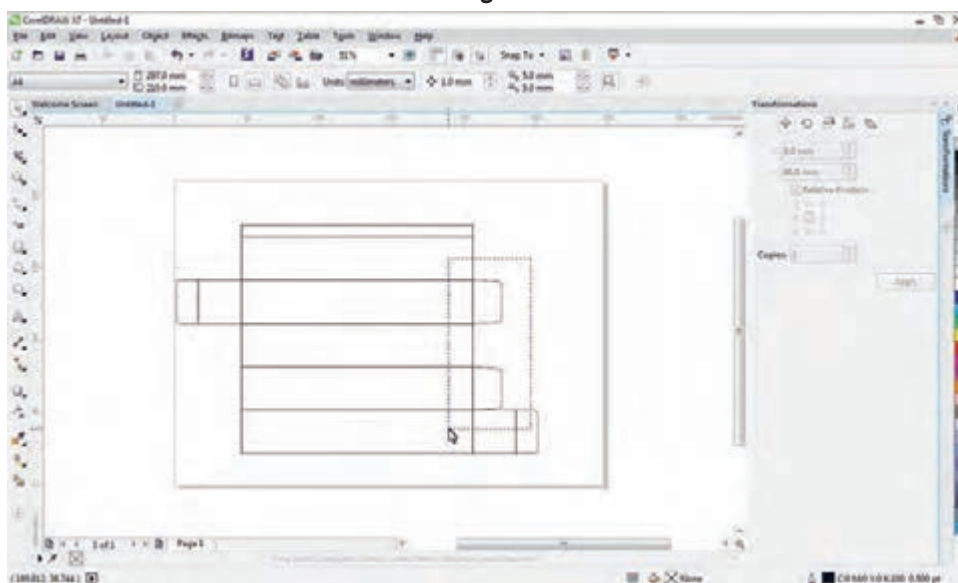
شکل-۵۳  
با استفاده از ابزار  
Pick tool زبانه داخلی  
بسته را انتخاب کنید





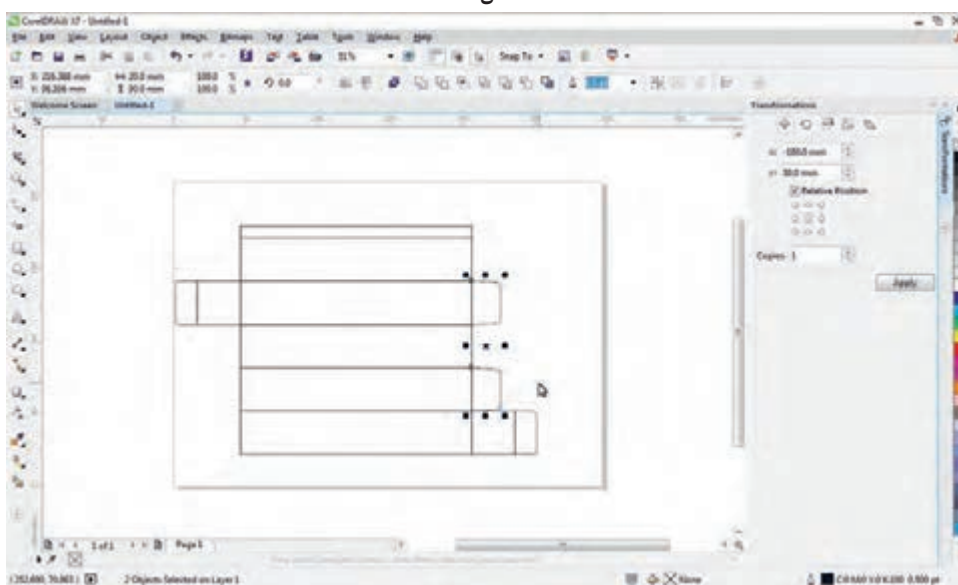
شکل ۵۴

شکل-۵۴  
با استفاده از دستور  
Position در پنجره  
Transformations  
تنظیمات را انجام و  
دگمه Apply را فشار  
دهید.



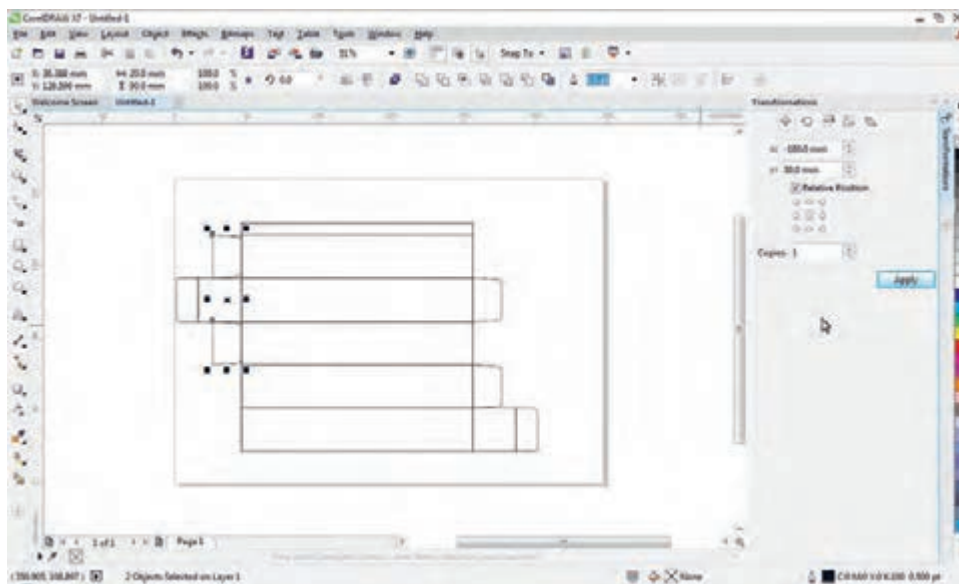
شکل ۵۵

شکل-۵۵  
با ابزار پیکان  
(Pick tool) در جعبه  
ابزار، دو زبانه بسته را  
مطابق شکل انتخاب کنید.



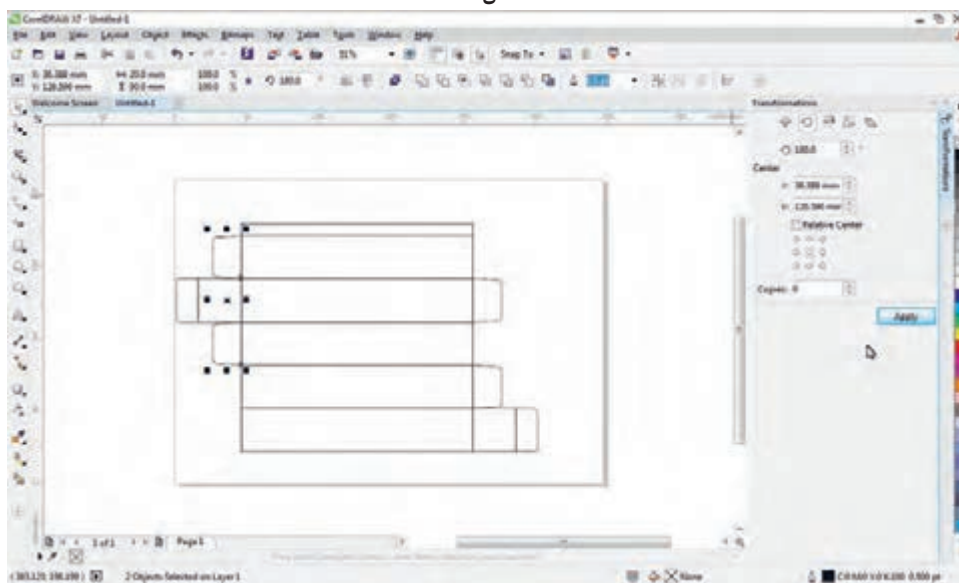
شکل ۵۶

شکل-۵۶  
انتخاب دو زبانه بسته



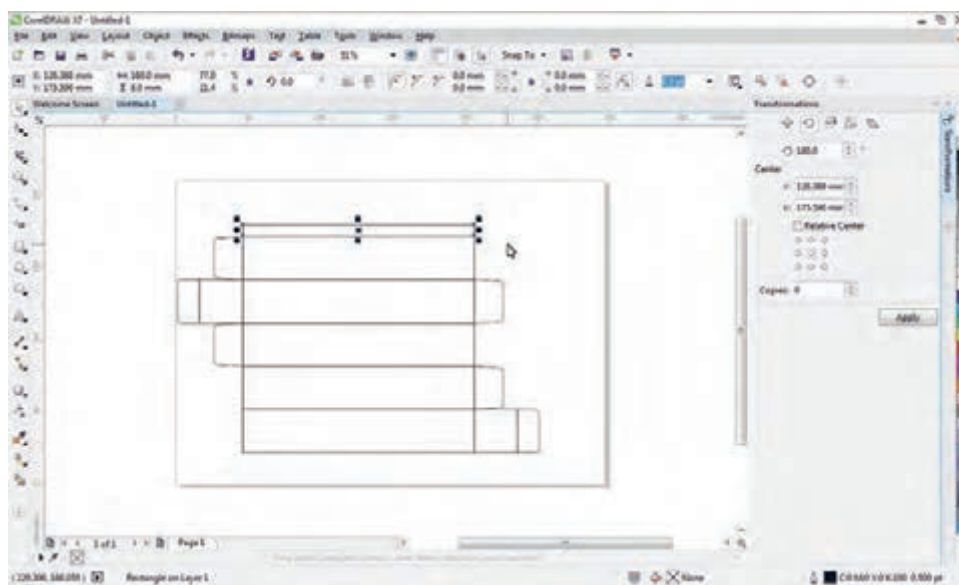
شکل ۵۷

شکل-۵۷  
با استفاده از دستور  
Position در پنجره  
Transformation  
تنظیمات را انجام و  
دگمه Apply را فشار  
دهید.



شکل ۵۸

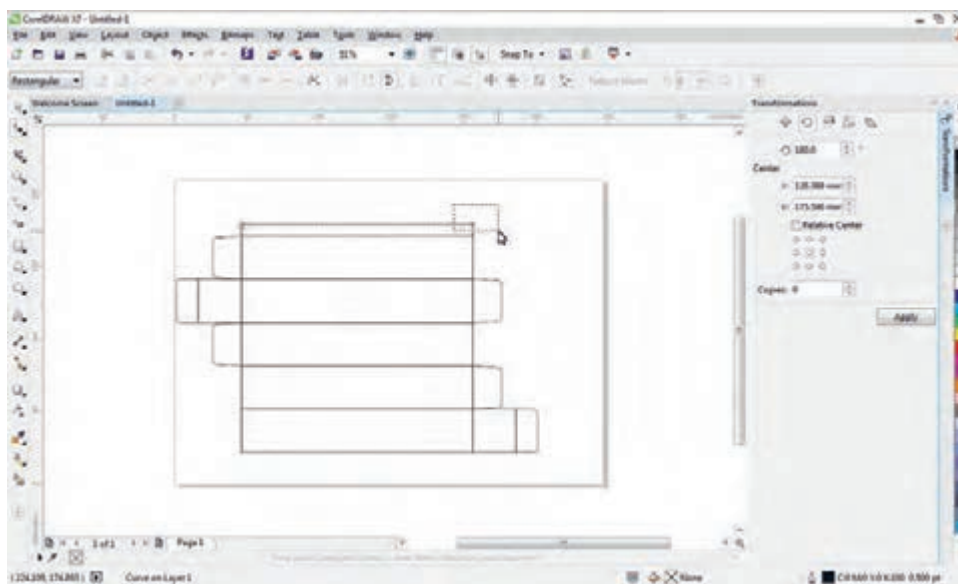
شکل-۵۸  
با استفاده از دستور  
Rotate در پنجره  
Transformation  
تنظیمات را انجام و دگمه  
Apply را فشار دهید.



شکل ۵۹

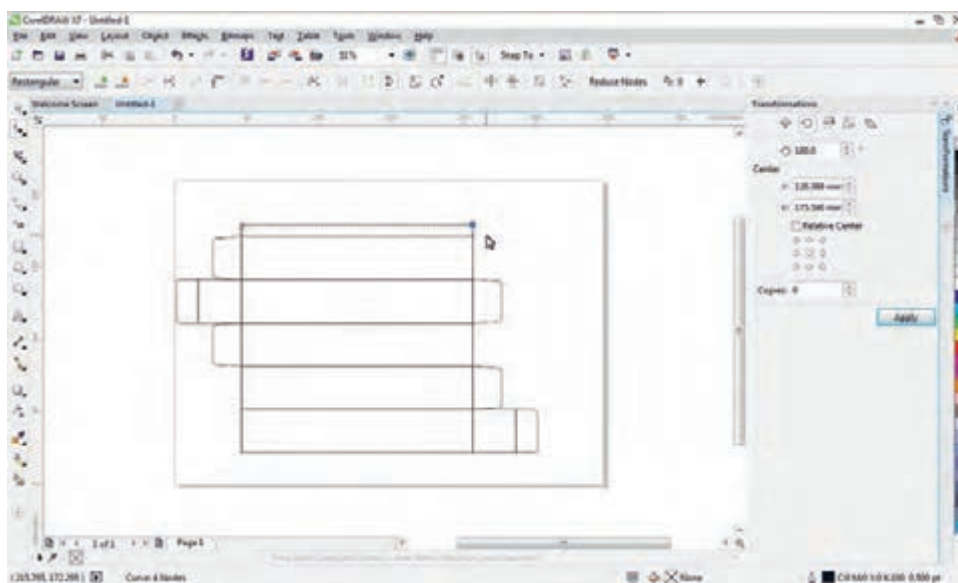
شکل-۵۹  
با ابزار پیکان (Pick tool)  
در جعبه ابزار، ناحیه چسب  
خور بسته را مطابق شکل  
انتخاب کنید.





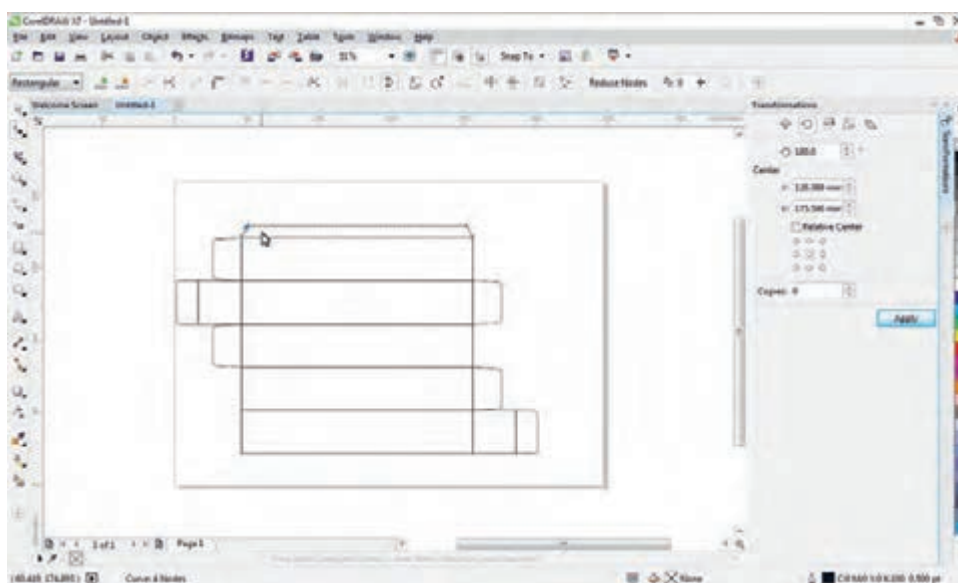
شکل ۶۰

شکل-۶۰  
با فشار کلید میانبر  
Ctrl+Q موضوع منتخب  
را به Curve تبدیل کنید،  
سپس با استفاده از ابزار  
Shape too در جعبه ابزار  
مطابق شکل گره (Node)  
قرار گرفته در زاویه سمت  
راست بالا را انتخاب کنید..



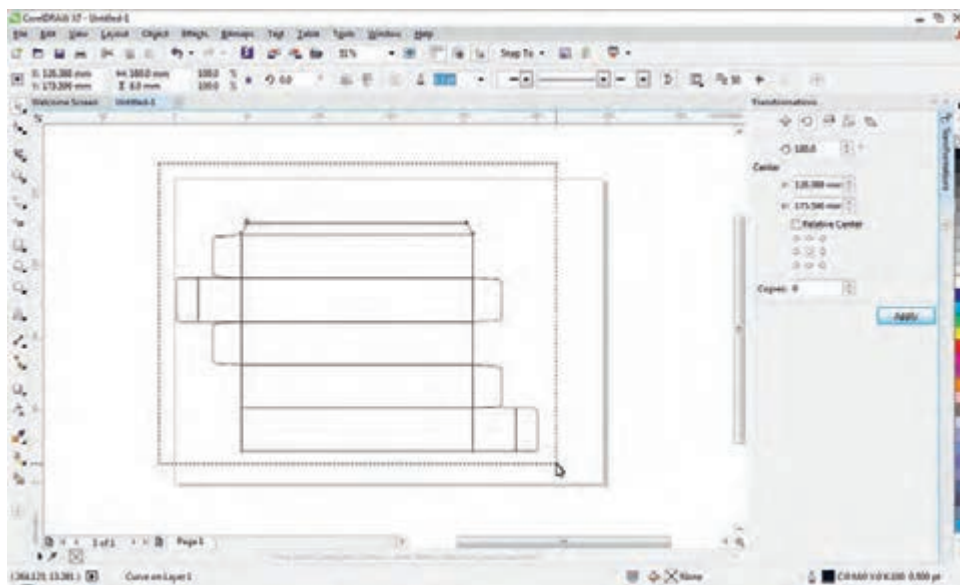
شکل ۶۱

شکل-۶۱  
با فشار کلید پیکان رو  
به راست در صفحه کلید،  
گره انتخاب را به سمت  
راست حرکت دهید.

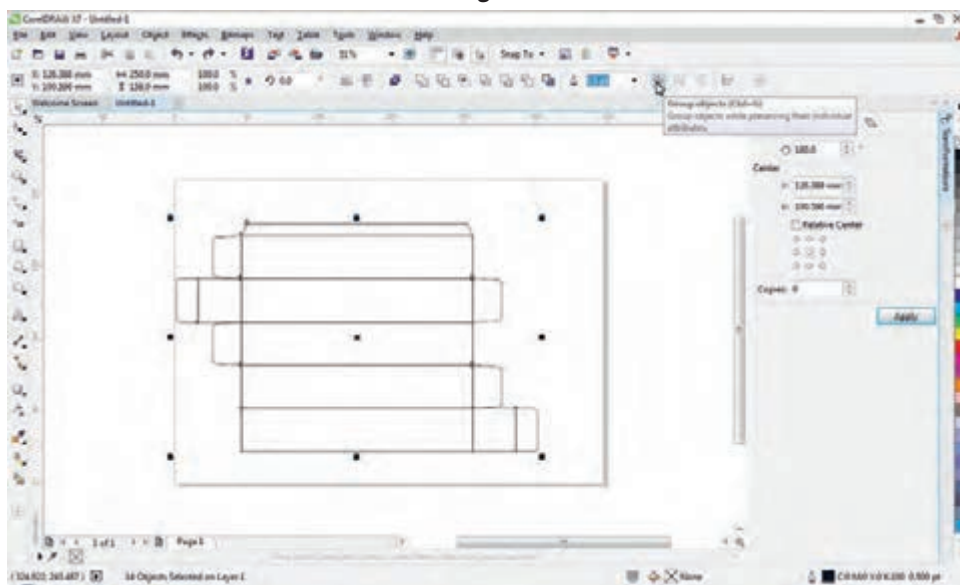


شکل ۶۲

شکل-۶۲  
با انتخاب گره زاویه  
سمت چپ بالای چسب  
خور و فشار کلید پیکان  
رو به چپ در صفحه کلید،  
این گره را نیز به سمت  
چپ حرکت دهید.



شکل ۶۳



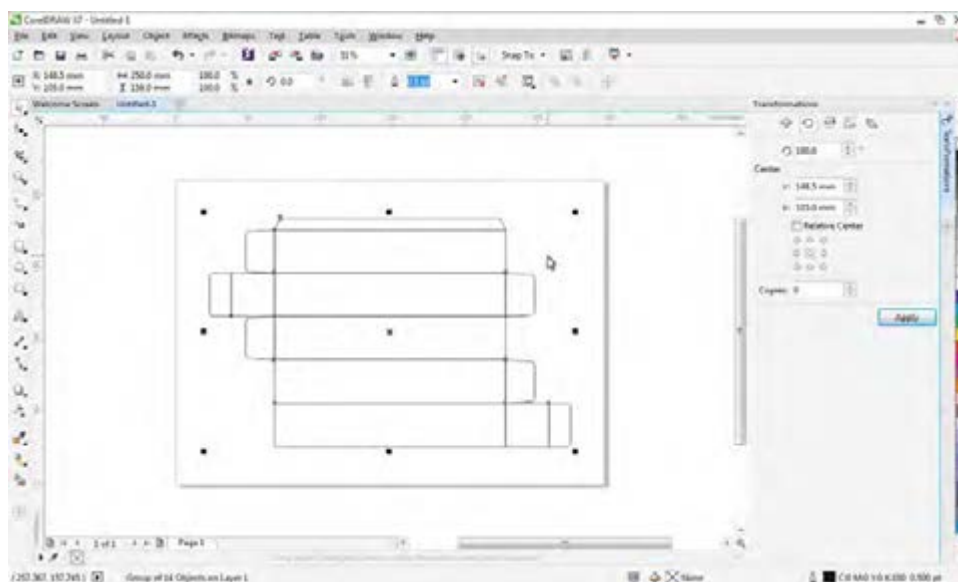
شکل ۶۴

شکل-۶۳

با ابزار پیکان (Pick tool) در جعبه ابزار، همه موضوعات ترسیم شده را مطابق شکل انتخاب کنید.

شکل-۶۴

با فشار کلید میانبر Ctrl+G موضوعات منتخب را به یک گروه تبدیل کنید.

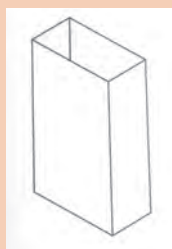
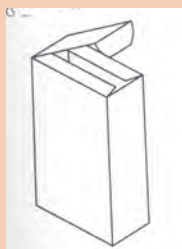


شکل ۶۵

شکل-۶۵  
با فشار کلید (P) در  
صفحه کلید، گروه را در  
وسط صفحه قرار دهید.

با استفاده از مراحل ۱ تا ۴۱ کتاب ، برای طراحی قالب یک نمونه جعبه مقوایی در نرم افزار کورل دراو  
را انجام دهید. (ابعاد ۳۵×۸۰×۳۰ میلی متر)

کار عملی



## ۲-۳- انطباق فایل قالب با فایل چاپی

آیا می‌دانید

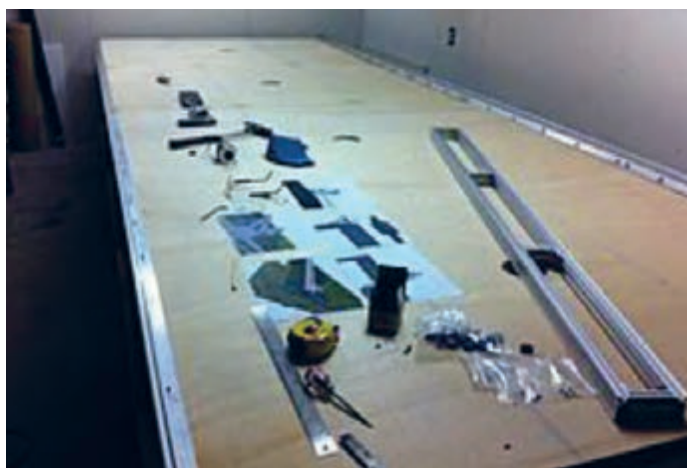


- فایل طرح قالب را باید روی نمونه چاپ شده مطابقت داد؟
- پس از طراحی فایل قالب نیاز به نمونه سازی و انطباق آن با سفارش کار دارد؟
- روش‌های انتقال طرح قالب کدام‌اند؟
- مراحل انتقال طرح قالب کدام‌اند؟
- در صورت نادرست بودن طرح قالب، ممکن است خسارت بسیار سنگین متحمل شوید؟

چنانچه طرح قالب دارای اشکال باشد و متوجه آن نشده باشیم در مرحله دایکات و یا پس از آن امکان باطله شدن کار و وقوع خسارات مالی فراوان وجود دارد حتی در بسیاری از مواقع ممکن است در کارخانه و برای پرکردن یا جایگذاری محصول در جعبه اشکالی ایجاد شود و دستگاه پرکن نتواند کار خود را انجام دهد در نتیجه کلیه کار باطله می‌شود. برای جلوگیری از این خسارت‌ها، پس از طراحی باید از درستی طراحی اطمینان حاصل کنیم.

**۱-۲-۳- انتقال طرح قالب و نمونه‌سازی :** انتقال طرح قالب (ناحیه‌های تا، تیغ، نیم تیغ و ...) روی مقوای نمونه‌سازی، به دو روش دستی و رایانه‌ای انجام می‌شود. در ادامه این روش‌ها را به اختصار شرح می‌دهیم.

**الف) روش دستی نمونه سازی (Analog proofing technology):** امروزه در کارگاه‌های تولیدی این روش کمتر مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این روش با استفاده از کاغذکپی (کاربن)، خط‌کش، خودکار، کاتر و قیچی (شکل ۶۶) طرح قالب را به مقوا انتقال می‌دهند. مراحل این روش به شرح زیر است:



شکل ۶۶- وسایل لازم برای روش دستی

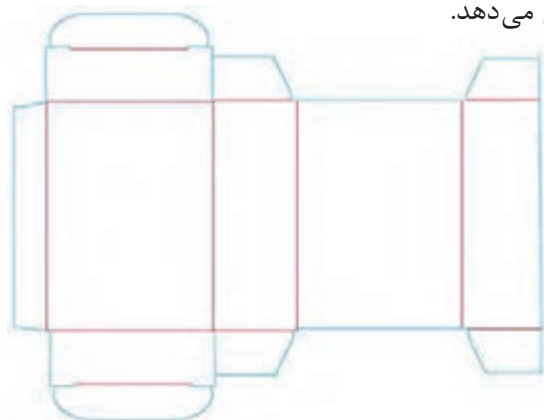
- مقوای نمونه را روی میز با استفاده از نوار چسب می‌چسبانند تا ثابت شود.
- اثر طرح را با استفاده از کاغذکپی (کاربن)، خط‌کش و خودکار روی مقوا کپی می‌کنند.

– با استفاده از میله باریک که نوک آن تیز نباشد و باعث ایجاد خراش روی مقوا نشود (مانند خودکار) و با کمک خط‌کش مناطق مربوط به خطوط تا را روی مقوا ایجاد می‌کنند. برای این کار این مناطق را چند بار با فشار و حرکت خودکار روی مقوا به‌طوری که سطح مقوا خراشیده نشود ایجاد می‌شود. شکل ۶۷ خطوط ایجاد شده روی مقوا را نشان می‌دهد.



شکل ۶۷ – خطوط ایجاد شده روی مقوا

خطوط آبی رنگ مربوط به مناطق برش است و خطوط قرمز رنگ مربوط به خطوط تا است. شکل ۶۸ خطوط تا و برش را نشان می‌دهد.



شکل ۶۸ – خطوط آبی رنگ برش و خطوط قرمز رنگ خطوط تا

– سپس با استفاده از تیزبر (کاتر) و قیچی قسمت‌های مربوط به تیغ برش را برش زده و جدا می‌کنند. شکل ۶۹ برش مقوا را نشان می‌دهد.



شکل ۶۹ – برش مقوا

نکته





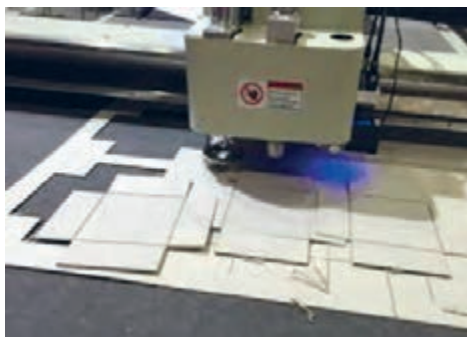
تاکنون طرح یک جعبه یا ماکتی را روی مقوا پیاده کرده‌اید؟ درباره تجربه خود توضیح دهید.

یک طرح قالب را روی مقوا کپی کنید. سپس خطوط تا و برش را ایجاد کرده و اضافه‌ها را برش دهید.

ب) روش نمونه‌سازی رایانه‌ای (Digital Sample Maker technology): با توجه به گسترش و فراگیر شدن فن‌آوری‌های رایانه‌ای، امروزه در کارگاه‌های تولیدی برای انتقال طرح، از روش رایانه‌ای استفاده می‌شود. در روش رایانه‌ای به دو صورت؛ با استفاده از دستگاه نمونه‌ساز کاتر پلاتر (Cutter Plotter) (شکل ۷۰) و به کمک اشعه لیزر (شکل ۷۱) طرح قالب را از طریق برش روی مقوا پیاده می‌کنند.



شکل ۷۰- دستگاه نمونه ساز کاتر پلاتر



شکل ۷۱- دستگاه برش لیزری

تاکنون نحوه کار یک دستگاه نمونه‌ساز را از نزدیک دیده‌اید؟ درباره تجربه خود توضیح دهید.





۲-۳-۲- تهیه نمونه و انطباق آن با نمونه چاپی: چنانچه نمونه چاپ شده از محصول وجود داشته باشد به جای مقوا طرح قالب را روی نمونه چاپی پیاده می‌کنند. (شکل ۷۲) یک نمونه جعبه چاپ شده را نشان می‌دهد.



شکل ۷۲- طرح پیاده شده روی نمونه چاپی

در صورت عدم وجود نمونه چاپی، پس از پیاده کردن طرح قالب روی مقوا (با روش دستی یا رایانه‌ای) با استفاده از چسب مایع نمونه را مطابق سفارش درآورده و تمامی جزئیات آن را به دقت بررسی کرده و چنانچه دارای اشکال باشد باید به رفع خطای آنها پرداخت. (شکل ۷۳) طرح پیاده شده روی مقوا را نشان می‌دهد.



شکل ۷۳- طرح پیاده شده روی مقوا

معمولاً فایل‌ها و فرم‌های دایکات حاوی یک محصول هستند که با توجه به اندازه محصول و مقوا به صورت چند تایی تکثیر شده و در کنار هم قرار می‌گیرند (شکل ۷۴) که باید انطباق طرح در مورد همه آنها انجام شود.



شکل ۷۴- یک نمونه چاپی تکثیر شده

نکته



کار عملی



یک طرح قالب را روی نمونه چاپ شده انطباق دهید و نتایج حاصل را به صورت مکتوب به هنرآموز خود تحویل دهید.

نکات ایمنی



- از سیستم تهویه مطبوع هوا استفاده کنید. تا دود حاصل از سوختن مقوا در هنگام برش لیزری از محیط خارج شود.
- کارگاه باید به سیستم هشدار و اطفاء خودکار حریق یا کپسول آتش نشانی مجهز باشد.
- از نگاه کردن و خیره شدن به نور لیزر جداً خودداری کنید.
- هنگام کار دستگاه برش لیزری از عینک محافظ و مخصوص لیزر به کار رفته در دستگاه استفاده کنید.
- هنگام کار با قیچی و کاتر مراقب باشد تا دست و بدن شما آسیب نبیند.
- هرگز کاتر با تیغه بیرون آمده را رها نکنید و پس از اتمام کار با آن، تیغه آن را داخل غلاف یا بدنه کاتر ببرید.

توجهات زیست محیطی



- جلوگیری از مصرف بی مورد انرژی وظیفه شرعی و ملی هر شخصی است، زیرا بعضی از روش‌های تولید انرژی مانند نیروگاه‌ها با سوخت فسیلی باعث آلودگی زیست محیطی می‌شوند. بسیاری از موارد که موجب آلودگی آب، آلودگی زمین و خسارت زیستی می‌شوند جزء خسارت جدی محسوب می‌شوند.
- هنگام پیاده کردن طرح دقت کنید تا باعث باطله شدن مقوا نشود.

## ۳-۳- ساخت قالب

آیا می‌دانید



- تیغ، نیم تیغ و پرفراژ یعنی چه؟
- فرق تیغ با نیم تیغ چیست؟
- فرق تیغ با پرفراژ چیست؟
- برش‌های منحنی شکل روی مقوا و جعبه‌های بسته‌بندی را چگونه ایجاد می‌کنند؟
- برش‌های جورچین‌های مقوایی (پازل) را چگونه ایجاد می‌کنند؟
- یک فایل دایکات را چگونه می‌سازند؟
- برای ساخت قالب دایکات چه کارهایی باید انجام شود؟
- اجزای قالب دایکات از چه چیزهایی تشکیل شده است؟
- روش‌های ساخت قالب دایکات کدام‌اند؟

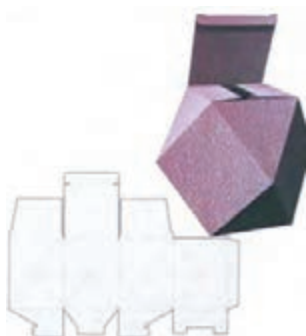
برای ساخت جعبه‌های مقوایی در صنایع غذایی (انواع بسته‌بندی مواد غذایی و...)، صنایع دارویی در (جعبه خمیردندان، قرص و...)، در محصولات فرهنگی (جلد لوح‌های فشرده، لوازم نوشت افزار و...)، برچسب‌ها (لیبل)

همچنین انواع واشهرای مقوایی صنعتی و ...، نیاز به ایجاد خطوط تا، برش و پرفراژ در قسمت‌هایی از کار مطابق با طرح محصول وجود دارد. برای ایجاد این خطوط باید قالبی ساخته شود، در فرایند برش قالبی (دایکات) عملیات تیغ و خط‌زنی ایجاد می‌شود. در ادامه مراحل ساخت انواع قالب شرح داده می‌شود.

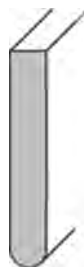
**۱-۳-۳- انواع تیغ:** عمل برش، خط‌زنی و پرفراژ محصول موردنظر (مقوا و کاغذ) به‌وسیله تیغ‌هایی فولادی که در قالب قرار می‌گیرند، انجام می‌شود. در ادامه انواع این تیغ‌ها را به اختصار شرح می‌دهیم.

**الف) تیغ خط تا (Crease):** از این نوع تیغه برای ایجاد خط تا استفاده می‌شود. مانند خطوط درهای جعبه‌های مقوایی که به‌منظور باز کردن و بستن در محصول طراحی شده‌اند. لبه تیغه‌های خط‌زنی به‌شکل نیم دایره بوده و تیز نیستند بنابراین سطح محصول بریده نمی‌شود. ارتفاع آنها ۲۲، ۲۲/۵ و ۲۳/۱ میلی‌متر و ضخامتشان ۲ و ۳ پوینت (۰/۷۱ و ۱/۰۷ میلی‌متر) است.

شکل ۷۵ نمای شماتیک خط تا و شکل ۷۶ یک محصول خط تا خورده را نشان می‌دهند.



شکل ۷۶- یک محصول خط تا خورده



شکل ۷۵- نمای شماتیک یک خط‌زنی

**ب) تیغ برش (Cutting):** برای برش تمام لایه‌های کار در قسمت‌هایی مشخص محصول (مطابق با طرح) از تیغ استفاده می‌شود. این عمل در اکثر جعبه‌هایی مقوایی، فولدرها و ... مورد استفاده قرار می‌گیرد. لبه تیغه‌های تیغ‌زنی تیز بوده، ارتفاع آنها ۲۳/۶ تا ۲۳/۸ میلی‌متر و ضخامتشان ۲ و ۳ پوینت (۰/۷۱ و ۱/۰۷ میلی‌متر) است. شکل ۷۷ یک تیغ برش و شکل ۷۸ یک محصول تیغ خورده را نشان می‌دهند.



شکل ۷۸- یک محصول تیغ خورده



شکل ۷۷- نمای شماتیک یک تیغ برش

پ) تیغ با ارتفاع کمتر (نیم تیغ **Half cutting**): برای برش لایه‌های از لایه‌های کار در قسمت‌هایی مشخص محصول (مطابق با طرح) از تیغ با ارتفاع کمتر استفاده می‌شود. این حالت بیشتر در برچسب‌ها (لیبل) مورد استفاده قرار می‌گیرد که لایه‌ای از آن که قرار است روی سطحی دیگر چسبانده شود، بریده و پوسته زیرین بریده نمی‌شود. شکل ۷۹ یک تیغ برش و شکل ۸۰ یک برچسب نیم تیغ خورده را نشان می‌دهند.



شکل ۸۰- یک برچسب نیم تیغ خورده



شکل ۷۹- نمای شماتیک یک تیغ برش

ت) تیغ پرفراژ (**Perforation**): برش تمام لایه‌های کار فقط در قسمت‌هایی مشخص محصول (مطابق با طرح) به شکل خط چین و یا نقطه چین انجام می‌شود و در بعضی از جعبه‌هایی مقوایی، فولدرها و ... مورد استفاده قرار می‌گیرد. لبه‌های دنداندار تیز تیغه کار پرفراژ (برش به شکل خط چین و یا نقطه چین) را انجام می‌دهند. شکل ۸۱ چند نمونه تیغ برش و شکل ۸۲ یک محصول پرفراژ شده را نشان می‌دهند.



شکل ۸۲- یک محصول پرفراژ شده



شکل ۸۱- چند نمونه تیغ پرفراژ

ث) تیغ سمبه و پانچ (**Circle Punch**): برای برش (پانچ) شکل‌های دایره‌ای در قطرهای کم (از حدود ۱ میلی متر به بالا) از سمبه استفاده می‌شود و در انواع مختلفی از قبیل فنردار، توخالی و توپر ساخته شده‌اند. شکل‌های ۸۳ و ۸۴ انواع سمبه را نشان می‌دهد.



شکل ۸۴- اندازه‌های مختلف سمبه



شکل ۸۳- انواع سمبه

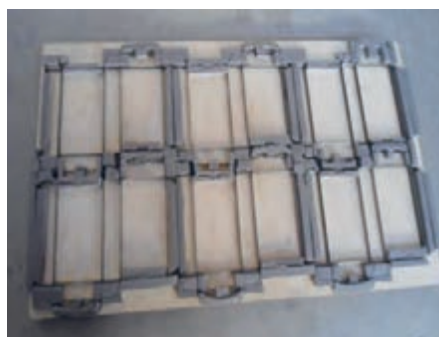
۲-۳-۲- انواع قالب از نظر شکل: قالب یک صفحه از جنس تخته چندلایه (ضخامت ۱۲ - ۱۵ - ۱۶ - ۱۸ - ۲۰ - ۲۱ و ... میلی متر) که بنابر طرح موردنظر شامل: وسایل مختلفی همچون خط تا، تیغ، پرفراژ و لاستیک جدا کننده است.

انواع قالب تیغ و خط، به دو دسته دوار (روتاری) و تخت تقسیم بندی می شوند. در ادامه به شرح مختصر هر یک می پردازیم.

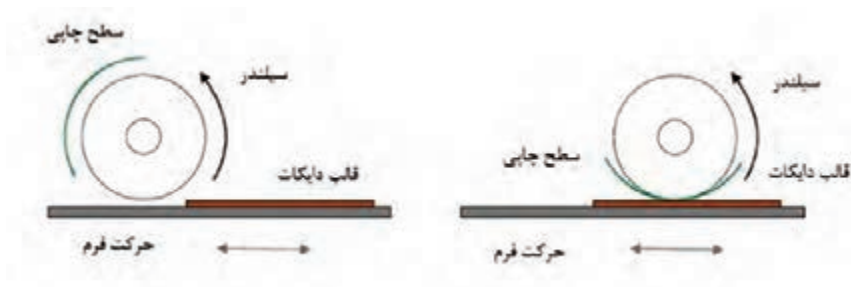
**الف) قالب تخت (Flat Bed):** این نوع قالب ها در دستگاه دایکات فکی و یا در دستگاه های چاپ برجسته (لتریس) و در دستگاه های ویژه دایکات مورد استفاده قرار می گیرند. شکل های ۸۵ تا ۹۰ این دستگاه ها و فرایند دایکات در آنها را نشان می دهند.



شکل ۸۶- دستگاه دایکات فکی



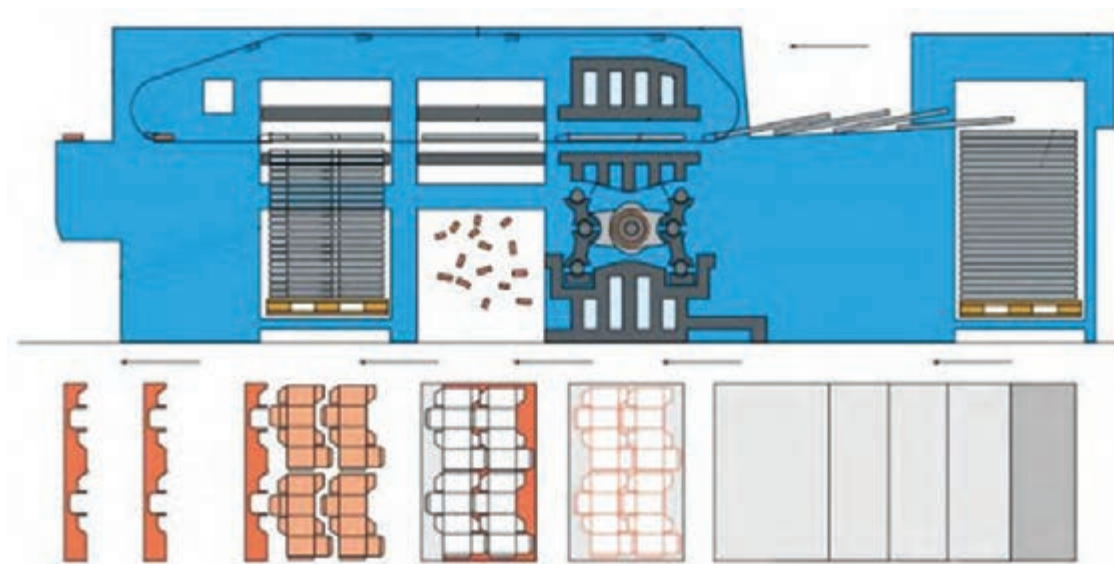
شکل ۸۵- قالب تخت دایکات فکی



شکل ۸۷- فرایند دایکات لتریس



شکل ۸۸- دستگاه لتریس



شکل ۸۹- فرایند دایکات در دستگاه مخصوص دایکات



شکل ۹۰- دستگاه ویژه دایکات

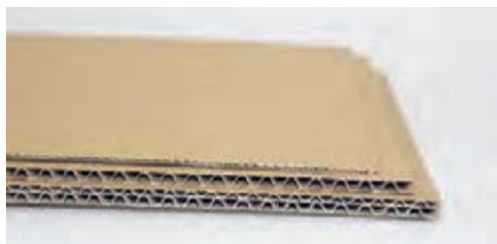
به نظر شما می‌توان با دستگاه ملخی، کار دایکات را انجام داد؟ در صورت مثبت بودن جواب، چگونه؟

پژوهش کنید





ب) قالب دوار Rotary: از این نوع قالب‌ها در دستگاه‌های دایکات کارتن چند لایه در صنایع بسته‌بندی مورد استفاده قرار می‌گیرند. شکل ۹۱ تخته قالب دوار و شکل ۹۲ کارتن چندلایه دایکات شده را نشان می‌دهد.



شکل ۹۲- دایکات کارتن چند لایه



شکل ۹۱- تخته قالب دوار

۳-۳-۳- انواع روش‌های ساخت قالب تخت: مجموعه فرایند ساخت، قالب کار بسیار دقیقی است. روش‌های ساخت قالب شامل دو روش دستی و رایانه‌ای است، در ادامه مراحل ساخت هر دو روش ارائه می‌شود. مراحل ساخت قالب تخت به روش سنتی: پس از طراحی و ساخت نمونه در صورت تأیید نمونه، مراحل ساخت قالب به روش سنتی به شرح زیر است:



شکل ۹۳- نحوه چسباندن طرح روی قالب

الف) چسباندن طرح روی صفحه قالب: پس از تأیید ماکت، طرح را روی تخته (صفحه قالب) می‌چسبانند. شکل ۹۳ نحوه چسباندن طرح روی صفحه قالب را نشان می‌دهد.



شکل ۹۴- برش تخته قالب با دستگاه اره مویی برقی

ب) برش صفحه قالب: مطابق با طرح جاهای نصب تیغ، خطوط تا و پرفراژ را روی تخته توسط برش با دستگاه اره مویی برقی برش می‌شوند. (شکل ۹۴). برای این کار ابتدا با مته یک سوراخ روی تخته ایجاد شده تا اره داخل آن قرارگیرد.

نکات مهم



■ برای جلوگیری از هم گسیختگی صفحه قالب (ساخت قالب یکپارچه)، باید بخش‌های کوچک برش نخورده روی صفحه وجود داشته باشند (شکل ۹۵). این بخش‌ها در واقع واحدهای اتصال یا پل‌های بین قسمت‌های طرح هستند که به نام پل گذاری (Bridging) معروف هستند. شکل ۹۶ یک دستگاه پانچ تیغ برای ایجاد پل را نشان می‌دهد. مناطق پل



شکل ۹۶- دستگاه جداکننده پل روی تیغ



شکل ۹۵- واحدهای اتصال یا پل‌ها

■ پل‌هایی که روی تیغه‌ها زده می‌شوند باید با پل‌های روی تخته چندلایه متناسب باشند.



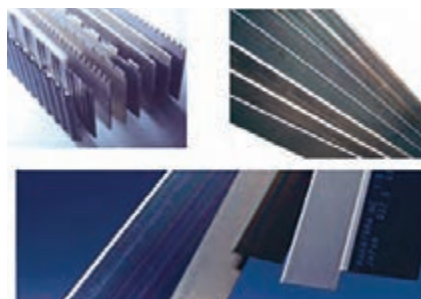
پ) برش تیغ: تیغ‌ها را طبق طول موردنیاز با قیچی‌های صنعتی دستی بریده می‌شوند. شکل ۹۷ نحوه و دستگاه برش تیغ را نشان می‌دهد.

شکل ۹۷- دستگاه برش تیغ

اگر تیغ به صورت متر طول باشد (شکل ۹۸)، ابتدا شکل‌دهی می‌شوند سپس اضافه آن بریده می‌شود چنانچه تیغ به صورتی رولی باشد ابتدا برش سپس شکل‌دهی می‌شوند. شکل ۹۹ رول تیغ را نشان می‌دهد.



شکل ۹۹- تیغ رولی



شکل ۹۸- تیغ غیر رولی

نکته



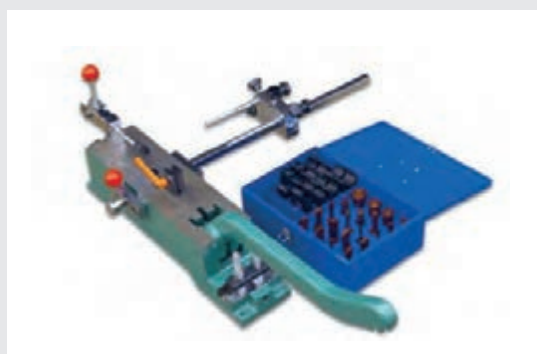
ت) شکل دادن تیغ‌ها: با ابزار خم کن مطابق طرح و زاویه موردنظر تیغ‌ها را خم کرده و آنها را شکل می‌دهند. (شکل ۱۰۰) خم کردن تیغ‌ها به اشکال مختلف (شکل ۱۰۱) یکی از مراحل مهم قالب‌سازی است و کیفیت آن به میزان دانش فردی و مهارت قالب‌ساز بستگی دارد. (شکل ۱۰۲) یک دستگاه خم به همراه قطعات آن (ماتریس‌های متفاوت) برای زوایای مختلف را نشان می‌دهد. دستگاه‌های خم کن در انواع پدالی، دستی (شکل ۱۰۳)، هیدرولیک و خودکار وجود دارند.



شکل ۱۰۱- زوایای مختلف تیغ‌ها



شکل ۱۰۰- دستگاه خم کن

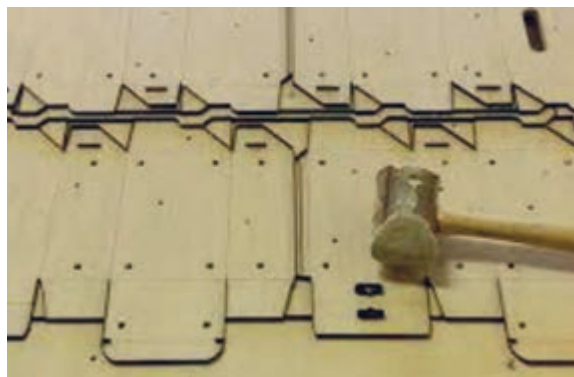


شکل ۱۰۳- دستگاه خم کن دستی



شکل ۱۰۲- خم کن با قطعات مختلف آن

ث) جازدن تیغ‌ها: تیغ‌ها را در داخل تخته قالب قرار داده (شکل ۱۰۴) و با ضربه‌های چکش لاستیکی (شکل ۱۰۵) جا می‌زنند.



شکل ۱۰۵- جا زدن تیغ‌ها با چکش



شکل ۱۰۴- قرار دادن تیغ‌ها در قالب

نکته



شکل ۱۰۶- چکش و رابط مناسب  
جای‌گذاری تیغ‌ها

■ بعضی از تیغ‌ها، به دلیل شکل خاصی که دارند ممکن است برای جازدن در تخته قالب به پرداخت کردن بیشتری نیاز داشته باشند.  
■ برای جا زدن تیغ‌ها باید از چکش مخصوص (چوبی، لاستیکی، پلاستیکی و پلی اورتان) استفاده شود. در غیراین صورت باید یک واسط پلاستیکی از جنس تفلون بین چکش و تیغه قرار گیرد. شکل ۱۰۶ چکش و رابط مناسب جای‌گذاری تیغ‌ها را نشان می‌دهد.



شکل ۱۰۷- لاستیک‌های جداکننده (Rubber)

ج) برش ابر: ابر یا لاستیک‌های جداکننده را مطابق با طرح و در اندازه‌های موردنظر و در جاهایی که نیاز به جدا شدن سطح دایکات شده از قالب می‌باشد را برش می‌زنند. شکل ۱۰۷ لاستیک‌های جدا کننده را نشان می‌دهد.



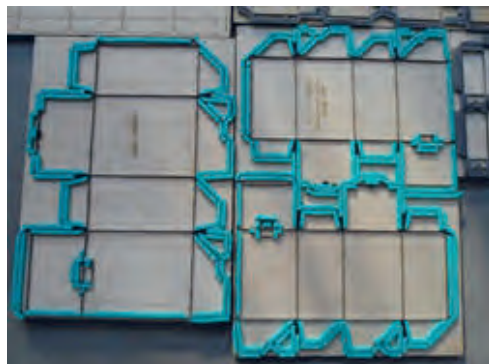
شکل ۱۰۸- چسب لاتکس  
برای چسباندن ابر جداکننده

چ) چسب زدن: چنانچه ابرهای جداکننده پشت چسب‌دار نباشند آنها را به چسب لاتکس (شکل ۱۰۸) آغشته می‌کنند.

نکته

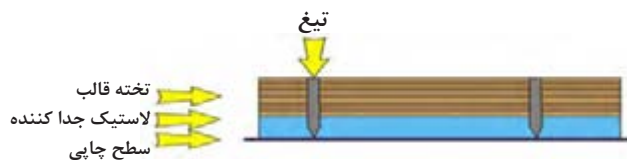


معمولاً لاستیک‌های پشت چسب‌دار گران‌تر از لاستیک‌های بدون چسب است.



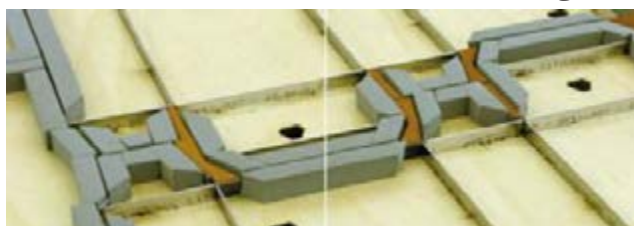
ح) قراردادن ابرهای نواری و لاستیک جدا کننده:  
ابرهای نواری را در دو طرف تیغ‌های پرفراژ و لاستیک‌های جداکننده را در اطراف تیغ‌های برش قرار داده و به صفحه دایکات می‌چسبانند. شکل ۱۰۹ ابرهای نواری چسبانده شده روی قالب را نشان می‌دهد.  
شکل ۱۰۹- چسباندن لاستیک‌های جدا کننده در اطراف تیغ‌های برش

■ برای جدایی مقوا از قالب حین انجام دایکات، از ابر یا اسفنج (لاستیک جداساز) استفاده می‌کنند. (شکل ۱۱۰)



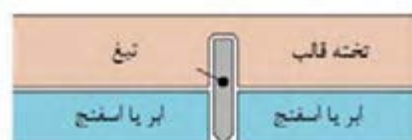
شکل ۱۱۰- نمای شماتیک قالب و اجزای آن

■ لاستیک‌های جداکننده در سختی با درجه شور متفاوت تولید می‌شوند. شکل ۱۱۱ انواع لاستیک جدا کننده قالب را نشان می‌دهد.



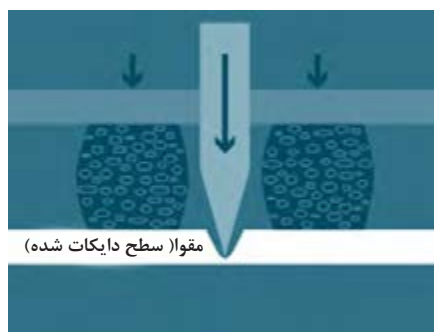
شکل ۱۱۱- لاستیک‌های جداکننده با سختی متفاوت

■ لاستیک‌های قابل ارتجاع در اطراف همه تیغ‌ها (به جز خطوط تا) که روی قالب تعبیه شده‌اند کار گذاشته می‌شوند. شکل ۱۱۲ نمای شماتیک قالب، ابر و تیغ را نشان می‌دهد.



شکل ۱۱۲

■ این لاستیک‌ها هنگامی که تحت فشار قرار می‌گیرند پهن شده و با برداشتن فشار به حالت اولیه خود بازمی‌گردند در واقع همانند فنر عمل کرده و باعث جدا شدن قطعات سطح برش شده از روی قالب می‌شوند تا این سطوح در قالب باقی نمانند. شکل ۱۱۳ نحوه فشرده شدن لاستیک را نشان می‌دهد.



شکل ۱۱۳- فشرده شدن لاستیک جدا ساز در حین عمل دایکات





شکل ۱۱۴- دستکش پارچه‌ای

- از کشیدن دست بر لبه تیغه‌ها جداً پرهیز کنید.
- هنگام برش و پرداخت تیغه‌ها از عینک محافظ و دستکش پارچه‌ای استفاده کنید.
- هنگام کار و قراردادن تیغه‌ها از دستکش پارچه‌ای و مناسب (شکل ۱۱۴) استفاده کنید.



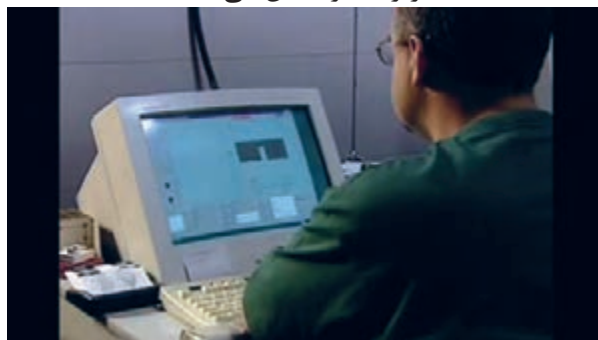
با نظر هنرآموز خود یک طرح قالب را مشخص کنید سپس پژوهش کنید برای ساخت آن چند متر تیغ در آن باید نصب شود؟

**مراحل ساخت قالب تخت به روش نوین:** مراحل ساخت قالب به روش رایانه‌ای به شرح زیر است:  
**الف) قراردادن صفحه قالب در دستگاه برش:** تخته قالب را با توجه به اندازه سفارش کار درون دستگاه قرار داده می‌شود. (شکل ۱۱۵)



شکل ۱۱۵- تخته قالب در دستگاه قرار داده شده

**ب) ارسال طرح به دستگاه:** با استفاده از رایانه طرح دایکات را به دستگاه برش لیزری ارسال می‌شود.  
شکل ۱۱۶ ارسال طرح دایکات با استفاده از رایانه را نشان می‌دهد.



شکل ۱۱۶- ارسال طرح به دستگاه برش لیزری



پ) **برش تخته:** پس از ارسال طرح، دستگاه برش لیزری قسمت‌های طرح را روی تخته دایکات برش می‌زند. شکل ۱۱۷ دستگاه برش لیزری را نشان می‌دهد.



شکل ۱۱۷- دستگاه برش لیزری

در برش به روش تکنولوژی لیزری، اشعه لیزر  $CO_2$ ، صفحه دایکات یا همان تخته چندلایه را برش داده و در هنگام برش قسمت‌های بریده شده می‌سوزد و توسط لوله مکند، دود حاصل از برش (سوختن) از روی صفحه دایکات پاک شده تا سطح بریده شده با کیفیت عالی برش خورد.

نکته



**مزیت‌های برش لیزری عبارت‌اند از:** سرعت بسیار بالای برش - برش طرح‌های پیچیده - دقت بالای برش - سازگاری کامل با نرم افزارهای CAD کاربردی در صنعت قالب سازی و دایکات و ...  
**ت) برش و شکل دادن تیغ‌ها:** سپس دستگاه برش و خم کن خودکار (شکل ۱۱۸)، با توجه به اندازه و مشخصات تیغ‌ها آنها را در اندازه طول، شکل و زاویه خم موردنظر برش و شکل می‌دهد.



شکل ۱۱۸- دستگاه خودکار برش و خم کن

ث) جای‌گذاری تیغ‌ها: تیغ‌ها را در داخل تخته قالب قرار داده و با ضربه‌های چکش شکل ۱۱۹ جا می‌زنند.



شکل ۱۱۹- جازدن تیغ‌ها

ج) برش ابر: ابرها و اسفنج‌های جداکننده (شکل ۱۲۰) را مطابق با طرح و در اندازه‌های موردنظر و در جاهایی که نیاز به جدا شدن سطح دایکات شده از قالب می‌باشد را با دستگاه برش و اترجت برش می‌زنند.



شکل ۱۲۰- ابرهای جدا کننده

ح) چسب زدن: لاستیک‌های جداکننده را به چسب آغشته می‌کنند. شکل ۱۲۱ چسب لاستیک جدا کننده را نشان می‌دهد.



شکل ۱۲۱- چسب لاستیک جدا کننده

خ) قراردادن و چسباندن لاستیک‌های جدا کننده: لاستیک‌های جداکننده را در دو طرف تیغ‌های پرفراژ و تیغ‌های برش قرار داده (شکل ۱۲۲) و به صفحه دایکات می‌چسبانند.



شکل ۱۲۲- قرار دادن لاستیک‌های جدا کننده روی قالب



درمورد هزینه قالب‌هایی که به روش دستی و روش کامپیوتری تولید می‌شوند پژوهش کنید و دریابید که کدام روش ارزان‌تر است. چرا؟

چند محصولی را که با روش دایکات تولید شده‌اند، را تهیه کنید و در مورد نحوه دایکات آنها در گروه ۴ نفری با هم تبادل نظر کنید و نتیجه را به صورت کتبی به هنرآموز خود تحویل دهید.

- کانال‌های مکندۀ‌های دود برش (در دستگاه برش لیزری) را به محیط بیرون از کارگاه هدایت کنید.
- از سیستم تهویه مطبوع هوا استفاده کنید. تا دود حاصل از سوختن صفحه قالب در هنگام برش لیزری از محیط خارج شود.
- کارگاه باید به سیستم هشدار و اطفای خودکار حریق یا کپسول آتش‌نشانی مجهز باشد.
- از گوشی محافظ برای جلوگیری از آسیب به شنوایی استفاده کنید.
- از نگاه کردن و خیره شدن به نور لیزر جداً خودداری کنید.
- هنگام کار دستگاه برش لیزری از عینک محافظ و مخصوص لیزر به کار رفته در دستگاه استفاده کنید.
- هنگام کار دستگاه برش واترجت، از قرار گرفتن اعضای بدن خود در دستگاه جداً خودداری کنید.

**۳-۳-۴- مراحل ساخت قالب دوار:** از این قالب‌ها در دستگاه‌های بزرگ و برای دایکات کارتن مورد استفاده قرار می‌گیرند. مراحل ساخت قالب دوار چوبی یکپارچه به شرح زیر است:

**الف) نصب قالب دوار در دستگاه برش:** تخته قالب (سیلندر) را با توجه به اندازه و قطر مطابق با سفارش کار درون دستگاه نصب می‌کنند. شکل ۱۲۳ سیلندر تخته‌ای قالب نصب شده در دستگاه برش را نشان می‌دهد.



شکل ۱۲۳- قرارگیری سیلندر در دستگاه برش

ب) ارائه طرح به دستگاه برش لیزری: فایل طرح موردنظر را برای دستگاه برش ارسال می‌کنند. شکل ۱۲۴ دستگاه برش سیلندر را نشان می‌دهد.



شکل ۱۲۴- ارائه طرح به دستگاه برش لیزری

پ) برش تخته دایکات با دستگاه لیزری: دستگاه برش لیزری تخته‌های ۱۲/۷ میلی‌متری چند لایه را از طریق سوزاندن برش می‌زند. شکل ۱۲۵ برش لیزری سیلندر را نشان می‌دهد.



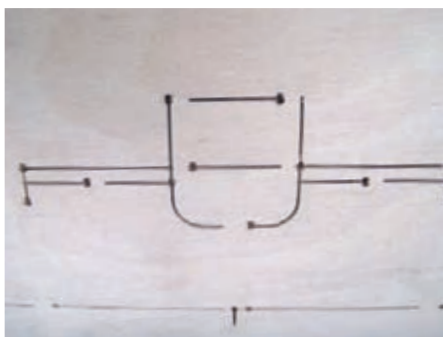
شکل ۱۲۵- دستگاه برش لیزری

■ روش دیگر برش سیلندر دایکات روتاری، برش با دستگاه اره CNC است. شکل ۱۲۶ دستگاه برش CNC قالب دایکات دوار را نشان می‌دهد.

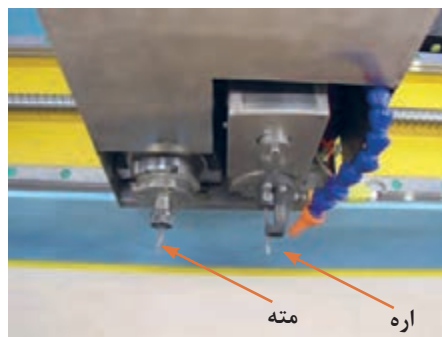


شکل ۱۲۶- برش تخته قالب با دستگاه اره CNC

■ دستگاه برش به دو شکل (اره و مته) صفحه دایکات را برش می‌زند. از مته برای نقطه شروع حرکت اره و از اره برای برش جای تیغه‌ها استفاده می‌شود. شکل ۱۲۷ مته و اره دستگاه برش و ۱۲۸ مناطق برش شده توسط مته و اره روی تخته را نشان می‌دهد.



شکل ۱۲۸- مناطق برش شده توسط مته و اره روی تخته



شکل ۱۲۷- مته و اره دستگاه برش



شکل ۱۲۹- دستگاه خم‌کن خودکار

ت) با ابزار خم‌کن، مطابق طرح و زاویه مورد نظر تیغه‌ها را خم کرده و آنها را شکل می‌دهند، سپس بریده می‌شوند. شکل ۱۲۹ دستگاه خم‌کن خودکار را نشان می‌دهد.



ث) پل گذاری: مطابق با پل‌های تخته قالب، محل پل‌ها را روی تیغ‌ها پانچ می‌کنند. شکل ۱۳۰ دستگاه پانچ تیغ را نشان می‌دهد.



شکل ۱۳۰- دستگاه پانچ تیغ

ج) با دستگاه گردکن تیغ‌ها را به منحنی (روتاری) در می‌آورند. شکل ۱۳۱ دستگاه دستی گردکن تیغ و شکل ۱۳۲ یک تیغ گرد شده را نشان می‌دهند.



شکل ۱۳۲- یک تیغ گرد شده

شکل ۱۳۱- دستگاه دستی گردکن تیغ

چ) تیغ‌ها را در داخل سیلندر قرار داده (شکل ۱۳۳) و با ضربه چکش (شکل ۱۳۴) جامی‌زنند.



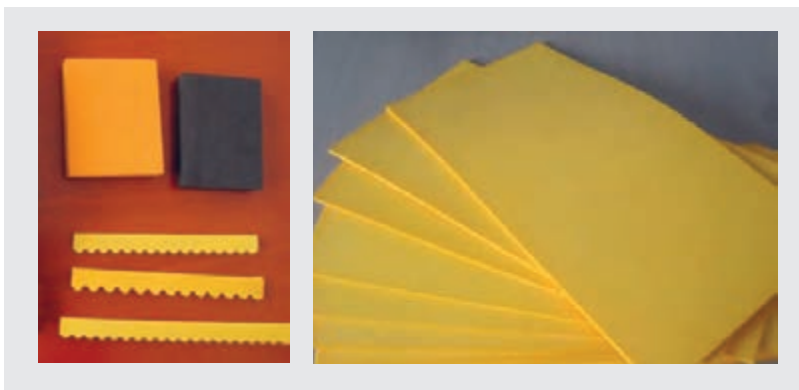
شکل ۱۳۴- جا زدن تیغ‌ها با چکش



شکل ۱۳۳- قرار دادن تیغ‌ها در سیلندر



ح) ابر یا اسفنج جداکننده (شکل ۱۳۵) را مطابق با طرح و در اندازه‌های موردنظر و در جاهایی که نیاز به جدا شدن سطح دایکات شده از قالب می‌باشد را برش می‌زنند.



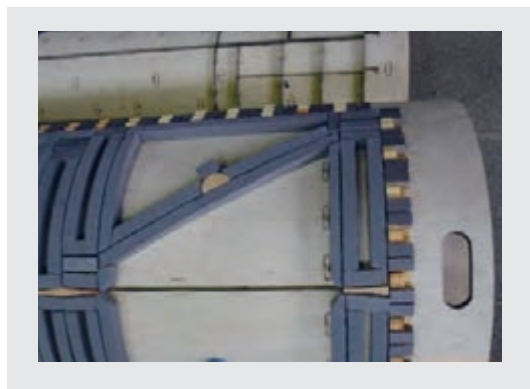
شکل ۱۳۵- ابرهای جداکننده

خ) لاستیک‌های جداکننده را به چسب لاتکس (شکل ۱۳۶) آغشته می‌کنند.



شکل ۱۳۶- چسب لاتکس برای چسباندن ابر جداکننده

د) ابرهای جداکننده را در اطراف تیغه‌ها قرار داده (شکل ۱۳۷) و به صفحه دایکات می‌چسبانند.



شکل ۱۳۷- چسباندن ابرها



شکل ۱۳۸- دستکش پارچه‌ای

- از کشیدن دست بر لبه تیغه‌ها جداً پرهیز کنید.
- هنگام برش و پرداخت تیغه‌ها از عینک محافظ و دستکش پارچه‌ای استفاده کنید.
- هنگام کار و قراردادن تیغه‌ها از دستکش پارچه‌ای و مناسب (شکل ۱۳۸) استفاده کنید.



- قالب دوار (سیلندر) آهنربایی هم یکی از انواع قالب‌های دایکات است که در دستگاه‌های چاپ رول مورد استفاده قرار می‌گیرند. این قالب‌های برای دایکات سطوح با ضخامت‌های کمتر از ۰/۳ میلی‌متر، کاربرد دارند. عملیاتی از قبیل برش مقطعی، خط تا، تیغ‌زنی و میکرو پرفراژ را نیز می‌توان با استفاده از قالب‌های آهنربایی به انجام رساند (شکل ۱۳۹ و ۱۴۰).



شکل ۱۴۰- صفحه و سیلندر واحد دایکات روتاری



شکل ۱۳۹- واحد برش دایکات دوار

- در آماده‌سازی قالب‌های آهنربایی برای لایه‌برداری فلز پایه قالب از روش اسیدزنی استفاده می‌شود. این روش همانند روشی است که از آن برای آماده‌سازی سیلندر گراور استفاده می‌شود.
- روش دیگر ساخت سیلندرهای آهنربایی دایکات، استفاده از عملیات تراشکاری یا تیغ‌زنی است.
- امروزه در دستگاه چاپ واحدهای برش برچسب توسط نور لیزر جایگزین سیلندرهای آهنربایی شده‌اند.
- هزینه واحدهای دایکات لیزری بسیار کمتر از سیلندرهای آهنربایی است.

## ۴-۳- کنترل قالب

آیا می‌دانید



- عوامل کنترلی طرح دایکات کدام‌اند؟
- عوامل کنترلی در ساخت قالب کدام‌اند؟
- در چه مرحله یا چه مراحل باید عوامل کنترلی را بررسی کنید؟
- در صورت عدم بررسی و ایجاد اشکال، چه میزان خسارت به بار می‌آید؟
- در صورت ساخت قالبی مشکل دار کارهای دایکات شده باطله می‌شوند؟

مصرف روزمره مردم باعث افزایش شمارگان یا تیراژ جعبه‌های مقوایی و کارتونی نظیر محصولات بسته‌بندی، دارویی، غذایی، فرهنگی و همچنین برچسب‌ها شده است، در نتیجه چنانچه قالب ساخته شده دارای ایراد و اشکالی باشد می‌تواند موجب ضرر و زیان و اتلاف وقت و سرمایه شود، بنابراین لازم و ضروری است که پس از ساخت قالب موارد کنترلی نظیر تهیه پروف (نمونه) مشاهده و مطابقت آن سفارش مشتری، کنترل نمونه‌های برش شده انجام شود. در ادامه به شرح این موارد می‌پردازیم.

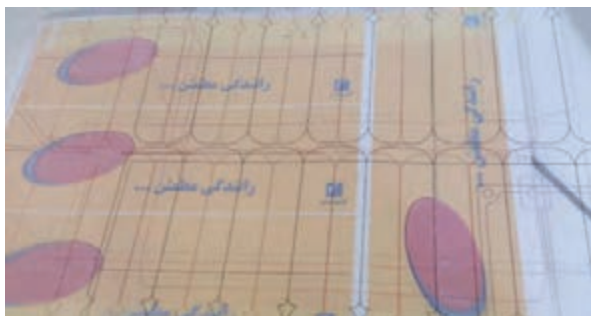
نکته



عوامل کنترل قالب شامل موارد متعددی است که این موارد باید در طی مراحل طراحی و ساخت قالب بررسی و کنترل شوند، در واقع در هر مرحله از انجام کار چه در قالب تخت و چه دوار و خواه روش ساخت قالب دستی و یا رایانه ای باشد، باید این موارد به دقت کنترل شوند چرا که در غیر این صورت باعث خسارات فراوان و اتلاف وقت خواهد شد.

### ۴-۳-۱- موارد کنترلی در طراحی فایل: موارد کنترلی در طراحی فایل به شرح زیر هستند:

- در فایل یا طرح دایکات باید خطوط تا، برش و پرفراژ در جای خود قرار گرفته باشند.
- کارهای تکثیری درون یکدیگر قرار نگرفته باشند. شکل ۱۴۱ بزرگ‌نمایی طرح برای کنترل خطوط را نشان می‌دهد.
- به مرز مناطقی که در فرم چاپ دارای رنگ مختلف هستند توجه شود و حتماً قبل از ساخت باید با رسم طرح دایکات روی کاغذ کالک، آن را با نمونه چاپی مطابقت داد. شکل ۱۴۲ مطابقت نمونه کالک بر نمونه چاپی را نشان می‌دهد.



شکل ۱۴۲- تطبیق طرح با نمونه چاپی



شکل ۱۴۱- فایل چندجعبه تکثیر شده



یک فایل طراحی دایکات را انتخاب کرده و موارد کنترلی آن را با توجه به نمونه چاپی بررسی کنید سپس نتیجه را به صورت مکتوب به هنرآموز خود ارائه دهید.

### ۲-۴-۳- ساخت نمونه: موارد کنترلی در ساخت نمونه به شرح زیر هستند:

- نمونه دقیقاً مطابق طرح نهایی دایکات و از روی آن ساخته شده باشد.
- نمونه ساخته شده (Sample Maker) را روی نمونه فرم چاپی ساخته شده باشد در غیراین صورت پس از ساخت حتماً تأییدیه یا امضای سفارش دهنده را بگیرید.



یک نمونه از فایل طراحی دایکات را بسازید و موارد کنترلی آن را با توجه به نمونه سفارش کار بررسی کرده سپس نتیجه را به صورت مکتوب به هنرآموز خود ارائه دهید.

### ۳-۴-۳- مراحل کنترلی در ساخت قالب: همان‌طور که گفته شد در هر مرحله از ساخت قالب باید موارد

- مربوطه بررسی و کنترل شوند. این موارد به شرح زیر هستند:
- با توجه به مشخصات سفارش، اندازه و ضخامت قالب بررسی و مطابق کار انتخاب شود. از سوی دیگر صفحه قالب، قبل و یا حین انجام کار نباید تاب داشته باشد یعنی باید هموار باشد.
- با توجه به جهت فرم چاپ لبه کار قالب با لبه کار چاپ هم جهت باشد و اندازه آن با توجه به نوع و روش فرایند دایکات تا حدود ۱۵ میلی‌متر رعایت شده باشد.
- پل‌های روی تیغ‌ها باید مطابق پل‌های قالب باشد.
- با استفاده از کولیس ضخامت تیغ‌های مورد استفاده در هر قالب اندازه‌گیری شده و باید یک اندازه باشند.
- درجه سختی تمامی تیغ‌های به کار رفته در یک قالب باید از یک نوع باشند.
- ضخامت تمامی شکاف‌ها و شیارهای ایجاد شده روی قالب باید یک اندازه باشند. شکل ۱۴۳ نحوه کنترل شکاف تیغ را نشان می‌دهد.



شکل ۱۴۳- بررسی ضخامت شکاف روی تخته

- پس از قرارگیری تیغ‌ها در قالب، پشت قالب را بررسی و کنترل کرده و در صورت بیرون آمدن تیغ‌ها باید این مشکل را برطرف شود. شکل ۱۴۴ پشت قالب برش را نشان می‌دهد.



شکل ۱۴۴- بررسی پشت تخته

- در صورت عدم لق بودن یا گم شدن تیغ‌ها در قالب باید تیغ جدید جایگزین شود.
- بین تیغ‌های متقاطع بش نباید کوچک‌ترین فاصله‌ای باشد. شکل ۱۴۵ محل تقاطع تیغ‌ها را نشان می‌دهد.



شکل ۱۴۵- محل تقاطع تیغ‌ها

- اگر تکه‌های چوب زیر تیغ قرار گرفته بودند آن را تمیز می‌کنیم.
- لاستیک‌های جدا کننده در جای خود نصب شده باشند. شکل ۱۴۶ هم‌ترازی لاستیک‌های جدا کننده و تیغ‌ها را نشان می‌دهد.



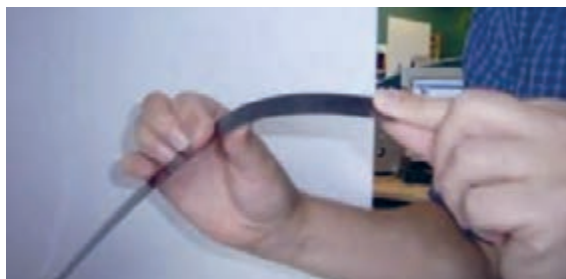
شکل ۱۴۶- هم‌ترازی لاستیک‌های جدا کننده تیغ‌ها

- ارتفاع لاستیک‌های جدا کننده نباید بیشتر از حد مجاز باشد که مانع از برش یا خط تا شوند.
- با استفاده از شورسنج (سختی سنج) درجه شور لاستیک‌های جدا کننده باید طبق جدول استاندارد رعایت شده باشند. شکل ۱۴۷ یک لاستیک با درجه شور نامناسب را نشان می‌دهد.



شکل ۱۴۷- لاستیک با درجه شور نامناسب

– تیغ‌ها از نظر نداشتن پریدگی ناخواسته روی لبه‌ها بررسی شوند. شکل ۱۴۸ نحوه بررسی لبه تیغ را نشان می‌دهد.



شکل ۱۴۸- بررسی لبه تیغ

– سوسه‌های ایجاد شده در مناطق موردنظر روی تیغ‌های برش به درستی انجام شده باشند.

■ مناطقی از طرح که قرار است از روی مقوا کلاً جدا شوند مانند یک مساحت بسته (دایره، مربع و ...) برای آن که درون دستگاه حین انجام دایکات گیر نکنند، با ایجاد سوسه روی تیغ برش نشده و موقتاً به هم وصل می‌باشند تا پس از دایکات، بیرون از دستگاه جدا شوند. شکل ۱۴۹ ایجاد سوسه روی تیغ را نشان می‌دهد.

■ در اکثر اوقات سوسه‌زنی در کارگاه تولید محصول دایکات انجام می‌شود و به ندرت در قالب‌سازی این امر اتفاق می‌افتد. شکل ۱۴۹ نحوه ایجاد زائیده روی تیغ را نشان می‌دهد.



شکل ۱۴۹- سوسه زنی

■ در صورتی که خط تای جعبه‌ها درست انجام نشده باشد در ماشین‌های پرکن مواد که معمولاً از سرعت‌های بالایی برخوردارند دچار پارگی جعبه و ایست مکرر ماشین می‌شوند و نهایتاً روند کار متوقف می‌شود.

نکات مهم







یک قالب دایکات را انتخاب کرده و موارد کنترلی آن را با توجه به مشخصات سفارش کار بررسی کنید سپس نتیجه را به صورت مکتوب به هنرآموز خود ارائه دهید.



■ جلوگیری از مصرف بی‌مورد انرژی وظیفه شرعی و ملی هر شخصی است، زیرا بعضی از روش‌های تولید انرژی مانند نیروگاه‌ها با سوخت فسیلی باعث آلودگی زیست محیطی می‌شوند. بسیاری از موارد که موجب آلودگی آب، آلودگی زمین و خسارت زیستی می‌شوند جزء خسارت جدی محسوب می‌شوند.

■ یکی از آلودگی‌های زیست محیطی، رها کردن اشیای تجزیه نشونده مانند سطوح پلاستیکی است، بنابراین جمع‌آوری ضایعات فرایند آماده سازی سطوح برای ارائه به مراکز بازیافت باید انجام شود.

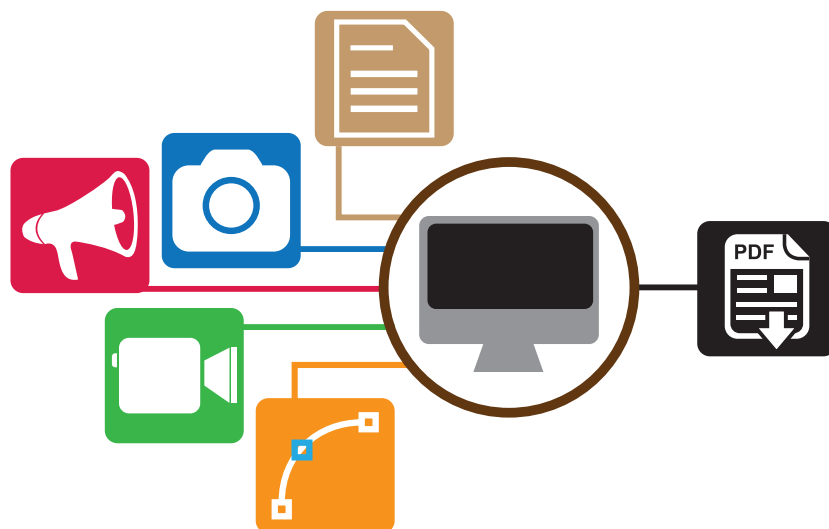
## ارزشیابی شایستگی ساخت فایل دایکات

<p><b>شرح کار:</b></p> <p>۱- ساخت فایل قالب ۲- انطباق فایل قالب با فایل چاپی ۳- ساخت قالب ۴- کنترل قالب</p>			
<p><b>استاندارد عملکرد:</b></p> <p>آماده‌سازی فایل گرافیکی قالب، تهیه قالب و کنترل آن با فایل مربوطه</p>			
<p><b>شاخص‌ها:</b></p> <p>نمونه‌گیری مطابق دستور اجرای کار - نوع تیغ، نیم‌تیغ، پرفراژ، و برش مطابق سفارش داده شده</p>			
<p><b>شرایط انجام کار:</b></p> <p>۱- کارگاه پیش از چاپ ۲- نور یکنواخت با شدت ۵۰۰ لوکس ۳- میز و صندلی رایانه برحسب استاندارد آرگونومی بدن انسان ۴- تهویه استاندارد و دمای <math>20 \pm 1^{\circ}\text{C}</math> ۵- زمان ۶۰ دقیقه</p>			
<p><b>معیار شایستگی:</b></p>			
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	ساخت فایل قالب	۱	
۲	انطباق فایل قالب با فایل چاپی	۱	
۳	ساخت قالب	۲	
۴	کنترل قالب	۱	
شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش		۲	
میانگین نمرات			*
<p>* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.</p>			



## پودمان ۴

### خروجی فایل



خروجی فایل (Exporting) به دستگاه‌های چاپ یا پیش از چاپ مرحله‌ای از فرایند انجام کار چاپی است که ارسال کامل و بدون تغییر فایل چاپی را ممکن می‌کند. در این مرحله عناصر تشکیل‌دهنده یک کار چاپی اعم از عکس، نشانه و گراف، فونت، رنگ و دیگر تنظیمات مهم عملیات چاپی، کاملاً منطبق با آنچه طراح گرافیک در نظر داشته است تولید می‌شود. در این پودمان تولید فایل PDF در نرم‌افزارهای مختلف، تنظیم دقت وضوح (رزولوشن) مناسب برای چاپ، انتقال فونت، تنظیمات مربوط به فونت، تنظیمات مربوط به مدیریت رنگ و تنظیمات امنیت فایل را فرا می‌گیریم.

## واحد یادگیری ۴

### شایستگی خروجی فایل (Exporting)

آیا می دانید



آیا تاکنون پی برده اید:

- صنعت چاپ با ورود کامپیوتر دچار چه تحولاتی شده است؟
- سرعت و کیفیت در تولید با ارسال یک فایل صحیح دچار چه تغییراتی می شود؟
- چگونه می توان کلیه مختصات طراحی را برای چاپ ایجاد کرد؟
- فایل های FDP/X چه ویژگی دارند؟
- انواع FDP چه ویژگی دارند؟

#### هدف

هدف از این شایستگی فراگیری چگونگی ساخت درست و بدون نقص یک فایل برای چاپ است.

**استاندارد عملکرد:** برای چاپ بر اساس PDF تنظیم و تولید یک فایل مطابق اورجینال در قالب استاندارد (ISO 12647) صنعت چاپ.

## ۴-۱- تولید فایل PDF در نرم‌افزار Adobe InDesign

آیا می‌دانید



- فایل PDF به چه منظور تولید شده است؟
- به چه شکل می‌توان از نرم‌افزارها فایل PDF تهیه کرد؟
- چگونه می‌توان یک فایل PDF را تنظیم کرد؟
- فایل‌های PDF/X چه ویژگی دارند؟
- انواع PDF چه ویژگی دارند؟

با به‌کارگیری و پیشرفت فناوری‌های جدید از جمله به وجود آمدن ابزارهای دیجیتال، سرعت انجام امور افزایش یافته و مشکلات کم شده است. یکی از دشواری‌های صنعت چاپ تولید فایل نهایی است. این مسئله با طراحی قالبی که بتواند کلیه خصوصیات یک طرح گرافیکی را در خود جا دهد تا اندازه‌ای برطرف شده است. در ادامه انواع فایل PDF به اختصار شرح داده می‌شود.

**۴-۱-۱- انواع PDF:** به شکل کلی و برحسب کاربرد فایل‌های پی‌دی‌اف به دو بخش دسته‌بندی می‌شوند: الف) پی‌دی‌اف واکنش‌گرا (Interactive PDF Adobe): این نوع از قالب PDF امکان ساخت فرم‌های دیجیتال، استفاده از آدرس‌های دسترسی فعال در اینترنت، پخش فیلم و زمان‌بندی در صفحات را به کاربر می‌دهد. این فرمت در صنعت چاپ استفاده نمی‌شود.

ب) پی‌دی‌اف چاپی (Adobe PDF Print): این نوع از فرمت PDF مخصوص استفاده در صنعت چاپ است. این فرمت PDF دارای انواع مختلفی است که هریک کاربرد ویژه دارند. جدول ۱ انواع PDF چاپ را نمایش می‌دهد.

جدول ۱ - انواع PDF چاپ

کیفیت	انواع PDF
چاپ با کیفیت بالا	High Quality Print
پی‌دی‌اف ایکس ۱	PDF/X - ۱a: ۲۰۰۱
پی‌دی‌اف ایکس ۳	PDF/X - ۳: ۲۰۰۲
پی‌دی‌اف ایکس ۴	PDF/X - ۴: ۲۰۰۸
چاپ با کیفیت	Press Quality
کوچک‌ترین اندازه فایل	Smallest File Size

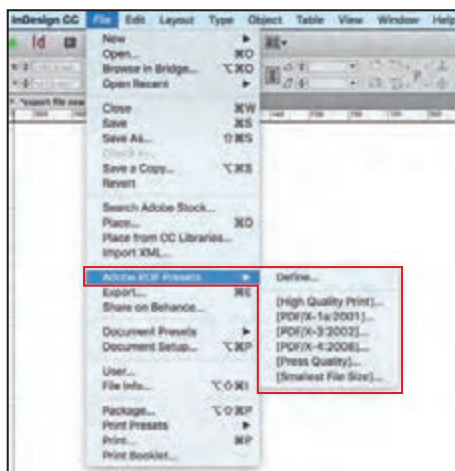
۱- قالب PDF سرعنوان عبارت Format Document Portable به معنای قالب سند قابل انتقال است. به این معنی که اطلاعات فایل‌های رایانه‌ای قابلیت انتقال بدون تغییر دارند. در سال ۱۹۹۱ دکتر جان وارنک Dr. John Warnock از دانشمندان شرکت Adobe پروژه‌ای برای تولید فرمتی که جایگزین اسناد کاغذی شود را پایه‌گذاری نمود. سال ۱۹۹۲ نام این پروژه تغییر داده شد و در سال ۱۹۹۳ فرمت PDF را بر اساس PostScript (زبان توصیف یک صفحه) طراحی شد. این اختراع انقلابی بود که دنیا را دچار تحول کرد.



**۴-۱-۲ قابلیت‌های فرمت PDF:** استاندارد جهانی (ISO 32000) شامل تمامی قوانین حاکم بر ساخت یک فایل PDF است، فایل‌هایی که به جهت نگهداری و آرشیو اسناد استفاده می‌شوند PDF/A، فایل اختصاصی معماری PDF/E، و فایل‌های مخصوص صنعت چاپ PDF/X نام گرفته‌اند که در این استاندارد به‌طور کامل شرح داده شده‌اند.

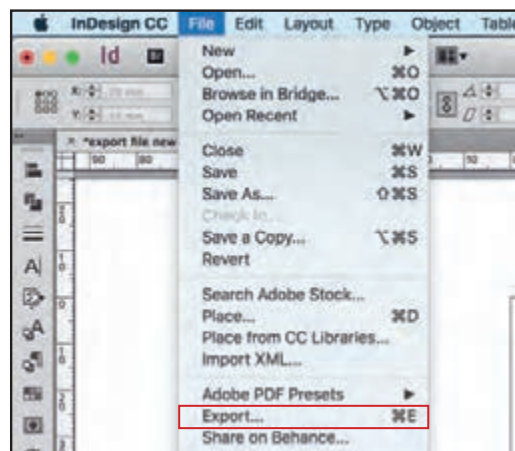
**۴-۱-۳ روش‌های تولید فایل PDF:** تولید یک فایل PDF از نرم‌افزار Adobe InDesign به دو روش انجام می‌گیرد. در نرم‌افزارهای دیگر نیز تا اندازه‌ای با این دو روش فایل PDF تولید می‌شوند.

**روش اول – گزینه پیش تنظیم (Adobe PDF Presets):** گزینه Adobe PDF Presets در منوی فایل (File) قرار دارد. در این گزینه می‌توان به‌صورت مستقیم نوع PDF مورد نظر که از پیش تنظیم شده است را انتخاب و تولید کرد، تمام موارد این گزینه مربوط به صنعت چاپ است. شکل ۱ گزینه Adobe PDF Presets، و تنظیمات انواع فایل چاپی را نمایش می‌دهد.



شکل ۱- گزینه Adobe PDF Presets و تنظیمات انواع فایل چاپی

**روش دوم – گزینه صدور (Export):** گزینه صدور در منوی File قرار دارد. این گزینه امکان تولید قالب‌های مختلفی را می‌دهد. از جمله (PDF Print) برای چاپ و PDF Interactive که جهت رسانه‌های الکترونیکی به کار می‌رود. شکل ۲ منوی File و گزینه Export را نمایش می‌دهد.



شکل ۲- منوی File و گزینه Export

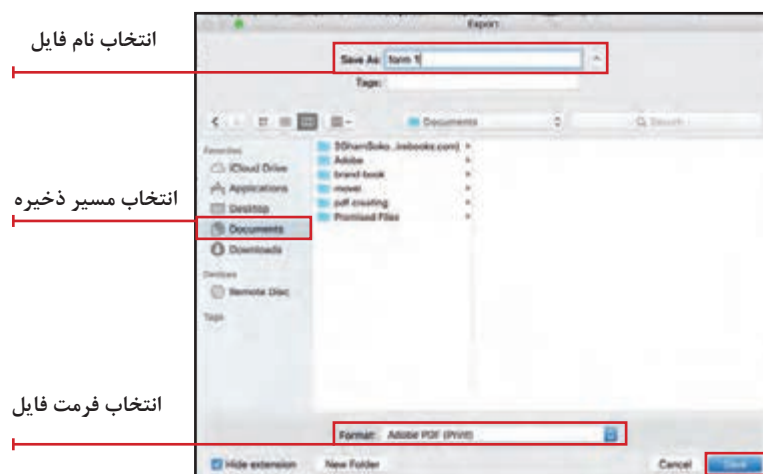
**۴-۱-۴- مراحل تولید فایل با قالب PDF برای چاپ:** پس از پایان قطعی و نهایی کار طراحی، کار تولید فایل PDF شروع می‌شود. هر دو روش تولید فایل PDF که پیش از این ذکر شده برای استفاده در صنعت چاپ متداول است.

لازم است پیش از شروع به ساخت فایل PDF مطمئن شویم، هیچ یک از عناصر به کار برده شده در صفحه‌آرایی که پیوندی به بیرون دارند دچار اشکال نشده باشند. برای اطمینان می‌توان عدم وجود اشکال را از نوار عملکرد که در قسمت پایینی محیط نرم‌افزار قرار دارد مشاهده کرد. در این زمان اگر دایره سبز رنگی در کنار کلمه No errors دیده می‌شود یعنی پیوندها (لینک‌ها) درست هستند و اگر دایره به رنگ قرمز باشد و تعداد مشکلات صفحه اعم از مشکل در لینک، مشکل در تایپ و دیگر مشکلات در کنار کلمه ایرادها (errors) نمایان خواهد شد. شکل ۳ تصویری است از نوار وظیفه که حالت بدون اشکال فایل را نمایش می‌دهد.



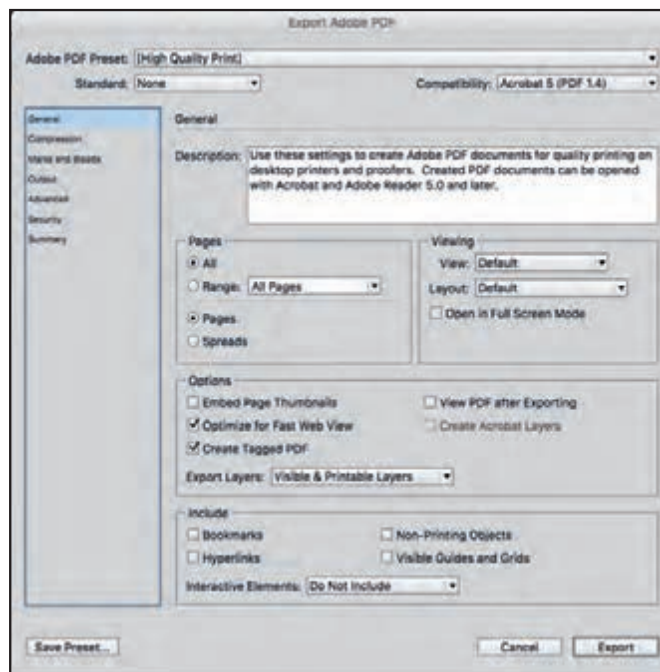
شکل ۳- نوار وظیفه در حالت بدون اشکال

**مرحله ۱- انتخاب مختصات فایل (نام، مسیر ذخیره و فرمت):** با انتخاب گزینه Export، پنجره Export فعال می‌شود. در این پنجره امکان انتخاب نام، مکان ذخیره‌سازی فایل و انتخاب قالب خروجی ایجاد می‌شود. برای تولید فایل PDF چاپی گزینه Adobe PDF Print انتخاب کنید و سپس گزینه Save را انتخاب کنید. شکل ۴ پنجره Export را نمایش می‌دهد.



شکل ۴- پنجره Export

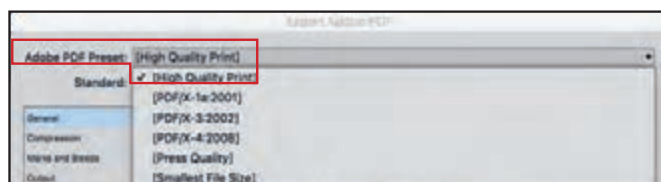
**مرحله ۲- تنظیمات پنجره اصلی:** با فشردن کلمه Save در پنجره Export، پنجره دیگری تحت عنوان Export Adobe PDF باز می‌شود. قسمت بالایی این پنجره شامل تنظیمات نوع فایل، انتخاب نسخه نرم‌افزار و استانداردهای مورد استفاده در تولید فایل است. شکل ۵ پنجره Export Adobe PDF را نمایش می‌دهد.



شکل ۵- پنجره Export Adobe PDF شامل تنظیمات مختلف

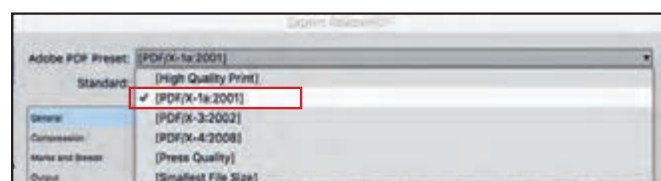
در این مرحله منوی Adobe PDF Preset امکان ذخیره‌سازی انواع PDF را به کاربر می‌دهد. هرکدام از گزینه‌های این منو کاربردهای جداگانه‌ای دارند. در ادامه به نوع کاربرد و دلیل انتخاب گزینه می‌پردازیم.

**الف) گزینه High Quality Print:** انتخاب این گزینه فایل PDF امکان چاپ به وسیله چاپگرهای دیجیتال و یا دستگاه‌های نمونه‌گیری پیش از چاپ میسر می‌شود. امکان استفاده از مدیریت رنگ در این گزینه غیرفعال می‌باشد و برای چاپ‌های صنعتی مناسب نیست. شکل ۶ گزینه High Quality Print را نمایش می‌دهد



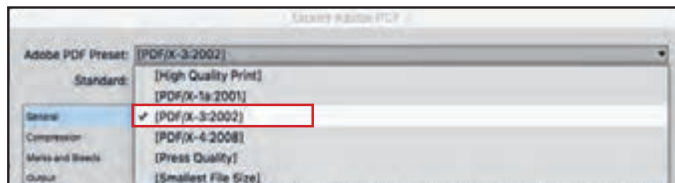
شکل ۶- پنجره Export Adobe PDF، انتخاب High Quality Print از منوی Adobe PDF Preset

**ب) گزینه PDF/X-1a:2001:** در فایل امکان استفاده با تغییر، فضای رنگی RGB و CMYK و رنگ‌های موضعی فراهم است. این فایل پروفایل‌های رنگی را پشتیبانی می‌کند. (این فایل با استاندارد به همین نام برگرفته از ورژن 4 Acrobat و پایه‌گذاری شده از PDF 1.3 می‌باشد). شکل ۷ گزینه PDF/X-1a:2001 را نمایش می‌دهد.



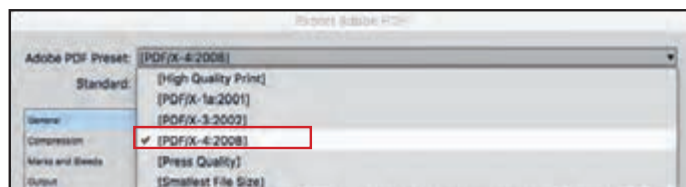
شکل ۷- پنجره Export Adobe PDF، انتخاب PDF/X-1a:2001 از منوی Adobe PDF Preset

ب) گزینه **PDF/X-3:2002**: در این فایل امکان استفاده در فضای رنگی RGB و CMYK، رنگ‌های اسپات و مدیریت رنگ با استفاده از پروفایل‌های رنگی فراهم شد. (این فایل، برگرفته از ورژن 4 Acrobat و پایه‌گذاری شده از PDF 1.3 می‌باشد). شکل شماره ۸ گزینه PDF/X-3:2002 را نمایش می‌دهد.



شکل ۸- پنجره PDF Adobe Export، انتخاب PDF/X 3: 2002 از منوی Preset PDF Adobe

ت) گزینه **PDF/X-4:2008**: در این فایل امکان استفاده از فضای رنگی RGB و CMYK، همچنین رنگ‌های موضعی و مدیریت رنگ با استفاده از پروفایل‌های رنگی فراهم است. خصوصیت دیگر این فایل امکان استفاده از لایه‌های شفاف است که کمک می‌کند تا بتوان از مواردی مانند Over Print و Trapping پشتیبانی شود. (این فایل پایه‌گذاری شده از PDF 1.6 نسخه 5 Acrobat می‌باشد). شکل ۹ گزینه PDF/X4:2008 را نمایش می‌دهد.



شکل ۹- پنجره PDF Adobe Export، انتخاب PDF/X 4: 2008 از منوی Preset PDF Adobe

نسخه‌های PDF/X با توجه به نوع و نحوه کارکرد به‌طور اختصاصی برای چاپ طراحی و تولید شده‌اند. در این نسخه‌ها در صورت ایراد در لینک امکان خروجی فایل وجود ندارد و پیغامی جهت رفع خطا داده می‌شود.

به منظور به دست آمدن بیشترین شباهت بین نسخه چاپی و اورژینال، سازمانی تحت عنوان International Color Consortium با توجه به دانش گسترده رنگ، اقدام به استانداردسازی در این زمینه کرده است. نتیجه برخی از این استانداردها به وجود آمدن پروفایل‌های رنگی می‌باشد. این پروفایل‌ها با توجه به تمام عوامل مؤثر در چاپ، فایل چاپی را از نظر رنگ به آنچه در طراحی تولید می‌شود نزدیک می‌کند.

نکته



جدول ۲ مقایسه انواع PDF را با توجه به قابلیت‌های مدیریت رنگ و لایه مستقل در فضاهای رنگی نشان می‌دهد.

جدول ۲- مقایسه قابلیت‌های انواع PDF

انواع PDF	فضای رنگی	مدیریت رنگ	لایه‌های مستقل
High Quality Print		ناممکن	ناممکن
PDF/X-1a:2001		ممکن	ناممکن
PDF/X-3:2002		ممکن	ناممکن
PDF/X-4:2008		ممکن	ممکن



CMYK



RGB

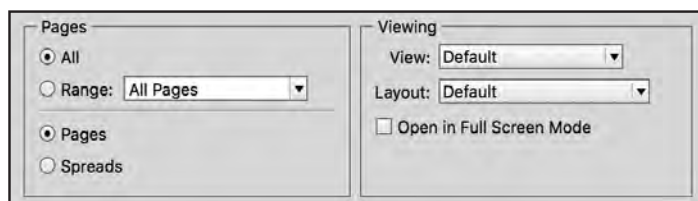


Spot Color



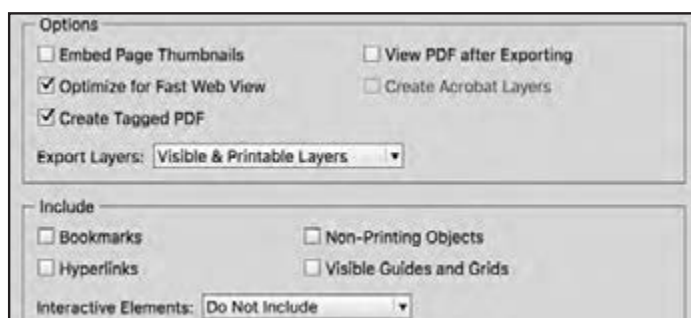
L\*a\*b\*

مرحله ۳- تنظیم صفحات و چیدمان پس از ارسال فایل: در این مرحله، تنظیمات مدیریت صفحات ارسالی برای فایل PDF ممکن است. در تنظیمات مشاهده نحوه چیدمان فایل پس از خروجی تنظیم می‌شود. شکل ۱۰ پنجره Pages و Viewing را نمایش می‌دهد.



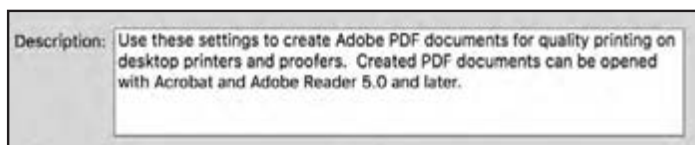
شکل ۱۰- پنجره Pages و Viewing در پنجره PDF Adobe Export

مرحله ۴- تنظیم امکانات و پیوست‌های فایل: در این مرحله، تنظیم امکان مدیریت لایه‌های ارسالی و اینکه چه پیوست‌هایی همراه فایل ارسال شود مهیا می‌شود. شکل ۱۱ پنجره Option و Include را نمایش می‌دهد.



شکل ۱۱- پنجره Option و Include در پنجره PDF Adobe Export

- در مرحله تنظیم صفحات، چیدمان، امکانات و پیوست‌های فایل را تغییر ندهید.
- در قسمت میانی پنجره Export Adobe PDF توضیحات مرتبط با نوع PDF و قابلیت‌های آن ارائه می‌شود که با تغییر نوع PDF تغییر می‌کند. شکل ۱۲ پنجره توصیف Description را نمایش می‌دهد.



شکل ۱۲- پنجره توصیف Description در پنجره Export Adobe PDF

نکته



تحقیق کنید



با مراجعه به تارنمای شرکت Adobe و مقالات دیگر که از طریق اینترنت به دست می‌آورید، درباره نسخه‌های مختلف نرم‌افزار Adobe Acrobat Reader و Adobe Acrobat Pro تحقیق کرده و پس از ارائه در کلاس، نتیجه را به صورت مکتوب به هنرآموز خود تحویل دهید.



گزینه‌های از پیش تنظیم شده در Adobe PDF Presets را استخراج کرده، از هنرآموز خود درباره این گزینه‌ها پرسش کرده و نتیجه آن را یادداشت و به هنرآموز خود ارائه دهید.

پس از درک مفهوم «انتقال بدون تغییر داده‌ها» در فایل‌های چاپی درباره آن به بحث و گفت‌وگو بپردازید که اگر تغییری در ماهیت داده‌ها پیش بیاید، چه خطاهایی در چاپ محتمل است. نتیجه را به صورت مکتوب به هنرآموز خود تحویل دهید.

## ۲-۴- انتخاب رزولوشن مناسب برای چاپ

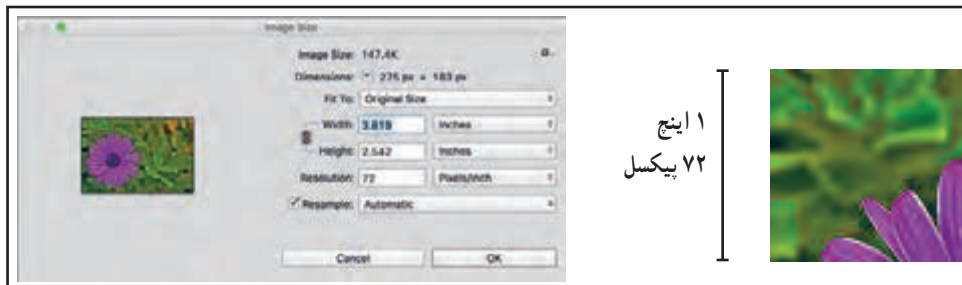


- تراکم پیکسل در کیفیت تصویر دیجیتال چه تأثیری دارد؟
- میزان تراکم پیکسل مناسب برای انواع چاپ چه میزان می‌باشد؟
- نسبت تراکم ترام به تراکم پیکسل چیست؟
- نسبت تراکم ترام به تراکم نقطه چیست؟
- یک بیت و یک نقطه به چه معناست؟

پیکسل عنصر تشکیل دهنده تصویر دیجیتال است. یک پیکسل فقط یک رنگ دارد. در یک واحد طول هر اندازه که تعداد پیکسل‌ها بیشتر باشد (تراکم بیشتر پیکسل) جزئیات بیشتری از تصویر نمایش داده می‌شود. در نمایشگرهای دیجیتالی نمایش یک تصویر به تعداد پیکسل‌های آن بستگی دارد. به این معنا که چنانچه ساختار تصویر از تراکم پیکسل زیادی برخوردار باشد، هنگام نمایش توسط نمایشگری که از تراکم پیکسل کمتری ساخته شده است، جزئیات کمتری از تصویر را نمایش می‌دهد.

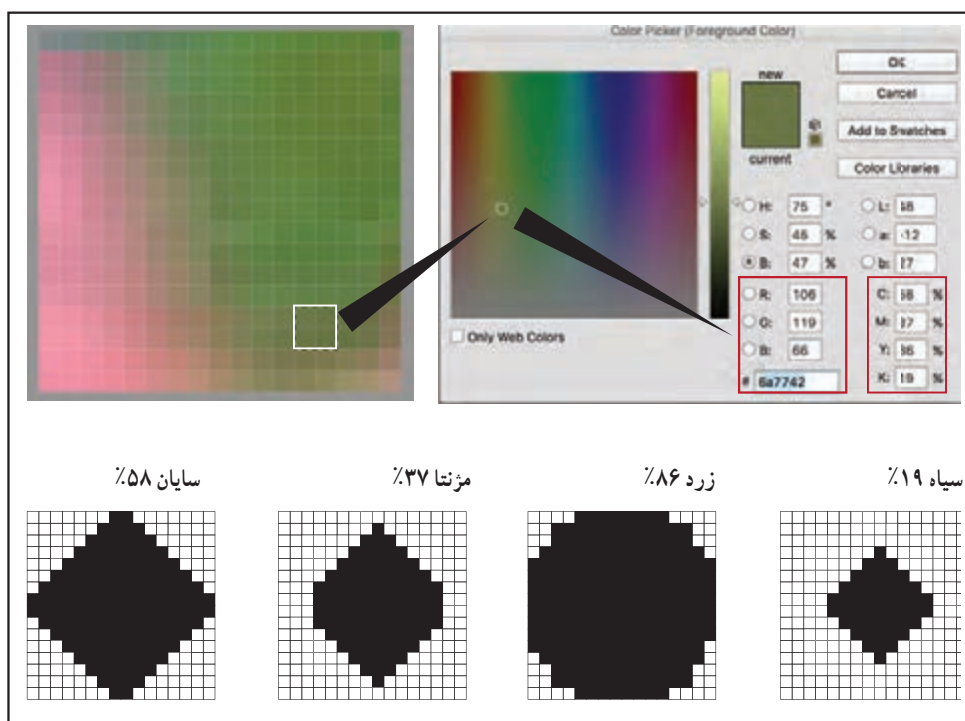
**۲-۴-۱- ویژگی‌های PPI در تصویر دیجیتال:** مشخصه پیکسل برای تعریف یک تصویر می‌تواند نشان‌دهنده نوع استفاده از آن باشد. مثلاً تصویری که دارای  $1800 \times 1200$  پیکسل می‌باشد، در تراکم‌های مختلف بر اساس واحد طول دارای سایزهای متفاوتی است. این تصویر در تراکم  $PPI\ 72$  (پیکسل به ازای هر اینچ) در سمت عرض دارای ۲۵ اینچ ( $25 = 1800 \div 72$ ) و در ارتفاع دارای  $16\frac{2}{3}$  اینچ طول ( $16\frac{2}{3} = 1200 \div 72$ ) می‌باشد. تراکم پیکسل ۷۲ مناسب برای نمایشگرهای معمولی می‌باشد. شکل ۱۳ نمایش‌دهنده ۷۲ پیکسل در یک اینچ است. تعداد پیکسل‌ها در عرض و ارتفاع این عکس  $275 \times 183$  می‌باشد. در ادامه ویژگی‌های PPI در تصویر دیجیتال را به اختصار شرح می‌دهیم.





شکل ۱۳- نمایش یک تصویر در تراکم ۷۲ پیکسل مناسب برای ارائه تصویر در نمایشگر

**الف) ارزش رنگی ترام:** به دلایلی از جمله اختلاف در تولید رنگ، امکان چاپ پیکسل به شکل مستقیم وجود ندارد. به این جهت هنگام چاپ پیکسل‌ها به نقطه تبدیل می‌شوند. ارزش رنگی هر نقطه در یک محدوده، بین صفر تا صد در نوسان می‌باشد. این نقاط خود از نقاطی کوچک‌تر ساخته می‌شوند. بر اساس تبدیل فضای رنگی تصویر دیجیتال از فضای رنگی RGB در نمایشگر به فضای رنگی CMYK در چاپ، ارزش رنگی هر نقطه مشخص می‌شود (ارزش‌گذاری هر محدوده رنگی و تبدیل فضاهای رنگی به یکدیگر با روش‌های مختلف مدیریت رنگ صورت می‌گیرد). ارزش رنگی هر نقطه با ترکیباتی از سه رنگ سایان (Cyan)، مژنتا (Magenta)، زرد (Yellow) تولید می‌شود. مشکلی که با حرف K تحت عنوان رنگ کلیدی معرفی می‌شود مسئول تیره‌تر کردن نقاط تیره تصویر می‌باشد. شکل ۱۴ روند تغییر فضای رنگی، تفکیک رنگ و ارزش رنگی یک پیکسل در تبدیل به ترام را نمایش می‌دهد.



شکل ۱۴- روند تغییر فضای رنگی، تفکیک رنگ و ارزش رنگی یک پیکسل در تبدیل به ترام

ب) **تراکم ترام:** ترام گذاری به دو روش ترام گذاری AM و ترام گذاری FM صورت می‌گیرد. هر کدام از این روش‌ها را به اختصار شرح می‌دهیم.

**تراکم ترام AM:** در این تراکم، نقطه‌ها با فواصل یکسان و اندازه‌های متغیر روی یک خط فرضی قرار می‌گیرند. محدوده نقطه، یک مربع می‌باشد که بدون فاصله با یکدیگر هم‌مرز می‌باشند. این نوع چیدمان باعث تولید خطوطی می‌شود که در دو جهت عمود بر یکدیگر امتداد یافته است. تعداد این خطوط در یک اینچ با تولید جزئیات تصویر ارتباط مستقیم دارد. محدوده تعداد خطوط در یک اینچ به دو عامل «عدم تشخیص نقطه توسط چشم غیرمسلح در بزرگ‌ترین حالت تولید نقطه - حداکثر توانایی دستگاه‌های لیتوگرافی در تولید و چاپ در انتقال کوچک‌ترین نقطه» بستگی دارد. شکل ۱۵ چیدمان ترام در رنگ زرد به روش ترام گذاری AM را نمایش می‌دهد.



شکل ۱۵- چیدمان خطوط ترام در رنگ زرد به روش ترام گذاری AM

**تراکم ترام FM:** این نوع تراکم ترام در یک محدوده نقطه به صورت تصادفی شکل می‌گیرد. در این روش نقاط ترام از نظر اندازه یکسان می‌باشند، اما این نقاط در فواصل متفاوتی نسبت به یکدیگر چیده می‌شوند. نقاط سازنده ترام روی یک خط قرار نمی‌گیرند و کوچکی نقاط ترام بر اساس کوچکی نازل نور لیزر پلیت ستر تعیین می‌شود. به این ترتیب نقاط تیره تصویر، تراکم بیشتر و نقاط روشن تراکم کمتری دارند. در این روش جزئیات بیشتری توسط ترام ساخته می‌شوند. شکل ۱۶ تصویری را که با تکنیک FM ترام گذاری شده است را نمایش می‌دهد.



شکل ۱۶- چیدمان خطوط ترام در رنگ زرد به روش ترام گذاری FM

بحث کلاسی

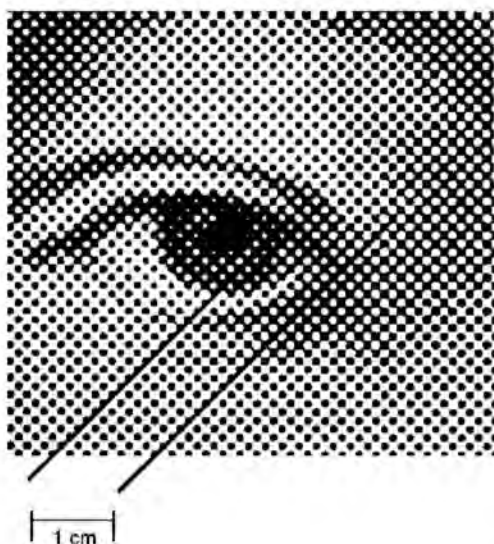


تفاوت های ترام FM و ترام AM از لحاظ ظاهر نقاط را ملاحظه کنید و درباره آن به بحث و گفت و گو در کلاس پردازید. جمع بندی حاصل از بحث را به هنرآموز خود به صورت کتبی تحویل دهید.

**۲-۲-۴- ارتباط تراکم تصویر دیجیتال (PPI) با تراکم ترام (LPI) در چاپ:** برای تولید یک چیدمان صحیح ترام جهت چاپ نیازمندیم از تراکم پیکسل مناسب استفاده کنیم. (عکسی که از تعداد پیکسل مناسب برخوردار نیست را نمی توان با افزایش تراکم ترام برای چاپ مناسب کرد). تراکم پیکسل مناسب برای چاپ نسبت مستقیم با تراکم ترام دارد. به عنوان مثال اگر تراکم ترام بر حسب خط بر یک اینچ برابر با ۱۷۵ خط باشد، این به منزله یک ضلع مربعی محسوب می شود که یک اینچ است، و تعداد پیکسلی که لازم است تا کیفیت ۱۷۵ خط را تأمین کند برابر با قطر همین مربع به ابعاد یک اینچ است. به این معنی که برای کیفیت ۵۷۱ خط باید تصویری با رزولوشن  $2 \times 175 = 350$  پیکسل در ازای هر اینچ داشته باشیم.

در چاپ افست محدودیت در تولید کوچک ترین نقطه چاپی بستگی به محدودیت دستگاه پلِت ستر و انتقال ترام توسط لاستیک چاپ و نوع کاغذ دارد. به این جهت برای چاپ روی کاغذ تحریر بدون پوشش (uncoated) ۱۳۵ خط بر اینچ و روی کاغذ گلاسه و مات پوشش دار (Coated) ۱۷۵ خط بر اینچ مورد قبول است. به ندرت از ۲۰۰ خط بر اینچ استفاده می شود. در این محدوده تراکم ترام برای چاپ افست بیشترین میزان تراکم پیکسل ۲۸۰ پیکسل بر اینچ است، به این جهت به صورت پیش فرض برای چاپ افست در هر دو نوع کاغذ از بیشترین تراکم پیکسل که ۳۰۰ پیکسل بر اینچ باشد را انتخاب می کنیم. تراکم ترام در نوع AM بر اساس مقیاس خط بر واحد طول (اینچ یا سانتی متر) شناسایی می شود. شکل ۱۷ تراکم ترام خط بر واحد طول را نمایش می دهد.

تعداد پیکسلی که لازم است تا کیفیت ۱۷۵ خط را تأمین کند، برابر با قطر همین مربع به ابعاد یک اینچ است. به این معنی که برای کیفیت ۱۷۵ خط باید تصویری با رزولوشن  $\sqrt{2} \times 175 = 245$  پیکسل در ازای هر اینچ داشته باشیم.



شکل ۱۷- تراکم ترام بر اساس خط بر واحد طول

**۳-۲-۴- ارتباط تراکم ترام با تراکم نقطه (DPI) در چاپ:** در تراکم نقاط ترام با هر دو روش AM و FM و یا ترکیبی از هر دو (واحد تراکم ترام در روش AM: LPI می‌باشد. در نوع FM بر اساس قطر نقطه بر حسب میکرومتر است)، بین محوطه تولید ترام (Screen Cell) و تراکم و سایز نقاط ترام (DPI) ارتباط وجود دارد. در ادامه به شرح این ارتباط می‌پردازیم.

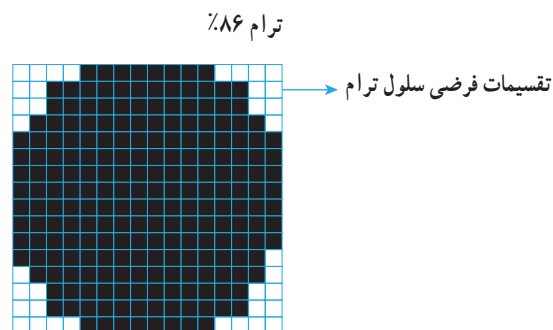
**الف) عمق رنگ در پیکسل:** عمق رنگ در پیکسل محدوده ارزش رنگی هر کدام از رنگ‌های یک فضای رنگی است. ارزش رنگی مناسب برای چاپ در هر رنگ ۸ بیت می‌باشد که با توجه به ارزش باینری بیت (بین صفر و یک) ارزش رنگ  $2^8$  معادل ۲۵۶ واحد می‌باشد.

**ب) محوطه ترام:** محوطه ترام (Screen Cell) به منطقه‌ای مربع شکل گفته می‌شود که درصدهای ترام در آن محوطه ساخته می‌شوند. بدین ترتیب ارزش هر رنگ برای انتقال به چاپ مشخص می‌شود. این ارزش بین صفر (عدم انتقال رنگ) تا صددرصد (انتقال کامل) رنگ در محوطه ترام است.

در تبدیل ارزش رنگی یک پیکسل (با فرض اینکه در محوطه یک ترام قرار بگیرد) باید ارزش رنگی ۲۵۶ واحد به ارزش رنگی درصدی در ترام تبدیل شود. به این ترتیب برای هر یک درصد از ترام معادل  $256 \div 100 = 2.56$  است. در تبدیل ارزش پیکسل به ترام نمی‌توان از عدد اعشاری استفاده نمود و این عدد حتماً باید عدد صحیح باشد، به این ترتیب هر یک درصد ترام به‌طور تقریبی معادل ۳ ارزش پیکسل می‌باشد. برای تبدیل این دو ارزش به یکدیگر محوطه ترام در تراکم ۱۰۰ نقطه در سانتی‌متر به ۲۵۶ قسمت مربع مساوی تقسیم شود. اگر هر جهت یک محوطه ترام به ۱۶ قسمت تقسیم شود این محوطه مربع به  $256 = 16 \times 16$  نقطه (Dot) تبدیل می‌شود.

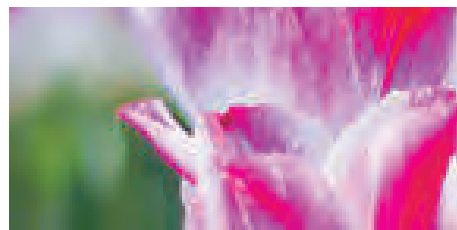
این روند طی فرایندی تحت عنوان رستر نمودن تصویر (Raster Image Process) که به اختصار به آن (RIP) گفته می‌شود صورت می‌گیرد. شکل ۱۸ یک محوطه ترام و تقسیم آن به نقاط سازنده درصدهای ترام را نمایش می‌دهد.





شکل ۱۸- یک محوطه تراام و تقسیم آن به نقاط سازنده درصد های تراام

**۴-۲-۴- انتخاب رزولوشن مناسب:** رزولوشن عکس به طور مستقیم در میزان حجم فایل تأثیر می گذارد، با توجه به نوع چاپ، حجم و کیفیت مناسب تنظیمات ارسال صورت می گیرد. رزولوشن مورد قبول برای تصویر در مانیتور و تلویزیون ۷۲ پیکسل بر اینچ و برای چاپ افست ۳۰۰ پیکسل بر اینچ می باشد. شکل ۱۹ و ۲۰ مقایسه بین دو رزولوشن ۷۲ و ۳۰۰ پیکسل بر اینچ را نشان می دهد. در جدول ۳ کاربرد تصویر با رزولوشن و نسبت حجم آن مقایسه می شود.



شکل ۱۹- رزولوشن ۷۲ پیکسل بر اینچ مناسب برای تصویر



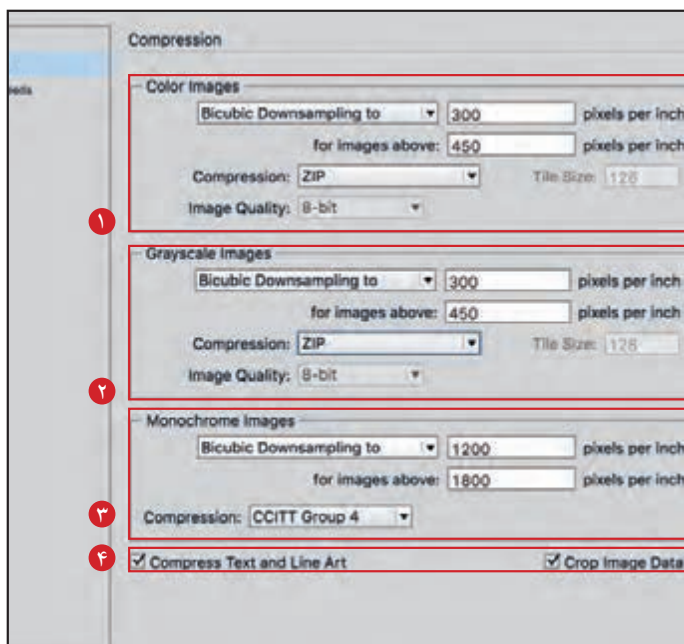
شکل ۲۰- رزولوشن ۳۰۰ پیکسل بر اینچ مناسب برای چاپ افست

جدول ۳- کاربرد تصویر با رزولوشن و نسبت حجم آن

رزولوشن	کاربرد	فشرده‌سازی	نسبت حجم فایل
PPI ۷۲	مانیتور و تلویزیون	JPEG	حجم کم
PPI ۱۵۰/۱۰۰	انواع چاپ دیجیتال	JPEG	حجم متوسط
PPI ۳۰۰	چاپ افست	None	حجم زیاد

**۵-۲-۴- مراحل انتخاب رزولوشن مناسب:** در بخش تنظیمات پنجره صدور فایل که مربوط به تنظیم رزولوشن (تراکم پیکسل) عکس‌ها می‌باشد و تحت عنوان Compression از لیست سمت راست قابل انتخاب می‌باشد. در این پنجره تنظیمات سه حالت تصویر قابل انتخاب می‌باشد.

**الف) عکس رنگی:** Color Images مربوط به تنظیم رزولوشن تصویر رنگی می‌باشد. تنظیمات این قسمت شامل: تنظیم رزولوشن، تنظیم فایل‌های فشرده، و عمق رنگ است. تنظیم رزولوشن بین ۳۰۰ تا ۴۵۰ پیکسل بر اینچ برای چاپ افست مناسب می‌باشد. در زمینه فشرده‌سازی فایل همراه عکس بهتر است از نوع ZIP استفاده شود، به این دلیل که محتوا تحت فشرده‌سازی قرار نمی‌گیرد و کیفیت اصلی فایل عکس حفظ می‌شود. در زمینه عمق و کیفیت رنگ 8bit برای چاپ مناسب می‌باشد. شکل ۲۱ محدوده ۱، تنظیمات رزولوشن عکس رنگی را نمایش می‌دهد.



شکل ۲۱- محدوده ۱ تنظیم رزولوشن عکس‌های رنگی در پنجره خروجی فایل



ب) **عکس خاکستری (دارای سایه روشن تک رنگ):** Grayscale Images مربوط به تنظیم رزولوشن تصویر با ارزش خاکستری می باشد. تنظیمات این قسمت مانند عکس رنگی شامل تنظیم رزولوشن، تنظیم فایل های فشرده، و عمق رنگ است. تنظیم رزولوشن بین ۳۰۰ تا ۴۵۰ پیکسل بر اینچ برای چاپ افست مناسب می باشد. در زمینه فشرده سازی فایل عکس همراه بهتر است از نوع ZIP استفاده شود، به این دلیل که محتوا تحت فشرده سازی قرار نمی گیرد و کیفیت اصلی فایل عکس حفظ می شود. در زمینه عمق و کیفیت رنگ ۸bit برای چاپ مناسب می باشد. شکل ۲۱ محدوده ۲، تنظیمات رزولوشن عکس با ارزش خاکستری را نمایش می دهد.

پ) **عکس تک رنگ: Monochrome images** این نوع از عکس ها دارای ارزش رنگی صفر و صد می باشند. ارزش رنگی خاکستری در آن وجود ندارد. به دلیل عدم وجود رنگ های خاکستری میزان تراکم در عکس های تک رنگ باید بین بسیار بیشتر از عکس های خاکستری باشد. به این منظور تراکم این نوع از عکس ها بین ۱۲۰۰ تا ۱۸۰۰ پیکسل بر اینچ تنظیم می شود. شکل ۲۱ محدوده ۳، تنظیمات رزولوشن عکس تک رنگ را نمایش می دهد.

ت) **فشرده سازی فونت و خطوط - برش عکس:** در محدوده مشخص شده ۴، به جهت استفاده از فرمت های فشرده سازی در ارسال فونت به همراه فایل استفاده می شود. ممکن است در یک فایل از چندین فونت استفاده شود که برای یکپارچگی و کاهش حجم نگهداری فونت ها از نحوه فشرده سازی آن استفاده می کنیم. این عمل با فعال سازی (علامت گذاری) گزینه Compress Text and Line Art صورت می گیرد. در یک فایل ممکن است فقط قسمتی از یک عکس بزرگ مورد استفاده قرار گرفته باشد. به این سبب جهت کوچک تر کردن حجم فایل ارسالی می توان عکس ها را در محدوده مورد استفاده کوچک کرد. این عمل با فعال سازی (علامت گذاری) گزینه Crop image Data to Frames صورت می گیرد. شکل ۲۱ محدوده ۴، تنظیمات مربوط به فشرده سازی فونت، خطوط و برش عکس را نمایش می دهد.

عکس هایی با رزولوشن های مختلف را در نرم افزار Photoshop با یکدیگر مقایسه کنید و آنها را به رزولوشن های ۷۲، ۱۵۰، ۳۰۰ پیکسل در اینچ تبدیل کنید. مشاهدات خود در مورد مقایسه جزئیات عکس در رزولوشن های مورد نظر را به هنرآموز خود تحویل دهید.

کار کلاسی



## ۴-۳- تنظیم علامت‌های چاپ

آیا می‌دانید



- محوطه برش چیست؟
- علامت‌های تنظیم چاپ چگونه به فایل اضافه می‌شوند؟
- نوارهای رنگی چگونه به فایل اضافه می‌شوند؟
- توضیحات صفحه چیست و در چاپ چه اهمیتی دارد؟

هنگام ارسال یک فایل چاپی، برای کنترل کیفیت چاپ و بر اساس نوع خدمات پس از چاپ، علامت‌هایی در محدوده چاپ جایگذاری می‌شوند. این علامت‌ها نمایشگر درستی مکان چاپ بر روی سطح چاپی، میزان انتقال صحیح مرکب، محوطه‌های برش اولیه فرم چاپی، برش نهایی محصول، توضیحاتی درباره صفحه که بر اساس اهمیت آن در مراحل بعدی، هستند. وجود این علامت‌ها در چاپ ضروری است و به هیچ عنوان تحت شرایط خاص مانند محدودیت کاغذ نباید از آن چشم‌پوشی کرد.

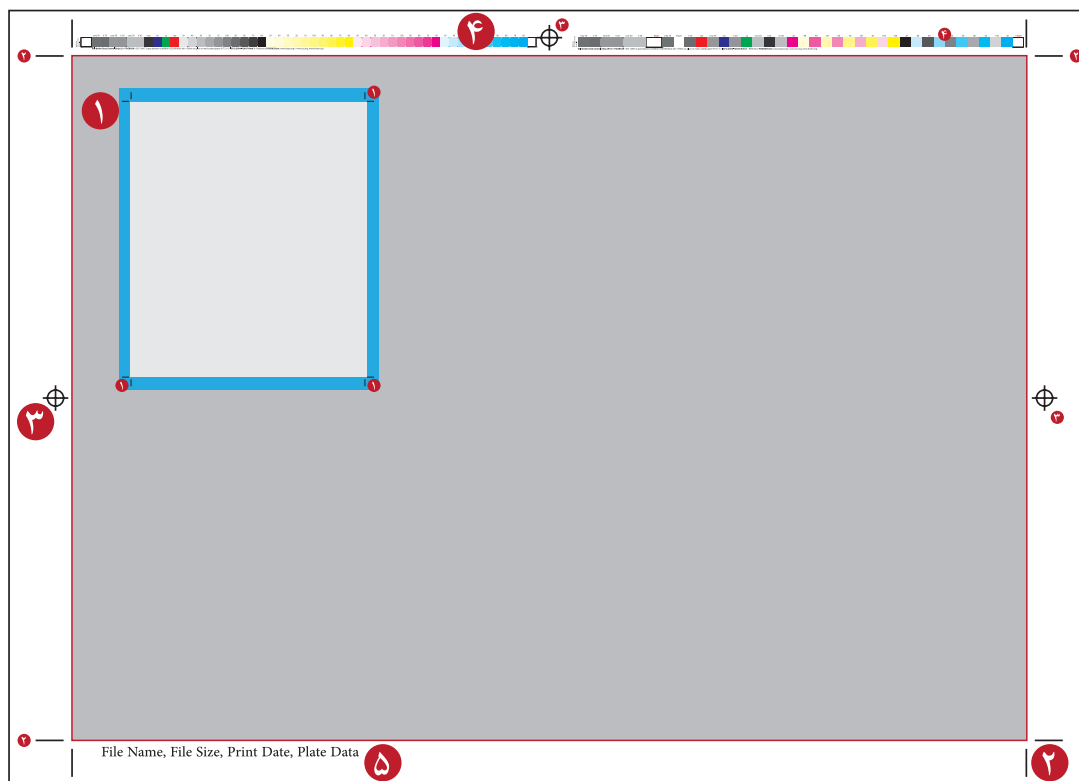
**۴-۳-۱- علامت‌های ارسالی در یک فایل چاپی:** علامت‌های ارسالی در یک فایل چاپی عبارت‌اند از: الف) علامت محدوده نهایی برش **Crop Marks**: علامت محدوده نهایی برش علامت‌هایی هستند که محدوده نهایی برش نهایی محصول چاپی را مشخص می‌کنند. شکل ۲۲ قسمت ۱ این علامت‌ها را نمایش می‌دهد.

ب) علامت‌های برش محتوای اصلی **Bleed Marks**: علامت‌های برش محتوای اصلی علامت‌های برشی هستند که محدوده کلی فرم چاپی و تمام محتوای اصلی چاپی را از علامت‌های دیگر مانند نوارهای رنگی و رجیستری جدا می‌سازند. شکل ۲۲ قسمت ۲ این علامت‌ها را نمایش می‌دهد.

پ) علامت‌های رجیستری **Registration Marks**: علامت‌های رجیستری علامت‌هایی هستند که خارج از محدوده محتوای چاپی، روی فرم چاپ می‌شوند و مکان آن در تمام رنگ‌های چاپی مشترک است. این علامت‌ها جهت بررسی صحت مکان چاپ رنگ‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند. با وجود اینکه در هر پلیت به همان رنگ چاپ می‌شوند در صورت درستی مکان چاپ به رنگ مشکی دیده می‌شود. شکل ۲۲ قسمت ۳ این علامت‌ها را نمایش می‌دهد.

ت) نوارهای کنترل رنگ **Color Bar**: نوارهای کنترل رنگ به نوارهای رنگی گفته می‌شود که درستی میزان مرکب در تولید یک محصول چاپی را بررسی می‌کند. شکل ۲۲ قسمت ۴ این علامت‌ها را نمایش می‌دهد.

ث) اطلاعات فرم چاپی **Page Information**: اطلاعات مرتبط با چاپ که به صورت پیام‌هایی از پیش تعیین شده است. شکل ۲۲ قسمت ۵ این اطلاعات را نمایش می‌دهد. شکل ۲۲ قسمت‌های مختلف یک فرم چاپی اعم از محتوا و توضیحات فرم مانند علامت‌ها و نوارهای رنگی را نمایش می‌دهد. قسمت‌های مختلف فرم با شماره مشخص شده است.



شکل ۲۲- علامت‌های ارسالی در یک فایل چاپی

**۲-۳-۴- قراردادن علامت‌های ارسالی در یک فایل چاپی:** قراردادن علامت‌های ارسالی در فایل چاپی در دو بخش زیر اجرا می‌شود.

**الف) بخش نخست:** این بخش شامل تنظیم علامت‌ها، نوار رنگ و اطلاعات می‌باشد. در ادامه هر یک از بخش‌ها را به اختصار شرح می‌دهیم:

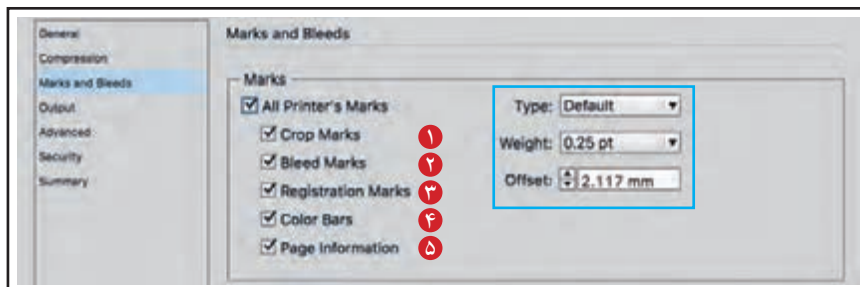
**- برش نهایی:** قرار دادن برش نهایی با فعال کردن گزینه Crop Marks امکان‌پذیر است. با فعال کردن این گزینه محدوده نهایی برش علامت‌گذاری می‌گردد. شکل ۲۳ قسمت ۱ فعال کردن گزینه Crop Marks را نشان می‌دهد.

**- برش محدوده محتوا:** قراردادن برش محدوده محتوا و جداسازی از علامت‌های چاپی با فعال کردن گزینه Bleed Marks صورت می‌گیرد. شکل ۲۳ قسمت ۲ فعال کردن گزینه Bleed Marks را نشان می‌دهد.

**- علامت‌های رجیستری:** قراردادن علامت‌های رجیستر با فعال کردن گزینه Registration Marks امکان‌پذیر است. شکل ۲۳ قسمت ۳ فعال کردن گزینه Registration Marks را نشان می‌دهد.

**- نوارهای رنگ:** قراردادن نوار رنگ با فعال کردن گزینه Color Bars امکان‌پذیر است. شکل ۲۳ قسمت ۴ فعال کردن گزینه Color Bars را نشان می‌دهد.

**- اطلاعات صفحه:** قراردادن اطلاعات صفحه با فعال کردن گزینه Page Information امکان‌پذیر است. شکل ۲۳ قسمت ۵ فعال کردن این گزینه را نشان می‌دهد.



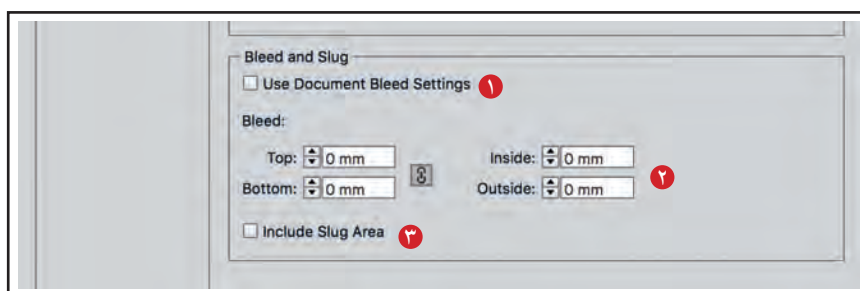
شکل ۲۳- قراردادن علامت‌های ارسالی در یک فایل چاپی

در تنظیم علامت‌های فرم چاپی می‌توان ضخامت و بلندی علامت را تنظیم کرد. در این بخش ضخامت توسط گزینه Weight و میزان بلندی علامت توسط گزینه Offset قابل تنظیم می‌باشد که در شکل ۲۳ به وسیله مربع با کادر آبی مشخص شده‌اند.

نکته



**ب) بخش دوم:** در این بخش تعاریف جدیدی از منطقه برش برای ارسال فایل خروجی تنظیم می‌شود. تنظیمات در این بخش شامل Bleed و Slug می‌باشد که ناحیه برش و توضیحات صفحه را در برمی‌گیرد. لازم به ذکر است که ممکن است در تنظیمات اولیه سند این تنظیمات صورت گرفته شده باشد که می‌تواند قابل اجرا شود (شکل ۲۴ شماره ۱) و یا دوباره این تنظیمات جهت خروجی فایل صورت گیرد (شکل ۲۴ شماره ۲) و یا توضیحات را می‌توان به این تنظیمات اضافه نمود (شکل ۲۴ شماره ۳).



شکل ۲۴- تنظیمات منطقه برش برای ارسال فایل خروجی

## ۴-۴-تنظیم پروفایل رنگی فایل

آیا می‌دانید



- بازتولید رنگ در چاپ چگونه صورت می‌گیرد؟
- رنگ در چاپ چگونه سنجش می‌شود؟
- عوامل تأثیرگذار روی رنگ در چاپ کدام‌اند؟
- کدام عوامل در تولید فایل چاپی می‌تواند تنظیم شود؟
- جایگاه استاندارد در تنظیم پروفایل رنگی فایل چیست؟

با پیشرفت و گسترش دانش تولید اورژینال (نمونه طراحی تعهدآور که توسط چاپ تکثیر می‌شود) و صنعت چاپ، محصول چاپی به اورژینال شبیه‌تر شده است. در فرایند تولید یک محصول چاپی مختصات رنگی به عنوان مهم‌ترین عامل تعیین‌کننده نواحی چاپی ثبت و طی فرایند فتولیتوگرافی به عملیات چاپ منتقل می‌شوند. در ادامه توضیحات مختصر راجع به دانش نور رنگ، انتقال و کاربرد آن در تنظیمات ویژه فایل‌های ارسالی می‌پردازیم.

**۴-۴-۱- مفهوم رنگ و کاربرد آن در چاپ:** اینکه اجسام به صورت رنگی دیده می‌شوند یک مفهوم کاملاً شخصی است. به این معنا که برداشت و احساس هر انسان نسبت به رنگ منحصر به فرد است و با دیگران متفاوت است. در ادامه این دو مورد را به اختصار شرح می‌دهیم.

**الف) مفهوم رنگ در چاپ:** هر مفهوم با مفاهیم علمی معرفی می‌شود. نور، رنگ نور، رنگ اجسام و درک انسان از رنگ، یک پدیده فیزیکی است که با روش ریاضی توصیف می‌شود. نور و رنگ از اصلی‌ترین موارد دانش است که باید مورد توجه قرار گیرد تا چاپ با کیفیتی بهتر صورت گیرد. عملیات چاپ این شیوه‌ها را به خدمت گرفته است تا بتواند رنگ طبیعت را روی سطح چاپی با بازتولید رنگ به نمایش درآورد.

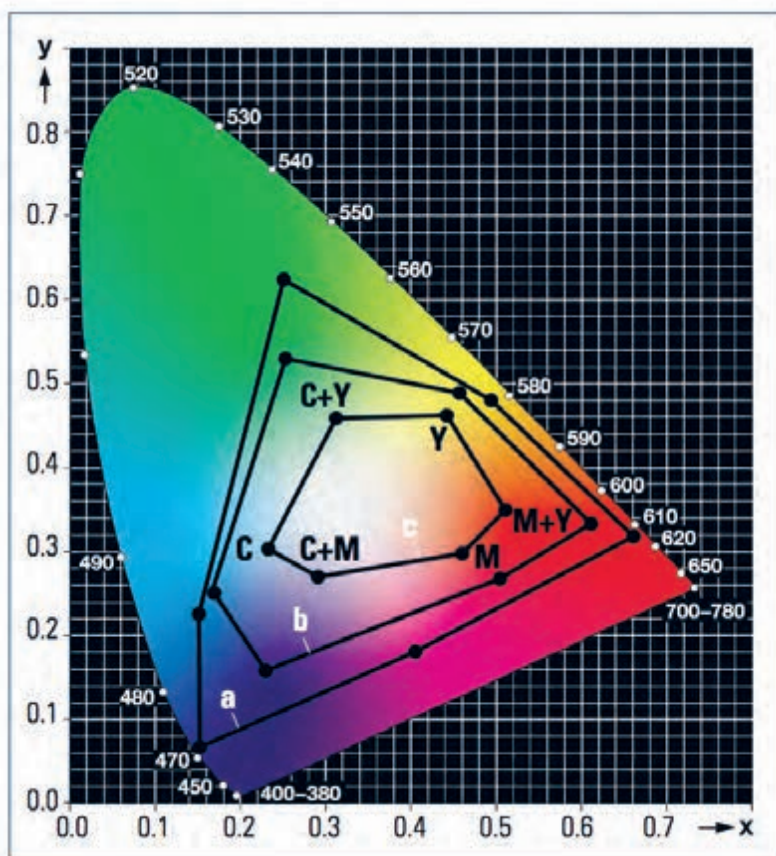
بحث کلاسی



تأثیر نور را بر اجسام مورد بحث و گفت‌وگو قرار دهید. شدت نور، رنگ نور، شفاف و کدر بودن اجسام و تأثیر آنها در نحوه دیده شدن را بررسی کنید و نتیجه را به صورت مکتوب، به هنرآموز تحویل دهید.

**ب) کاربرد رنگ در چاپ:** مبحث رنگ و کاربرد آن در چاپ شامل دو فضای رنگی افزایشی RGB با ساختار نور رنگی و کاهشی CMYK با ساختاری جسمی است. این دو سیستم رنگی از ترکیب و یا تجزیه نور با یکدیگر ارتباط پیدا می‌کند. به این جهت فضای رنگی غیروابسته به دستگاه و شرایط Lab نامیده می‌شود. به وسیله این تعریف می‌توان بین تمامی فضاهای رنگی ارتباط معنی دار و قابل اندازه‌گیری به وجود آورد. شکل ۲۵ رنگ در تعریف Lab که شامل سیستم رنگی RGB و CMY می‌باشد را نمایش می‌دهد. (محدوده a. فضای رنگی عکس رنگی محدوده b. فضای رنگی چاپ با کیفیت بالا محدوده c. فضای رنگی چاپ روزنامه)

**محدوده رنگی (Gamut):** به محدوده‌ای رنگی گفته می‌شود که طی سیستم چاپ و یا سیستم‌های دیگر مانند تلویزیون ساخته می‌شود. رنگ‌های خارج از این محدوده تنها تعاریفی هستند که در دنیای واقعی به وسیله سیستم چاپی امکان تولید ندارند.

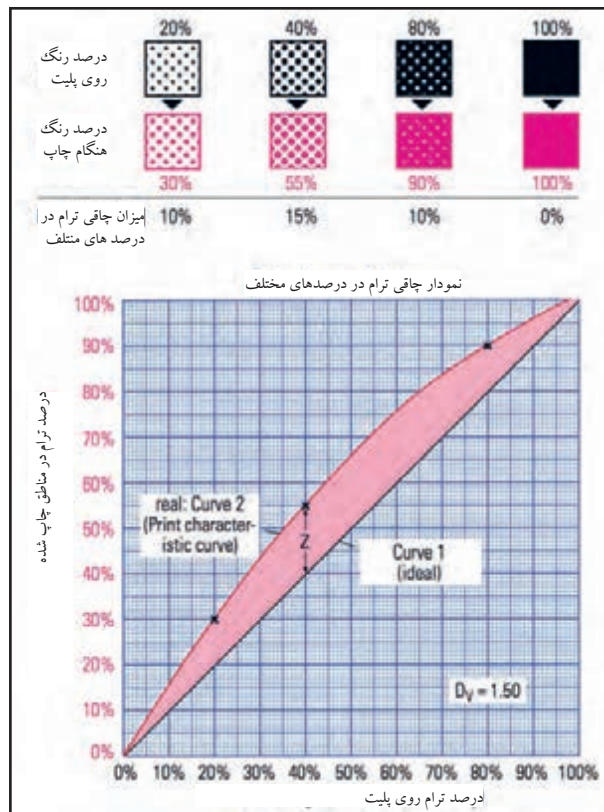


شکل ۲۵- فضای رنگی Lab همراه محدوده‌های رنگی عکس و چاپ

**۲-۴-۴- شرایط مؤثر در باز تولید رنگ توسط رسانه چاپ:** در عملیات چاپ، مرکب (طی فرایندی که گاهی بر اثر فشار می‌باشد) به سطح چاپی منتقل می‌شود. شرایط حاکم بر این انتقال باعث تغییراتی در رنگ محصول چاپی می‌شود. دو پدیده مهم در تغییر رنگ هنگام چاپ که بستگی مستقیم به سطح چاپی دارند عبارت‌اند از:

**الف) چاقی ترام یا Dot Gain:** این عامل باعث افزایش درصد هر رنگ (به ویژه در درصدهای میانی) و تغییر رنگ‌های ساخته شده می‌شود. میزان چاقی ترام به شرایط مختلفی از جمله دما و فشار کاهش یا افزایش می‌یابد. شکل ۲۶ چاقی ترام در درصدهای مختلف را نمایش می‌دهد.





شکل ۲۶- چاقی ترام در درصدهای مختلف

چاقی ترام در سطوح با نفوذپذیری بالاتر (کاغذ تحریر) بیشتر و در سطوح با نفوذپذیری پایین تر (کاغذ گلاسه) کمتر است. به همین جهت چاپ یک تصویر رنگی بر روی دو نوع کاغذ نتیجه متفاوتی دارد. شکل ۲۷ نتیجه متفاوت چاقی ترام در هنگام چاپ را نمایش می‌دهد.



شکل ۲۷- چاقی ترام با نتیجه متفاوت در چاپ

(ب) رنگ سطح چاپی: رنگ (میزان سفیدی) سطح چاپی در بازتولید رنگ در فرایند چاپ اهمیت ویژه‌ای دارد. مرکب سایان، مژنتا و زرد در سیستم چاپ ترکیبی نیمه شفاف هستند و رنگ مشکی در این سیستم مات است. این به معنای تأثیر رنگ‌های زیرین بر روی ترکیب رنگ‌ها نهایی است. میزان سفیدی کاغذ نیز بر روی رنگ‌های چاپی تأثیر می‌گذارد.

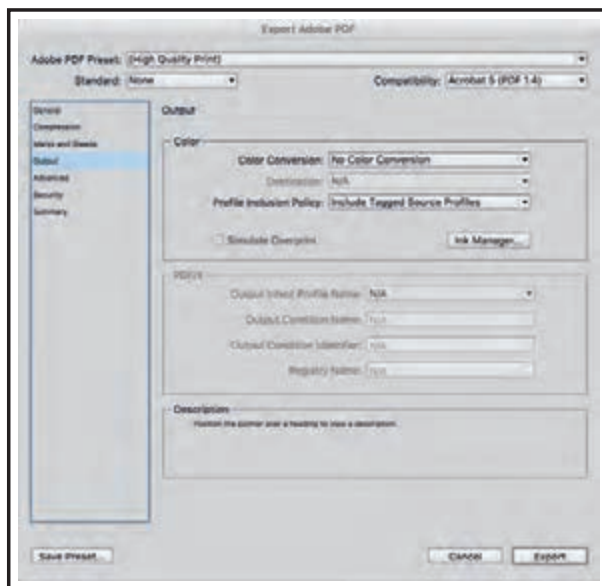


رنگ کاغذ را در کتاب و دفترچه‌های خود، روزنامه و دیگر محصولات چاپی در دسترس با یکدیگر مقایسه کنید. کاغذهای با گرایش به زرد روشن، آبی روشن، قرمز روشن را جدا کرده، سفیدترین کاغذ را پیدا کنید. تنوع رنگ زمینه کاغذ را مورد بررسی قرار دهید. نتیجه را به هنرآموز خود ارائه کنید.

**۳-۴-۴-۲- پروفایل‌های رنگی ICC Profile:** مدیریت رنگ (Color Management) شیوه‌ای بر پایه دانش رنگ است. مدیریت رنگ تغییرات بازتولید رنگ (بر اساس بیشترین شباهت با اورژینال) را تحت کنترل درمی‌آورد. ابزار این کنترل پروفایل‌هایی است که شامل مشخصات تنظیم شده (بر اساس خصوصیات ورودی و خروجی دستگاه‌ها) می‌شوند. در زمینه چاپ نیز این پروفایل‌های رنگی توسط سازمانی به نام کنسرسیوم بین‌المللی رنگ، از پیش تهیه شده است. امکان به‌کارگیری این پروفایل‌ها در نرم‌افزارهای گرافیکی وجود دارد. همچنین به کارگیری پروفایل‌های رنگی در هنگام تهیه فایل PDF ممکن است.

**۴-۴-۴-۳- مراحل استفاده از پروفایل‌های رنگی:** استفاده از پروفایل‌های رنگی هنگام تهیه فایل خروجی مراحل مختلفی دارد که به اختصار به آن می‌پردازیم.

**الف) تنظیمات ICC Profile PDF:** تنظیمات پروفایل‌های رنگی در گزینه Out Put از پنجره Export Adobe PDF صورت می‌گیرد. با انتخاب این گزینه می‌توان بر اساس نوع فایل خروجی پروفایل مرتبط با آن را انتخاب کرد. شکل ۲۸ گزینه Out Put از پنجره Export Pdf File را نمایش می‌دهد.



شکل ۲۸- گزینه Out Put از پنجره Export Adobe PDF

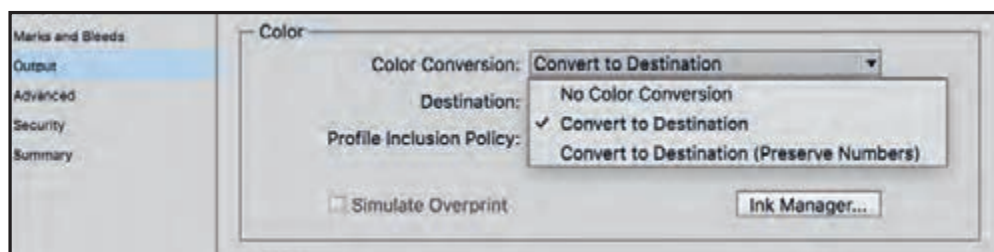
**ب) تبدیل فضای رنگی Color Conversion:** تنظیمات این بخش شامل سه منو به شرح زیر است:  
 No Color Conversion در این حالت پروفایل به فایل اضافه نمی‌شود.  
 Convert to Destination بر اساس سطح چاپی، پروفایل رنگی انتخاب می‌شود.

Convert to Destination(Preserve Numbers) بر اساس تنظیمات از پیش تعیین شده، انتخاب می‌شود.

نکته

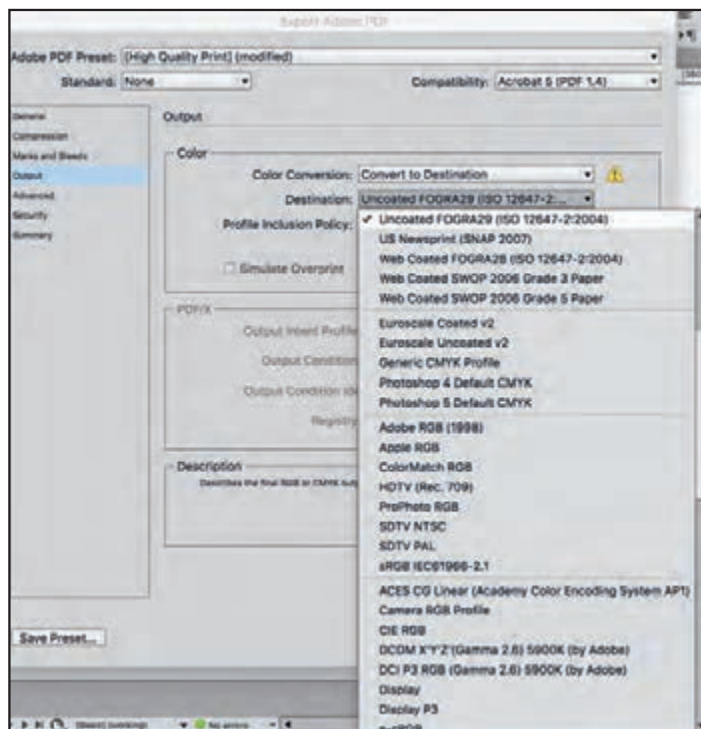


برای انتخاب یک پروفایل مناسب جهت عملیات چاپ گزینه Convert to Destination را انتخاب کنید. شکل ۲۹ منوی Color Conversion و گزینه‌های موجود در آن را نمایش می‌دهد.



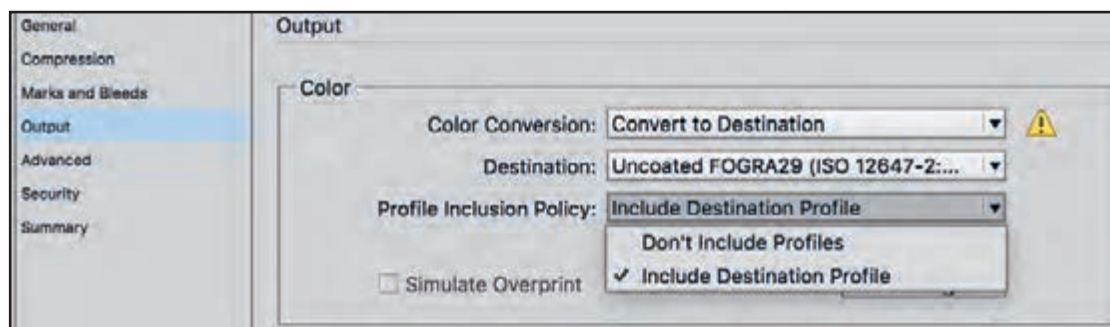
شکل ۲۹- منوی Color Conversion و سه گزینه مربوط به آن

ت) مقصد نهایی چاپ Destination: در این منو فهرستی از پروفایل‌های حاضر (تعریف شده برای نرم‌افزار) ارائه می‌شود. این فهرست شامل انواع کاغذها بر اساس استانداردهای جهانی و استانداردهای محلی است. در تولید پروفایل‌های موجود در این بخش هر کاغذ از تمامی جهاتی که ممکن است در تغییر رنگ مؤثر باشد مورد بررسی قرار گرفته است. و سپس با توجه به این نکات میزان لایه مرکب، چاقی ترام و درصدهای رنگ برای به‌دست آمدن نزدیک‌ترین نتیجه در عکس تغییر می‌یابد. شکل ۳۰ این منو را نمایش می‌دهد.



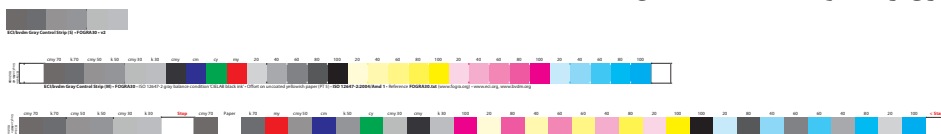
شکل ۳۰- منوی Color Conversion و سه گزینه مربوط به آن

ث) منوی فعال‌سازی پروفایل انتخابی **Profile Inclusion Policy**: این منو شامل دو گزینه Don't Include Profiles و Include Destination Profile (اما مورد استفاده قرار نمی‌گیرد) و Include Destination Profile مناسب برای خروجی انتخاب شده است و مورد استفاده قرار می‌گیرد. شکل ۳۱ منوی فعال‌سازی پروفایل را نمایش می‌دهد.



شکل ۳۱- منوی Policy Inclusion Profile و گزینه‌های مربوط به آن

■ نوارهای رنگ کنترل کیفی ویژه هر پروفایل رنگی تولید شده است که با استفاده از آن، عملیات چاپ تحت کنترل چشمی قرار می‌گیرد. در ضمن برخی از این نوارهای رنگ برای به‌کارگیری دستگاه‌های کنترل رنگ تولید شده‌اند. (شکل ۳۲)



شکل ۳۲- نمونه نوارهای کنترل رنگ

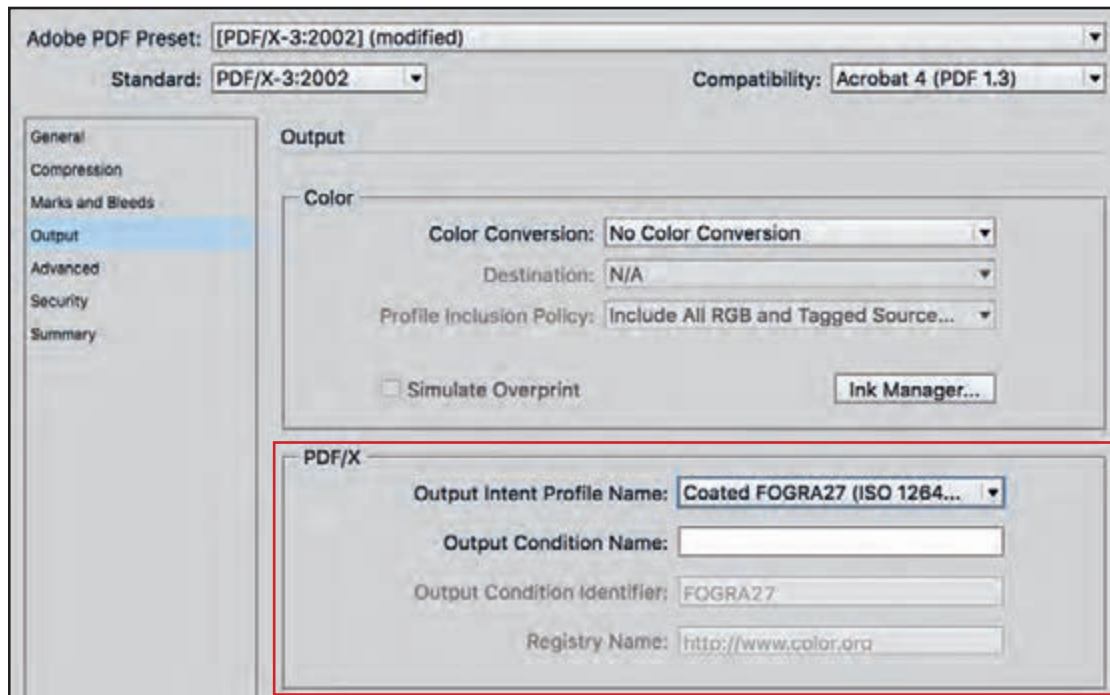
■ در این بخش با انتخاب گزینه Ink Manager... امکان تغییرات در میزان ضخامت لایه مرکب در اختیار کاربر قرار می‌گیرد.

■ هر تغییری در بخش Color و Ink Manager بدون شناخت صحیح از عملکرد رنگ و ضخامت لایه مرکب ممکن است تغییرات اساسی در چاپ ایجاد کند.

نکات مهم



ج) **بخش تنظیمات PDF/X**: این بخش از تنظیمات هنگام انتخاب انواع PDF/X جهت خروجی فعال می‌شود و به کاربر اجازه هویت بخشی و نام‌گذاری پروفایل را می‌دهد. به این معنی که با نام‌گذاری پروفایل و یا درج توضیحات می‌توان پیغام‌هایی را برای بخش چاپ ارسال کرد که به فایل اضافه و از طریق نگاشت روی پلیت به واحدهای چاپ ارسال می‌شود. دیگر مشخصات هویتی پروفایل نیز به فایل اضافه می‌شود. شکل ۳۳ بخش تنظیمات PDF/X (کادر قرمز) را نمایش می‌دهد.



شکل ۳۳- بخش تنظیمات PDF/X (کادر قرمز)

مباحث مربوط به مدیریت رنگ (CMS) تحت عنوان مدیریت رنگ دانش گسترده و مدرنی است که توصیه می‌شود در مورد آن تحقیق کنید. روش‌های نوین چاپ بر پایه این دانش گذارده شده است. یافته‌های خود را در کلاس و در گروه‌های چهار نفری بحث کنید و نتیجه بحث را به صورت کتبی به هنرآموز خود ارائه دهید.

پژوهش کنید



پرو فایل‌های مناسب برای کاغذهای معرفی شده را بر روی فایل اصلی قرار دهید و آن را فعال کرده و هنگام ذخیره سازی هر فایل مشخصات مربوط به پرو فایل را به نام فایل اضافه کنید.

کار عملی





## ۴-۵- تنظیم همراه سازی فونت و امنیت فایل

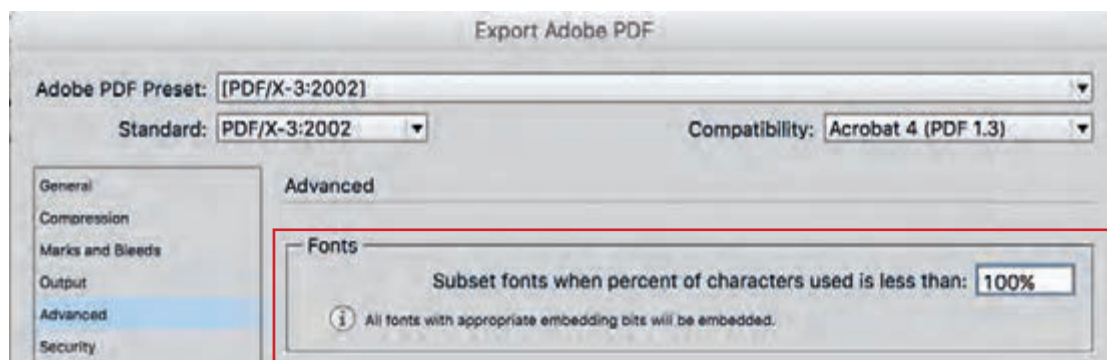
آیا می‌دانید



- انتقال فایل بدون فونت چه مشکلاتی را به وجود می‌آورد؟
- برای انتقال فونت چه روش‌هایی مورد استفاده قرار می‌گیرد؟
- برای امنیت یک فایل خروجی چه راه‌هایی وجود دارد؟
- ایمن‌سازی فایل در چه نوع فایل خروجی‌ای کاربرد دارد؟

فونت‌های باشکلی اصلی و استفاده از آن با گسترش گرافیک در کامپیوتر به وجود آمد. اما استفاده از فونت‌ها با محدودیت‌های از جمله: شخصی‌سازی دستگاه‌های کامپیوتر و تنوع فونت‌های تولید شده روبه‌رو بود. با به‌کارگیری امکان همراه‌سازی فونت به یک فایل خروجی مشکل ارسال فایل حل شد. اکنون تمام خانواده یک فونت به‌صورت کاملاً مستقل به فایل PDF ملحق و هنگام خوانش آن فایل توسط هر سیستم دیگری مورد استفاده قرار می‌گیرد. این مهم از هرگونه تغییری در متون و نوشته‌ها از اشتباهات جلوگیری می‌کند. در ادامه چگونگی همراه‌سازی فونت و تأمین امنیت فایل را به اختصار شرح می‌دهیم.

**۴-۵-۱- تنظیمات همراه‌سازی فونت با فایل PDF:** همراه‌سازی فونت با فایل در پنجره Export Adobe PDF و در بخش فرعی Advanced صورت می‌گیرد. تنظیمات همراه‌سازی فونت در بخش Font قابل مدیریت می‌باشد. در صورتی که عدد کادر در این بخش روی صددرصد تنظیم شده باشد تمامی انواع اصلی فونت و خانواده آن به همراه فایل ارسال می‌شود. شکل ۳۴ این بخش (کادر قرمز) را نمایش می‌دهد.



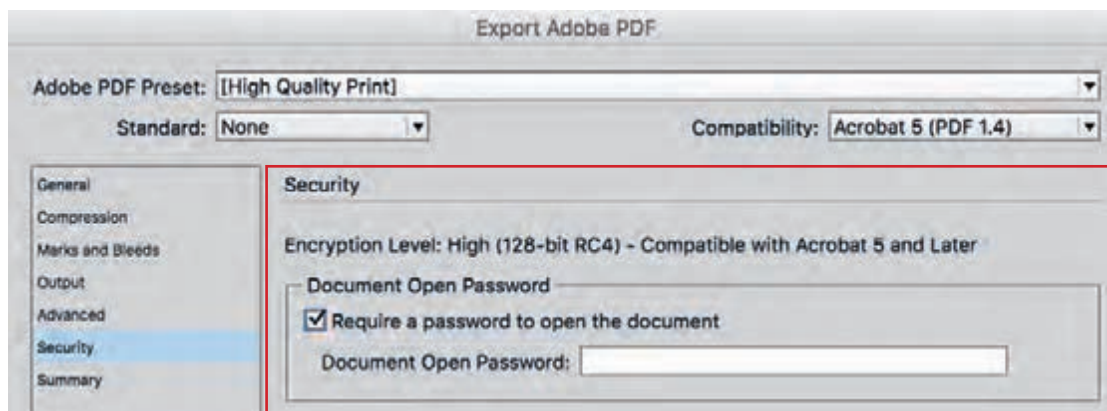
شکل ۳۴- بخش همراه سازی Fonts (کادر قرمز)

**۴-۵-۲- امنیت فایل PDF:** مباحث مربوط به امنیت فایل PDF در مراحل پیش از چاپ بسیار کاربردی است و می‌تواند حقوق مؤلف را تأمین کند. بنابر شرایط ویژه و به لزوم موقعیت گاهی ممکن است که برای تأیید سفارش‌دهنده فایلی برای وی ارسال گردد. ارسال فایل به هر صورت امنیت حقوق مؤلف و طراح را از بین می‌برد. با به‌کارگیری امنیت فایل ارسالی خطر استفاده غیرمجاز از طرح کاهش می‌یابد. بدین جهت برای ارسال فایل برای گرفتن تأییدیه و یا مشاهده سفارش‌دهنده بهتر است از پنجره Security استفاده کرده و فایل را تا حد امکان ایمن کنیم.



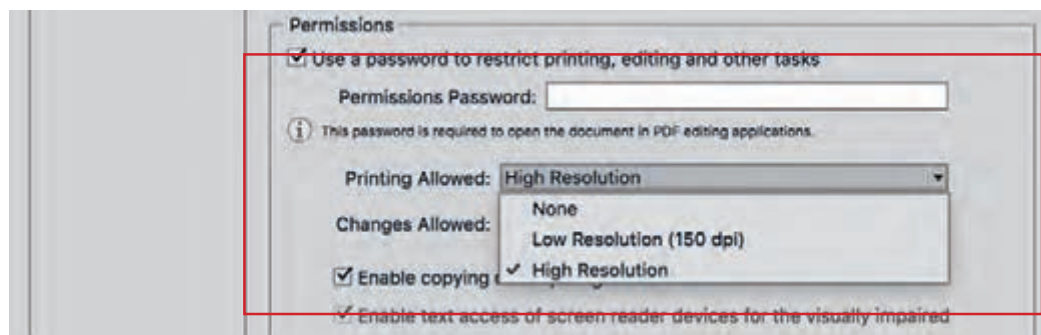
۳-۵-۴- مراحل ایمن‌سازی فایل PDF: برای ایمن‌سازی فایل در پنجره Export Adobe PDF از پنجره فرعی Security استفاده می‌شود. این پنجره شامل بخش‌هایی است که در ادامه به توضیح آن می‌پردازیم:

**الف) بخش Security تعیین گذرواژه امنیتی:** در این بخش امکان تعیین یک گذرواژه یا Password برای سند فراهم شده است که اجازه ورود بدون استفاده از آن به کاربران سند داده نمی‌شود. این مورد می‌تواند برای فایل‌های امنیتی که برای لیتوگرافی‌ها فرستاده می‌شود مورد استفاده قرار گیرد. این امکان از ورژن ۵ به نرم‌افزار Acrobat اضافه شده است. شکل ۳۴ بخش تعیین گذرواژه امنیتی (کادر قرمز) در ارسال فایل را نمایش می‌دهد.



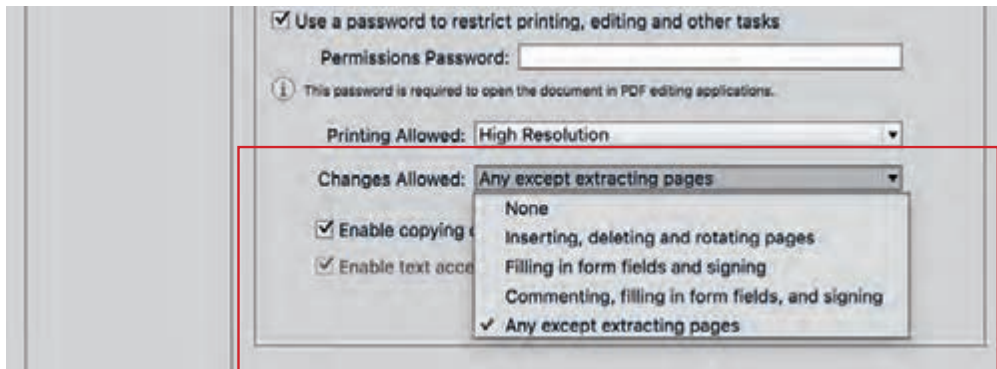
شکل ۳۴- بخش تعیین گذرواژه امنیتی (کادر قرمز)

**ب) تنظیم میزان سطح دسترسی Permissions:** این بخش از ایمن‌سازی فایل امکان دسترسی‌ها را محدود می‌نماید. به عنوان مثال اجازه چاپ، اجازه چاپ با کیفیت کم، و کیفیت متوسط، اجازه دستیابی به فونت، عکس‌ها و دیگر محتوای فایل را مشخص و محدود می‌نماید. در این مرحله از تنظیم پس از انتخاب گذرواژه سطح اجازه برای چاپ در Printing Allowed مشخص می‌شود. شکل ۳۵ سطوح اجازه برای چاپ را نمایش می‌دهد (کادر قرمز).



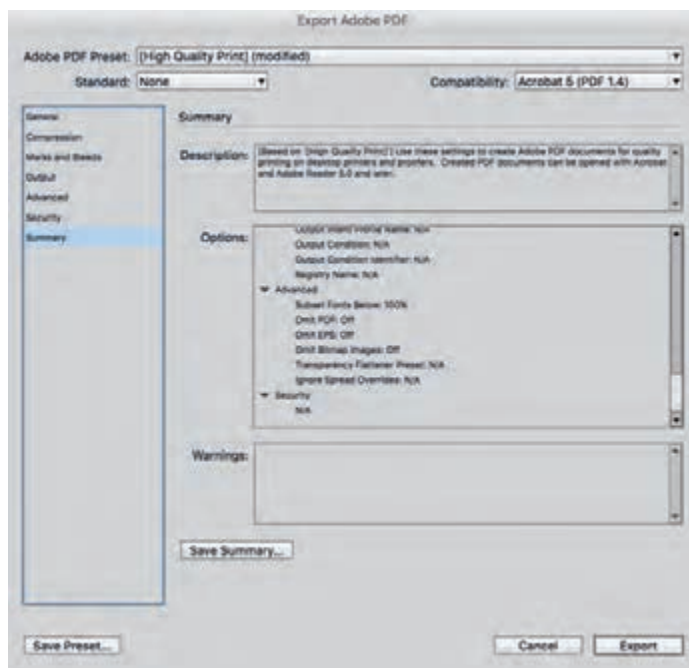
شکل ۳۵- انتخاب سطح دسترسی برای چاپ (کادر قرمز)

در منوی Changes Allowed اجازه لازم برای تغییرات در فایل و سطح دسترسی آن مشخص می‌شود، مانند وارد کردن و یا حذف کردن صفحه، یا چرخاندن صفحات و دیگر تغییرات در ساختار فایل. شکل ۳۶ انتخاب سطح دسترسی برای تغییرات (کادر قرمز) را نمایش می‌دهد.



شکل ۳۶- انتخاب سطح دسترسی برای تغییرات (کادر قرمز)

۴-۵-۴ خلاصه تنظیمات در فایل PDF: آخرین پنجره فرعی از پنجره Export Adobe PDF به ثبت خلاصه تنظیمات در فایل خروجی اختصاص داده شده است و تحت عنوان Summary مشاهده می‌شود. در پنجره‌های این بخش می‌توان تعاریف و تنظیمات مربوط به آنها را مشاهده کرد. با ذخیره‌سازی این خلاصه تنظیمات در یک فایل متنی می‌توان آن را به عنوان شرح یک فایل به واحدهای دیگر چاپ ارسال کرد. شکل ۳۷ این پنجره را نمایش می‌دهد.



شکل ۳۷- پنجره Summary شامل مشخصات کامل و تنظیمات انجام شده روی فایل خروجی

درباره روند استفاده فونت در سیستم‌های کامپیوتری تحقیق کنید، مطالب را در کلاس و در حضور هنرآموز خود مطرح و مورد بررسی قرار دهید و نتایج را به صورت مکتوب به هنرآموز تحویل دهید.

فعالیت  
کلاسی



کار عملی



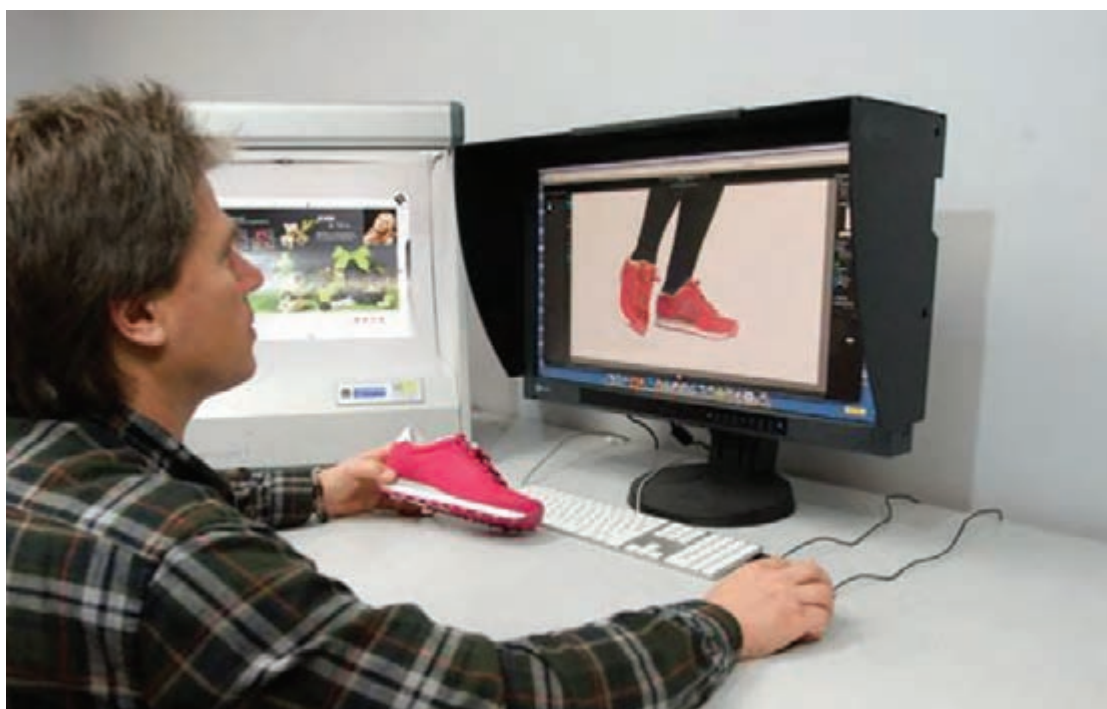
فایل PDF با سطح دسترسی‌های مختلف به همراه کلمه عبور تولید و ذخیره سازی کنید.

## ارزشیابی شایستگی خروجی فایل

<p><b>شرح کار:</b></p> <p>۱- ارسال PDF Export در Indesign ۲- انتخاب رزولوشن مناسب برای چاپ ۳- تنظیم علامت‌های چاپ ۴- تنظیم پروفایل رنگی فایل ۵- تنظیم امنیت چاپی</p>			
<p><b>استاندارد عملکرد:</b></p> <p>کنترل نهایی فایل، تهیه خروجی و کنترل و مطابقت با فایل نهایی</p>			
<p><b>شاخص‌ها:</b></p> <p>نمونه مطابق دستور اجرای کار - ابعاد، نوع تا، برش نهایی مطابق سفارش داده شده</p>			
<p><b>شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:</b></p> <p>۱- کارگاه پیش از چاپ ۲- نور یکنواخت با شدت ۵۰۰ لوکس ۳- میز و صندلی رایانه برحسب استاندارد ارگونومی بدن انسان ۴- تهویه استاندارد و دمای <math>20 \pm 1^{\circ}\text{C}</math> رایانه، نرم‌افزارهای این‌دیزاین - میز و صندلی مخصوص رایانه - چاپگر رنگی اندازه A4</p>			
<p><b>معیار شایستگی:</b></p>			
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	ارسال PDF Export در Indesign	۲	
۲	انتخاب رزولوشن مناسب برای چاپ	۱	
۳	تنظیم علامت‌های چاپ	۲	
۴	تنظیم پروفایل رنگی فایل	۲	
۵	تنظیم امنیت فایل	۱	
شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش		۲	
میانگین نمرات			*
* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.			

## پودمان ۵

### کنترل فایل پیش از چاپ



بسیاری از فایل‌هایی که به عنوان فایل نهایی به چاپخانه‌ها ارسال می‌شوند، به‌طور کامل آماده چاپ نیستند و به اصلاحاتی گاه اندک و گاه اساسی نیاز دارند. ممکن است وجود خطایی کوچک در فایل چاپی موجب باطله شدن حجم زیادی از تولید شود و خسارات‌های مادی و معنوی بسیاری به بار آورد. گاهی اصلاحات در واحد پیش از چاپ انجام می‌شود و در پاره‌ای موارد طراح با راهنمایی تکنسین چاپخانه (لیتوگرافی) فایل خود را اصلاح می‌کند. در هر حال فایل پس از اعمال اصلاحات باید به تأیید سفارش‌دهنده برسد.

در این پودمان مطالبی پیرامون کنترل ابعاد سند، چیدمان صفحات، تعداد صفحات، کنترل رنگ‌ها، کنترل تصاویر، کنترل فونت‌ها، کنترل فایل از نظر احتمال ایجاد خطاهای نرم‌افزاری؛ کنترل تنظیمات مدیریت رنگ و پروفایل‌های رنگی؛ کنترل فایل PDF؛ و کنترل فایل از نظر نکات عمومی را فرا می‌گیریم.

## واحد یادگیری ۵

### شایستگی کنترل فایل پیش از چاپ

آیا می دانید



- آیا تا کنون پی برده اید:
- دلایل استفاده از اندازه های استاندارد در تولید کتاب ها، نشریات و بسیاری محصولات چاپی دیگر چیست و چرا استفاده از هر اندازه ای مجاز نیست؟
- چگونه می توان با اصلاح درصد رنگ ها، نوسان رنگ را به حداقل رساند؟
- چرا برای دستیابی به رنگ سیاه بسیار تیره نمی توان هر چهار رنگ چاپ را صد درصد به کار برد؟
- چگونه به کمک هم پوشانی (Overprint) و لب پوشانی (Trapping) می توان حجم زیادی از خطای انطباق رجیسترهای چاپ را کاهش داد؟
- چگونه ممکن است چاپ تصویری که شبکه ای نظام مند در آن وجود دارد موجب باطله شدن کل محصول چاپی شود؟
- چگونه می توان با بهینه سازی فایل چاپی علاوه بر بالا بردن بهره وری حجم زیادی از آلودگی زیست محیطی را کاهش داد؟

### هدف

هدف از این شایستگی دستیابی به مهارت کنترل فایل پیش از چاپ (و در صورت نیاز اصلاح فایل / راهنمایی طراح برای اصلاح فایل) است.

**استاندارد عملکرد:** کنترل فایل گرافیکی مطابق با استانداردهای تعریف شده رنگ و ریزنگاری در چاپ



## ۵-۱- کنترل ابعاد سند، ساختار صفحه و تعداد صفحات

- صفحه کار (Pasteboard)، حاشیه برش (Bleed)، محل برش (Trim Edge)، محدوده اطمینان خطای برش (Safe Edge)، مارژین (Margin) و محل شناسنامه فایل (Slug) به چه معنای هستند؟
- در فایل آماده چاپ یک کتاب، ضرورت وجود یا عدم وجود صفحات کاملاً سفید چیست؟
- تعداد صفحات یک مجله باید مضربی از چه عددی باشد و چرا؟

نخستین مرحله کنترل فایل آماده برای چاپ، بررسی ابعاد سند و مطابقت دادن آن با ابعاد استاندارد است. با پایبندی به این معیارها می‌توان از دور ریز بیشتر جلوگیری کرد و میزان بهره‌وری را بالا برد. ممکن است با تغییر کردن تیراژ، جنس کاغذ مصرفی، اندازه فرم چاپی، تعداد صفحات و... در این معیارها تغییراتی ایجاد شود. از این رو کنترل فایل آماده برای چاپ، بدون آشنایی با استانداردها، ابزار و ماشین‌های مختلفی که در فرایند تولید مورد استفاده قرار می‌گیرند میسر نیست.

**۵-۱-۱- تنظیمات سند در نرم‌افزارهای گرافیکی:** هنگامی که طراح گرافیک سندی برای طراحی یک محصول چاپی ایجاد می‌کند باید محدوده‌هایی را برای این کار در نظر بگیرد. این محدوده‌ها را به اختصار شرح می‌دهیم:

**الف) پایه کار / میز کار / صفحه کار (Desktop / Pasteboard):** سطحی است که کل محدوده کار طراحی را در بر می‌گیرد و همه بخش‌ها روی آن قرار دارند همچون مقوایی گسترده و بزرگ که روی میز کار قرار گرفته است.

**ب) صفحه (Page / Artboard):** محدوده اصلی طرح است. گویی کاغذی است که پس از برش، در پایان فرایند تولید به دست ما می‌رسد.

**پ) حاشیه برش (Bleed):** اگر طرح ما دقیقاً در لبه‌های صفحه (Page) به پایان برسد با کوچک‌ترین خطایی در برش، سفیدی‌هایی در اطراف کار دیده خواهد شد. به همین منظور طرح‌ها، تصاویر، رنگ زمینه و به‌طور کلی هر تصویری یا رنگی که قرار است در لبه‌های صفحه دیده شود را به اندازه سه میلی‌متر تا نیم سانتی‌متر (براساس نوع کار، نوع برش، ابعاد صفحه و...) به بیرون از محدوده صفحه گسترش می‌دهیم. در این صورت با وجود خطایی اندک در برش، مشکلی برای طرح ایجاد نخواهد شد.

**ت) لبه برش / محل برش (Trim Edge):** محلی است که کاغذ از آنجا برش می‌خورد. در فایل مربوط به قالب تیغ، محل برش را دقیقاً مشخص می‌کنند اما در فایل چاپی نباید محل برش مستقیماً با یک خط مشخص شود چون در این صورت آن خط چاپ می‌شود و با کوچک‌ترین خطای عدم انطباق، این خط در کار چاپی نهایی باقی خواهد ماند. محل برش با علامت‌های برش (Crop Marks) مشخص می‌شود که از دو پاره‌خط با زاویه قائمه تشکیل شده که امتداد آنها محل برش را مشخص می‌کند.



ث) **محدوده اطمینان خطای برش (Safe Edge):** محدوده اطمینان خطای برش بر خلاف حاشیه برش که در بیرون صفحه در نظر گرفته می‌شود داخل صفحه است و جزیی از محصول نهایی محسوب می‌شود اما طراح، بسته به نوع کار، ابعاد طرح، کیفیت کاغذ و کیفیت چاپ، محدوده‌ای را مشخص می‌کند که اگر خطایی در برش پیش آمد موجب باطله شدن کار نشود. به همین دلیل در محدوده اطمینان خطای برش استفاده از لوگو، اطلاعات مهم، نوشته‌های اطلاع‌رسان و به‌کارگیری تصاویر غیرقابل بریده شدن مجاز نیست. عرض این محدوده در حدود دو برابر حاشیه برش در نظر گرفته می‌شود.

ج) **محدوده مؤثر (Live Area):** بخش داخلی محدوده اطمینان خطای برش محدوده مؤثر طرح است که برای طراح بیشترین کارایی را دارد.

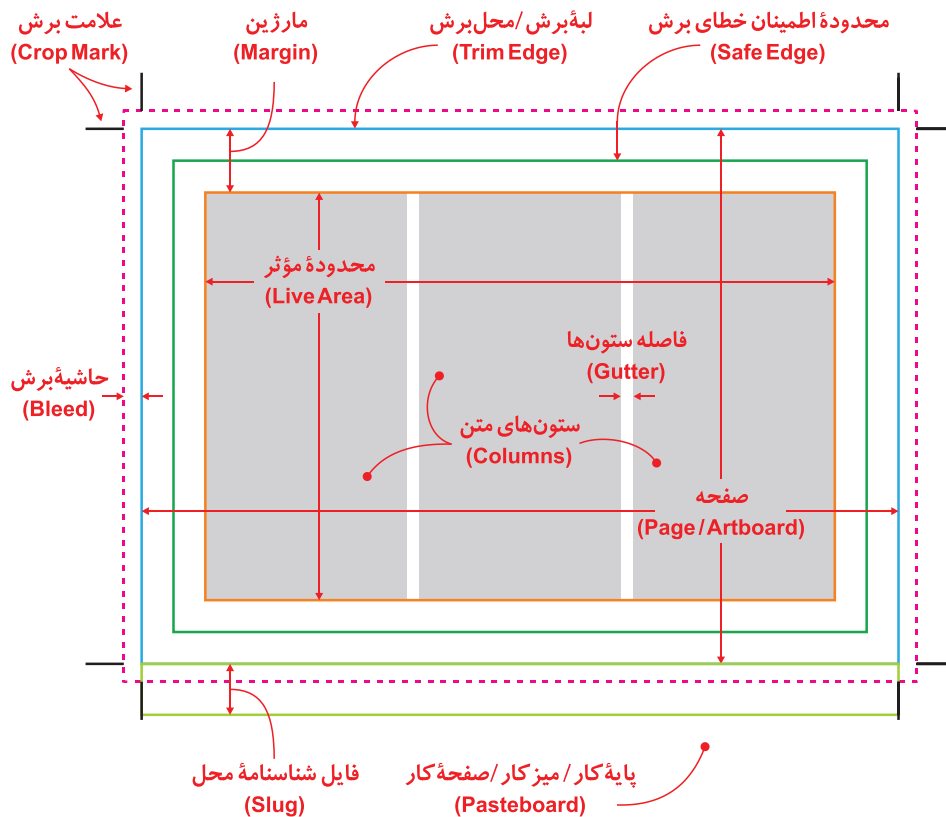
چ) **مارژین (Margin):** طراح در داخل صفحه محدوده‌ای به نام مارژین در نظر می‌گیرد که حاشیه سفید (بدون نوشته) صفحه محسوب می‌شود. متن و نوشته‌های ریز نمی‌تواند داخل مارژین قرار بگیرد اما نوشته‌های درشت، شرح عکس و... تا جایی که وارد محدوده اطمینان خطای برش نشده می‌تواند به داخل مارژین بیاید. مارژین علاوه بر اینکه باعث می‌شود توجه انسان در هنگام خواندن متن به بیرون از صفحه جلب نشود از نظر زیبایی‌شناسی صفحه نیز اهمیت بسزایی دارد.

ح) **محل شناسنامه فایل (Slug):** امروزه این اصطلاح برای بخشی خارج از محدوده چاپ استفاده می‌شود که محلی برای ثبت اطلاعات راهنما در مراحل مختلف طراحی و تولید است و به نوعی شناسنامه کار محسوب می‌شود.

خ) **ستون‌های متن (Columns):** ستون متن از سطرهایی ایجاد می‌شود که به‌طور منظم زیر هم قرار گرفته‌اند. در نرم‌افزارهای صفحه‌آرایی ستون‌ها به شکل جعبه‌های متن (Text Box) عمودی از کلمات پر می‌شوند. عرض ستون و اندازه فونت ارتباطی مستقیم با هم دارند یعنی هر قدر ستون باریک‌تر باشد اندازه حروف کوچک‌تر می‌شود. در یک صفحه ممکن است تنها یک ستون قرار گیرد (مثل کتاب داستان) یا دو ستون (مثل برخی مجلات) یا مثل روزنامه ممکن است تعداد زیادی ستون در یک صفحه باشد. عرض ستون‌ها باید با توجه به هویت محصول، اندازه صفحات و... براساس اصول صفحه‌آرایی مشخص شود.

د) **فاصله ستون‌ها (Gutter):** بین هر دو ستون متن، فضایی خالی است که عرض آن براساس عرض ستون (طول سطر)، اندازه حروف و در نظر گرفتن اصول صفحه‌آرایی انتخاب می‌شود.

شکل ۱ محدوده‌های سند گرافیکی را نشان می‌دهد.



شکل ۱ - محدوده‌های سند گرافیکی

#### نکته



■ نکته مهمی که باید در نظر گرفته شود این است که حاشیه برش ایجاد می‌شود تا در نهایت برش بخورد. پس تصاویری که در این محدوده قرار می‌گیرند باید بدون هیچ مشکلی قابل بریدن باشند. یک درخت که تنه آن در داخل حاشیه برش قرار گرفته بدون مشکل خاصی می‌تواند بریده شود اما اگر قرار باشد عکس شخصی در صفحه به صورتی چاپ شود که گویی روی لبه کاغذ ایستاده است، در این صورت نمی‌توانیم تصویر این شخص را به داخل حاشیه برش گسترش دهیم زیرا با برش صحیح این محدوده ممکن است میج پای او حذف شود.

#### کار عملی

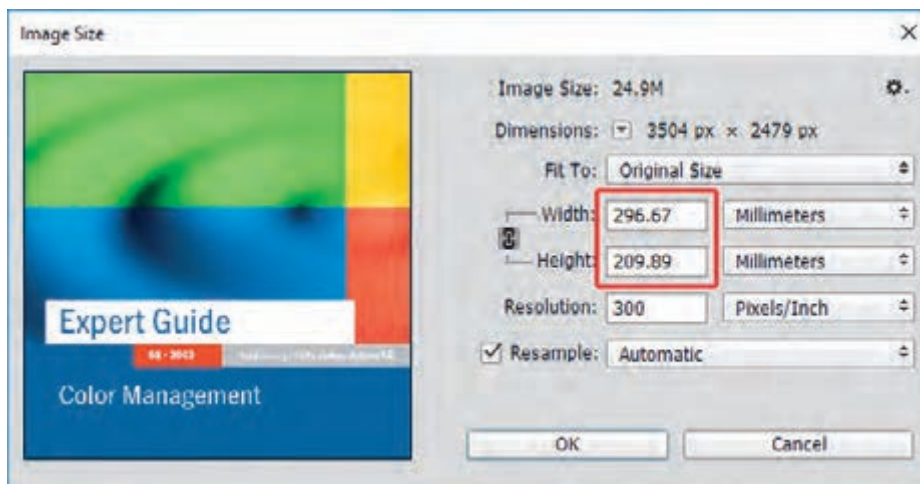


برای دو صفحه روبه‌روی هم از صفحات داخلی یک کتاب درسی مصور به قطع رحلی ساختار صفحه را تعیین کرده و همه محدوده‌های ذکر شده در بخش ۱-۱-۵ را با توجه به ویژگی‌های محصول نهایی مشخص نمایید. نتیجه حاصل را رسامی کرده با ذکر دلایلی که برای تعیین این اندازه‌ها داشته‌اید به هنرآموز خود تحویل دهید.

**۲-۱-۵- کنترل و اصلاح ابعاد سند چاپی در نرم‌افزارها:** برای این منظور کافی است با توجه به نوع نرم‌افزار بخش تنظیمات صفحه یا ابعاد سند مشاهده شود:

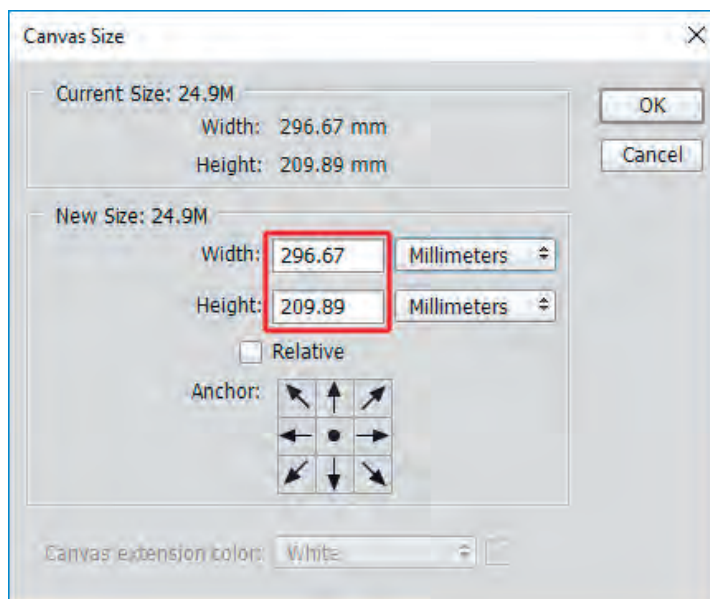
■ در نرم‌افزار Adobe فتوشاپ برای کنترل و اصلاح ابعاد صفحه می‌توان از دو طریق عمل کرد:

**الف)** تغییر ابعاد صفحه همراه با تغییر اندازه تصویر از مسیر **Image > Image Size** یا به کمک کلید میان‌بر **(Alt+Ctrl+I)**. شکل ۲ پنجره ایمپج Size را نشان می‌دهد.



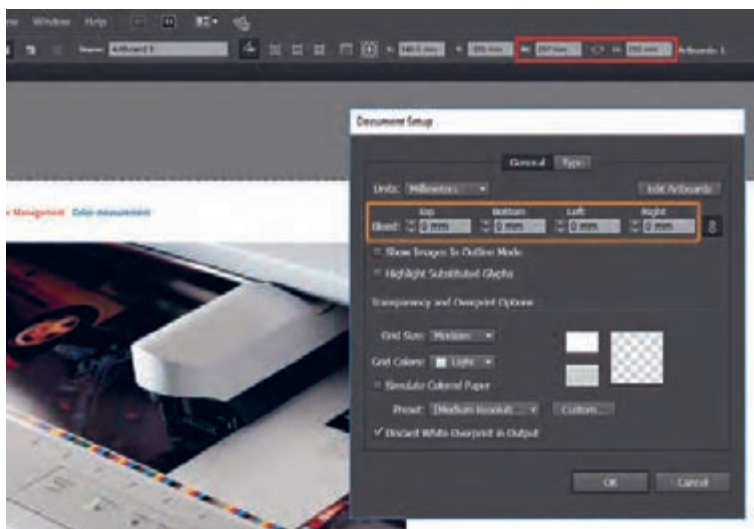
شکل ۲- پنجره Image Size در Adobe Photoshop

ب) تغییر ابعاد صفحه بدون اندازه تصویر از مسیر Image > Canvas Size یا به کمک کلید میان‌بر (Ctrl+Alt+C). شکل ۳ پنجره Canvas Size را نشان می‌دهد.



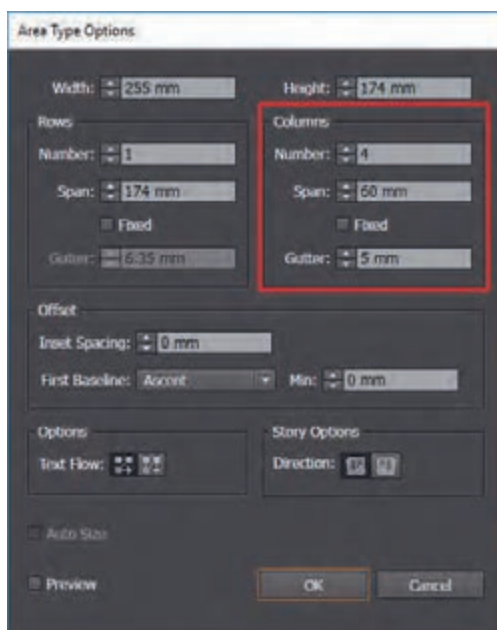
شکل ۳- پنجره Canvas Size در Adobe Photoshop

■ در نرم‌افزار Adobe Illustrator برای کنترل و اصلاح ویژگی‌های سند باید به طریق زیر عمل شود:  
الف) برای دسترسی به تنظیمات تغییر ابعاد صفحه و حاشیه برش یا باید از منوی ابزارها Artboard Tool (Shift+O) را انتخاب نمود و یا از مسیر File > Document Setup > General یا از طریق کلید میان‌بر (Control+Alt+P) به بخش تنظیمات سند رسید. در بخش تنظیمات سند می‌توان حاشیه برش (Bleed) را اصلاح نمود و از آنجا با فشردن دکمه Edit Artboards به گزینه‌های تغییر ابعاد سند که در نوار ابزار بالا ظاهر می‌شود دسترسی پیدا کرد. شکل ۴ پنجره تنظیمات ابعاد را نشان می‌دهد.



شکل ۴ - پنجره تنظیمات ابعاد سند و حاشیه‌ها در Adobe Illustrator

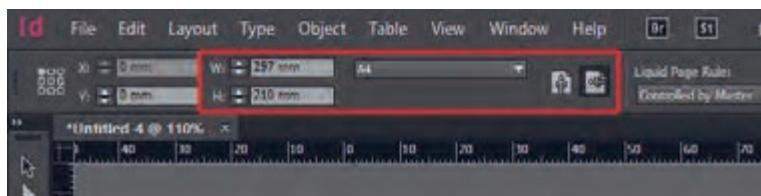
ب) کنترل و اصلاح عرض ستون‌ها، فاصله ستون‌ها و دسترسی به دیگر تنظیمات مرتبط با ستون‌ها و ردیف‌های متن از پنجره Area Type Options واقع در منوی Type امکان‌پذیر است. شکل ۵ پنجره Area Type Options را نشان می‌دهد.



شکل ۵ - پنجره Area Type Options در Adobe Illustrator

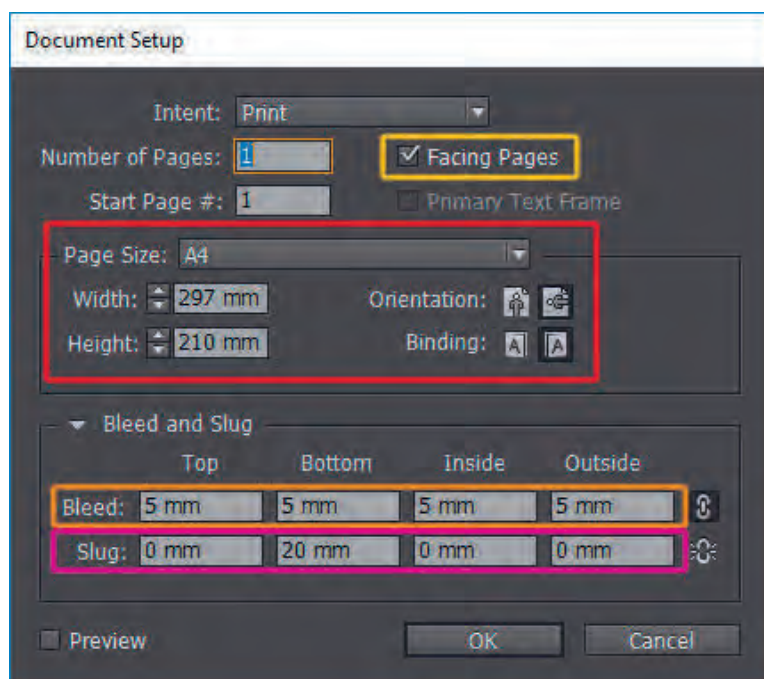
■ در نرم‌افزار Adobe InDesign تنظیمات ابعاد صفحه، حاشیه برش و مارژین‌ها هر یک در محل متفاوتی قرار دارد:

الف) می‌توان با انتخاب ابزار Page Tool (Shift+P) از منوی ابزارها به تنظیمات تغییر ابعاد صفحه در بالای صفحه دسترسی پیدا کرد. شکل ۶ تنظیمات ابعاد صفحه را نشان می‌دهد.



شکل ۶ - تنظیمات ابعاد صفحه در Adobe InDesign

ب) کنترل و اصلاح ابعاد صفحه، حاشیه برش و محل شناسنامه سند از مسیر **File > Document Setup** یا از طریق میان‌بر **(Control+Alt+P)** قابل دسترسی است. گزینه فعال کردن حالت دو صفحه روبه‌روی هم (Facing Page) نیز در همین پنجره قرار دارد. (شکل ۷).



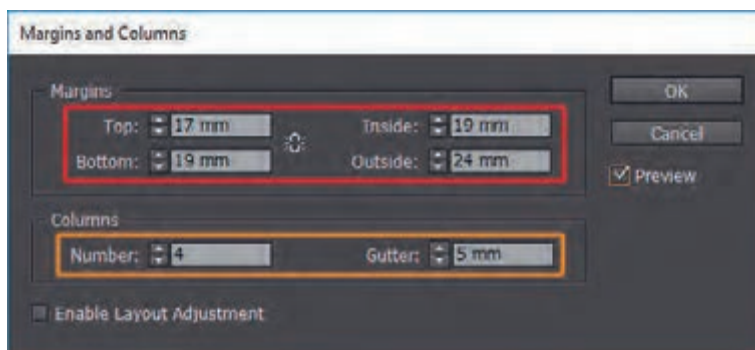
شکل ۷ - گزینه فعال کردن حالت دو صفحه روبه‌روی هم در Adobe InDesign

با فعال کردن حالت دو صفحه روبه‌روی هم (Facing Page) طراح می‌تواند این دو صفحه را به عنوان یک مجموعه واحد ببیند. در این حالت مارژین‌های دو صفحه زوج و فرد روبه‌روی هم حالت قرینه (آینه‌ای) پیدا می‌کنند و نوارهای رنگی یا تصاویری که در هر دو صفحه امتداد یافته‌اند هنگام خروجی به‌صورت خودکار به دو بخش تقسیم می‌شوند.

نکته

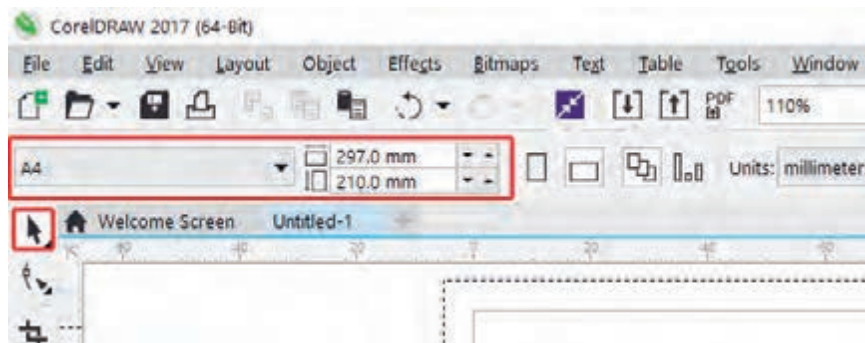


پ) کنترل و اصلاح اندازه مارژین‌ها، عرض ستون‌های متن و فاصله میان ستون‌ها نیز از مسیر Layout > Margins & Columns قابل دسترسی است. (شکل ۸).



شکل ۸ - پنجره کنترل و اصلاح اندازه مارژین‌ها در Adobe InDesign

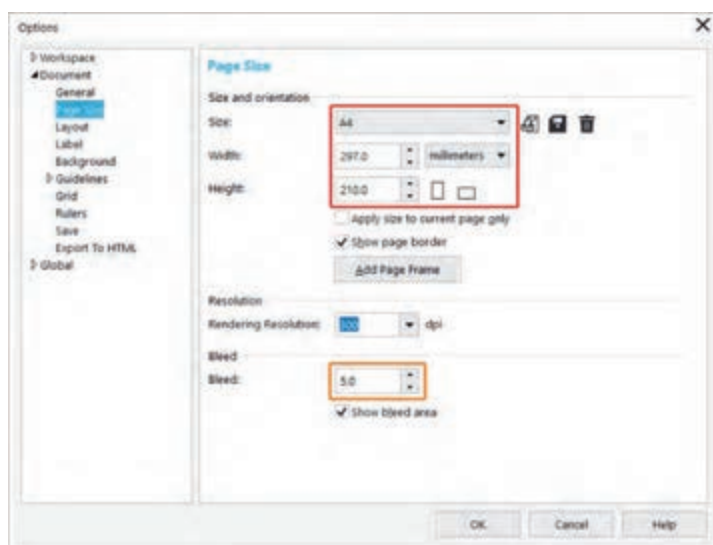
■ در نرم افزار CorelDraw تنظیمات مربوط به ابعاد سند از طرق مختلفی در دسترس است: الف) در حالت عادی، اگر ابزار انتخاب (Pick Tool) فعال باشد با کلیک بر روی صفحه کار در نوار ابزار بالا می‌توان ابعاد صفحه را مشاهده کرد و اصلاح نمود (شکل ۹).



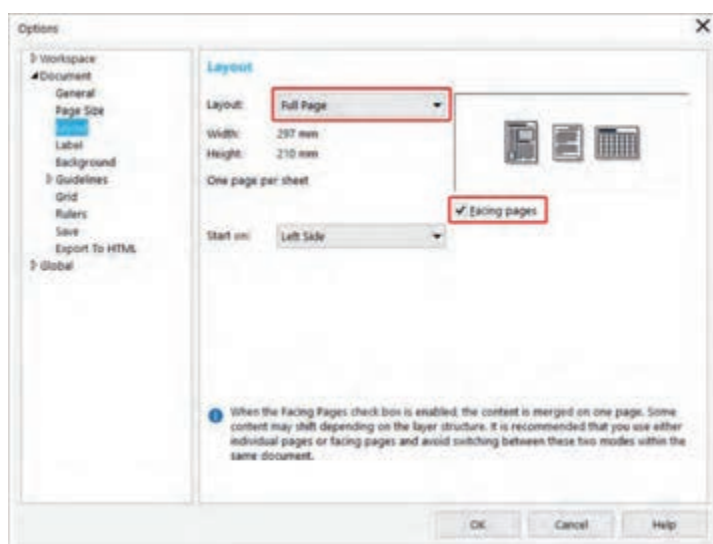
شکل ۹ - تنظیمات ابعاد صفحه در نوار ابزار بالا در CorelDraw

ب) تنظیمات ابعاد صفحه و حاشیه برش از طریق بخش Page Size، و دسترسی به پیش‌فرض‌های قابل استفاده برای چیدمان صفحه و گزینه فعال کردن حالت دو صفحه روبه‌روی هم (Facing Page)، از طریق بخش Layout که هر دو در ذیل گزینه Document صفحه نوبری درختی تنظیمات کلی نرم‌افزار (Options) قرار دارد در دسترس است. برای رسیدن به پنجره Options می‌توان از مسیر Tools > Options یا کلید میان‌بر (Ctrl+J) استفاده نمود. همچنین دو بار کلیک بر روی لبه‌های صفحه، یکباره بخش Page Size را باز می‌کند. شکل ۱۰ بخش Page Size و شکل ۱۱ بخش Layout در پنجره Options را نشان می‌دهد.





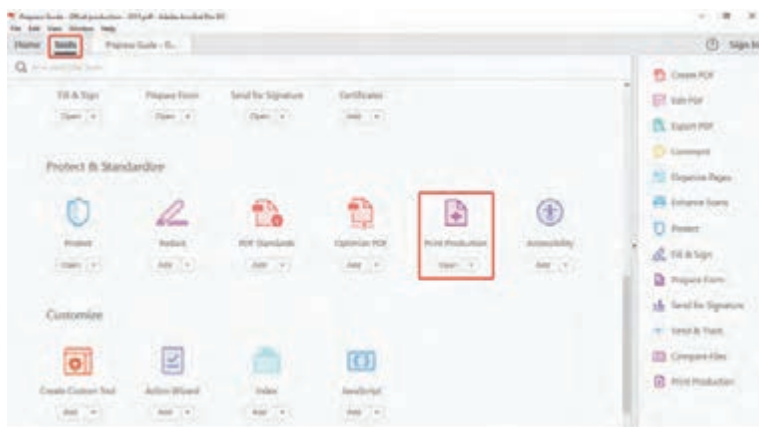
شکل ۱۰- تنظیمات بخش Page Size در پنجره Options نرم افزار CorelDraw



شکل ۱۱- تنظیمات بخش Layout در پنجره Options نرم افزار CorelDraw

■ در نرم افزار Adobe Acrobat Pro DC تنظیمات مربوط به مشاهده و اصلاح ابعاد سند و حاشیه ها به دو طریق قابل دسترسی است:  
 الف) مسیر Tools> Print Production> Set Page Boxes. (شکل ۱۲ تا ۱۴) تنظیمات مربوط به مشاهده و اصلاح ابعاد سند و حاشیه ها را نشان می دهند.

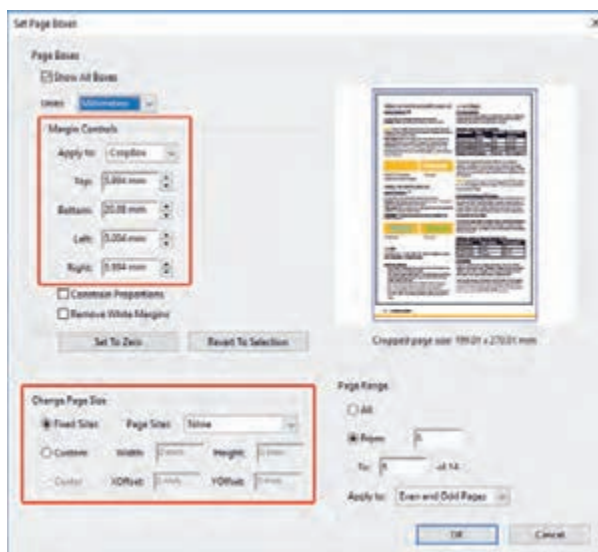
طراحی و آماده‌سازی فایل‌های چاپی



شکل ۱۲- دسترسی به Print Production در نرم افزار Adobe Acrobat Pro



شکل ۱۳- دسترسی به Set Page Boxes در نرم افزار Adobe Acrobat Pro



شکل ۱۴- تنظیمات مربوط به مشاهده و اصلاح ابعاد سند و حاشیه‌ها در نرم افزار Adobe Acrobat Pro

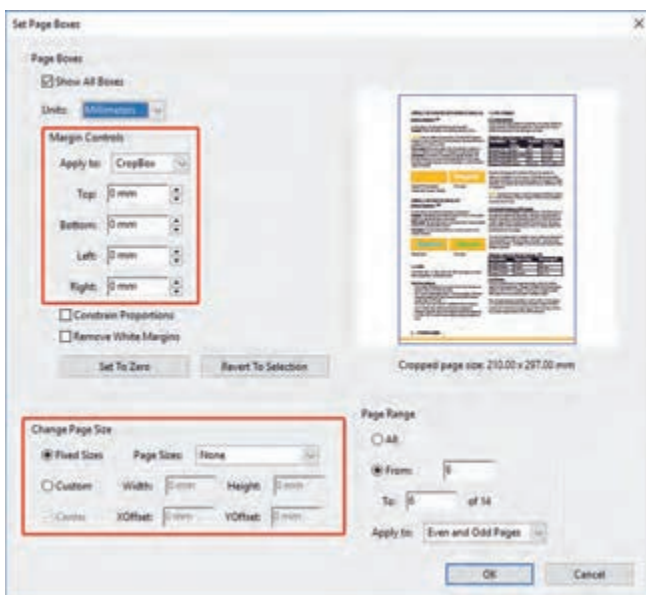
ب) انتخاب گزینه Crop Pages در قسمت Edit PDF منوی Tools و مشخص کردن محدوده توسط کلیک (Click) و کشیدن (Drag) با ماوس و دو بار کلیک بر روی لبه محدوده ایجاد شده. با این کار پنجره تنظیمات محدوده‌های صفحه (Set Page Boxes) با مقادیر محدوده مشخص شده با ماوس نمایش داده می‌شود (شکل ۱۵ تا ۱۷).



شکل ۱۵ - دسترسی به Edit PDF در نرم افزار Adobe Acrobat Pro



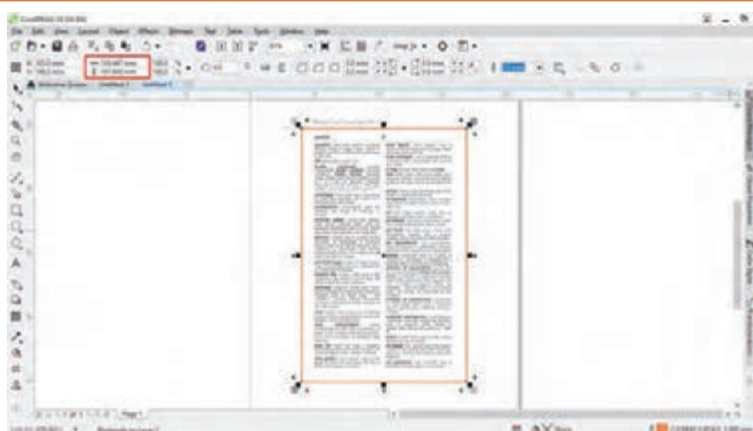
شکل ۱۶ - دسترسی به Crop Pages در نرم افزار Adobe Acrobat Pro



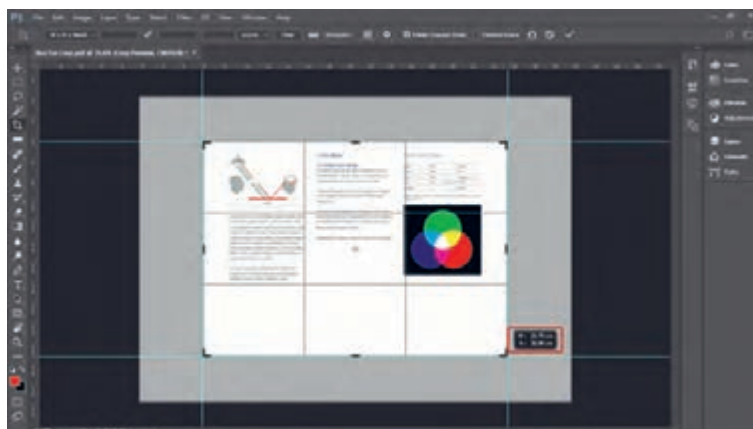
شکل ۱۷ - پنجره تنظیمات محدوده‌های صفحه Set Page Boxes



در صورتی که طراح (یا خروجی نرم‌افزار گرافیکی) محدوده صفحه را بزرگ‌تر از ابعاد بعد از برش در نظر گرفته باشد و کل مجموعه سند به‌علاوه علامت‌های برش و... در داخل صفحه نشان داده شود، برای کنترل ابعاد صفحه لازم است به کمک علامت‌های برش و ابزار تشخیص اندازه (Measure Tool / Dimension Tool / Ruller Tool) یا رسم یک مستطیل روی محل برش ابعاد صفحه را کنترل کرد. شکل های ۱۸ و ۱۹ کنترل ابعاد صفحه در حالتی که سند محدوده‌هایی اضافی به همراه دارد را در کورل دراو و در فتوشاپ نشان می‌دهند.



شکل ۱۸- کنترل ابعاد صفحه در کورل دراو در حالتی که سند محدوده‌هایی اضافه به همراه دارد



شکل ۱۹- کنترل ابعاد صفحه در فتوشاپ در حالتی که سند محدوده‌هایی اضافه به همراه دارد

**۳-۱-۵- مطابقت دادن ابعاد سند چاپی با استانداردها و معیارها:** معمولاً بررسی ابعاد سند چاپی در نرم‌افزار پیچیدگی خاصی ندارد اما آنچه برای کنترل ابعاد سند ارسالی به چاپخانه اهمیت دارد بررسی حاشیه‌ها، اندازه پیش از برش و ابعاد پس از برش و مطابقت دادن آن با استانداردها و معیارهاست. برای این منظور باید گزینه‌های موجود در جدول ۱ بررسی شده و موارد مورد نیاز اصلاح شود.

جدول ۱- مواردی که باید برای کنترل ابعاد سند چاپی بررسی شود

ردیف	شرح کار انجام شده	بلی	خیر
۱	ابعاد صفحه در فایل چاپی مربوط به کتاب‌ها، نشریات و دیگر تولیدات حوزه صنعت نشر با قطع‌های استاندارد هماهنگی دارد؟		
۲	ابعاد سند متناسب با اندازه کاغذهای رایج انتخاب شده است تا پس از فرم‌بندی بتوان آن را با حداقل دورریز چاپ کرد؟		
۳	آیا ابعاد سند برای فرایندهای پس از چاپ مشکل‌ساز نیست؟		
۴	هنگام انتخاب ابعاد سند به فضای لازم برای حاشیه برش و لب‌پنجه روی کاغذ توجه شده است؟		
۵	شکل‌ها، نوارهای رنگی یا تصاویری که با لبه برش در تماس هستند به داخل حاشیه برش امتداد یافته‌اند؟		
۶	اندازه‌های مارژین صفحات صحیح است؟		
۷	آیا در انتخاب مارژین‌ها به قطع کار، نوع صحافی و جنس کاغذ مصرفی توجه شده است؟		
۸	محدوده اطمینان خطای برش به درستی در نظر گرفته شده است و لوگو، نوشته‌ها و سایر عناصر اطلاع‌رسان به اندازه کافی از لبه برش فاصله دارند؟		
۹	علامت‌های برش، شناسنامه سند، نوار رنگ و... به درستی در جای خود قرار گرفته‌اند؟		
۱۰	اگر سند دارای چند صفحه است آیا تعداد صفحات متناسب با قطع و نوع فرم‌بندی انتخاب شده است؟		
۱۱	اگر سند دارای چند صفحه است آیا ترتیب زوج و فرد صفحات صحیح است؟		
۱۲	اگر سند دارای چند صفحه است آیا صفحات سفید لازم به درستی در جای خود قرار گرفته‌اند؟		
۱۳	جهت تایی در نظر گرفته شده داخل فایل با امکانات فنی ماشین تاکن، دستگاه خط تا یا قالب تیغ مغایرت ندارد؟		
۱۴	در فایل چاپی و چیدمان فرم چاپی به جهت شیرهای مرکب توجه شده است؟		
۱۵	اگر کار چاپی با چیز دیگری در ارتباط است (نظیر ورق‌های دیگر، قاب DVD، ...) آیا اندازه‌ها با هم هماهنگی دارد؟		
۱۶	محل تیغ، نیم‌تیغ و تا برای محصولی که در فرایند پس از چاپ باید دایکات شود درست انتخاب شده است؟		
۱۷	در طراحی قالب تیغ احتمال پارگی، ترک‌خوردن و... با توجه به ابعاد، پوشش و جنس کاغذ مصرفی در نظر گرفته شده و فاصله میان دو تیغ رعایت شده است؟		
۱۸	خوانایی و ناخوانایی قالب تیغ درست انتخاب شده است؟		
۱۹	در چیدمان فرم چاپی به محل فرود کارد ماشین برش توجه شده است؟		
۲۰	محل چسب محصولاتی که به جعبه‌چسبانی یا پاکت‌سازی نیاز دارند بدون چاپ و پوشش در نظر گرفته شده است؟		

اگر مجله ۱۶۰ صفحه‌ای با کاغذ تحریر ۸۰ گرم و تیراژ صد هزار نسخه به جای اینکه در قطع رحلی (۲۱×۲۸/۵) چاپ شود در قطع ۲۱×۲۶/۵ به چاپ برسد در هر شماره چند کیلوگرم دور ریز خواهد داشت؟

پژوهش کنید





سندی که توسط هنر آموز محترم در اختیارتان قرار داده می‌شود را با توجه به شیوه چاپی تعیین شده از سوی ایشان، بر اساس مندرجات جدول ۱ از نظر ابعاد سند، ساختار صفحه و تعداد صفحات مورد بررسی قرار دهید و مشکلات احتمالی را اصلاح نمایید. فایل تصحیح شده را همراه جدول ۱ و گزارش کار به هنر آموز خود تحویل دهید.

## ۵-۲- کنترل تصاویر



- ریزنگاری (رزولوشن) چه مفهومی دارد؟
- عوامل مؤثر در تعیین میزان ریزنگاری کدام‌اند؟
- مفهوم PPI، DPI و LPI چیست و چه رابطه‌ای با هم دارند؟
- عمق تصویر چه معنایی دارد؟
- فرمت‌های رایج برای ذخیره فایل‌های گرافیکی کدام است؟

یکی از مهم‌ترین مراحل کنترل فایل آماده برای چاپ، بررسی و کنترل تصاویر سند است. تصاویر می‌توانند در کوتاه‌ترین زمان پیام خود را بیان کرده، ارتباط عمیقی با مخاطب ایجاد نمایند. از این رو کوچک‌ترین نقصی در تصویر به سرعت به چشم می‌آید و موجب باطله‌شدن محصول چاپی می‌شود.

**۵-۲-۱- ریزنگاری تصاویر:** ریزنگاری به معنای فراوانی پیکسل‌ها در واحد اندازه‌گیری طول است. هر قدر تعداد پیکسل‌های تشکیل‌دهنده یک تصویر در واحد طول بیشتر باشد آن تصویر وضوح بیشتری خواهد داشت. در فایل‌های گرافیکی تصاویر می‌توانند به دو صورت برداری<sup>۱</sup> و رستر<sup>۲</sup> (بیت‌مپ<sup>۳</sup>) ذخیره شوند. برخی از فرمت‌های فایل مانند فرمت SVG فقط از تصاویر برداری پشتیبانی می‌کنند و برخی دیگر مانند فرمت JPEG فقط برای تصاویر رستر مناسب هستند. تصاویر برداری براساس محاسبات ریاضی توسط خط (Outline) و گره‌ها (Node) شکل می‌گیرند و کیفیت آنها با کوچک و بزرگ شدن اندازه تصویر تغییر نمی‌کند اما پیکسل (Pixel) اساس تصاویر رستر را تشکیل می‌دهد و یکی از مهم‌ترین مواردی که در بررسی فایل‌های چاپی باید مورد توجه قرار بگیرد میزان ریزنگاری<sup>۴</sup> تصاویر رستر است.

■ **واحد سنجش ریزنگاری:** در فایل‌های رستر واحد سنجش ریزنگاری، تعداد پیکسل‌های موجود در یک اینچ است که PPI (پیکسل بر اینچ) نامیده می‌شود. یکای جایگزین آن در سیستم متریک PPCm (پیکسل بر سانتی‌متر) است که چندان رایج نیست. اما میزان ریزنگاری خروجی‌های دیجیتالی نظیر چاپگرهای رومیزی، ایمج‌سترها و پلیت‌سترها بر مبنای تعداد نقاط تشکیل‌دهنده تصویر در واحد طول سنجیده می‌شود و یکای آن DPI (نقطه در اینچ) است. در صنعت چاپ LPI (خط در اینچ) یکای اندازه‌گیری فراوانی (کوچکی و بزرگی) ترام‌های اثر چاپی است.

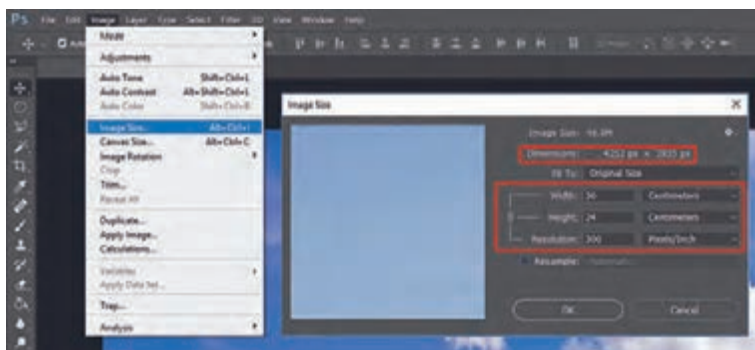
۱- Vector

۲- Raster

۳- Bitmap



در نرم افزار فتوشاپ بررسی میزان PPI تصویر از مسیر **Image > Image Size** امکان پذیر است. شکل ۲۰ بررسی میزان PPI از در پنجره Image Size نرم افزار ادوبی فتوشاپ را نشان می دهد. نکته ای که نباید فراموش شود توجه به ابعاد تصویر است.



شکل ۲۰ - بررسی ابعاد و میزان ریزنگاری در نرم افزار Adobe Photoshop

نکته



استفاده از یکای DPI برای سنجش ریزنگاری سند رایانه ای اشتباهی مصطلح است. در این حالت هنگام ایجاد یک سند گرافیکی رستر هر پیکسل را با یک نقطه چاپی متناظر می کنند و PPI را با DPI برابر می گیرند. به عنوان نمونه گفته می شود ریزنگاری لازم برای تصویری که قرار است به شیوه افست روی کاغذ تحریر چاپ شود ۳۰۰ DPI و میزان فراوانی ترامها برای این چاپ با کیفیت مطلوب ۱۵۰ LPI است. در این حالت DPI دو برابر LPI در نظر گرفته می شود.

■ **انتخاب LPI، DPI و DPI مناسب:** برای اینکه در دستگاه های خروجی دیجیتالی اطلاعات یک پیکسل با کمترین میزان افت کیفیت به نقاط قابل چاپ تبدیل شود لازم است میزان ریزنگاری دستگاه خروجی بسیار بالاتر از میزان ریزنگاری تصویر باشد. به عنوان مثال برای چاپ یک عکس به شیوه افست ورقی روی کاغذ پوشش دار (گلاس) مرغوب فراوانی ترامها روی کاغذ به میزان ۱۷۵ LPI در نظر گرفته می شود تا تصویری با کیفیت مطلوب حاصل گردد. در این حالت ریزنگاری تصویر ۳۵۰ PPI یعنی دو برابر میزان فراوانی ترام در نظر گرفته می شود. اما هنگام تهیه پلیت در دستگاه پلیت ستر، پرتو لیزر برای ایجاد هر کدام از دانه های ترام تعداد زیادی نقاط کوچک ایجاد می کند. تعداد این نقاط ۱۲۰۰ یا ۲۴۰۰ DPI در نظر گرفته می شود تا ترامها بدون افت کیفیت ایجاد شوند.

■ **رابطه شکل و اندازه ترام با شیوه چاپ و ویژگی های ماده چاپ شونده:** به نظر می رسد برای دستیابی به وضوح بالاتر در چاپ می توان میزان فراوانی ترام را بدون محدودیت بالاتر در نظر گرفت و تا حد ممکن ظریف ترین ترامها را ایجاد کرد اما در واقعیت چنین نیست و این رابطه تا جایی کارایی دارد که حین فرایند چاپ ظریف بودن ترامها موجب تغییر ماهیت آنها نشود. به همین دلیل است که شکل و اندازه ترامها براساس ویژگی های ماده چاپ شونده و شیوه های چاپی انتخاب می شود. به عنوان نمونه با ترام ۱۷۵ خط در اینچ می توان توسط چاپ افست ورقی روی کاغذ پوشش دار تصویری با کیفیت ایجاد کرد اما اگر همین تنظیمات در چاپ روزنامه اعمال شود به دلیل ویژگی های فرایند چاپ و اشتباهی زیاد کاغذ مکانیکال روزنامه در جذب مرکب، کل کار باطله می شود.



در گروه کلاسی خود بحث کنید که کنترل تصاویر سند چه مواردی را در بر می‌گیرد. سپس یافته‌های خود را به‌طور جداگانه بنویسید و به هنرآموز تحویل دهید.

**۲-۲-۵- عمق رنگی تصاویر (عمق بیتی):** جریان برق تنها چیزی است که برای رایانه‌ها قابل درک است. وجود برق را معادل یک در نظر می‌گیریم و عدم وجود برق را معادل صفر. بنابراین همه محاسبات رایانه‌ها در مبنای دو، به کمک دو عدد صفر و یک صورت می‌گیرد. Bit کوتاه شده واژه Binary Digit به معنای رقم دوتایی (رقم در دستگاه اعداد دودویی) است. بیت کوچک‌ترین واحد داده است که در محاسبات رایانه‌ای و ارتباطات دیجیتال (رقومی) مورد استفاده قرار می‌گیرد. هر Bit می‌تواند شامل دو حالت صفر و یک باشد. از کنار هم قرار گرفتن هشت بیت متوالی یک Byte ایجاد می‌شود. هر بایت می‌تواند  $2^8$  حالت مختلف را نمایش دهد.

**نمایش رنگ در رایانه‌ها:** رایانه‌ها برای نمایش رنگ‌ها هم از همین روش محاسباتی استفاده می‌کنند. به عنوان مثال در تصاویر RGB که از سه رنگ یا کانال قرمز، سبز و زرد بهره می‌برند در حالتی که هر کانال هشت بیت عمق داشته باشد می‌توان در هر کانال  $2^8$  یعنی ۲۵۶ حالت مختلف را در نظر گرفت یعنی هر کانال می‌تواند ۲۵۶ درجه مختلف از حالت خاموش گرفته تا درخشان‌ترین حالت آن رنگ را نمایش دهد. در این صورت اطلاعات رنگ هر پیکسل در سه کانال هشت بیتی یعنی ۲۴ بیت جای می‌گیرد. پس می‌توان  $2^{24} (= 256 \times 256 \times 256)$  حالت مختلف را برای مجموع سه کانال در نظر گرفت که شامل ۲۱۶، ۷۷۷، ۱۶، ۷۷۷، ۲۱۶ رنگ مختلف قابل نمایش می‌شود.

**مزایا و معایب استفاده از تصاویر با عمق بیتی بالاتر:** در قیاس با یک تصویر ۸ بیتی که ۲۵۶ سطح از اطلاعات را در خود جای می‌دهد یک تصویر ۱۶ بیتی می‌تواند شامل ۶۵۵۳۶ سطح مجزا از اطلاعات باشد. یعنی هر پیکسل می‌تواند با عمق بیتی بالاتر اطلاعات رنگ‌های بسیار بیشتری را در خود جای دهد. مزیت اصلی استفاده از تصاویر با عمق بیتی بالاتر، وجود اطلاعات رنگی بیشتر و در نتیجه افت کیفیت کمتر هنگام ویرایش رنگی تصاویر است. تصویری که عمق بیتی آن پایین باشد هنگام تغییر کنتراست، تراز رنگی و یا تغییر نقطه سفیدی و نقطه سیاهی با تغییر تعداد پرده‌های رنگی سریع‌تر اطلاعات رنگی خود را از دست می‌دهد و پله‌ای (پوستریزه<sup>۱</sup>) می‌شود اما تصویری که عمق بیتی بالایی دارد دیرتر دچار این مشکل خواهد شد. مشکل دیگر، عدم پشتیبانی بسیاری از فرمت‌های رایج فایل از تصاویر با عمق‌های بالاتر ۸ بیت است. همچنین با بالا رفتن عمق بیتی تصویر، برخی از قابلیت‌های نرم‌افزار از دسترس خارج می‌شود. از این رو می‌توان پیش از ویرایش رنگی تصاویر عمق بیتی تصویر را بالا برد و در پایان تصویر را با عمق پایین‌تر ذخیره نمود.



عکسی رنگی از یک منظره را که با دوربین دیجیتال گرفته شده است را در نرم‌افزار فتوشاپ باز کنید (می‌توانید از عکس‌هایی که به عنوان نمونه در سایت شرکت‌های تولیدکننده دوربین دیجیتال وجود دارد استفاده کنید). در بخش History روی نام فایل کلیک راست کنید و به کمک گزینه New Document دو سند جدید از آن ایجاد نمایید. عمق بیتی یک سند را به صورت هشت بیت در هر کانال باقی بگذارید و عمق بیتی دو سند دیگر را از مسیر Image > Mode به ۱۶ و ۳۲ بیت تبدیل کنید. حال مراحل ذیل را روی هر سه تصویر پیاده کنید:

الف) از مسیر Image > Adjustments > Levels پنجره Levels را باز کنید (برای استفاده از کلیدهای میان‌بر می‌توانید همزمان Ctrl و L را فشار دهید). از بخش Output Levels پنجره Levels تراز خروجی سایه‌ها (عدد سمت چپ) را روی ۱۲۰ و تراز خروجی مناطق روشن را روی ۱۳۵ قرار دهید و دکمه Ok را بفشارید.

ب) از منوی ایمپج گزینه Auto Contrast را انتخاب کنید (می‌توانید از کلیدهای میان‌بر Alt+ctrl+Shift+L استفاده نمایید).

نتیجه مشاهدات خود را بنویسید و به هنرآموز خود تحویل دهید.

**۳-۲-۵- فرمت فایل‌های گرافیکی:** فرمت فایل یک روش استاندارد برای کدگذاری اطلاعات جهت ذخیره‌سازی در فایل رایانه‌ای است که مشخص می‌کند چگونه بیت‌ها برای رمزگذاری اطلاعات در رسانه ذخیره‌سازی دیجیتال استفاده می‌شوند. فرمت فایل ممکن است اختصاصی<sup>۱</sup> یا نشر نیافته<sup>۲</sup> بوده یا به صورت رایگان<sup>۳</sup> و یا متن‌باز<sup>۴</sup> باشد. هر نرم‌افزار گرافیکی فرمت فایل اختصاصی به خود را دارد که با پسوند خاصی مشخص می‌شود. به عنوان نمونه:

- فایل‌های تولید شده توسط نرم‌افزار CorelDraw با پسوند CDR ذخیره می‌شوند.
- فایل‌های تولید شده توسط نرم‌افزار Adobe Illustrator با پسوند AI ذخیره می‌شوند.
- برخی از فرمت‌های فایل مانند JPG و TIF شکلی عمومی دارند و توسط نرم‌افزارهای مختلف پشتیبانی می‌شوند.
- گروهی از فرمت‌های فایل‌های گرافیکی مانند SVG برای ذخیره تصاویر برداری مناسب هستند.
- برخی مانند PNG فقط قابلیت ذخیره تصویر رستر را دارند.
- گروهی مانند PDF می‌توانند برای ذخیره مجموعه‌ای شامل متن و تصاویر رستر و برداری به کار روند.
- برخی مانند GIF قابلیت ذخیره‌سازی تصاویر متحرک را دارند.
- در تعدادی از فرمت‌های فایل‌های گرافیکی فقط از یک حالت (مُد) رنگ پشتیبانی می‌شود و در تعدادی دیگر تنوع بیشتری وجود دارد.

تنوع فرمت فایل‌های گرافیکی بسیار زیاد است اما تنها برخی از آنها برای چاپ مناسب هستند. اولین نکته برای انتخاب فرمت تصویری که قرار است در یک سند چاپی مورد استفاده قرار بگیرد توانایی فرمت برای ذخیره اطلاعات تصویری در حالت (مُد) رنگ CMYK است. نکته مهم بعدی توجه به توانایی حفظ

۱- Proprietary

۲- Closed source

۳- Free

۴- Open source

اطلاعات برداری و رستر است. امکان حفظ رنگ‌های ساختگی (سفارشی)، امکان حفظ لایه‌های تصویر، توانایی پشتیبانی از زمینه بی‌رنگ و امکان فشردن‌سازی اطلاعات و شیوه فشردن‌سازی نیز از دیگر مواردی است که در هنگام انتخاب فرمت فایل‌های گرافیکی باید مورد توجه قرار گیرد.

**۴-۲-۵ فشردن‌سازی فایل گرافیکی:** فایل‌های گرافیکی به دلیل اطلاعات زیادی که در خود دارند عموماً حجیم هستند از این‌رو نقل و انتقال و نیز ذخیره‌سازی و بایگانی آنها هزینه‌های بالایی در پی دارد و زمان زیادی را تلف می‌کند. فشردن‌سازی کمک می‌کند منابع با ارزشی چون فضای ذخیره‌سازی اطلاعات یا پهنای باند ارسال کاهش یابد. دو شیوه اصلی برای فشردن‌سازی وجود دارد:

**(الف) فشردن‌سازی بدون افت کیفیت<sup>۱</sup> (برگشت پذیر):** به کمک الگوریتم‌های فشردن‌سازی بدون افت کیفیت (برگشت پذیر) می‌توان داده‌های اصلی را از روی داده‌های فشردن‌سازی شده بدون هیچ تغییری بازسازی کرد. در فشردن‌سازی تصویر به این شیوه زمانی صرف رمزگذاری و رمزگشایی می‌شود از این‌رو فرایند ذخیره‌سازی و بازشدن تصویر طولانی‌تر خواهد شد. به‌علاوه ممکن است رمزگذاری یا رمزگشایی با مشکلی مواجه شود و تصویر کلاً باز نشود. در این شیوه فشردن‌سازی حجم داده‌ها براساس ویژگی‌های تصویر تا حد مشخصی پایین می‌آید و نمی‌توان بیش از آن حد حجم را کم نمود. فشردن‌سازی به شیوه LZW و ZIP از نمونه‌های فشردن‌سازی برگشت پذیر است.

**(ب) فشردن‌سازی با افت کیفیت<sup>۲</sup> (با اتلاف):** الگوریتم‌های فشردن‌سازی با افت کیفیت (با اتلاف) برای فشردن‌سازی، از بخشی از داده‌ها صرف‌نظر می‌کنند و از این‌رو می‌توان حجم فایل را بیشتر از فشردن‌سازی برگشت پذیر کاهش داد. در این شیوه فشردن‌سازی نیز حجم داده‌ها براساس ویژگی‌های تصویر کاهش می‌یابد اما میزان فشردن‌سازی و افت کیفیت در درجات مختلفی قابل تنظیم است. فشردن‌سازی به شیوه JPEG از نمونه‌های فشردن‌سازی با افت کیفیت است. شکل ۲۱ تأثیر میزان فشردن‌سازی بر افت کیفیت را در فشردن‌سازی به شیوه JPEG نمایش می‌دهد.



شکل ۲۱- تأثیر میزان فشردن‌سازی بر افت کیفیت در فشردن‌سازی به شیوه JPEG

(الف) بالاترین کیفیت (حجم فایل ۸۱۰۴۷۷ بایت)

(ب) کیفیت بالا (حجم فایل ۱۴۰۶۷۹ بایت)

(ج) کیفیت متوسط (حجم فایل ۹۰۴۰۷ بایت)

(د) کیفیت پایین (حجم فایل ۴۰۷۸۷ بایت)

(ه) پایین‌ترین کیفیت (حجم فایل ۱۰۵۲۳ بایت)

۱- Lossless Data Compression

۲- Lossy Compression / Irreversible Compression



باید در نظر داشت که بعضی از فرمت‌های فایل‌های گرافیکی نظیر PNG و PSD از فشرده‌سازی بدون افت کیفیت پشتیبانی می‌کنند و برخی نظیر JPG از فشرده‌سازی با افت کیفیت بهره می‌برند. در بعضی از فرمت‌ها نظیر TIFF نیز فشرده‌سازی به هر دو شیوه امکان‌پذیر است.

معمولاً باید بررسی تصاویر از چند جنبه صورت بپذیرد. جدول ۲ برخی از مواردی که باید هنگام بررسی تصاویر مورد توجه قرار بگیرد را ارائه می‌دهد.

جدول ۲ – مواردی که باید برای کنترل تصاویر سند چاپی بررسی شود

ردیف	شرح بررسی	بلی	خیر
۱	حالت (مُد) رنگی مناسب برای چاپ انتخاب شده است؟		
۲	عمق بیتی تصویر صحیح انتخاب شده است؟		
۳	فرمت فایل گرافیکی برای چاپ مناسب است؟		
۴	نوع تصویر با رستر یا برداری بودن فایل تصویر هماهنگی دارد؟		
۵	ریزنگاری تصاویر رستر با توجه به ابعاد تصویر، تکنیک چاپ، ویژگی‌های کاغذ، LPI خروجی و... انتخاب شده است؟		
۶	در تصاویر برداری بر اثر تغییر ابعاد، ضخامت خطوط به هم نریخته است؟		
۷	تصویر به دلیل خطای فشرده‌سازی برگشت‌پذیر دچار مشکل نشده است؟		
۸	افت کیفیت تصویر پس از فشرده‌سازی با اتلاف قابل قبول است؟		

تصاویری که توسط هنر آموز محترم در اختیاران قرار داده می‌شود را با توجه به شیوه چاپی تعیین شده از سوی ایشان بر اساس مندرجات جدول ۲ بررسی کنید و مشکلات احتمالی را اصلاح نمایید. سپس فایل‌های تصحیح شده را همراه با جدول ۲ و گزارش کار عملی به هنر آموز خود تحویل دهید.



## ۳-۵- کنترل پروفایل رنگی سند و تنظیمات مدیریت رنگ (ICC)

آیا می‌دانید



- مدیریت رنگ به چه معناست؟
- پروفایل رنگی (ICM Profile / ICC Profile) چیست؟
- میزان رنگ سیاه در تبدیل RGB به CMYK چگونه محاسبه می‌شود؟

یکی از مهم‌ترین مراحل کنترل فایل آماده برای چاپ، بررسی و کنترل پروفایل‌های رنگی سند و تنظیمات مدیریت رنگ است. انتخاب نادرست پروفایل رنگی می‌تواند طراح را در انتخاب رنگ مناسب به اشتباه بیندازد یا موجب تغییر رنگ ناخواسته محصول چاپی شود. در عمل اصلاح کار چاپ شده امکان‌پذیر نیست اما با آگاهی از قوانین فیزیکی حاکم بر فرایند تولید، دستگاه‌ها و مواد مصرفی، می‌توان به کمک پیش‌بینی‌های دقیق و حساب شده سیستم مدیریت رنگ از بروز بسیاری از مشکلات رنگی جلوگیری کرد.

**۱-۳-۵- مدیریت رنگ:** هدف مدیریت رنگ حفظ هماهنگی و ثابت‌ماندن ویژگی‌های هر رنگ در مراحل مختلف فرایند تولید است. برای این منظور باید رفتار رنگی یک بخش (دستگاه، نرم‌افزار و ...) با رفتار رنگی بخش‌های قبل و بعد خود هماهنگ شود. یعنی در مراحل مختلف تولید یک اثر (از طراحی گرفته تا چاپ با پرینترهای لیزری و جوهر افشان، نمونه‌گیری پیشرفته دیجیتالی و یا چاپ افست بر کاغذهای تحریر و گلاسه) با آنکه عوامل گوناگون (سخت‌افزاری، نرم‌افزاری، محیطی و حتی جنس مواد مصرفی) فرایند تولید را تحت تأثیر قرار می‌دهند؛ رنگی که در ابتدا پیش‌بینی شده است کمترین اختلاف را با اثر چاپی نهایی داشته باشد. در واقع سیستم مدیریت رنگ (Color Management Systems) که به اختصار CMS خوانده می‌شود یک راه حل نرم‌افزاری است برای پردازش و کنترل تفاوت‌های موجود میان دستگاه‌های مختلف مورد استفاده و پیش‌بینی و شبیه‌سازی آنچه در واقعیت رخ می‌دهد.

استاندارد مدیریت رنگ مورد توافق در کار چاپ، توسط کنسرسیوم بین‌المللی رنگ (International Color Consortium) که با سرواژه‌های ICC شناخته می‌شود تعریف شده است. هدف ICC ایجاد استاندارد است برای ارتباط رنگی بین تجهیزات نرم‌افزاری شرکت‌های مختلف با یکدیگر به گونه‌ای که از سیستم عامل مستقل باشد. شکل ۲۲ لوگوهای کنسرسیوم بین‌المللی رنگ و گواهینامه‌های ICC را نشان می‌دهد. این گواهینامه‌ها بر روی محصولات و مطابق با استانداردهای ICC طراحی شده‌اند درج می‌شود.



شکل ۲۲- الف) لوگو کنسرسیوم بین‌المللی رنگ - ب) لوگو گواهینامه ICC V۴ - ج) لوگو گواهینامه iccMAX



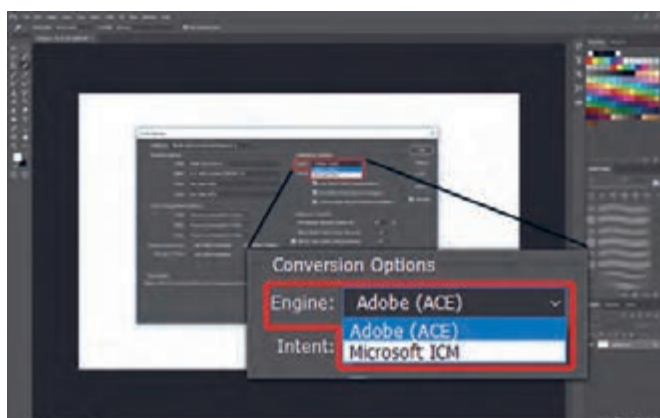
۲-۳-۵- اجزای سیستم مدیریت رنگ: سیستم مدیریت رنگ ICC بر اجزای سه‌گانه زیر استوار است: (الف) پروفایل رنگی دستگاه (Devices Profile): پروفایل هر دستگاه یک فایل دیجیتالی شامل قابلیت‌ها و محدودیت‌های رنگی هر دستگاه است تا به کمک آن رفتار رنگی یک دستگاه با رفتار رنگی دستگاه‌های قبل و بعدش هماهنگ شود. در واقع هنگامی که رنگ‌های سازگار با یک دستگاه بر روی یک دستگاه با محدوده رنگی متفاوت نمایش داده می‌شود، سیستم مدیریت رنگ برای بهینه‌سازی رنگ‌ها از ویژگی‌های دستگاه‌ها که اطلاعات آن در پروفایل رنگی دستگاه موجود است استفاده می‌کند و نقشه راه را ارائه می‌دهد.

پروفایل رنگی در سیستم‌های مکینتاش با نام ICC Profile و در سیستم‌های سازگار با IBM با عنوان ICM Profile شناخته می‌شود.

(ب) فضای رنگ مرجع (Reference Color Space): فضای رنگ مرجع مستقل از دستگاه است که برای مانیتورها CIE XYZ و برای دستگاه‌های چاپ CIELAB انتخاب شده است. فرایند ریاضی تبدیل رنگ از دستگاهی به دستگاه دیگر (مثلاً از مانیتور به چاپگر) نیز براساس یک فضای رنگ میانی یا Profile Connection Space (PCS) انجام می‌پذیرد.

(ج) ماژول (موتور) مدیریت رنگ (Color Management Module): موتور مدیریت رنگ مجموعه‌ای از توابع ریاضی و کدهای رایانه‌ای است که وظیفه دارد اطلاعات یک فضای رنگ را به فضای رنگی دیگر تبدیل کرده و اختلاف احتمالی رنگ‌های خارج از گاموت را تشخیص دهد و این امکان را فراهم آورد که دستگاه بتواند با توجه به قابلیت‌ها و محدودیت‌هایی که دارد (براساس پروفایلی که برای آن تعریف شده است) نزدیک‌ترین تعبیر از رنگ مورد نظر را ارائه دهد.

موتور مدیریت رنگ مورد استفاده شرکت اپل، ColorSync نام دارد و شرکت مایکروسافت از Image Color Matching که اختصاراً ICM نامیده می‌شود استفاده می‌کند. شرکت Adobe نیز از موتور مدیریت رنگ اختصاصی خود به نام Adobe Color Engine که با سرواژه‌های ACE شناخته می‌شود بهره می‌برد. البته در نرم‌افزارهای Adobe می‌توان موتور مدیریت رنگ ACE یا بسته به سیستم عامل، موتور مدیریت رنگ ColorSync یا ICM را انتخاب کرد (شکل ۲۳).



شکل ۲۳ - امکان انتخاب موتور مدیریت رنگ در نرم‌افزار Adobe Photoshop

**۳-۳-۵- ایجاد و اصلاح اطلاعات پروفایل‌های رنگی به کمک ابزارهای سنجش رنگ:** یکی از ارکان سیستم مدیریت رنگ پروفایل رنگی دستگاه است که اطلاعات رنگی دستگاه در آن موجود است. نمایشگر، اسکنر، چاپگر، ماشین چاپ و دیگر دستگاه‌هایی که با رنگ سر و کار دارند با گذر زمان یا به علت تغییر مواد مصرفی از تنظیم خارج می‌شوند. از این رو برای دستیابی به بالاترین بازده باید به صورت دوره‌ای و در زمان‌های معین اطلاعات رنگی این دستگاه‌ها به کمک ابزارهای سنجش رنگ سنجیده شده و پروفایل‌های رنگی آنها براساس نتایج حاصل به‌روزرسانی شود.

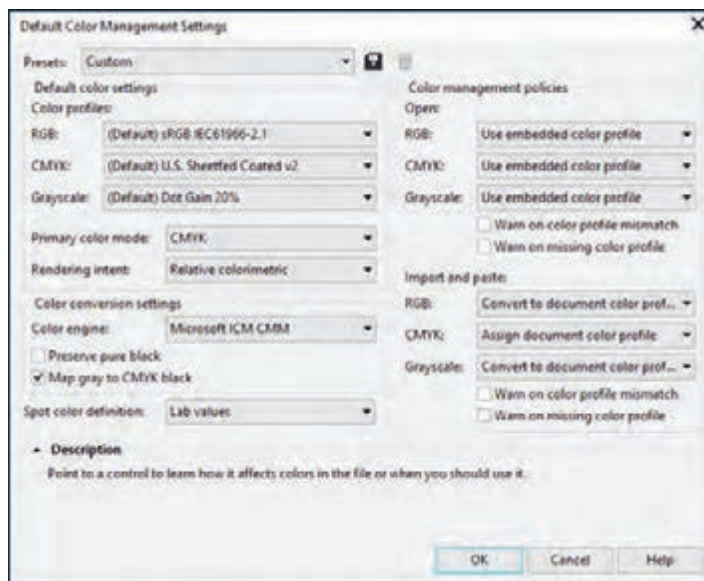
برای سنجش رنگ از سه نوع وسیله اندازه‌گیری استفاده می‌شود:

الف) دنسیتومتر (Densitometer) ب) اسپکتروفتومتر (Spectrophotometer)

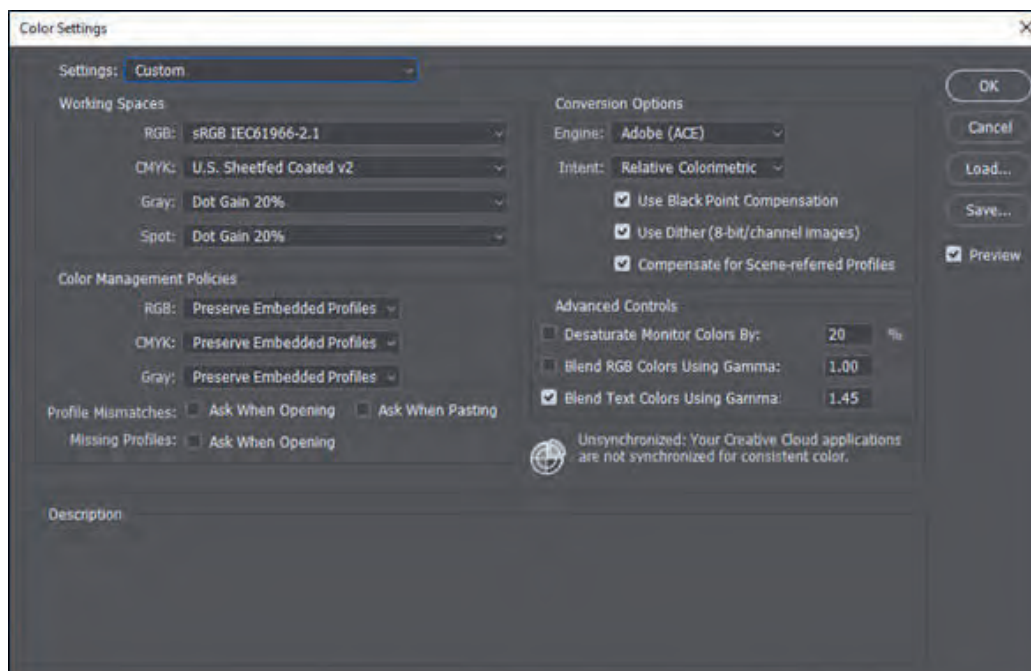
ج) کالریمتر (Colorimeter) (شرح و تصویر این ابزارها در کتاب دانش پایه ارائه شده است.)

**۴-۳-۵- تنظیمات بخش مدیریت رنگ و پروفایل‌های رنگی در نرم‌افزارهای گرافیکی:** ممکن است شنیده باشید که یک نرم‌افزار معتبر گرافیکی رنگ‌ها را به درستی نمایش نمی‌دهد یا در چاپ رنگ‌ها مشکل دارد. گاهی هم رنگ‌های یکسان را دو نرم‌افزار مختلف مقایسه می‌کنند و می‌گویند فلان نرم‌افزار کیفیت رنگی بهتری دارد. در اصل این اختلاف‌نظرها به دلیل عدم آگاهی از مدیریت رنگ و کاربردهای آن است. تنظیمات پیش‌فرض نرم‌افزارهای مختلف گرافیکی با توجه به کاربردهای نرم‌افزار، بازار هدف و سیاست‌های کاری شرکت‌های تولیدکننده تعیین می‌شود. در بخش تنظیمات مدیریت رنگ نرم‌افزارهای گرافیکی می‌توان پروفایل‌های رنگی مورد استفاده، موتور مدیریت رنگ، سیاست‌های مدیریت رنگ و برخی تنظیمات دیگر را اعمال نمود و با یکسان‌سازی تنظیمات، نتایج یکسانی به دست آورد. برخی از تنظیمات مدیریت رنگ مربوط به سندی است که در حال ویرایش است و برخی دیگر به کل نرم‌افزار ارتباط دارد.

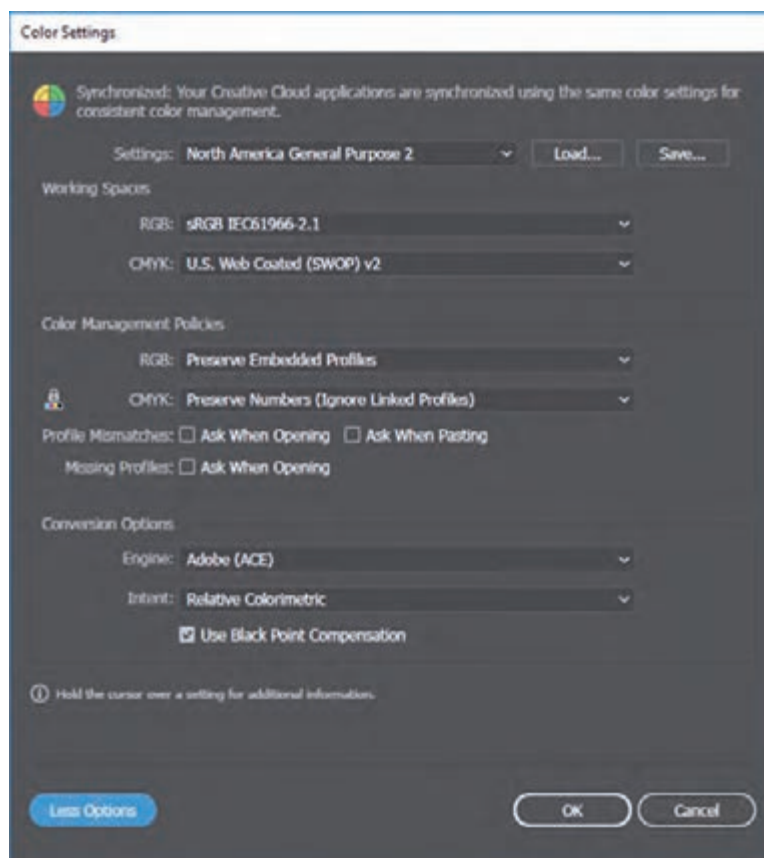
**الف) تنظیمات کلی مدیریت رنگ:** در نرم‌افزار CorelDraw تنظیمات کلی نرم‌افزار از مسیر **Color <Management Tools> Setting Default** در دسترس است. در نرم‌افزارهای گرافیکی شرکت ادوبی دسترسی به این تنظیمات از مسیر **Color <Edit> Settings** امکان‌پذیر است. شکل‌های ۲۴ تا ۲۷ نمای پنجره تنظیمات مدیریت رنگ در نرم‌افزارهای مختلف را نمایش می‌دهد.



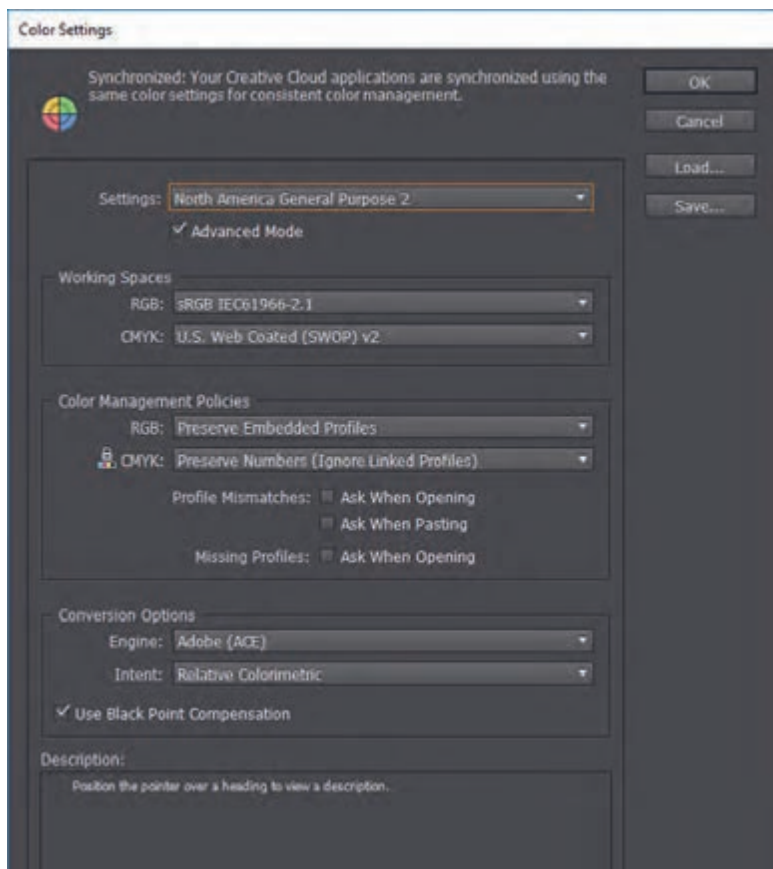
شکل ۲۴- پنجره تنظیمات مدیریت رنگ در نرم‌افزار CorelDraw



شکل ۲۵ - پنجره تنظیمات مدیریت رنگ در نرم افزار Adobe Photoshop



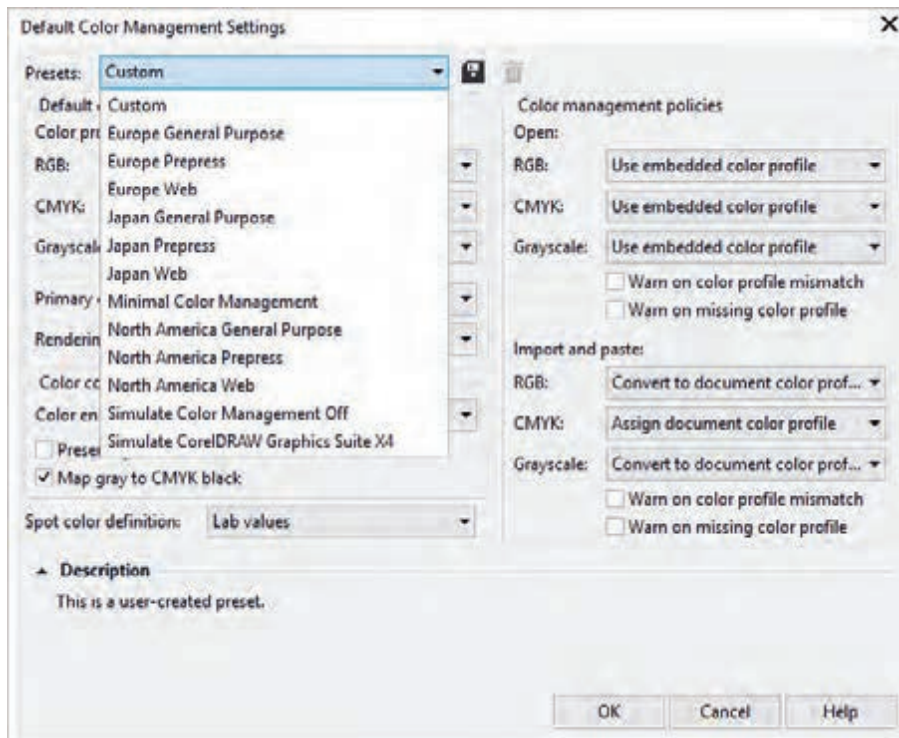
شکل ۲۶ - پنجره تنظیمات مدیریت رنگ در نرم افزار Adobe Illustrator



شکل ۲۷- پنجره تنظیمات مدیریت رنگ در نرم افزار Adobe InDesign

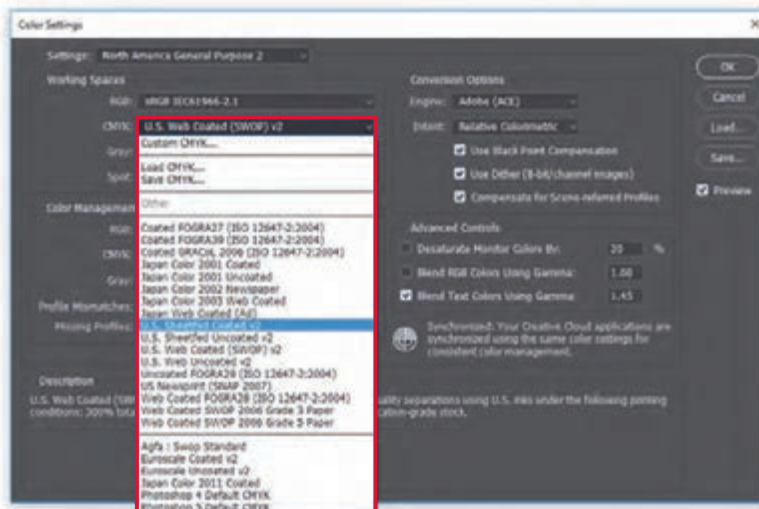
**بخش‌های مختلف پنجره تنظیمات رنگ:** معمولاً گزینه‌های در دسترس در پنجره تنظیمات رنگ در چند بخش کلی دسته‌بندی می‌شوند. در هر بخش گزینه‌هایی به عنوان پیش‌فرض وجود دارد که با تغییر پیش‌فرض کلی پنجره تنظیمات رنگ این گزینه‌ها نیز تغییر می‌کند. هرچند بخش تنظیمات مدیریت رنگ در نرم‌افزارهای گرافیکی براساس نوع برنامه و شرکت سازنده آن متفاوت است اما بخش‌های اصلی که معمولاً در همه نرم‌افزارهای گرافیکی با اندکی تغییر دیده می‌شود عبارت‌اند از:

■ **پیش‌فرض‌های کلی:** در بخش تنظیمات گزینه‌ای وجود دارد که به صورت کلی تنظیمات پیش‌فرض را مشخص می‌کند. از این بخش می‌توان براساس نوع چاپ، مواد مصرفی و... پیش‌فرض مناسب را انتخاب نمود، اما معمولاً بسیاری از این پیش‌فرض‌ها با شرایط کاری ما هم‌خوانی ندارند. در حالت ایده‌آل باید به کمک ابزارهای سنجش رنگ پروفایل‌های رنگی متناسب با مواد مصرفی و شرایط کاری ایجاد شود و به جای گزینه‌های پیش‌فرض، حالت Custom یا سفارشی مورد استفاده قرار گیرد. شکل ۲۸ منوی تنظیمات پیش‌فرض نرم‌افزار Corel Draw را نشان می‌دهد.



شکل ۲۸- منوی تنظیمات پیش فرض در نرم افزار Corel Draw

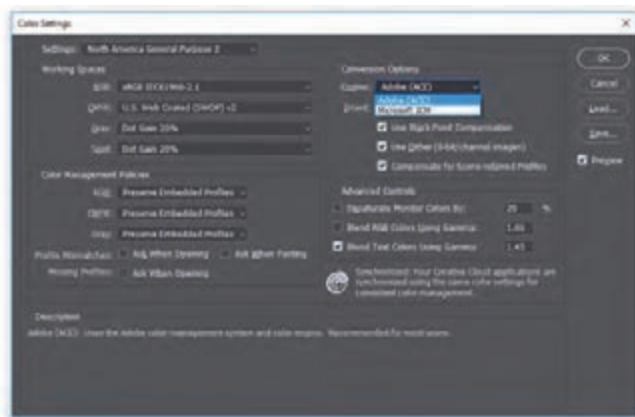
■ **پرو فایل های رنگی فضای کاری:** در این بخش پرو فایل های رنگی فضاهای RGB، CMYK، Grayscale... قابل تنظیم است. در اینجا می توان از پرو فایل های موجود بهره گرفت یا به کمک ابزارهای سنجش رنگ پرو فایل جدید ایجاد کرد یا پرو فایل های رنگی دستگاه های مورد استفاده را بارگذاری نمود. شکل ۲۹ تنظیمات فضای کاری CMYK در نرم افزار Adobe Photoshop را نشان می دهد.



شکل ۲۹ - بخش تنظیمات فضای کاری CMYK در نرم افزار Adobe Photoshop

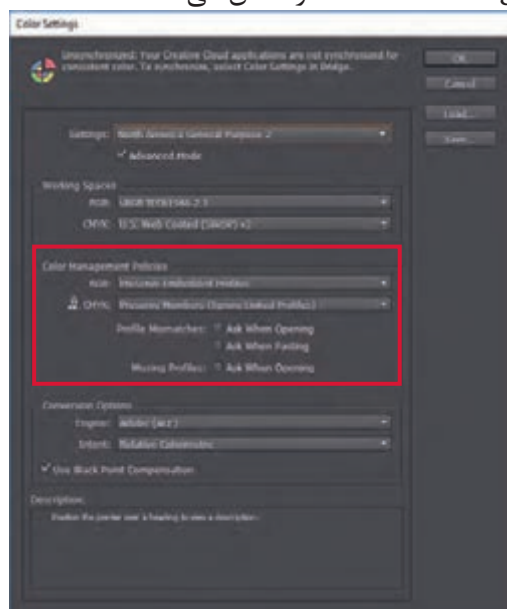


■ **تنظیمات تبدیل رنگ و موتور مدیریت رنگ:** در این قسمت می‌توان موتور مدیریت رنگ را از میان گزینه‌های موجود انتخاب کرد. برخی تنظیمات دیگر هم در این بخش وجود دارد شکل ۳۰ تنظیمات موتور مدیریت رنگ در نرم افزار Adobe Photoshop را نشان می‌دهد.



شکل ۳۰- بخش تنظیمات موتور مدیریت رنگ در نرم افزار Adobe Photoshop

■ **سیاست‌های مدیریت رنگ:** در این بخش مشخص می‌شود که هنگام باز کردن<sup>۱</sup>، وارد کردن<sup>۲</sup> و یا چسباندن<sup>۳</sup> یک فایل در نرم‌افزار، پروفایل رنگی جاسازی شده<sup>۴</sup> در فایل گرافیکی حفظ شود یا به پروفایل پیش‌فرضی که برای نرم‌افزار تعیین شده (یا پروفایل فضای کاری) تبدیل شود. شکل ۳۱ تنظیمات سیاست‌های مدیریت رنگ در نرم افزار Adobe InDesign را نشان می‌دهد.

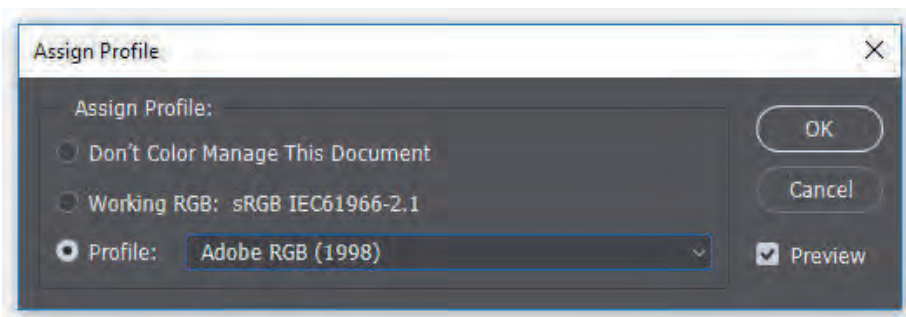


شکل ۳۱- بخش تنظیمات سیاست‌های مدیریت رنگ در نرم افزار Adobe InDesign

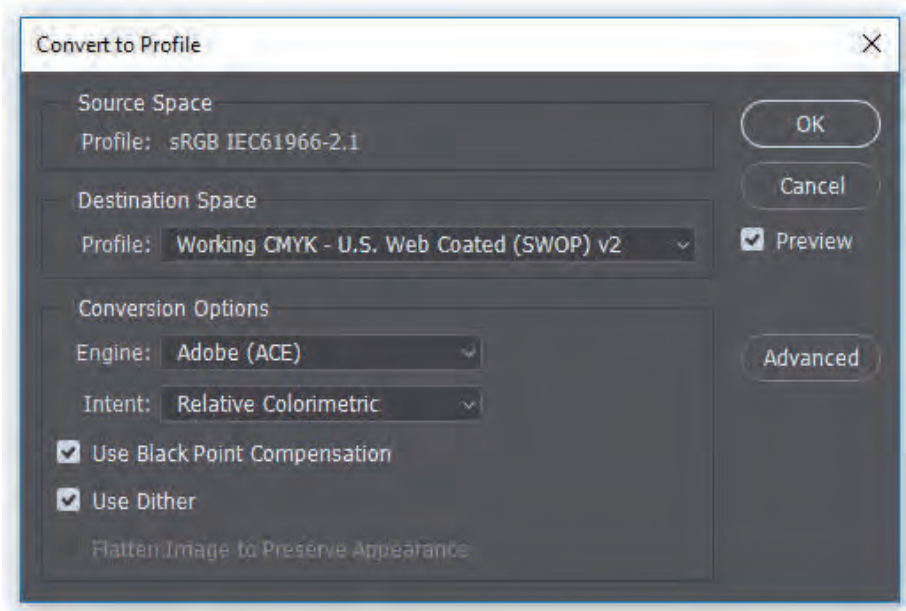
- ۱- Open
- ۲- Import
- ۳- Paste
- ۴- Embedded



ب) تنظیمات مدیریت رنگ سند جاری: در نرم افزار CorelDraw تنظیمات مربوط به مدیریت رنگ سند جاری در بخش Document Setting > Color Management > Tools قرار دارد. در پنجره تنظیمات مدیریت رنگ سند جاری در نرم افزار CorelDraw می توان پروفایل رنگی جدیدی به سند جاری تخصیص داد (Assign Different Color Profiles) یا رنگ های سند جاری را بر اساس پروفایل رنگی جدیدی اصلاح نمود (Convert Document Colors to New Color Profiles). در نرم افزارهای ادوبی این تنظیمات از مسیرهای Edit > Assign Profile و Edit > Convert to Profile در دسترس قرار می گیرد (شکل های ۳۲ و ۳۳).



شکل ۳۲- پنجره تخصیص پروفایل رنگی به سند جاری در نرم افزار Adobe Photoshop



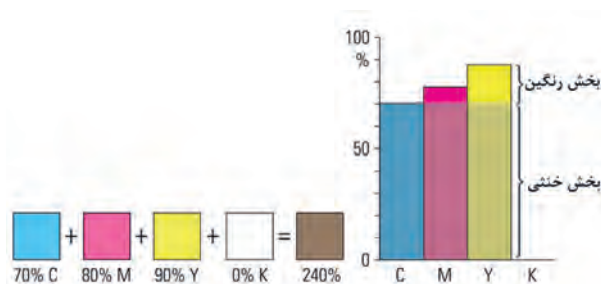
شکل ۳۳- پنجره تبدیل رنگ های سند جاری بر اساس پروفایل جدید در نرم افزار Adobe Photoshop

با تخصیص یک پروفایل رنگی جدید به سند جاری ارزش های رنگی سند حفظ می شود اما ممکن است در ظاهر رنگ ها تغییری حاصل شود. در حالی که با تبدیل رنگ های سند جاری بر اساس پروفایل رنگی جدید ممکن است ارزش های رنگی تغییر کند اما ظاهر رنگ ها حفظ می شود.

نکته

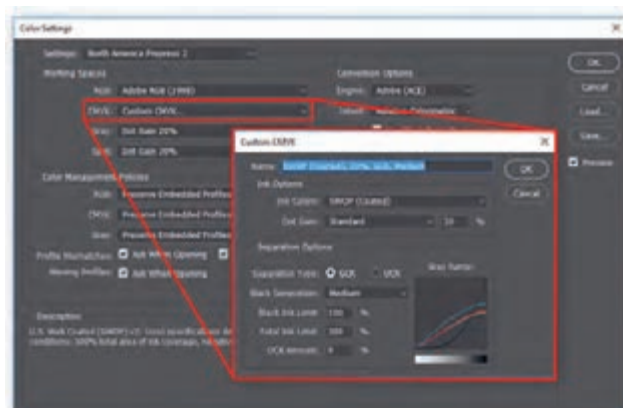


**۵-۳-۵- تنظیمات سفارشی تفکیک رنگ سیاه (K):** در فضای رنگی CMY طیف وسیعی از رنگ‌ها به کمک سه رنگ اصلی سایان، مجنتا و زرد ایجاد می‌شود. برای رسیدن به هر رنگ اشباع، یک یا حداکثر دو رنگ اصلی نیاز است که ترکیب‌های کروماتیک<sup>۱</sup> (رنگین) را شکل می‌دهد و با افزوده شدن رنگ سوم مؤلفه خاکستری<sup>۲</sup> ایجاد می‌شود که ترکیب‌های آکروماتیک<sup>۳</sup> (خنثی) را شکل می‌دهد و تیرگی‌ها را می‌سازد. شکل ۳۴ بخش‌های رنگین (کروماتیک) و خاکستری‌های خنثی (آکروماتیک) حاصل از ترکیب رنگ‌های اصلی در فضای رنگ CMY را نشان می‌دهد.



شکل ۳۴- تنظیمات سفارشی تفکیک رنگ سیاه

هرچند در نظریه رنگ‌ها، رنگ سیاه از ترکیب سه رنگ کاهشی اشباع به‌دست می‌آید اما در عمل چنین چیزی امکان‌پذیر نیست و رنگ حاصل از ترکیب این سه رنگ بور بوده، تا حدودی به سیاه نزدیک است. در صنعت چاپ برای رفع این مشکل و ایجاد عمق در تصاویر، رنگ سیاه به عنوان رنگی اصلی در کنار سه رنگ کاهشی نقشی مهم ایفا می‌کند. بدین منظور می‌توان تمام یا بخشی از سه رنگ سایان، مجنتا و زرد که قرار است از ترکیب آنها خاکستری خنثی یا تیرگی حاصل شود را حذف کرد و رنگ سیاه که معمولاً ارزان‌قیمت‌تر از سایر رنگ‌هاست را جایگزین آن نمود. به علاوه با جایگزین شدن مقادیری از رنگ سیاه به جای خاکستری‌های خنثی حاصل از سه رنگ کاهشی، احتمال تغییر رنگ خاکستری به دلیل برهم خوردن تعادل رنگ‌ها کاهش می‌یابد. در نرم‌افزار فتوشاپ دسترسی به تنظیمات این بخش از طریق گزینه تنظیمات سفارشی فضای کاری CMYK امکان‌پذیر است (شکل ۳۵).



شکل ۳۵- پنجره تنظیمات سفارشی فضای کاری CMYK در نرم‌افزار Adobe Photoshop

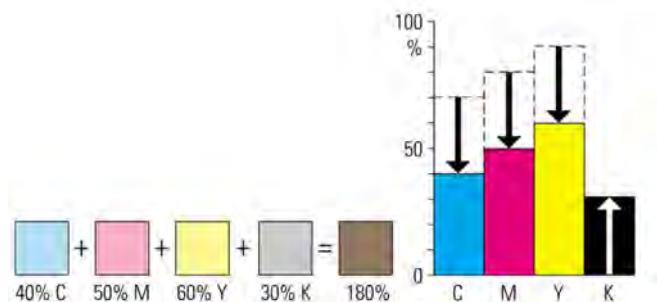
۱- Chromatic

۲- Gray Component

۳- Achromatic

حال این سؤال مطرح می شود که باید چه میزان از رنگ سیاه جایگزین رنگ تیره حاصل از ترکیب سه رنگ CMY شود تا تصویری با کیفیت و مقرون به صرفه به چاپ برسد؟ در فرایند تفکیک رنگ جهت چاپ چهار رنگ برای محاسبه حجم رنگ سیاه دو راه کار متفاوت وجود دارد:

**الف) حذف رنگ زیرین (UCR):**<sup>۱</sup> در این شیوه تفکیک رنگ، محدوده هایی که هم پوشانی رنگ های سایان، مجنتا و زرد می تواند منجر به شکل گیری درجات مختلفی از خاکستری خنثی شود حذف شده و با مقدار متناسبی از رنگ سیاه پوشش داده می شود شکل ۳۶ چگونگی حذف رنگ زیرین را نشان می دهد.

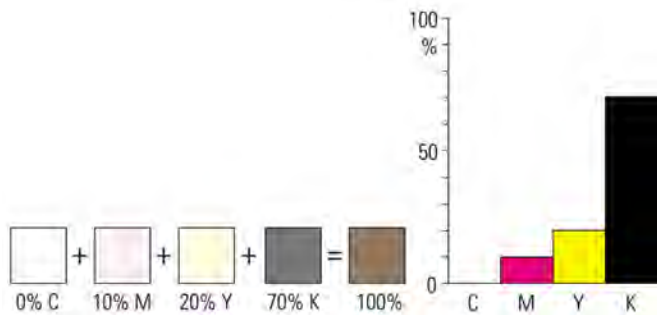


شکل ۳۶- حذف رنگ زیرین (UCR)

از مزایای این شیوه می توان به موارد ذیل اشاره نمود:

- صرفه جویی در مصرف مرکب های رنگی که معمولاً نسبت به مرکب سیاه قیمت بالاتری دارند.
- کنترل بهتر رنگ در مناطقی که شامل خاکستری های خنثی هستند.

**ب) جایگزینی اجزای خاکستری (GCR):**<sup>۲</sup> در این شیوه تفکیک رنگ، محدوده هایی که قرار است با هر سه رنگ سایان، مجنتا و زرد ساخته شوند تا خاکستری های خنثی، خاکستری های رنگی و نواحی تیره تصویر را ایجاد نمایند با مقداری از رنگ سیاه جایگزین می شوند. شکل ۳۷ فرایند جایگزینی اجزای خاکستری را نشان می دهد.



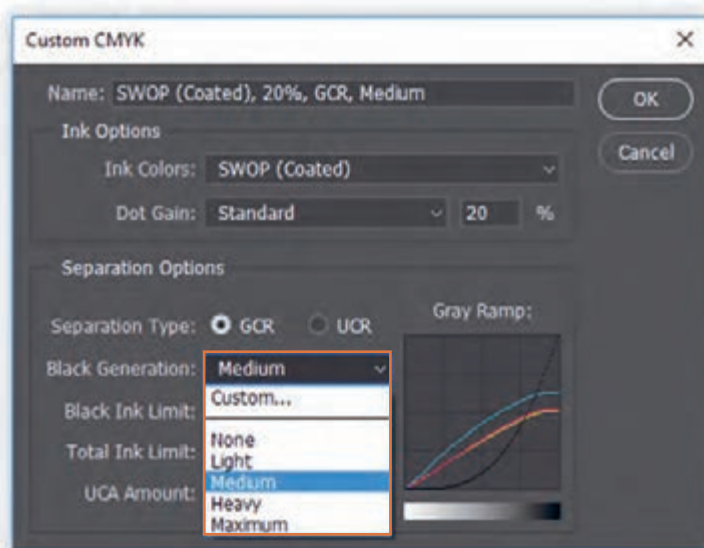
شکل ۳۷- جایگزینی اجزای خاکستری (GCR)

۱- Under Color Removal

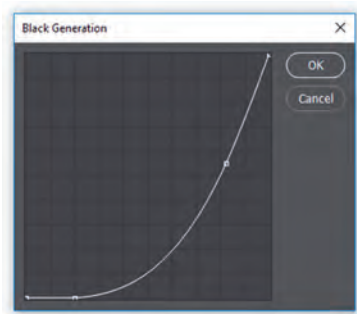
۲- Gray Component Replacement / Grey Component Reduction

**چگونگی جایگزینی اجزای خاکستری:** در نرم‌افزار فتوشاپ برای تفکیک رنگ به شیوه GCR پنج درجه مختلف و یک حالت سفارشی برای چگونگی تولید رنگ سیاه<sup>۱</sup> (جایگزین شدن اجزای خاکستری با رنگ سیاه) در نظر گرفته شده است (شکل ۳۸).

- **به هیچ وجه:** در این حالت به هیچ وجه رنگ سیاه به ترکیب رنگ‌ها افزوده نمی‌شود.
- **ملایم:** این شیوه برای آرتورک‌های رنگین مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این حالت رنگ سیاه به مقدار کم جایگزین اجزای خاکستری می‌شود.
- **میان:** در این حالت رنگ سیاه در حد عادی به ترکیب رنگ‌های کاهشی افزوده می‌شود.
- **زیاد:** در این حالت رنگ سیاه بیش از حد عادی جایگزین اجزای خاکستری می‌شود.
- **حداکثر:** در این حالت رنگ سیاه کلاً جایگزین خاکستری‌های حاصل از ترکیب سه رنگ کاهشی می‌شود.
- **حالت سفارشی:** چگونگی جایگزینی اجزای خاکستری با رنگ سیاه توسط کاربر و به کمک تغییر شیب منحنی تولید رنگ سیاه تعیین می‌شود. شکل ۳۹ منحنی تولید رنگ سیاه در حالت سفارشی را نشان می‌دهد.



شکل ۳۸ - منوی میزان جایگزین شدن اجزای خاکستری با رنگ سیاه در نرم‌افزار Adobe Photoshop



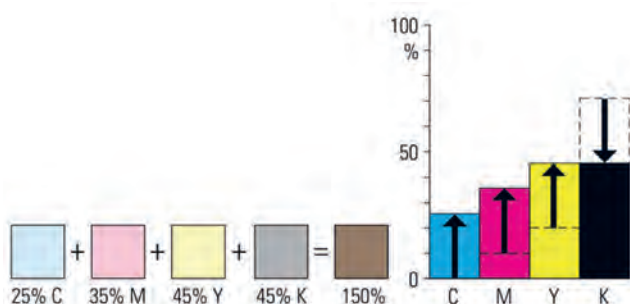
شکل ۳۹ - منحنی تولید رنگ سیاه در حالت سفارشی در نرم‌افزار Adobe Photoshop

۱- Black Generation

■ در صورت عدم اطلاع کافی از متغیرها، اعمال هر گونه تغییری می تواند موجب باطله شدن کار چاپی شود.

■ رنگ خاکستری حاصل از سه رنگ کاهشی می تواند شامل درجات مختلفی از تیرگی باشد که به همان نسبت با درصدهای متفاوتی از رنگ سیاه جایگزین می شود.

■ اگر پوشاندگی رنگ سیاه برای ایجاد سایه ها یا خاکستری های خنثای تصویر کافی نباشد می توان دوباره مقداری از رنگ های ساین، مجنتا و زرد را به محدوده های رنگ سیاه افزود و مقداری از رنگ سیاه کم نمود. این کار افزودن رنگ زیرین (UCA)<sup>۱</sup> نامیده می شود. در پنجره تنظیمات سفارشی CMYK نرم افزار فتوشاپ گزینه میزان افزودن رنگ زیرین به عنوان بخشی از مقادیر قابل تنظیم در GCR قرار داده شده است. شکل ۴۰ چگونگی افزودن رنگ زیرین را نشان می دهد.



شکل ۴۰- افزودن رنگ زیرین (UCA)

**۳-۵- حد مرکب پذیری کاغذ و حداکثر میزان پوشش دهی مرکب:** شاید به نظر برسد که برای چاپ رنگی کاملاً سیاه می توان میزان هر یک از رنگ های ساین، مجنتا، زرد و سیاه را برابر ۱۰۰٪ در نظر گرفت (در مجموع ۴۰۰٪) اما در حال حاضر هیچ کاغذی توانایی پذیرش این حجم از مرکب را ندارد و در عمل این کار باعث باطله شدن محصول چاپی می شود. اگر مرکب اضافی جذب کاغذ شود، باعث خیس خوردن کاغذ شده و اصطلاحاً آن را به حالت لجن در می آورد. در این صورت سطح کاغذ به شکل لکه های سیاه در می آید که می تواند به آسانی به سیلندرهای ماشین چاپ بچسبد و لایه رویی از بخش زیرین کنده شود. اگر هم مرکب اضافی نتواند جذب کاغذ شود به شکل لکه های چرک و کثیف نمایان می شود که می تواند سیلندرهای ماشین چاپ یا پشت کاغذهای بعدی را نیز کثیف کند. رنگ حاصل نیز به جای رنگ سیاهی که اصطلاحاً پُرکلاغی نامیده می شود رنگی بور خواهد داشت.

**شاخص پوشش کلی سطح:** وقتی مرکب بیش از حد لزوم مورد استفاده قرار بگیرد هم فرایند چاپ با مشکلات بسیاری مواجه می شود و هم نوسان اندازه کاغذ مشکلات زیادی به بار می آورد. از این رو شاخص پوشش کلی سطح<sup>۲</sup> یا مقدار کلی مرکب<sup>۳</sup> تعریف شده است که حاصل جمع درصدهای رنگ های ساین، مجنتا، زرد و سیاه در تیره ترین نقطه تصویر چاپی است. در بهترین شرایط از نظر فرایند چاپ و کیفیت کاغذ و مرکب می توان در مجموع ۳۲۰٪ رنگ روی کاغذ قرار داد. برخی از استانداردها نظیر SWOP این میزان را ۳۰۰٪

۱- Under Color Addition

۲- Total Area Coverage (TAC)

۳- Total Ink Limit

تعیین کرده‌اند اما در عمل این مقدار رنگ نیز ریسک بالایی دارد و بهتر است برای حفظ کیفیت کار حداکثر میزان پوشش‌دهی مرکب در شرایط عالی کمتر از ۲۸۰٪ در نظر گرفته شود. البته طبق قانونی کاربردی در شرایط عادی برای چاپ روی کاغذهای معمولی حداکثر میزان پوشش‌دهی مرکب نباید از ۲۴۰٪ تجاوز کند. برای کاغذهای بازیافتی یا چاپ روزنامه این میزان می‌تواند به ۲۲۰٪ یا کمتر نیز برسد.

**۷-۳-۵- کنترل پروفایل‌های رنگی و تنظیمات مدیریت رنگ:** برای کنترل پروفایل‌های رنگی و تنظیمات مدیریت رنگ باید موارد موجود در جدول ۳ بررسی شده و موارد مورد نیاز اصلاح شود:

**جدول ۳ - کنترل پروفایل‌های رنگی و تنظیمات مدیریت رنگ**

ردیف	بررسی	بله	خیر
۱	پروفایل رنگی سند در فایل آن جاساز شده است؟		
۲	براساس سیاست‌های مدیریت رنگ هنگام بازشدن سند در نرم‌افزار پروفایل‌های رنگی جاساز شده در آن حفظ شده‌اند یا به پروفایل‌های رنگی فضای کاری تبدیل شدند؟		
۳	تنظیمات پیش‌فرض سیستم مدیریت رنگ برای سند جاری مناسب است؟		
۴	پروفایل رنگی RGB برای سند جاری مناسب است؟		
۵	پروفایل رنگی CMYK برای سند جاری مناسب است؟		
۶	پروفایل رنگی Grayscale برای سند جاری مناسب است؟		
۷	پروفایل رنگی Spot برای سند جاری مناسب است؟		
۸	موتور مدیریت رنگ درست انتخاب شده است و در صورت لزوم با موتور مدیریت رنگ سایر نرم‌افزارها یکسان است؟		
۹	تنظیمات بخش تخصیص پروفایل (Assign Profile) درست انتخاب شده است؟		
۱۰	پروفایل بخش تبدیل پروفایل (Convert to Profile) درست انتخاب شده است؟		
۱۱	نیاز است برای تفکیک رنگ سیاه تنظیمات سفارشی صورت گیرد (GCR / UCR)؟		
۱۲	محدودیت‌های حداکثر میزان پوشش‌دهی مرکب با توجه به جنس کاغذ و شیوه چاپ رعایت شده است؟		
۱۳	نوشته‌های ریز و خطوط نازک تک‌رنگ هستند؟		
۱۴	رنگ علامت‌های رجیستر دست انتخاب شده است؟		
۱۵	درصد رنگی رنگ‌های سیاه غنی درست انتخاب شده است؟		





سندی که توسط هنر آموز محترم در اختیار تان قرار داده می شود را با توجه به شیوه چاپی تعیین شده از سوی ایشان، بر اساس مندرجات جدول ۳ از منظر پروفایل های رنگی و تنظیمات مدیریت رنگ بررسی کرده و مشکلات احتمالی را اصلاح نمایید. سپس فایل اصلاح شده را همراه با جدول ۱ و گزارش کار به هنر آموز خود تحویل دهید.

## ۴-۵- کنترل مُد رنگ سند چاپی



- رنگ های کاهشی و افزایشی کدام اند و چه ویژگی هایی دارند؟
- مدل رنگ و فضای رنگ چه مفهومی دارد؟
- حالت رنگ (مُد رنگ) چه معنایی دارد؟

یکی دیگر از مراحل مهم کنترل فایل آماده برای چاپ، بررسی و کنترل مُد رنگ یا حالت رنگ سند چاپی است. انتخاب نادرست مُد رنگ می تواند طراح را در انتخاب رنگ مناسب به اشتباه بیندازد و موجب تغییر رنگ ناخواسته و باطله شدن محصول چاپی شود.

**۴-۵-۱- رنگ های اصلی و چرخه های رنگ:** نور زمانی احساس می شود که چشم انسان عادی طول موج هایی از طیف الکترومغناطیس را که در محدوده ۴۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر هستند دریافت کند. چشم انسان قادر به رؤیت طول موج های کوتاه تر از ۳۸۰ نانومتر (امواج ماورای بنفش / UV) و بلندتر از ۷۶۰ نانومتر (مادون قرمز / IR) نیست. این طیف قابل رؤیت<sup>۱</sup> اصطلاحاً نور مرئی نامیده می شود.

نور سفید خورشید گستره وسیعی از طول موج های طیف قابل رؤیت را در بر می گیرد از این رو اگر باریکه ای از نور خورشید به کمک منشور تجزیه شود رنگ های رنگین کمان در آن سوی منشور قابل مشاهده است.

**۴-۵-۲- رنگ های افزایشی<sup>۲</sup>:** برای تولید نور سفید نیازی نیست همه طول موج های طیف قابل رؤیت با هم ترکیب شوند و تنها به سه نور قرمز (Red)، سبز (Green) و آبی (Blue) نیاز است؛ به همین جهت این سه رنگ نور را رنگ های اصلی (اولیه / افزایشی) نامیده اند و با ترکیب آنها علاوه بر نور سفید، سایر رنگ های نور را نیز می توان ایجاد نمود. شکل ۴۱ رنگ های افزایشی و رنگ های حاصل از ترکیب آنها را نشان می دهد.

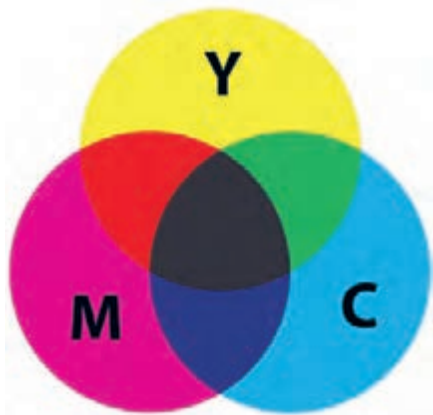


شکل ۴۱- ترکیب سه نور نقطه ای قرمز، سبز و آبی در خلأ

۱- Visible Spectrum

۲- Additive color

**۳-۴-۵- رنگ‌های کاهشی<sup>۱</sup>:** حاصل ترکیب دو به دوی نورهای قرمز، سبز و آبی رنگ‌های سبزی یا فیروزه‌ای (Cyan)، ارغوانی یا سرخابی (Magenta) و زرد (Yellow) است. این رنگ‌ها را رنگ‌های ثانویه



شکل ۴۲- ترکیب سه لکه رنگ کاهشی شفاف روی کاغذ سفید

(کاهشی) نامیده‌اند. زمانی که نور به یک جسم می‌تابد، آن جسم طول‌موج‌هایی از نور را جذب کرده و بقیه را بازتاب می‌دهد که چشم انسان این امواج بازتاب داده شده را به عنوان رنگ آن جسم تفسیر می‌کند. به عنوان نمونه اگر جسمی رنگ‌های سبز و قرمز را جذب کند، در این صورت آنچه به چشم می‌رسد رنگ آبی خواهد بود. ترکیب رنگ نورهایی که مستقیماً از منبع نوری به چشم ما می‌رسد از قوانین رنگ‌های افزایشی تبعیت می‌کند اما نوری که پس از بازتاب از لکه‌های رنگی چشم ما را تحت تأثیر قرار می‌دهد تابع قوانین رنگ‌های کاهشی است. در نظریه رنگ‌ها از ترکیب سه رنگ کاهشی رنگ سیاه حاصل می‌شود. شکل ۴۲ ترکیب‌های سه رنگ کاهشی روی کاغذ را نشان می‌دهد.

روی یک فرفره چوبی کاغذ سفیدی بچسبانید. نیمی از این کاغذ را به رنگ سایان و نیم دیگر را به رنگ مجنتا در آورید. فرفره را به گردش در آورید. رنگ حاصل چیست؟ این آزمایش را برای هر دو جفت از رنگ‌های چرخه رنگ کاهشی و چرخه رنگ افزایشی انجام دهید و حاصل را یادداشت نمایید. رنگ‌های حاصل از چرخه رنگ افزایشی را چگونه توجیه می‌کنید؟ حاصل را به هنرآموز خود تحویل دهید.

پژوهش کنید



**۴-۴-۵- مدل رنگ، فضای رنگ یا پهنه (گاموت)<sup>۲</sup> رنگ:** مدل رنگ<sup>۳</sup> یک مدل ریاضی انتزاعی است. در نمونه‌های رنگی هر رنگ با یک مجموعه چندتایی از اعداد مشخص می‌شود. رایانه‌ها و دستگاه‌های مختلف برای پردازش یا نمایش رنگ‌ها از مدل‌های رنگ بهره می‌گیرند. CIE، RGB، YUV، HSL/HSV و CMYK پنج مدل رنگی اصلی هستند که خود به زیرشاخه‌هایی تقسیم می‌شوند.

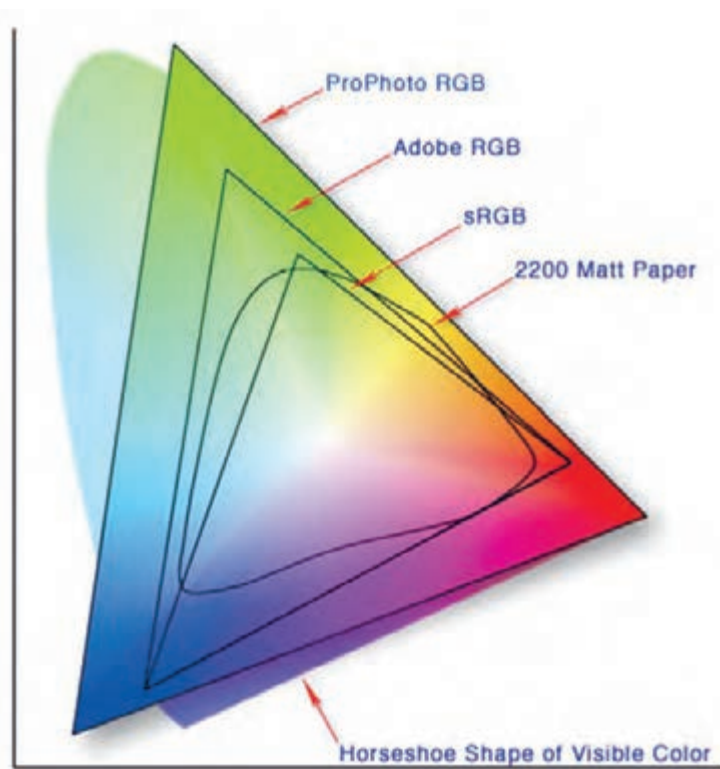
فضای رنگ یک ساماندهی خاص برای بخشی از رنگ‌های طیف مرئی است که به کمک مؤلفه‌های آن می‌توان رنگ‌ها را مجسم و مشخص نمود. این ساماندهی می‌تواند به دلخواه شکل بگیرد، دیجیتال یا آنالوگ باشد و یا حدود آن توسط محدودیت‌های فیزیکی دستگاه‌های مختلف معین شود؛ یعنی هر سامانه‌ای که با رنگ سر و کار دارد دارای یک فضای رنگی مختص به خود است. یک بادکنک را داخل اتاقی روشن فرض کنید. داخل بادکنک فضایی از رنگ شکل می‌گیرد و اشباع‌ترین رنگ که رنگ جداره بادکنک است محدوده‌های این فضای رنگ را مشخص می‌کند. در خارج بادکنک رنگ‌های بسیاری وجود دارد اما حیطه داخل بادکنک شامل رنگ‌های خاصی است. اگر این بادکنک نقوشی رنگی داشته باشد در این صورت رنگ‌های بیشتری در حیطه داخلی آن جای می‌گیرد. به این حیطه یا پهنه رنگی، گاموت رنگ می‌گویند. بنابراین گاموت رنگی زیرمجموعه

۱- Subtractive color

۲- Gamut

۳- Color Model

مشخصی از رنگ‌های طیف مرئی است که می‌تواند به شکلی دقیق در محیطی که ویژگی‌های مشخصی دارد به نمایش در آید. این محیط می‌تواند فضای رنگ باشد یا خروجی یک دستگاه. مدل رنگ و فضای رنگ ارتباط نزدیکی با هم دارند تا جایی که گاهی به اشتباه این دو را یک مفهوم واحد می‌پندارند. در محاسبات رایانه‌ای و محیط‌های دیجیتال، فضاهای رنگ بر پایه مدل‌های رنگ تعریف می‌شوند. از فضاهای رنگ مشهور می‌توان به CIE 1931 XYZ، CIELAB، RGB، sRGB، Adobe RGB، Adobe Wide Gamut RGB، ProPhoto RGB، HSV، HSL و CMYK اشاره نمود. به عنوان نمونه فضای رنگی RGB کل رنگ‌هایی را که در مدل رنگی RGB تعریف شده‌اند در بر می‌گیرد اما فضای رنگی sRGB شامل محدوده کوچک‌تری از مدل رنگ RGB است که در سال ۱۹۹۶ توسط شرکت‌های HP و Microsoft برای استفاده در نمایشگرها، چاپگرها و اینترنت تعریف شد. شکل ۴۳ گاموت رنگ چند فضای رنگی را با هم مقایسه می‌کند.



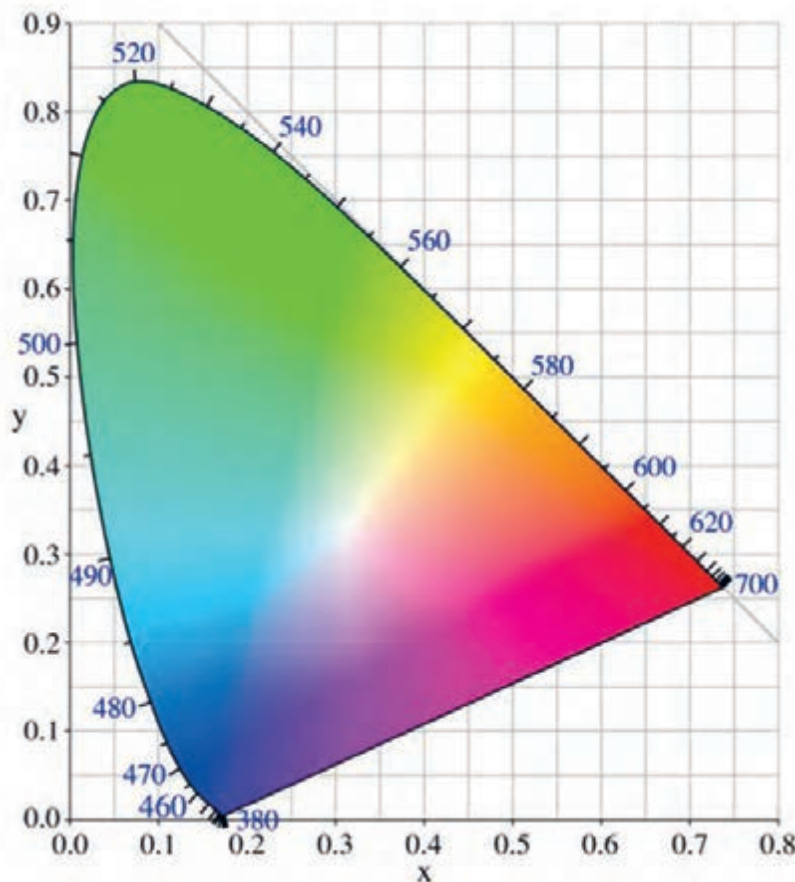
شکل ۴۳ - مقایسه گاموت رنگ چند فضای رنگ

رایانه کلاس خود را به دستگاه ویدئوپروژکتور متصل کرده و همزمان تعدادی تصویر را روی پرده و داخل نمایشگر رایانه ببینید. رنگ‌های این تصاویر روی پرده و داخل نمایشگر چه تفاوتی با هم دارند؟ این تفاوت‌ها را چگونه توضیح می‌دهید؟ آیا این نمایشگرها هر دو به صورت RGB کار نمی‌کنند؟ آیا گاموت (حیطه) رنگی یکسانی دارند؟ مشاهدات و یافته‌هایتان را بنویسید و به هنرآموز خود تحویل دهید.

پژوهش کنید



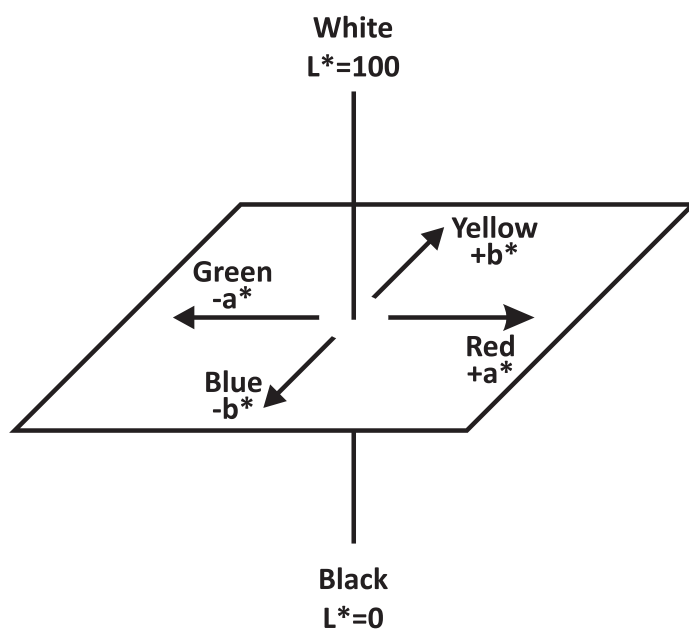
**۵-۴-۵- فضای رنگ CIE 1931 XYZ:** برای آنکه تمام مردم جهان بتوانند با زبانی مشترک در مورد رنگ صحبت کرده، آن را توصیف کنند؛ در سال ۱۹۳۱ میلادی کمیسیون بین‌المللی نور (International Commission on Illumination) که بیشتر آن را با سرواژه CIE<sup>۱</sup> می‌شناسند، با برگزاری نشستی در انگلستان روشی جدید برای توصیف رنگ ارائه کرد. طبق این معیار، هر رنگ براساس صفاتی همچون فام، اشباع رنگی و درخشندگی توصیف می‌شد. در اصل، فضای رنگی با متناظر کردن هریک از این صفات با یکی از محورهای مختصات  $X$ ،  $Y$  و  $Z$  پدید می‌آمد.  $Y$  به فام رنگ و درجه اشباع آن اختصاص داشت و محور  $Z$  میزان درخشندگی رنگ را تعیین می‌کرد. شکل ۴۴ نمودار نعل اسبی این فضای رنگ را نمایش می‌دهد.



شکل ۴۴ - نمودار فضای رنگی CIE 1931. مرز خارجی مربوط به حالت اشباع رنگ‌ها است و طول موج‌های مختلف نور مرئی با واحد نانومتر در آن نمایش داده شده است.

۱- برگرفته از Commission internationale de l'éclairage که عنوان فرانسوی این کمیسیون است.

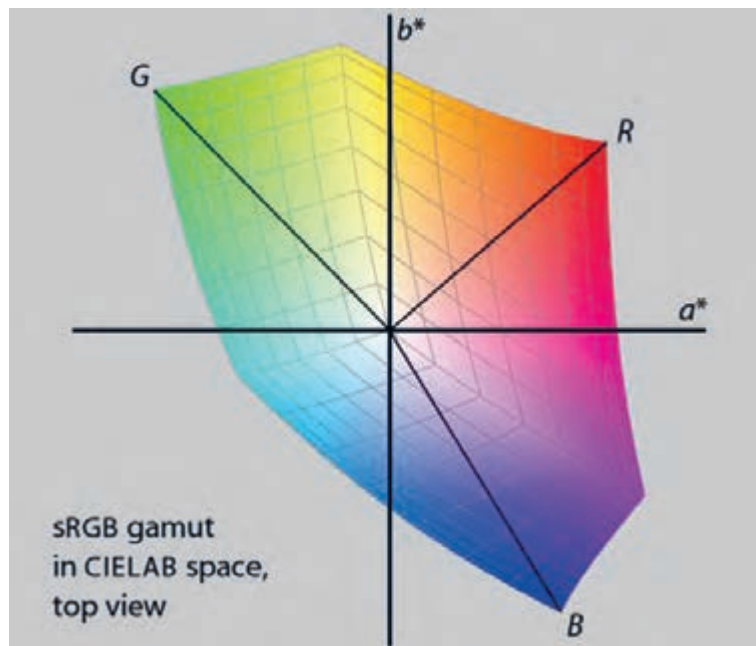
۶-۴-۵- فضای رنگ  $CIE\ 1976\ (L^*, a^*, b^*)$ : فضای رنگ  $CIE\ 1931\ xyz$  نامنظم بود و مشکلاتی ایجاد می کرد سرانجام در سال ۱۹۷۶ فضای رنگی  $CIE\ 1976\ (L^*, a^*, b^*)$  (بخوانید: الِ اِستار، ایِ اِستار، بیِ اِستار) که آن را به نام CIELAB (بخوانید: سیِ الِ ایِ بی) هم می شناسیم جایگزین آن شد و در ۱۹۸۴ نیز ویرایش گردید. در این سیستم  $L$  مخفف روشنایی (Lightness) است و  $a$  و  $b$  اجزای رنگی هستند که محدوده  $a$  از سبز به قرمز و محدوده  $b$  از آبی به زرد است (شکل ۴۵). در نرم افزارهای گرافیکی شرکت Adobe متغیر روشنایی ( $L$ ) از صفر تا ۱۰۰، محدوده  $a$  از ۱۲۸- تا ۱۲۷+ (محور سبز به قرمز) و محدوده  $b$  نیز از ۱۲۸- تا ۱۲۷+ (محور آبی به زرد) قابل اندازه دهی است (شکل ۴۵).



شکل ۴۵- فضای رنگی  $CIE\ 1976\ (L^*, a^*, b^*)$

این فضای رنگ براساس چگونگی درک انسان از رنگ شکل گرفته است. فضای رنگی  $L^*a^*b^*$  تمام رنگ های قابل مشاهده برای یک انسان طبیعی را شامل می شود و وسعت رنگی آن بیش از فضاهای رنگی RGB و CMYK است. یکی از مهم ترین ویژگی های فضای رنگی  $L^*a^*b^*$  این است که ماهیت رنگ به صورت مستقل از دستگاهی که بر روی آن نمایش داده شده تعریف می شود؛ از این رو سیستم های مدیریت رنگ آن را به عنوان یک مرجع برای پیش بینی تغییر رنگ از یک فضای رنگ به فضای رنگ دیگر به کار می برند و به نام فضای رنگ مرجع<sup>۱</sup> مشهور شده است. شکل ۴۶ پهنه رنگی فضای sRGB را در فضای رنگ CIELAB نمایش می دهد.

۱- Reference Color Space



شکل ۴۶ - نمایش پهنه رنگی فضای sRGB در فضای CIELAB (دید از بالا)

کار عملی



یک سند جدید در نرم‌افزار فتوشاپ ایجاد کنید. از بخش Color Picker متغیر L را انتخاب نمایید. برای این متغیر اعداد بین صفر تا ۱۰۰ را با فواصل ۲۵ تایی وارد کنید. سپس متغیرهای a و b را انتخاب کنید و برای هر یک بین ۱۲۸- تا ۱۲۷+ با فواصل ۳۰ تایی عدد وارد کنید. در این سه حالت مختلف نوار عمودی پنجره Color Picker چه چیزی را نمایش می‌دهد؟ بخش مربع شکل این پنجره چه چیزی را نمایش می‌دهد؟ مشاهدات خود را با ذکر جزئیات بنویسید و به هنرآموز خود تحویل دهید.

## ۷-۴-۵- فضاهای رنگ HSB، HSV و HSL: در فضاهای رنگی HSB، HSV و HSL هر رنگ توسط

سه مؤلفه نشان داده می‌شود:

■ حرف H مخفف واژه Hue به معنای فام است. فام، نخستین مؤلفه رنگ محسوب می‌شود. قرمز، زرد، آبی و... فام هستند. فام بخشی از طیف رنگی است که تحت نفوذ طول‌موج‌های یک رنگ قرار دارد. فام رنگ براساس رنگ‌های چرخه رنگ از صفر تا ۳۶۰ درجه مشخص می‌شود. هر درجه نشان‌دهنده یک رنگ مجزا است. نخستین رنگ قرمز است (با صفر یا ۳۶۰ درجه) و پس از آن تمام رنگ‌های دیگر (برای مثال رنگ زرد در ۱۲۰ درجه؛ سبز در ۱۸۰ درجه؛ و آبی در ۲۴۰ درجه). همه رنگ‌های رنگین‌کمان در اینجا نشان داده می‌شود.

■ حرف S مخفف واژه Saturation به معنای اشباع است. این ویژگی رنگ که در میان هنرمندان هنرهای تجسمی، کروما<sup>۱</sup> و کالرفولنس<sup>۲</sup> نیز نامیده می‌شود، توصیف‌کننده خلوص رنگ است. از آنجا که اغلب رنگ‌های

۱- Chroma

۲- Colorfulness



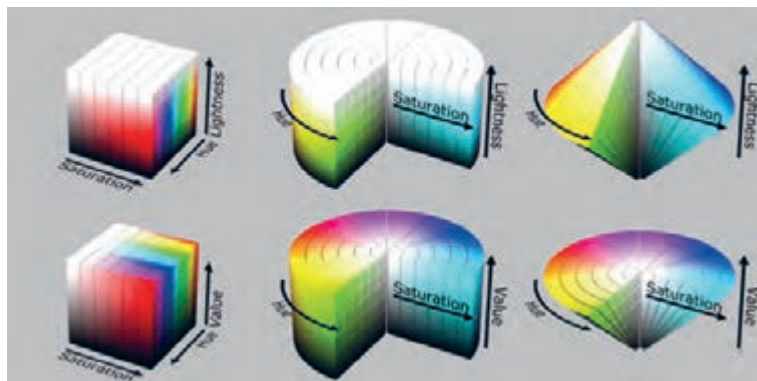
واقعی بیش از یک طول موج را شامل می‌شوند، هر قدر تعداد عوامل خارجی و طول موج‌ها کمتر باشد، رنگ اشباع شده‌تر خواهد بود. مقدار دهی این متغیر به صورت درصد (از صفر تا ۱۰۰) است. صفر نشان‌دهنده نبودن رنگ و ۱۰۰ نشان‌دهنده رنگ کامل است.

■ مؤلفه سوم در مدل رنگی HSB با حرف B مشخص می‌شود که مخفف Brightness به معنای درخشش است و یکی از ویژگی‌های ادراک بصری است که میزان تابناکی (تابش یا بازتاب نور) یک منبع بصری رنگ را معین می‌کند. این عدد بین صفر تا ۱۰۰ متغیر است. ۱۰۰ نشان‌دهنده حداکثر درخشش (رنگ سفید) و صفر نشان‌دهنده حداقل درخشش (رنگ سیاه) است. در مدل رنگی HSV ارزش رنگی (Value) جایگزین متغیر درخشش می‌شود. مفهوم درخشش و ارزش رنگی دقیقاً یک چیز است: درک میزان نور و یا قدرت منبع نور. اما در مدل رنگی HSL، متغیر درخشش با روشنایی (Lightness) جایگزین شده است که مفهوم متفاوتی دارد و به صورت میزان سفیدی درک می‌شود.

نکته



باید توجه داشت که در مقایسه مدل‌های HSV/ HSB با مدل HSL، تعریف اشباع (Saturation) به تناسب تفاوت مفهوم درخشش / ارزش رنگی با مفهوم روشنایی کمی متفاوت می‌شود. شکل ۴۷ مدل‌های HSV و HSL را مقایسه می‌کند.



شکل ۴۷- مقایسه مدل‌های HSV و HSL در حالت‌های مکعبی، استوانه‌ای و مخروطی

یک سند جدید در نرم‌افزار فتوشاپ ایجاد کنید. از بخش Color Picker متغیر H را انتخاب نمایید. برای این متغیر اعداد بین صفر تا ۳۵۹ را با فواصل ۳۰ تایی وارد کنید. سپس متغیرهای S و B را انتخاب کنید و برای هر یک بین صفر تا صد با فواصل ۲۵ تایی عدد وارد کنید. در این سه حالت مختلف نوار عمودی پنجره Color Picker چه چیزی را نمایش می‌دهد؟ بخش مربع شکل این پنجره چه چیزی را نمایش می‌دهد؟ مشاهدات خود را با ذکر جزئیات بنویسید و به هنرآموز خود تحویل دهید.

کار عملی



## ۸-۴-۵- کانال‌های رنگ (Color Channels) و حالت رنگ (Image Mode / Color Mode):

یک کانال رنگ، اطلاعات رنگ را برای یکی از اجزای اصلی رنگ در یک مدل رنگ ذخیره می‌کند اما حالت رنگ (مُد رنگ / مُد تصویر) تعیین می‌کند که رنگ‌ها چگونه براساس تعداد کانال‌ها در یک مدل رنگ ترکیب می‌شوند. مُدهای مختلف رنگ در سطوح مختلف جزئیات رنگ و اندازه فایل معنا می‌یابد. برخی مُدهای رنگ توسط فرمت‌های مختلف فایل پشتیبانی می‌شوند اما در صورت استفاده از برخی دیگر، تنها مجاز به ذخیره فایل در فرمت‌هایی خاص هستیم.

کار عملی



یک عکس را در نرم‌افزار فتوشاپ باز کنید. در پنجره History روی تصویر کلیک راست کرده گزینه New Document را انتخاب نمایید. این کار را هفت بار تکرار کنید تا هفت سند جدید از سند جاری ایجاد شود. در هر کدام از این سندها از داخل منوی ایمپج به زیرشاخه Mode وارد شوید و یکی از هشت مُد رنگ که در این قسمت قابل مشاهده است را انتخاب نموده و حالت رنگ تصویر را به این هشت حالت تبدیل کنید (به خاطر داشته باشید که بعضی از مُدهای رنگی بعد از تبدیل شدن مُد رنگی تصویر به یک مُد رنگی خاص در دسترس قرار می‌گیرند). ویژگی‌های کانال‌های رنگ در این مُدهای رنگی چیست؟ مشاهدات خود را مکتوب کرده به هنرآموز تحویل دهید.

در ادامه مُدهای رنگ پرکاربرد معرفی می‌شود:

**الف) مُد رنگی RGB (شامل میلیون‌ها رنگ):** حالت رنگی RGB براساس رنگ‌های افزایشی تعریف شده و در نمایشگرها و سایر سیستم‌های نوری کاربرد دارد و دارای سه کانال رنگ جداگانه است. یکی برای قرمز، یک برای سبز و یکی برای آبی. هنگامی که مقادیر هر سه جزء برابر است، نتیجه نوعی سایه خاکستری خنثی است. وقتی مقادیر تمام اجزای رنگی برابر ۲۵۵ باشد، نتیجه سفید خالص است و زمانی که همه مقادیر صفر هستند سیاه خالص به دست می‌آید. گرچه مدل رنگی RGB یک حالت رنگی استاندارد است اما محدوده دقیق رنگ نشان داده شده ممکن است بسته به دستگاه، نرم‌افزار یا نمایشگر متفاوت باشد.

نکته



هر چند رنگ‌های اصلی مورد استفاده در چاپگرهای جوهر افشان و لیزری سایان، مجنتا، زرد و سیاه است اما اکثر چاپگرهای رومیزی با فایل‌هایی در مُد رنگی RGB هماهنگ هستند زیرا پشتیبانی از مُد رنگ CMYK تنها در نرم‌افزارهای حرفه‌ای گرافیکی که قیمت بالایی دارند امکان‌پذیر است و عموم مردم به چنین نرم‌افزارهایی دسترسی ندارند.

**ب) مُد رنگی CMYK (چاپ چهار رنگ):** حالت رنگی CMYK براساس رنگ‌های کاهشی شکل گرفته است و در سیستم‌های چاپی مورد استفاده قرار می‌گیرد. برای چاپ یک تصویر رنگی نمی‌توان تک‌تک رنگ‌های موجود در آن تصویر را ساخت و کنار هم چاپ کرد از این رو باید رنگ‌های تصویر به رنگ‌های اصلی تفکیک شود. در مُد رنگی CMYK اطلاعات رنگی به صورت درصدی از رنگ‌های سایان، مجنتا، زرد و سیاه محاسبه می‌شود. رنگ‌های روشن‌تر را با درصدهای کمتر و رنگ‌های تیره‌تر با درصدهای بالاتر ایجاد می‌کنند. رنگ سفید زمانی ایجاد می‌شود که مقادیر همه اجزای رنگی صفر درصد باشد.

از آنجا که نوری که از تصویر چاپ شده به چشم ما می‌رسد تابع قوانین رنگ‌های کاهشی است، طبق نظریه رنگ، باید بتوان همه رنگ‌ها را با کمک سه رنگ سایان (C)، مجنتا (M) و زرد (Y) ایجاد کرد اما در عمل از ترکیب رنگ‌های کاهشی رنگ سیاه حاصل نمی‌شود از این رو برای دستیابی به رنگ‌هایی با عمق زیاد ضروری است رنگ سیاه نیز در کنار سه رنگ اصلی قرار بگیرد. در حقیقت وظیفه رنگ سیاه ایجاد کنتراست و خلق جزئیات تصویر است.

- به این دلیل که واژگان Blue و Black هر دو با حرف B آغاز می‌شوند برای رنگ سیاه حرف K در نظر گرفته شده است.
- تصویری که از فرایند تفکیک رنگ‌ها به چهار رنگ سایان، مجنتا، زرد و سیاه حاصل می‌شود را تصویر چهاررنگ (Process Color / Four Color) می‌نامند.

**ج) مُد رنگی Grayscale (شامل ۲۵۶ خاکستری):** مُد رنگی Grayscale از درجات مختلف خاکستری (شامل سیاه، سفید و سایه‌های خاکستری میان آن) بهره می‌برد. در تصاویر هشت بیتی می‌توان تا ۲۵۶ سایه خاکستری ایجاد نمود. هر پیکسل از یک تصویر Grayscale دارای یک مقدار روشنایی از صفر (سیاه) تا ۲۵۵ (سفید) است که در مجموع شامل ۲۵۶ حالت مختلف می‌شود. البته فراموش نشود که در تصاویر ۱۶ بیتی و ۳۲ بیتی، تعداد سایه‌ها در یک تصویر بسیار بیشتر از تصاویر هشت بیتی خواهد بود.

**د) مُد رنگی Indexed Color (شامل ۲۵۶ رنگ):** مُد رنگی Indexed Color فهرستی از رنگ‌های شاخص تصویر را ایجاد می‌کند که در فایل‌های تصویری هشت بیتی حداکثر ۲۵۶ رنگ را شامل می‌شود (تعداد رنگ‌های شاخص بین سه تا ۲۵۶ قابل تغییر است). در هنگام تبدیل، نرم‌افزار یک جدول جست‌وجوی رنگ (CLUT)<sup>۱</sup> ایجاد می‌کند که در آن فهرستی از رنگ‌های شاخص تصویر نگهداری می‌شود. سپس رنگ‌های تصویر خلاصه شده و هر رنگ به نزدیک‌ترین رنگ مشابه خود در این جدول تبدیل می‌شود. در این حالت رنگ به دلیل محدود شدن تعداد رنگ‌ها حجم فایل کاهش می‌یابد ولی کیفیت بصری در حدی که برای نمایش در صفحات وب یا موارد مشابه (که اولویت با کم حجم بودن فایل است) قابل قبول باشد حفظ می‌شود. ویرایش تصویر در این حالت محدود است و برای ویرایش‌های اساسی باید مُد رنگ به‌طور موقت به حالت RGB تبدیل شود (البته این کار جز در موارد ضروری توصیه نمی‌شود).

**ه) مُد رنگی Bitmap (۲ رنگ):** حالت Bitmap با استفاده از یکی از دو حالت سیاه یا سفید، یک پیکسل در یک تصویر را نمایش می‌دهد. تصاویر در مُد رنگ Bitmap تصاویر یک بیتی نامیده می‌شوند زیرا آنچه از هر پیکسل تصویر در این حالت ذخیره می‌شود تنها روشن یا خاموش بودن آن پیکسل (وجود یا عدم وجود برق) است یعنی چیزی که یک بیت به تنهایی می‌تواند ذخیره کند.



در نرم‌افزار فتوشاپ تنها تصاویری که در حالت Grayscale قرار دارند می‌توانند به حالت Bitmap تبدیل شوند. به همین دلیل سایر مدهای تصویر ابتدا باید از طریق Image > Mode > Grayscale به حالت Grayscale تبدیل شوند.

**و) مُد رنگی Duotone:** مُد رنگی Duotone برای ایجاد تصاویری که از دو رنگ سفارشی (ساختگی) ایجاد می‌شوند به کار می‌رود. البته در نرم‌افزار فتوشاپ شرکت ادوبی این مد رنگ شامل چهار حالت مختلف است که تحت یک عنوان قرار گرفته‌اند. حالت Monotone (تک‌رنگ)، Duotone (دو رنگ)، Tritone (سه رنگ) و Quadtone (چهار رنگ) که تصاویر را با استفاده از یک تا چهار مرکب سفارشی ایجاد می‌کند.



در نرم‌افزار فتوشاپ تنها تصاویری که در حالت Grayscale قرار دارند می‌توانند به حالت Duotone تبدیل شوند. به همین دلیل سایر مدهای تصویر ابتدا باید از طریق Image > Mode > Grayscale به حالت Grayscale تبدیل شوند.

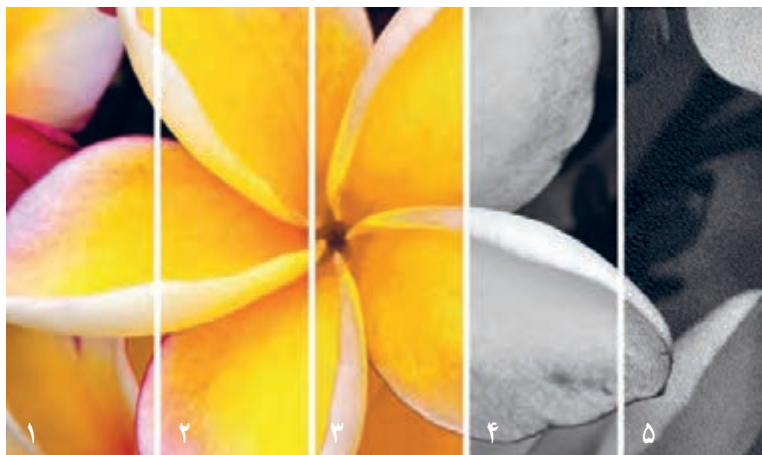
**ز) مُد رنگی Multichannel:** مُد رنگی چند کاناله (Multichannel) برای چاپ‌های ویژه با رنگ‌های سفارشی (ساختگی) به کار می‌رود. تصاویر در مُد رنگی چند کاناله دارای ۲۵۶ سطح خاکستری در هر کانال هستند.

در نرم‌افزار فتوشاپ هنگام تبدیل تصاویر به حالت Multichannel تغییرات ذیل اعمال می‌شود:

- لایه‌ها پشتیبانی نمی‌شوند و بنابراین تصویر مسطح می‌شود.

- کانال‌های رنگ موجود در تصویر اصلی (کانال‌های RGB یا CMYK) به کانال‌های رنگ‌های سفارشی تبدیل می‌شوند. در تبدیل یک تصویر RGB یا CMYK به حالت چند کاناله، کانال‌های ساین، مجنتا و زرد ایجاد می‌شود. البته باید توجه داشت که اینها رنگ‌های سفارشی هستند نه رنگ‌های چاپ چهار رنگ عادی.
- حذف یک کانال از یک تصویر RGB، CMYK یا Lab به‌طور خودکار تصویر را به حالت چند کاناله با لایه‌های مسطح تبدیل می‌کند.

شکل ۴۸ مقایسه چند مُد رنگی پرکاربرد را نشان می‌دهد.



شکل ۴۸ - مقایسه چند مُد رنگی پرکاربرد: ۱- RGB، ۲- CMYK، ۳- Index، ۴- Grayscale، ۵- Bitmap

۹-۴-۵- رنگ‌های سفارشی / رنگ‌های ساختگی / رنگ نقطه‌ای<sup>۱</sup> / رنگ خالص<sup>۲</sup>: چنان که گفته شد برای چاپ یک تصویر رنگی نمی‌توان تک‌تک رنگ‌های موجود در آن تصویر را ساخت و کنار هم چاپ کرد از این رو باید رنگ‌های تصویر به رنگ‌های اصلی تفکیک شود. با آنکه چاپ چهاررنگ برای خلق بسیاری از تصاویر کارا است اما برای چاپ بسیاری از رنگ‌ها کارایی ندارد. به عنوان نمونه نمی‌توان رنگ‌های صدفی، رنگ‌های فسفری، طلایی، نقره‌ای و... را به کمک رنگ‌های سایان، مجنتا، زرد و سیاه به چاپ رساند؛ از این رو ضروری است برای چاپ برخی از تصاویر از رنگ‌های ویژه و سفارشی استفاده شود. این رنگ‌های سفارشی رنگ نقطه‌ای یا Spot Color و یا رنگ خالص یا Solid Color می‌نامند. در ایران این رنگ‌های سفارشی را به نام رنگ‌های ساختگی می‌شناسند. گاهی هم آنها را به نام رنگ پنجم می‌خوانند که صحیح نیست زیرا ممکن است یک اثر چاپی تنها با یک رنگ Spot چاپ شود یا اثر چاپی دیگری علاوه بر چهار رنگ اصلی دو رنگ Spot داشته باشد یا مواردی از این دست. اصطلاح دیگری که به غلط برای نامیدن این رنگ‌ها رواج یافته رنگ پنتون<sup>۳</sup> است. در اصل پنتون شرکتی آمریکایی است که به واسطه سیستم رنگ اختصاصی خود که به نام Pantone Matching System یا به اختصار PMS نامیده می‌شود شناخته شده است. فضای رنگی اختصاصی این شرکت در صنایع گوناگون نظیر چاپ و نشر، تولید رنگ، طراحی و تولید پارچه، صنایع تولید پلاستیک و... کاربرد فراوانی دارد. شرکت‌های مختلفی همانند شرکت پنتون سیستم‌های رنگی، رنگ‌ها و اطلس‌های رنگ متنوعی برای کارهای گوناگون ارائه می‌دهند اما به دلیل اینکه رنگ‌های Spot و اطلس رنگ‌های تولید شده توسط شرکت پنتون شهرت جهانی دارد گاهی به اشتباه از نام این شرکت برای نامیدن رنگ‌های Spot استفاده می‌کنند (هرچند بخش زیادی از تولیدات این شرکت در ارتباط با رنگ‌های Process Color است).

---

۱- Spot Color

۲- Solid Color

۳- Pantone

■ رنگ‌های Spot با مجموعه‌ای از کدها شناخته می‌شوند. هر رنگ کد مخصوص به خود را دارد. مثلاً رنگ RVW - PR49K مربوط به سیستم کتابخانه رنگی شرکت رولند<sup>۱</sup> یا Pantone 7408 C و Pantone 124 XCG شرکت پنتون و یا رنگ‌های HKS 06 Z ، HKS 71 N و Focoltone 1057 همگی به انواعی از رنگ زرد اشاره دارند. برای پیدا کردن هر رنگ باید به اطلس رنگ مربوط به آن سیستم رنگی که به صورت چاپ شده یا به شکل دیجیتال در دسترس است مراجعه نمود.

■ در نرم‌افزار CorelDraw رنگ‌های اسپات توسط علامتی که شامل یک مربع با نقطه‌ای در داخل آن است از رنگ‌های چاپ چهار رنگ قابل تشخیص هستند. این علامت در نرم‌افزار Adobe Illustrator به شکل مثلثی است که یک نقطه در داخل آن قرار دارد (شکل ۴۹).



شکل ۴۹- علامت مشخصه رنگ‌های اسپات در نرم‌افزار CorelDraw (چپ) و Adobe Illustrator (راست).

■ رنگ‌های Spot را معمولاً به صورت مجزا از هم چاپ می‌کنند. اگر لازم باشد رنگ‌های اسپات در ترکیب با رنگ‌های اصلی چاپ ظاهر شوند، نرم‌افزارها توانایی نمایش رنگ‌های صحیح را نخواهند داشت و ادامه کار به شکل تجربی پیش می‌رود.

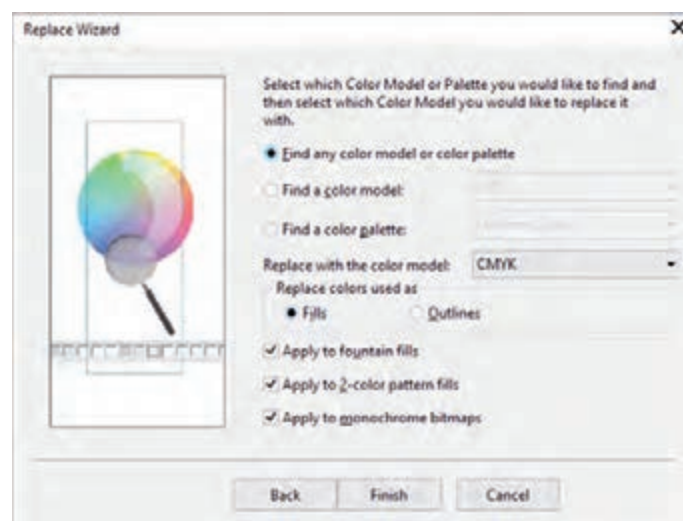


۱۰-۴-۵- تغییر مُد رنگ سند: اصولاً باید هنگام ایجاد سند گرافیکی جدید، مُد رنگ براساس نوع کار انتخاب شود اما گاهی به دلایلی نیاز است مُد رنگ تغییر کند. به عنوان نمونه در نرم‌افزار فتوشاپ برخی فیلترها در مُد رنگ CMYK غیر فعال هستند و برای کار با آنها لازم است ابتدا مُد رنگی سند به RGB تبدیل شود. برای تغییر مُد رنگ سند در نرم‌افزار فتوشاپ باید مُد رنگ مورد نظر را از مسیر Image > Mode انتخاب نمود.

این کار در نرم‌افزار Illustrator از مسیر File > Document Color Mode قابل انجام است. در نرم‌افزار CorelDraw برای تغییر مُد رنگ سند باید از طریق پنجره Replace Wizard اقدام شود. دسترسی به این پنجره از مسیر Edit > Find and Replace امکان‌پذیر است. پس از باز شدن پنجره Replace Objects و انتخاب گزینه Replace a color model or palette، (شکل ۵۰) چند گزینه پیش روی ما قرار می‌گیرد (شکل ۵۱).



شکل ۵۰- نمای پنجره Replace Wizard برای تغییر مُد رنگ سند



شکل ۵۱- گزینه‌های قابل انتخاب برای تغییر مُد رنگ یا پالت رنگ سند

از آنجایی که در این نرم‌افزار می‌توان برای آبجکت‌های یک سند مُدهای رنگی متفاوتی در نظر گرفت به کمک این گزینه‌ها می‌توان مشخص کرد که تمام مُدهای رنگ یا پالت‌های رنگ به مُد رنگ جدید تبدیل شوند یا این کار تنها برای یک مُد رنگ یا پالت رنگ انجام بگیرد. تغییر مُد رنگ تصاویر رستر موجود در سند هم از مسیر **Mode > Bitmaps** انجام می‌شود.

#### نکات مهم



- باید توجه داشت که در نرم‌افزارهای گرافیکی تغییر مُد رنگ سند براساس پروفایل رنگ تعریف شده در بخش **Convert Profile** انجام می‌شود.
- با انتخاب مُد رنگ نادرست ممکن است در تمام یا بخشی از رنگ‌های سند چاپی تغییرات اساسی ایجاد شود و کار را باطله کند.
- باید از ابتدا مُد رنگ مناسب برای اثر چاپی انتخاب شود تا هم در حین طراحی انتخاب رنگ‌ها به درستی انجام پذیرد و هم از تغییرات ناخواسته مثل چهاررنگ شدن رنگ‌های تک‌رنگ و... جلوگیری به عمل آید.
- وقتی مُد رنگ سند تغییر داده شود و بعد دوباره این مُد جدید به مُد رنگ قبلی تبدیل گردد نباید انتظار داشت که رنگ‌های سند به حالت اول بازگردد. زیرا با هر بار تغییر مُد رنگ سند احتمال دارد بخشی از اطلاعات رنگی تغییر کند و یا تغییرات ناخواسته‌ای در سند ایجاد شود. به خصوص اگر تغییر مُد رنگ از فضای دارای گاموت رنگ وسیع‌تر به فضای رنگ کوچک‌تر باشد که در این صورت بخش زیادی از اطلاعات رنگی حذف می‌شود. از این‌رو ضروری است تا حد امکان از تغییر غیر ضروری مُد رنگ سند اجتناب شود.
- اگر در نرم‌افزار فتوشاپ سندی با مُد رنگ **CMYK** نوشته‌های سیاه تک رنگ داشته باشد پس از تبدیل به **RGB** و تبدیل مجدد آن به **CMYK** نوشته‌های سیاه تک رنگ، چهار رنگ خواهند شد.
- اگر در نرم‌افزار فتوشاپ سند با مُد رنگ **CMYK** حاوی تصاویر و نوشته‌های سیاه تک رنگ باشد پس از تبدیل به **Grayscale** و تبدیل مجدد آن به **CMYK** همه بخش‌های سند به سیاه چهار رنگ تبدیل خواهد شد.
- اگر مُد رنگ در نرم‌افزار **CorelDraw** ابتدا به **Grayscale** و پس از آن به **CMYK** تبدیل شود همه بخش‌های سند به سیاه تک رنگ تبدیل خواهد شد.
- اصولاً سخت‌افزارها و نرم‌افزارهای غیرحرفه‌ای توانایی پردازش اطلاعات مُد رنگ **CMYK** را ندارند به همین دلیل تصویری که دارای مُد رنگ **CMYK** است در نرم‌افزارهای غیرحرفه‌ای ممکن است با رنگ‌های نادرست نمایش داده شود.

**۱۱-۴-۵- کنترل مُد رنگ سند:** برای کنترل مُد رنگ سند باید موارد موجود در جدول ۴ بررسی شده و در صورت نیاز اصلاح شود.

**جدول ۴ - کنترل مُد رنگ سند**

ردیف	بررسی	بله	خیر
۱	با در نظر گرفتن فرایند چاپ، مُد رنگ سند درست انتخاب شده است؟		
۲	پرو فایل رنگی مورد استفاده برای تبدیل مُد رنگ سند درست انتخاب شده است؟		
۳	نیاز است برای چاپ اثر از رنگ های سفارشی هم استفاده شود؟		
۴	با در نظر گرفتن فرایند چاپ، کانال های رنگ صحیح هستند؟		
۵	آیا مُد رنگ مورد استفاده توسط فرمت فایل خروجی پشتیبانی می شود؟		

سندی که توسط هنر آموز محترم در اختیارتان قرار داده می شود را با توجه به شیوه چاپی تعیین شده از سوی ایشان، بر اساس مندرجات جدول ۴ بررسی کنید و مشکلات احتمالی را اصلاح نمایید . سپس فایل های تصحیح شده را به همراه جدول ۴ و گزارش کار عملی به هنر آموز خود تحویل دهید.

کار عملی



## ۵-۵- کنترل زیررنگ و هم پوشانی

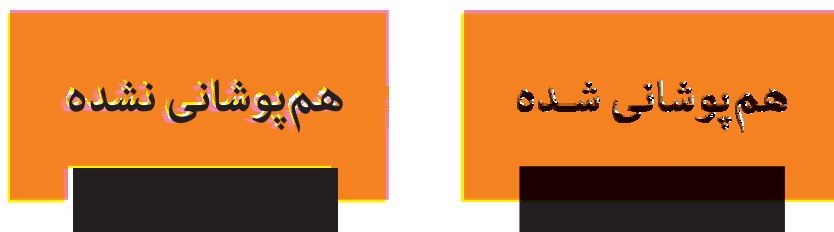
- هم پوشانی (Overprint) چه معنایی دارد؟
- معنای لب پوشانی (Trapping) چیست؟
- چگونه می توان به کمک هم پوشانی و لب پوشانی از بروز بسیاری از مشکلات چاپی جلوگیری کرد؟
- هم پوشانی و لب پوشانی ممکن است سبب بروز چه مشکلاتی شود؟

آیا می دانید



یکی دیگر از مراحل کنترل فایل آماده برای چاپ، بررسی و کنترل هم پوشانی و یا لب پوشانی رنگ های سند چاپی است. این کار اهمیت بسیاری دارد زیرا ممکن است در حالت عادی نمایش سند چاپی در نرم افزار گرافیکی کاملاً با محصول چاپی تفاوت داشته باشد. هم پوشانی و لب پوشانی صحیح می تواند از بروز بسیاری از مشکلات چاپی جلوگیری کند اما از سوی دیگر استفاده نادرست از این امکانات می تواند موجب باطله شدن تمام محصول چاپی شود.

**۱-۵-۵- هم پوشانی (Overprint):** با اورپرینت کردن یک سطح رنگی، زیر آن رنگ از رنگ دیگر خالی نشده و رنگ بالایی روی رنگ پایینی چاپ می‌شود. در این حالت رنگ حاصل ترکیبی از رنگ‌هایی است که روی هم قرار گرفته‌اند. فرض کنید قرار است نوشته‌ای سیاه‌رنگ روی زمینه‌ای به رنگ قرمز چاپ شود. در حالت عادی نرم‌افزارهای گرافیکی بخشی از رنگ قرمز زمینه را که زیر نوشته سیاه‌رنگ قرار گرفته است از رنگ خالی می‌کنند. با این کار نوشته سیاه‌رنگ مستقیماً بر روی سفیدی کاغذ چاپ می‌شود و رنگ زمینه بر روی رنگ نوشته تأثیر نمی‌گذارد اما در صورت عدم انطباق رجیسترها سفیدی کاغذ از میان رنگ زمینه و نوشته‌ها بیرون می‌ماند و می‌تواند علاوه بر نمایش بروز خطای چاپ، موجب سه‌بعدی دیده شدن نوشته و ناخوانا شدن آن شود. هم پوشانی می‌تواند با پر کردن زیر نوشته‌ها یا سایر آبجکت‌ها از رنگ زمینه، از دیده شدن خطای انطباق رجیسترها و نمایش ناخواسته سفیدی کاغذ که به صورت شکاف‌هایی در تصویر ظاهر می‌شود جلوگیری کند. شکل ۵۲ رفع مشکلات حاصل از عدم انطباق رجیسترها به کمک اورپرینت کردن نشان می‌دهد.



شکل ۵۲- رفع مشکلات حاصل از عدم انطباق رجیسترها به کمک هم پوشانی

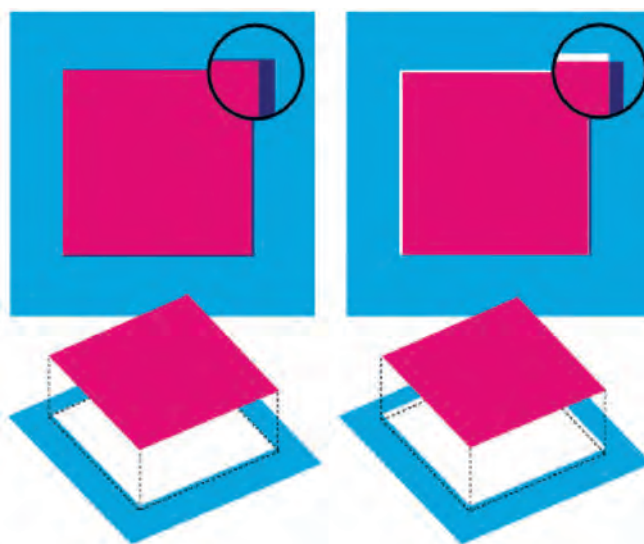
**تفاوت رنگ حالت اورپرینت شده و حالت عادی:** اگر رنگی که اورپرینت می‌شود غیر از رنگ سیاه باشد، رنگ حاصل ترکیب رنگ‌های آبجکت اورپرینت شده و رنگ زمینه می‌شود. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت اگر رنگ سفید اورپرینت شود هیچ اثری از نوشته یا فرم اورپرینت شده نخواهد بود. شکل ۵۳ تفاوت رنگ حالت اورپرینت شده و حالت عادی را نشان می‌دهد.



شکل ۵۳- تفاوت رنگ حالت هم پوشانی شده و حالت عادی

■ اورپرینت باید حتماً پس از هماهنگی با بخش پیش از چاپ و چاپخانه انجام شود.  
 ■ اورپرینت کردن موجب می‌شود حجم رنگی که روی کاغذ می‌نشیند بیشتر شود از این رو ممکن است جذب مرکب به درستی انجام نشده و یا با تأخیر انجام شود و در نتیجه احتمال پشت‌زدن مرکب افزایش یابد.  
 ■ اورپرینت کردن موجب می‌شود با افزایش حجم مرکب، احتمال پشت‌نمایی در کاغذهای نازک افزایش یابد.

**۲-۵-۵- لب پوشانی (Trapping):** لب پوشانی نیز مانند اورپرینت است با این تفاوت که فقط لبه رنگ روی رنگ مجاور قرار می‌گیرد. این کار مانند این است که بیشتر سطح زیر یک آبجکت از رنگ زمینه خالی شده و فقط یک لبه رنگی دور تا دور آن روی رنگ زمینه اورپرینت شود. شکل ۵۴ اصلاح خطای عدم انطباق رجیسترها به کمک لب پوشانی را نشان می‌دهد. به این صورت هم مشکل عدم انطباق رجیسترها حل می‌شود و هم تغییر رنگ در کل سطح صورت نمی‌گیرد. اندازه لبه مشترک باید براساس میزان خطای احتمالی انطباق رجیسترها مشخص شود اما باید توجه داشت که لبه مشترک نمی‌تواند ضخامت زیادی داشته باشد؛ در نتیجه توانایی اورپرینت برای اصلاح خطاهای فاحش بیش از لب پوشانی است.



شکل ۵۴- لب پوشانی برای اصلاح خطای انطباق رجیسترها (راست بدون لب پوشانی / چپ پس از لب پوشانی)



■ برای لب‌پوشانی حتماً باید هماهنگی‌های لازم با چاپخانه انجام شود و میزان خطای انطباق رجیسترها مشخص می‌شود.

■ لب‌پوشانی همانند اورپرینت است، اما در سطحی کوچک‌تر. از این رو مشکلاتی نظیر تغییر رنگ لبه مشترک، پشت‌نمایی و نیز به تعویق افتادن جذب مرکب و به تبع آن افزایش احتمال پشت‌زدن در لب‌پوشانی نیز وجود دارد.

### ۳-۵-۵- هم‌پوشانی در نرم‌افزارها: هم‌پوشانی در نرم‌افزارهای گرافیکی به شرح زیر است:

**الف) نرم‌افزار کورل دراو:** گزینه‌های مربوط به هم‌پوشانی در منوی Object قرار گرفته است. برای اورپرینت کردن یک سطح رنگی، گزینه Overprint Fill، برای اورپرینت کردن یک خط دور گزینه Overprint Outline و برای هم‌پوشانی کردن تصاویر بیت‌مپ Overprint Bitmap انتخاب می‌شود.

**ب) نرم‌افزار ایلاستریاتور:** در این نرم‌افزار گزینه‌های مربوط به اورپرینت در پنجره Attributes قرار دارد و دسترسی به آن از مسیر Window > Output امکان‌پذیر است. برای اورپرینت کردن سطح رنگی باید اول آبجکت مورد نظر و سپس گزینه Overprint Fill انتخاب شود. اورپرینت کردن خط دور از طریق گزینه Overprint Stroke انجام می‌شود.

**پ) نرم‌افزار ایندیزاین:** در نرم‌افزار ایندیزاین گزینه‌های مربوط به اورپرینت در پنجره Attributes قرار دارد که دسترسی به آن از مسیر Window > Output امکان‌پذیر است. همانند ایلاستریاتور اورپرینت کردن سطح رنگی با Overprint Fill و اورپرینت کردن خط دور با Overprint Stroke انجام می‌شود. Overprint Gap هم برای اورپرینت کردن رنگ اعمال شده به فضاهای موجود در خط‌چین‌ها، خطوط نقطه‌نقطه یا خطوط طرح‌دار به کار می‌رود. در نرم‌افزار ایندیزاین برای اورپرینت کردن خطوط بالای پانوش‌ها ابتدا اطمینان حاصل کنید که رنگ مورد نظر در Swatch موجود باشد. سپس از منوی Type پنجره Document Footnote Options را باز کنید و در آنجا به زبانه Layout رفته، گزینه Overprint Stroke را انتخاب کرده دکمه Ok را بفشارید.

**ت) هم‌پوشانی در نرم‌افزار فتوشاپ:** در نرم‌افزار فتوشاپ امکان اورپرینت کردن رنگ‌ها وجود ندارد اما می‌توان از حالت Multiply لایه‌ها به جای اورپرینت استفاده نمود (در صورت لزوم در سایر نرم‌افزارها نیز می‌توان از Multiply کردن بهره برد).



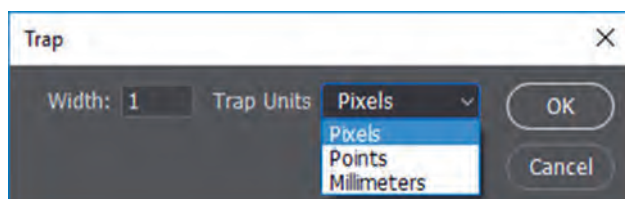
■ نرم افزارهای گرافیکی در حالت عادی، اورپرینت را شبیه سازی نمی کنند و تنها در صورتی که گزینه مربوط به شبیه سازی اورپرینت (Simulate Overprints / Overprint Preview) در تنظیمات بخش View فعال شده باشد نمایش رنگ ها مشابه محصول چاپی شبیه سازی خواهد شد.

■ در نرم افزار CorelDraw نمایش رنگ نوشته یا آبجکتی که اورپرینت شده به شکل ■ است.

#### ۴-۵-۵- لب پوشانی در نرم افزارها: لب پوشانی در نرم افزارها به شرح زیر است:

**الف) لب پوشانی در نرم افزارهای برداری:** در نرم افزارهای گرافیکی برداری گزینه ای برای لب پوشانی در نظر گرفته نشده است از این رو باید به لبه سطح رنگی یک خط دور (Outline / Stroke) اضافه نمود و آن را اورپرینت نمود.

**ب) لب پوشانی در نرم افزار فتوشاپ:** در نرم افزار فتوشاپ می توان میزانی را برای هم پوشانی خودکار تمام سطح های رنگی ای که با هم در تماس هستند در نظر گرفت. تنظیمات این بخش از مسیر Image > Trap قابل دسترسی است. به این منظور باید مُد رنگ سند در حالت CMYK یا Multichannel قرار بگیرد و همه لایه ها Flat شود. شکل ۵۵ پنجره محاوره ای تنظیمات لب پوشانی در نرم افزار فتوشاپ را نشان می دهد.



شکل ۵۵- پنجره محاوره ای تنظیمات لب پوشانی در نرم افزار فتوشاپ

**۵-۵-۵- حفظ حالت هم پوشانی و لب پوشانی هنگام تغییر فرمت فایل:** هنگام ذخیره در فرمت PDF و یا Export به یک فرمت جدید ممکن است در میان گزینه های موجود در بخش تنظیمات پرسیده شود که حالت اورپرینت حفظ شود یا خیر. در صورتی که گزینه Preserve Overprint انتخاب نشود کل رنگ های اورپرینت شده به حالت عادی بازگردانده می شوند.

گزینه دیگری که در میان تنظیمات دیده می شود Always Overprint Black است که کل رنگ های سیاه سند را اورپرینت می کند. چون این گزینه بر روی همه رنگ های سیاه سند تأثیر می گذارد باید با دقت بسیاری استفاده شود زیرا ممکن است سبب بروز مشکلات ناخواسته شود.

باید در نظر داشت که برخی فرمت ها که برای کارهای چاپی مناسب نیستند امکان حفظ حالت اورپرینت را ندارند و با Export به این فرمت ها حالت اورپرینت از بین می رود.

در گروه کلاسی خود بحث کنید که هم پوشانی و لب پوشانی چه کاربردی دارد و ممکن است سبب بروز چه مشکلاتی شود. سپس یافته های خود را به طور جداگانه بنویسید و به هنرآموز خود تحویل دهید.

**۵-۵-۶- کنترل هم‌پوشانی و لب‌پوشانی رنگ‌ها در سند چاپی:** برای کنترل هم‌پوشانی و لب‌پوشانی رنگ‌ها باید موارد موجود در جدول ۵ مورد توجه قرار گیرد.

**جدول ۵ - کنترل هم‌پوشانی و لب‌پوشانی رنگ‌ها**

ردیف	شرح	بلی	خیر
۱	استفاده از اورپرینت یا لب‌پوشانی در این سند ضرورت دارد؟		
۲	حالت شبیه‌سازی اورپرینت در بخش View فعال است؟		
۳	میان رنگ‌های اورپرینت شده درصد رنگ مشترک وجود ندارد؟		
۴	با چاپخانه هماهنگی‌های لازم برای استفاده از اورپرینت یا لب‌پوشانی صورت گرفته است؟		
۵	ترتیب یونیت‌ها (برج‌ها)ی چاپ با انجام عمل اورپرینت تداخلی ایجاد نمی‌کند؟		
۶	احتمال پشت‌زدن به دلیل به تأخیر افتادن خشک‌شدن مرکب در نظر گرفته شده است؟		
۷	احتمال پشت‌نمایی به دلیل بالا رفتن حجم مرکب روی کاغذ در نظر گرفته شده است؟		
۸	در میان رنگ‌ها اورپرینت یا لب‌پوشانی شده رنگ متالیک وجود دارد؟		
۹	رنگ حاصل از اورپرینت مورد پسند است؟		
۱۰	برای اورپرینت رنگ تیره روی رنگ روشن و برای لب‌پوشانی رنگ روشن روی رنگ تیره قرار گرفته است؟		
۱۱	برای لب‌پوشانی، ضخامت لبه مشترک براساس میزان مشکلات حاصل از عدم انطباق رجیسترها انتخاب شده است؟		
۱۲	حفظ اورپرینت (Preserve Overprint) در فرایند تبدیل فرمت‌ها مورد توجه بوده است؟		
۱۳	به جای اورپرینت باید از حالت Multiply استفاده شود؟		
۱۴	گزینه Always Overprint Black درست انتخاب شده است؟		
۱۵	گزینه Preserve Overprint درست انتخاب شده است؟		
۱۶	اورپرینت موجب نشده بخشی از نوشته‌ها یا تصاویر غیر قابل رؤیت شود؟		
۱۷	نوشته یا آبجکت سفیدرنگ هم‌پوشانی نشده است؟		

سندی که توسط هنرآموز محترم در اختیاران قرار داده می‌شود را با توجه به شیوه چاپی و شرایط تعیین شده از سوی ایشان از لحاظ هم‌پوشانی و لب‌پوشانی رنگ‌ها با توجه به مندرجات جدول ۵ بررسی کنید و مشکلات احتمالی را اصلاح نموده و فایل‌های حاصل با همراه با جدول ۵ و گزارش کار به هنرآموز خود تحویل دهید.

کار عملی



## ۶-۵- پری‌فلایت (Preflight)

آیا می‌دانید



- پری‌فلایت (Preflight) چه معنایی دارد؟
- ضرورت استفاده از پری‌فلایت چیست؟
- برای پری‌فلایت کردن چه نرم‌افزارها یا افزایندهایی وجود دارد؟

پری‌فلایت در صنعت چاپ به معنای فرایند نهایی تأیید فایل‌های دیجیتالی پیش از آغاز فرایند تولید است تا اطمینان حاصل شود که آنچه ضروری است موجود بوده و دارای اعتبار است. ممکن است هنگام بررسی عادی سند توسط اپراتور برخی از موارد بسیار مهم از قلم بیفتد و موجب به تأخیر افتادن فرایند تولید به دلیل گم شدن اطلاعات و یا تکرار مراحل تولید به دلیل وجود داده‌های نادرست شود. فایل آماده برای چاپ وقتی قابل ارسال به RIP<sup>۱</sup> است که بتواند موارد مشخص شده در پری‌فلایت را پشت سر بگذارد. وجه تسمیه آن برمی‌گردد به فهرست بررسی پیش از پرواز<sup>۲</sup> که خلبانان براساس آن هواپیمای خود را کنترل می‌کنند. در صنعت چاپ برای عیب‌یابی‌ها، نرم‌افزاری تهیه شده است.

### ۱-۶-۵- موارد قابل بررسی در فرایند پری‌فلایت: برای جلوگیری از بروز برخی خطاهای رایج، فرایند

پری‌فلایت موارد ذیل را در بر می‌گیرد:

#### الف) بررسی تصاویر و آبجکت‌ها:

- فایل‌های تصویری در فرمت‌های قابل پردازش برای نرم‌افزار ارائه شده باشند.
- ریزنگاری (رزولوشن) تصاویر مناسب باشد.
- فایل‌های تصویری خراب (Corrupt) نباشند.
- تصاویر و طرح‌های گرافیکی جاساز شده در فایل برای سیستم قابل دسترسی باشند.

#### ب) بررسی رنگ‌ها

- رنگ‌های سیاه غنی و تک رنگ درست انتخاب شده باشند.
- رنگ‌های سفارشی (Spot) درست انتخاب شده باشند.
- حد مرکب‌پذیری کاغذ رعایت شده باشد.
- آبجکت‌های سفیدرنگ اورپرینت نشده باشند.

#### ج) بررسی مُد رنگ و پروفایل‌های رنگی

- مُد رنگ تصاویر درست انتخاب شده باشد زیرا به عنوان نمونه برخی از انواع RIP توانایی پردازش فایل‌های RGB را ندارند.

- پروفایل‌های رنگی جاساز شده باشند.

- تأیید شود که فرایند تفکیک رنگ (شامل رنگ‌های تفکیکی و رنگ‌های سفارشی) درست انجام شده باشد و کانال‌های رنگ برای خروجی مناسب باشند.

۱- Raster Image Processor

۲- preflight checklists

#### د) بررسی فونت‌ها

- فونت‌ها برای سیستم قابل دسترسی باشند.
- فونت‌ها خراب (Corrupt) نباشند.
- فونت‌ها در فرمت فایل سازگار ارائه شده باشند.

#### ه) بررسی ابعاد سند، حاشیه‌ها و ...

- تأیید شود که ابعاد سند و مارژین‌ها با مشخصات ارائه شده از سوی سفارش‌دهنده و محدودیت‌های دستگاه خروجی هماهنگی دارد.
- حاشیه برش در نظر گرفته شده باشد.
- علامت‌های برش، رجیسترها و... موجود باشد.

#### و) بررسی پیوندها (لینک‌ها)...

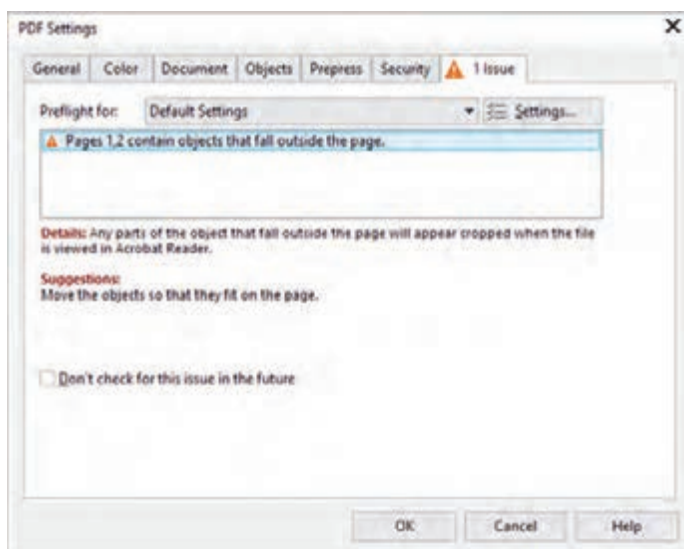
- پیوندهای تصاویر مفقود نشده باشد.
- پیوندهای نشانی‌های وب صحیح باشند.
- پیوندهای اصلاح‌شده صحیح باشند.

#### ز) بررسی و اصلاح پیشرفته

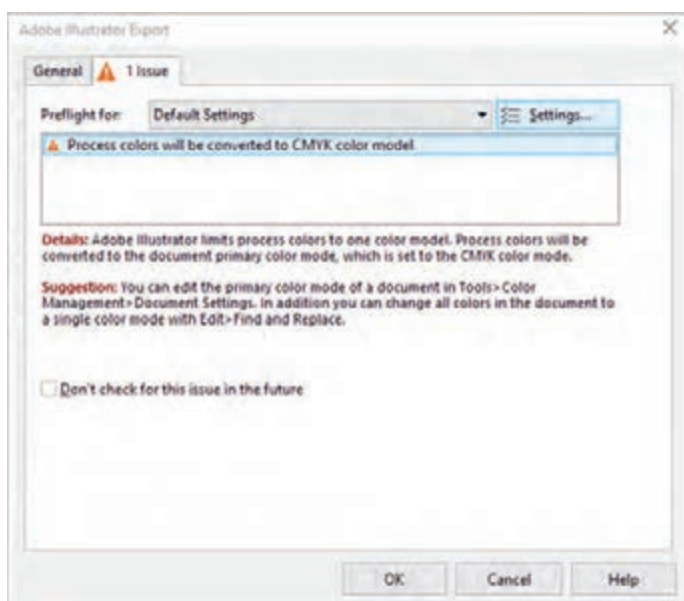
- تبدیل فونت‌ها به خط دور (Outline / Stroke / Path)
- مسطح کردن آبجکت‌های شفاف و تبدیل آنها به یک آبجکت کدر
- حذف داده‌های غیر قابل چاپ (نظیر آبجکت‌های غیر قابل چاپ، آبجکت‌های پنهان‌شده، آبجکت‌های خارج از ناحیه قابل چاپ و حذف آبجکت‌هایی که در لایه‌های زیرین قرار گرفته‌اند)
- جمع‌آوری تصاویر و فایل‌های گرافیکی جاسازی شده به محل قابل دسترسی برای سیستم
- فشرده‌سازی فایل‌ها به یک فرمت قابل بایگانی

**۲-۶-۵- نرم‌افزارها و افزاینده‌های مورد استفاده برای پری‌فلایت:** شرکت Adobe در نرم‌افزارهای InDesign و Acrobat Pro بخشی را به پری‌فلایت اختصاص داده است. شرکت enfocus نرم‌افزار PitStop را ارائه کرده است که در قالب یک افزاینده<sup>۱</sup> برای نرم‌افزار Adobe Acrobat Pro ظاهر می‌شود و در دو نسخه Pro و Server به فروش می‌رسد. نرم‌افزار مستقل FlightCheck نیز یکی از قدیمی‌ترین نرم‌افزارهای پری‌فلایت است که توسط Markzware برای سیستم عامل macOS تولید شده و می‌تواند فایل‌های PDF، EPS، Tiff و فایل تولید شده توسط نرم‌افزارهای CorelDraw، InDesign، Illustrator، فتوشاپ، PageMaker و QuarkXPress را کنترل کند. شرکت ESKO نیز افزاینده‌ای برای ایجاد قابلیت پری‌فلایت در نرم‌افزار Illustrator ارائه کرده است.

**۳-۶-۵- پری‌فلایت در نرم‌افزار Corel Draw:** بخش پری‌فلایت نرم‌افزار کورل‌دراو برای کنترل فرایند تبدیل به PDF، HTML و Ai و نیز جهت بررسی فایل آماده برای چاپ قابل استفاده است. در پنجره محاوره‌ای مربوط به تنظیمات PDF (شکل ۵۶) و نیز پنجره محاوره‌ای Export (شکل ۵۷) آخرین زبانه مربوط به پری‌فلایت است که بر اساس موارد مشخص شده در بخش Preflight Setting فهرستی از خطاها و شماره صفحه‌ای که خطا در آن به وجود آمده است را نمایش می‌دهد. با انتخاب هر یک از خطاهای نمایش داده شده، پاره‌ای توضیحات و راه‌حلی برای رفع آن ارائه می‌شود.

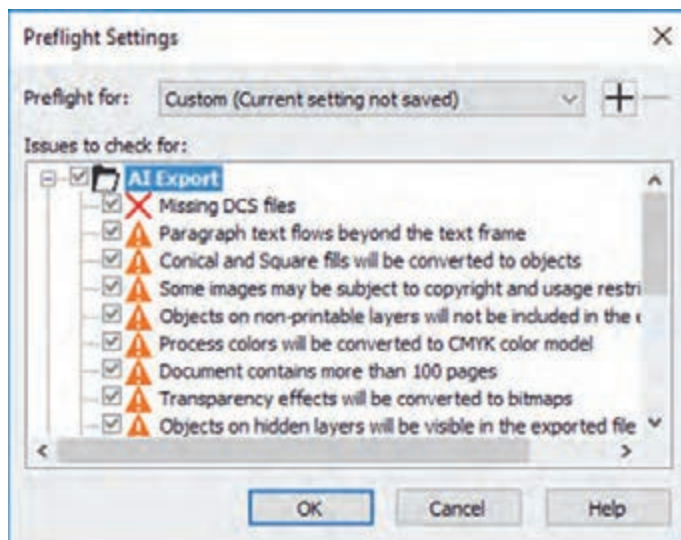


شکل ۵۶- زبانه پری‌فلایت واقع در پنجره تنظیمات PDF



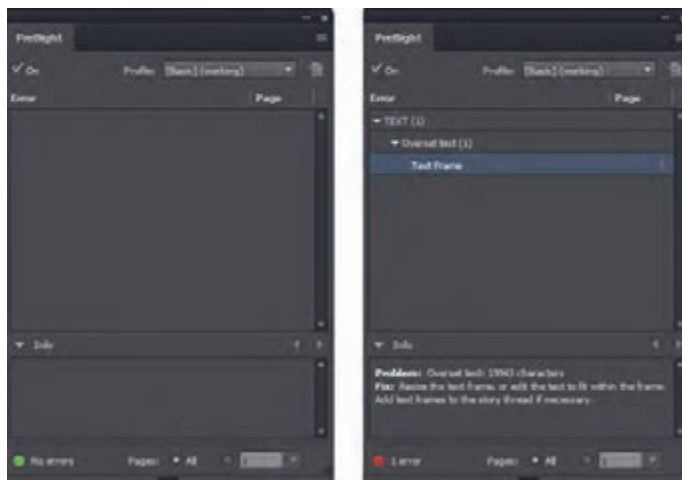
شکل ۵۷- زبانه پری‌فلایت واقع در پنجره محاوره‌ای Adobe Illustrator Export

در پنجره Preflight Setting (شکل ۵۸) می‌توان براساس نوع کار استایل‌های جدیدی تعریف کرد و با علامت‌زدن کنار گزینه‌های موجود مشخص نمود که چه مواردی باید کنترل شود.



شکل ۵۸ - پنجره تنظیمات پری‌فلایت

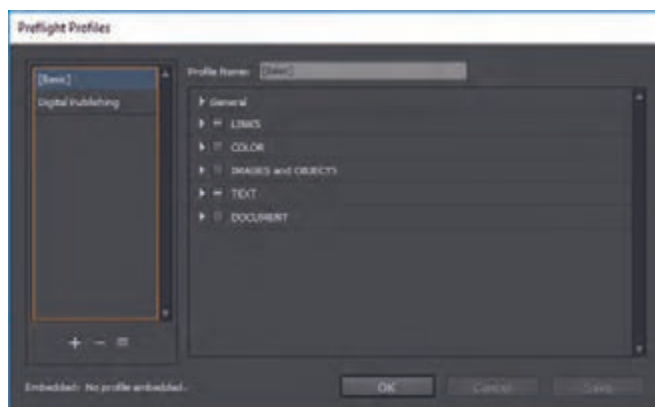
**۴-۶-۵- پری‌فلایت در نرم‌افزار Adobe InDesign:** در نرم‌افزار ایندیزاین پنجره پری‌فلایت از مسیر Window > Output > Preflight یا فشردن هم‌زمان کلیدهای Ctrl+Alt+Shift+F در دسترس قرار می‌گیرد. همچنین با کلیک بر روی آیکون سبز رنگ یا قرمز رنگ موجود در نوار وضعیت، دسترسی به پنجره Preflight میسر می‌شود. شکل ۵۹ پنجره گزارش‌های پری‌فلایت را نشان می‌دهد. کنترل سند براساس مواردی انجام می‌شود که در پروفایل پری‌فلایت مشخص شده است.



شکل ۵۹ - پنجره گزارش‌های پری‌فلایت (راست: نمایش خطا به همراه توضیحات و راه حل / چپ: بدون خطا)

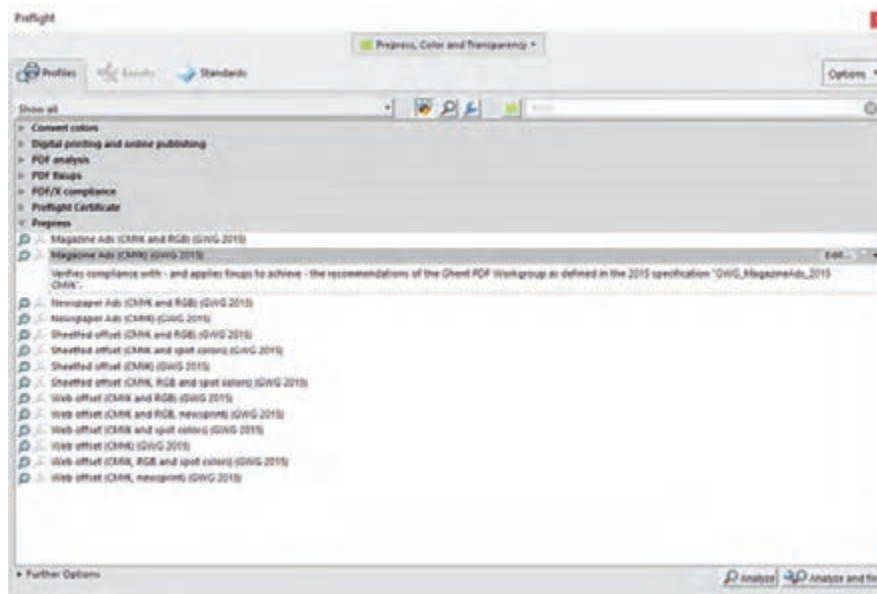


ایجاد یا اصلاح پروفایل‌های پری‌فلایت: این کار از طریق پنجره Preflight Profiles انجام می‌شود و دسترسی به آن از طریق منوی تنظیمات واقع در گوشه بالا-راست پنجره پری‌فلایت و انتخاب گزینه Define Profiles یا از طریق نوار وضعیت واقع در پایین فضای کاری ایندیزاین امکان‌پذیر است. در پروفایل می‌توان مشخص کرد که در پنج بخش لینک‌ها، رنگ، تصاویر و آبجکت‌ها، متن، و سند چه مواردی باید بررسی شود. شکل ۶۰ پنجره Preflight Profiles را نشان می‌دهد.






شکل ۶۰ - پنجره Preflight Profiles

**۵-۶-۵- پری‌فلایت در نرم‌افزار Adobe Acrobat Pro DC:** نرم‌افزار Adobe Acrobat Pro DC یکی از بهترین و کامل‌ترین نرم‌افزارها جهت کار با فایل‌های PDF است. بخش پری‌فلایت این نرم‌افزار در بخش Print Production واقع در منوی Tools قرار دارد. شکل ۶۱ پنجره Preflight در نرم‌افزار Adobe Acrobat DC را نشان می‌دهد.

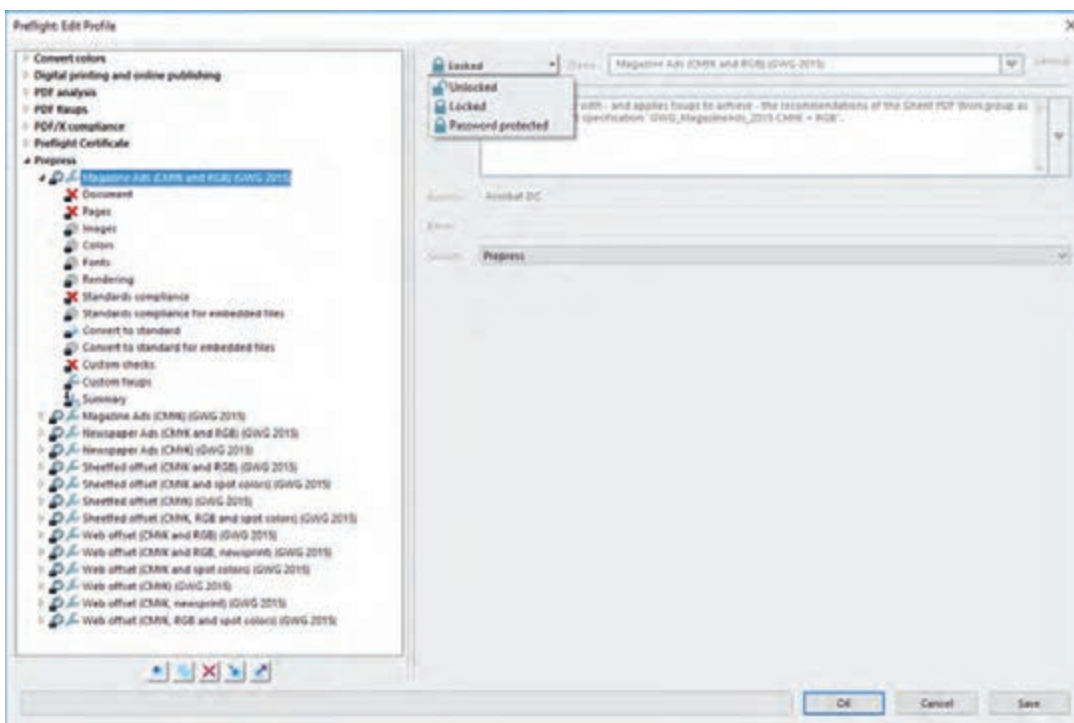


شکل ۶۱ - پنجره Preflight در نرم‌افزار Adobe Acrobat DC

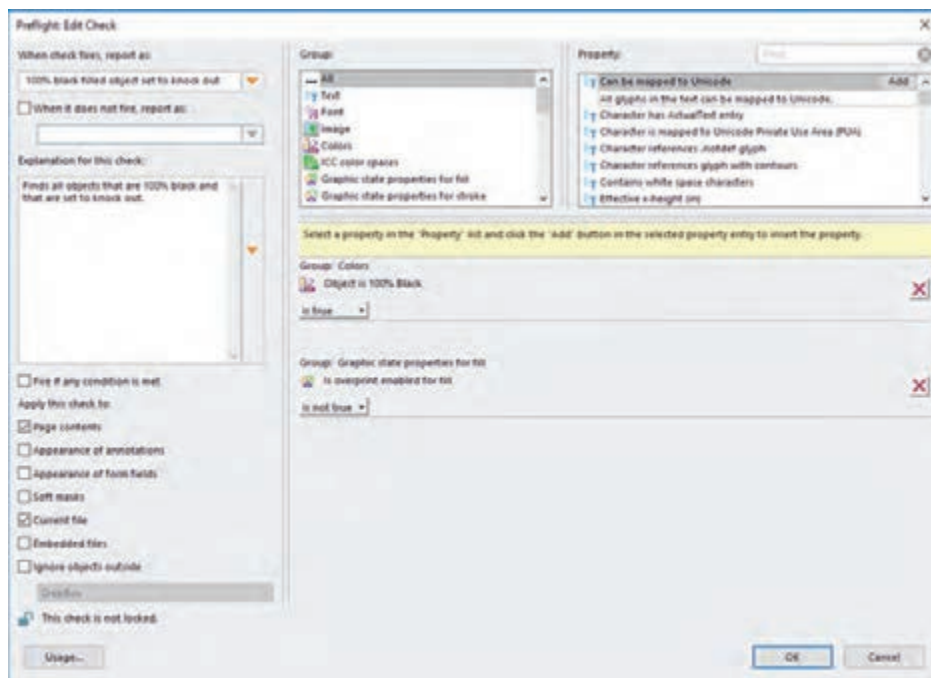
در پنجره پری‌فلایت می‌توان با انتخاب دکمه  فهرستی از پروفایل‌های موجود را مشاهده نمود. دکمه  برای مشاهده فهرستی از مواردی که به تنهایی قابل بررسی هستند به کار می‌رود و برای مشاهده فهرست اصلاحات موجود باید از دکمه  استفاده کرد.

برای بررسی فایل بدون انجام اصلاحات باید گزینه Analyze انتخاب شود و برای بررسی و اصلاح خطاها گزینه Analyze and fix به کار می‌رود.

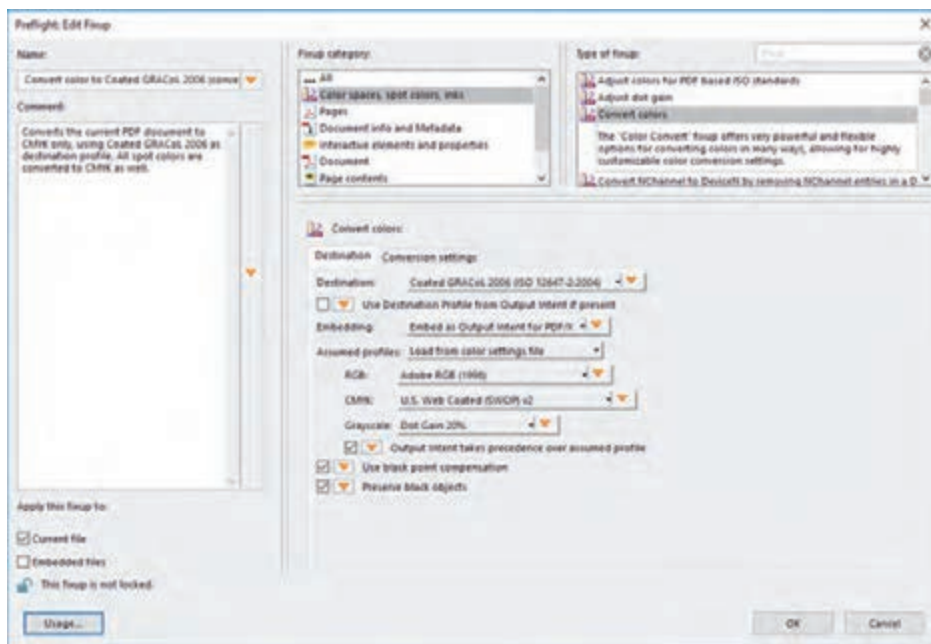
با کلیک بر روی گزینه Edit در فهرست پروفایل‌ها، پنجره Preflight: Edit Profile (شکل ۶۲) و با کلیک بر روی گزینه Edit در فهرست موارد قابل بررسی، پنجره Preflight: Edit Check (شکل ۶۳) و با کلیک بر روی گزینه Edit در فهرست اصلاحات موجود، پنجره Preflight: Edit Fixup (شکل ۶۴) مربوطه گشوده می‌شود. برای فعال‌شدن امکان ویرایش باید قفل آن بخش باز شده باشد.



شکل ۶۲ - پنجره Preflight: Edit Profile

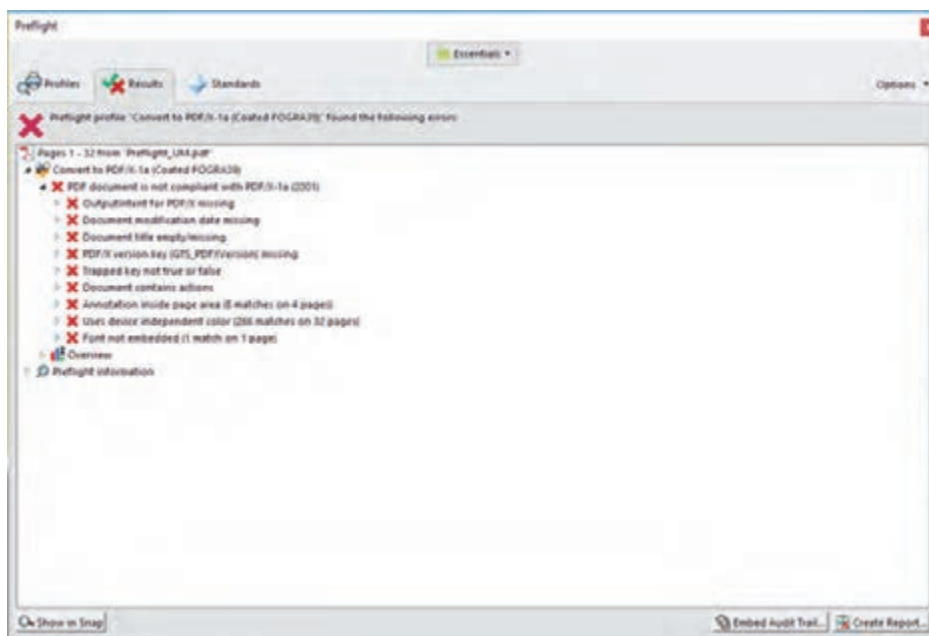


شکل ۶۳ - پنجره Preflight: Edit Check



شکل ۶۴ - پنجره Preflight: Edit Fixup

پس از بررسی و تحلیل فایل، زبانه نتایج (Results) فعال می‌شود (شکل ۶۵). در این بخش با کلیک بر روی دکمه Create Report می‌توان فایل گزارش پری‌فلایت را همراه با کامنت‌ها و خطاهای مشخص شده ذخیره نمود (شکل ۶۶).

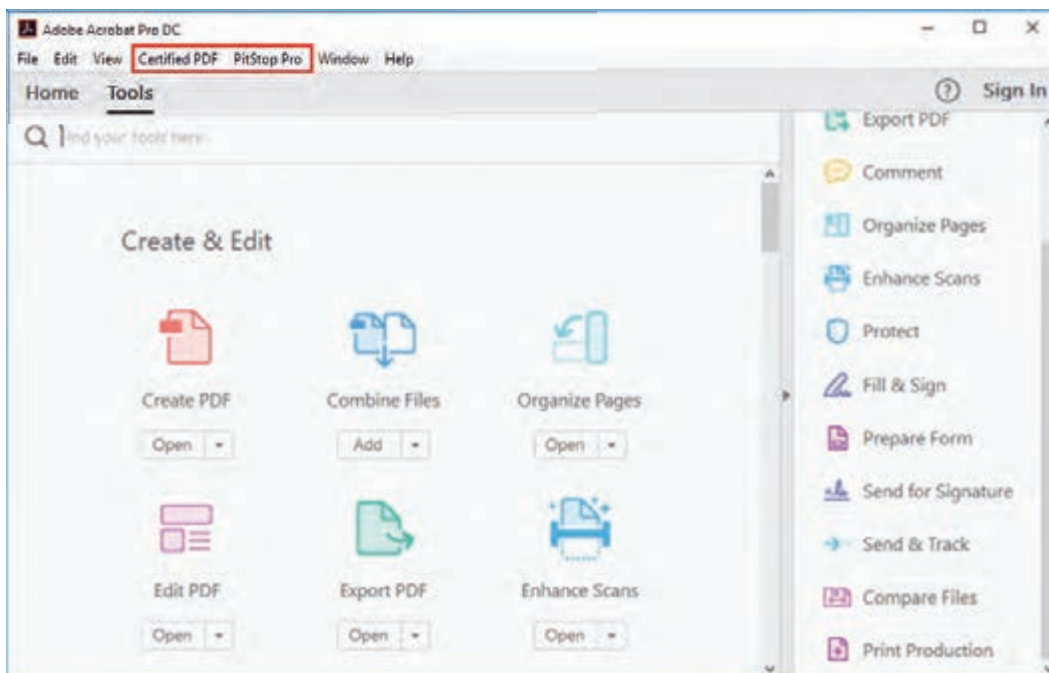


شکل ۶۵ - زبانه نتایج پری‌فلایت پس از بررسی و تحلیل فایل



شکل ۶۶ - نمایی از گزارش پری‌فلایت همراه با کامنت‌ها و خطاهای مشخص شده

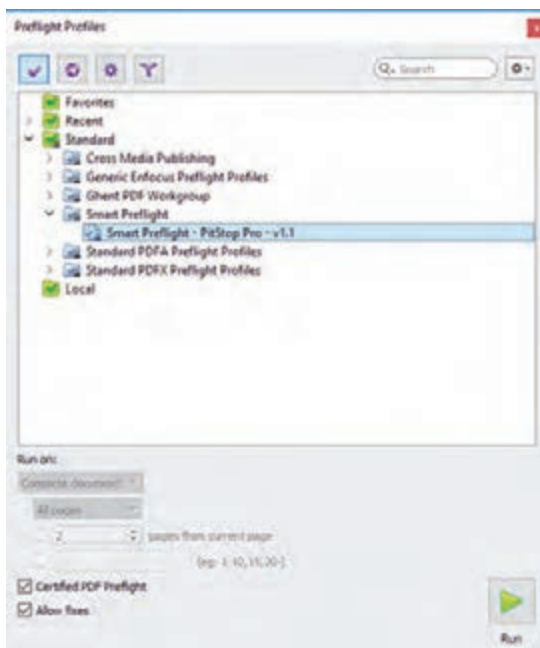
**۶-۵-۶- پری‌فلایت با افزایه Enfocus PitStop Pro در نرم‌افزار Adobe Acrobat Pro DC:**  
نرم‌افزار Enfocus PitStop Pro یک افزایه است؛ از این رو به تنهایی کارایی ندارد و به نرم‌افزار Adobe Acrobat Pro به عنوان میزبان نیازمند است. پس از نصب این نرم‌افزار منوهای با عنوان PitStop Pro به منوهای Adobe Acrobat Pro افزوده می‌شود. شکل ۶۷ افزوده شدن PitStop Pro به منوهای Adobe Acrobat Pro DC را نشان می‌دهد.



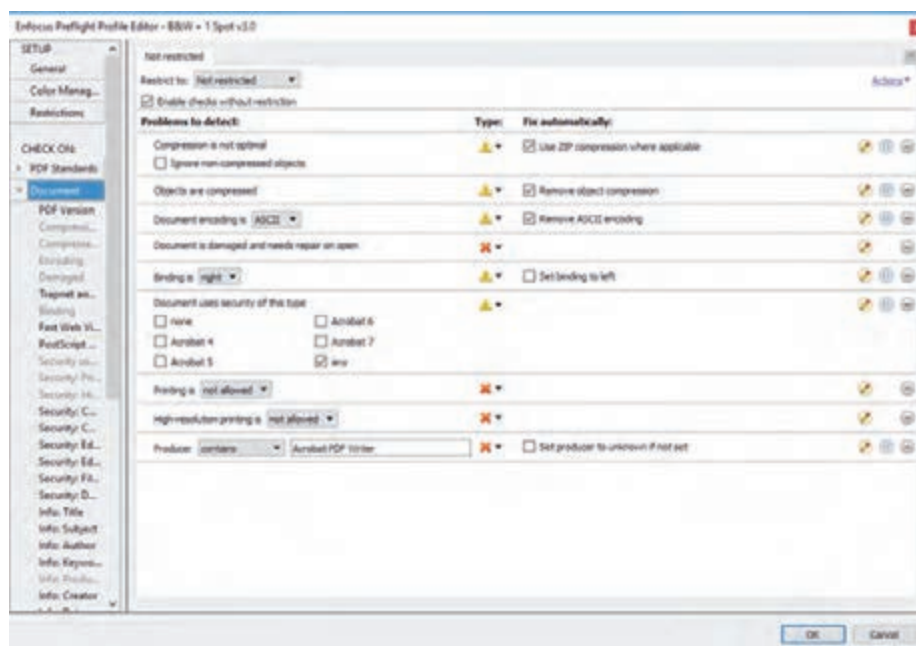
شکل ۶۷- افزوده شدن PitStop Pro و Certified PDF به منوهای نرم افزار Adobe Acrobat Pro DC

به کمک افزایه PitStop Pro می توان فایل آماده برای چاپ را کنترل کرد. به علاوه این افزایه برای اصلاح فایل های PDF و آماده سازی آنها برای چاپ امکانات بسیاری را در اختیار کاربر قرار می دهد. اصلاح مُد رنگ، فونت ها، رنگ ها، ابعاد صفحه، حاشیه برش، ضخامت خطوط و... بخشی از امکاناتی است که این افزایه برای انجام اصلاحات تخصصی چاپ ایجاد کرده است.

**پنجره پری فلایت:** افزایه PitStop Pro دسترسی به پنجره پری فلایت این افزایه از طریق Pitstop Pro > Preflight یا کلیدهای میانبر Alt+Ctrl+P انجام می شود. در پنجره پری فلایت چهار گزینه Preflight Profiles، Global Changes، Action Lists و QuickRuns قرار دارد. شامل پروفایل هایی با تنظیمات پیش فرض برای کنترل نهایی فایل آماده برای چاپ است. سایر گزینه ها هم شامل تعدادی برنامه عملیاتی (Action) برای اصلاح فایل های PDF است. با انتخاب یک پروفایل یا اکشن و فشردن کلید Run بررسی یا اصلاح انجام می شود (شکل ۶۸). برای ویرایش و اعمال تغییرات در پروفایل ها یا اکشن ها کافی است دو بار بر روی آنها کلیک شود و از پنجره مربوطه متغیرهای مورد نظر اصلاح گردد (شکل ۶۹).



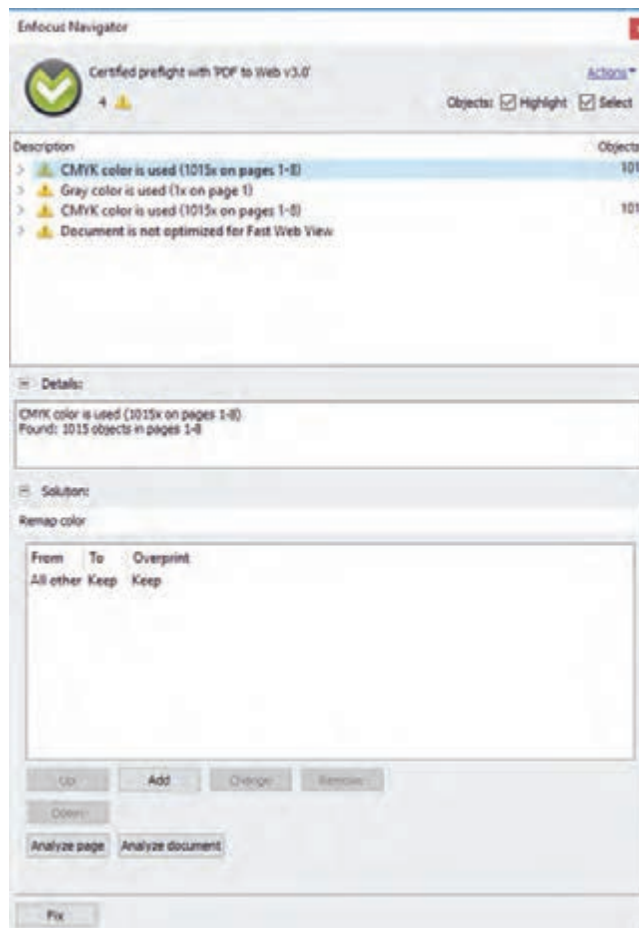
شکل ۶۸- پروفایل‌های پری‌فلایت در افزایه Pitstop Pro



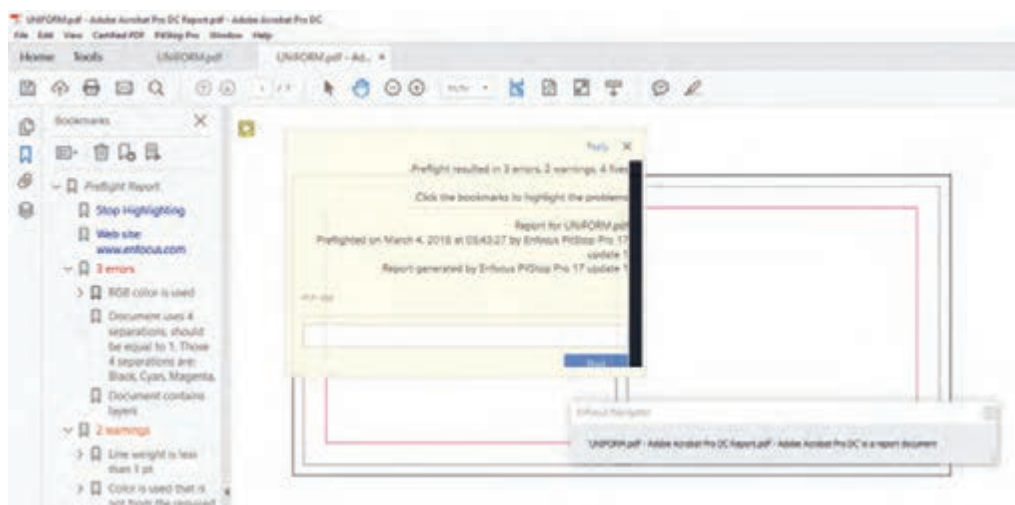
شکل ۶۹- پنجره ویرایش پروفایل‌های پری‌فلایت در افزایه Pitstop Pro

در نهایت پنجره Enfocus Navigator گشوده می‌شود و گزینه‌های آنالیز صفحه، آنالیز سند، اصلاح و... در دسترس قرار می‌گیرد (شکل ۷۰). برای ایجاد گزارش پری‌فلایت باید گزینه Show Reports از طریق لینک Actions واقع در بخش بالا- راست پنجره Enfocus Navigator انتخاب شود (شکل ۷۱).





شکل ۷۰ - پنجره Enfocus Navigator



شکل ۷۱ - پنجره گزارش پریفلایت

نکته



بحث کلاسی



کار عملی



باید توجه شود که آیا پروفایلِ پری‌فلایتِ مناسب انتخاب شده است یا خیر.

در گروه کلاسی خود بحث کنید که پری‌فلایت کردن چه مزایایی دارد. سپس یافته‌های خود را به‌طور جداگانه بنویسید و به هنرآموز خود تحویل دهید.

سندی که توسط هنرآموز محترم در اختیارتان قرار داده می‌شود را با توجه به شرایط تعیین شده از سوی ایشان یک بار به کمک بخش Preflight نرم‌افزار Adobe Acrobat Pro و بار دیگر به کمک افزا Pitstop Pro بررسی و اصلاح نمایید و نتایج از این دو نرم‌افزار را باهم مقایسه کنید. آیا نتایج حاصل یکسان است؟ آیا مشکلات جدیدی برای کار ایجاد شده است؟ یافته‌های خود را مکتوب کرده است هنرآموز تحویل دهید.

## ارزشیابی شایستگی کنترل فایل پیش از چاپ

<b>شرح کار</b> ۱- کنترل ابعاد    ۲- کنترل تصاویر    ۳- کنترل ICC    ۴- کنترل مدل رنگی    ۵- کنترل زیر رنگ و هم پوشانی ۶- پری فلائیتینگ			
<b>استاندارد عملکرد</b> کنترل فایل گرافیکی مطابق با استانداردهای تعریف شده رنگ و ریزنگاری در چاپ			
<b>شاخص ها</b> کنترل فایل به لحاظ ریزنگاری و عمق رنگ، اورپرینت و ترپینگ - کنترل حجم رنگ - کنترل ICC - کنترل و پری فلائیتینگ فایل			
<b>شرایط انجام کار:</b> ۱- واحد پیش از چاپ (سایت کامپیوتری) ۲- نور استاندارد (۶۰۰۰ درجه کلوین) ۳- تهویه استاندارد ۴- رایانه کالیبره شده ۵- پرینتر رنگی و سیاه و سفید و پرور			
<b>معیار شایستگی:</b>			
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	کنترل ابعاد	۱	
۲	کنترل تصاویر	۱	
۳	کنترل ICC	۲	
۴	کنترل مدل رنگی	۱	
۵	کنترل زیر رنگ و هم پوشانی	۲	
۶	پری فلائیتینگ prefliting	۲	
شایستگی های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش		۲	
میانگین نمرات		*	
* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ است.			

## منابع و مآخذ

- برنامه درسی رشته چاپ، دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش، سال ۱۳۹۴.
- ابطحی ایوری، مرتضی. (۱۳۸۸). راهنمای جامع LATEX. تهران: انتشارات دالفک.
- افشار مهاجر، کامران. (۱۳۷۹). گرافیک مطبوعاتی. تهران: «سمت».
- افشار مهاجر، کامران. (۱۳۸۸). گرافیک در صنعت نشر. تهران: «سمت».
- افشار مهاجر، کامران. (۱۳۹۳). پایه و اصول صفحه‌آرایی. تهران: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران.
- بن، دیوید. (۱۳۸۸). راهنمای جدید چاپ و گرافیک (حمید لباف، مترجم). تهران: انتشارات فرهنگسرای میردشتی.
- استاندارد ملی ایران. (۱۳۸۱). استاندارد ملی ایران شماره ۶۲۱۹: فناوری اطلاعات - تبادل و شیوه نمایش اطلاعات فارسی بر اساس یونی‌کد. تهران، ایران: مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران.
- استاندارد ملی ایران. (۱۳۸۶). استاندارد ملی ایران شماره ۹۱۴۷: فناوری اطلاعات - چیدمان حروف و علائم فارسی بر صفحه‌کلید رایانه. تهران، ایران: سازمان ملی استاندارد ایران.
- مرکز سلامت محیط و کار. (۱۳۹۰). شناسایی و ارزیابی کیفی ریسک فاکتورهای محیط کار از دیدگاه ارگونومی. تهران، ایران: معاونت بهداشت وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی.

## Resources and References:

---

- Mozilla Developer Network. (No date). Retrieved June 2018 ,23, from <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/CSS/font-weight>.
- Tondreau, B. (2009). Layout Essentials: 100 Design Principles for Using Grids. Massachusetts: Rockport Publishers.
- Kipphan, H. (Ed.) (2001). Handbook of Print Media: Technologies and Production Methods. Heidelberg: Springer.
- Velho, L., Frery, A.C. & Gomes, J. (2009). Image Processing for Computer Graphics and Vision (2nd ed.). (Levy, S., Translator). London: Springer.
- Fogra Forschungsgesellschaft Druck e.V. (2006)
- International Color Consortium. (2010). Specification ICC.12-1:2010 (Profile version 4.3.0.0). Retrieved June 2018 ,23, from [http://www.color.org/specification/ICC1v12-2010\\_43.pdf](http://www.color.org/specification/ICC1v12-2010_43.pdf).
- International Color Consortium. (2018). Specification ICC.2:2018 (iccMAX). Retrieved June 2018 ,23, from <http://www.color.org/specification/ICC.2018-2.pdf>.



هنرآموزان محترم، هنرجویان عزیز و اولیای آنان می توانند نظر اصلاحی خود را درباره مطالب کتاب های درسی از طریق سامانه «نظرسنجی از محتوای کتاب درسی» به نشانی «[nazar.roshd.ir](http://nazar.roshd.ir)» یا نامه به نشانی تهران - صندوق پستی ۴۸۷۴ - ۱۵۸۷۵ ارسال کنند.



سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی



سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی جهت ایفای نقش خطیر خود در اجرای سند تحول بنیادین در آموزش و پرورش و برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران، مشارکت معلمان را به‌عنوان یک سیاست اجرایی مهم دنبال می‌کند. برای تحقق این امر در اقدامی نوآورانه سامانه تعاملی بر خط اعتبارسنجی کتاب‌های درسی راه‌اندازی شد تا با دریافت نظرات معلمان درباره کتاب‌های درسی نونگاشت، کتاب‌های درسی را در اولین سال چاپ، با کمترین اشکال به دانش‌آموزان و معلمان ارجمند تقدیم نماید. در انجام مطلوب این فرایند، همکاران گروه تحلیل محتوای آموزشی و پرورشی استان‌ها، گروه‌های آموزشی و دبیرخانه راهبری دروس و مدیریت محترم پروژه آقای محسن باهو نقش سازنده‌ای را بر عهده داشتند. ضمن ارج نهادن به تلاش تمامی این همکاران، اسامی دبیران و هنرآموزانی که تلاش مضاعفی را در این زمینه داشته و با ارائه نظرات خود سازمان را در بهبود محتوای این کتاب یاری کرده‌اند به شرح زیر اعلام می‌شود.

اسامی دبیران و هنرآموزان شرکت‌کننده در اعتبارسنجی کتاب طراحی و آماده‌سازی فایل‌های چاپی – ۲۱۲۴۵۴

ردیف	نام و نام خانوادگی	استان محل خدمت
۱	داود لطفی	آذربایجان شرقی
۲	محمد رضا کریمی	اصفهان
۳	مجتبی عباس نژاد	خراسان رضوی