

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

اَللّٰهُمَّ صَلِّ عَلٰى مُحَمَّدٍ وَّآلِ مُحَمَّدٍ وَّعَجِّلْ فَرَجَهُمْ



کاربری امور گرافیک

رشته گرافیک

گروه هنر

شاخه فنی و حرفه‌ای

پایه دهم دوره دوم متوسطه





وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی



نام کتاب:

کاربری امور گرافیک - ۲۱۰۵۹۶

پدیدآورنده:

سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف:

دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش

شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف:

خدیجه بختیاری، ماندانا منوچهری، مرضیه بختیاری، مریم کهوند، مجید کاظمی، حسین

ابراهیم گلباغی و محمد محمدی (اعضای شورای برنامه‌ریزی)

عبدالمجید حسینی‌راد، مریم کهوند، ماندانا منوچهری (پودمان اول)، فریبا شاپوریان،

محمدعلی بنی‌اسدی، خدیجه بختیاری (پودمان دوم)، محمد محمدی (پودمان سوم)،

لیلا جوینده (پودمان چهارم)، مریم کهوند (پودمان پنجم) (اعضای گروه تألیف)

مدیریت آماده‌سازی هنری:

اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی

شناسه افزوده آماده‌سازی:

احمدرضا امینی (مدیر امور فنی و چاپ) - جواد صفری (مدیر هنری) - مریم کیوان (طراح

جلد) - مریم وثوقی انباردان (صفحه‌آرا) - زهرا ایمانی‌نصر، فاطمه سادات مهدوی‌مقدم، الهام

جعفرآبادی، علیرضا ملکان، فاطمه پزشکی و حمید ثابت کلاچاهی (امور آماده‌سازی)

نشانی سازمان:

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

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

وب سایت: www.irtextbook.ir، www.chap.sch.ir

ناشر:

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

خیابان ۶۱ (دارو پخش) تلفن: ۵-۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار: ۴۴۹۸۵۱۶۰

صندوق پستی: ۱۳۹-۳۷۵۱۵

چاپخانه:

شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»

سال انتشار و نوبت چاپ:

چاپ اول ۱۴۰۵

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، عکس‌برداری، 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.



ملت شریف ما اگر در این انقلاب بخواهد پیروز شود باید دست از آستین
برآرد و به کار بپردازد. از متن دانشگاه‌ها تا بازارها و کارخانه‌ها و مزارع و
باغستان‌ها تا آنجا که خودکفا شود و روی پای خود بایستد.
امام خمینی (قَدَسَ سِرُّهُ)

پودمان اول: اجرای فرم‌های گرافیکی	۱
واحد یادگیری ۱: اجرای عناصر بصری	۲
واحد یادگیری ۲: اجرای ترکیب‌بندی	۴۲
پودمان دوم: ترسیم گرافیکی	۶۹
واحد یادگیری ۱: طراحی اشیا	۷۰
واحد یادگیری ۲: طراحی حالت	۸۲
پودمان سوم: ترسیم فنی در گرافیک	۹۳
واحد یادگیری ۱: اجرای ترسیم‌های فنی (دستی)	۹۴
واحد یادگیری ۲: کاربر نرم افزار برداری ایلاستریتور (AI)	۱۱۷
پودمان چهارم: حجم‌سازی	۱۵۵
واحد یادگیری ۱: اجرای حجم‌های پایه	۱۵۶
واحد یادگیری ۲: ساخت مدل حجمی	۱۷۷
پودمان پنجم: اجرای تکنیک‌های رنگی	۱۹۵
واحد یادگیری ۱: اجرای رنگ‌های چاپی و نوری	۱۹۶
واحد یادگیری ۲: ساخت پالت رنگی	۲۱۱
منابع	۲۳۲

سخنی با هنرجویان عزیز

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

۱. شایستگی‌های فنی برای جذب در بازار کار مانند توانایی اجرای رنگ‌های چاپی و نوری و ساخت پالت رنگ

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

۳. شایستگی‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات مانند کار با نرم افزارها

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

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

این کتاب یکی از شش کتاب کارگاهی است که ویژه رشته گرافیک تألیف شده است. شما در طول دوره سه‌ساله شش کتاب کارگاهی و با شایستگی‌های متفاوت را آموزش خواهید دید. کسب شایستگی‌های این کتاب برای موفقیت در شغل و حرفه برای آینده 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 کاربری امور گرافیک شامل پنج پودمان است و هر پودمان دارای دو واحد یادگیری است و هر واحد یادگیری از چند مرحله کاری تشکیل شده است. شما هنرجویان عزیز پس از یادگیری هر پودمان می‌توانید شایستگی‌های مربوط به آن را کسب نمایید.

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

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

رعایت نکات ایمنی، بهداشتی و حفاظتی از اصول انجام کار است لذا توصیه‌های هنرآموز محترمتان در خصوص رعایت مواردی که در کتاب آمده است، در انجام کارها جدی بگیرید. امیدواریم با تلاش و کوشش شما هنرجویان عزیز و هدایت هنرآموزان گرامی، گام‌های مؤثری در جهت سربلندی و استقلال کشور و پیشرفت اجتماعی و اقتصادی و تربیت مؤثر و شایسته جوانان برومند میهن اسلامی برداشته شود.

دفتر برنامه‌ریزی و تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش

سخنی با هنرآموزان گرامی

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 گرافیک طراحی و براساس آن محتوای آموزشی نیز تألیف گردید. کتاب حاضر از مجموعه کتاب‌های کارگاهی می‌باشد که برای سال دهم تدوین و تألیف گردیده است. این کتاب دارای ۵ پودمان است که هر پودمان از دو واحد یادگیری تشکیل شده است. همچنین ارزشیابی مبتنی بر شایستگی از ویژگی‌های این کتاب می‌باشد که در پایان هر پودمان شیوه ارزشیابی آورده شده است. هنرآموزان گرامی می‌بایست برای هر پودمان یک نمره در سامانه ثبت نمرات برای هر هنرجو ثبت کنند. نمره هر پودمان از دو بخش تشکیل می‌گردد که شامل ارزشیابی پایانی در هر پودمان و ارزشیابی مستمر برای هریک از پودمان‌ها است. از ویژگی‌های دیگر این کتاب طراحی فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته در ارتباط با شایستگی‌های فنی و غیرفنی از جمله مدیریت منابع، اخلاق حرفه‌ای و مباحث زیست محیطی است. این کتاب جزئی از بسته آموزشی تدارک دیده شده برای هنرجویان است که لازم است از سایر اجزای بسته آموزشی مانند کتاب همراه هنرجو، نرم‌افزار، 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.

کتاب شامل پودمان‌های ذیل است:

پودمان اول: اجرای فرم‌های گرافیکی

پودمان دوم: ترسیم گرافیکی

پودمان سوم: ترسیم فنی در گرافیک

پودمان چهارم: حجم‌سازی

پودمان پنجم: اجرای تکنیک‌های رنگی

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

دفتر برنامه‌ریزی و تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش



نظرسنجی کتاب درسی



پودمان اول

اجرای فرم‌های گرافیکی



واحد یادگیری ۱

اجرای عناصر بصری

آیا تا به حال پی برده‌اید

- همه تصاویر در قالب عناصر ساده بصری قابل اجرا هستند؟
- شناخت عناصر بصری نقشی کلیدی در ادراک تصاویر ایفا می‌کنند؟
- نقطه، خط، سطح، حجم و بافت از قابلیت‌هایی ویژه برای بیان مفاهیم بصری برخوردار هستند؟

استاندارد عملکرد

اجرای عناصر بصری و درک قابلیت‌های هر یک از عناصر در کادر به‌منظور کسب مهارت در ترسیم فرم‌های گوناگون.

مقدمه

ایجاد آثار هنری تجسمی و درک درست آنها نیاز به شناخت اولیه از اصول و مبانی هنرهای تجسمی دارد؛ این مبانی را می‌توان به الفبا و دستور زبان در هنرهای تجسمی و بصری تعبیر کرد. زندگی انسان براساس ارتباط او با جهان پیرامون شکل می‌گیرد. زبان وسیله ارتباطی بسیار مهمی برای انسان‌هاست، اما فقط دانستن زبان و یا توانایی سخن گفتن برای ایجاد ارتباط میان انسان‌ها کافی نیست. گاهی دو یا چند نفر که دارای زبان مشترک هستند نیز منظور یکدیگر را به درستی متوجه نمی‌شوند. به همین دلیل شناختن زبان و طرز به کار بردن صحیح کلمات نیاز به آموزش دارد. با این مقدمه باید گفت درک درست یک تصویر نیز تا حدود زیادی بستگی به شناختن عناصر بصری دارد. به طور معمول برای آموختن زبان نوشتاری قواعد شناخته شده و دقیق وجود دارد، اما زبان تصویر و عناصر بصری بسیار پیچیده تر و دشوارتر است. در این میان چشم به عنوان عامل دیدن و نگاه کردن و انتقال درست اطلاعات بصری نقش اصلی را در فراگیری زبان تصویر و هنرهای بصری ایفا می‌کند. زیرا دیدن، امکان تجربه مستقیم و بدون واسطه واقعیت و اشیای پیرامون را برای ما فراهم می‌کند. به همین دلیل اغلب به چشم‌هایمان بیش از سایر اعضا و اندام‌های حسی خود برای درک واقعیت اطمینان داریم. همچنان که در زندگی روزمره برای اطمینان یافتن از صحت آنچه می‌شنویم گفته می‌شود: «تا ندیدی باور مکن» و یا این که «شنیدن کی بود مانند دیدن؟!». احتمالاً انسان در ابتدایی‌ترین علائم نوشتاری از تصاویر برای ایجاد ارتباط استفاده می‌کرده است. همچنان که مصریان باستان از نوشته‌های تصویری (خط هیروگلیف) برای بیان مقاصد خود بهره می‌برده‌اند (تصویر ۱).



تصویر ۱

اهمیت دیدن به این دلیل است که ما به طور معمول تصاویر اشیا را نزدیک ترین و درست ترین نشانه برای درک خصوصیات آنها می دانیم. به طوری که با دیدن تصویر یک شیء می توانیم بفهمیم که ویژگی های آن چیست، در حالی که با شنیدن نام اشیا و حتی توصیفی که از آنها می شود نمی توان به طور دقیق به خصوصیات آن پی برد. تصاویر به جای مانده بر روی دیوار غارها، ظروف و اشیای روزگاران کهن پس از گذشت هزاران سال برای ما قابل ادراک هستند، در حالی که خواندن خطوط و نوشته های باقی مانده از آن روزگار برای ما دشوار است و فقط متخصصین و زبان شناسان خاصی می توانند آنها را بخوانند (تصویر ۲).

	A ^{ay}	arm		K	cup		V	viper
	A ^{ah}	vulture		L	lion		W	chick
	B	leg		M	owl		X	cloth
	C ^k	cup		N	water		Y	feathers
	D	hand		O	chick		Z	bolt
	E	feather		P	stool		CH	tether
	F	viper		Q	hill		KH	sieve
	G	pot		R	mouth		SH	basin
	H	wick		S	cloth		man	
	I	feather		T	loaf		woman	
	J	cobra		U	chick		ankh	

تصویر ۲- حروف الفبای خط هیروگلیف مصر باستان

با این توضیحات می توان پی برد که آشنا شدن با مبانی هنرهای تجسمی تا چه اندازه می تواند در درک درست جهان بصری مؤثر باشد. به ویژه این که در دوره معاصر، فراوانی رسانه های ارتباط بصری از قبیل کتاب های تصویری، تبلیغات، عکس، تلویزیون، سینما، رایانه و شبکه اینترنت زندگی روزمره ما را مملو از تصاویر کرده است. به همین دلیل اهمیت آموختن مبانی هنرهای تجسمی برای کسانی که می خواهند تحصیل و کار حرفه ای خود را با فعالیت در زمینه هنرهای تصویری و تجسمی ادامه دهند، کاملاً بدیهی به نظر می رسد. هر یک از ما در ذهن خود تصوراتی داریم که تا وقتی به شکل بصری تجسم پیدا نکرده است، دیگران از پی بردن به آن عاجز خواهند بود. در حالی که با تجسم بخشیدن به آنها ارتباط ذهنی ما با کسانی که آن تصاویر را می بینند، شکلی ملموس به خود می گیرد. تصاویر ذهنی می توانند به شکل گزارش، توصیف روایی، شعری و بصری یا تجسمی ارائه شوند (تصویر ۳).



تصویر ۳

آنچه در روزگار ما در قالب هنرهای تصویری جای می‌گیرد عبارت است از: عکاسی، طراحی گرافیک، نقاشی، طراحی و مجسمه‌سازی. معماری و طراحی صنعتی نیز اگر چه به‌طور سنتی جزء گرایش‌های هنر تجسمی به‌شمار می‌آیند، اما به‌دلیل کاربرد خاص آنها و ارتباط با صنایع و علوم به‌صورت مستقل و کاربردی یا در ارتباط با صنایع از آنها یاد می‌شود. به‌طور کلی می‌توان گفت همهٔ هنرهایی که به‌صورت بصری ارائه یا دیده می‌شوند و با تصویر سروکار دارند، اصول و مبانی مشترکی دارند که «مبانی هنرهای بصری» نامیده می‌شود. بنابراین در مبانی هنرهای بصری الفبای تجسم یا تصویرکردن و نیز درک آثار تصویری را تجربه خواهیم کرد.

دیدن

انسان به‌وسیلهٔ توانایی‌های جسمی و ذهنی خود با جهان ارتباط برقرار می‌کند. از میان توانایی‌های مختلف، حس بینایی انسان را قادر می‌سازد تا جهان پیرامون خود را ببیند و با آنچه در آن می‌گذرد ارتباط برقرار کند. چشم‌ها عضوی از بدن هستند که در صورت سالم بودن دستگاه بینایی، عمل دیدن به‌وسیلهٔ آنها انجام می‌شود. شرط دیدن اشیا و پدیده‌ها توسط چشم، وجود نور است و بدون وجود نور انسان قادر به دیدن نیست. بنابراین، عمل دیدن ارتباطی است که انسان در شرایط مناسب نور، از طریق چشم‌ها و مغز با جهان برقرار می‌کند.

برای دیدن، غیر از چشم و نور مناسب، عوامل دیگری مؤثر هستند که عبارت‌اند از:

(الف) وجود اشیا یا چیزهایی که نور پس از برخورد با آنها به چشم منعکس شود.

(ب) انتقال پیام‌های بصری از طریق چشم به مغز توسط اعصاب بینایی.

پیام‌های بصری شامل اطلاعاتی دربارهٔ خصوصیات ظاهری اشیا از قبیل نوع رنگ، میزان تیرگی - روشنی، اندازه و جنسیت آنهاست.

در یک معنای کلی عمل دیدن واکنشی طبیعی و خودبه‌خود است که عضو بینایی در مقابل انعکاس نور از خود نشان می‌دهد و انسان به‌طور طبیعی رنگ، شکل، جهت، بافت، بُعد و حرکت چیزها را به‌وسیلهٔ پیام‌های بصری دریافت می‌کند. اما در هنر و نزد هنرمندان دیدن می‌تواند فراتر از یک واکنش طبیعی تعبیر شود. در نگاه هنرمند جهان به‌صورتی عمیق‌تر دیده و ادراک می‌شود. او علاوه بر دیدن اشیا به روابط و تناسبات آنها با یکدیگر به‌دقت توجه می‌کند. همین توجه و نگاه موشکافانه به جهان و پدیده‌ها به‌نحوی در آثار او جلوه‌گر می‌شود که گویی هیچ کس پیش از این، آنها را این‌گونه ندیده است (تصاویر ۴ و ۵).



تصویر ۴



تصویر ۵

- به کلاس خود نگاه کنید. سپس چشم‌های خود را ببندید و آنچه را که دیده‌اید برای هم‌کلاسی خود نام ببرید.
- ☐ کلاس شما چند پنجره دارد؟ پریزهای برق کجاست؟ پرده‌ها چه رنگی دارند؟
 - ☐ چه چیزهایی را اصلاً ندیده بودید؟ به کدام پرسش‌ها جواب دقیقی نداده بودید؟

فعالیت
کارگاهی



عناصر و کیفیت نیروهای بصری

عناصر و کیفیت نیروهای بصری در هنرهای بصری به سه دستهٔ کلی تقسیم می‌شوند: بخشی که به‌طور عینی و ملموس با آنها سروکار داریم و همان عناصر بصری محسوب می‌شوند؛ مانند رنگ، شکل، بافت، اندازه، تیرگی-روشنی. بخش دیگر کیفیت‌های بصری ذهنی هستند که درک آنها محصول تجربه و ممارست هنرمند در به‌کارگیری عناصر بصری است، مانند تعادل، تناسب، هماهنگی و کنتراست که به نیروهای بصری یک تصویر استحکام می‌بخشند. بخش سوم عناصر غیر ملموس و ذهنی مانند نقطه، خط و سطح هستند که از آنها برای درک بهتر تصویر و بیان مفهوم آن استفاده می‌کنیم (تصاویر ۶ تا ۱۱).



تصویر ۷



تصویر ۶



تصویر ۹



تصویر ۸



تصویر ۱۱



تصویر ۱۰

به طور کلی عناصر و نیروهای بصری در طبیعت و محیط پیرامون ما موجود هستند و هنرمند یا به طور مستقیم از آنها استفاده می کند و یا با الهام گرفتن از طبیعت و با استفاده از ابزار و مواد گوناگون این کیفیت ها را ایجاد می کند.

به تصاویر ۶ تا ۱۱ به دقت نگاه کنید و درباره عناصر و کیفیات نیروهای بصری آن با یکدیگر گفت و گو کنید.

فعالیت
کارگاهی



کادر در هنرهای بصری

کادر یا محدوده بصری، سطحی است که تصویر در آن ساخته می شود. به طور کلی منظور از کادر در هنرهایی که بر روی سطح پدیدار می شوند، همان محدوده ای است که هنرمند برای ارائه و اجرای اثر خود برمی گزیند. این اثر ممکن است یک عکس، یک پوستر، یک نقاشی، یک نقش برجسته یا حتی صفحه نمایشگر باشد. کادر می تواند اندازه ها و شکل های گوناگونی داشته باشد، مثل انواع چهارگوش با ابعاد و تناسب های مختلف مربع، مستطیل افقی یا عمودی، لوزی و دوزنقه. هم چنین شکل های هندسی دیگر مانند دایره، بیضی، مثلث، چندضلعی یا تلفیقی از این اشکال به صورت منظم و غیرمنظم ممکن است به عنوان کادر در نظر گرفته شوند (تصاویر ۱۲ تا ۱۵).



تصویر ۱۳



تصویر ۱۲



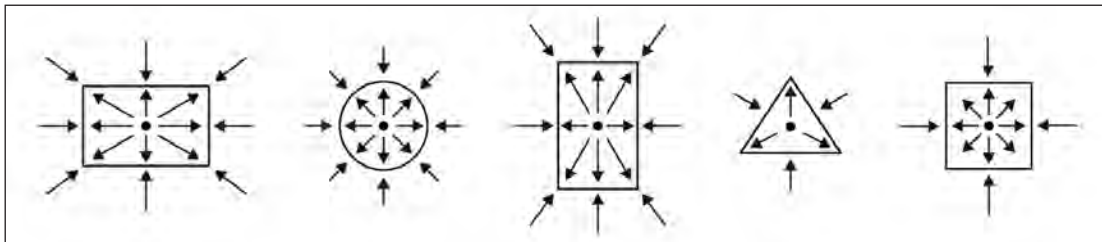
تصویر ۱۵



تصویر ۱۴

هنرمندان معمولاً ترکیب عناصر و نیروهای بصری کار خود را بر اساس کادر و فضای بصری که در اختیار دارند سازمان‌دهی می‌کنند. محدوده و فضای تصویر به هر شکل که انتخاب شود در تأثیرگذاری نیروهای بصری و ترکیب آنها با یکدیگر مؤثر است. در واقع هنرمند با انتخاب بخشی از فضا و جداساختن آن از سایر بخش‌ها و فضای پیرامون توسط کادر مشخص دو کار مهم انجام می‌دهد: نخست این که میان کادر با محدوده داخل اثر

ارتباط برقرار می‌کند و انرژی بصری را که از درون به بیرون گرایش دارد، محصور می‌کند. دوم این که انرژی‌های بصری بیرون از کادر را که می‌خواهند به درون آن نفوذ کنند، کنترل می‌کند. به تصویر ۱۶ توجه کنید:



تصویر ۱۶

انرژی‌های بصری که از درون کادر سرچشمه می‌گیرند و نیروهای مشابهی که از بیرون به آن وارد می‌شوند، ساختار اصلی اثر و سازمان‌دهی عناصر بصری درون کادر را تحت تأثیر قرار می‌دهند. با توجه به تصویر ۱۶ می‌توان گفت که هنرمند عناصر بصری را در اثر خود سازمان‌دهی می‌کند و روابط آنها را بایکدیگر در ترکیبی مناسب برای نمایش موضوعی خاص شکل می‌دهد.

فضای درونی یک کادر زمانی معنا پیدا می‌کند که یک عنصر بصری در درون کادر انرژی بصری آن را فعال کند. این عنصر می‌تواند یک نقطه ساده یا هر عنصر بصری دیگر باشد و بسته به این که به چه شکلی و در کجای کادر قرار گیرد تأثیرات مختلفی به وجود خواهد آورد.

جهت کادر: کادرها از نظر جهت به سه دسته افقی، عمودی و خنثی (بدون جهت) قابل دسته‌بندی هستند و به تناسب جهتی که دارند بر بیان عناصر درون خود تأثیر می‌گذارند. کادرهای عمودی حرکات بصری رو به بالا یا رو به پایین را تقویت می‌کنند. همچنین کادرهای افقی حرکت چشم را در راستای افق تشدید می‌کنند. در حالی که در کادرهای خنثی و بدون جهت مانند مربع، دایره و مانند آن انرژی بصری به صورت حرکات رفت و برگشت از اطراف به مرکز جریان می‌یابد (تصاویر ۱۷ تا ۲۰).



تصویر ۱۷



تصویر ۱۸



تصویر ۲۰



تصویر ۱۹

خروج از کادر: گاهی بر اساس محتوای یک تصویر یا کاربرد خاص آن، بخشی از کادر به واسطه ترکیب با کادری دیگر یا خروج عناصر بصری و حرکت آنها بیرون کادر، شکسته می‌شود و تغییر شکل می‌دهد (تصاویر ۲۱ و ۲۲).



تصویر ۲۲



تصویر ۲۱

- ☐ انواع کادرها (هندسی، غیر هندسی، منظم و نامنظم) را در حداقل ۴ نمونه از تصاویر جست و جو کنید.
- ☐ تأثیر و رابطه شکل هر کادر را با عناصر بصری درون آن بررسی و در کلاس درباره آن گفت و گو کنید.

فعالیت
کارگاهی



نقطه

در هنرهای تجسمی نقطه کوچک ترین و تجزیه ناپذیرترین عنصر بصری به شمار می رود. نقطه یک مفهوم ذهنی است که می تواند با استفاده از یک ابزار اثرگذار روی یک سطح مشخص شود، که در این صورت به یک نقطه بصری تبدیل خواهد شد. مانند اثر یک مداد، یک قلم مو یا فشار و ضربه چیزی سخت بر روی یک سطح یا مثل یک لکه روشن بر سطحی تیره و برعکس. نقطه تجسمی ممکن است به وسیله جسمی که دارای حجمی نسبتاً کوچک است در فضا شکل بگیرد و یا بخشی فرورفته یا برجسته در یک اثر حجمی باشد.

بنابراین نقطه بصری است که بخشی از تصویر را تشکیل می دهد و داری شکل و اندازه نسبی است. نسبی بودن نقطه در یک اثر به معنای نسبت اندازه آن در مقایسه با کادر است. نقطه تجسمی نه تنها در آثار هنرمندان، بلکه در طبیعت و محیط پیرامون ما نیز قابل تشخیص است. ستاره های روشن یا لکه سفید ماه در پهنه آسمان تیره شب، یک تک درخت در پهنه وسیع دشت، جای پاهایی که بر ساحل شنی دریا به جای می ماند، یک پرنده یا لکه ای ابر در آسمان، می توانند به عنوان نقطه های تجسمی در طبیعت به نظر برسند. با این مثال ها روشن می شود که نقطه تجسمی شکل خاصی ندارد، الزاماً گرد نیست و اندازه آن نیز نسبی است. به عنوان مثال وقتی از فاصله دور به یک تک درخت در دشت نگاه می کنیم به صورت یک نقطه تجسمی دیده



تصویر ۲۳

می‌شود. اما وقتی به آن نزدیک می‌شویم یک حجم بزرگ می‌بینیم که از نقاط متعدد (برگ‌ها) و خطوط (شاخه‌ها) شکل گرفته است. بنابراین محدوده تصویر یا کادر، نقشی تعیین‌کننده در تشخیص‌دادن نقطه تجسمی و معنا یافتن آن دارد. در صورتی که اندازه لکه یا عنصر بصری نسبت به کادر به قدری کوچک باشد که نتوانیم جزئیات آن را به صورت سطح یا حجم تشخیص بدهیم به آن نقطه تجسمی یا بصری می‌گوییم (تصاویر ۲۳ تا ۲۵).



تصویر ۲۴



تصویر ۲۵

ویژگی بارز نقطه آن است که موجب تمرکز و تأکید در کادر می‌شود. یعنی چشم را به سرعت به خود جلب می‌کند. بر اساس این ویژگی نقطه می‌تواند عامل توقف و سکون باشد (تصاویر ۲۶ و ۲۷).

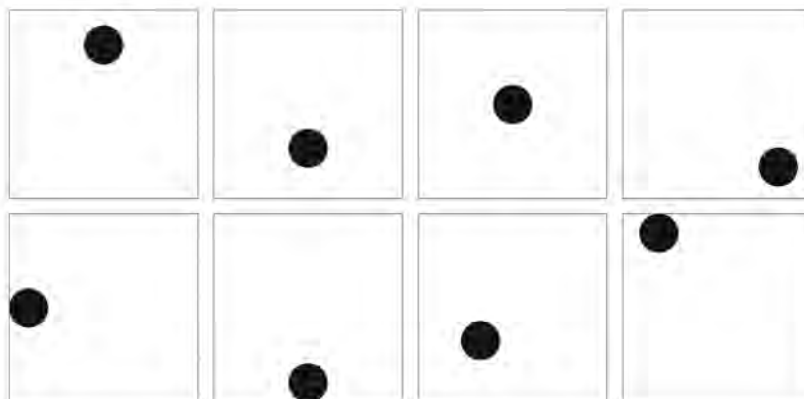


تصویر ۲۷



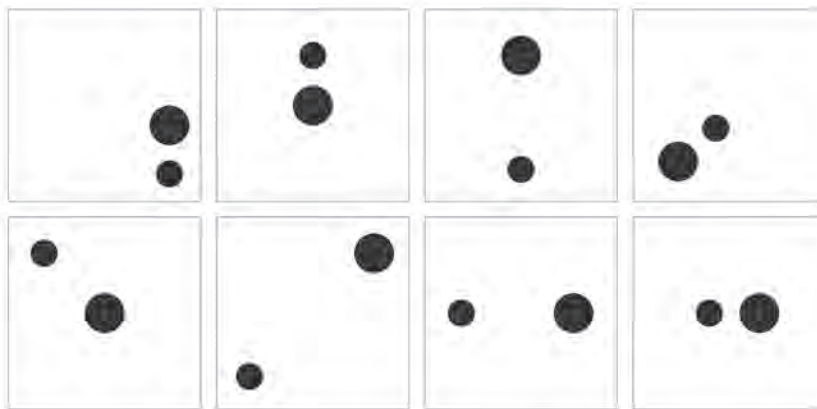
تصویر ۲۶

موقعیت‌های مختلف نقطه: بسته به این که نقطه بصری در کجای کادر قرار گرفته باشد موقعیت‌های متفاوتی را به وجود می‌آورد. یک نقطه روابط محدود و ساده‌ای با فضای اطراف خود دارد و به همان نسبت تمرکز بیننده را به خود جلب می‌کند (تصویر ۲۸). اما چنانچه نقطه‌های متعددی در یک کادر وجود داشته باشند، براساس روابطی که از نظر شکل، اندازه، تیرگی، روشنی، بافت، دوری و نزدیکی با یکدیگر دارند تأثیرات بصری متفاوتی به وجود خواهند آورد.



تصویر ۲۸

به محض اضافه شدن نقطه دیگری در کادر، رابطه نقطه اول با کادر تحت تأثیر نقطه دوم قرار خواهد گرفت. در این وضعیت انرژی و نیروهای بصری میان دو نقطه به صورت خط نامرئی در رفت و برگشت جریان می‌یابد. با تغییر تعداد، اندازه و محل قرار گرفتن نقطه‌ها درون کادر، روابط جدیدی میان عناصر بصری ایجاد خواهد شد (تصویر ۲۹).



تصویر ۲۹

در گروه‌های ۳ تا ۵ نفره با راهنمایی هنرآموز خود درباره هر یک از شکل‌های بالا با یکدیگر گفت‌وگو کنید و به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

- ☐ موقعیت نقطه‌ها در کادر چه حسی را به بیننده منتقل می‌کند؟
- ☐ آیا وضعیت قرارگیری نقطه‌ها در کادر معنای خاصی را تداعی می‌کند؟

فعالیت
گروهی

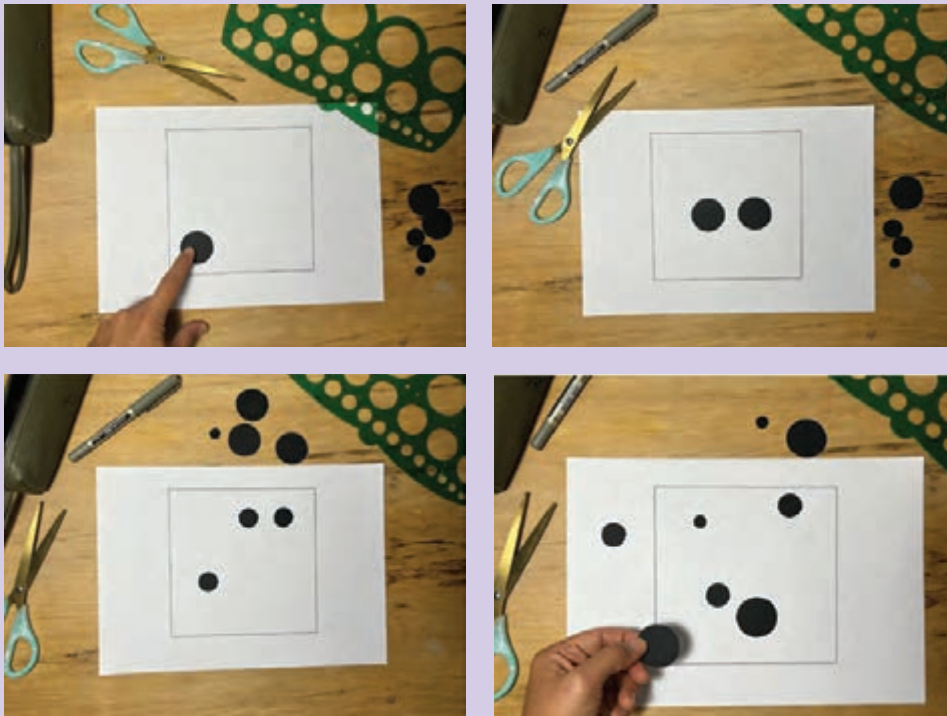


بر روی کاغذ A4 کادری به شکل مربع در ابعاد 15×15 سانتی‌متر ترسیم کنید. سپس با استفاده از شابلون دایره بر روی مقوای سیاه سه دایره با قطرهای $2/1$ و $3/5$ سانتی‌متر ترسیم کنید و دور دایره‌ها را ببرید (تصویر ۳۰).

- ☐ هر بار یکی از نقطه‌ها را در مرکز کادر بگذارید و به دقت به کادر نگاه کنید. حس یا برداشت خود را نسبت به جایگاه نقطه در کادر، در قالب کلمه‌هایی مانند پرواز، انزوا، قدرت و مشابه آن توصیف کنید.
- ☐ تمرین قبل را با افزودن یک نقطه هم‌اندازه آن در جای دیگری از کادر تکرار کنید و برداشت خود را از هر مورد در قالب یک کلمه توصیف کنید. این تمرین را با انتخاب دو نقطه غیر هم‌اندازه نیز تکرار کنید.
- ☐ با افزایش تعداد و اندازه نقطه‌ها در کادر، روابط و حالت‌های متنوع‌تری را در کادر جست‌وجو کنید.
- ☐ با راهنمایی هنرآموز خود دو نمونه از تمرین‌ها را انتخاب و به شیوه دستی یا در نرم‌افزار اجرا کنید.

تکالیف
یادگیری





تصویر ۳۰

خط

در طبیعت و اطراف ما خط به شکل‌های گوناگون دیده می‌شود. نقوش خطی روی پارچه‌ها و انواع فرش‌ها، ردیف صندلی‌ها در سالن امتحانات، خطوط آجرهای چیده شده در امتداد دیوارها، سیم‌ها و تیرهای برق و تنه درختان در کنار خیابان‌ها، جویباری که پیچ و تاب خوران جاری است، ارتباط خطی نامرئی میان برخی ستارگان در صورت‌های فلکی نمونه‌هایی از حرکت ممتد و پیوسته خط تجسمی است. خط می‌تواند دُبعدی یا سه‌بعدی باشد؛ مثلاً یک قطار در حال حرکت از فاصله‌ای دور به صورت یک خط دیده می‌شود. در حالی که وقتی با قطار سفر می‌کنیم این برداشت بصری را نداریم. بنابراین در تعریف خط تجسمی، خط عبارت از تکرار نقطه یا مسیر حرکت نقطه است. هم‌چنین تجسم مرز پیرامون هر سطح، شکلی از خط تجسمی در محیط پیرامون است (تصاویر ۳۱ تا ۳۹).



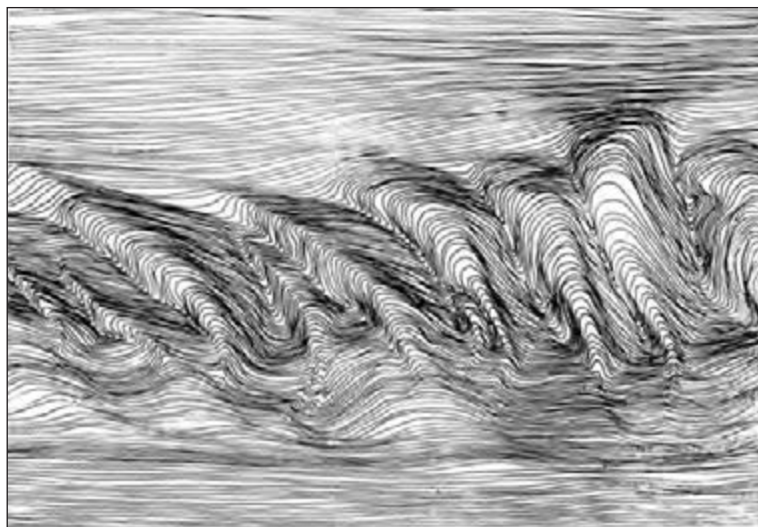
تصویر ۳۱



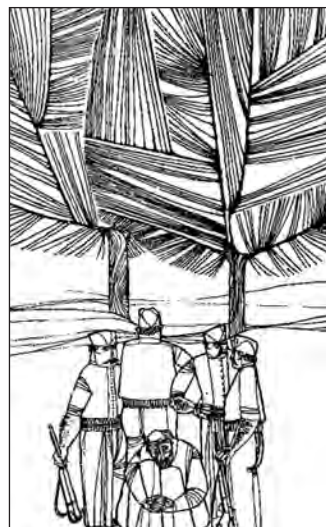
تصویر ۳۳



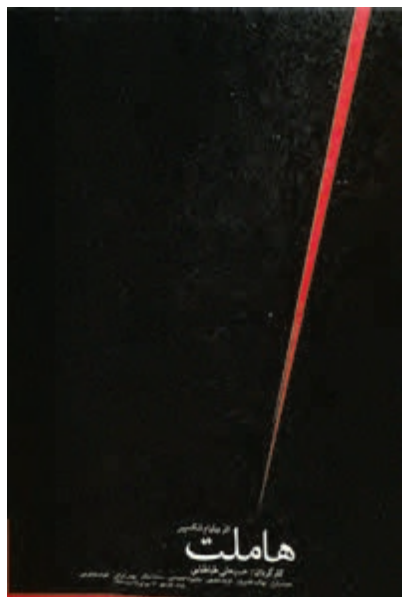
تصویر ۳۲



تصویر ۳۵



تصویر ۳۴



تصویر ۳۸



تصویر ۳۷



تصویر ۳۶



تصویر ۳۹

با استفاده از یک مقوای سیاه، خطوطی با ضخامت‌ها و طول‌های مختلف برش دهید و سپس تمرین‌های زیر را در کادرهایی به ابعاد 15×15 سانتی‌متر اجرا کنید (تصویر ۴۰).

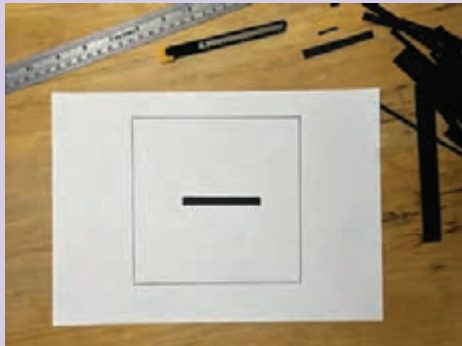
□ یکی از خطوط را به دلخواه انتخاب کنید و در قسمت‌های مختلف کادر به صورت افقی، عمودی و مایل قرار دهید. احساس یا برداشت خود را نسبت به کادر و خط درون آن در قالب یک کلمه توصیف کنید. این تمرین را با انتخاب خطوط دیگر (با طول و ضخامت متفاوت) تکرار کنید.

□ با افزودن یک یا چند خط (مشابه یا متفاوت) دیگر، ترکیب‌های جدیدی در کادر ایجاد کنید و روابط میان آنها را بررسی و توصیف کنید.

فعالیت
کارگاهی



□ با استفاده از تمامی خط‌هایی که بریده‌اید، ترکیب‌های موازی در حالت‌های افقی، عمودی و مایل در کادر ایجاد کنید. سپس با فاصله‌های خطوط بازی کنید؛ در فضای منفی (سفید) میان خطوط سیاه چه می‌بینید؟



تصویر ۴۰

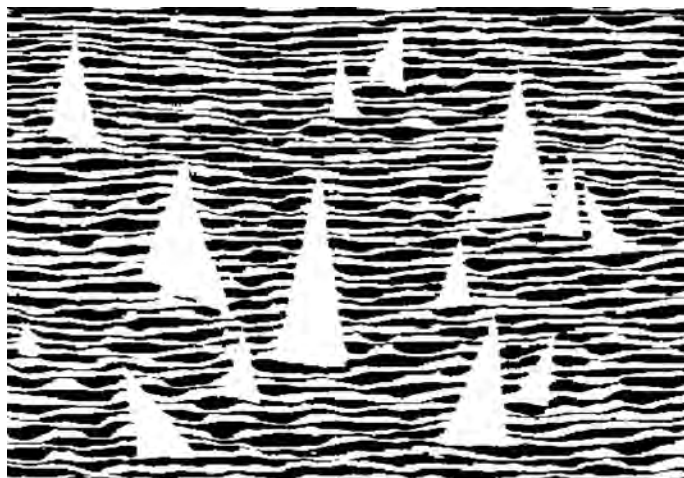
شکل، جهت و بیان خط

خطوط تجسمی بر اساس جهت حرکت مداوم در یک مسیر کلی به سه دسته افقی، عمودی و مایل تقسیم می‌شوند.



تصویر ۴۱

الف) خطوط عمودی در طبیعت به شکل تنه درختان و در محیط پیرامون ما به شکل تیرهای برق و ساختمان‌های مرتفع دیده می‌شوند. این نوع خط در یک اثر تجسمی ممکن است به مفهوم ایستادگی، استحکام و مظهر مقاومت باشد یا صرفاً رابطه مناسبی را از نظر بصری و زیبایی‌شناسی با سایر خطوط و اشکال یک ترکیب ایجاد کند (تصویر ۴۱).



تصویر ۴۲

ب) خطوط افقی در طبیعت به صورت سطح زمین، خط افق، پهنه دریا، یا یک انسان خوابیده دیده می‌شود. این نوع خط در یک اثر تجسمی ممکن است برای نشان دادن آرامش، سکون و اعتدال باشد و یا صرفاً رابطه مناسبی را از نظر بصری و زیبایی‌شناسی با سایر خطوط و عناصر یک ترکیب به نمایش بگذارد (تصویر ۴۲).



تصویر ۴۴

ج) خطوط مایل معمولاً در طبیعت به شکل کناره‌های کوه، خط رعد در آسمان و سرایشی تپه‌ها دیده می‌شوند و در یک اثر تجسمی ممکن است برای نشان دادن تحرک، پویایی، خشونت و عدم سکون و ثبات به کار می‌روند یا این که رابطه مناسبی را از نظر بصری با سایر عناصر یک ترکیب ایجاد کنند (تصاویر ۴۳ و ۴۴).

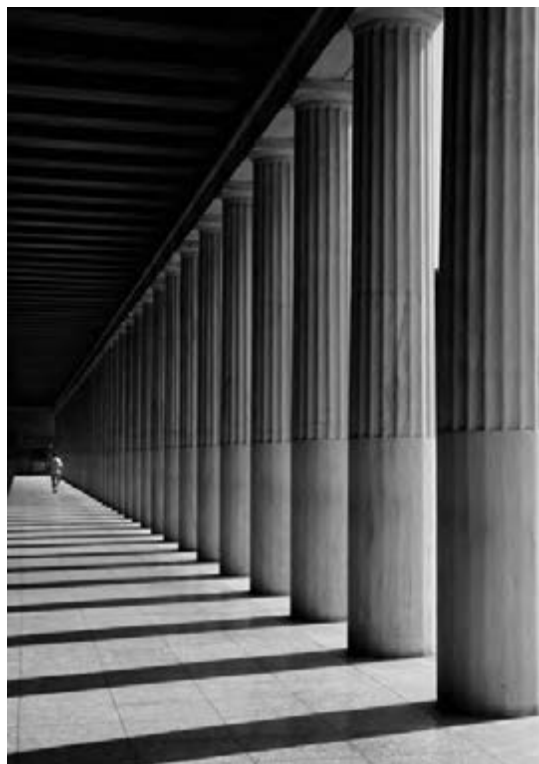


تصویر ۴۳

از نظر شکل می‌توان خطوط را در دو نوع هندسی و طبیعی (آرگانیک) دسته‌بندی کرد که هر کدام در انواع راست، شکسته، منحنی (موجی)، مقطع (زیگزاگ) و ممتد، ضخیم، نازک، کوتاه و بلند در اطراف ما دیده می‌شوند (تصویر ۴۵ تا ۴۸).



تصویر ۴۶



تصویر ۴۵

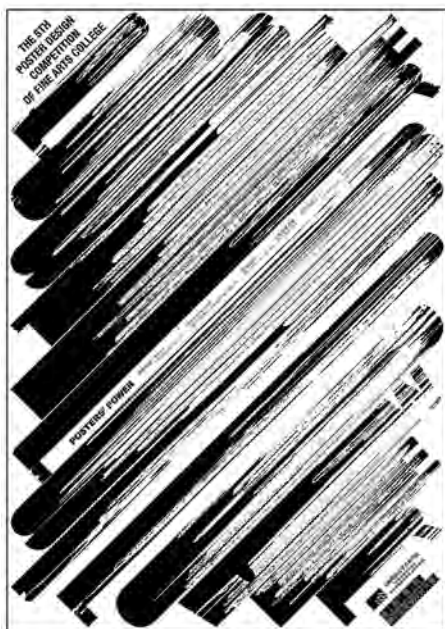


تصویر ۴۸



تصویر ۴۷

قدرت بیان خط یکی از شاخص‌ترین ویژگی‌های خط است و به‌همین دلیل ابزار خوبی برای بیان افکار و تخیلات و ایده‌های هنرمندان و طراحان به‌شمار می‌رود. خطوط می‌توانند با کمترین تلاش و با سرعت ساخته شوند و بدون این‌که موضوعی را نمایش دهند، از کیفیت بیان و حرکت برخوردار باشند. در هنر مدرن آثار فراوانی با استفاده از عنصر خط برای بیان احساسات و افکار درونی هنرمندان بدون این‌که سعی در نمایش موضوعی مشخص داشته باشند، خلق شده است (تصویر ۴۹ تا ۵۳).



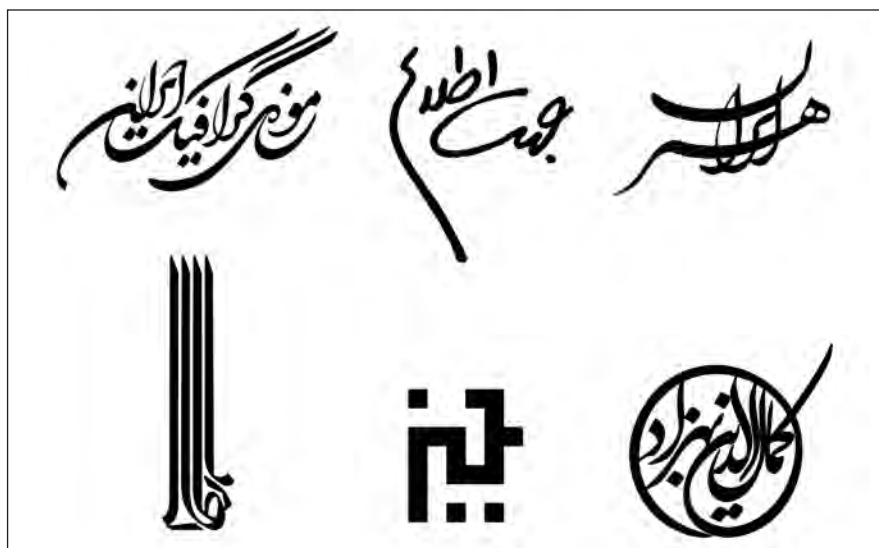
تصویر ۵۰



تصویر ۴۹



تصویر ۵۱



تصویر ۵۲



تصویر ۵۳

ما می‌توانیم بسیاری از تصورات و ایده‌های ذهنی خود را به کمک خط نشان دهیم، زیرا خط می‌تواند برای بیان حالات مختلف، صورتی گوناگون به خود بگیرد. قدرت بیان و حالات خط به عنوان عنصری بصری بسیار زیاد و متنوع است.



تصویر ۵۴

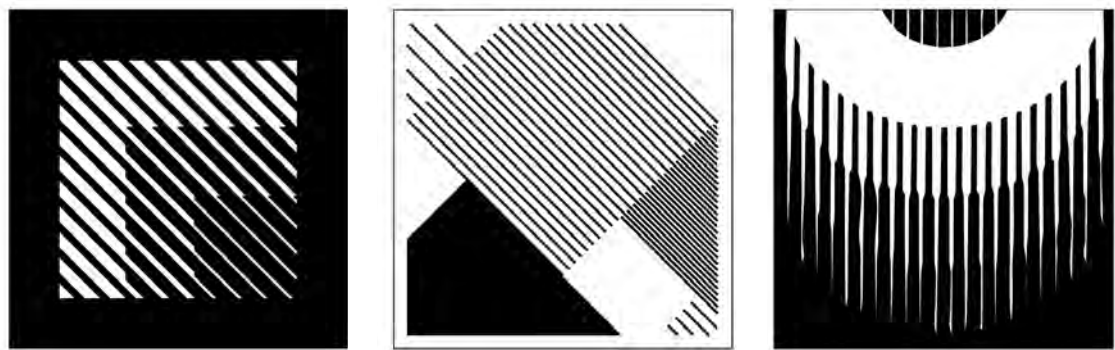
از سده دهم به بعد در طراحی نگارگری ایرانی (نقاشی ایرانی)، تغییراتی به وجود آمد. از هنرمندان این دوره می‌توان از «رضا عباسی» نام برد. او هرگز نکوشید از اسلوب‌های سایه‌پردازی و عمق‌نمایی استفاده کند؛ سبک او بر اساس ارزش‌های بصری خط استوار بود. او طراح چیره‌دستی بود که با تغییر ضخامت خطوط می‌توانست حجم‌ها و شکن‌ها را در نهایت ظرافت نشان دهد. شیوه طراحی پرپیچ و تاب او تجانسی بارز با خوشنویسی نستعلیق دارد (تصویر ۵۴).



- تکالیف زیر را در کادر مربع در ابعاد 15×15 سانتی‌متر ترسیم کنید.
- ☐ با استفاده از ترسیم شکل‌های گوناگون خط (منحنی، راست، شکسته) در کادر یکی از مفاهیم رشد، نبرد، رهایی یا مانند آن را نمایش دهید.
- ☐ با استفاده از ابزارهای ترسیمی گوناگون مانند قلم‌مو، زغال، قلم فلزی و مانند آن، کیفیت‌های بصری متفاوت ایجاد کنید و بیان آنها را توصیف کنید.
- ☐ بیان خط را در دست کم سه نمونه از آثار طراحی گرافیک ایرانی یا غیر ایرانی جست‌و جو کرده و ویژگی‌های خطوط را در هر یک بیان کنید.
- ☐ با راهنمایی و پیشنهاد هنرآموز خود و با استفاده از ترکیب عناصر نقطه و خط، مفاهیمی مانند بارش، درخشش یا هیجان را در کادر نشان دهید.

سطح

اگر ابتدا و انتهای یک خط را به هم وصل کنیم، شکلی ایجاد می‌شود که سطح نام دارد. مهم‌ترین ویژگی سطح دوبعدی بودن آن، یعنی داشتن طول (x) و عرض (y) است. هنگامی که درون کادر نقطه‌ای را در راستای x و y طوری گسترش دهیم (بزرگ کنیم) که کادر را دربرگیرد، به سطح تبدیل می‌شود. سطح تجسمی را می‌توانیم به روش‌های دیگری نیز مانند تکرار و حرکت خط درون کادر ایجاد کنیم (تصویر ۵۵).



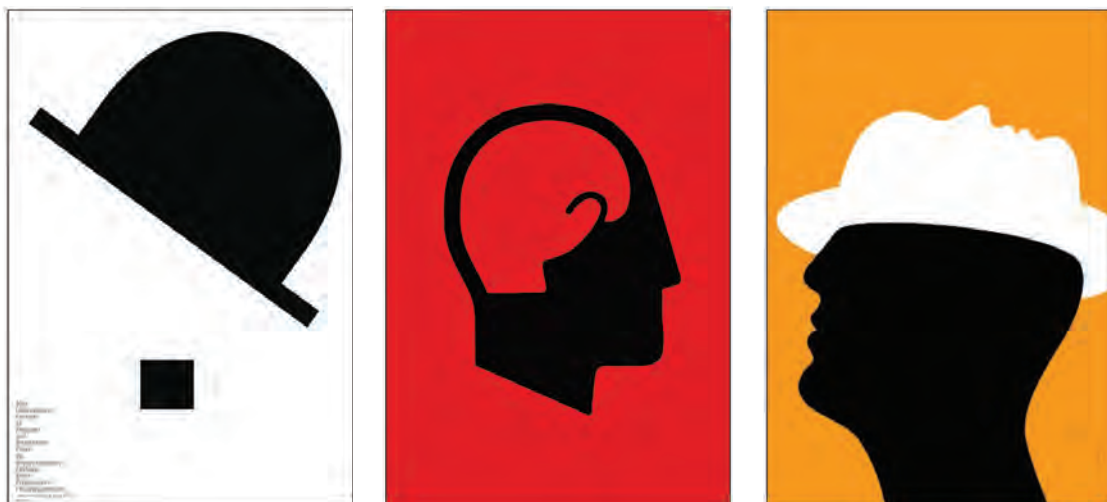
تصویر ۵۵

هم‌چنین سطح را می‌توان از طریق تکرار و حرکت نقطه ایجاد کرد، در این صورت سطح دارای بافت می‌شود (تصویر ۵۶).



تصویر ۵۶

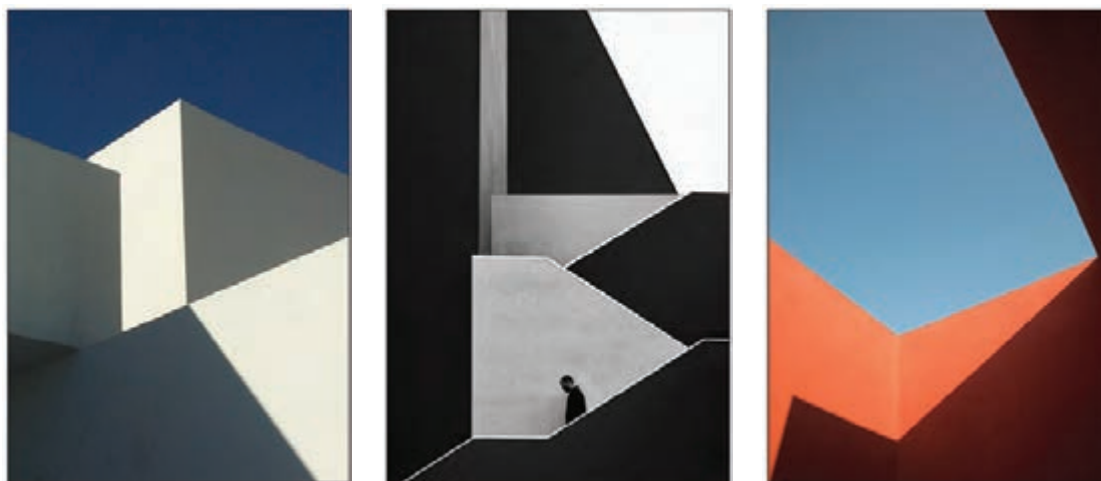
گاهی نیز سطوحی را که به صورت مجازی (غیر واقعی) در فاصله خطوط یا سایر عناصر بصری شکل می‌گیرند، با چشم‌هایمان احساس می‌کنیم (تصاویر ۵۷ تا ۵۹).



تصویر ۵۷



تصویر ۵۸



تصویر ۵۹

دو مقوای خاکستری در ابعاد A5 تهیه کنید. در مرکز یکی از آنها کادر مستطیلی در ابعاد 5×7 سانتی‌متر و در مرکز مقوای دیگر یک مستطیل 5×5 سانتی‌متر ترسیم کنید و سپس هر دو مستطیل را از داخل کادر برش داده و جدا کنید تا دو قاب (پنجره) خالی به دست آورید.

□ با حرکت دادن و جابه‌جا کردن هر یک از کادرها در مقابل چشمان خود انواع سطح‌ها را در پیرامون خود جست‌وجو کنید.

□ سطوحی که در تمرین قبل دیده‌اید را درون کادرهای متناسب با آنها ترسیم کنید و درباره آن در کلاس گفت‌وگو کنید.

□ از اطراف خود یک شیء (مانند کلید، قیچی، چنگال، شابلون و ...) انتخاب کنید و با جابه‌جایی و حرکت آن درون کادر و سپس ترسیم خطوط پیرامونی آن سطوح جدیدی را بسازید.



رابطه شکل و سطح

هر سطح شکلی دارد. تصویر کلی هر شیء در هنرهای بصری شکل نامیده می‌شود. شکل بسیاری از اشیا و چیزها در حالت‌ها و زوایای گوناگون تفاوت دارد. یک صندلی را در وضعیت‌های گوناگون (ایستاده، از بالا، از پهلو و ...) تجسم کنید؛ در هر یک از این وضعیت‌ها صندلی به چه شکلی دیده می‌شود؟ اگر هر یک از آنها را ترسیم کنیم و یا آن را به صورت سایه‌نما (سیلوئت^۱) عکاسی کنیم و فضای درون یا اطراف هر یک از آنها را با رنگ سیاه بپوشانیم، شکل ایجاد می‌شود (تصاویر ۶۰ تا ۶۲).



تصویر ۶۰



تصویر ۶۱



تصویر ۶۲

انواع شکل

استفاده از ویژگی شکل در هنرهای بصری، خلق آثار متنوع با مفاهیم گوناگون را امکان‌پذیر می‌کند. شکل‌ها از طریق بصری بر بینندگان تأثیر می‌گذارند و به همین دلیل از قابلیت‌های فراوانی برای بیان معانی و ایده‌ها در آثار تصویری و هنری برخوردار هستند. خطوط، بافت‌ها، تیرگی - روشنی و رنگ‌ها تأثیرات خود را در قالب شکل بیان می‌کند و سبب ایجاد تخیل و تصاویر ذهنی می‌شوند. هنرمندان نیز با خلق شکل‌های گوناگون افکار و ایده‌های خود را تجسم می‌بخشند و به آنها جان می‌دهند (تصاویر ۶۳ تا ۶۵).



تصویر ۶۳

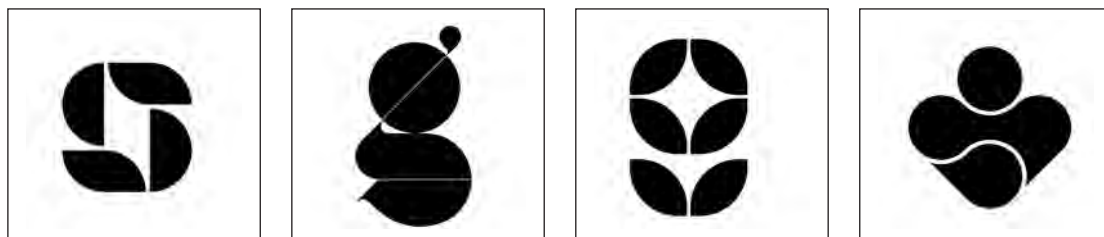


تصویر ۶۴



تصویر ۶۵

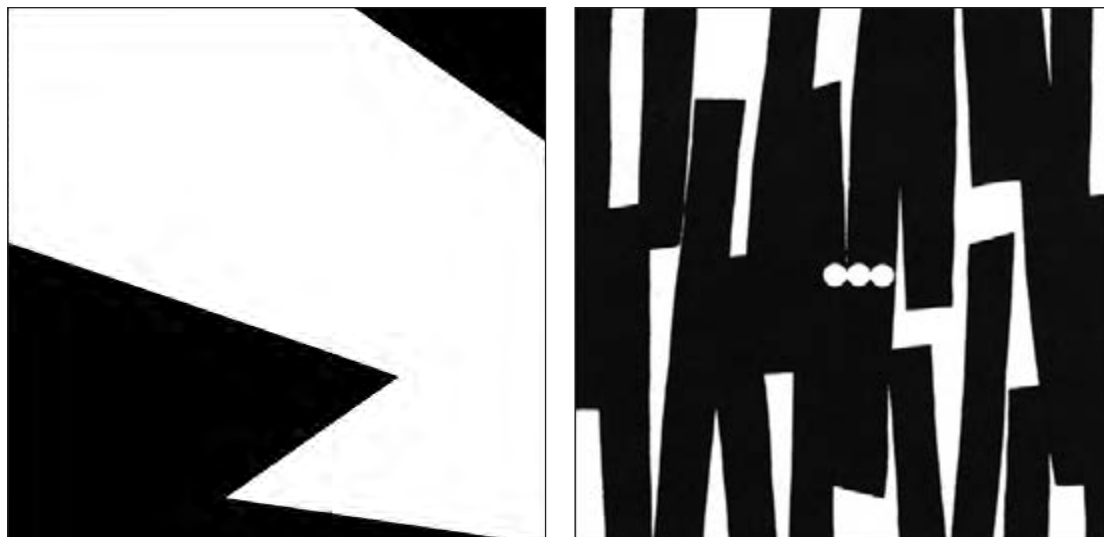
همهٔ شکل‌ها از نظر کلی یا هندسی و ساده هستند و یا تلفیقی پیچیده از شکل‌های ساده مانند شکل‌های موجودات زنده و درختان هستند. مربع، دایره و مثلث شکل‌های هندسی اصلی و پایه هستند که سایر شکل‌های هندسی نیز از ترکیب یا تغییرات آنها پدید می‌آیند. مربع با داشتن چهار گوشه و چهار ضلع برابر دارای استحکام و سکون است. از مهم‌ترین ویژگی‌های دایره پویایی (حرکت و چرخش) و نداشتن جهت است. مثلث نیز با داشتن سه ضلع و سه گوشه، اشکال متنوعی دارد. هنگامی که این شکل بر سطح قاعده‌اش قرار بگیرد پایدارترین شکل هندسی است و مانند یک کوه استوار به نظر می‌رسد؛ اما چنانچه بر یکی از رأس‌های خود قرار بگیرد حالتی ناپایدار و متزلزل دارد. مثلث به واسطه زاویه‌های تندی که دارد سطحی مهاجم و شکلی ستیزنده به نظر می‌رسد که همواره در حال تحول و پویایی است (تصویر ۶۶).



تصویر ۶۶

شکل و پس‌زمینه (فضا)

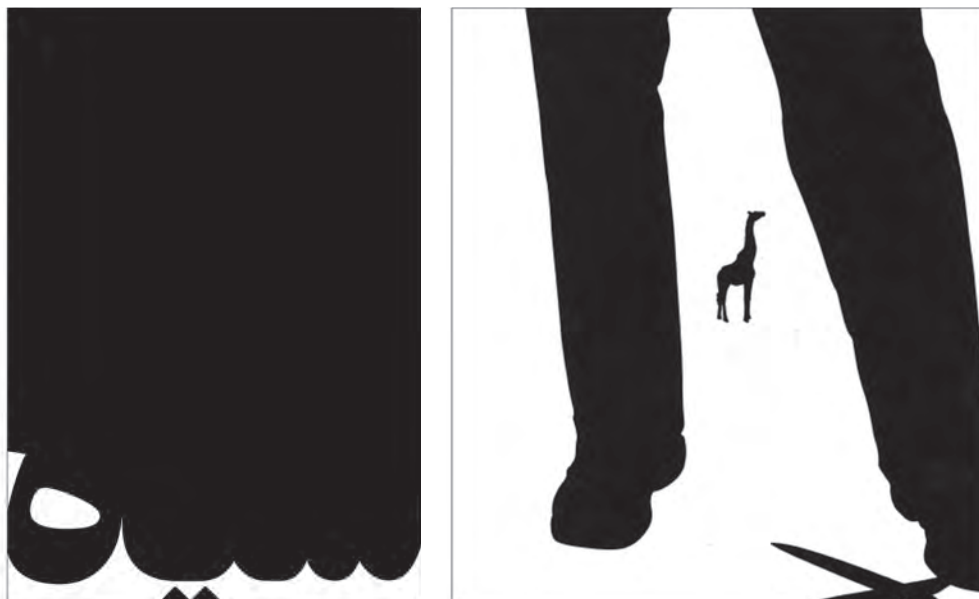
عناصر درون کادر با توجه به فاصله‌ها، ابعاد و تیرگی - روشنی، مفهوم فضای بصری را به وجود می‌آورند. بنابراین فضا دربرگیرندهٔ شکل‌ها و روابط میان عناصر بصری است. در هنرهای بصری فضا همان زمینه^۱ یا پس‌زمینه^۲ است. قرارگیری عناصر بصری بر روی زمینه، فضای مثبت و فضای منفی را ایجاد می‌کند (تصاویر ۶۷ و ۶۸).



تصویر ۶۷

۱- Ground

۲- Background



تصویر ۶۸

- ☐ یک یا چند سطح را درون یک کادر به صورتی ترسیم کنید که لبه‌های کادر را قطع کنند. اکنون بخشی از سطوح را به دلخواه با رنگ سیاه بپوشانید و اطراف آن را خالی (سفید) باقی بگذارید. به نتیجه کار خود نگاه کنید؛ آیا می‌توانید تشخیص دهید که در هر کادر کدام یک از بخش‌های سیاه یا سفید، شکل یا پس‌زمینه هستند؟
- ☐ یک عکس انتخاب کنید و با استفاده از کاغذ نیمه‌شفاف (پوستی یا کالک) یا میز نور، سطوح موجود در آن را ترسیم کنید.
- ☐ اکنون تلاش کنید سطوح ترسیم‌شده را به اشکال پایه هندسی (دایره، مربع و مثلث) ساده کنید و دوباره آن را ترسیم کنید.

تکالیف
یادگیری



حجم

حجم در هنرهای بصری دارای سه بُعد طول، عرض و ارتفاع یا عمق است. معمولاً همه اشیای مادی در طبیعت دارای حجم هستند. اگرچه برخی از آنها ممکن است علاوه بر طول و عرض دارای ضخامت، عمق یا ارتفاع بسیار کمی باشند اما قاعدتاً حجم‌هایی هستند که بخشی از فضا را اشغال می‌کنند. چنانچه یک نقطه را در سه بُعد گسترش دهیم و یا یک پاره خط را در جهت‌های مختلف حرکت دهیم، تجسمی از خط به وجود می‌آید که به همین جهت در هنرهای بصری حجم ممکن است همیشه ملموس و مادی نباشد ولی از نظر بصری وجود داشته باشد که در این صورت می‌توان به آن حجم مجازی گفت. از چرخش یک مثلث به دور محور عمودی خودش حجمی به وجود می‌آید که به آن مخروط گفته می‌شود. از حرکت دَوَرانی سطوح مربع و مستطیل شکل نیز استوانه‌ای حاصل می‌شود که دارای سه سطح تحتانی، بالایی و جانبی است. از چرخش دایره به دور محور قطری خودش حجم کره ساخته می‌شود که همواره تمایل به

حرکت دارد. هرگاه سطوح هموار تا شوند و یا شکلی ناهموار به خود بگیرند خواص حجم را به صورت مثبت و یا منفی شکل می دهند و بخشی از یک حجم را به نمایش می گذارند، مثل شکل دادن به یک ورق کاغذی، یک ورق مقوایی یا فلزی بدون آن که دو سر آن به یکدیگر متصل شود. در صورت اخیر می توان به آن حجم باز گفت که از لحاظ اندازه و شکل قابل تغییر می باشد.

حجم های پایه: همان طور که سه شکل دایره، مربع و مثلث به عنوان اشکال پایه برای سطح نام برده شدند. کره، مکعب و هرم را نیز می توان به عنوان اجسام هندسی پایه نام برد. این سه نوع حجم به طور کاملاً منظم به ندرت در طبیعت دیده می شوند. اما به طور کلی همه حجم های طبیعت، ترکیبی از این سه حجم پایه و هندسی هستند (تصویر ۶۹).



تصویر ۶۹

حجم به عنوان یک ویژگی، نقشی مهم در درک فرم های بصری دارد، مثلاً تصویر یک دست به صورت سطح، شکل دست را مورد تأکید قرار می دهد. اما نمایش دست به صورت یک حجم درک آن را به عنوان یک شیء، کامل تر می کند. در هنرهای تجسمی و بصری نمایش حجم به کمک نورپردازی؛ ایجاد سایه - روشن و استفاده از عکس به صورت واقعی تر امکان پذیر است (تصاویر ۷۰ تا ۷۳).

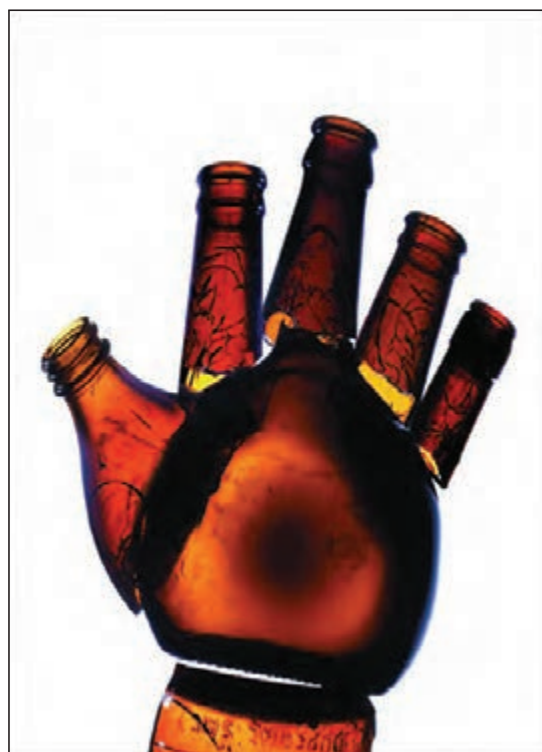
پودمان اول: اجرای فرم‌های گرافیکی



تصویر ۷۱



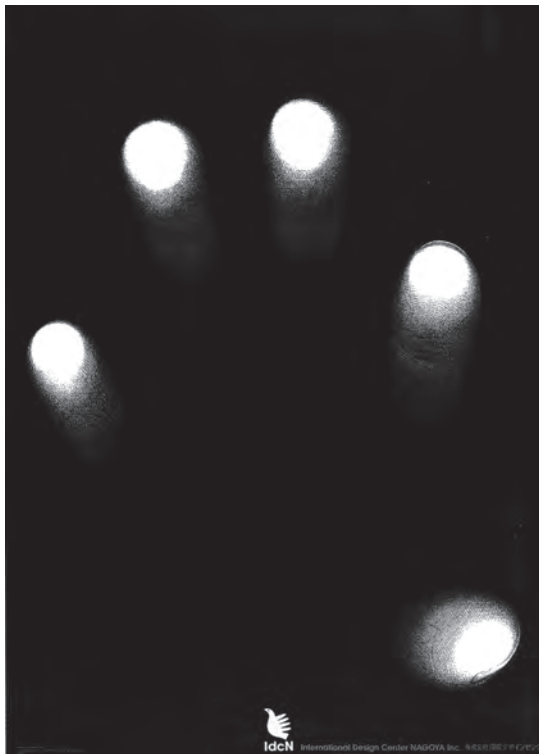
تصویر ۷۰



تصویر ۷۳



تصویر ۷۲



تصویر ۷۴

فضا یکی از عناصر مهم در نمایش فرم به صورت حجم است و رابطه عناصر بصری با کادر از طریق فضا شکل می گیرد. به عنوان مثال موقعیت یک نقطه درون کادر و فضای ایجاد شده در پیرامون آن می تواند منجر به عمق نمایی شود (تصویر ۷۴). روش های گوناگونی برای نمایش حجم از طریق تصویر امکان پذیر است.

در هنرهای بصری علاوه بر نمایش حجم به صورت دو بُعدی، ساخت حجم واقعی (سه بُعدی) کاربردهای فراوان دارد. آیا تا کنون به حجم بسته بندی محصولاتی که روزانه با آن سروکار دارید توجه کرده اید؟ به طور معمول کارکرد حجم در این محصولات، علاوه بر زیبایی و جذابیت بصری آن، از اهمیت فراوان برخوردار است.

در کارگاه گروه های ۳ تا ۵ نفره تشکیل دهید. به اطراف خود نگاه کنید، چه حجم هایی می بینید؟ چند نمونه را انتخاب کنید و نام ببرید.

□ به چه روش هایی می توانید هر یک از این حجم ها را در قالب یک تصویر نمایش دهید؟ هر یک را درون یک کادر نمایش داده و درباره روش های پیشنهادی خود در گروه گفت و گو کنید.

□ این بار یکی از حجم ها را انتخاب کنید و در سه کادر جداگانه با استفاده از عنصر بصری نقطه، خط و سطح، حجم آن را نمایش دهید. از چه روش هایی استفاده کردید؟ آیا تکرار، فشردگی و پراکندگی نقطه ها را امتحان کرده اید؟ در استفاده از خط و تکرار و حرکت آن، ضخامت خط را تغییر داده اید؟ چگونه از سطوح برای ایجاد حجم استفاده کرده اید؟ آیا به تیرگی - روشنی سطوح توجه کرده اید؟

۱ □ با جست و جو در آثار طراحی گرافیک ایرانی مانند نشانه و پوستر ۵ نمونه از نمایش حجم را بررسی کنید. با الهام از روش نمایش حجم در یکی از نمونه ها، حجمی را در یک کادر ۱۵×۱۵ سانتی متر ایجاد کنید.

نکته



فعالیت گروهی



تکالیف یادگیری



۲ یک عکس پرتره سیاه و سفید را انتخاب کنید. با استفاده از کاغذ پوستی سطوح تیره، روشن و خاکستری را در ۵ گام (گام‌های خاکستری) از هم تفکیک کنید. حالا با استفاده از نقطه و تکثیر آن در هر سطح، تصویر را باز اجرا کنید (افزایش، تراکم، دوری یا نزدیکی نقطه‌ها می‌تواند به ایجاد سایه - روشن و القای حجم کمک کند).

۳ با استفاده از ترسیم خط، تکرار، تکثیر، تغییر فواصل، تغییر ضخامت و زوایای آن در سه کادر ۱۵×۱۵ سانتی‌متر عمق‌نمایی کنید.

۴ یک شکل هندسی گوشه‌دار مانند مثلث، مربع یا دوزنقه ترسیم کنید. با تکرار، تکثیر شکل بر روی اضلاع آن در جهت‌های مختلف یک سطح گسترده ایجاد کنید. خطوط پیرامونی را برش دهید و محل اتصال شکل‌ها را تا بزنید. حجم به دست آمده را بررسی کنید. آیا از طریق اتصال (چسباندن) برخی لبه‌ها به یکدیگر می‌توانید یک حجم بسازید؟

بافت

بافت یکی از ویژگی‌های بصری سطح است که معمولاً به کمک دو حس بینایی و لامسه و یا ترکیب آن دو قابل ادراک است. بافت‌ها تجربه حسی ما از دنیای پیرامون را تکامل می‌بخشند؛ تجربه‌هایی مانند زبری، نرمی، صیقلی و مشابه آن. انواع بافت‌ها به دو روش کلی بصری و ترسیمی تولید می‌شوند. بافت‌ها هم‌چنین تأثیرگذاری و برانگیختن احساس را با تلفیقی از حس بصری و لامسه انجام می‌دهند. مثل بافت‌های حاصل از شن، کاهگل، سیمان، چوب، فلز، سنگ و یا نقوش برجسته‌ای که با رنگ‌ها و حالت‌های متنوعی به وجود می‌آیند (تصویر ۷۵).

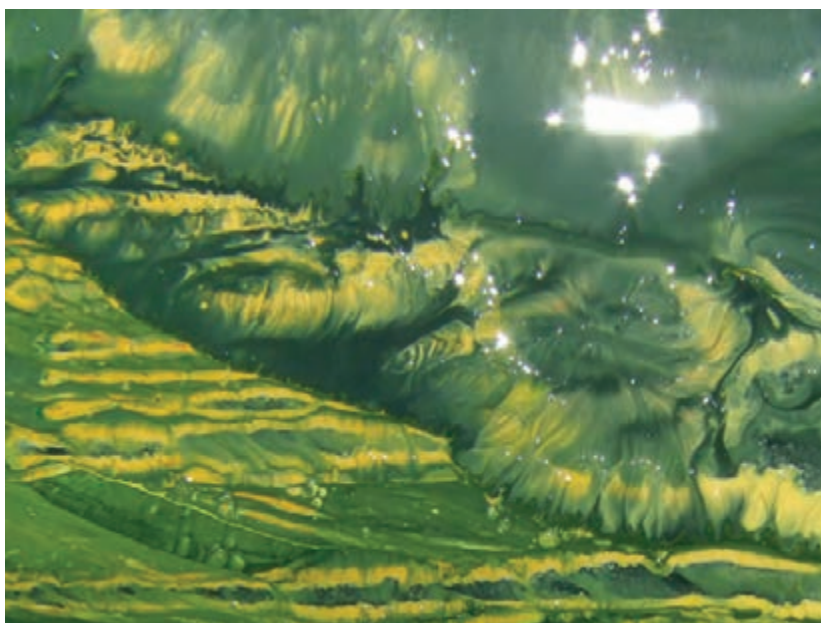


تصویر ۷۵

الف) بافت‌های بصری: این بافت‌ها معمولاً به صورت شبیه‌سازی از اشکال و اشیای طبیعت به صورت واقع‌نما ساخته و پرداخته می‌شوند و با رؤیت آنها احساسی که قبلاً از طریق لمس چیزها تجربه کرده‌ایم مجدداً در ما بیدار می‌شود. مثل بافت اشیاء در تصاویری که در عکاسی از اشیاء ضبط می‌شود و یا بافت چیزهایی که در نقاشی طبیعت‌گرا توسط هنرمند برای نمایش جنسیت و حالت اشیاء به شکل واقع‌نمایی ساخته و پرداخته شده‌اند و یا در آثار تکه چسبانی و جفت‌وجور (کولاژ) شده که در آنها از خود اشیاء به طور مستقیم استفاده می‌شود و یا در آثار حجمی و مجسمه‌سازی که در آنها بافت‌های طبیعی و یا تغییر یافته مواد گوناگون دیده می‌شود (تصاویر ۷۶ و ۷۷).



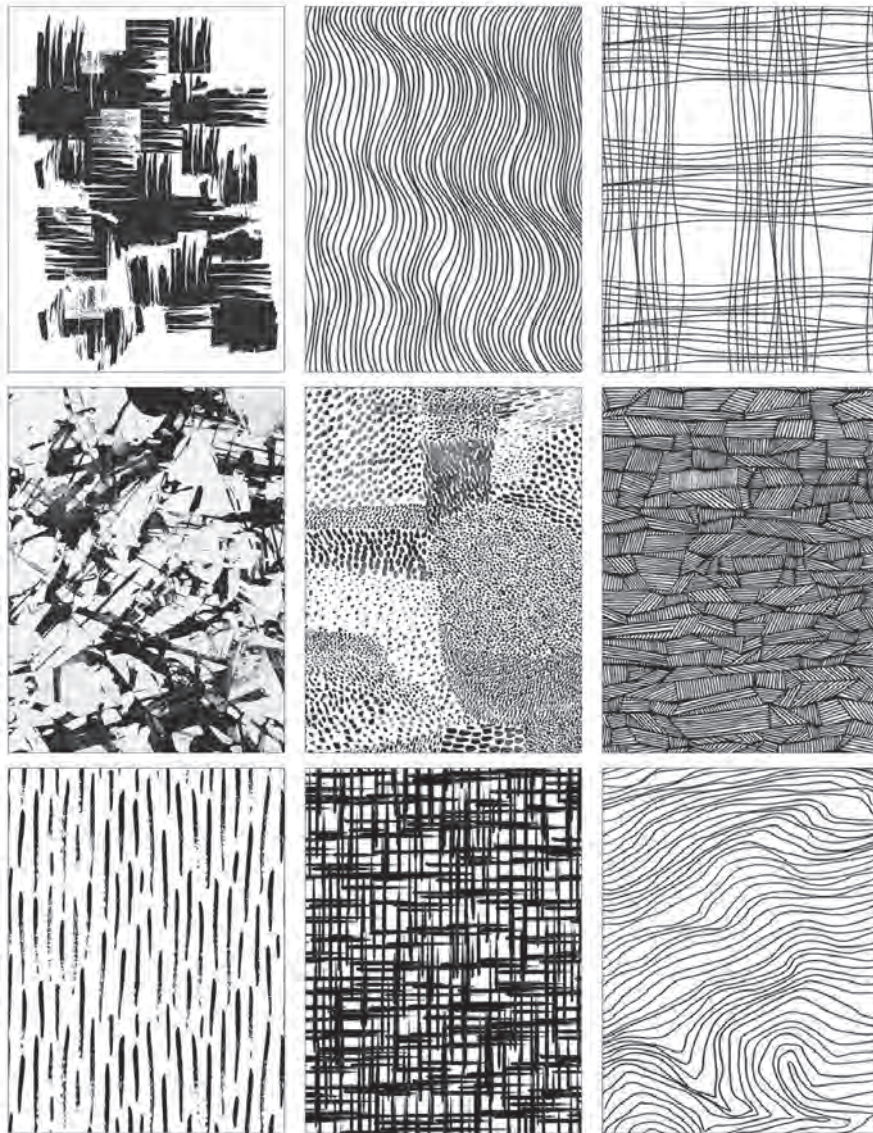
تصویر ۷۶



تصویر ۷۷

ب) بافت‌های ترسیمی: این بافت‌ها به روش‌های گوناگون تجربی و برای ایجاد تأثیرات بصری خالص به‌وجود می‌آیند. بدون این‌که هدف از آن ایجاد نمایش شبیه‌سازانه اشیا در طبیعت باشد. بخش قابل توجهی از تأثیرات بصری در آثار نقاشی انتزاعی، آثار حجمی و آثار گرافیک معاصر ناشی از به‌کار گرفتن بافت‌های ترسیمی است که به روش‌های گوناگونی توسط هنرمندان با استفاده از مواد مختلف ابداع می‌شوند.

بافت‌های ترسیمی با استفاده از تراکم و تکرار خطوط در ترکیب‌های متنوع و یا با استفاده از لکه‌های تیره - روشن و رنگی و یا با به کار گرفتن مواد و ابزارهای مختلف به وجود می‌آیند (تصویر ۷۸). تأثیرات بصری این بافت‌ها بسیار خیال‌انگیزتر از بافت‌های لامسه‌ای و تصویری است.



تصویر ۷۸

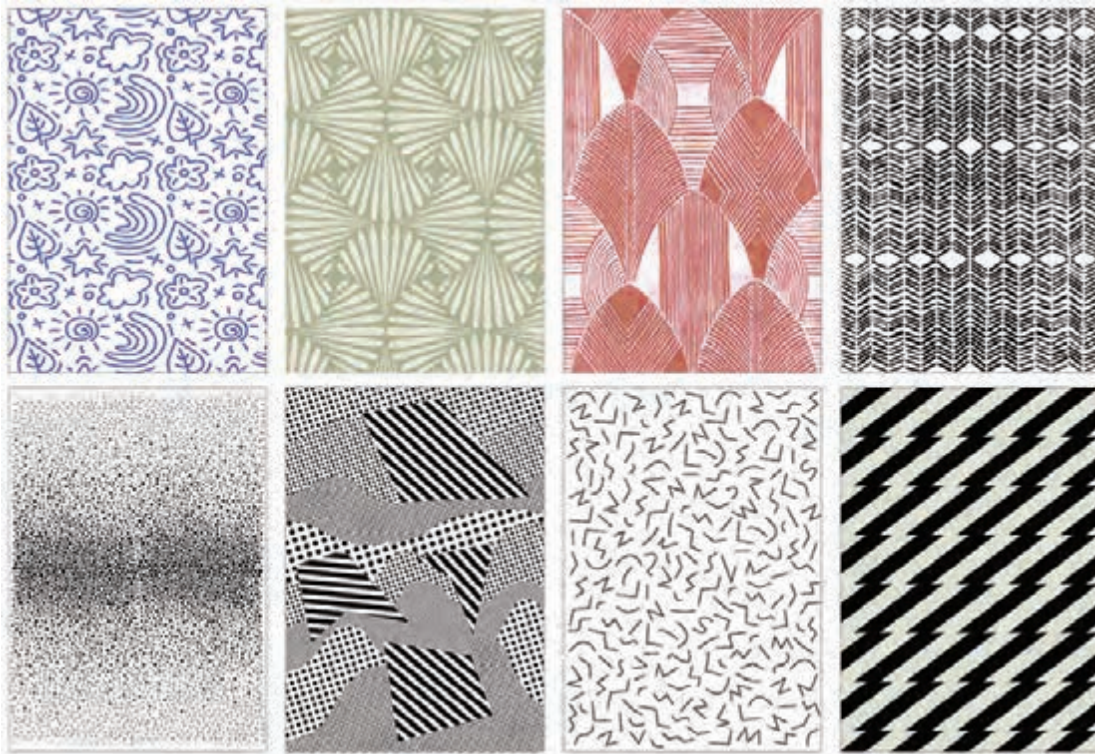
- ☐ با جست و جو در محیط و اطراف خود و توجه به سطوح گوناگون، از بافت‌ها عکس (سیاه و سفید) بگیرید (دست کم ۱۰ نمونه). هنگام عکاسی کادر خود را طوری انتخاب کنید که موضوع اصلی عکس بافت باشد.
- ☐ کاغذی را بر روی سطح برجسته سخت و بافت‌دار قرار دهید و با هاشور زدن با مداد بر روی آن، بافت مورد نظر را بر روی کاغذ انتقال دهید.

فعالیت
کارگاهی



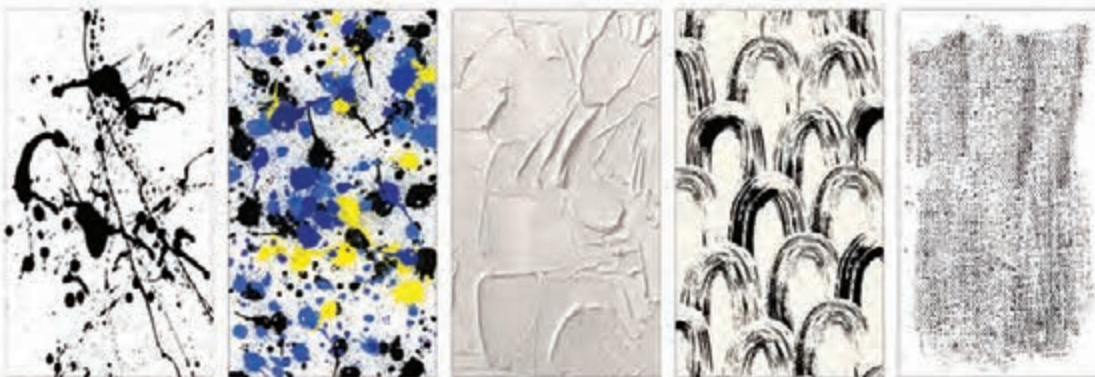
روش‌های ایجاد بافت

با استفاده از روش‌های گوناگون می‌توان بافت‌های مختلفی ایجاد کرد. برخی از این روش‌ها عبارت‌اند از: **۱** ترسیم و تکرار شکل، خطوط، نقاط و یا نقش‌مایه‌های خاص در حالت‌ها و ترکیب‌های گوناگون (تصویر ۷۹).



تصویر ۷۹

۲ با استفاده از پاشیدن و مالیدن مواد رنگین و مرکب به روی سطوح گوناگون و یا به کمک انواع قلم‌ها و کاردک‌های نقاشی و یا ابزارهای دیگر از قبیل اسفنج، دستمال کاغذی، پارچه و نخ (تصویر ۸۰).



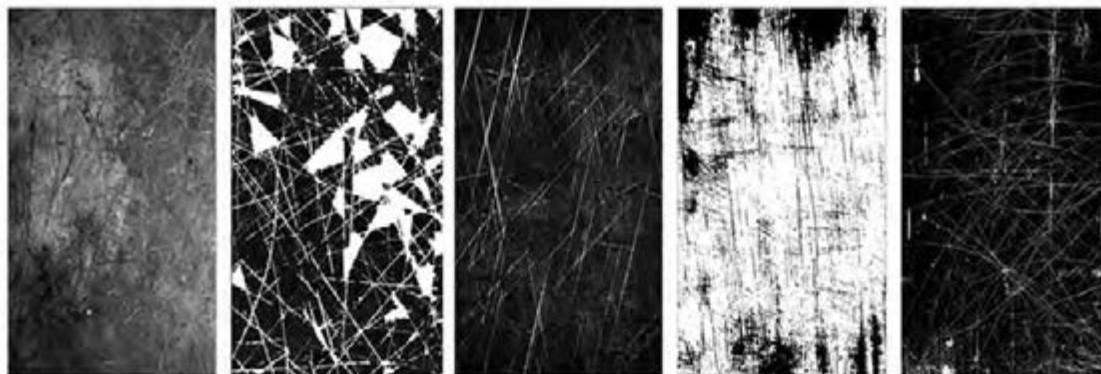
تصویر ۸۰

۳ با استفاده از بافت سطح طبیعی مواد مختلف که به روی آنها رنگ مالیده می‌شود و سپس برگرداندن آنها به روش چاپ و مهر زدن به روی کاغذ و مقوا (تصویر ۸۱).



تصویر ۸۱

۴ با استفاده از خراشیدن و تراشیدن و کنده کاری سطوحی که مواد رنگین یا مرکب بر روی آنها مالیده شده است نیز می‌توان بافت‌های گوناگونی را به وجود آورد. مثلاً با پوشانیدن سطح یک ورق فلزی آلومینیومی یا یک ورق کاغذ گلاسه با مرکب سیاه و سپس خراشیدن و رنگ برداری از آن با ابزار و شیوه‌های گوناگون بافت‌های متنوعی خواهیم داشت که از نظر بصری قابل توجه می‌باشند (تصویر ۸۲).



تصویر ۸۲

۵ چوب، فلز، شیشه، پارچه، سنگ و سایر مواد طبیعی و مصنوعی نیز بافت‌های طبیعی آماده‌ای را ایجاد می‌کنند و گاه به‌طور مستقیم در یک اثر به کار برده می‌شوند (تصویر ۸۳).



تصویر ۸۳

- ☐ با ترسیم عناصر بصری در کادرهای 15×15 سانتی متر بافت‌های متنوع (دست کم ۵ نمونه) ایجاد کنید.
- ☐ با کولاژ و چسباندن مواد مختلف طبیعی و مصنوعی (پارچه، فویل آلومینیوم، انواع کاغذ، دستمال کاغذی، برگ، شن و...) بافت‌های متنوعی بسازید.

تکالیف
یادگیری



ارزشیابی شایستگی اجرای عناصر بصری

نام و نام خانوادگی:			شماره ملی:		تاریخ ارزشیابی:
کد حرفه	۷۶۳۱۳۲	حرفه	گرافیک	کد پیمانه/پودمان	۷۶۳۱۳۲۰۱۱
کد وظیفه شغل	۷۶۳۱۳۲۰۱	وظیفه شغل	کاربری امور گرافیک	سطح صلاحیت	۱.۲
کد کار	۷۶۳۱۳۲۰۱۱۱	کار	اجرای عناصر بصری	سطح شایستگی	مهارت

ردیف	مراحل کار	شرایط انجام کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	ابزارهای ارزشیابی	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)	نتایج ممکن	نمره کسب شده
۱	شرکت در جلسات پذیرش سفارش کار و تعامل با سفارش دهنده	مکان: کارگاه گرافیک ابزار و تجهیزات: مداد و کاغذ، رایانه و یا هر وسیله‌ای که بتوان یادداشت‌ها را ثبت کرد.	مشاهده، چک‌لیست، نمونه کار، نمون برگ ارزشیابی و...	نواوری در ارائه پیشنهادات مؤثر در فرایند گفت‌وگو و عقد قرارداد	۳	
					۲	
					۱	
۲	آماده‌سازی مقدمات کار و اجرای پیش‌طرح‌ها	مکان: کارگاه گرافیک ابزار و تجهیزات: ابزارهای دستی (انواع کاغذ (تحریر، پوستی و کالک)، انواع مقوا، کاربن (در رنگ‌های مختلف)، کاتر، انواع خط‌کش و گونیا، شاسی، تراش، انواع پاک‌کن، محوکن، انواع رنگ‌ها و جوهرها، مرکب چاپ، انواع مداد (گرافیتی، زغالی و رنگی)، انواع اتود، انواع مغزی اتود، رایپد یکبارمصرف، انواع چسب (کاغذی، کالک و...)، مژایک، قلم فلزی، قلم‌مو و کاردک، پالت و سایر نوشتافزارها)، لیتولوم، انواع مغزها، تینر، شابلون، طلق، تامپون، بد اسفنجی، غلتک، اسکوئچی، میز بزرگ برای چاپ، میز نور، میز و صندلی کار، چهارپایه، رایانه و تجهیزات جانبی، نرم‌افزارهای ترسیمی (برداری و پیکسلی)، نرم‌افزارهای ویرایش عکس، دستگاه کپی، چاپگر دیجیتال (پرینتر) و جوهر پرینتر، اسکنر و آرشیهوای تصویری	مشاهده، چک‌لیست، نمونه کار، نمون برگ ارزشیابی و...	نواوری و به‌کارگیری از مواد و متریال سازگار با محیط‌زیست و متناسب با فناوری‌های روز	۳	
					۲	
					۱	
۳	ارائه پیش‌طرح به طراح ارشد	مکان: کارگاه گرافیک ابزار و تجهیزات: ابزارهای دستی (انواع کاغذ (تحریر، پوستی و کالک)، انواع مقوا، کاربن (در رنگ‌های مختلف)، کاتر، انواع خط‌کش و گونیا، شاسی، تراش، انواع پاک‌کن، محوکن، انواع رنگ‌ها و جوهرها، مرکب چاپ، انواع مداد (گرافیتی، زغالی و رنگی)، انواع اتود، انواع مغزی اتود، رایپد یکبارمصرف، انواع چسب (کاغذی، کالک و...)، مژایک، قلم فلزی، قلم‌مو و کاردک، پالت و سایر نوشتافزارها)، لیتولوم، انواع مغزها، تینر، شابلون، طلق، تامپون، بد اسفنجی، غلتک، اسکوئچی، میز بزرگ برای چاپ، میز نور، میز و صندلی کار، چهارپایه، رایانه و تجهیزات جانبی، نرم‌افزارهای ترسیمی (برداری و پیکسلی)، نرم‌افزارهای ویرایش عکس، دستگاه کپی، چاپگر دیجیتال (پرینتر) و جوهر پرینتر، اسکنر و آرشیهوای تصویری	مشاهده، چک‌لیست، نمونه کار، نمون برگ ارزشیابی و...	روش‌های مناسب ارائه، متناسب با پیش‌طرح	۲	
					۱	
					۱	
۴	اصلاح پیش‌طرح و اجرای نهایی	مکان: کارگاه گرافیک ابزار و تجهیزات: ابزارهای دستی (انواع کاغذ (تحریر، پوستی و کالک)، انواع مقوا، کاربن (در رنگ‌های مختلف)، کاتر، انواع خط‌کش و گونیا، شاسی، تراش، انواع پاک‌کن، محوکن، انواع رنگ‌ها و جوهرها، مرکب چاپ، انواع مداد (گرافیتی، زغالی و رنگی)، انواع اتود، انواع مغزی اتود، رایپد یکبارمصرف، انواع چسب (کاغذی، کالک و...)، مژایک، قلم فلزی، قلم‌مو و کاردک، پالت و سایر نوشتافزارها)، لیتولوم، انواع مغزها، تینر، شابلون، طلق، تامپون، بد اسفنجی، غلتک، اسکوئچی، میز بزرگ برای چاپ، میز نور، میز و صندلی کار، چهارپایه، رایانه و تجهیزات جانبی، نرم‌افزارهای ترسیمی (برداری و پیکسلی)، نرم‌افزارهای ویرایش عکس، دستگاه کپی، چاپگر دیجیتال (پرینتر) و جوهر پرینتر، اسکنر و آرشیهوای تصویری	مشاهده، چک‌لیست، نمونه کار، نمون برگ ارزشیابی و...	نواوری و به‌کارگیری از مواد و متریال سازگار با محیط‌زیست و متناسب با فناوری‌های روز	۳	
					۲	
					۱	
شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: مدیریت کار و کیفیت						
مدیریت فناوری‌های جدید، مدیریت زمان، باور به امانت‌داری در نگهداری فایل‌ها، رعایت حقوق کپی‌رایت						
عدم رعایت یکی از موارد بالا، شایستگی غیرفنی احراز نخواهد شد.						

واحد یادگیری ۲

اجرای ترکیب بندی

آیا تا به حال پی برده اید

- با ترکیب بهینه عناصر بصری در یک تصویر می توان هماهنگی در کل تصویر ایجاد کرد؟
- روابط میان عناصر موجود در تصویر بر اساس اصول ترکیب بندی شکل می گیرد؟
- ترکیب بندی مناسب بر اساس کیفیات بصری مانند تعادل، توازن، تناسب، کنتراست، ریتم و حرکت شکل می گیرد؟

استاندارد عملکرد

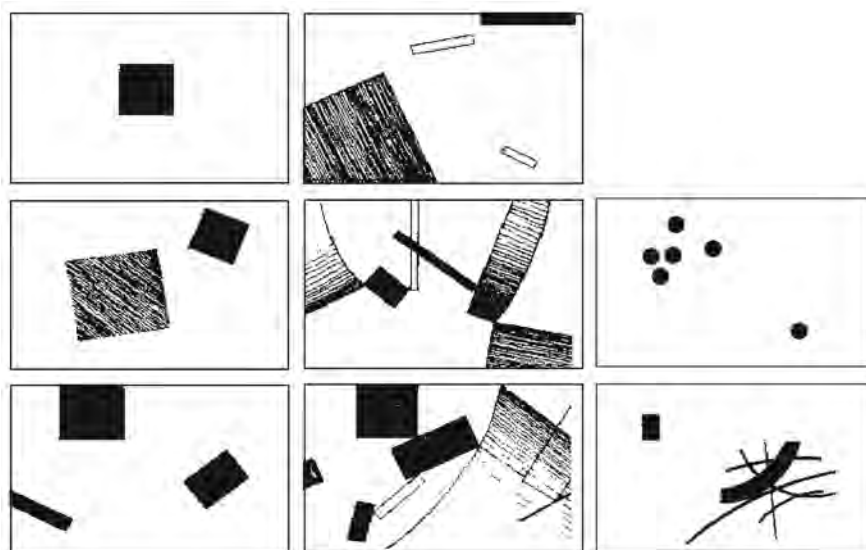
به کارگیری کیفیات بصری برای ایجاد روابط مناسب میان عناصر بصری به منظور اجرای ترکیب بندی در آثار طراحی گرافیک.

مقدمه

برای سامان بخشیدن به یک طرح یا اثر تجسمی توجه به چگونگی ترکیب کردن عناصر بصری و اجزای آن ضروری است، چرا که ایجاد یک ترکیب موفق هم در جلب توجه مخاطب و بیننده مؤثر است و هم در رساندن پیام بصری مورد نظر. در واقع ترکیب عاملی است که با سامان بخشیدن مؤثر به چیدمان عناصر بصری در یک فضا و کادر مشخص سبب می‌شود تا مخاطبان اثر بتوانند به طرز مؤثری با آن ارتباط برقرار کنند. از این نظر ترکیب یک اتفاق یک جانبه از سوی هنرمند نیست، بلکه ارتباطی دوجانبه است که به واسطه وجود عناصر و کیفیات بصری و شناخت و تجربه کافی هنرمند شکل می‌گیرد.

ترکیب بندی

در یک ترکیب موفق اجزا از کل اثر قابل تفکیک نیستند. هم‌چنان که صورت یک اثر از محتوای آن قابل تفکیک نیست. زیرا یک اثر وحدت یافته معنایی فراتر و کلی تر از اجزای خود دارد. همان طور که وقتی دو یا چند رنگ با هم مخلوط شوند رنگ جدیدی به دست می‌آید که مستقل است و تأثیر و بیان ویژه خود را دارد. بنابراین، ترکیب علاوه بر گردآوردن عناصر و سامان دهی آنها طبق اصول بصری متضمن و مکمل محتوای اثر نیز می‌باشد (تصویر ۸۴).

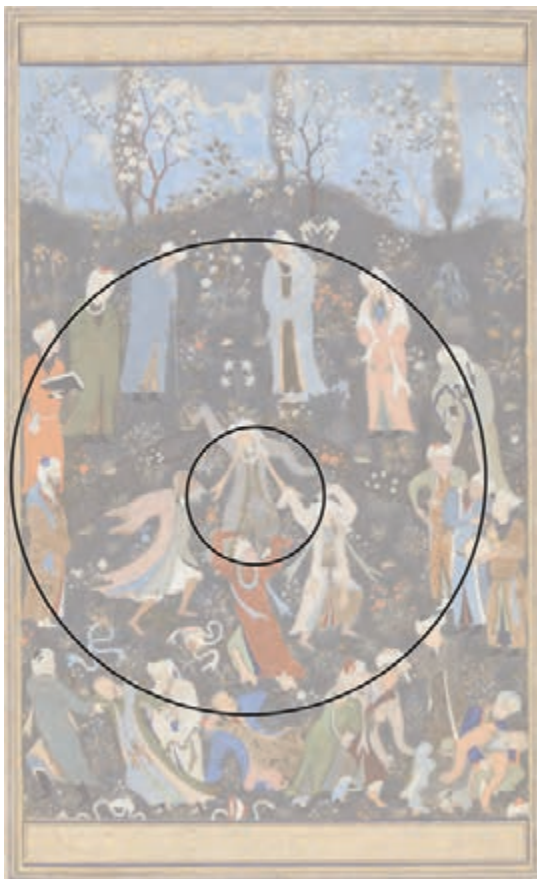


تصویر ۸۴

در بسیاری از آثار ترکیب‌ها براساس ساختارهای هندسی شکل می‌گیرند همان‌طور که هنرمندان دوره رنسانس ساختار ترکیب‌بندی بسیاری از آثار خود را بر اساس اشکال هندسی مثلث، دایره و چند ضلعی به وجود آوردند. آنها برای ایجاد یک ساختار مستحکم و متعادل زیرساخت ترکیب‌بندی آثار خود را بر اساس شکل‌های هندسی ساخته‌اند. در آثار نقاشی قدیمی ایرانی نیز استفاده از زیرساخت منحنی و دایره مرسوم بوده است (تصاویر ۸۵ و ۸۶).



تصویر ۸۵



تصویر ۸۶

انواع ترکیب‌بندی

در ترکیب‌بندی آثار بصری می‌توان از دو نوع ترکیب‌بندی متقارن و نامتقارن نام برد. در ترکیب‌بندی متقارن، شکل‌ها و عناصر اصلی با توجه به محورهای افقی و عمودی که کادر را به دو بخش مساوی تقسیم می‌کنند، سامان‌دهی می‌شوند. این ترکیب ساده‌ترین توازن بصری را ایجاد می‌کند (تصاویر ۸۷ تا ۸۹).



تصویر ۸۷



تصویر ۸۹

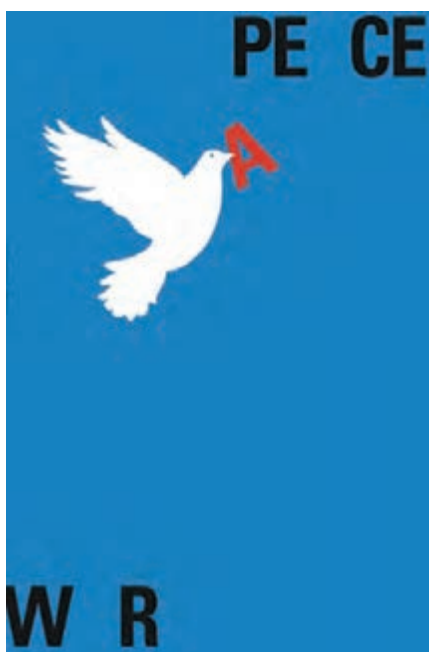


تصویر ۸۸

در ترکیب‌بندی نامتقارن عناصر و شکل‌های اصلی نه براساس محورهای عمودی، افقی و مورب وسط کادر، بلکه براساس ارزش‌های بصری خودشان (رنگ، تیرگی - روشنی، بافت، اندازه و جهت شکل) در کادر قرار می‌گیرند. (تصاویر ۹۰ تا ۹۲).



تصویر ۹۰



تصویر ۹۲



تصویر ۹۱



در کادرهایی به ابعاد 15×15 سانتی‌متر با استفاده از ترکیب عناصر بصری گوناگون به ترتیب زیر ترکیب‌بندی‌های متقارن و نامتقارن بسازید.

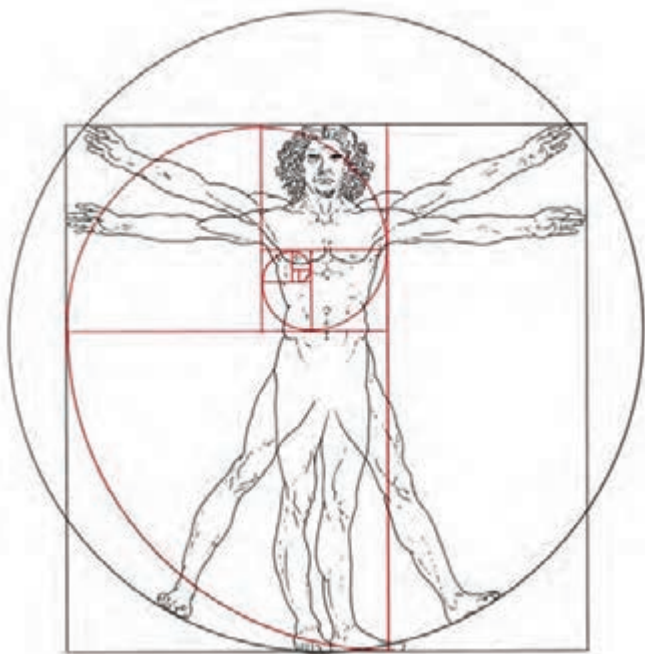
- ☐ با استفاده از تعدادی نقطه (۳ تا ۵ عدد) در اندازه‌های گوناگون.
- ☐ با استفاده از تعدادی خط (۳ تا ۵ عدد) در اندازه‌ها و طول‌های گوناگون.
- ☐ با استفاده از اشکال سه‌گانه هندسی (مربع، دایره و مثلث) در اندازه‌ها و تعداد گوناگون.
- ☐ با استفاده از عناصر گوناگون (نقطه، خط، سطح یا اشکال هندسی) و ترکیب آنها در کادر دلخواه.

تناسب

تناسب مفهومی ریاضی است که در هنرهای بصری بر کیفیت رابطه میان اجزای اثر با یکدیگر و با کل اثر دلالت دارد. کاربرد تناسب به دلیل ایجاد زیبایی بصری در هنرهای بصری و تجسمی از اهمیتی ویژه برخوردار است. تقریباً همه آثار هنری براساس نوعی تناسب شکل می‌گیرند. از این جهت تناسب یکی از اصول اولیه اثر هنری است که رابطه هماهنگ میان اجزای آن را بیان می‌کند. یکی از دلایل زیبایی یک اثر تجسمی وجود تناسب میان رنگ‌ها، خط‌ها، سایه - روشن و شکل‌های آن است.

در اجزا و در کلیت بسیاری از پدیده‌های طبیعی و موجودات زنده نیز تناسب و روابط متناسب وجود دارد. اندازه اعضا و اندام‌های مختلف بدن انسان از دیرباز مورد توجه هنرمندان بوده است. آنها همواره سعی کرده‌اند پیکره انسان را با زیباترین تناسبات طراحی کنند. این موضوع به‌ویژه در دوران رنسانس بسیار مورد توجه هنرمندان قرار گرفته است (تصویر ۹۳).

درک تناسب از طریق تمرین ترکیب‌بندی و توجه با تناسب در آثار بصری و تجسمی به‌مرور افزایش می‌یابد. در فرایند خلق و تولید آثار طراحی گرافیک و عکاسی می‌توان روابط متناسبی میان خطوط، رنگ‌ها و وسعت سطوح برقرار کرد.



تصویر ۹۳

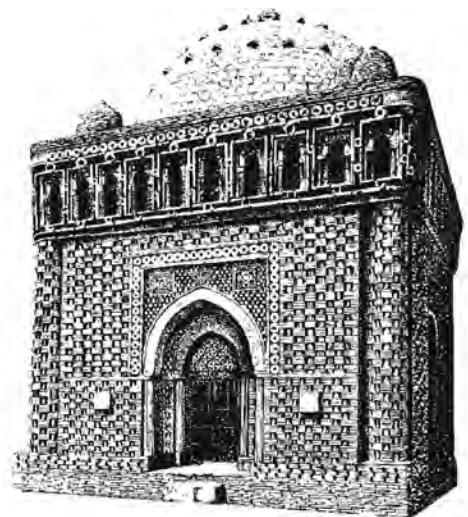
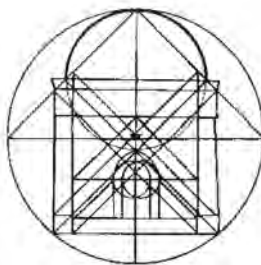
تناسب طلایی

رعایت تناسب و ایجاد روابط مناسب میان اجزای یک اثر هنری براساس تجربه، مهارت و ذوق زیبایی شناختی هنرمند شکل می‌گیرد (تصاویر ۹۴ و ۹۵). مثل ایجاد تناسب میان رنگ‌ها و رنگ‌مایه‌های یک اثر نقاشی. در عین حال تناسب در اندازه‌ها از قوانین خاصی پیروی می‌کند که به آنها اصول و قواعد تقسیمات طلایی و یا تناسبات طلایی گفته می‌شود. براساس تناسبات طلایی یک پاره‌خط را می‌توان طوری به دو قسمت تقسیم کرد که نسبت قسمت کوچک‌تر به قسمت بزرگ‌تر مساوی با نسبت قسمت بزرگ‌تر با کل پاره‌خط باشد. این نوع تقسیم از نظر بصری و همین‌طور از نظر منطقی نسبت‌های زیبایی را میان اجزا با یکدیگر و با کل پدید می‌آورد که هم در معماری و هم در هنرهای بصری از آن استفاده بسیار شده است.

معمولاً تقسیم یک پاره‌خط به دو قسمت مساوی آن را تبدیل به دو قسمت مجزا و مستقل می‌کند و به همین دلیل هم ارتباط آنها با کل پاره‌خط، به جز رابطه مساوی بودن با یکدیگر از دست می‌رود. تقسیم آنها به سه قسمت و ایجاد نسبت یک به سه نیز اگر چه رابطه‌ای قابل قبول‌تر و زیباتر میان بخش‌ها به وجود می‌آورد، لیکن وحدت میان اجزا و کل پاره‌خط از میان خواهد رفت. در حالی که تقسیم آن پاره‌خط براساس نسبت طلایی نه تنها تناسب بصری زیبایی میان اجزا به وجود خواهد آورد، بلکه نسبت منطقی اجزا با یکدیگر و با کل پاره‌خط را نیز حفظ خواهد کرد و مجموعه‌ای وحدت یافته را به نمایش خواهد گذاشت (تصویر ۹۶).



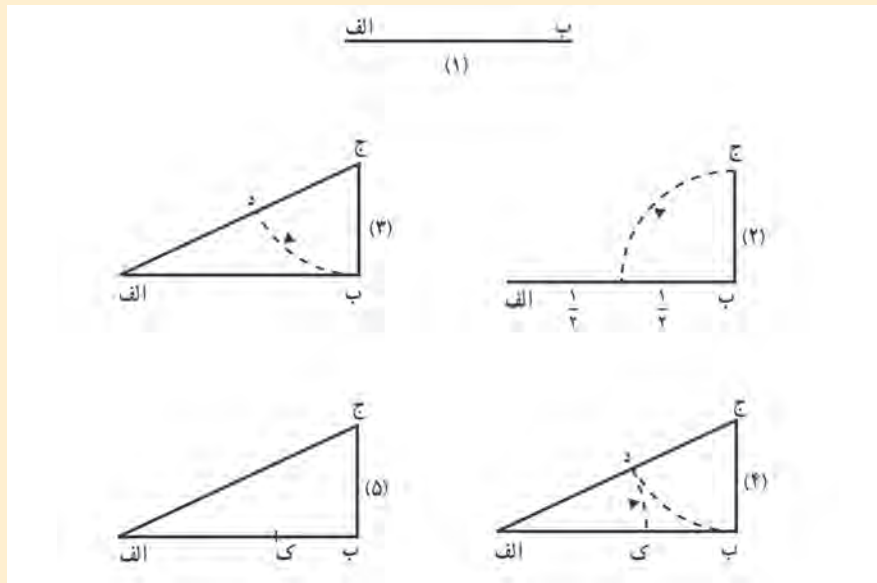
تصویر ۹۵



تصویر ۹۶



چگونگی ایجاد تقسیم طلایی



تصویر ۹۶

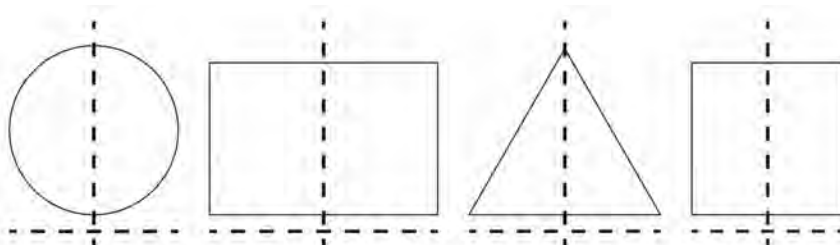
۱- ابتدا پاره خط الف - ب را به دو قسمت مساوی تقسیم می‌کنیم. ۲- سپس از مرکز ب به شعاع نصف پاره خط الف - ب قوس می‌زنیم به طوری که خط عمود ج - ب به وجود بیاید. ۳- نقطه ج را به نقطه الف وصل می‌کنیم تا مثلث الف - ب - ج ساخته شود. ۴- سپس به مرکز ج و به شعاع ج - ب قوسی رسم می‌کنیم تا ضلع الف - ج را در نقطه (د) قطع کند. مجدداً از نقطه الف قوسی به شعاع الف - د را طوری ترسیم می‌کنیم که نقطه (ک) به روی پاره خط الف - ب به دست آید. ۵- اکنون رابطه تناسب طلایی به دست می‌آید:

$$\frac{\text{الف} - \text{ب}}{\text{ب} - \text{ک}} = \frac{\text{الف} - \text{ک}}{\text{ک} - \text{ب}}$$

همچنین با استفاده از تقسیمات مناسبات طلایی می‌توان چهارگوش‌های منظمی با نسبت‌های طلایی به دست آورد که کادر مناسبی برای هنرهای تصویری هستند و در درون آنها می‌توان نسبت‌های طلایی دیگری را به وجود آورد که مبنای ایجاد ترکیب‌های زیبای بصری قرار گیرند. چگونگی ایجاد مستطیل طلایی در تصویر ۹۷ نشان داده شده است.

تعادل

در طبیعت همه چیز به شکل متعادلی جاری است. از جمله آمدن شب و روز از پی یکدیگر، تغییرات فصل‌ها و بسیاری از پدیده‌های دیگر. وقتی هر چیزی در جای خود قرار دارد و هر رویدادی به موقع خود رخ می‌دهد تعادل میان چرخه حیات برقرار است و انسان به شکل متعادلی رفتار و زندگی اجتماعی خود را سامان می‌بخشد. چنانچه با یک رویداد غیرمنتظره و یا یک اتفاق ناگهانی این تعادل به هم بخورد، همه چیز در زندگی دگرگون می‌شود و به هم می‌ریزد. مثل جاری شدن سیل یا آمدن زلزله که برای مدتی چرخه متعادل زندگی را به هم می‌زند و انسان در این وضعیت احساس سردرگمی و پریشانی می‌کند. اصولاً تعادل به طور فطری در زندگی و در طبیعت و در حیات و قوای فکری و در ساختمان اندام انسان و سایر موجودات وجود دارد. در صورت از دست رفتن تعادل روانی، رفتار و کردار طبیعی موجودات به هم می‌ریزد، همان گونه که برای حرکت یا ایستادن بر سر پا نیز تعادل فیزیکی لازم است و اگر تعادل انسان به هم بخورد مشکلاتی برای او به وجود می‌آید. بنابراین وجود تعادل یکی از ملزومات زندگی بشر است. بر همین اساس در هنر نیز تعادل اجزای اثر نقش عمده‌ای دارد. در یک اثر تجسمی وجود تعادل بصری برای ایجاد تأثیر مثبت بر مخاطبان ضروری و لازم است. در صورت عدم تعادل میان نیروهای بصری مختلف پیام اثر خدشه‌دار می‌شود و تأثیرگذاری خود را از دست می‌دهد. به طور طبیعی انسان هنگام مشاهده چیزها آنها را با محورهای افقی و عمودی در ذهن خود مقایسه می‌کند و وجود یا عدم تعادل را در آنها تشخیص می‌دهد (تصویر ۹۹).



تصویر ۹۹

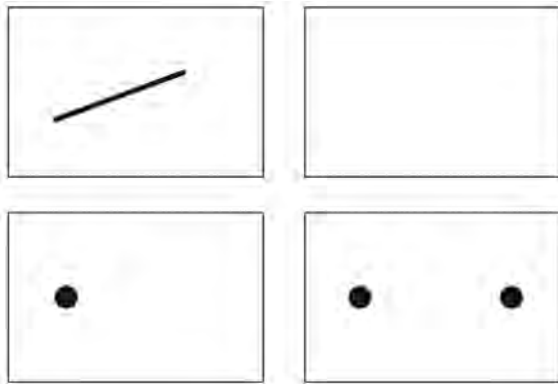
انسان هم‌چنین برای جبران عدم تعادل در برخی از مشاهداتش از قوای ذهنی خود کمک می‌گیرد تا آنها را به طور متعادلی ادراک کند. اما در یک اثر تجسمی با توجه به موضوع و هدفی که هنرمند از ابداع آن دارد، ایجاد تعادل وظیفه و کار هنرمند است. لازم است که او میان کارکردهای بصری عناصر مختلفی که آنها را در اثر خود به کار گرفته و با یکدیگر ترکیب کرده است، نوعی تعادل و هماهنگی برقرار سازد تا موفق شود تأثیر موردنظر خود را ایجاد کند، در غیر این صورت اثری ناقص به وجود می‌آید که قادر به ارائه مطلوب پیام موردنظر هنرمند نخواهد بود.

به همین دلیل دانستن زبان عناصر تجسمی برای چگونگی و نحوه ایجاد تعادل بصری در یک اثر هنری ضروری است.

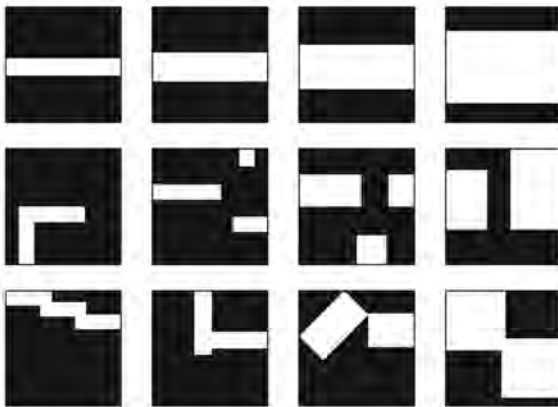
ایجاد تعادل بصری

به وجود آوردن تعادل در یک اثر تجسمی به چگونگی ایجاد هماهنگی میان عناصر و اجزای آن اثر بستگی دارد. چشم‌های مخاطبان به‌طور طبیعی در جست‌وجوی تعادل بصری است. در صورت عدم سازماندهی صحیح نیروهای بصری و خدشه‌دار شدن هماهنگی میان اجزای یک ترکیب، انرژی بصری عناصر یکدیگر را خنثی می‌سازند، در حالی که می‌توان در سطح یک اثر تجسمی عناصر بصری را نسبت به محور افقی و عمودی آن اثر سازماندهی کرد. به‌عنوان مثال یک سطح سفید به خودی خود هیچ‌گونه واکنشی را باعث نمی‌شود اما به محض ایجاد یک لکه یا یک خط بر روی آن معنادار خواهد شد (تصویر ۱۰۰). این موضوع حاکی از تبادل بصری نیروهایی است که ارتباط متقابل میان لکه تیره و سطح سفید را به‌وجود آورده‌اند. به بیان دیگر، نوعی ارتباط بصری متقابل میان آنها به‌وجود آمده که از یک سو باعث معنادار شدن سطح سفید به عنوان زمینه و از سوی

دیگر باعث معنادار شدن لکه تیره به‌عنوان شکل شده است. چشم ما به‌طور طبیعی در جست‌وجوی یک رابطه متعادل میان آنهاست و در عین حال معنای خاصی را از روابط به‌وجود آمده استنباط خواهد کرد.



تصویر ۱۰۰



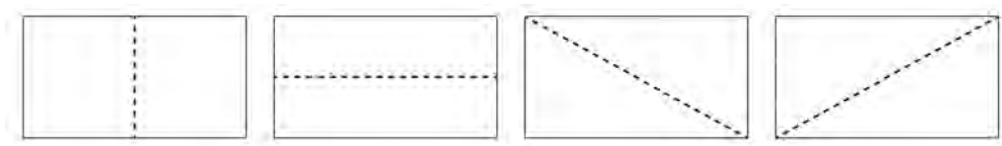
تصویر ۱۰۱

به همین ترتیب اضافه شدن هر عنصر بصری دیگری به این سطح و لکه روی آن در صورتی می‌تواند رابطه بصری خوشایند را با مخاطب برقرار کند که نسبت هماهنگ و متعادل بین آنها و سطح سفید حفظ شود. در واقع وجود تعادل در یک اثر تجسمی مبین تأثیرگذاری متناسب و هماهنگ همه عناصر در آن ترکیب است. چنانچه انرژی بصری همه عناصر به گونه‌ای سامان داده شود که هیچ بخشی از اثر انرژی بصری دیگر بخش‌ها را از میان نبرد و باعث اغتشاش بصری نشود، ترکیبی موزون و متعادل به‌وجود می‌آید. در سامان بخشیدن به یک اثر متعادل، تیرگی - روشنی، رنگ، اندازه و محل قرار گرفتن عناصر بصری درون کادر دخالت دارند. ایجاد تعادل نه تنها در سطوح و آثار دو بُعدی بلکه در همه آثار تجسمی به‌ویژه در مجسمه‌سازی از اهمیتی اساسی برخوردار است (تصویر ۱۰۱).

انواع تعادل

به‌طور کلی دو نوع تعادل در آثار تجسمی قابل درک است:

الف) تعادل متقارن: به کار گرفتن تعادل قرینه ساده‌ترین روش برای ایجاد تعادل بصری است. زیرا همه چیز نسبت به محورهای افقی، عمودی و مورب که از وسط کادر عبور می‌کنند، سنجیده می‌شوند (تصویر ۱۰۲).



تصویر ۱۰۲

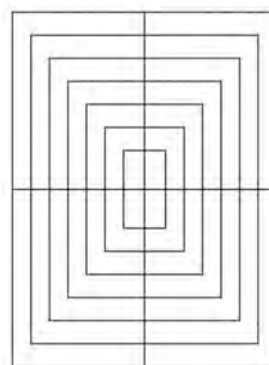
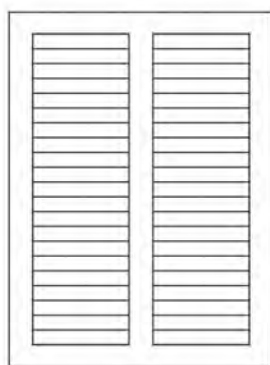
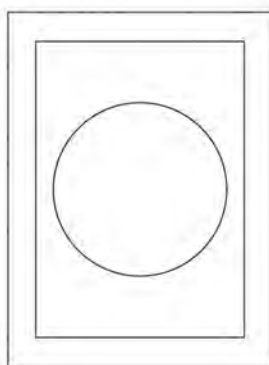
نمونه‌های بی‌شماری از تعادل قرنیه در طبیعت و پیرامون ما قابل مشاهده است. به‌طوری که ایجاد ارتباط با اثر را بدون نیاز به آموزش‌های خاص و تنها به واسطه رفتار فطری به‌طرز ساده‌ای برای همگان میسر می‌کند. بسیاری از آثار معماری کلاسیک جهان و معماری ایرانی بر این اساس بنا شده‌اند. در طراحی و خلق بسیاری از وسایل زندگی روزمره مثل ظروف، نقوش فرش و گلیم و بسیاری از آثار هنری قدیم ایرانی و هنر کلاسیک غرب از تعادل متقارن استفاده شده است (تصاویر ۱۰۳ تا ۱۰۶).



تصویر ۱۰۴



تصویر ۱۰۳



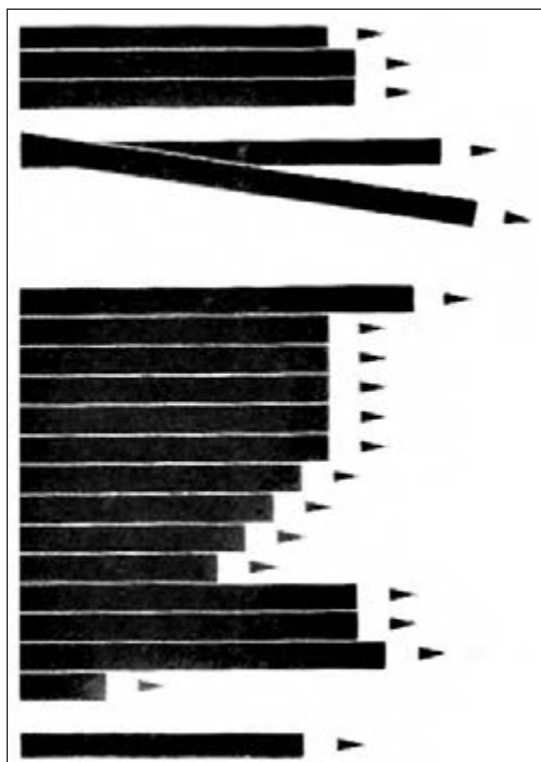
تصویر ۱۰۶



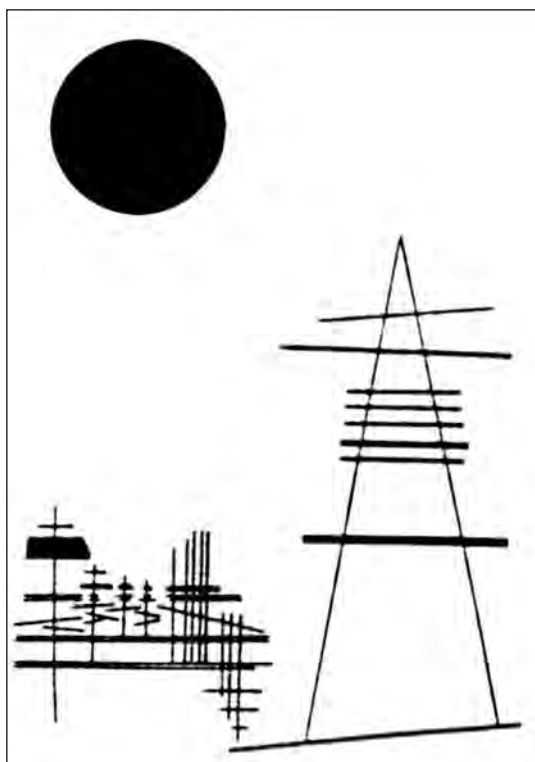
تصویر ۱۰۵

ب) تعادل غیرممتقارن: در این روش ایجاد تعادل بصری براساس فاصله شکل‌ها و عناصر نسبت به محورهای افقی، عمودی و مورب در وسط کادر تعیین نمی‌شود، بلکه انرژی بصری شکل‌ها براساس اندازه، جهت، تیرگی-روشنی، رنگ، بافت و جای آنها نسبت به یکدیگر و نسبت به کادر تصویر مشخص می‌شود. بر همین اساس در ترکیب‌هایی که در آن از تعادل غیرممتقارن استفاده شده است انرژی بصری پرتحرک و پویاتر احساس می‌شود.

در تعادل غیرممتقارن سطح بصری اثر به صورتی فعال و پیچیده با مخاطبان ارتباط برقرار می‌کند. هرچه تجربه هنرمند در شناخت و کار با عناصر بصری بیشتر باشد به شکل پخته‌تری می‌تواند عناصر بصری را به صورتی متعادل اما غیرممتقارن در اثر استفاده کند و به همین نسبت هم ترکیب‌های موفق‌تری به وجود خواهد آورد. در هنر معاصر به واسطه پیچیده‌تر شدن جوامع، شکل زندگی و نگاه مخاطبان آثار هنری، بیشتر از تعادل غیرممتقارن بهره گرفته می‌شود (تصاویر ۱۰۷ تا ۱۱۲).



شکل ۱۰۸



شکل ۱۰۷



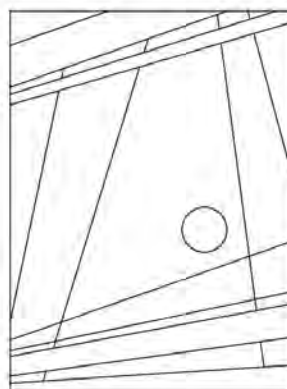
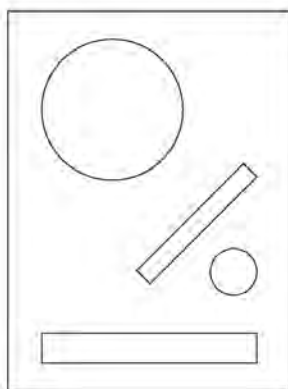
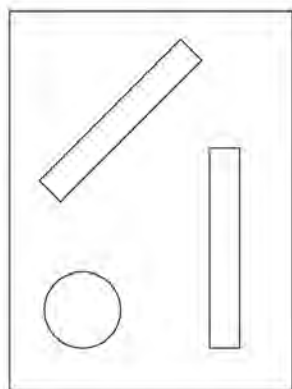
تصویر ۱۰۹



تصویر ۱۱۱



تصویر ۱۱۰



تصویر ۱۱۲

توازن

هر گاه انرژی بصری اجزای یک تصویر با یکدیگر و نسبت به کل تصویر متعادل باشد، آن اثر از ترکیبی متوازن برخوردار خواهد بود. توازن بیان‌کننده روابط متعادل عناصر بصری در یک ترکیب‌بندی نامتقارن است. روابط براساس میزان تیرگی - روشنی، بزرگی - کوچکی و فاصله شکل‌ها و عناصر بصری از یکدیگر و نسبت به کادر به وجود می‌آید (تصاویر ۱۱۳ تا ۱۱۷).



تصویر ۱۱۳



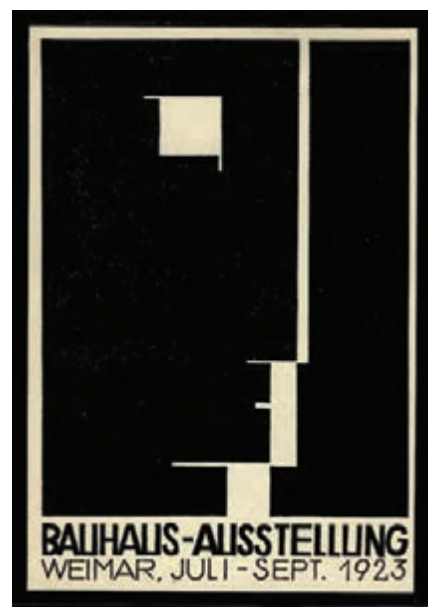
تصویر ۱۱۵



تصویر ۱۱۴



تصویر ۱۱۷



تصویر ۱۱۶

یکی از اصول پایه و بسیار قابل اهمیت در خلق اثر هنری توجه به نقش کنتراست و استفاده از آن است. کنتراست به معنای تضاد، تباین و کشمکش متقابل میان عناصر و کیفیت‌های بصری است. کنتراست ارتباط منطقی و در عین حال متضادی را میان اجزا و عناصر مختلف یک ترکیب و یا یک اثر هنری بیان می‌کند. کنتراست به واسطه نقش مهمی که در انتقال معانی و مفاهیم در زندگی، طبیعت و آثار هنری دارد، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. انسان به‌طور طبیعی بسیاری از مفاهیم را از طریق مقایسه میان معانی و شکل‌های آنها درک می‌کند. همچنان که مفهوم شب و روز، سردی و گرمی، خوبی و بدی، زشتی و زیبایی و یا بزرگی و کوچکی، پهنی و باریکی، تیرگی - روشنی و هندسی و غیرهندسی از طریق تجربه و شناخت تفاوت‌ها و مقایسه میان آنها فهمیده می‌شود (تصاویر ۱۱۸ تا ۱۲۳).



تصویر ۱۱۹



تصویر ۱۱۸



تصویر ۱۲۱



تصویر ۱۲۰



تصویر ۱۲۳



تصویر ۱۲۲

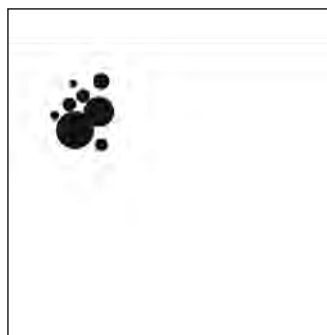
استفاده از کنتراست در آثار هنری باعث جلوه بیشتر معنی، گویاتر شدن حالت، قوی تر نشان دادن احساس و در نتیجه انتقال مفاهیم و پیام‌ها به شکلی مؤثرتر و عمیق تر می‌شود. درحالی که عدم بهره‌گیری از کنتراست در کیفیات و عناصر تأثیرگذار معمولاً باعث یکنواختی، ملال و ناپایداری در تأثیرگذاری و عدم جذابیت اثر می‌شود. به‌طور مثال اگر نور را از یک محیط بصری حذف کنیم قادر نخواهیم بود برجستگی و فرورفتگی، تیرگی و روشنی، بزرگی و کوچکی و رنگ اشیا را تشخیص دهیم و همه چیز در تاریکی یکنواخت شناور خواهد شد و ارتباطی با مفاهیم فضای بصری مورد نظر به وجود نخواهد آمد. همچنین در صورت وجود نور بیش از حد و منابع نوری متعدد که منجر به حذف تیرگی‌ها شود با فضای روشن و یکنواختی مواجه می‌شویم که به دلیل از بین رفتن کنتراست تیرگی - روشنی هیچ‌گونه جذابیت بصری در آن دیده نمی‌شود. درحالی که وجود نور و تاریکی باعث ایجاد سایه - روشن و در نتیجه تشخیص فضای بصری می‌شود. در چنین حالتی هر چیزی به شکل، رنگ و ابعاد طبیعی خود دیده می‌شود.



تصویر ۱۲۵



تصویر ۱۲۴

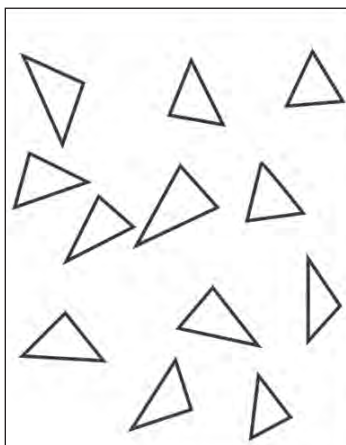


تصویر ۱۲۶

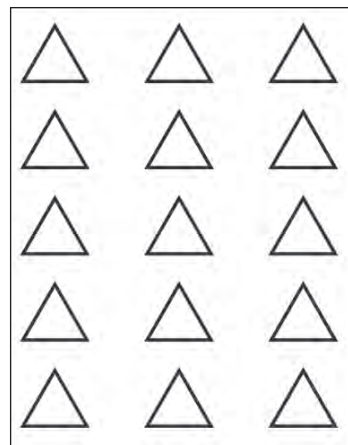
در همه هنرها امکانات متعددی برای به وجود آوردن کنتراست و بهره گرفتن از زیبایی‌های شکلی و معنایی کنتراست وجود دارد و هر هنری با توجه به ابزار، مواد و عناصری که در اختیار دارد از کنتراست به نحو مناسبی بهره می‌برد. در هنرهای بصری تباین یا همان کنتراست بیانگر کیفیتی حسی ناشی از عملکرد متقابل دو یا چند خصوصیت متضاد عناصر بصری است. این تباین‌ها را می‌توان از نظر اندازه، جهت، حالت، رنگ، تیرگی، روشنی و بافت شکل‌ها و یا از نظر فضای پر و فضای خالی، حجم مثبت و حجم منفی، فرورفتگی و برجستگی، شکل و زمینه مورد بررسی قرار داد (تصویر ۱۲۷).



ج) با توجه به جهات و اندازه‌های مختلف شکل‌های سه‌گوش و استفاده از کنتراست تیرگی - روشنی جذابیت و پویایی بیشتری در سطح تصویر دیده می‌شود.



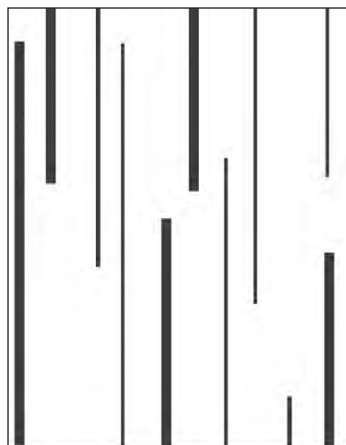
ب) به واسطه وجود کنتراست جهت در ترکیب شکل‌های سه‌گوش، تحرک و پویایی بیشتری در کادر دیده می‌شود.



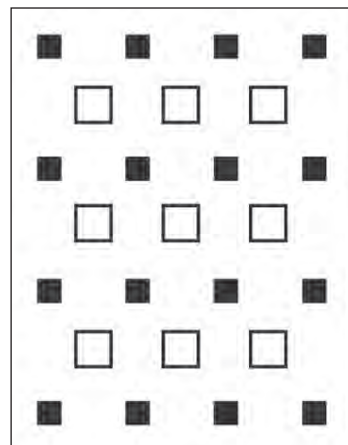
الف) ترکیب به وجود آمده به دلیل پراکندگی یکنواخت شکل‌های سه‌گوش و عدم استفاده از کنتراست جهت، از جاذبه کمتری برخوردار است.



و) علاوه بر سیاهی و سفیدی، کنتراست شکل و زمینه و فضای مثبت و منفی دیده می‌شود.



هـ) کنتراست میان ضخامت و نازکی خطوط و بلندی و کوتاهی آنها تنوع ایجاد کرده است.



د) توخالی و توپر بودن و تفاوت در اندازه نقاط چهارگوش به‌طور ساده‌ای یکنواختی را از میان برده است.

تصویر ۱۲۷

۱) با استفاده از عناصر بصری گوناگون (خط، نقطه و...) و محدود کردن تعداد آنها (از ۱ تا ۳ عنصر) در کادرهای ۱۵ × ۱۵ سانتی‌متر کنتراست‌های زیر را ایجاد کنید.

تیرگی / روشنی، اندازه، جهت، وزن بصری

۲) با استفاده از عناصر بصری گوناگون، برای هر یک از مفاهیم زیر در کادرهای ۱۵ × ۱۵ سانتی‌متر ترکیب‌بندی بسازید.

پرواز، ریزش، آرامش، هیجان

تکالیف
یادگیری



حرکت

حرکت به معنای تغییر و جابه‌جایی در مکان و در زمان است. اما این معنا بیشتر به حرکت مکانیکی اطلاق می‌شود. درحالی که حرکت معنایی عمومی‌تر و عمیق‌تر نیز دارد که با سرشت حیات و زندگی در ارتباط است. با این توصیف همه موجودات از حرکت به معنای رشد و تغییر برخوردارند. همچنان که قوای ذهنی و فکری انسان نیز از حرکت برخوردار است. حرکت به‌عنوان یکی از مظاهر حیات در هنرهای تصویری نیز کاربردهای خود را دارد.

نمایش حرکت در تصویر با تکرار و توالی یک شکل یا یک حالت به‌وجود می‌آید و معمولاً به ایجاد ریتم (ضرب - آهنگ) می‌انجامد. به‌عنوان مثال اشکال کشیده عمودی و افقی و خطوط مداوم و جهت‌دار و نیز تکرار آنها به دلیل هدایت نگاه از سمتی به سمت دیگر می‌توانند بیانگر حرکت بصری باشند.

این موضوع در برخی از رشته‌های هنرهای بصری می‌تواند به‌صورت ترسیم‌های متعددی از یک موضوع ظاهر شود، آن‌چنان که در پویا نمایی (انیمیشن). در سینما نیز با توالی تصویری که از یک موضوع متحرک گرفته می‌شود و سپس با فاصله زمانی مناسبی از یکدیگر توسط دستگاه پخش فیلم بر پرده‌ای منعکس می‌شود، حرکت به‌وجود می‌آید (تصاویر ۱۲۸ تا ۱۳۶).



تصویر ۱۲۸



تصویر ۱۳۰



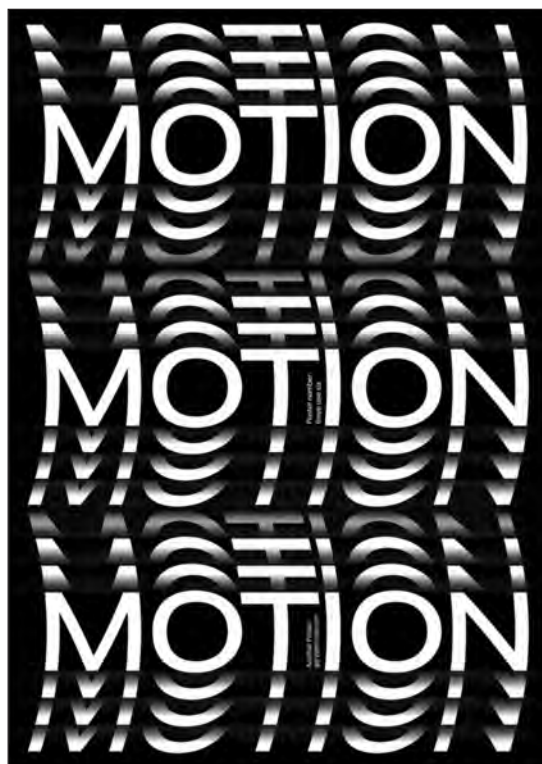
تصویر ۱۲۹



تصویر ۱۳۲



تصویر ۱۳۱



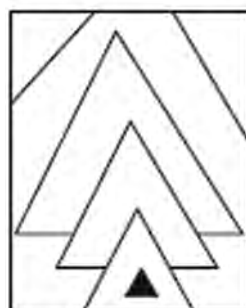
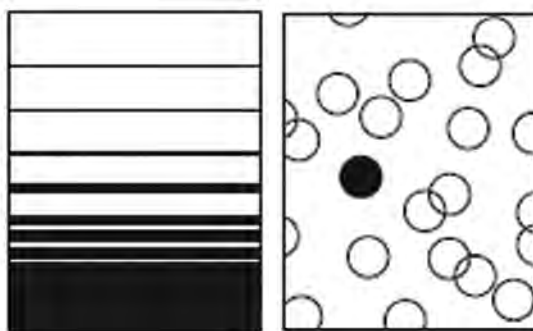
تصویر ۱۳۴



تصویر ۱۳۳



تصویر ۱۳۶



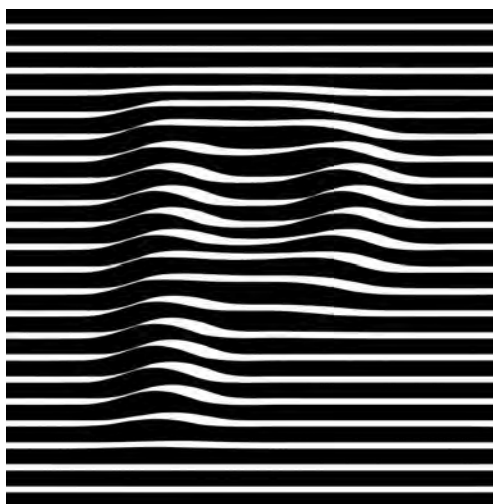
تصویر ۱۳۵

ریتیم (ضرب - آهنگ)

ریتیم یا ضرب - آهنگ واژه‌ای است که معمولاً در موسیقی به کار می‌رود اما در هنرهای بصری نیز مرسوم است. در اینجا ریتیم عبارت است از تکرار، تغییر و حرکت عناصر بصری در کادر. تکرار منظم و متوالی یک عنصر تصویری ضرب - آهنگ بصری را به وجود می‌آورد. انتقال احساس حرکت نیز می‌تواند توسط ریتیم بصری صورت گیرد. در طبیعت و در زندگی روزمره نیز ریتیم نقش مؤثری دارد. توالی شب و روز و فصول از وجوه بارز ریتیم در طبیعت به شمار می‌آید. همان‌طور که در وجود انسان ریتیم حیات با نبض و صدای تپش قلب همراه است. در عین حال رابطه منظم و پویای انسان با طبیعت و اثر هنری نیز دارای نوعی ریتیم است. تصاویر ۱۳۷ تا ۱۴۰ نمونه‌هایی از به کار بردن ریتیم بصری را در آثار هنرمندان نشان می‌دهد.



تصویر ۱۳۸



تصویر ۱۳۷



تصویر ۱۴۰



تصویر ۱۳۹

انواع ریتم

به‌طور کلی چهار دسته ریتم بصری را می‌توان نام برد:

۱ تکرار یکنواخت: در این نوع ریتم یک تصویر به‌طور یکنواخت و به‌صورت متوالی تکرار می‌شود. تکرار یکنواخت باعث نوعی حرکت و عکس‌العمل خودبه‌خودی شده و توجه مخاطب را به دنبال خود هدایت می‌کند. اما به‌واسطه عدم تنوع تأثیری منفی نیز در پی خواهد داشت و پس از مدتی ملال‌آور و کسالت‌بار خواهد شد و نظم خشک و غیرقابل انعطاف را ایجاد خواهد کرد (تصویر ۱۴۱).



تصویر ۱۴۱

۲ تکرار متناوب: در این نوع ریتم یک عنصر بصری به شکل متناوب (نظم و تغییر) تکرار می‌شود و هر بار عکس‌العمل مخاطب و توجه او را با ایجاد تنوع در تکرار تحت تأثیر قرار می‌دهد. به طوری که در مخاطب همواره نوعی انتظار برای پیگیری تکرار و ادامه ریتم به‌وجود خواهد آمد (تصویر ۱۴۲).



تصویر ۱۴۲



(ب)



(الف)

تصویر ۱۴۳

۳ تکرار تکاملی: در این نوع ریتم یک تصویر و یا یک عنصر بصری از مرتبه و حالتی خاص شروع می‌شود و به تدریج با تغییراتی به وضعیت و یا حالتی جدید می‌رسد. به طوری که نوعی رشد و تکامل را در طول مسیر تغییرات خود به دنبال خواهد داشت (تصویر ۱۴۳). در طبیعت نمونه‌های بسیاری از ریتم تکاملی وجود دارد. حرکت و تغییر شکل ماه از هلال باریک تا قرص کامل را می‌توان یک نمونه از این نوع ضرب - آهنگ در طبیعت مثال زد.



(ب)



(الف)

تصویر ۱۴۴

۴ تکرار موجی: این نوع ریتم که عمدتاً با استفاده از حرکت منحنی سطوح و خطوط به وجود می‌آید و از نوعی تناوب هم برخوردار است نمونه کاملی از ریتم بصری است که در آثار گوناگون بصری قابل مشاهده است و به شکل مأنوسی با زندگی انسان پیوند خورده است. حرکت موجی آب دریا، بام‌های گنبدی شکل و تأثیر حرکت باد روی شن‌های صحرا نمونه‌های خوبی از این نوع ضرب‌آهنگ هستند (تصویر ۱۴۴).

۱ چند نمونه از آثار هنرهای بصری (عکاسی و طراحی گرافیک) را که در آنها تناسبات طلایی دیده می‌شود پیدا کنید و با استفاده از کاغذ پوستی به وسیله ترسیم خطوط تناسبات آنها را نشان دهید.

۲ چند نمونه از آثار هنرهای بصری (عکاسی و طراحی گرافیک) را پیدا کنید که در آنها تعادل متقارن وجود داشته باشد.

۳ برای هر یک از کنتراست‌هایی که نام برده شد یک نمونه تصویری پیدا کنید و درباره آن در کلاس گفت‌وگو کنید:

- ☐ تیرگی - روشنی
- ☐ شکل
- ☐ اندازه
- ☐ جهت

۴ چند نمونه از آثار پوستر و عکاسی ایرانی را جست‌وجو کنید که در آنها ریتم بصری وجود داشته باشد.

۵ برای نشان دادن انواع ریتم‌های یکنواخت، متناوب، تکاملی و موجی از محیط اطراف خود عکس (سیاه‌وسفید) بگیرید. آیا می‌توانید یکی از انواع ریتم‌های دلخواه در عکس‌های خود را در یک کادر متناسب به صورت سیاه‌وسفید ترسیم کنید؟

فعالیت
کارگاهی



ارزشیابی شایستگی اجرای ترکیب بندی

نام و نام خانوادگی:				شماره ملی:	تاریخ ارزشیابی:
کد حرفه	۷۶۳۱۳۲	حرفه	گرافیک	کد پیمانۀ/پودمان	۷۶۳۱۳۲۰۱۱
کد وظیفه شغل	۷۶۳۱۳۲۰۱	وظیفه شغل	کاربری امور گرافیک	سطح صلاحیت	۱۲
کد کار	۷۶۳۱۳۲۰۱۱۲	کار	اجرای ترکیب بندی	سطح شایستگی	مهارت

ردیف	مرا حل کار	شرایط انجام کار (ابزار،مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	ابزارهای ارزشیابی	استاندارد (شاخص‌ها/دآوری/نمره دهی)	نتایج ممکن	نمره کسب شده
۱	شرکت در جلسات پذیرش سفارش کار و تعامل با سفارش دهنده	مکان: کارگاه گرافیک ابزار و تجهیزات: ابزارهای دستی (لواغ کاغذ (تحریر، پوستی و کالک)، انواع مقوا، کاربن (در رنگ‌های مختلف)، کاتر، انواع خط‌کش و گونیا، شاسی، تراش، انواع پاک‌کن، محوکن، انواع رنگ‌ها و جوهرها، مرکب چاپ، انواع مداد (گرافیتی، زغالی و رنگی)، انواع اتود، انواع مغزی اتود، رایید یکبارمصرف، انواع چسب (کاغذی، کالک و...)، مایژیک، قلم فلزی، قلم‌مو وکاردک، پالت و سایر نوشت‌افزارها)، لیتولوم، انواع مغرها، تینر، شابلون، طلق، تامپون، پد اسفنجی، غلتک، اسکونچی، میز بزرگ برای چاپ، میز نور، میز و صندلی کار، چهارپایه رایانه و تجهیزات جانبی، نرم‌افزارهای ترسیمی (برداری و پیکسلی)، نرم‌افزارهای ویرایش عکس، دستگاه کپی، چاپگر دیجیتال (پرینتر) و جوهر پرینتر، اسکنر و آرشیه‌های تصویری	مشاهده، چک‌لیست، نمونه کار، نمون برگ ارزشیابی و...	نوآوری در ارائه پیشنهادات مؤثر در فرایند گفت‌وگو و عقد قرارداد	۳	
					۲	
					۱	
۲	آماده‌سازی مقدمات کار و اجرای پیش‌طرح‌ها	مکان: کارگاه گرافیک ابزار و تجهیزات: ابزارهای دستی (لواغ کاغذ (تحریر، پوستی و کالک)، انواع مقوا، کاربن (در رنگ‌های مختلف)، کاتر، انواع خط‌کش و گونیا، شاسی، تراش، انواع پاک‌کن، محوکن، انواع رنگ‌ها و جوهرها، مرکب چاپ، انواع مداد (گرافیتی، زغالی و رنگی)، انواع اتود، انواع مغزی اتود، رایید یکبارمصرف، انواع چسب (کاغذی، کالک و...)، مایژیک، قلم فلزی، قلم‌مو وکاردک، پالت و سایر نوشت‌افزارها)، لیتولوم، انواع مغرها، تینر، شابلون، طلق، تامپون، پد اسفنجی، غلتک، اسکونچی، میز بزرگ برای چاپ، میز نور، میز و صندلی کار، چهارپایه رایانه و تجهیزات جانبی، نرم‌افزارهای ترسیمی (برداری و پیکسلی)، نرم‌افزارهای ویرایش عکس، دستگاه کپی، چاپگر دیجیتال (پرینتر) و جوهر پرینتر، اسکنر و آرشیه‌های تصویری	مشاهده، چک‌لیست، نمونه کار، نمون برگ ارزشیابی و...	نوآوری و به‌کارگیری از مواد و متریال سازگار با محیط‌زیست و مناسب با فناوری‌های روز	۳	
					۲	
					۱	
۳	ارائه پیش‌طرح‌ها	مکان: کارگاه گرافیک ابزار و تجهیزات: ابزارهای دستی (لواغ کاغذ (تحریر، پوستی و کالک)، انواع مقوا، کاربن (در رنگ‌های مختلف)، کاتر، انواع خط‌کش و گونیا، شاسی، تراش، انواع پاک‌کن، محوکن، انواع رنگ‌ها و جوهرها، مرکب چاپ، انواع مداد (گرافیتی، زغالی و رنگی)، انواع اتود، انواع مغزی اتود، رایید یکبارمصرف، انواع چسب (کاغذی، کالک و...)، مایژیک، قلم فلزی، قلم‌مو وکاردک، پالت و سایر نوشت‌افزارها)، لیتولوم، انواع مغرها، تینر، شابلون، طلق، تامپون، پد اسفنجی، غلتک، اسکونچی، میز بزرگ برای چاپ، میز نور، میز و صندلی کار، چهارپایه رایانه و تجهیزات جانبی، نرم‌افزارهای ترسیمی (برداری و پیکسلی)، نرم‌افزارهای ویرایش عکس، دستگاه کپی، چاپگر دیجیتال (پرینتر) و جوهر پرینتر، اسکنر و آرشیه‌های تصویری	مشاهده، چک‌لیست، نمونه کار، نمون برگ ارزشیابی و...	نوآوری و به‌کارگیری از مواد و متریال سازگار با محیط‌زیست و مناسب با فناوری‌های روز	۳	
					۲	
					۱	
۴	اصلاح پیش‌طرح منتخب و اجرای طرح نهایی	مکان: کارگاه گرافیک ابزار و تجهیزات: ابزارهای دستی (لواغ کاغذ (تحریر، پوستی و کالک)، انواع مقوا، کاربن (در رنگ‌های مختلف)، کاتر، انواع خط‌کش و گونیا، شاسی، تراش، انواع پاک‌کن، محوکن، انواع رنگ‌ها و جوهرها، مرکب چاپ، انواع مداد (گرافیتی، زغالی و رنگی)، انواع اتود، انواع مغزی اتود، رایید یکبارمصرف، انواع چسب (کاغذی، کالک و...)، مایژیک، قلم فلزی، قلم‌مو وکاردک، پالت و سایر نوشت‌افزارها)، لیتولوم، انواع مغرها، تینر، شابلون، طلق، تامپون، پد اسفنجی، غلتک، اسکونچی، میز بزرگ برای چاپ، میز نور، میز و صندلی کار، چهارپایه رایانه و تجهیزات جانبی، نرم‌افزارهای ترسیمی (برداری و پیکسلی)، نرم‌افزارهای ویرایش عکس، دستگاه کپی، چاپگر دیجیتال (پرینتر) و جوهر پرینتر، اسکنر و آرشیه‌های تصویری	مشاهده، چک‌لیست، نمونه کار، نمون برگ ارزشیابی و...	نوآوری و به‌کارگیری از مواد و متریال سازگار با محیط‌زیست و مناسب با فناوری‌های روز	۳	
					۲	
					۱	
شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: مدیریت کار و کیفیت						
مدیریت فناوری‌های جدید، مدیریت زمان، باور به امانت‌داری در نگهداری فایل‌ها، رعایت حقوق کپی‌رایت						
عدم رعایت یکی از موارد بالا، شایستگی غیرفنی احراز نخواهد شد.						

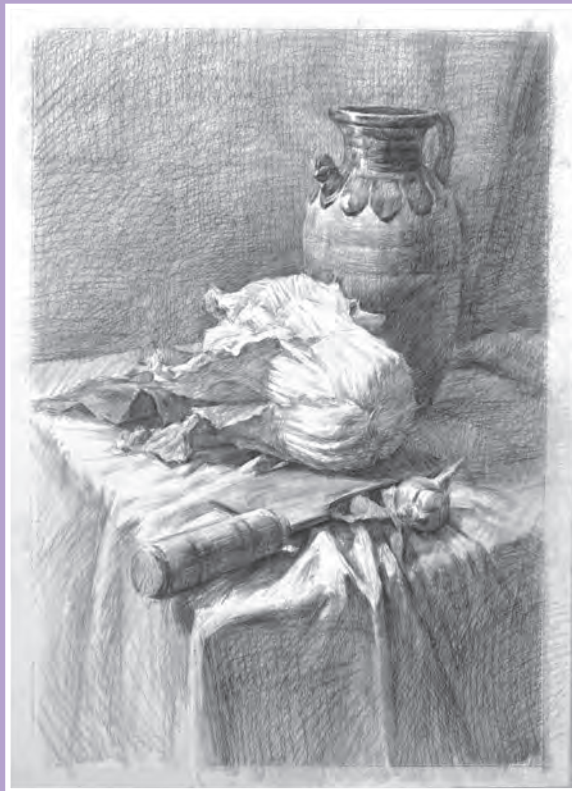
ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار)		بلی ☐
		خیر ☐

توضیحات:	
۱- معیار شایستگی انجام کار:	
- کسب حداقل نمره ۲ از مراحل ۲ و ۴ (مراحل بحرانی)	
- کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش	
- کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار	
۲- تعریف سطوح شایستگی: صرف‌نظر از اینکه یک تکلیف کاری در چه سطحی از صلاحیت حرفه‌ای انجام می‌شود، در هر محیط کاری ممکن است انجام هر کار با کیفیت مشخصی مورد انتظار باشد. سطح شایستگی انجام کار، معیار اساسی ارزشیابی است. مهارت (سطح سه)، ماهر و قادر به آموزش و هدایت دیگران، توانایی برنامه‌ریزی و تحلیل، پاسخ‌گویی در برابر کارهای خود، سروکار داشتن با سطح وسیعی از کارها و فعالیت‌ها تسلط (سطح چهار): خبرگی در انجام کار و آموزش دیگران، ایجاد نوآوری، سازگاری، عیب‌یابی، هدایت و راهنمایی دیگران.	



پودمان دوم

ترسیم گرافیکی



واحد یادگیری ۱

طراحی اشیا

آیا تا به حال پی برده‌اید

- طراحی حجم‌پردازانه در طبیعت بی‌جان بر چه اساس و چگونه انجام می‌شود؟
- ایجاد درجات خاکستری چگونه به بازنمایی حجمی منجر می‌شود؟
- سایه روشن کاری چگونه تمایز جنسیت‌ها را مشخص می‌کند؟

استاندارد عملکرد

طراحی (Drawing) حجم‌پردازانه از طبیعت بی‌جان با ابزارهای گوناگون طراحی (مداد و اتود طراحی) به منظور به‌دست آوردن مهارت طراحی بازنمایانه از اشیای محیط پیرامون

نور و سایه روشن در طراحی

در تجربیات قبلی اشیاء، درختان و گیاهان را به صورت خطی طراحی کردید. اکنون به جنبه دیگر این موضوعات توجه کنید. این حجم‌ها در فضا به کمک نور مشخص می‌شوند. انسان همه چیز را به کمک نور می‌بیند. ارزش حجم و رنگ (که دو عنصر مهم بصری هستند) از طریق نور تشخیص داده می‌شود. نور در طبیعت هر لحظه تغییر می‌کند. آیا به تغییر حالت حجم‌ها در نورهای مختلف توجه کرده‌اید؟ تغییر نور بر چگونگی حجم‌ها و رنگ‌ها تأثیر می‌گذارد. به تغییر رنگ‌ها در نورهای مختلف روز دقت کنید.



تصویر ۱

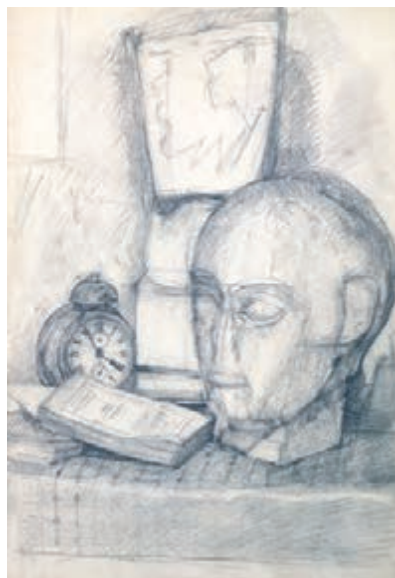
مطالعه و بررسی طبیعت به ما کمک می‌کند تا درجات تیره - روشن را بهتر تشخیص دهیم. طراحان برای نمایش حجم اشیاء اغلب از سایه روشن استفاده می‌کنند. آنها برای نمایش سایه روشن‌ها در طراحی خاکستری‌ها را جایگزین رنگ‌ها می‌کنند. به این ترتیب رنگ‌ها را با توجه به تیرگی و روشنی آنها نشان می‌دهند. مطالعه درجات سایه روشن در آثار طراحان به ما کمک می‌کند تا روابط میان آنها را در کادر بررسی و ترکیب‌بندی سطوح تیره و روشن را بهتر درک کنیم. نحوه تابش نور را در تصاویر ۱ تا ۴ بررسی کنید. بر اثر تابش نور روی حجم‌ها سایه‌روشن ایجاد می‌شود. وقتی نور به یک حجم سه‌بعدی می‌تابد، یک طرف آن روشن و طرف دیگر آن تیره می‌شود و سایه‌ای از حجم روی زمین ایجاد می‌شود. استفاده از سایه روشن برای نمایش حجم روش متفاوتی در مقایسه با تجسم اشیاء با خط است. به کمک سایه روشن حجم به صورت سه‌بعدی روی سطح دوبعدی نمایانده می‌شود. برای این کار در طراحی از نورپردازی به شیوه‌های مختلف استفاده می‌شود.



تصویر ۲

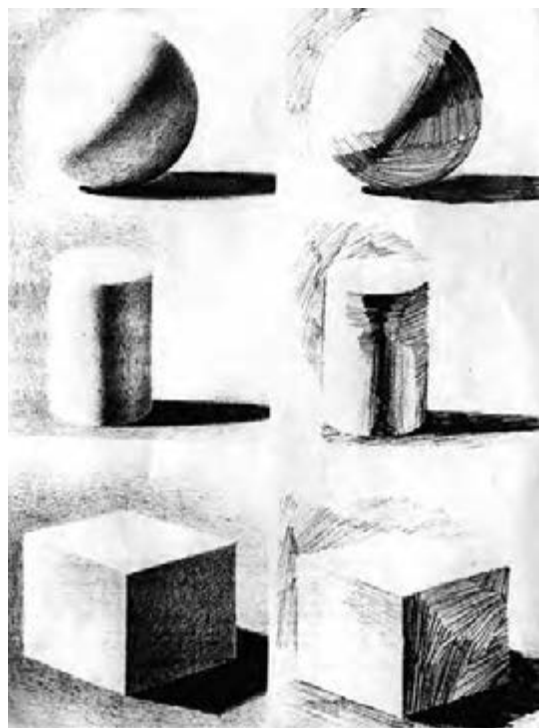


تصویر ۴



تصویر ۳

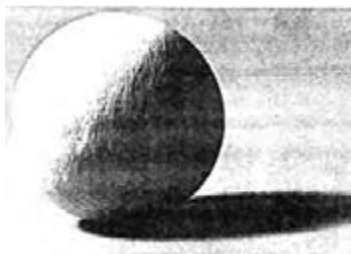
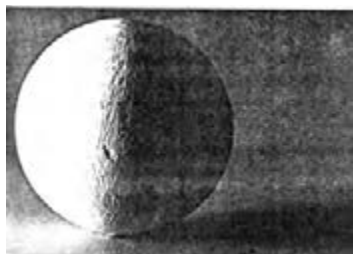
استفاده از تضاد سطوح تیره و روشن جذابیت کار را بیشتر می‌کند. سطوح خاکستری مشابه، حالت محو و ملایمی در کار ایجاد می‌کند. تیره روشنی در کار ایجاد تحرک می‌کند و چشم بیننده را از یک بخش به بخش دیگر هدایت می‌کند.



تصویر ۵

چنان‌که گفته شد نمایش حجم اشیا بستگی به نحوه تابش نور دارد (تصویر ۵). زاویه نور مناسب برجستگی و فرورفتگی حجم‌ها را نمایان می‌کند. اهمیت استفاده از سایه روشن‌کاری در نمایش گره مشخص می‌شود زیرا بدون سایه روشن حجم گره سه‌بعدی به نظر نمی‌رسد.

از زوایای مختلف به یک حجم کروی (مانند توپ) نور بتابانید و تنوع حالت‌های سایه روشن را بررسی کنید. در بعضی از زوایا حالت کروی حجم بهتر دیده می‌شود (تصویر ۶). زاویه و میزان تابش نور، فاصله منبع نوری، رنگ و بافت موضوع، باعث ایجاد سایه روشن‌های مختلفی می‌شود. اغلب برای نمایش حجم از نور ۴۵ درجه که سایه‌روشن‌های مناسبی روی موضوع ایجاد می‌کند استفاده می‌شود تا تصور فرورفتگی و برآمدگی ایجاد شود (تصویر ۷).

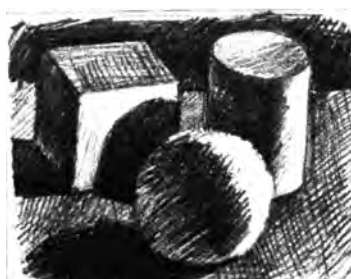
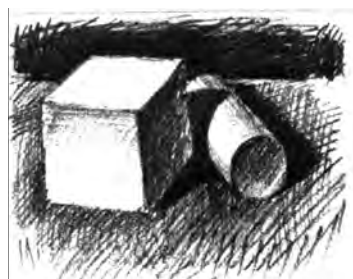
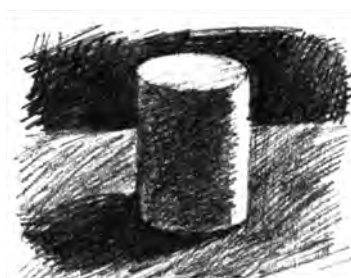
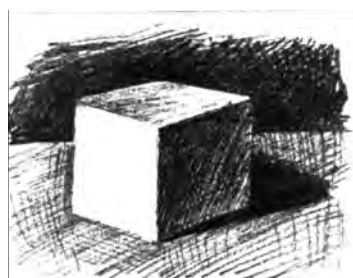


تصویر ۶



تصویر ۷

چنان که می بینید نور روی بدنه مدور کره، استوانه و مخروط می لغزد و سایه روشن های نزدیک به هم ایجاد می کند. درحالی که بعضی از وجوه مکعب، مکعب مستطیل و هرم در نور و بعضی در سایه قرار می گیرند. موضوعات مختلف را می توان به صورت یکی از حجم های اصلی ساده کرد. بنابراین با کسب مهارت در نمایش حجم های هندسی حجم نمایی انواع مدل ها در طراحی آسان می شود (تصویر ۸).



تصویر ۸- تابش نور از زاویه های مختلف روی حجم های هندسی

به‌طور کلی هر بخش حجم که به منبع نوری نزدیک‌تر است روشن‌تر و هر قسمت که فاصله بیشتری از آن دارد تیره‌تر دیده می‌شود. برای تشخیص بهتر این درجات می‌توان با چشم نیمه‌باز به احجام نگاه کرد. برای نمایش حجم حداقل از سه درجه خاکستری استفاده می‌شود. حد فاصل بین این درجات، رنگسایه‌های میانی قرار می‌گیرند که چشم را از نور به تاریکی با نرمی و ملایمت حرکت می‌دهند.

فعالیت
کارگاهی



روی حجم‌های هندسی از زوایای مختلف نور بتابانید. (حجم‌های هندسی را تک‌تک در مقابل نور مناسب قرار دهید و با چشم نیمه‌باز درجات خاکستری اصلی را روی آنها تشخیص دهید. نحوه نورگیری آنها را با هم مقایسه کنید. سپس با دید معمولی رنگسایه‌های خاکستری و تنوع آنها را نسبت به نوع حجم و نحوه نورگیری بررسی کنید.)

ایجاد درجات خاکستری با مداد

از دو روش برای ایجاد انواع خاکستری استفاده کنید: ۱- روش استفاده از پهنای مغز مداد، ۲- روش استفاده از نوک مداد برای ایجاد خطوط هاشوری.

ایجاد سطوح تیره و روشن با پهنای مغز مداد: می‌توان سطوح تیره و روشن متنوع را با پهنای مغز مداد ایجاد کرد. هرچه مداد پررنگ‌تر باشد (شماره B آن بیشتر باشد) فاصله تیرگی آن تا سفیدی کاغذ بیشتر است و درجات خاکستری متنوع‌تری را به‌وجود می‌آورد. (چنان‌که می‌دانید میزان فشار دست بر ارزش تیرگی و روشنی خاکستری ایجاد شده تأثیر دارد.)

فعالیت
کارگاهی



با مدادهایی که در اختیار دارید خاکستری‌های متنوعی به‌وجود آورید. هنگام طراحی بیشتر از یک نوع مداد استفاده می‌شود. بنابراین طراح از یک مداد چندین خاکستری به‌وجود می‌آورد.

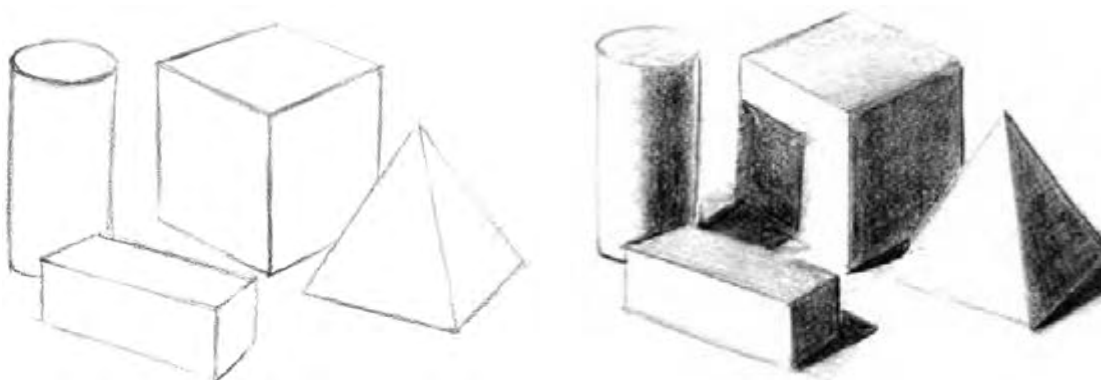
برای افزایش توانایی در ایجاد خاکستری‌های متنوع از یک ابزار، جدول خاکستری تهیه می‌شود. برای این کار ابتدا روی کاغذ سفید جدولی با یازده خانه رسم کنید که هر یک 2×2 سانتی‌متر باشد. در خانه وسط جدول، خاکستری میانه یا خنثی ایجاد کنید. اگرچه تشخیص خاکستری خنثی آسان نیست اما قرارگیری آن در میان جدول باعث می‌شود که حرکت خاکستری‌ها از سیاه به سفید با نظم و فاصله معین اجرا شود. خاکستری‌های روشن را در فاصله میان خانه سفید و خاکستری خنثی و در بقیه خانه هم خاکستری‌های تیره ایجاد کنید. به این ترتیب فاصله سفید تا سیاه با درجات منظم خاکستری پر می‌شود به‌نحوی که دو خاکستری مشابه در جدول دیده نشود و هر خاکستری با خانه قبل و بعد خود به یک اندازه فاصله داشته باشد (تصویر ۹).

به کمک این تمرین، علاوه بر توانایی ایجاد درجات متنوع خاکستری، حساسیت طراح نسبت به درجات تیره و روشن افزایش می‌یابد.



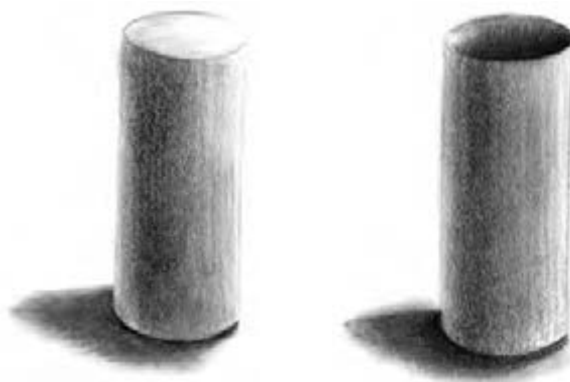
تصویر ۹

طراح متناسب با موضوع از خاکستری‌های مختلف جدول استفاده می‌کند. به کارگیری سطوح تیره و روشن در طراحی با حرکت از دید کلی به سمت جزئیات صورت می‌گیرد (تصویر ۱۰). سطوح تیره و روشن متناسب با رنگ موضوع و چگونگی نورگیری آن روی طرح خطی پیاده شده است. با دقت و تمرین می‌توانید جهت منبع نوری را تشخیص دهید. این آگاهی کمک می‌کند به سادگی طراحی کنید.



تصویر ۱۰

با چشم نیمه‌باز سایه‌ها را به سه بخش خلاصه کنید: خاکستری روشن، نیمه‌روشن و تیره. (سفیدی کاغذ برای قسمت‌های نور یا برق روی اشیاء استفاده می‌شود). با قرار دادن این خاکستری‌ها روی طرح، حجم موضوع نشان داده می‌شود. دقت کنید درجات خاکستری دو حجم مشابه که یکی سفید و دیگری خاکستری است در نور یکسان، تفاوت دارد. همچنین در اثر تغییر میزان نور سایه‌های متفاوتی روی یک حجم ایجاد می‌شود (تصویر ۱۱).



تصویر ۱۱

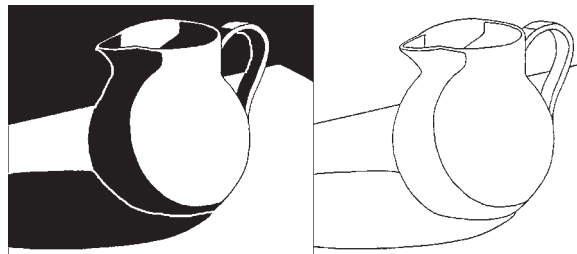
در تصویر ۱۲ روی طرح کلی بخش‌های تیره، زاویه نور و حجم شیء مشخص شده است. در این طرح کلی سطوح تیره با یک درجه نشان داده شده ولی در تصویر ۱۳ از درجات خاکستری بیشتری استفاده شده است. سپس با ساده کردن موضوع، شکل سوژه یا مدل، وضعیت نور و سایه آن طراحی می‌شود (تصویر ۱۴).



تصویر ۱۴



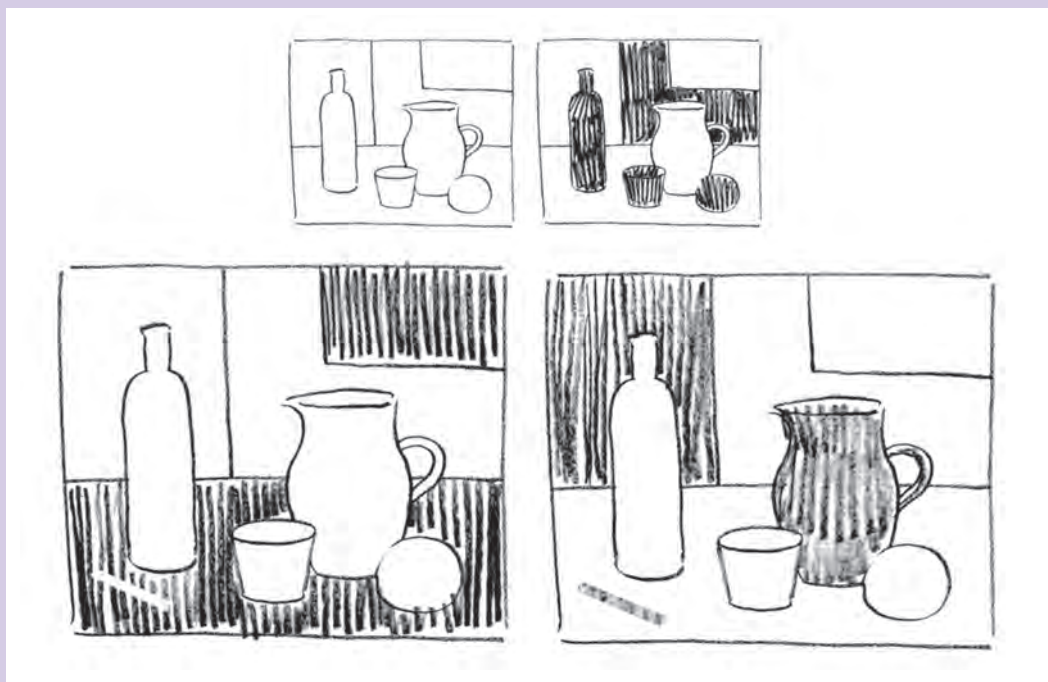
تصویر ۱۳



تصویر ۱۲

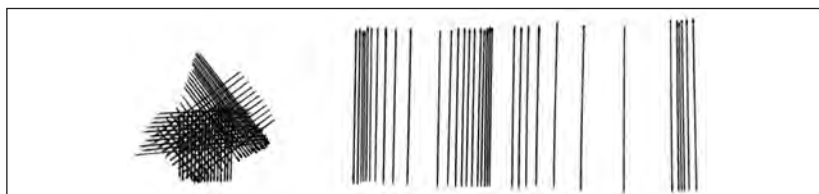
ترکیبی از حجم‌های هندسی و اشیا را در فضای کلاس بچینید و به کمک سایه‌روشن طراحی کنید (تصویر زیر). برای انجام این تمرینات بهترین زاویه دید را انتخاب کنید و نور مناسب را به آنها بتابانید (در صورتی که نور طبیعی وجود نداشته باشد). طرح کلی موضوع را با خطوط کم‌رنگ در کادر پیاده کنید. برای ترسیم دقیق اشیا از محور تقارن، خطوط رابط و اندازه‌گیری استفاده کنید. با چشم نیم‌باز به مدل نگاه کنید تا اهمیت جزئیات و سایه‌روشن‌های فرعی از بین برود. ابتدا تیره‌ترین سطوح را اجرا کنید، زیرا تشخیص سطوح روشن روی کاغذ سفید آسان نیست. اگر از سطوح تیره به روشن حرکت کنید، تشخیص درجات خاکستری آسان‌تر می‌شود. درجه تیرگی خاکستری را با توجه به رنگ و چگونگی نورپردازی موضوع انتخاب کنید. اگر می‌خواهید فاصله میان درجات مختلف خاکستری از بین برود مرز میان آنها را در هم محو کنید.

فعالیت
کارگاهی

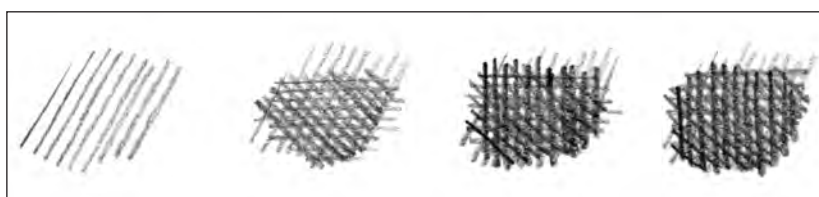


تصویر ۱۵

ایجاد سطوح تیره و روشن با نوک مداد: استفاده از امکانات خط برای ایجاد سایه روشن یکی دیگر از کارکردهای خط است. به کمک نوک مداد می‌توان خطوط موازی با فاصله یکسان ایجاد و با تغییر فاصله یا دوری و نزدیکی آنها ارزش تیرگی و روشنی ایجاد کرد (تصویر ۱۶). اگر فاصله خطوط موازی از هم کم باشد سطح تیره و اگر زیاد باشد روشن به نظر می‌رسد. چند دسته خط موازی که از جهات مختلف با هم ترکیب شوند تیرگی بیشتری ایجاد می‌کنند (تصویر ۱۷).
طراح به کمک خطوط هاشوری سطوح تیره و روشن متنوع ایجاد می‌کند (تصاویر ۱۸ و ۱۹).



تصویر ۱۶



تصویر ۱۷



تصویر ۱۹



تصویر ۱۸



جدول خاکستری‌های یازده خانه را به روش خطوط هاشوری اجرا کنید.

از مکعب، گره و استوانه به صورت جداگانه طراحی کنید و آنها را به کمک خطوط هاشوری سایه بزنید. (زاویه خطوط هاشوری را متناسب با ویژگی‌های مدل انتخاب کنید). برای نمایش مکعب سه درجه خاکستری را به کمک خطوط هاشوری روی طرح خطی اجرا کنید. برای ایجاد ارتباط میان سطوح تیره و روشن در گره و استوانه از درجات خاکستری میانه جدول استفاده کنید. برای تشخیص درجه تیرگی سایه‌ها با چشم نیمه‌باز کار کنید.

نمایش جنسیت اشیا

چنان که می‌دانید اشیا و پدیده‌های طبیعی، از نظر نوع جنس و بافت ویژگی‌های متفاوتی دارند. وقتی با حساسیت زیاد سطوح خاکستری موضوع را اجرا کنید، جنس اشیا نمایش داده می‌شود. همان گونه که سایه روشن‌های کلی موضوع حجم آن را نمایان می‌کند، اجرای کوچک‌ترین و ظریف‌ترین رنگ سایه‌های خاکستری هم بافت و جنس موضوع را نمایش می‌دهد. به اشیای مختلف با دقت نگاه کنید. با مقایسه نحوه قرارگیری سطوح تیره و روشن روی حجم‌های مختلف درمی‌یابید که جنسیت اشیا براساس شیوه قرارگیری خاکستری‌ها مشخص می‌شود.

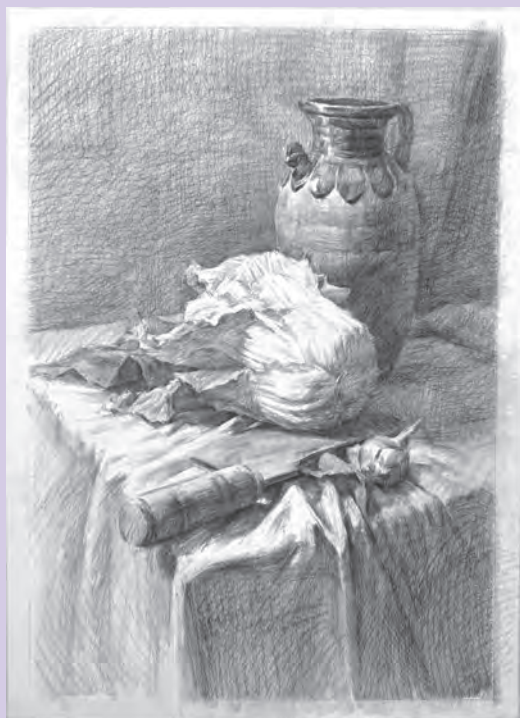
اغلب طراحان بزرگ توصیه می‌کنند که برای شناخت دقیق اشیای مختلف از حس لامسه کمک بگیریم. به این ترتیب درک ما از موضوع کامل‌تر می‌شود و تجربه عمیق‌تری پیدا می‌کنیم.

برای نمایش جنس و بافت موضوعات مختلف، مانند حجم‌نمایی به نورپردازی مناسب نیاز داریم. زیرا بافت در سایه یا سطوح تیره چندان نمایان نیست.

برای نمایش جنس موضوعات مختلف سایه روشن‌های دقیق‌تر و جزئیات را اجرا کنید. اجرای این مرحله نیاز به زمان بیشتری دارد. کیفیت کار به حساسیت در نمایش درجات خاکستری و ایجاد ارتباط مناسب میان آنها بستگی دارد.



تصویر ۲۰



تصویر ۲۱

تصویر ۲۱ را از نظر سطوح تیره و روشن بررسی کنید. با چشم تار رابطه میان سطوح خاکستری را بسنجید. جزئیات روی سطوح خاکستری اولیه پیاده شده و جنس شیء را نمایش داده است.

رابطه طرح خطی و سطوح تیره روشن را بسنجید. خاکستری‌های موجود در این طراحی را بشمارید. نمایش حجم و جنس موضوع به کمک درجات متنوع خاکستری نمایش داده شده است.

یکی از موضوعاتی که حساسیت طراح را نسبت به درجات متنوع خاکستری تقویت می‌کند، پارچه است. در تصویر ۲۱ با چشم نیمه‌باز درجات خاکستری و محل قرارگیری آنها را بررسی کنید. ساده کردن موضوع و انتخاب درجات خاکستری که جنس موضوع را نمایش می‌دهد به حساسیت بصری و تجربه طراحی نیاز دارد.

در طراحی پارچه طرح خطی چین و چروک‌ها به دقت ترسیم می‌شود. نمایش حجم این چین‌ها با حساسیت نسبت به درجه تیرگی و روشنی خاکستری‌ها و نحوه

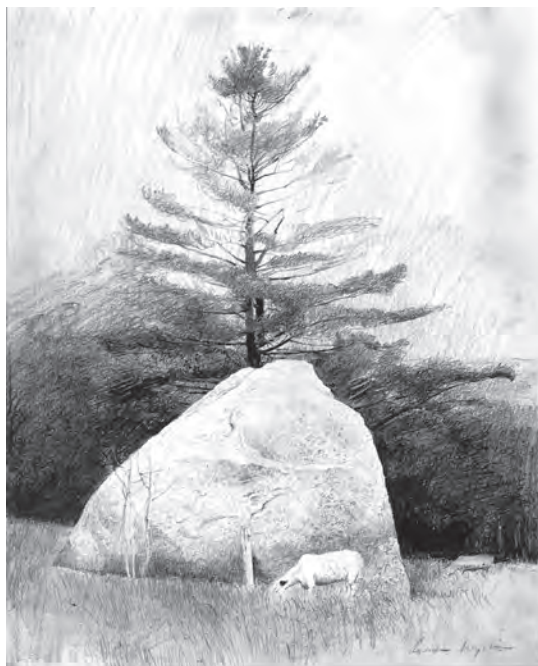
ارتباط آنها صورت می‌گیرد. اگرچه چروک‌ها شکل‌های مشخصی دارند، اما لبه آنها محو می‌شود. روی هر چین پارچه، خاکستری‌های مختلف متناسب با رنگ پارچه اجرا می‌شوند. به همین دلیل حرکت از یک درجه خاکستری به درجه دیگر به نرمی انجام می‌گیرد و حالت پارچه نمایش داده می‌شود. نشان دادن نحوه ارتباط این درجات مهم‌ترین عامل نمایش پارچه است. نیم‌سایه‌هایی که در حجم‌های استوانه‌ای دیده می‌شود در چین پارچه‌ها هم به چشم می‌خورند.

با چشم نیمه‌باز مدل را با طرح مقایسه کنید. برای نمایش سفیدی پارچه از تضاد تیرگی فضای منفی کمک گرفته شده است.

□ سطوح کلی تیره و روشن پارچه را متناسب با رنگ آن اجرا کنید. سپس به کمک محو کردن درجات خاکستری حجم آن را نمایش دهید و خاکستری‌های جزئی و چین و چروک‌های کوچک را روی آن پیاده کنید (برای این تمرین از ابزار دلخواه استفاده کنید).

موضوعات بسیار جالبی در اطراف ما قرار دارند که برای طراحی و نمایش جنس اشیا می‌توان از آنها استفاده کرد. نمونه‌های جالبی را بیابید و از آنها طراحی کنید (تصویر ۲۲).

به تصویر ۲۳ دقت کنید. چنان که می‌دانید شفافیت شیشه باعث می‌شود که نور از آن بگذرد و به همین دلیل خاکستری‌های روی شیشه تحت تأثیر محیط اطراف قرار دارند. یک لیوان شیشه‌ای روی زمینه روشن



تصویر ۲۲

یا تیره متفاوت به نظر می‌رسد. جداره کناری از دید ناظر ضخامت بیشتری پیدا می‌کند و روشن‌تر دیده می‌شود. برای نمایش برق و نور منعکس شده روی شیشه می‌توان از پاک‌کن استفاده کرد.

به کمک سایه‌روشن کاری جنس یک شیء شیشه‌ای را نمایش دهید.

فعالیت
کارگاهی



تصویر ۲۳

سطح صیقلی و براق فلز هم با جنس اشیای دیگر متفاوت است. فلز انعکاس اشیای اطراف و رنگ زمینه را نمایش می‌دهد. برخلاف موضوعات دیگر که سطوح خاکستری به صورت منظم از تیره تا روشن روی حجم اجرا می‌شدند، ممکن است یک خاکستری روشن در کنار یک خاکستری تیره دیده شود که ویژگی خاص فلز است. به دلیل انعکاس اشیای مختلف روی بدنه حجم فلزی، شکل سطوح تیره و روشن روی مدل هم بسیار متنوع است. نمایش انعکاس اشیای مختلف حتی چهره و بدن طراح روی مدل فلزی باعث جذابیت طرح می‌شود. ظروف استوانه‌ای صیقلی مانند بدنه سماور، قوری یا لیوان استیل شکل‌ها را کشیده و دراز و حجم‌های کروی، شکل‌ها را پهن و کشیده نشان می‌دهند.

از یک شیء صیقلی و براق به کمک سایه‌روشن کاری طراحی کنید و انعکاس فضای اطراف را در آن نشان دهید.

تکالیف
یادگیری



ارزشیابی شایستگی طراحی اشیا

نام و نام خانوادگی:			شماره ملی:		تاریخ ارزشیابی:
کد حرفه	۷۶۳۱۳۲	حرفه :	گرافیک	کد پیمان/پودمان	۷۶۳۱۳۲۰۱۲
کد وظیفه شغل	۷۶۳۱۳۲۰۱	وظیفه شغل:	کاربری امور گرافیک	سطح صلاحیت	L۲
کد کار	۷۶۳۱۳۲۰۱۲۱	کار	طراحی اشیا	سطح شایستگی	مهارت

ردیف	مراحل کار	شرایط انجام کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	ابزارهای ارزشیابی	استاندارد (شاخص‌ها/ داوری/ نمره دهی)	نتایج ممکن	نمره کسب شده
۱	پذیرش سفارش کار و تعامل با سفارش دهنده	مکان: کارگاه طراحی ابزار و تجهیزات: ابزارهای دستی (انواع کاغذ، انواع مداد (گرافیتی، زغالی و رنگی)، انواع اتود، انواع مغزی اتود، رایپد یکبارمصرف، انواع چسب (کاغذی، کالک و...)، مایژیک، قلم فلزی، قلم‌مو و کاردک، پالت و سایر نوشتافزارها	مشاهده، چک‌لیست، نمونه کار، نمون برگ ارزشیابی و...	نوآوری در ارائه پیشنهادات مؤثر در فرایند گفت‌وگو و عقد قرارداد	۳	
				گفت‌وگو با سفارش دهنده و دریافت نقطه‌نظرات سفارش دهنده و عقد قرارداد	۲	
				ارتباط حرفه‌ای و تعامل با سفارش دهنده به منظور دریافت سفارش	۱	
۲	آماده‌سازی مقدمات کار	مکان: کارگاه طراحی ابزار و تجهیزات: ابزارهای دستی (انواع کاغذ، انواع مداد (گرافیتی، زغالی و رنگی)، انواع اتود، انواع مغزی اتود، رایپد یکبارمصرف، انواع چسب (کاغذی، کالک و...)، مایژیک، قلم فلزی، قلم‌مو و کاردک، پالت و سایر نوشتافزارها)	مشاهده، چک‌لیست، نمونه کار، نمون برگ ارزشیابی و...	نوآوری و به‌کارگیری از مواد و متریال سازگار با محیط‌زیست و متناسب با فناوری‌های روز	۳	
				آماده‌سازی و چیدمان کارگاه (آلتیه طراحی) عکاسی از موضوع در صورت نیاز تشخیص ابزار مناسب با موضوع	۲	
				ابزارشناسی و بسترهای مناسب طراحی سواد بصری (فرم و ترکیب‌بندی)	۱	
۳	پیش طرح و اجرای طرح	مکان: کارگاه طراحی ابزار و تجهیزات: ابزارهای دستی (انواع کاغذ، انواع مداد (گرافیتی، زغالی و رنگی)، انواع اتود، انواع مغزی اتود، رایپد یکبارمصرف، انواع چسب (کاغذی، کالک و...)، مایژیک، قلم فلزی، قلم‌مو و کاردک، پالت و سایر نوشتافزارها)	مشاهده، چک‌لیست، نمونه کار، نمون برگ ارزشیابی و...	نوآوری و به‌کارگیری از مواد و متریال سازگار با محیط‌زیست و متناسب با فناوری‌های روز	۳	
				اسکیس‌زدن جست‌وجو تصاویر مناسب با سفارش و اجرا طراحی حجم‌پردازانه از اشیا به شیوه‌های آکادمیک، خطوط محیطی و اسکیس‌وار انتقال طرح به سفارش دهنده - انتخاب و آماده‌سازی مواد اولیه و مقدمات کار دهنده	۲	
				شیوه‌های حجم‌پردازی با ابزارهای خطی در طراحی (Drawing) شیوه‌های انتقال پیش طرح برای سفارش دهنده منابع مناسب تصویری	۱	
۴	اصلاح و ارائه نهایی طرح	مکان: کارگاه طراحی ابزار و تجهیزات: ابزارهای دستی (انواع کاغذ، انواع مداد (گرافیتی، زغالی و رنگی)، انواع اتود، انواع مغزی اتود، رایپد یکبارمصرف، انواع چسب (کاغذی، کالک و...)، مایژیک، قلم فلزی، قلم‌مو و کاردک، پالت و سایر نوشتافزارها)	مشاهده، چک‌لیست، نمون برگ ارزشیابی و...	نوآوری و به‌کارگیری از مواد و متریال سازگار با محیط‌زیست و متناسب با فناوری‌های روز	۳	
				اصلاح و ویرایش طراحی تهیه‌سازی طراحی با به‌کارگیری تثبیت‌کننده‌ها	۲	
				ابزارهای ویرایش و اصلاح طراحی (انواع پاک‌کن‌های مناسب طراحی، محوکن، قلم‌موی محوکن و دیگر ابزارهای مناسب خلاقانه و رایج) نحوه ارائه و پاسپارتو شناخت تثبیت‌کننده‌های طراحی	۱	
شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: مدیریت کار و کیفیت						
				مدیریت فناوری‌های جدید، مدیریت زمان، باور به امانت‌داری در نگهداری فایل‌ها، رعایت حقوق کپی‌رایت	۲	
				عدم رعایت یکی از موارد بالا، شایستگی غیرفنی احراز نخواهد شد.	۱	

ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار)		
☐ بلی		
☐ خیر		
توضیحات:		
۱- معیار شایستگی انجام کار:		
- کسب حداقل نمره ۲ از مراحل ۲ و ۴ (مراحل بحرانی)		
- کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش		
- کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار		
۲- تعریف سطوح شایستگی: صرف نظر از اینکه یک تکلیف کاری در چه سطحی از صلاحیت حرفه‌ای انجام می‌شود، در هر محیط کاری ممکن است انجام هر کار با کیفیت مشخصی مورد انتظار باشد. سطح شایستگی انجام کار، معیار اساسی ارزشیابی است.		
مهارت (سطح سه): ماهر و قادر به آموزش و هدایت دیگران، توانایی برنامه‌ریزی و تحلیل، پاسخ‌گویی در برابر کارهای خود، سروکار داشتن با سطح وسیعی از کارها و فعالیت‌ها		
تسلط (سطح چهار): خبرگی در انجام کار و آموزش دیگران، ایجاد، نوآوری، سازگاری، عیب‌یابی، هدایت و راهنمایی دیگران.		

واحد یادگیری ۲

طراحی حالت

آیا تا به حال پی برده‌اید

- نقاشان و طراحان برای ثبت لحظه‌ای مدل از چه شیوه یا روشی بهره می‌گیرند؟
- رعایت تناسبات انسان چگونه به زیبایی طراحی می‌انجامد؟
- طراحی مبتنی بر خطوط محیطی چگونه به هماهنگی چشم و دست طراح کمک می‌کند؟

استاندارد عملکرد

طراحی (Drawing) حالت سریع اسکیس از پیکره انسانی با ابزارهای گوناگون طراحی.

طراحی خطی از انسان

اغلب جذاب‌ترین موضوع برای طراحی، فیگور انسان است. روش‌های طراحی از فیگور انسان بسیار متنوع است. طراحی از انسان نیاز به دانش، تمرین و مهارت زیاد دارد اما نقطه آغاز جست‌وجو برای بیان حالت‌های متنوع بدن انسان، طراحی خطی است.

طراحی حالت یا اسکیس‌های سریع، بهترین روش نمایش حالات و حرکات انسان در لحظه است. در این روش طراح بدون توجه به جزئیات، با ساده کردن مدل و استفاده از خطوط درهم تنیده، ویژگی‌های موضوع و حالت آن را نشان می‌دهد. نحوه اجرا، نوعی خط‌خطی کردن با حرکت سریع دست است که هدف آن نمایش حرکت و حالت مدل می‌باشد. از این روش، که حالت را به سرعت ثبت می‌کند برای نمایش موضوعات مختلف استفاده می‌شود (تصویر ۲۴).



تصویر ۲۴

هم‌زمان با تمرین‌های طراحی حالت و اجرای اسکیس از حرکات متنوع انسان و تجربه خطوط گوناگون برای بیان حالت مدل، می‌بایست در مورد اسکلت انسان و عضلات بدن تمریناتی انجام شود. در طراحی حالت، طراح نیاز به آشنایی با آناتومی بدن انسان دارد، زیرا زمانی برای سنجش اندازه‌ها و توجه به تک‌تک اجزای بدن نیست.

آشنایی با اسکلت و عضلات انسان، طراحی را آسان می‌کند، زیرا استخوان‌بندی بدن در ایجاد حالات و حرکات مختلف اندام‌ها تأثیر زیادی دارد. حرکات بدن به کمک مفاصل و عضلات انجام می‌شود. به جست‌وجوی طراح برای کشف و درک حالات و حرکات موضوع در تصاویر ۲۵ و ۲۶ دقت کنید.



تصویر ۲۶



تصویر ۲۵



تصویر ۲۷

از حالات مختلف مدل به کمک خطوط درهم تنیده طراحی کنید. در طراحی بدن انسان هم از کل به جزء حرکت کنید. در این روش جزئیات اهمیت چندانی ندارند، اما گاهی طراح به آنها می‌پردازد. حالت موضوع با خطوط کم‌رنگ اولیه بر روی کاغذ پیاده می‌شود، سپس خطوط پررنگ خصوصیات آن را کامل می‌کند (تصویر ۲۷).

فعالیت
کارگاهی



از حالات و حرکات مختلف افراد در محیط اطراف خود به صورت اسکیس طراحی کنید. با تمرین زیاد، خطوط شخصی خود را برای بیان موضوع بیابید.

تکالیف
یادگیری

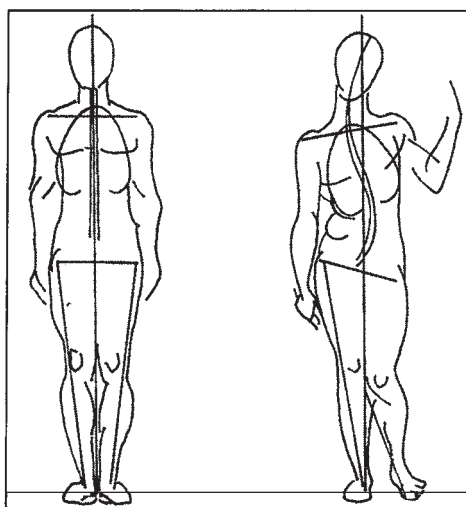


از طریق شناخت تناسبات بدن و آشنایی با حالت‌های مختلف مدل، می‌توان ایستایی بدن و سنگینی وزن را روی پاها نشان داد. به حالت بدن، زاویه محور شانه و لگن خاصره نسبت به محور تقارن بدن در تصویر ۲۸ دقت کنید. حالت بدن را با طراحی تصویر ۲۹ مقایسه کنید.

برای درک حرکت کلی و حالت مدل باید احساسی را که باعث ایجاد حرکت شده به‌طور عمیق درک کنیم. نمایش موضوع براساس شناخت این انگیزه یا احساس صورت می‌گیرد. این روش با کمک تجربه پی‌درپی و از طریق هماهنگی کامل چشم، مغز و دست اجرا می‌شود. طراحان برای کسب توانایی در این زمینه تلاش زیادی می‌کنند.



تصویر ۲۹



تصویر ۲۸



تصویر ۳۰

طراحی حالت:

ابتدا وسایلی که فرصت لازم برای طراحی‌های سریع را فراهم می‌کند آماده نمایید. روبه‌روی مدل قرار گرفته، از او بخواهید که در فاصله‌های زمانی کوتاه حرکت کند و حالت‌های مختلفی به خود بگیرد و شما بدون آنکه در فکر جزئیات باشید با طرح‌هایی سریع حالت مدل را آن‌گونه که در مقابل خود می‌بینید بر روی کاغذ آورید. این نوع طراحی را «طراحی حالت» نیز می‌گویند زیرا طراح فقط در پی رسم کردن حالتی است که مدل به خود گرفته است. استفاده از پهنای زغال یا گچ برای چنین مقصودی مناسب‌تر است. هنگام طراحی از مدل، به نحوه قرارگیری اعضای بدن و هماهنگی عضلات دقت کنید، خصوصاً هنگامی که مدل با حالت قرارگیری‌اش (فیگور) قصد نشان دادن انجام عمل یا کاری را دارد، مانند پرتاب کردن وزنه یا بلند کردن جسمی سنگین از روی زمین توجه کنید که این اعمال باعث کشیدگی و یا فشار روی کدامیک از عضلات و اندام‌ها می‌گردد (تصویر ۳۱).



تصویر ۳۱

لازم است قبل از شروع هر تمرین طراحی، با خط‌خطی کردن بر روی کاغذ باطله، عضلات درگیر در طراحی را آماده کنید. این عمل باعث آرامش ذهنی شده و به تمرکز فکری نیز کمک می‌کند و تأثیر مستقیم و مثبتی در بازدهی کار خواهد داشت.

هنگام شروع به طراحی، عمودی یا افقی گرفتن کاغذی که بر روی آن طراحی می‌کنید با توجه به نحوه قرارگیری مدل حائز اهمیت است. زیرا حالت ایستاده، نشسته یا حالت خوابیده هر کدام فضای مطلوب خود را نیاز دارد.

در مرحله اول، شکل قرار گرفتن مدل بر روی صفحه در نظر گرفته می‌شود. در اینجا برای جلوگیری از اشتباه



می‌توانید خط تقارن مدل را با خط میانی کاغذ منطبق کرده، سپس شکل ساده‌ای از حجم مقابل را که می‌تواند حتی به صورت یک شکل ساده هندسی باشد رسم کرده، همچنین تعادل و فاصله طرح را با کناره‌ها و بالا و پایین صفحه در نظر بگیرید. بررسی خطوط تعادلی (ایستایی) مدل، شاخص خوبی برای شروع طراحی است. مدل را به صورت سطوح مختلفی ببینید که در کنار هم چیده شده است. سپس از سطوح بزرگ‌تر شروع به طراحی کنید و یا بخشی از مدل را به عنوان واحد اندازه‌گیری فرض کرده و دیگر اجزا را با آن بسنجید. از مدل بخواهید حالت‌های ساده‌ای بگیرد و شما طراحی کنید. همچنین می‌توانید از مدل بخواهید حرکات مختلف ورزشی را بگیرد. برای این که مهارت بیشتری پیدا کنید، هر بار زمان هر حالت مدل را کوتاه‌تر کنید (تصاویر ۳۲ و ۳۳).

طراح در این اثر (تصویر ۳۴) به طراحی حالت اکتفا نکرده بلکه به جزئیات بیشتری پرداخته است. به یکپارچگی سایه‌ها و نور دقت کنید.

طراحی از روی مدل فرایندی است که از دیدن با چشم آغاز می‌گردد و با پیام‌هایی که به مغز فرستاده می‌شود، دست طراح کار رسامی را بر روی کاغذ انجام می‌دهد. هر عاملی که باعث کندشدن این روند می‌شود باید حذف گردد و فقط با توجه و دقت زیاد است که می‌توان این روند را به شکلی خلاق و مؤثر شروع و به پایان رساند.



تصویر ۳۳



تصویر ۳۲



هنگام کار، فقط طراحی کنید و قضاوت دربارهٔ طراحی را به زمانی موکول کنید که دست از کار کشیده‌اید. آن وقت طرح را با مدل مقایسه کنید و اگر بخشی از اندام را درست نکشیده‌اید می‌توانید آن را دوباره در همان صفحه تکرار کنید.



تصویر ۳۴

طراحی خطوط محیطی و خطوط کناره: قصد آن است که در کنار تمرینات سریع، برای به‌دست آوردن شکل کلی (موضوع مورد طراحی) به تمرینات طولانی‌تر و در نتیجه آرام‌تر از اندام انسان خطوط کناره نیز پرداخته شود (تصاویر ۳۵ و ۳۶).



تصویر ۳۶



تصویر ۳۵



تصویر ۳۷

روبه‌روی مدل چنان قرار بگیرید که بتوانید مدت طولانی را مشغول کار باشید. وقتی آماده شدید نوک قلم را بر روی کاغذ گذاشته، بدون آن که نگاه خود را از مدل بردارید و وقفه‌ای ایجاد کنید، سعی کنید دستتان هماهنگ با حرکت چشم‌هایتان به آرامی لبه‌های بیرونی مدل را طراحی کند (تصویر ۳۷).

طبیعی است که وقتی می‌گوییم لبه بیرونی مدل، قصد ما این نیست که شبیه نقشه جغرافیایی کشورها طراحی کنیم که فقط محدوده بیرونی را مشخص می‌کنند. بلکه مقصود طی کردن خطوطی است که با چشم قابل مشاهده‌اند و به آن خطوط محیطی می‌گوییم.

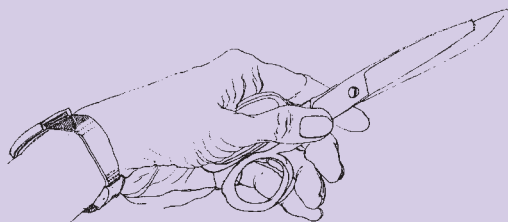
سعی کنید بر نیرویی که از روی عادت وادارتان می‌کند مدام به صفحه کاغذتان نگاه کنید غلبه کرده، ترسی از خطا کردن نداشته باشید. اگر حس کنید که کارتان درهم و برهم نخواهد شد و نیازی نیست که مدام به کار خود نگاه کنید با اعتماد بیشتری کار

خواهید کرد و در نتیجه هماهنگی دست و چشم شما بیشتر خواهد شد.

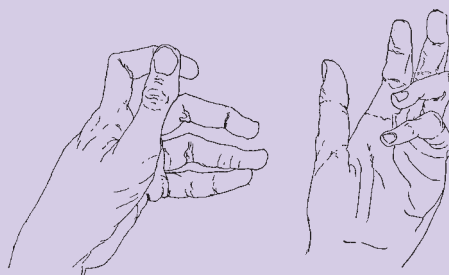
نباید از خود انتظار داشته باشید که طراحی‌تان کامل و بی نقص باشد. با تمرین و پشتکار و به مرور زمان، مهارت خواهید یافت تا بین چشم و دست‌های خود هماهنگی به وجود آورید. صبوری و شناخت صحیح مسیر می‌تواند شما را به سر منزل مقصود برساند.

بعد از مدتی تمرین خطوط طراحی محیطی و غلبه کردن بر کنجکاوی و نگاه به صفحه طراحی خود، می‌توانید لحظاتی را به کاغذ نگاه کنید. البته نه برای ارزیابی طرحتان بلکه به خاطر آن که اگر در مواجهه با یک تمرین پرکار تمرکز خود را از دست داده باشید، بتوانید موقعیت خود را بر روی صفحه تشخیص داده، به حالت اولیه برگردید (تصویر ۳۷).

شما همچنین می‌توانید برای کسب مهارت بیشتر از دست‌ها و پاهای خود طراحی کنید (تصاویر ۳۸ و ۳۹).



تصویر ۳۹



تصویر ۳۸



تصویر ۴۰

در حالت‌های مختلف از فیگورهای ایستاده به صورت خطی طراحی کنید. سپس به کمک اندازه‌گیری طرح را تصحیح و تکمیل کنید.

در بعضی حالات با حرکت سر یا سایر اعضای بدن، یا از زاویه دید طراح، به نظر می‌رسد که نسبت‌های عادی بدن تغییر می‌کند. برای نمایش صحیح این حالت‌ها از خطوط رابط عمودی و افقی استفاده کنید. تصویر ۴۰ بررسی روابط اعضای بدن با یکدیگر و سنجش اندازه یک قسمت مدل با قسمت دیگر را برای اجرای دقیق طرح نشان می‌دهد. هنگام طراحی از حالت‌های پیچیده بدن انسان از این روش کمک می‌گیریم (تصویر ۴۱).



رابطه بخش‌های مختلف بدن به کمک خطوط رابط عمودی، افقی و مورب سنجیده شده است.

تصویر ۴۱

از اعضای خانواده هنگامی که استراحت می‌کنند به شیوه خطوط محیطی، طراحی کنید.



ارزشیابی شایستگی طراحی حالت

نام و نام خانوادگی:		شماره ملی:		تاریخ ارزشیابی:	
کد حرفه	۷۶۳۱۳۲	حرفه	گرافیک	کد پیمان/پودمان	۷۶۳۱۳۲۰۱۲
کد وظیفه شغل	۷۶۳۱۳۲۰۱	وظیفه شغل	کاربری امور گرافیک	سطح صلاحیت	L۲
کد کار	۷۶۳۱۳۲۰۱۲۲	کار	طراحی حالت (ترسیم فیگور انسانی)	سطح شایستگی	مهارت

ردیف	موا حل کار	شرایط انجام کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	ابزارهای ارزشیابی	استاندارد (شاخص ها/داوری/نمره دهی)	نتایج ممکن	نمره کسب شده
۱	پذیرش سفارش کار و تعامل با سفارش دهنده	مکان: کارگاه طراحی ابزار و تجهیزات: ابزارهای دستی (انواع کاغذ، انواع مداد (گرافیتی، زغالی و رنگی)، انواع اتود، انواع مغزی اتود، رایید یکبارمصرف، انواع چسب (کاغذی، کالک و...)، مازیک، قلم فلزی، قلممو و کاردک، پالت و سایر نوشتافزارها)	مشاهده، چک لیست، نمونه کار، نمون برگ ارزشیابی و...	نوآوری در ارائه پیشنهادات مؤثر در فرایند گفت و گو و عقد قرارداد	۳	
				گفتگو با سفارش دهنده و دریافت نقطه نظرات سفارش دهنده و عقد قرارداد	۲	
				ارتباط حرفه ای و تعامل با سفارش دهنده به منظور دریافت سفارش	۱	
۲	آماده سازی مقدمات کار	مکان: کارگاه طراحی ابزار و تجهیزات: ابزارهای دستی (انواع کاغذ ، انواع مداد (گرافیتی، زغالی و رنگی)، انواع اتود، انواع مغزی اتود، رایید یکبارمصرف، انواع چسب (کاغذی، کالک و...)، مازیک، قلم فلزی، قلممو و کاردک، پالت و سایر نوشتافزارها)	مشاهده، چک لیست، نمونه کار، نمون برگ ارزشیابی و...	نوآوری و به کارگیری از مواد و متریال سازگار با محیط زیست و متناسب با فناوری های روز	۳	
				آماده سازی و چیدمان کارگاه (آئلیه طراحی)	۲	
				عکاسی از موضوع در صورت نیاز	۱	
۳	اسکس از حالت مدل	مکان: کارگاه طراحی ابزار و تجهیزات: ابزارهای دستی (انواع کاغذ، انواع مداد (گرافیتی، زغالی و رنگی)، انواع اتود، انواع مغزی اتود، رایید یکبارمصرف، انواع چسب (کاغذی، کالک و...)، مازیک، قلم فلزی، قلممو و کاردک، پالت و سایر نوشتافزارها)	مشاهده، چک لیست، نمون برگ ارزشیابی و...	ابزارشناسی و بسترهای مناسب طراحی اسکس	۳	
				سواد بصری (فرم و ترکیب بندی)	۲	
				طراحی سریع	۱	
۴	اصلاح و ارائه نهایی طرح	مکان: کارگاه طراحی ابزار و تجهیزات: ابزارهای دستی (انواع کاغذ، انواع مداد (گرافیتی، زغالی و رنگی)، انواع اتود، انواع مغزی اتود، رایید یکبارمصرف، انواع چسب (کاغذی، کالک و...)، مازیک، قلم فلزی، قلممو و کاردک، پالت و سایر نوشتافزارها)	مشاهده، چک لیست، نمونه کار، نمون برگ ارزشیابی و...	شیوه های انتقال طراحی برای سفارش دهنده	۳	
				کالبدشناسی انسان	۲	
				اصلاح و ویرایش طراحی	۱	
	اصلاح و ارائه نهایی طرح	مکان: کارگاه طراحی ابزار و تجهیزات: ابزارهای دستی (انواع کاغذ، انواع مداد (گرافیتی، زغالی و رنگی)، انواع اتود، انواع مغزی اتود، رایید یکبارمصرف، انواع چسب (کاغذی، کالک و...)، مازیک، قلم فلزی، قلممو و کاردک، پالت و سایر نوشتافزارها)	مشاهده، چک لیست، نمونه کار، نمون برگ ارزشیابی و...	نهایی سازی طراحی با به کارگیری تثبیت کننده ها	۳	
				نحوه ارائه و پاسپارتو	۲	
				شناخت تثبیت کننده های طراحی	۱	
مدیریت فناوری های جدید، مدیریت زمان، باور به امانت داری در نگهداری فایل ها، رعایت حقوق کپی رایت						
مدیریت فناوری های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: مدیریت کار و کیفیت						
عدم رعایت یکی از موارد بالا، شایستگی غیرفنی احراز نخواهد شد.						

ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار)		☐ بلی
		☐ خیر

توضیحات:

۱- معیار شایستگی انجام کار:

- کسب حداقل نمره ۲ از مراحل ۲ و ۴ (مراحل بحرانی)

- کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش

- کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار

۲- تعریف سطوح شایستگی: صرف نظر از اینکه یک تکلیف کاری در چه سطحی از صلاحیت حرفه ای انجام می شود، در هر محیط کاری ممکن است انجام هر کار با کیفیت مشخصی مورد انتظار باشد. سطح شایستگی انجام کار، معیار اساسی ارزشیابی است.

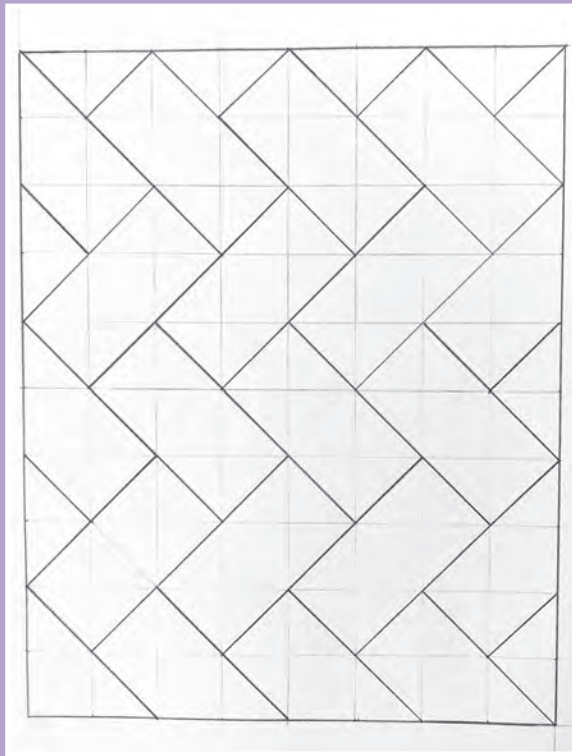
مهارت (سطح سه): ماهر و قادر به آموزش و هدایت دیگران، توانایی برنامه ریزی و تحلیل، پاسخ گویی در برابر کارهای خود، سرکار داشتن با سطح وسیعی از کارها و فعالیت ها تسلط (سطح چهار): خبرگی در انجام کار و آموزش دیگران، ایجاد نوآوری، سازگاری، عیب یابی، هدایت و راهنمایی دیگران.





پودمان سوم

ترسیم فنی در گرافیک



واحد یادگیری ۱

اجرای ترسیم‌های فنی (دستی)

آیا تا به حال پی برده‌اید

- ترسیم‌ها در هنرهای تصویری بر چه اساسی و چگونه انجام می‌شود؟
- ساختارهای هندسی در طبیعت و جهان پیرامون ما چگونه است؟
- نقش‌ها و طرح‌های ساختاریافته در هنر ایران چگونه هستند و شیوه ترسیم آنها چیست؟
- هندسه در طراحی گرافیک چه نقشی دارد و طراح یا اجراکار آثار گرافیکی چه اندازه بر ترسیم‌های هندسی باید تسلط داشته باشد؟

استاندارد عملکرد

ترسیم خطی آثار گرافیکی به‌ویژه شکل‌های برگرفته از اشکال هندسی منتظم.

مقدمه

هر تصویر با ترسیمی از شکل‌ها پیدا شده است و گرافیک در ذات خود مهارت رسّامی و ترسیمی شکل‌ها و نظم‌دادن به آنها را دارد. از این نظر حتی نوشته‌ها هم نوعی شکل هستند، اما شکل‌هایی که ما به صورت قراردادی برای هدف خاصی به کار می‌بریم و برای هر یک از آنها صدا یا کارکردی تعریف کرده‌ایم. اگر به پیرامون خود نگاه کنیم گرایش به نظم چه در محیط شهری و چه در دل طبیعت دیده می‌شود؛ در محیط شهری تابلوها، کتیبه‌ها و حتی شکل ساختمان‌ها تلاش می‌شود بر اساس نظم و هماهنگی کار شده باشد و در طبیعت هم، بسیاری از پدیده‌ها مانند دانه برف، گیاهان، صدف‌ها و حلزون وجود نظم بصری یا هماهنگی شکلی را نشان می‌دهد (تصاویر ۱ و ۲).



تصویر ۱



تصویر ۲



تصویر ۳

این نظم و هماهنگی در شکل‌ها بر اساس دانشی است که بشر در جهت درک، شناخت و تقلید انواع شکل‌هایی که در طبیعت با آنها روبه‌رو بوده بنیان گذاشته است، دانشی که نامش «هندسه» است و مهارت ترسیمی آن را «هندسه ترسیمی» نامیده‌اند. ترسیم طرح‌ها و نقش‌ها برخلاف طراحی دست‌آزاد (Drawing) دقیق و درست باید باشد و نیازمند آن است که با ابزارهای ترسیمی دقیق انجام شود. از گذشته‌ها این مهارت برای ترسیم الگوی طرح برای پیاده‌سازی بر هر سطحی مهم بود. تصویر ۳ نمونه‌ای از قدیمی‌ترین طرح خطی الگوی ترسیم‌شده بر کاغذ در ایران است. این طرح گرافیکی برای پیاده‌سازی و اجرا روی دیوار طراحی شده بود و از شرق ایران پیدا شده است.

طرح‌های زیبا و گوناگونی که از دوره‌های کهن بر روی آثار فلزی، سفال‌ها و آثار دیگر اجرا شده است، نشان‌دهنده آن است که ایرانیان در زمینه هندسه ترسیمی و هنرهای ترسیمی پیش‌رو و توانا بودند؛ زیرا شاهکارهای هنری پیچیده و زیبایی با همین قالب‌های هنری و به‌ویژه در زمینه گچ‌بری، سفالینه‌سازی و تذهیب وجود دارد (تصویر ۴).



تصویر ۴- ساختار هندسی یک فرش ایرانی

ابزار و تجهیزات ترسیم

۱ تخته رسم یا تخته شاسی

صفحه‌ای مستطیل شکل که سطح تخت و صافی دارد و می‌تواند از چوب، چوب‌های صنعتی یا پلاستیک‌های سخت باشد. در گذشته میزهای رسم، تخته‌های بزرگی در ابعاد ۱۲۰ در ۸۰ سانتی‌متر داشتند و در گوشه‌ای از آن خط‌کش T یا بر یک ضلع آن خط‌کش متحرک نصب می‌شد که رسم‌های پیچیده و بزرگ را آسان می‌کرد. برای ترسیم‌های گرافیکی از تخته شاسی طراحی یا یک تخته صاف یا میزی که سطحی صاف و تخت داشته باشد، می‌توان استفاده کرد.

۲ کاغذهای ترسیم

یکی از لوازم اصلی کارهای ترسیمی و طراحی، کاغذ است که در کارهای ترسیمی بسته به نوع کار از آن استفاده می‌شود. این سه نوع کاغذ عبارت‌اند از: الف) کاغذ پوستی، ب) کاغذ کالک، ج) کاغذ تحریر. الف) کاغذ پوستی: کاغذی سفید، نازک و نیمه‌شفاف که برای کارهای تمرینی و طرح‌های اولیه از آن استفاده می‌شود. کاغذ پوستی، روغنی نیست و برای ترسیم مدادی و انتقال طرح بسیار مناسب است. برای گرت‌برداری و کپی‌برداری از طرح دیگر با کاغذ پوستی به میز نور نیاز هست. ب) کاغذ کالک: نوعی کاغذ نرم و ضدچربی است و تا اندازه‌ای که برای کپی‌برداری و گرت‌برداری از طرحی دیگر مناسب باشد، شفافیت دارد.

جدول ۱

ابعاد	اندازه (میلی‌متر)
A0	۱۱۸۹ در ۸۴۱
A1	۸۴۱ در ۵۹۴
A2	۵۹۴ در ۴۲۰
A3	۴۲۰ در ۲۹۷
A4	۲۹۷ در ۲۱۰
A5	۲۱۰ در ۱۴۸

ج) کاغذ تحریر: کاغذ سفید بدون خط که سطح هموار و بدون بافتی دارد و آن را برای کارهای ترسیمی، نگارش دستی و چاپگرهای خانگی و دیجیتال مناسب ساخته است. کاغذ تحریر در اندازه‌ها و ضخامت‌ها یا وزن‌های گوناگون ارائه می‌شود که بزرگ‌ترین اندازه آن A0 برابر با ۱۱۸۹ در ۸۴۱ میلی‌متر است. وزن همه کاغذها یا مقواها بر اساس وزن یک مترمربع از آن است؛ بنابراین کاغذهای پرکاربرد ۷۰ و ۸۰ گرمی به معنای وزن یک مترمربع از آن است. ابعاد پرکاربرد کاغذ تحریر، A3 برابر با ۲۹۷ در ۴۲۰ میلی‌متر و A4 برابر با ۲۱۰ در ۲۹۷ میلی‌متر است.

۳ مدادهای ترسیم

مدادهای ترسیمی بر دو گونه چوبی و مکانیکی هستند: الف) مدادهای چوبی: مدادهای چوبی با مغز گرافیتی (تصویر ۵) ساده‌ترین ابزار ترسیم و نگارش هستند که در سه گروه و با ترکیبی از حرف و عدد دسته‌بندی می‌شوند. گروه نخست، مدادهای سخت یا «Hard» است که با حرف H و عددی در کنار آن مشخص می‌شوند؛ عدد کنار این حرف درجه سختی مداد را نشان می‌دهد. هر چه مداد سخت‌تر باشد، کم‌رنگ‌تر و سخت‌تر خواهد بود. این مدادها برای ترسیم پیش‌طرح یا طرح اولیه به کار می‌رود. گروه دوم مدادهای سیاه یا «Black» است که پررنگ و نرم‌تر هستند و هر چه عدد کنار آن

بزرگ‌تر باشد، پررنگ‌تر و نرم‌تر می‌شود. مدادهای این گروه برای طراحی مناسب است. گروه سوم که برای کارهای روزمره و عادی مناسب است با حروف «HB» یا «F» مشخص شده‌اند و درجهٔ عددی ندارد.



تصویر ۵



تصویر ۶

ب) **مدادهای مکانیکی یا اتود:** اتودها ابزارهای ترسیمی با ضخامت‌های مختلف از $\frac{1}{2}$ تا $\frac{5}{6}$ میلی‌متر است که در آن انواع مغزهای گرافیتی، زغالی و رنگی استفاده می‌شود. اتودها دسته‌بندی‌های مختلفی دارند ولی از نظر کارکرد، اتودهای با ضخامت دو میلی‌متر و بیشتر در طراحی (Drawing) کاربرد دارند. اتودهای با ضخامت کمتر از یک میلی‌متر خود دو نوع هستند که یک گروه برای نوشتن و استفادهٔ روزمره (تصویر ۶) کاربرد دارد و گروه دیگر به دلیل شکل متفاوت نوک خود برای ترسیم و رسم (تصویر ۷) مناسب‌تر است؛ این اتودها در ضخامت‌های $\frac{1}{3}$ ، $\frac{1}{5}$ ، $\frac{1}{7}$ و $\frac{1}{9}$ میلی‌متر وجود دارد. برای ترسیم اتود نسبت به مداد چوبی گرافیتی به دلیل ضخامت مشخص و ساختار جمع‌شوندهٔ آن ابزار بهتر و کاربردی‌تری هست. خطی که اتودها ترسیم می‌کنند یک‌دست‌تر و یکنواخت‌تر از خط ترسیم‌شده با مداد چوبی است.



تصویر ۷



هنگام ترسیم با اتود و برای یکنواخت کردن کیفیت خط، باید اتود را در دست مدام چرخاند که ضخامت و سیاهی خط یک دست باقی بماند.

۴ راپید

برای ترسیم‌های دقیق در گذشته از قلم‌هایی با مخزن مرکب یا جوهر مخصوص استفاده می‌شد که نمونه یک‌بار مصرف آن با نوک نمدی یا فیبری برای ترسیم و طراحی کاربرد دارد. این قلم‌ها در ضخامت‌های مختلف از ۱/۰ تا ۱ میلی‌متر با گام‌های ۱/۰ میلی‌متری وجود دارند؛ نمونه‌های یک‌بار مصرف کنونی اغلب با نوک فیبری تولید می‌شوند و برای پررنگ‌ساختن و نهایی‌ساختن ترسیم‌های کم‌رنگ مدادی یا ترسیم روی کاغذ کالک از انواع راپید می‌توان بهره گرفت (تصویر ۸).



تصویر ۸

۵ خط‌کش

خط‌کش‌ها برای ترسیم خط‌های صاف یا میان دو خط به کار می‌رود و در نوع‌های گوناگون فلزی، پلاستیکی (پلکسی‌گلس) و چوبی ساخته می‌شود؛ خط‌کش‌های فلزی برای اندازه‌گیری دقیق و برش‌کاری با کاتر، خط‌کش‌های شفاف پلاستیکی برای اندازه‌گیری و ترسیم و خط‌کش‌های چوبی برای اندازه‌گیری و ترسیم در صنعت به کار می‌رود. خط‌کش‌ها در نوع‌های مختلف در اندازه‌های طولی از ۱۵ سانتی‌متری تا ۱۵۰ سانتی‌متری تولید می‌شوند ولی در طراحی گرافیک، خط‌کش فلزی تا ۵۰ سانتی‌متر و خط‌کش شفاف پلاستیکی ۳۰ سانتی‌متری بیشترین کاربرد را دارد (تصویر ۹).

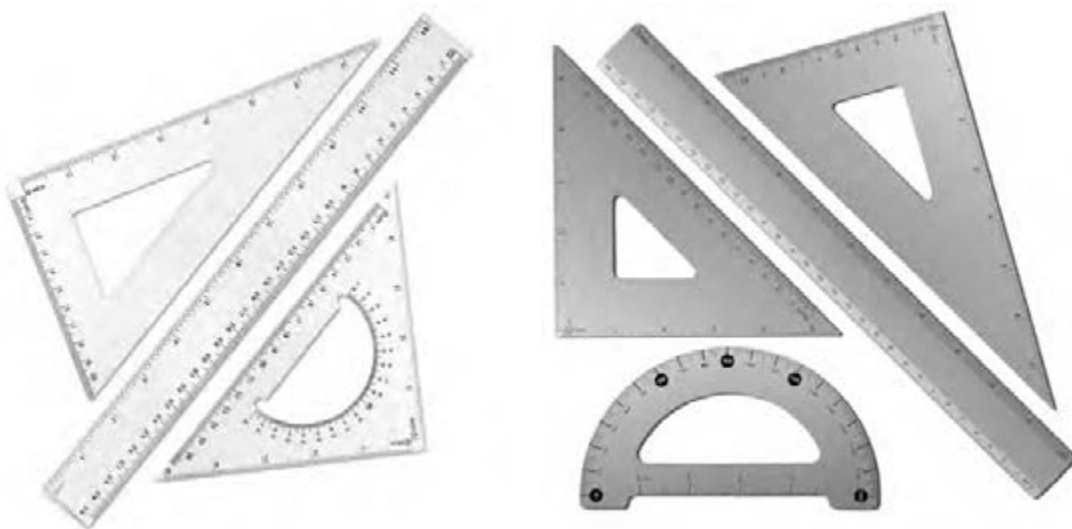
۶ گونیا

گونیا برای کشیدن خط‌های عمودی یا عمود بر هم یا زاویه‌های قائمه و زاویه‌هایی با مضرب ۱۵ (۳۰، ۴۵ و ۶۰ درجه) به کار می‌رود. گونیا به‌طور کلی بر دو نوع ۴۵ درجه (۴۵ و ۴۵ درجه) و ۳۰ و ۶۰ درجه است (تصویر ۹).

از نظر جنسیت مانند خط‌کش‌ها، از جنس فلز، چوب و پلاستیک شفاف (پلکسی‌گلس) ساخته می‌شوند. برخی گونی‌ها در ترکیب با نقاله هستند و نقاله به موازات وتر در درون آن جای دارد.

۷ نقاله

از نقاله برای اندازه‌گیری یا رسم زاویه با درجه مشخص استفاده می‌شود؛ نقاله از جنس پلاستیک شفاف و بی‌رنگ (پلکسی‌گلس)، درجه‌بندی شده و در دو نوع نیم‌دایره و دایره کامل (تصویر ۹) ساخته می‌شود.



تصویر ۹

۸ پرگار

پرگار ابزاری مناسب برای ترسیم دایره با شعاع‌های مختلف است و در نوع‌های گوناگون از پرگار ساده ترسیمی تا پرگارهای پیشرفته مختص ترسیم‌های پیچیده نقشه‌کشی وجود دارند (تصویر ۱۰).



تصویر ۱۰

کادر

در هنر ایران اغلب طرح‌ها و نقش‌ها درون کادر کار شده است، چه نقش کاشی باشد و چه نقش فرش. این کادرها اغلب دو گونه است: الف) یک شکل هندسی منظم مانند مستطیل، مربع و دایره (تصویر ۱۱)؛ ب) ترکیبی از شکل‌های هندسی که این ترکیب گهگاه ساده مانند ترکیب دو یا سه شکل و گهگاه پیچیده مانند ترکیب‌هایی از یک شکل هندسی ترکیبی و کمان‌هایی از دایره یا بیضی است (تصویر ۱۲).



تصویر ۱۲- پوستر دهمین جشنواره فیلم فجر

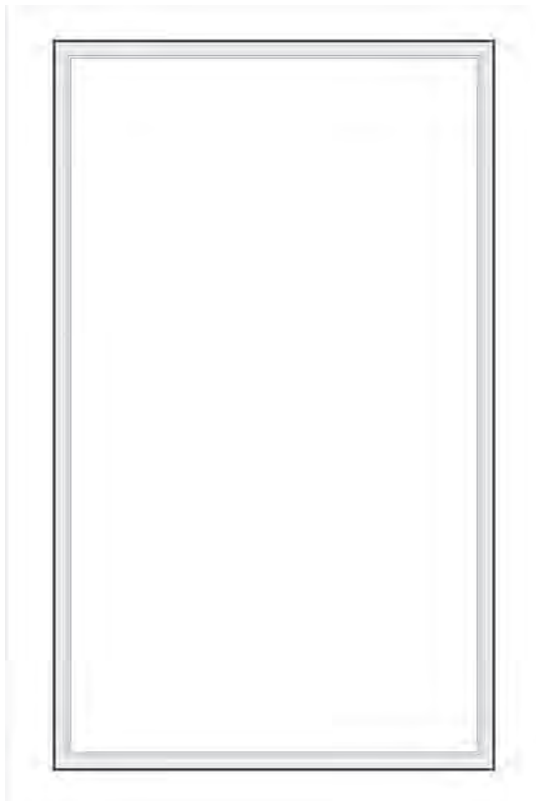


تصویر ۱۱- پوستر فیلم مادر

از همین رو ترسیم درست کادر بسیار مهم است. در کتاب‌های دوره اسلامی که پیش از آمدن صنعت چاپ تولید می‌شدند و همه مراحل کار آن دستی بود، یعنی کشیدن کادرهای نگارش و نگاره‌ها را یک نفر، فرد دیگری، نگارش یا کتابت متن و فرد دیگری، نگاره‌ها را می‌کشید، کشیدن کادر یا جایی که هر کدام از عناصر دیداری/ بصری می‌آمد، اهمیت بسیاری داشت. برای مثال در برگه‌ای از گلستان سعدی (تصویر ۱۳) کادر نه تنها با چند مستطیل تودرتو ترسیم شده که کادر بیرونی با ضخامت بیشتری ترسیم شده است. نه فقط در آن دوره بلکه اکنون هم کشیدن و مشخص کردن جای هر یک از عناصر تصویر در طراحی گرافیک اهمیت بسیاری دارد (تصویر ۱۴).



تصویر ۱۳



تصویر ۱۴

ترسیم کادر / قاب

می‌خواهیم در وسط کاغذ A۴ به شکل عمودی کادری دو خطی در اندازه ۱۵۰ میلی‌متر در ۲۴۰ میلی‌متر ترسیم کنیم و فاصله دو خط کادر قاب ۵ میلی‌متر باشد به شکلی که خط بیرونی کادر ضخیم‌تر و تیره‌تر از خط درونی شود.

برای این کار ابتدا حاشیه یا فاصله کادر را از لبه کاغذ حساب می‌کنیم؛ پیش از این محاسبه ابتدا کاغذ به اصطلاح A۴ خود را اندازه می‌زنیم چون کاغذ تحریر موجود ممکن است اندازه‌اش دقیق نباشد. حاشیه در هر ضلع از لبه کاغذ (حاصل تقسیم اندازه کاغذ منهای اندازه کادر/قاب بر دو) است. به این ترتیب حاشیه از راست و چپ ۳۰ میلی‌متر و از بالا و پایین ۲۸/۵ میلی‌متر می‌شود. برای این کادر بسته به وجود یا نبود گونیا به دو شیوه زیر عمل می‌کنیم:

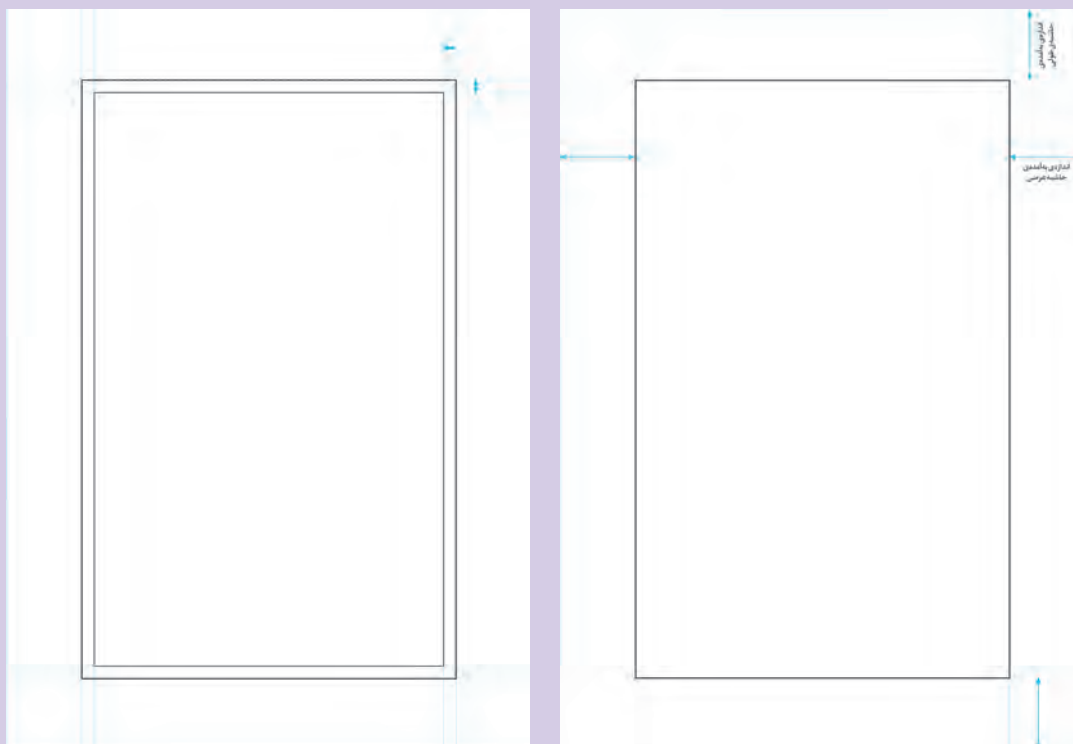
الف) بدون گونیا: در هر ضلع از لبه کاغذ به اندازه حاشیه حساب شده جدا کرده و نقطه‌های روبه‌روی هم را با خطی کم‌رنگ و ترجیحاً با اتودی با ضخامت کمتر (۰/۳ یا ۰/۵) به هم وصل شود. سپس از آن به سمت درون وسط کاغذ از هر سمت ۵ میلی‌متر جدا کرده و دوباره خطوط را به هم وصل کنید. (تصویر ۱۵- الف) مستطیل به دست آمده از تقاطع خط‌ها کادر موردنظر است و با خطی پررنگ‌تر و ترجیحاً اتودی با ضخامت بیشتر (۰/۷ یا ۰/۹) ترسیم می‌کنیم (تصویر ۱۵- ب).

فعالیت
کارگاهی





هنگام اندازه‌گیری با خط‌کش باید توجه داشت که خط‌کش روی لبه صاف کاغذ باشد یا با لبه کاغذ تراز شود تا اندازه‌گیری درست باشد. اگر کوچک‌ترین واحد درجه‌بندی خط‌کش یک میلی‌متر بود، برای اندازه‌گیری $0/5$ میلی‌متر وسط دو درجه میلی‌متری را در نظر بگیرید؛ یعنی برای اندازه‌گیری $5/28$ میلی‌متر وسط نشانگر دو اندازه 28 و 29 میلی‌متر را در نظر بگیرید.

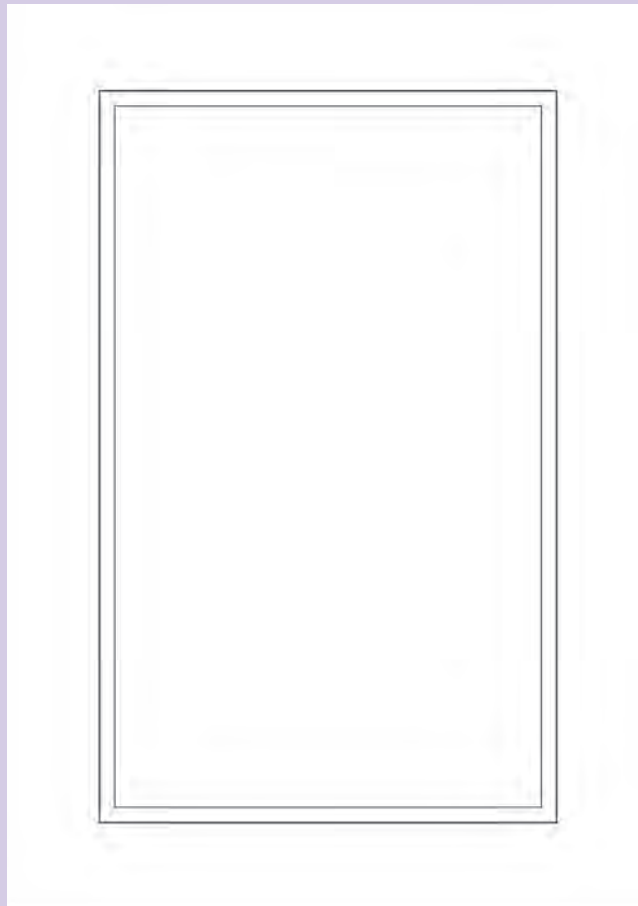


الف) ترسیم کادر اولیه در کاغذ

ب) ترسیم کادر و پررنگ‌سازی آن در کاغذ A4

تصویر ۱۵

ب) با گونیا: در یکی از ضلع‌های طولی و عرضی مستطیل از لبه کاغذ به اندازه حاشیه حساب شده جدا کرده و با گونیا عمودی بر آن ضلع ترسیم می‌کنیم. مستطیل به دست آمده از تقاطع خط‌ها کادر اول مورد نظر است و پس از آن، $0/5$ سانتی‌متر یا 5 میلی‌متر به سمت داخل کادر جدا کرده و سپس با گونیا عمودی بر آن نقطه‌ها ترسیم شود؛ سپس خط‌های ترسیم شده با اتودی با ضخامت بیشتر ($0/7$ یا $0/9$) یا قلم راپید پررنگ‌تر و برجسته‌تر کرد. در این مرحله توجه شود که خط کادر بیرونی تر ضخیم‌تر ($0/7$ یا $0/9$) یا پررنگ‌تر (با نوک ۲B) و کادر داخلی ($3/0$ یا $5/0$) نازک‌تر کنید (تصویر ۱۶).



تصویر ۱۶- کادر نهایی ترسیم شده در کاغذ A۴

آجر یکی از مصالح بادوام در معماری به شمار می‌رود و طرح‌اندازی و نوشتن با آجر (کتیبه‌نگاری) در هنر ایران از آثار باسابقه و دیرپای هنر معماری ایران، به‌ویژه در دوره اسلامی، به شمار می‌رود (تصاویر ۱۷ تا ۱۹). معماران ایران در کار یا به‌عبارتی بازی‌های تصویری با آجر بسیار موفق بودند و اگر کارهای آنها را به شکل ترسیم‌های دوبعدی خطی درآوریم، نمونه‌های خوبی از طراحی گرافیک در عصر خود به شمار می‌رود. یکی از روش‌های آجرکاری ایرانی، آجرکاری خُفته و راسته است که یک آجر به شکل افقی (خفته) و یک آجر به شکل عمود بر آن (راسته) چیده می‌شود؛ این شیوه آجرکاری اساس و پایه بسیاری از طرح‌ها و کتیبه‌نگاری‌ها بود (تصویر ۱۹). همان‌طور که در تصاویر ۱۷ و ۱۸ دیده می‌شود در این آجرکاری‌ها و کتیبه‌نگاری‌ها کادرها یا قاب‌بندی‌های آجری پیرامون نوشته یا طرح را دربرگرفته است.

فعالیت
کارگاهی





تصویر ۱۷- دیوارنگاری با آجرکاری مورّب



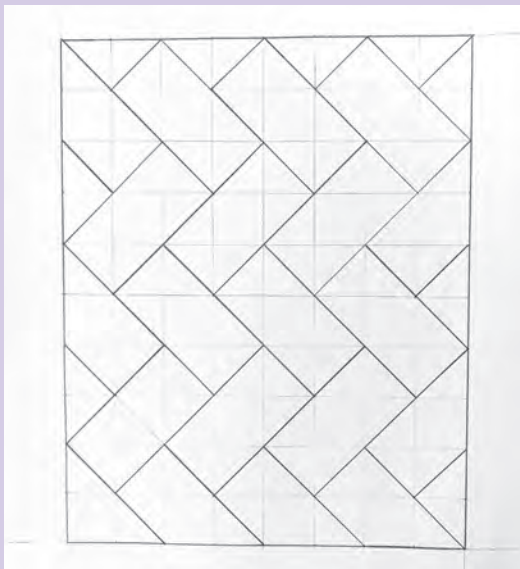
تصویر ۱۸- طرح و نوشته با انواع آجرکاری



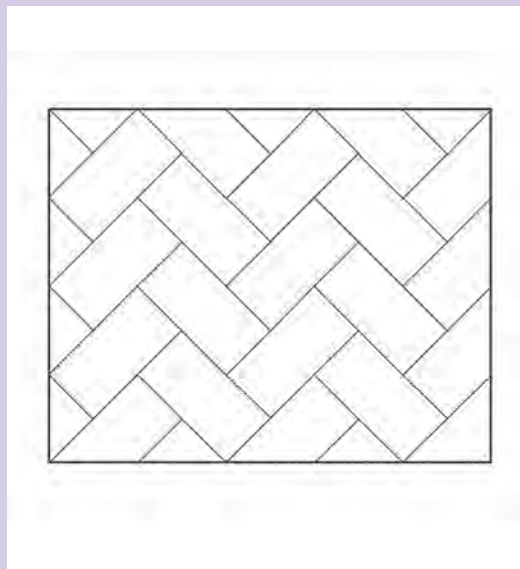
تصویر ۱۹- طرح با آجرکاری مورّب

طرح با مستطیل‌های مَوْرَب

طرح مستطیل‌های مَوْرَب، شکل ساده‌سازی‌شدهٔ همین آجرکاری‌ها است که در این فعالیت نمونهٔ ارائه‌شده تصویر ۲۰ را در اندازهٔ ۲۰ سانتی‌متر در ۱۶ سانتی‌متر مشاهده می‌کنید. ابتدا مستطیلی در اندازهٔ ۲۰ در ۱۶ سانتی‌متر با خطوط کم‌رنگ و ضخامت کم باید کشیده شود. ضلع‌های مستطیل را با واحدهای دو سانتی‌متری تقسیم‌بندی کرده و نقاط را با خطوط کم‌رنگ و کم‌ضخامت به هم وصل کنید تا مربع‌های خانه‌بندی‌شده به دست بیاید. قطرهای مربع‌ها را با توجه به شکل ترسیم کرده تا مستطیل‌های مَوْرَب نهایی ترسیم شوند. خطوط نهایی شکل را با اتود ضخیم مانند ۰/۷ یا ۰/۹ یا راپید ۰/۸ پررنگ کرده و خطوط اضافی پاک شوند (تصویر ۲۱).



تصویر ۲۱- ترسیم طرح مستطیل‌های مَوْرَب در کاغذ A۴



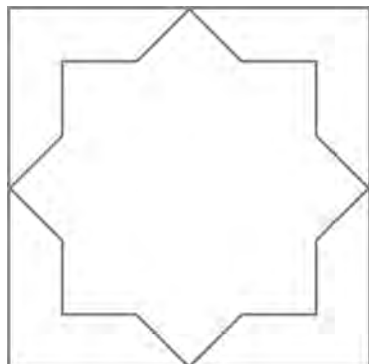
تصویر ۲۰

در هنگام ترسیم خطوط دقت کنیم که خطوط موازی یک جهت را از یک رأس کادر ترسیم کرده و پس از پایان آن یعنی رسیدن سمت رأس روبه‌رویش، خطوط جهت دیگر ترسیم شود؛ یعنی یک‌بار خطوط که جهت آن از چپ‌بالا به راست‌پایین است، ترسیم شوند و سپس خطوط عمود بر آن. به این ترتیب، پخش گرافیت مداد به حداقل می‌رسد و کمترین خطا در هنگام ترسیم وجود خواهد داشت.

نکته



شمسه هشت پر و گره هشت چهارلنگه



تصویر ۲۲- شمسۀ هشت پر

شمسه تصویر ۲۲ یکی از نقش‌های پرتکرار به‌کاررفته در هنر ایران پس از اسلام، به‌ویژه در معماری و تزیینات آن است. از همین رو شمسۀ هشت پر که ساده‌ترین شکل این نقش است در تزیینات تصویری و معماری و گره‌چینی ایران اسلامی به کار رفته است (تصاویر ۲۳ تا ۲۵). در کتاب‌های دورۀ اسلامی و سقف‌گنبد‌های مسجدها شمسه‌های پیچیده‌تر دوازده پر تا بیست پر نیز دیده می‌شود. شمسۀ هشت پر ترکیبی از دو مربع است که یکی نسبت به دیگری ۴۵ درجه چرخیده است.



تصویر ۲۳- شمسۀ هشت پر



تصویر ۲۵- شمسۀ در طراحی نشانه‌های معاصر

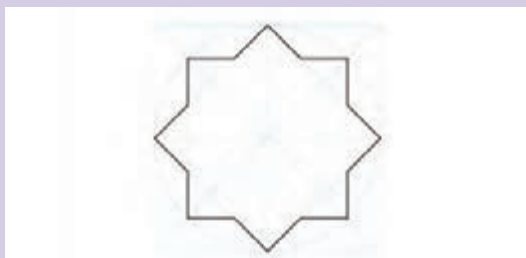


تصویر ۲۴- شمسۀ در تزیینات کتاب‌های دورۀ اسلامی



ترسیم شمسه

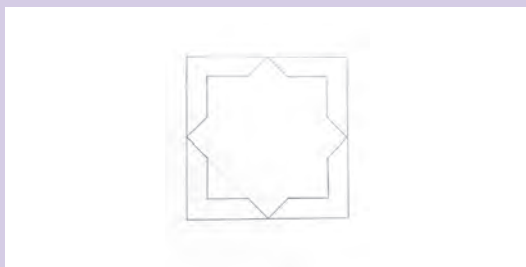
شمسه‌ای درون مربعی به ضلع ۱۶ سانتی‌متر در وسط کاغذ A۴ مانند نمونه زیر ترسیم کنید. در آغاز در وسط کاغذ با اتود ۰/۳ یا ۰/۵ و با خط کم‌رنگ، مربعی به ضلع ۱۶ سانتی‌متر کشیده شود؛ پس از آن از مرکز مربع که وسط کاغذ نیز هست، دایره‌ای به شعاع ۸ سانتی‌متر می‌کشیم تا دایره محاط در مربع ترسیم شود. سپس قطرهای مربع و دایره ترسیم شود (تصویر ۲۶). پس از آن با اتصال وسط ضلع‌های مربع، مربعی ترسیم می‌شود و با اتصال نقاط تقاطع دایره و قطرهای مربع اولیه (۱۶ سانتی‌متری) هم مربع دومی شکل می‌گیرد که با ترکیب آن دو، شمسۀ هشت‌پر شکل می‌گیرد (تصویر ۲۷). در پایان با اتود ۰/۷ یا ۰/۹ و یا با راپید، شمسۀ هشت‌پر را بر طرح کم‌رنگ، تیره و پررنگ می‌کنیم تا شکل نهایی به دست بیاید (تصویر ۲۸).



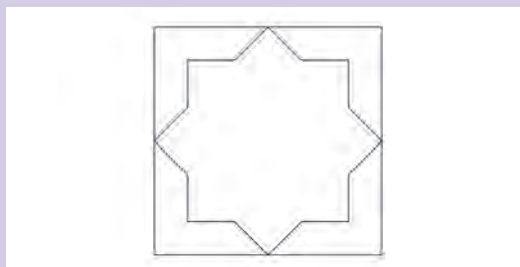
تصویر ۲۷- شمسۀ هشت‌پر و مربع و دایره پایه ترسیم در ابعاد ۱۶ سانتی‌متر کاغذ A۴



تصویر ۲۶- خطوط پایه کار برای ترسیم شمسۀ هشت‌پر در کاغذ A۴



(ب)

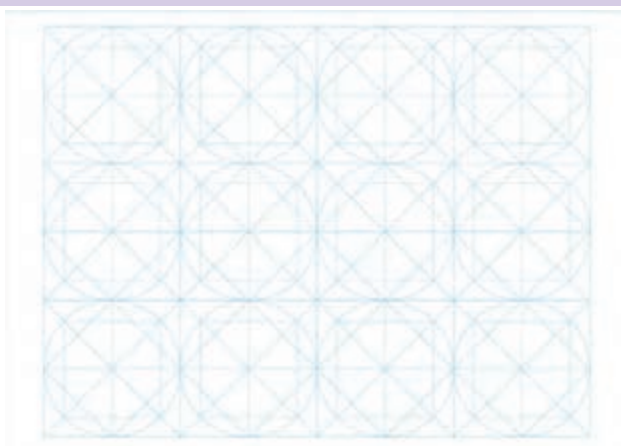


(الف)

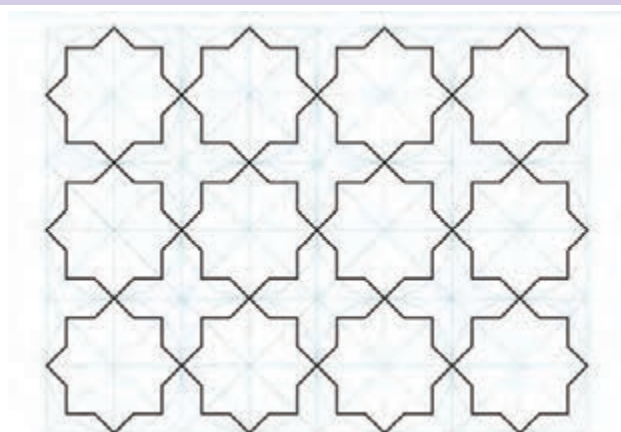
تصویر ۲۸- شمسۀ هشت‌پر در ابعاد ۱۶ سانتی‌متر کاغذ A۴

از گسترش یا ترکیب چندتایی شمسۀ هشت‌پر گره هشت چهارلنگه به وجود می‌آید که در هنرهای مختلف ایران دیده می‌شود (تصویر ۳۱).

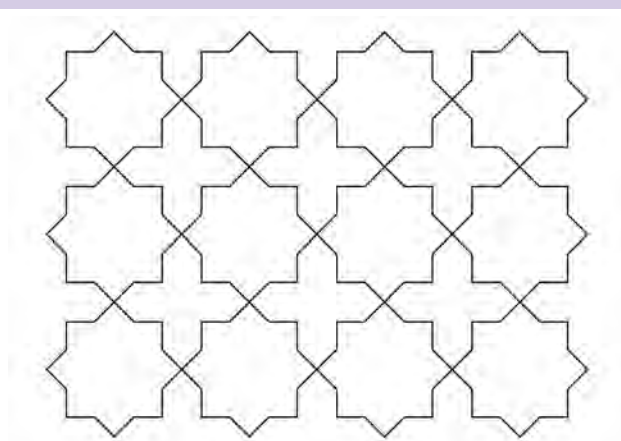
برای ترسیم گره هشت چهارلنگه از شمسۀ هشت‌پر محاط‌شده در مربع ۶/۵ سانتی‌متری استفاده می‌کنیم. برای این کار ابتدا و با اتود کم‌رنگ یا نازک‌تر یک مستطیل ۲۶ در ۱۹/۵ سانتی‌متری در وسط کاغذ A۴ ترسیم می‌شود. سپس ضلع‌های این مستطیل را در اندازه‌های ۶/۵ سانتی‌متری جدا کرده و نقطه‌های روبه‌روی هم را به هم وصل کرده یا در صورت وجود گونیا از هر نقطه عمودی بر آن ترسیم می‌شود. پس از جدا کردن مربع‌ها به شیوه‌ای که پیش‌تر برای کشیدن شمسۀ هشت‌پر گفته شد، عمل می‌شود (تصویر ۲۹). در پایان بر روی طرح شمسه‌ها این بار بدون مربع محیطی، پررنگ می‌سازیم تا گره هشت چهارلنگه به دست بیاید (تصویر ۳۰). در پایان خط‌های اضافی را با پاک‌کن مناسب پاک می‌کنیم تا طرح اصلی باقی بماند (تصویر ۳۱).



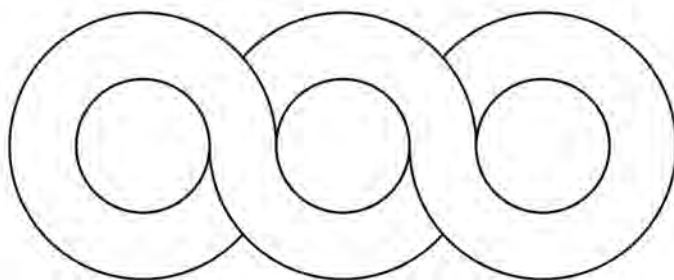
تصویر ۲۹- طرح اولیهٔ گره هشت چهارلنگه در ابعاد $۱۹/۵ \times ۲۶$ سانتی متر در کاغذ A۴



تصویر ۳۰- گره هشت چهارلنگه ترسیم شده در کاغذ A۴



تصویر ۳۱- گره هشت چهارلنگهٔ نهایی



تصویر ۳۲- طرح حلقه‌های نامتناهی



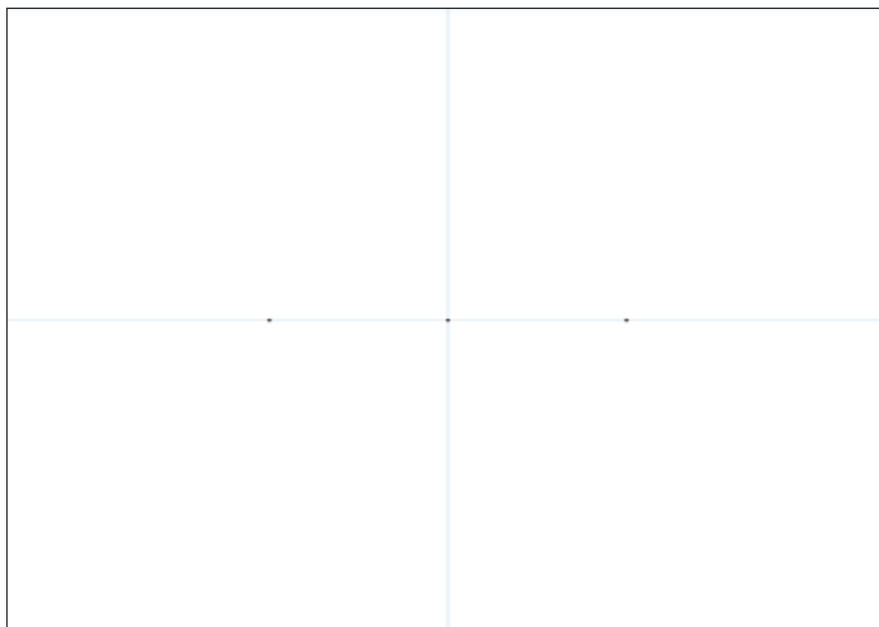
تصویر ۳۳- نشانه شبکه مستند صداوسیما جمهوری اسلامی ایران



تصویر ۳۴- یک نشانه تجاری

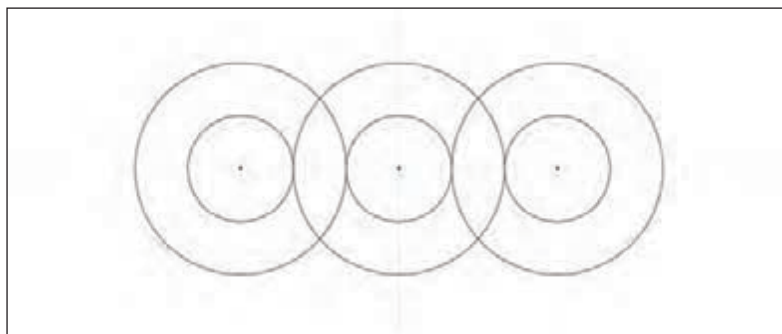
تصویر ۳۲ طرحی از یکی از نقش‌های قدیمی ایران است که از دوره ساسانی در هنر ایران دیده شده است. این نقش هم در گچ‌بری‌های ساسانی و هم در تزیینات دوره اسلامی به کار رفته و در طراحی گرافیک معاصر ایران هم به عنوان پایه کار در طراحی نشانه استفاده شده است. این طرح را طرح دایره‌ها یا حلقه‌های نامتناهی یا بی‌کران نامیده‌اند چون حلقه‌ای است که می‌توان بی‌شمار دایره یا حلقه به آن متصل کرد و در فرهنگ‌های مختلف از گذشته وجود داشته است. از همین رو جای تعجب نیست که در نشانه‌های گوناگونی در سطح جهان به کار رفته است (تصاویر ۳۳ و ۳۴).

در آغاز ترسیم این شکل مرکز کاغذ را باید پیدا کرد؛ برای این کار وسط هر چهار ضلع را باید پیدا کرده و وسط‌های روبه‌روی هم را با خط بسیار کم‌رنگ به هم وصل کرده تا مرکز کاغذ پیدا شود. پس از آن کاغذ را افقی گرفته و در دو سوی مرکز کاغذ، دو نقطه به فاصله ۶ سانتی‌متر روی خطی که عرض کاغذ را به هم وصل می‌کند، مشخص می‌شود (تصویر ۳۵).

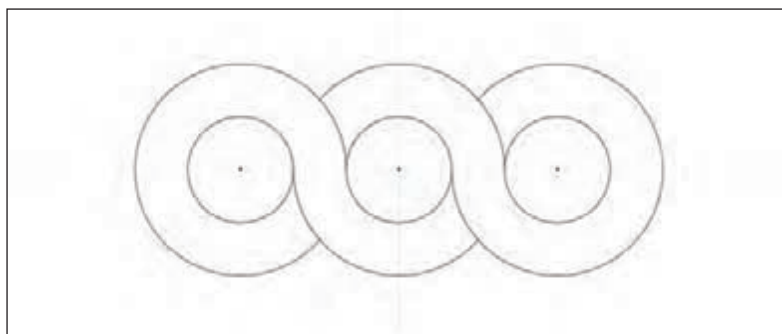


تصویر ۳۵- پیدا کردن مرکز کاغذ و نقطه‌هایی با فاصله ۶ سانتی‌متر

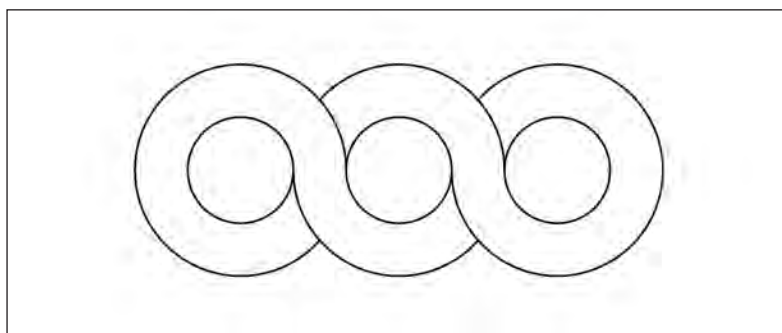
این سه نقطه مشخص شده یعنی مرکز کاغذ و دو نقطه‌ای که هر یک ۶ سانتی‌متر با آن فاصله دارند، مرکزهای دایره‌هایی هستند که باید کشیده شوند. به مرکز این سه نقطه با استفاده از پرگار یا شابلون دایره، دو دایره به شعاع‌های ۲ و ۴ سانتی‌متر با خط کم‌رنگ یا نازک‌تر مانند شکل کشیده شود (تصویر ۳۶). اکنون بخش‌های ۶ دایره که دوبره‌دو هم‌مرکز هستند یا سه جفت دایره ترسیم شده است (تصویر ۳۶). اکنون بخش‌های اضافی شکل با توجه به طرح پاک کرده و بخش‌های باقی‌مانده با استفاده از پرگار یا شابلون دایره پررنگ‌تر شود (تصاویر ۳۷ و ۳۹).



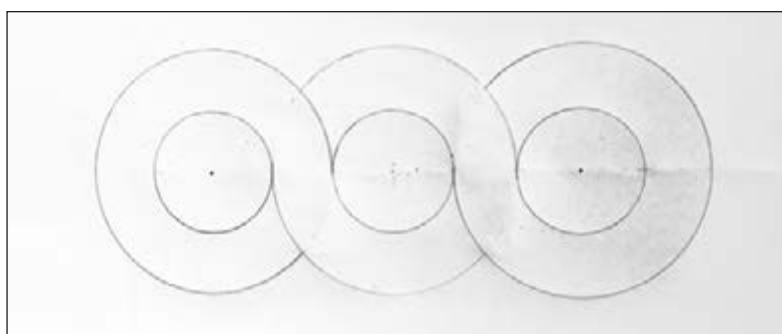
تصویر ۳۶- ترسیم دایره‌ها به مرکز نقطه‌های مشخص شده ۶ سانتی‌متر



تصویر ۳۷- پاک کردن بخش‌های اضافی دایره‌ها ۶ سانتی‌متر



تصویر ۳۸- پررنگ کردن یا ضخیم‌سازی طرح



تصویر ۳۹- طرح حلقه‌های درهم

جلوه‌های سه‌بعدی ترسیم‌ها

در گذشته یکی از ویژگی‌های عمده آثار طراحی گرافیک که در آغاز این واحد یادگیری نیز به آن اشاره شد، دوبعدی بودن آن بود؛ البته امروزه این ویژگی از جهاتی دیگر به شکل سابق نیست. به هر صورت، آثار طراحی گرافیک اغلب روی سطح‌های دوبعدی مانند صفحه کاغذ یا مقوا، کتیبه‌ها و تابلوهای شهری، علائم راهنمایی و راهنماهای شهری دیده می‌شدند. توهم بعد سوم یا جلوه سه‌بعدی‌سازی یکی از ترفندهایی بود که طراحان و هنرمندان در آثار مختلفی آن را به کار می‌بردند (تصاویر ۴۰ و ۴۱).



تصویر ۴۰



تصویر ۴۱



تصویر ۴۲- مکعب‌های روی هم قرار گرفته

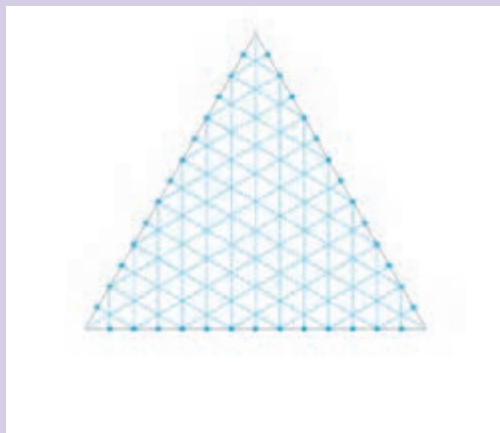
از جمله این جلوه‌های توهّم‌زای سه‌بعدی، مکعب‌های ترسیم شده بر روی هم است (تصویر ۴۲). این شکل‌ها برای بیننده و طراح این چالش را دارد که طرح روی سطح کاغذ یا نمایشگر باید حجم را نشان دهد و جلوه سه‌بعدی به وجود آورد. خطوط روی سطح کاغذ یعنی در دو بعد، بعد سوم را باید به نوعی نشان بدهد.

فعالیت
کارگاهی



ترسیم مکعب‌های روی هم چیده شده

کاغذ A۴ را عمودی در نظر گرفته و سپس مثلث متساوی‌الاضلاعی به ضلع ۱۴ سانتی‌متر در مرکز کاغذ ترسیم کنید. برای این کار ابتدا خط عمودی وصل‌کننده دو ضلع بالا و پایین کاغذ را ترسیم کرده و وسط کاغذ را پیدا کنید. سپس از آن مرکز ۶ سانتی‌متر پایین‌تر را از مرکز کاغذ خطی موازی ضلع کاغذ و عمود بر خط ترسیم‌شده قبلی می‌کشیم و ۱۴ سانتی‌متر در دو سوی میانه دو ضلع جدا می‌کنیم. در ادامه به کمک گونیای ۳۰ و ۶۰ یا نقاله، دو ضلع دیگر مثلث را ترسیم کنید (تصویر ۴۳).



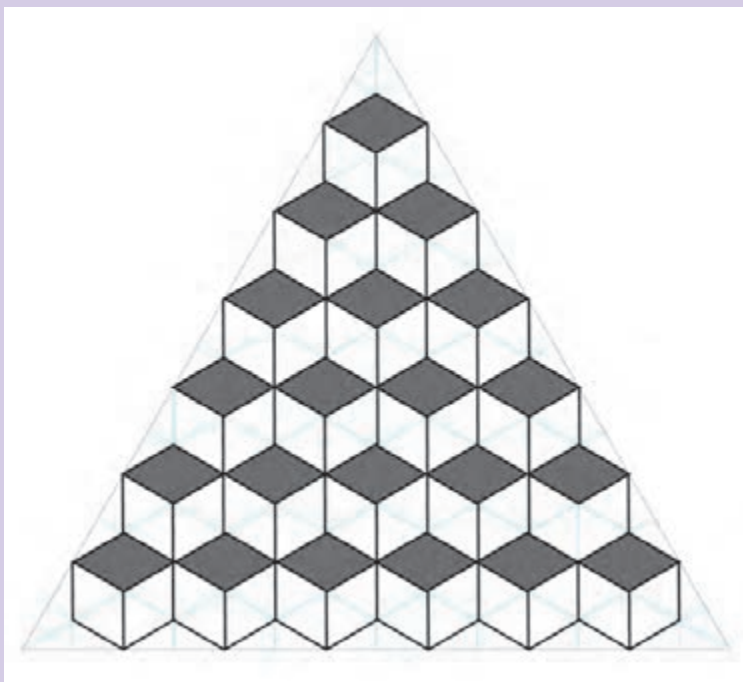
تصویر ۴۴- ترسیم خط‌های راهنما و پایه مکعب‌ها



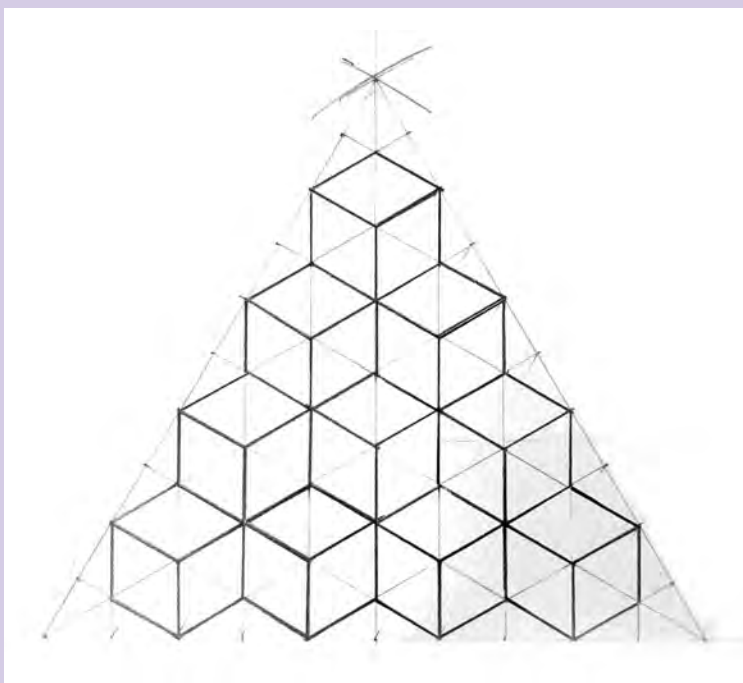
تصویر ۴۳- ترسیم مثلث متساوی‌الاضلاع پایه

در صورت نبودن گونیای ۳۰ و ۶۰ یا نقاله، با پرگار و با زدن کمان‌هایی به شعاع ۱۴ سانتی‌متر به مرکز دو رأس مثلث، آن را ترسیم کنید.

پس از آن روی ضلع‌های مثلث با فاصله‌های یک‌سانتری متر جدا کرده و نقطه‌های اتصال مشخص می‌شود. مطابق تصویر ۴۴ خطوط راهنما با اتصال یکی درمیان نقطه‌ها با خط از ضلع‌های روبه‌رو ترسیم شود. پس از آن مطابق با تصویر ۴۵ خط‌های اصلی را ترسیم و پس از آن مانند تصویر ۴۶ پررنگ شود.



تصویر ۴۵- ترسیم مکعب‌های روی هم در کاغذ A4



تصویر ۴۶- ترسیم نهایی مکعب‌های روی هم در کاغذ A4

ارزشیابی شایستگی اجرای ترسیم‌های فنی (دستی)

نام و نام خانوادگی:		شماره ملی:		تاریخ ارزشیابی:	
کد حرفه	۷۶۳۱۳۲	حرفه :	گرافیک	کد پیمانۀ/پودمان	۷۶۳۱۳۲۰۱۴
کد وظیفه شغل	۷۶۳۱۳۲۰۱	وظیفه شغل:	کاربری امور گرافیک	سطح صلاحیت	L۲
کد کار	۷۶۳۱۳۲۰۱۴۲	کار	اجرای ترسیم‌های فنی (دستی)	سطح شایستگی	مهارت

ردیف	مرا حل کار	شرایط انجام کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	ابزارهای ارزشیابی	استاندارد (شاخص‌ها/داوری /نمره دهی)	نتایج ممکن	نمره کسب شده
۱	ترسیم فرم‌های ساده هندسی	مکان: کارگاه گرافیک ابزار و تجهیزات: ابزارهای دستی (انواع کاغذ (تحریر، پوستی و کالک)، انواع مقوا، کاربن (در رنگ‌های مختلف)، کاتر، انواع خط‌کش و گونیا، شاسی، تراش، انواع پاک‌کن، محوکن، انواع رنگ‌ها و جوهرها، مرکب چاپ، انواع مداد (گرافیتی، زغالی و رنگی)، انواع اتود، انواع مغزی اتود، راپید یکبارمصرف، انواع چسب (کاغذی، کالک و...)، ماژیک، قلم فلزی، قلممو و کاردک، پالت و سایر نوشت‌ابزارها)، لیتولوم، انواع مغرها، تینر، شابلون، طلق، تامپون، بد اسفنجی، غلتک، اسکوئچی، میز بزرگ برای چاپ، میز نور، میز و صندلی کار، چهارپایه، رایانه و تجهیزات جانبی، نرم‌افزارهای ترسیمی (برداری و پیکسلی)، نرم‌افزارهای ویرایش عکس، دستگاه کپی، چاپگر دیجیتال (پرینتر) و جوهر پرینتر، اسکنر و آرشیه‌های تصویری	مشاهده، چک‌لیست، نمونه کار، نمون برگ ارزشیابی و...	نمادها، نشانه‌ها و علائم ساده مبتنی بر اشکال هندسی شناخت خصوصیات اشکال منظم هندسی	۳	نواوری و به کارگیری از مواد و متریال سازگار با محیط‌زیست و متناسب با فناوری‌های روز
					۲	
					۱	
۲	ترسیم نقش‌مایه‌های گرافیکی	مکان: کارگاه گرافیک ابزار و تجهیزات: ابزارهای دستی (انواع کاغذ (تحریر، پوستی و کالک)، انواع مقوا، کاربن (در رنگ‌های مختلف)، کاتر، انواع خط‌کش و گونیا، شاسی، تراش، انواع پاک‌کن، محوکن، انواع رنگ‌ها و جوهرها، مرکب چاپ، انواع مداد (گرافیتی، زغالی و رنگی)، انواع اتود، انواع مغزی اتود، راپید یکبارمصرف، انواع چسب (کاغذی، کالک و...)، ماژیک، قلم فلزی، قلممو و کاردک، پالت و سایر نوشت‌ابزارها)، لیتولوم، انواع مغرها، تینر، شابلون، طلق، تامپون، بد اسفنجی، غلتک، اسکوئچی، میز بزرگ برای چاپ، میز نور، میز و صندلی کار، چهارپایه، رایانه و تجهیزات جانبی، نرم‌افزارهای ترسیمی (برداری و پیکسلی)، نرم‌افزارهای ویرایش عکس، دستگاه کپی، چاپگر دیجیتال (پرینتر) و جوهر پرینتر، اسکنر و آرشیه‌های تصویری	مشاهده، چک‌لیست، نمونه کار، نمون برگ ارزشیابی و...	نقش‌مایه‌ها، گرچه‌چینی‌ها و کاربردی‌های تک‌نقش (گسترش‌یافته) هندسی خصوصیات اشکال چندضلعی‌های منظم هندسی و کشف آنها در ساختار نقش‌مایه‌ها، گرچه‌چینی‌ها و کاربردی‌های تک‌نقش (گسترش‌یافته)	۳	نواوری و به کارگیری از مواد و متریال سازگار با محیط‌زیست و متناسب با فناوری‌های روز
					۲	
					۱	
۳	ترسیم و اجرای نقش‌مایه‌های گسترش‌یافته	مکان: کارگاه گرافیک ابزار و تجهیزات: ابزارهای دستی (انواع کاغذ (تحریر، پوستی و کالک)، انواع مقوا، کاربن (در رنگ‌های مختلف)، کاتر، انواع خط‌کش و گونیا، شاسی، تراش، انواع پاک‌کن، محوکن، انواع رنگ‌ها و جوهرها، مرکب چاپ، انواع مداد (گرافیتی، زغالی و رنگی)، انواع اتود، انواع مغزی اتود، راپید یکبارمصرف، انواع چسب (کاغذی، کالک و...)، ماژیک، قلم فلزی، قلممو و کاردک، پالت و سایر نوشت‌ابزارها)، لیتولوم، انواع مغرها، تینر، شابلون، طلق، تامپون، بد اسفنجی، غلتک، اسکوئچی، میز بزرگ برای چاپ، میز نور، میز و صندلی کار، چهارپایه، رایانه و تجهیزات جانبی، نرم‌افزارهای ترسیمی (برداری و پیکسلی)، نرم‌افزارهای ویرایش عکس، دستگاه کپی، چاپگر دیجیتال (پرینتر) و جوهر پرینتر، اسکنر و آرشیه‌های تصویری	مشاهده، چک‌لیست، نمونه کار، نمون برگ ارزشیابی و...	ترسیم فرم‌های پیچیده گسترش‌یابنده در هنرهای سنتی ایران همچون ختایی و اسلیمی و نشانه‌ها و نقش‌مایه‌های مبتنی بر این فرم‌ها خصوصیات و ساختار هندسی فرم‌های پیچیده نقش‌مایه‌ها گسترش‌یابنده و کاربرد آنها در تذهیب، فرش، تشعیر و دیگر هنرهای سنتی ایران	۳	نواوری و به کارگیری از مواد و متریال سازگار با محیط‌زیست و متناسب با فناوری‌های روز
					۲	
					۱	
۴	ارائه طرح‌های نهایی	مکان: کارگاه گرافیک ابزار و تجهیزات: ابزارهای دستی (انواع کاغذ (تحریر، پوستی و کالک)، انواع مقوا، کاربن (در رنگ‌های مختلف)، کاتر، انواع خط‌کش و گونیا، شاسی، تراش، انواع پاک‌کن، محوکن، انواع رنگ‌ها و جوهرها، مرکب چاپ، انواع مداد (گرافیتی، زغالی و رنگی)، انواع اتود، انواع مغزی اتود، راپید یکبارمصرف، انواع چسب (کاغذی، کالک و...)، ماژیک، قلم فلزی، قلممو و کاردک، پالت و سایر نوشت‌ابزارها)، لیتولوم، انواع مغرها، تینر، شابلون، طلق، تامپون، بد اسفنجی، غلتک، اسکوئچی، میز بزرگ برای چاپ، میز نور، میز و صندلی کار، چهارپایه، رایانه و تجهیزات جانبی، نرم‌افزارهای ترسیمی (برداری و پیکسلی)، نرم‌افزارهای ویرایش عکس، دستگاه کپی، چاپگر دیجیتال (پرینتر) و جوهر پرینتر، اسکنر و آرشیه‌های تصویری	مشاهده، چک‌لیست، نمونه کار، نمون برگ ارزشیابی و...	رونگاری از طرح‌های ترسیم‌شده به‌وسیله میز نور بر کاغذهای پوستی یا کالک و اجرای طرح‌ها به شیوه یک‌باره بر کاغذ یا سطح نهایی با کمک دو ابزار اثرگذار کم‌رنگ و پررنگ و هندسی‌سازی ساختار طرح یک نقش‌مایه	۳	نواوری و به کارگیری از مواد و متریال سازگار با محیط‌زیست و متناسب با فناوری‌های روز
					۲	
					۱	
شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: مدیریت کار و کیفیت						
مدیریت فناوری‌های جدید، مدیریت زمان، باور به امانت‌داری در نگهداری فایل‌ها، رعایت حقوق کپی‌رایت						
عدم رعایت یکی از موارد بالا، شایستگی غیرفنی احراز نخواهد شد.						
☐ بلی ☐ خیر						
توضیحات:						
۱- معیار شایستگی انجام کار:						
- کسب حداقل نمره ۲ از مراحل ۲ و ۴ (مراحل بحرانی)						
- کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش						
- کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار						
۲- تعریف سطوح شایستگی: صرف‌نظر از اینکه یک تکلیف کاری در چه سطحی از صلاحیت حرفه‌ای انجام می‌شود، در هر محیط کاری ممکن است انجام هر کار با کیفیت مشخصی مورد انتظار باشد. سطح شایستگی انجام کار، معیار اساسی ارزشیابی است.						
مهارت (سطح سه): ماهر و قادر به آموزش و هدایت دیگران، توانایی برنامه‌ریزی و تحلیل، پاسخ‌گویی در برابر کارهای خود، سروکار داشتن با سطح وسیعی از کارها و فعالیت‌ها						
تسلط (سطح چهار): خبری در انجام کار و آموزش دیگران، ایجاد نواوری، سازگاری، عیب‌یابی، هدایت و راهنمایی دیگران.						

واحد یادگیری ۲

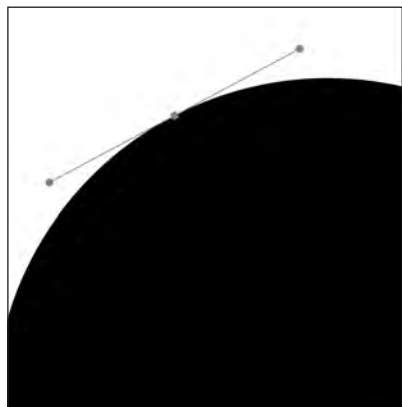
کاربر نرم افزار برداری ایلاستریتور (AI)

آیا تا به حال پی برده اید

- آموزش نرم افزارهای گرافیکی مانند AI (ایلاستریتور) برای انجام چه کارهایی مناسب است؟
- پس از یادگیری و کاربرد این نرم افزار، هنرجویان می توانند در طراحی و یا اجرای بسیاری از طرح های گرافیکی مانند نشانه، اعلان و تصویرسازی از این نرم افزار استفاده کنند؟
- هنرجویان با رعایت اصول اولیه و بر اساس سفارش می توانند در انجام کارها و وظایف شغلی خود از نرم افزار برداری به درستی استفاده کنند؟

استاندارد عملکرد

اجرای طرح در نرم افزار گرافیکی AI با توجه به استانداردهای این نرم افزار و خروجی گرفتن از طرح ها براساس نیاز سفارش دهنده و بایگانی طرح ها.



تصویر ۴۷- تصویر لنگر دارای بازو

مناسب‌ترین نرم‌افزار ترسیمی برای طراحی و اجرای نشانه، نشانه‌نوستاری، بسته‌بندی و پوستر نرم‌افزارهای تصویرسازی و کارهای خطی در گرافیک، نرم‌افزار برداری یا Vector است. آثار بُرداری (Vector) از نقطه‌ها، خط‌ها، منحنی‌ها و شکل‌ها تشکیل شده و براساس ویژگی‌های هندسی آنها تعریف می‌شوند. کیفیت آثار برداری با کوچک و بزرگ‌نمایی تغییری نمی‌کند و حجم اسناد (فایل‌های) برداری به اندازه آنها ارتباطی ندارد.

انواع واحدهای وضوح تصویر

تعریف و مفهوم Raster:

Raster به تصویری گفته می‌شود که از مربع‌های ریزی به نام پیکسل تشکیل می‌شود تا با در کنار هم قرار گرفتن آنها تصویر به صورت کامل ایجاد شود. بنابراین مقدار وضوح تصویر؛ در عکس و تصویر بسیار مهم است. برای نمونه هنگامی که می‌خواهیم یک پوستر را با وضوح تصویر ۳۰۰ dpi یا ۳۰۰ ppi اجرا کنیم، باید از تصویری مناسب در آن استفاده کنیم. به این معنی که تصویری که برای چاپ در نظر می‌گیریم باید دارای وضوح ۳۰۰ dpi باشد تا بتوان از آن یک نسخه چاپی با کیفیت تهیه کرد.



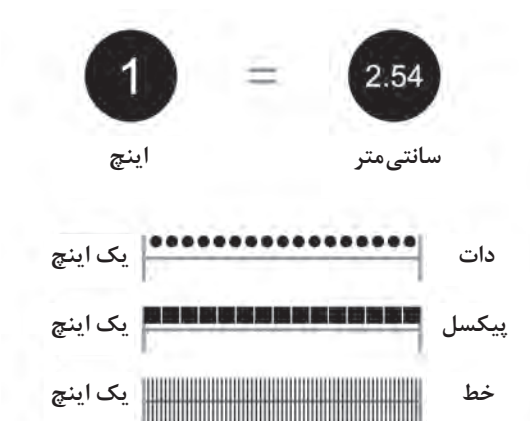
تصویر ۴۸- تفاوت در اندازه‌های وضوح تصویر

تعریف Resolution (وضوح تصویر):

در نرم‌افزارهای تصویری (Raster) وضوح تصویر بر مبنای نقاط تشکیل‌دهنده تصویر در یک شبکه شطرنجی است. برای نمونه، وقتی گفته می‌شود یک عکس یا یک تصویر، ۳۰۰ ppi وضوح تصویر دارد، به معنی این است که ۳۰۰ pixel در هر اینچ آن قرار دارد (یعنی مقدار تراکم پیکسل‌های آن به اندازه ۳۰۰ مربع در کنار همدیگر یک تصویر را می‌سازد).



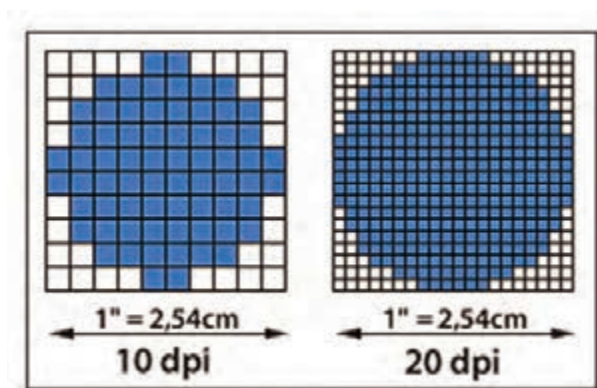
تصویر ۵۰- مفهوم برداری و Raster بودن تصاویر



تصویر ۴۹- مفهوم وضوح تصویر

تعداد نقطه در هر اینچ	Dot per inch'	DPI
تعداد خط در هر اینچ	Line per inch	LPI
تعداد مربع یا پیکسل در هر اینچ	Pixel per inch	PPI

در تصاویر Raster وضوح یا تراکم پیکسلی مهم است زیرا اگر بخواهیم کار گرافیکی‌ای طراحی کرده و برای آن عکس‌هایی را سفارش دهیم، باید عکس‌ها با کیفیت ۳۰۰ dpi باشند. از این رو تراکم ۳۰۰ نقطه (dot) در هر اینچ، مقدار مطلوب و مورد نظر برای انواع چاپ است، اگرچه امروزه دستگاه‌های چاپ با کیفیت ۳۶۰ هم وجود دارند، اما در یک سند یا تصویر وکتور یا برداری پیکسل‌ها اهمیت خاصی ندارند. چون سندها یا تصویرهای برداری براساس ویژگی‌های هندسی شکل‌ها و دستگاه مختصات شکل گرفته‌اند. از این رو کیفیت یا تراکم پیکسلی در آن معنایی یابد.



تصویر ۵۱- مقیاس نقطه در یک اینچ

چند تصویر برداری (Vector Art) مختلف را با چند تصویر Raster (مانند عکس‌های دیجیتال) مقایسه نمایید.

فعالیت
کارگاهی



کاربرد نرم افزار AI در طراحی گرافیک

۱ اجرای کارهای گرافیکی چند صفحه‌ای: در این نرم افزار به آسانی می توان به طور هم زمان با چند صفحه یا در اصطلاح Artboard کار کرد. از ویژگی های مهم در یک نرم افزار گرافیک این است که برای طراحی بروشور یا کاتالوگ، کاربر بتواند با یک یا چند صفحه (page) هم زمان کار کند.

برای نمونه یک کاربر یا طراح گرافیک، هنگام طراحی یک مجموعه اوراق اداری بعد از طراحی نشانه برند مورد نظر، باید توانایی طراحی کارت ویزیت، سربرگ، پاکت، یادداشت و CD آن را در کنار هم داشته باشد. محیط این نرم افزار بهترین فضای اجرای همه این موارد را برای یک طراح به وجود می آورد. هر طرح پس از اجرا، نیاز به آماده سازی برای چاپ و نهایی شدن اثر دارد به گونه ای که رنگ و اندازه اثر (Image و Text) بررسی شده و کنترل کیفیت این موارد باید به درستی انجام شود. این نرم افزار یکی از ابزارهای بسیار مهم و تأثیرگذار در خروجی گرفتن از آثار طراحی گرافیک است. در این نرم افزار تمامی موارد طراحی شده در یک مجموعه اوراق اداری، در صفحه های مورد نظر چیده شده و برای چاپ آماده می شوند (تصاویر ۵۲ تا ۵۵).



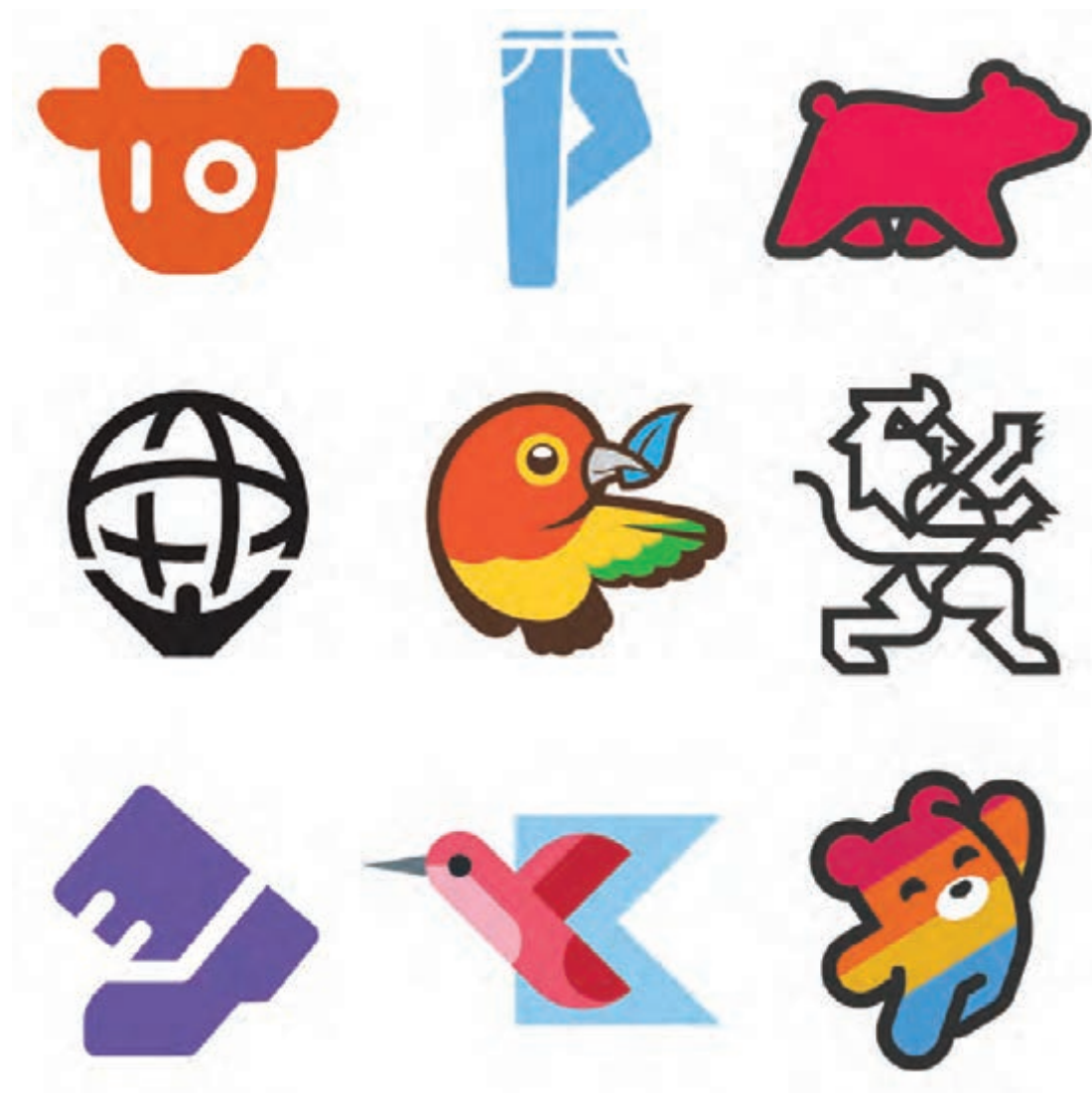
تصویر ۵۲- نمونه طراحی پوستر

۲ اجرای نشانه و نشانه نوشتاری: معمولاً برای اجرای یک نشانه و نشانه نوشتاری، به نرم افزار بُرداری نیاز است، این نرم افزار به دلیل اینکه رابطه مستقیم با همه نرم افزارهای گرافیک در گروه نرم افزارهای Adobe دارد یکی از بهترین ابزارهای اجرای نشانه است.

۳ اجرای یک طرح تصویرسازی: AI یکی از نرم افزارهای مناسب برای اجرای تصویرسازی است. به گونه ای که می توان با اسکن کردن اتود دستی یا طرح مدادی در محیط نرم افزار آن را اجرا کرد.



تصویر ۵۳- نمونه تصویرسازی



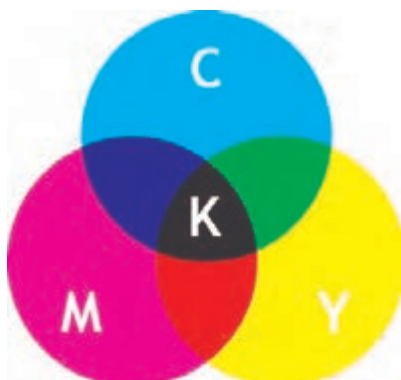
تصویر ۵۴



تصویر ۵۵- نمونه اوراق اداری

مُد (حالت) های رنگی

CMYK: مناسب ترین مد رنگی برای چاپ ماشینی است که براساس تفکیک چهاررنگ انجام می شود و گستره متغیر آن ۰ تا ۱۰۰ است (تصویر ۵۶).



Cyan	آبی سایان (فیروزه‌ای)
Magenta	سرخابی
Yellow	زرد
Black	مشکی

تصویر ۵۶- مُد رنگی CMYK

RGB: این مُد رنگی بر اساس تجزیه نور سفید به سه رنگ نوری اصلی و گستره عددی ۰ تا ۲۵۵ است. ایجاد تصویر در صفحه تلویزیون، موبایل، ویدئو پروژکشن و دیگر تجهیزات نمایشی از مُد (حالت) رنگی RGB استفاده می شود.



تصویر ۵۷- مُد رنگی RGB

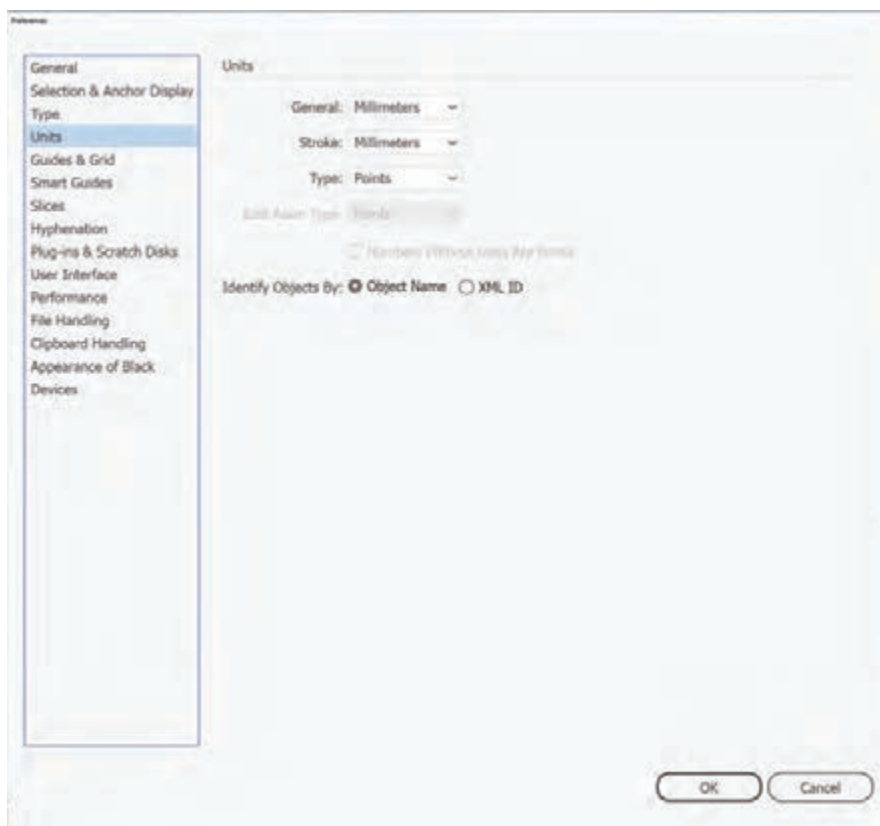
آغاز کار با نرم افزار AI

نرم افزارهای برداری یا ترسیمی شیء محور هستند به این معنا که هر عنصر یا شکلی ترسیم شود، یک شیء حساب می شود. یکی از مواردی که سبب می شود سندهای برداری حجیم و سنگین شود، تعداد زیاد شکل ها یا شیء ها است. بنابراین در کارهایی که عناصر ترسیمی یا برداری بسیار زیادی داشته باشند، حجم سند سنگین و کار با آن سند نیاز به رایانه قوی تر دارد.

تنظیمات پیش فرض کار با نرم افزار AI

تنظیمات مهم پیش فرض در نرم افزار ایلاستریتور را می توان از منوی Edit با کلیک بر گزینه Preference تغییر داد. میان بر این تنظیمات کلیدهای Ctrl+K است، به هر صورت، با هر یک از راهکارهای ذکر شده می توان پنجره Preference را فعال کرد.

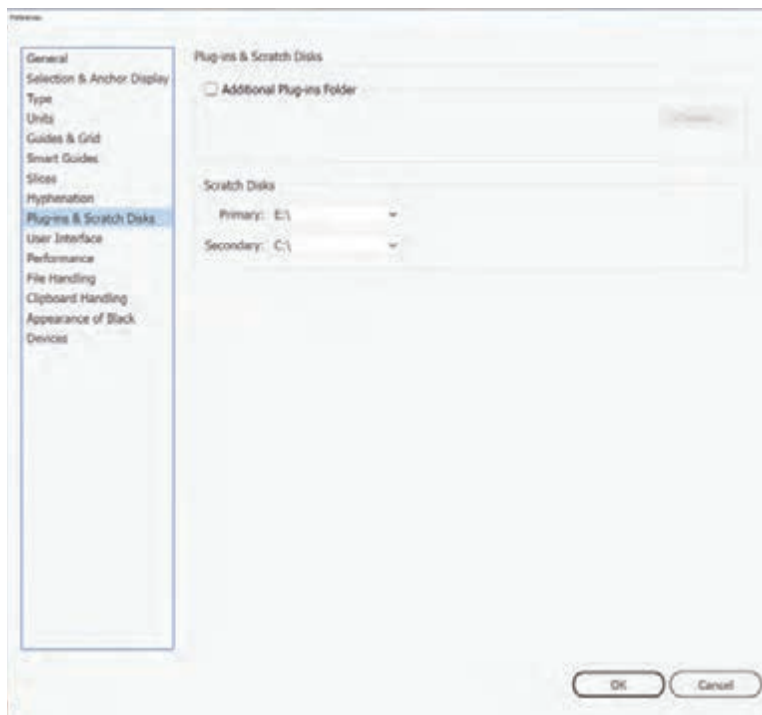
در این پنجره در زبانه Units واحد کلی (General) و ضخامت دور خط (Stroke) را به میلی متر یا سانتی متر تصویر ۵۸، در زبانه General مقدار پرش کلیدهای جهت نما (KeyBoard Increment) تصویر ۵۹، در زبانه plug - ins & Scratch Disks حافظه تبادلی یا چرک نویس در اختیار نرم افزار تصویر ۶۰ تنظیم و در زبانه Performance امکان بهره گیری از قابلیت های سخت افزاری کارت گرافیک رایانه برای بهبود نمایش و راه اندازی قابلیت های جدید نرم افزار تصویر ۶۱ فراهم سازد.



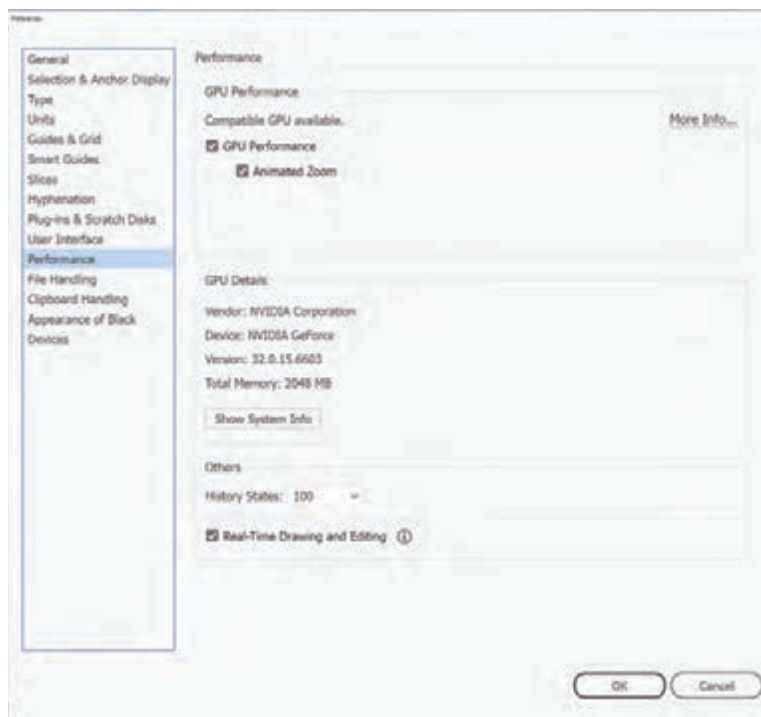
تصویر ۵۸- تنظیم واحدهای اندازه گیری در نرم افزار



تصویر ۵۹- واحدهای کلی، ضخامت دور خط و اندازه نوشتار را در زبانه Units می توان تغییر داد.



تصویر ۶۰- فعال سازی بهره گیری از قابلیت های سخت افزاری کارت گرافیک رایانه



تصویر ۶۱- تنظیم به کارگیری از قابلیت‌های سخت‌افزاری کارت گرافیک رایانه

در نرم‌افزار AI، کاربر توانایی ایجاد سند به اندازه دلخواه را دارد به گونه‌ای که سندها به شکل طبقه‌بندی شده با زیرمجموعه‌های گوناگون دسته‌بندی می‌شوند. یکی از قابلیت‌های مهم نرم‌افزار AI؛ در این است که در یک سند، طراح توانایی و امکان ایجاد و کار بر روی چند صفحه در کنار هم را دارد.

Device	اندازه موبایل و تبلت‌های موجود به روز
Video/ film	اندازه‌های مخصوص فیلم و فایل‌های ویدئویی
Print	اندازه‌های چاپی
Web	اندازه‌های تحت وب

ایجاد Bleed (دور بُرش): Bleed یا دور برش به حاشیه اطمینان در طراحی به بخشی از طرح چاپی گفته می‌شود که در چاپخانه و پس از چاپ برش خواهد خورد که در اصطلاح به آن اضافه دور بُرش یا بلید گفته می‌شود (تصویر ۶۲).

انتخاب مُد رنگی هنگام ایجاد سند:

هنگام ایجاد سند امکان انتخاب مد رنگی با کلیک بر گزینه More Setting و بازشدن پنجره More Setting تصویر ۶۲ وجود دارد، در صورتی که طرح یا کاری برای فضای مجازی و یا بازیینی باشد.



تصویر ۶۲- پنجره ایجاد سند جدید

نوار نرم افزار

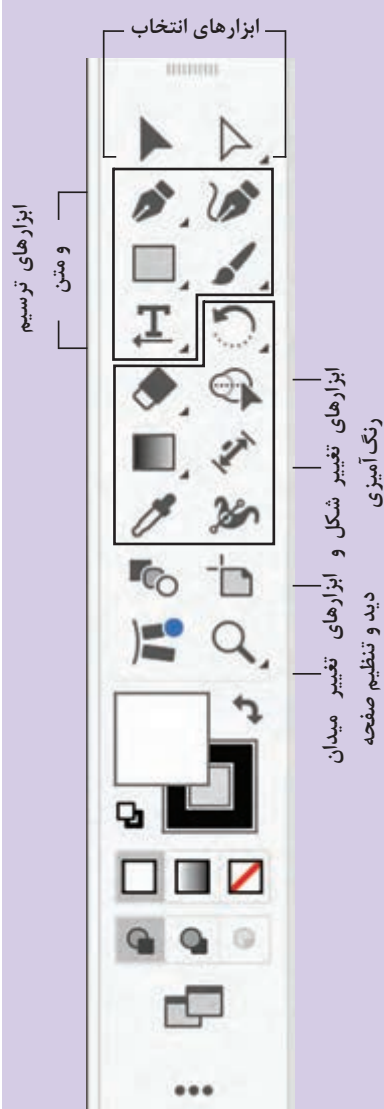
تقسیم بندی ابزارها

- ☐ ابزارهای انتخاب
- ☐ ابزارهای ترسیم و متن
- ☐ ابزارهای تغییر شکل و رنگ آمیزی
- ☐ ابزارهای تغییر میزان دید تنظیم صفحه
- ☐ ابزارهای برش

برای مطالعه



ابزارهای انتخاب



Selection tool 	برای جابه‌جایی، بزرگ‌نمایی و کوچک‌نمایی object های صفحه
Direct Selection tool 	برای انتخاب جزء از کل و نقطه‌های روی object ها جابه‌جایی دستگیره نقطه‌های روی خط‌های موضوع انتخابی
Lasso tool 	ابزار کمند برای انتخاب گروهی نقطه‌ها روی خط‌ها در موضوع انتخابی
Magic wand 	عصای جادویی ابزار انتخابی رنگ‌های مشابه، موضوعی و ... (همه موضوع‌های شبیه به هم در صفحه را انتخاب می‌کند)

تعریف منوی Select (انتخاب)

منوی select در رابطه مستقیم با انتخاب اشیا (Objects) و عناصر صفحه است؛ به نحوی که شامل قسمت‌هایی می‌شود که می‌توان ترسیم‌ها را انتخاب یا از حالت انتخاب خارج کرد.

تصویر ۶۳- جعبه ابزار

جدول ۲- میان‌برهای منوی select

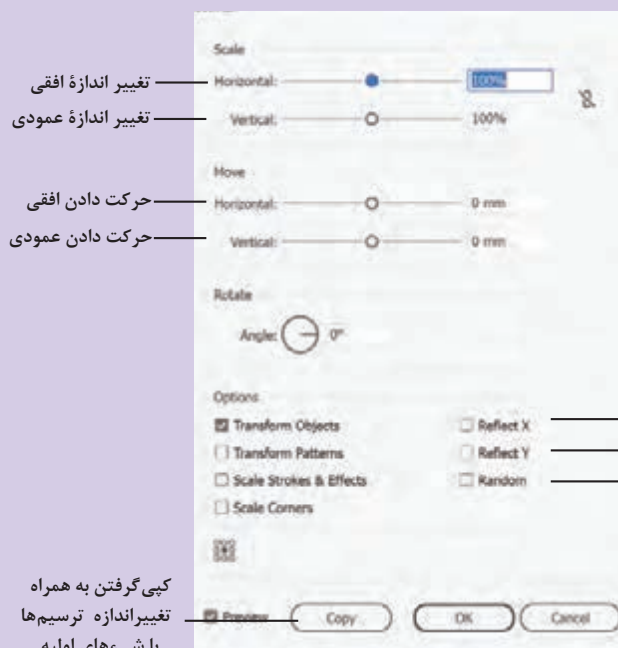
دستور	کلید ترکیبی (میان‌بر)	کاربرد
All	Ctrl+A	انتخاب کل اشیا
All on Active Artboard	Alt+ Ctrl+A	انتخاب کل اشیا در صفحه فعال
Deselect	Shift+ Ctrl+ A	خارج کردن از حالت انتخاب
Reselect	Ctrl+ ۶	بازیابی انتخاب قبلی
Inverse	-	وارون کردن انتخاب اشیا (انتخاب اشیا انتخاب نشده)

ابزارهای ترسیم و متن

Line segment tool 	ابزارهای رسم خط‌ها به شکل‌های گوناگون	Pen tool 	ابزار قلم ترسیم منحنی از ابزارهای مهم ترسیم در نرم‌افزارها برای خط‌ها و شکل‌های گوناگون (به گونه‌ای که با رسم کردن هر نقطه و وصل کردن نقطه‌ها به هم، شکل‌ها ترسیم می‌شوند).
Paint Brush tool 	ابزار قدرتمند طراحی و نقاشی به صورت خط دور (Stroke)	Type tool 	ابزار نوشتار و تنظیمات مربوط به متن
Eyed ropper 	ابزار قطره‌چکان برای نمونه‌گیری رنگی و موضوعی	Rectangle tool 	ابزارهای رسم شکل‌های هندسی اصلی در نرم‌افزار
Blob Brush tool 	ابزار قلم‌موی Blob	Eraser tool 	ابزار پاک‌کن

ابزارهای تغییر شکل و رنگ آمیزی

یکی دیگر از روش‌های تغییر شکل اشیا استفاده از دستورات زیرمنوی Transform از منوی object است. مهم‌ترین ویژگی این بخش استفاده از پنجره تنظیمات برای اعمال تغییر شکل بر روی شیء موردنظر است (تصاویر ۶۴ و ۶۵).



تصویر ۶۴- پنجره تنظیمات Transform



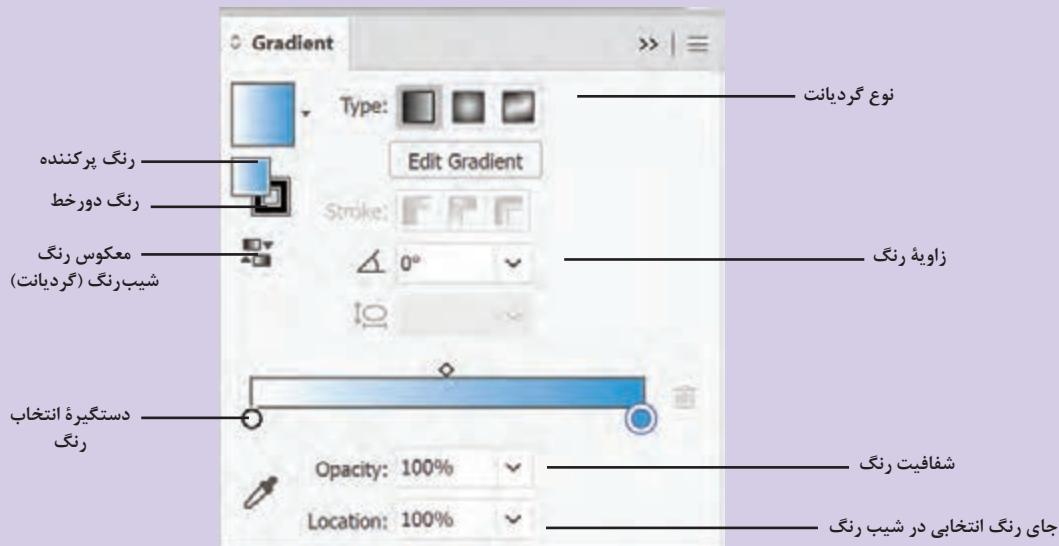
تصویر ۶۵- جایگاه ابزارهای Transform در قسمت منو بار

جدول ۳

زیر مجموعه ابزارهای Transform		زیر مجموعه ابزارهای Transform	
Width tool	ابزارهای تغییر شکل در خط و رنگ داخل موضوع انتخابی	Rotate tool	چرخش شکل‌ها
Freetransform tool	ابزار تغییر اندازه و زاویه در شکل‌ها	Reflect tool	آینه کردن شکل‌ها (عمودی و افقی)
Shape Builder tool	ابزار قدرتمند در یکی کردن و کم کردن شکل‌های یک گروه	Move tool	حرکت کردن شکل‌ها
Perspective Grid tool	رسم پرسپکتیو در نقاط گوناگون	Shear tool	تغییر شکل در فرم ضلع‌ها در زاویه‌های گوناگون
Blend tool	ابزار تغییر شکل از فرمی به فرم دیگر	Scale tool	کوچک و بزرگ‌نمایی شکل‌ها

ابزار شیب‌رنگ (Gradient)

برای ایجاد شیب رنگی در فرم‌ها و تصاویر وکتور به کار می‌رود (تصویر ۶۶).



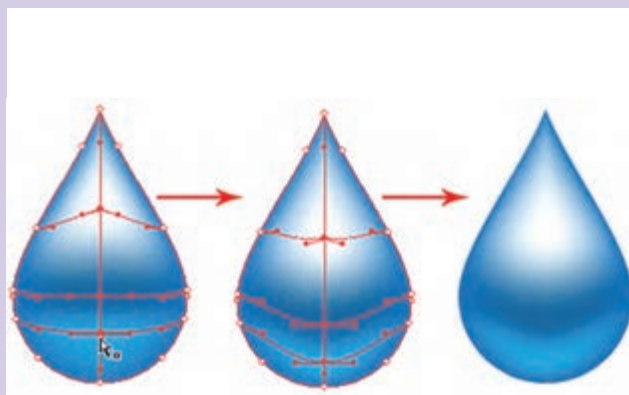
تصویر ۶۶- پنجره گردیانت

ابزار مش (Mesh) به معنای شبکه

ابزاری است که با آن می‌توان یک شبکهٔ مُشبک مانند بر روی شیء ایجاد کرد که خانه‌هایی را ایجاد می‌کند. هرکدام از این خانه‌ها لنگرهای مختلفی دارند که افزون بر تغییر رنگ، موقعیت آنها هم در موضوع انتخابی تغییر می‌کند (تصاویر ۶۷ و ۶۸).



تصویر ۶۸



تصویر ۶۷

Mesh tool 	ابزار رنگ‌گذاری با ایجاد گره بر روی موضوع انتخابی	Gradient tool 	ایجاد سایه‌روشن‌های گوناگون در موضوع انتخابی
---	---	---	--

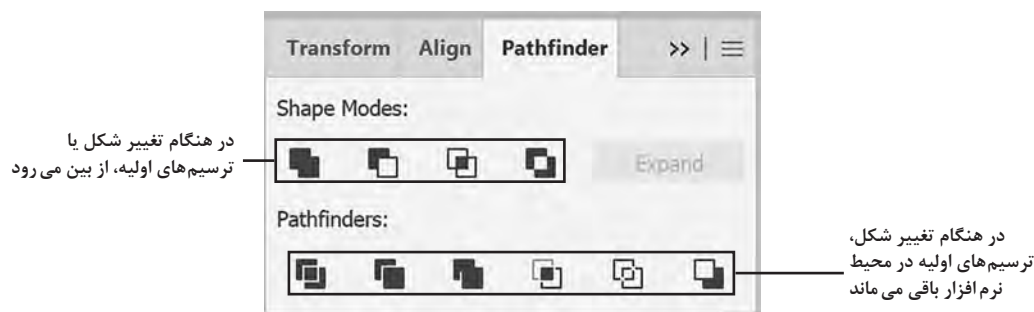
ابزارهای برش

Slice tool	ابزار برش و تقسیم‌بندی صفحه به منظور برنامه‌نویسی web برش به عنوان یک فایل تصویری برای صفحه‌های وب
Eraser tool	ابزار پاک‌کن توسط کوچک و بزرگ‌نمایی قلم
Scissors	ابزار قیچی برای دیدن خط‌های موضوع‌های انتخابی
knife	ابزار چاقو برای برش دست‌آزاد شکل‌ها

پنل‌های کاربردی نرم‌افزار IA

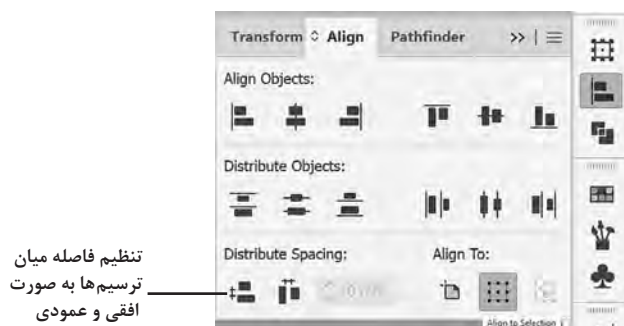
تمام پنل‌های AI در منوی Window است.

Pathfinder: برای تغییر شکل ترسیم‌های بُرداری از این پنل استفاده می‌شود (تصویر ۶۹).



تصویر ۶۹- پنل Pathfinder در محیط نرم‌افزار

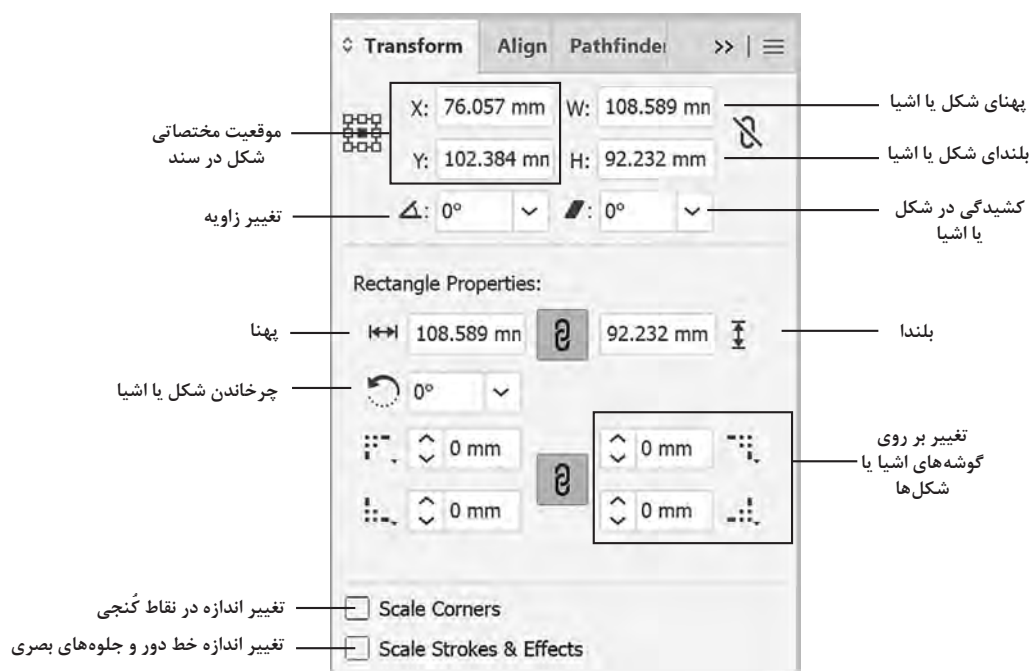
Align: برای ترازبندی افقی، عمودی و وسط‌چین در ترسیم‌ها یا شیء‌های انتخاب شده استفاده می‌شود (تصویر ۷۰).



تصویر ۷۰- پنل Align در محیط نرم‌افزار

Transform: به معنای دگرگونی شکل در اشیا یا شکل‌های انتخاب شده در محیط نرم‌افزار است و به ۵ بخش تقسیم می‌شود (تصویر ۷۱).

Move	(Enter) برای جابه‌جایی شکل‌ها در زاویه و اندازه مورد نظر
Rotate	(R). برای چرخاندن شکل‌ها در زاویه‌های مورد نظر
Scale	برای کوچک و بزرگ‌نمایی شکل‌ها
Shear	برای کشیدگی براساس زاویه انتخابی
Reflect	آینه کردن شکل یا قرینه کردن آن
Stroke	تنظیم دور خط شکل‌ها



تصویر ۷۱- پنل Transform در محیط نرم‌افزار



--	--

(F6

به گونه‌ای که اعداد ۵ تا ۵ تا کم و زیاد شود.

Swatches: رنگ‌های ساخته شده را در این پنل می‌توان ذخیره و حفظ کرد و با عنوان پالت رنگ‌های ساخته

شده و به کار رفته در سند استفاده می شود.



تصویر ۷۲- تنظیمات مربوط به دور خط در شکل‌ها و شیء‌ها

Appearance: پنل مشاهده Effect های رنگ، Stroke ها و ویژگی های گوناگون موضوع های انتخابی است.

(مدیریت جلوه‌های ظاهری انجام شده بر روی اشیا)

Layer: سازماندهی و طبقه‌بندی موضوع‌های انتخابی در محیط نرم‌افزار



در پنل لایه‌ها، شیء‌ها یا ترسیم‌های انتخاب شده را می‌توانیم قفل، پنهان و جابه‌جا کنیم.

Transparency: پنل ایجاد انواع Effect بر روی شکل‌های انتخابی

Opacity: تغییر میزان شفافیت

ساخت ماسک: ماسک یا پوشش به عملکردی گفته می‌شود که توسط آن، می‌توان مانع نمایش یا انجام تغییرات بر روی بخش خاصی از تصویر شد.

Link: مدیریت تصاویر وارد شده در نرم‌افزار، به گونه‌ای که هر تصویری وارد نرم‌افزار می‌شود تغییر، جابه‌جا و تصحیح می‌شود.

Embed مفهوم: چسباندن عکس مورد نظر به فایل کاربر گرافیکی. به طوری که بعد از Embed کردن عکس، علامت به معنی Embed نمایش داده می‌شود.

Graphic Style: سبک‌های گرافیکی، با ویژگی‌های تصویری گوناگون بر روی موضوع‌های انتخابی است که در کتابخانه‌ای در گوشه پنل دارای انواع گوناگون است.

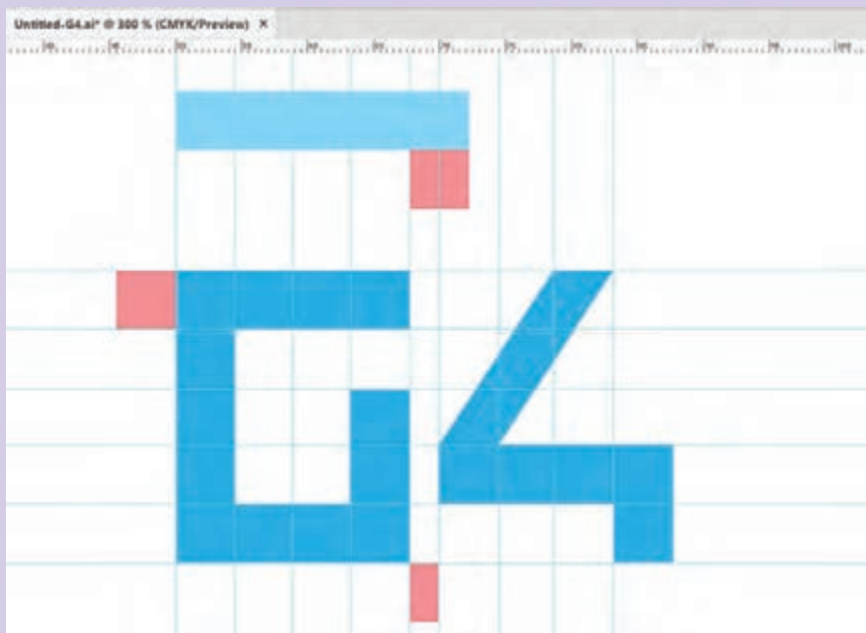
Symbol: در بسیاری از پروژه‌های گرافیکی مانند ساخت پویانمایی و یا تصویرسازی رایانه‌ای، با شکل‌هایی روبه‌رو می‌شویم که در طول اجرای پروژه چندین بار، با رنگ‌ها، زاویه‌ها و اندازه‌های گوناگون، تکرار شده‌اند. آشکار است که اگر در پروژه مورد نظر، این شکل‌ها به طور واقعی در سند جاسازی شوند حجم آنها به میزان قابل توجهی افزایش پیدا می‌کند. راهکار طراحی شده برای جلوگیری از این مشکل، استفاده از سمبل‌ها یا نمادهای گرافیکی است. به گونه‌ای که بتوان با تغییر دادن آنها و ایجاد شکل‌های گوناگون، کار طراحی انجام شود.

لوگوی زیر تصویر ۷۳ را در نرم‌افزار با توجه به ساختار هندسی تصویر ۷۴ و مراحل گفته‌شده اجرا کنید.



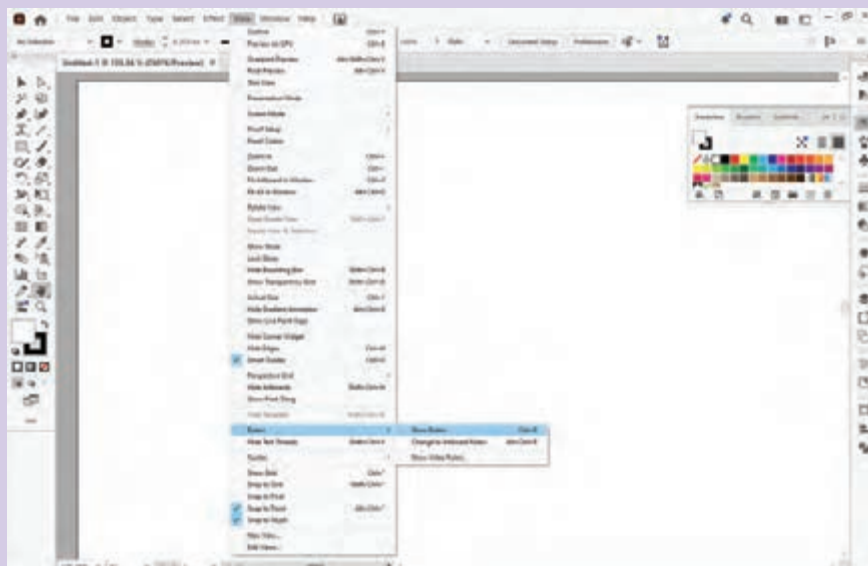
تصویر ۷۳





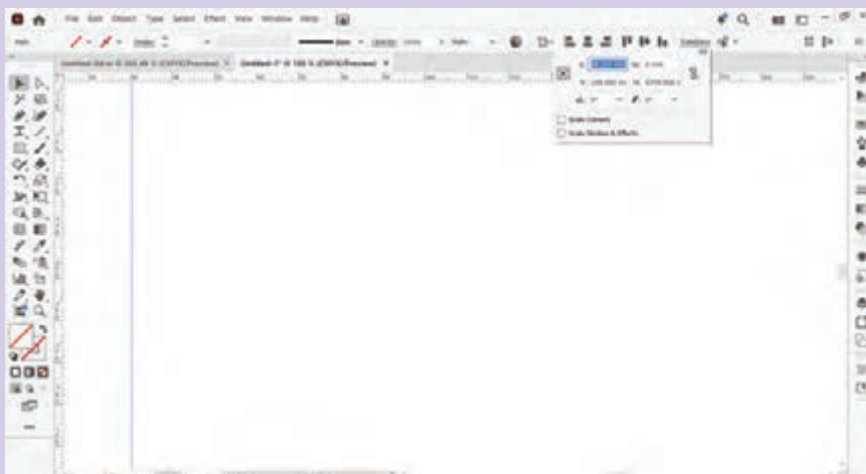
تصویر ۷۴- ساختار هندسی لوگوی تمرین

پس از بازکردن یک سند جدید، خط کش‌های پیرامون محیط کار را با میان‌بر **Ctrl+R** یا از منوی **View** و انتخاب گزینه **Rulers** و سپس فعال‌سازی گزینه **Show Rulers** فعال می‌کنیم (تصویر ۷۵).



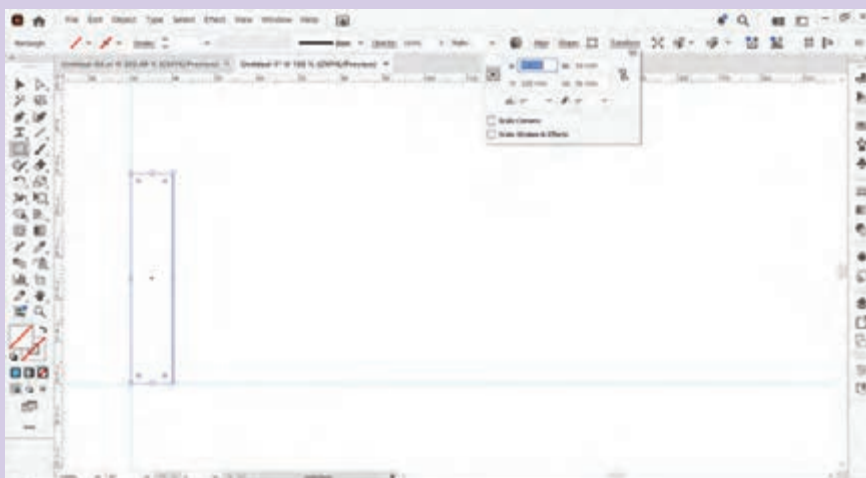
تصویر ۷۵- فعال‌سازی خط کش‌ها

با کشیدن نشانگر ماوس بر هر یک از خط‌کشی‌ها به سمت داخل محیط کار خطوط راهنما (Guides) را وارد می‌کنیم و در پنل یا نوار ابزار Transform موقعیت مکانی آن را در طول (محور X) و عرض (محور Y) مشخص می‌کنیم.



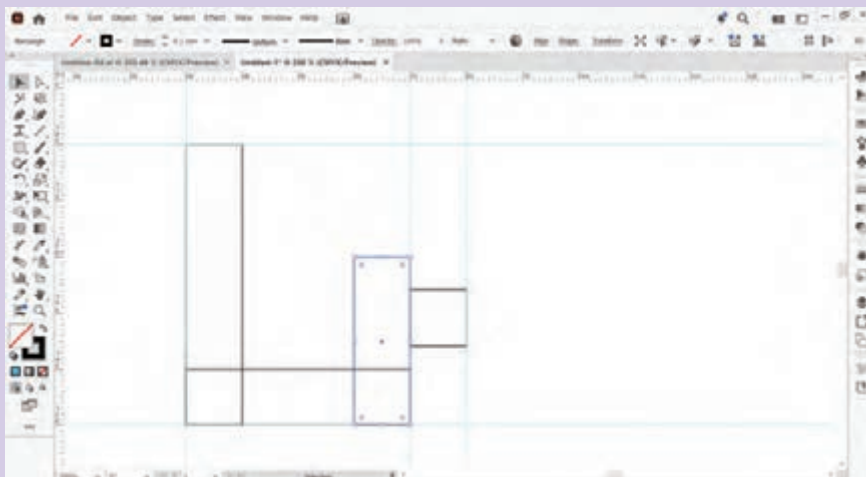
تصویر ۷۶- وارد کردن خط‌های راهنما

سپس مستطیلی با نسبت پهنا (W) به بلندا (H)ی یک‌به‌پنج ترسیم می‌کنیم؛ برای نمونه با پهنای ۱۰ میلی‌متر یا یک سانتی‌متر و بلندای ۵۰ میلی‌متر یا ۵ سانتی‌متر (تصویر ۷۷). این مستطیل شکل پایه ترسیم این لوگو است.



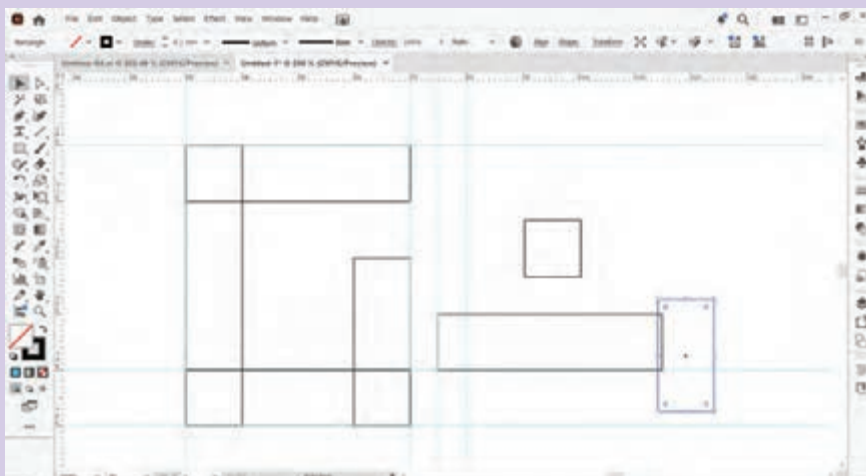
تصویر ۷۷- ترسیم مستطیل پایه لوگو

مستطیل‌های بعدی را با روبرداری (با فشردن alt و کشیدن نشانگر ماوس از شکل انتخاب‌شده) از شکل پایه به دست می‌آوریم. مستطیل قاعده نویسه G نسبت یک‌به‌چهار دارد و دیواره بیرونی این نویسه نسبت یک‌به‌سه دارد. مربع پایه تشکیل‌دهنده این مستطیل و خطوط راهنما را هم ترسیم می‌کنیم (تصویر ۷۸).



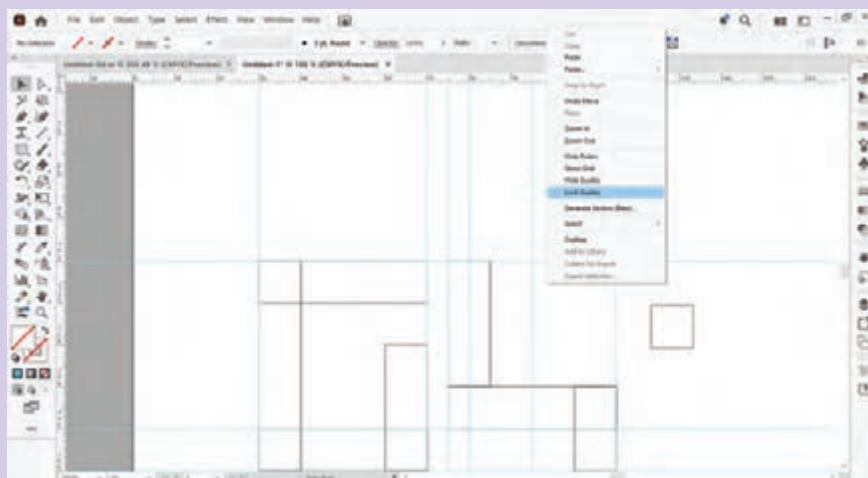
تصویر ۷۸- کشیدن مستطیل‌های دیگر و مربع پایه لوگو

در ادامه بخش عدد 4 به خطوط راهنما و فاصله‌گذاری‌های مشخص شده توجه شود. فاصله میان حرف G و عدد 4، نصف مربع پایه است. هنگام اتصال مستطیل‌ها به خطوط راهنما و کنج‌های شکل‌ها توجه شود تا نقطه‌ها یا رأس‌های شکل‌ها بر هم منطبق شود (تصویر ۷۹).



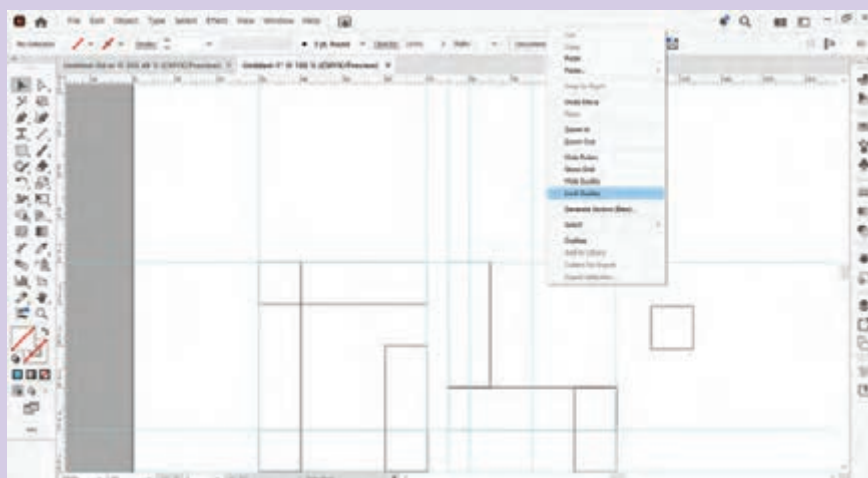
تصویر ۷۹- کشیدن اجزای شکل ۴ و منطبق کردن شکل‌ها با هم

پس از ترسیم همه مستطیل‌ها، با قفل کردن یا ثابت کردن خطوط راهنما امکان ویرایش نقطه‌ها و ریزه‌کاری‌ها فراهم می‌شود. برای این کار با کلیک راست روی محیط کار و انتخاب گزینه Lock Guides این کار را انجام می‌دهیم (تصویر ۸۰).



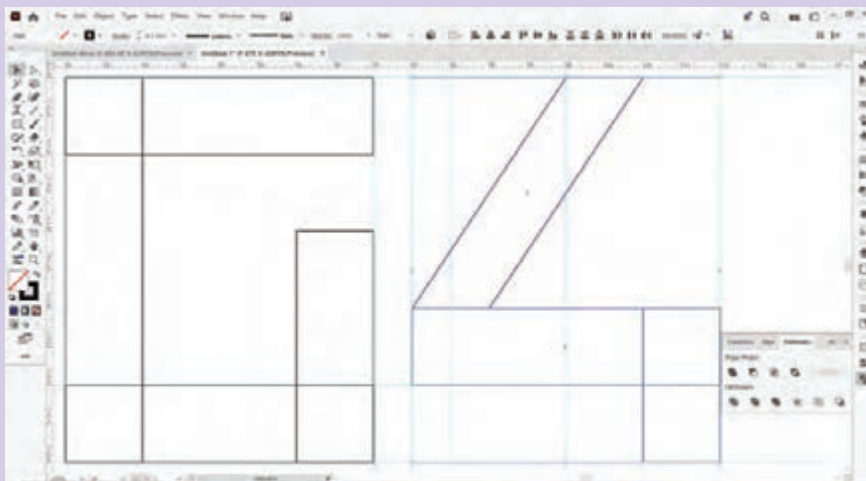
تصویر ۸۰- قفل کردن یا ثابت کردن خطوط راهنما

با فشردن کلید A (ابزار انتخاب جزء یا نقطه‌ها) و انتخاب دو نقطهٔ مستطیل ترسیم‌شده برای سرکش عدد 4 و آوردن آن تا کنار خط راهنمای وسط مستطیل عرضی عدد 4 طرح اولیهٔ خطی شکل را کامل می‌کنیم (تصویر ۸۱).



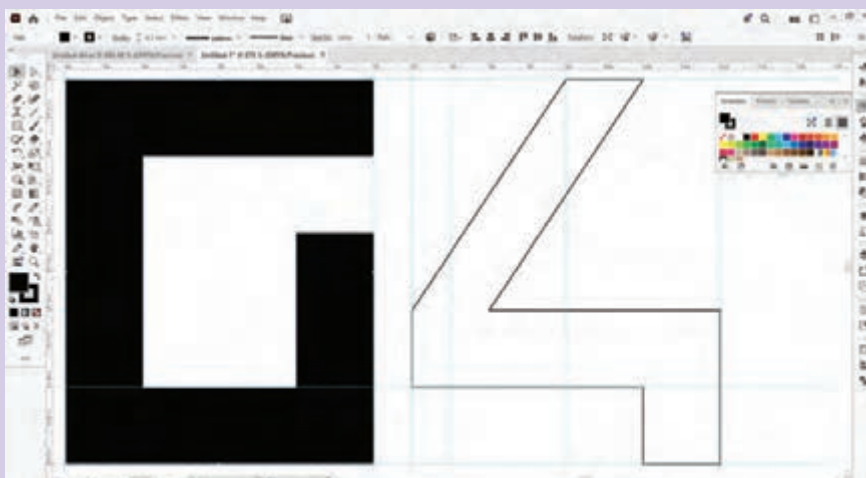
تصویر ۸۱- ویرایش سرکش عدد 4

از پنل Pathfinder و گزینه ی یکپارچه سازی (Unite) اجزای حرف G و عدد ۴ را هر یک جداگانه، یکپارچه می سازیم. به این ترتیب طرح خطی لوگو نهایی می شود (تصویر ۸۲).



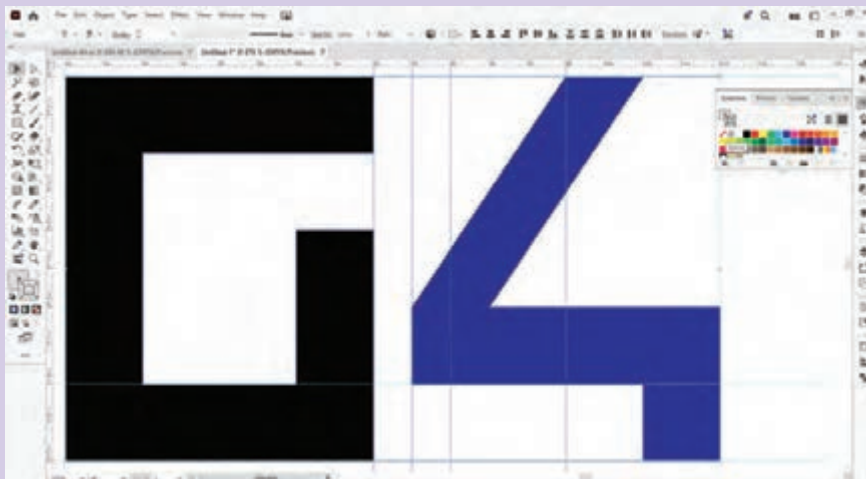
تصویر ۸۲- یکپارچه سازی اجزای هر یک از شکل ها

به کمک پنل Swatch اجزای لوگو را رنگ آمیزی می کنیم، با انتخاب هر شکل یا شیء برداری و انتخاب رنگی از این پنل این کار انجام می شود. در این کار به رنگ درون شکل (Fill) و خط دور (Stroke) دقت شود (تصویر ۸۳).



تصویر ۸۳- رنگ زنی لوگو با پنل Swatch

شکل نهایی با حذف خط دور، با کلیک بر نقشک (آیکون) خط قرمز در خط دور به دست می‌آید (تصویر ۸۴).



تصویر ۸۴- نهایی سازی لوگو

کار با متن و نوشتار

متن و نوشتار یکی از عناصر مهم پرکاربرد در طراحی گرافیک است که از آن به عنوان یک رسانه مهم در انتقال مفاهیم و توضیحات استفاده می‌کنند.

آشنایی با پنل مربوط به **TYPE**:

Character: تنظیمات مربوط به هر عبارت متن (تصویر ۸۵).

Paragraph: تنظیمات مربوط به یک پاراگراف یا بند (تصویر ۸۶).

چگونگی قرار دادن متن بر روی مسیر

۱ ابتدا یک مسیر یا خط مورد دلخواه ترسیم می‌کنیم (به گونه‌ای که خط مورد نظر دارای رنگ داخلی نباشد).

۲ ابزار **TYPE ON PATH TOOL** را انتخاب می‌کنیم و با کلیک روی مسیر مورد نظر **TYPE** خود را انجام می‌دهیم.

۳ حالات گوناگون (↩ ↲ ↳) برای جابه‌جایی و **FLIP** کردن (برعکس کردن نوشتار روی خط) استفاده می‌شوند.



تصویر ۸۶- تنظیمات مربوط به پاراگراف



تصویر ۸۵- تنظیمات مربوط به حروف

جدول ۴- تقسیم بندی ابزار تایپ در قسمت TOOL BOX

Type	ابزار مستقیم تایپ (به دو صورت؛ کلیک داخل صفحه و یا ایجاد یک کادر و تایپ در قالب پاراگراف)
Area type	تایپ در یک محدوده فرمی
Type on path	تایپ بر روی یک خط یا لاین
Vertical type	تایپ عمودی
Vertical Area type	تایپ عمودی در یک محدوده فرمی
Vertical type On path	تایپ عمودی در یک خط یا لاین

تبدیل متن به شیء برداری

تغییر متن از حالت TYPE و نوشتار به حالت شیء بُرداری، برای استفاده گرافیکی و ویرایش انجام می‌شود. بنابراین هر طراح باید قابلیت‌های شکل‌های بُرداری و نوشتاری را آگاهانه و به‌درستی به کار گیرد. برای این کار، بر روی متنی که تایپ شده، دستور Create Outline (shift+ctrl+O) از منوی Type را انتخاب و سپس با تغییر نقاط و جابه‌جایی آنها در هریک از شکل‌ها به کمک ابزار Direct Selection Tool به فرم‌های موردنیاز خود دست پیدا می‌کنیم (تصویر ۸۷).



GRAPHIC
DESIGN

GRAPHIC
DESIGN

کلمه طراحی گرافیک را در محیط نرم افزار تایپ نموده و سپس آن را از حالت نوشتاری (text) خارج کرده و سپس کرسی نوشتار و چیدمان تایپ موردنظر را به هم ریخته و شکل های متفاوتی به آن بدهید طوری که به فرم های متفاوت و جذابی برسید.

تصویر ۸۷- تبدیل متن به object

وارد کردن عکس به نرم افزار



برای وارد کردن هر گونه سند یا فایل که نرم افزار AI از آن پشتیبانی می کند از جمله فایل های تصویری مانند عکس ها، از منوی فایل گزینه Place بهره می گیریم.

برای حفظ عکس در محیط نرم افزار دو شیوه به کار گرفته می شود.

چهار آیکن مهم در پنل Link

۱ Relink: جایگزینی تصویر انتخاب شده

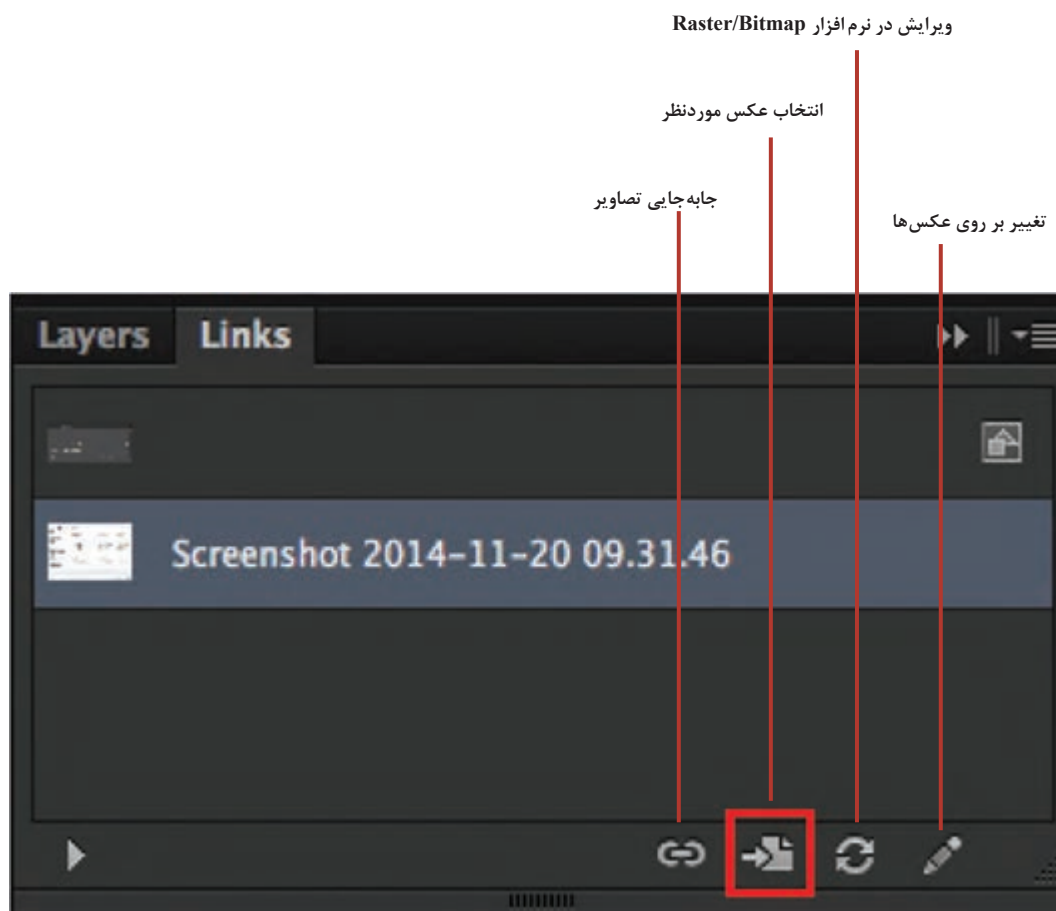
۲ Go to link: تصویر مورد نیاز را در سند نشان می دهد.

۳ Update Link: پس از تغییر بیرونی بر روی عکس مورد نظر، این گزینه تغییر را در داخل نرم افزار اعمال می کند.

۴ Edit original: با کلیک کردن بر روی این گزینه در صورتی که عکس مورد نظر Embed نشده باشد، تصویر درون برنامه ویرایش عکس (PS) باز شده و امکان ویرایش دارد.

تصویر ۸۸- وارد کردن فایل به
نرم افزار با دستور Place

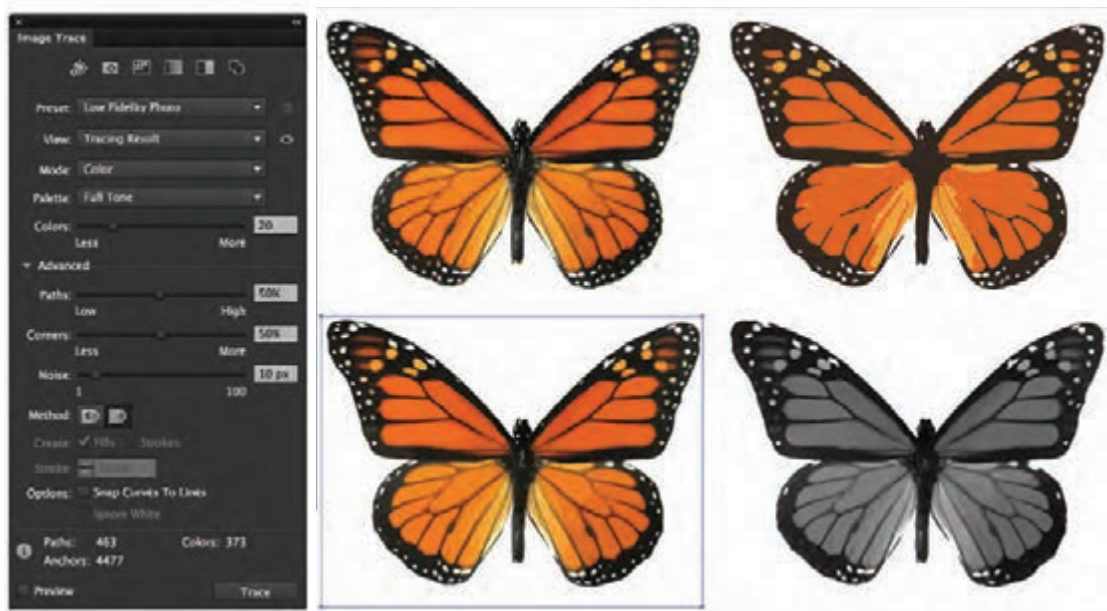
Link	شیوه‌ای که فایل‌های وارد شده مستقل از سند نرم‌افزار حفظ می‌شود.
Embed	شیوه‌ای که فایل‌های وارد شده با سند نرم‌افزار یکپارچه شده و مستقل از آن ذخیره نمی‌شود.



تصویر ۸۹- پنل لینک

بُرداری سازی و آشنایی با پنل Image Trace

برای انجام کار طراحی گرافیک، همیشه یک طراح از عکس و یا تصویر آماده استفاده نمی‌کند، به همین سبب، به تصویرهای وکتور و بُرداری که فرد ایجاد کند، نیاز دارد. یکی از نرم‌افزارهای قدرتمند Trace سازی تصویر و عکس‌ها Illustrator است که قابلیت بُرداری کردن بر مبنای تعداد رنگ‌ها و Anchor Point ها، خط و الگوهای تصویری را دارد. این ابزار بر پایه ویژگی‌های تصویر و جزئیات آن، بُرداری کردن را انجام می‌دهد و می‌توان آن را در منوی Image Trace که از گزینه Window قابل دسترسی است تغییر داد.



تصویر ۹۰- ساخت تصاویر وکتور



تصویر ۹۱- نمونه ساخت تصاویر وکتور

ذخیره‌سازی فایل‌ها در قالب‌های گرافیکی

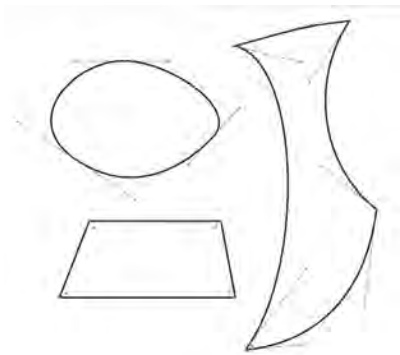
هنگامی که طراحی و ویرایش سند انجام و برای چاپ آماده شد، لازم است که سند مورد نظر، در یک قالب (فرمت) ویژه ذخیره شود. این امکان از منوی File، Save، یا File، Save as (ذخیره‌سازی فایل) و یا File، Save as (ذخیره‌سازی مجدد فایل) برای ذخیره‌سازی فایل وجود دارد.

جدول ۵- انواع قالب‌های گرافیکی

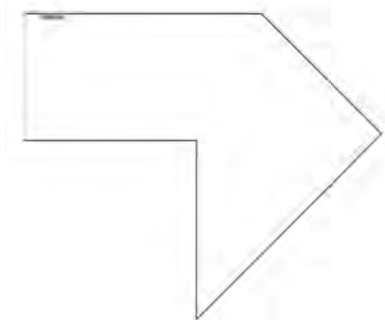
در منوی Export.File		در منوی Save as .File	
jpeg	قالب فشرده و رایج عکس	pdf	Portable Document Format قالب سند‌های برداری برای کاربرد همگانی، فرمتی که در برنامه Acrobat Reader باز می‌شود.
tiff	یکی از بهترین قالب‌های تصویری با کیفیت بالا		
psd	قالب استاندارد سند‌های Adobe Photoshop	Eps	Encapsulated post script یکی از قالب‌های استاندارد برداری مشترک همه نرم‌افزارهای گرافیکی
png	قالب فراگیر و مناسب‌تر برای صفحات وب	AI	قالب استاندارد نرم‌افزار Illustrator (توجه به نسخه نرم‌افزار در ذخیره‌سازی این قالب مهم است.)
svg	Scable Vector Graphics قالب گرافیک برداری در صفحات وب		

مسیر (Path) در نرم‌افزارهای برداری

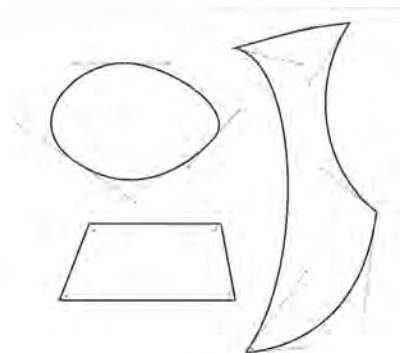
یکی از ویژگی‌های مهم نرم‌افزارهای برداری توانایی ترسیم منحنی‌های آزاد یا خط‌هایی است که شکل‌ها و فرم‌ها را می‌سازد. زمانی که با ابزار قلم (Pen) چیزی می‌کشید، خطی به وجود می‌آید که به آن مسیر می‌گویند. مسیر از یک یا چند پاره‌خط راست یا منحنی تشکیل شده است. ابتدا و انتهای هر پاره‌خط با نقطه‌هایی که به آن نقطه‌لنگر (Anchor Point) می‌گویند که کارشان مثل پونز یا سوزن ته‌گردی است که مسیر نخ‌شکل ترسیم‌شده را شکل می‌دهد و آن را نگه می‌دارد. این شیوه ترسیم منحنی‌ها یا شکل‌ها برگرفته از کشف و اختراع یک مهندس شرکت رنو به نام پی‌یر بزیه است که در فرایند طراحی بدنه خودرو دریافت که هر منحنی را می‌توان بر اساس مماس‌های واردشده بر این نقاط کلیدی محاسبه و ترسیم کرد. یک مسیر ممکن است بسته (مانند یک شکل برای مثال، دایره) باشد یا باز با سرنقطه‌های متمایزکننده (مانند یک خط موج‌دار). شکل مسیر با دقت در نوع نقطه‌لنگرها و دقت در انتخاب و کشیدن دستگیره‌ها به وجود می‌آید. نقطه‌لنگرها در نرم‌افزار برداری AI بر سه دسته هستند: یک نوع که برای ترسیم پاره‌خط‌ها است و هیچ انحنا و منحنی‌ای ندارند پس دستگیره‌ای برای کنترل خط ترسیمی‌شان نیست. نقطه‌لنگرهای نوع دوم و سوم فقط در منحنی‌ها به کار می‌روند: نقطه‌لنگرهای گوشه‌ای و نقطه‌لنگرهای منحنی. نقطه‌لنگرهای گوشه‌ای جهت مسیر یا خط و همچنین دستگیره‌های نقطه‌لنگر در دو سمتشان یکی نیست و به عبارت دیگر، این نقطه‌لنگرها نقطه‌هایی نوک تیز هستند. نقطه‌لنگرهای منحنی



تصویر ۹۲- مسیرها از انواع نقطه‌لنگرها به وجود می‌آیند



تصویر ۹۳- بستن مسیری ساخته از پاره‌خط‌های راست



تصویر ۹۴- مسیر ساخته شده از منحنی‌هایی با هر دو نقطه‌لنگرهای گوشه‌ای و نرم

یا نرم برخلاف نقطه‌لنگرهای گوشه‌ای، جهت مسیر یا خط در دو سویشان یکسان است و از این رو، دستگیره‌های نقطه‌لنگر جهتشان یکی است ولی می‌تواند اندازه دستگیره در دو سمت نقطه‌لنگر یکسان نباشد (تصویر ۹۲).

یکی از مهم‌ترین مهارت‌ها در کار با نرم‌افزارهای برداری نه فقط ترسیم مسیرها، بلکه مدیریت ترسیم مسیرها است. این مهارت با تجربه و دقت به ویژگی‌های فرمی شکل‌هایی که ترسیم می‌شود به دست می‌آید. این مسئله به‌ویژه در ترسیم مسیرهای بسته پیچیده چندبرابر می‌شود. در مجموع باید توجه داشت که در ترسیم مسیرهای پیچیده، ترسیمی که با به‌کارگیری کمترین نقطه‌لنگرها به دست آید، بهترین و باکیفیت‌ترین مسیر ترسیم‌شونده است. ترسیم مسیرهای منحنی شکل در نرم‌افزار برداری کاری جدی است و در آن باید به ویژگی‌های هندسی شکل، نظام منطقی شکل‌ها یا تصویر و ویژگی‌های طراحی شیء برداری توجه شود. برای مثال اگر نوشته یا نشانه‌نوشته‌ای را با این ابزار ترسیم می‌کنیم که حالت نوشتن با قلم نی یا قلم پهن دارد، هنگام ترسیم مسیرهای نوشته به حالت یا تغییرات تدریجی قلم باید توجه داشته باشیم و شکل ترسیم‌شده، نظام نوشتار با قلم نی را حفظ کند.

در ترسیم مسیرها با ابزار قلم (Pen) که میان‌بر آن نیز کلید P است، با کلیک متوالی روی نقطه‌هایی از صفحه مسیری با پاره‌خط‌های راست و بدون انحنا به دست می‌دهد. اگر بخواهیم مسیر بسته شود و یک شکل به معنای عام آن به دست بیاوریم، باید در آخرین کلیک به نقطه آغاز یا آغازگاه ترسیم با ابزار قلم بازگردیم (تصویر ۹۳).

برای ترسیم مسیر منحنی با نقطه‌لنگرهای منحنی‌ها، با کلیک روی هر نقطه ماوس را به سمتی که می‌خواهیم مسیر انحنا پیدا کند، می‌کشیم؛ اگر بخواهیم نقطه‌لنگر، نقطه‌ای گوشه‌ای بدهد و جهت یا زاویه منحنی تغییر کند، هم‌زمان با کلیک روی صفحه و مشخص کردن جهت یک‌سمت نقطه‌لنگر کلید alt را نگه داشته تا جهت سمت دیگر منحنی را در این نقطه مشخص کنیم. پس از ترسیم هم چنانچه بخواهیم مسیر را ویرایش کنیم، با انتخاب ابزار انتخاب مستقیم (کلید A) با گرفتن دستگیره‌های هر نقطه‌لنگر جهت یا شیب انحنا را تغییر می‌دهیم (تصویر ۹۴).



تصویر ۹۵

پوستر «دهمین دوسالانه جهانی پوستر تهران» (تصویر ۹۵) را در اندازه A3 یا ۵۰ سانتی‌متر در ۷۰ سانتی‌متر اجرا کنید. در آغاز تصویر پوستر را بارگیری کرده و سندی در اندازه A3 یا ۵۰ در ۷۰ سانتی‌متر در نرم‌افزار باز می‌کنیم. سپس تصویر پوستر را وارد سند کرده و از منوی object آن را قفل (Lock) می‌کنیم تا در فرایند ترسیم مزاحمتی نداشته باشد (تصویر ۹۶).

در مرحله بعدی با ابزار Pen شروع به ترسیم نوشتار پوستر می‌کنیم. برای این کار در جعبه ابزار، پیش‌فرض خط دور (Stroke) و رنگ درونه (Fill) را روی هیچ می‌گذاریم تا ترسیم دقیق و همخوان با تصویر بشود. پس از پایان ترسیم هر یک از واژه‌ها و برای ارزیابی آن خط دور سفید با ضخامتی که بهتر مشخص شود، به آن داده و ترسیم را ارزیابی و کنترل می‌کنیم تا اشکال‌ها و پرش‌های پیش‌آمده در ترسیم رفع شود (تصویر ۹۷).



تصویر ۹۶- وارد کردن و قفل کردن تصویر



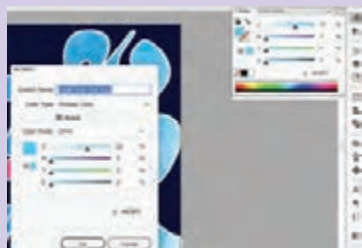
تصویر ۹۷- ترسیم اجزای نوشتاری پوستر



تصویر ۹۸- ارزیابی و بررسی ترسیم‌ها

پس از ترسیم همه نوشته‌ها، آنها را از نظر ترسیمی ارزیابی می‌کنیم تا اگر ناهمخوانی میان ترسیم‌ها و نوشته‌ها باشد، آن را اصلاح کنیم. برای اصلاح هر نقطه‌لنگر کافی است که دستگیره‌ها را برای هماهنگی فرم تغییر دهیم؛ در عین حال، باید دقت کنیم که نوع نقطه لنگرگذاری‌ها و کشیدگی دستگیره‌ها به شکلی باشد که انگار انحنای یک نفس کشیده شده یا کش یا زه کمان است که به کلی کشیده شده است. برای تغییر نوع نقطه‌لنگرها به هم از طریق پنل کنترل در زیر منوها یا گرفتن shift+c آنها را تغییر دهیم (تصویر ۹۸).

پس از اصلاح همه ریزه‌کاری‌ها و اشکال‌های ترسیمی باید به رنگ‌آمیزی عناصر پرداخت. در گام نخست با کمک ابزار قطره‌چکان (I) رنگ‌های بخش‌ها و عناصر مختلف طرح را گرفته و در پنل Color آنها را گرد کرده و سپس از طریق منوی پنل، هر رنگ را به پنل Swatch اضافه کنیم (تصاویر ۹۹ و ۱۰۰).



تصویر ۱۰۰- افزودن رنگ به Swatch



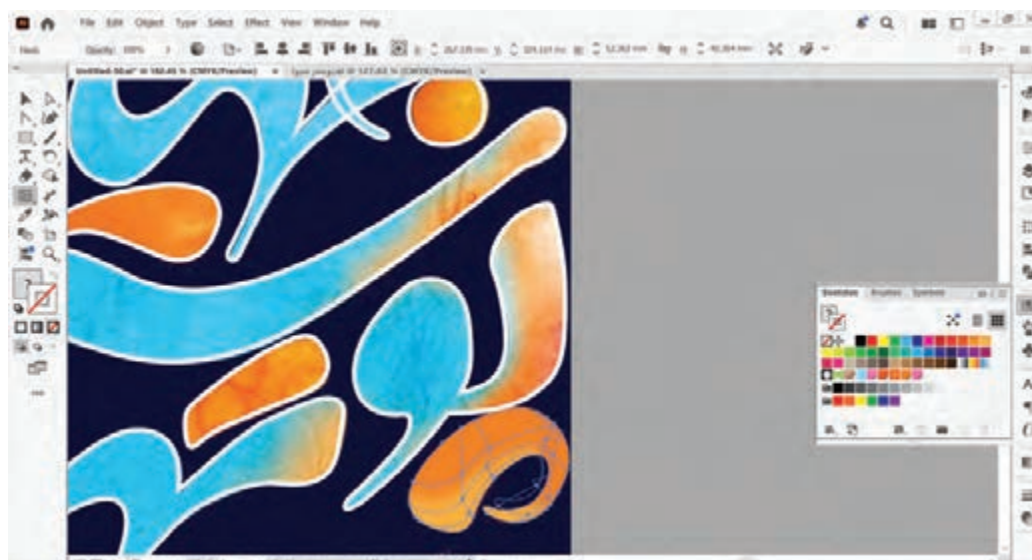
تصویر ۹۹- افزودن رنگ اصلاح‌شده از منوی پنل رنگ



برای ایجاد جلوه‌های آبرنگی یا شیب‌رنگ‌ها از پنل Gradient، جلوه رنگی مورد نظر را ساخته و سپس در پنل Swatch آن را به گزینه‌های رنگی موجود می‌افزاییم. در این پنل امکان ساخت شیب‌رنگ خطی و دایره‌ای وجود دارد و هر یک را بسته به نیاز می‌توان بر اساس زاویه اعمال رنگ در شیء ترسیم‌شده و تنظیم میانه رنگی آن تغییر داد (تصویر ۱۰۱).

تصویر ۱۰۱- ایجاد یا تعریف چگونگی اعمال شیب‌رنگ در پنل Gradient

در نرم‌افزارهای گرافیکی بسیاری از کارها را می‌توان به شیوه‌های مختلفی انجام داد و اگر قصد دارید که طرح از نظر رنگی هم کاملاً دقیق بازسازی شود، از ابزار رنگ‌آمیزی Mesh می‌توان استفاده کرد. با این ابزار شبکه‌ای در عنصر ترسیم‌شده به وجود می‌آید و رنگ‌ها را از پنل Swatch در هر بخش می‌توان انداخت (تصویر ۱۰۲).



تصویر ۱۰۲- ایجاد یا تعریف چگونگی اعمال شیب‌رنگ در پنل Gradient

نکته



پس از رنگ‌آمیزی همهٔ ترسیم‌ها، با ابزار متن (T) نوشته‌های زیرین را نوشته و اندازه و قلم متن را از پنل Character تنظیم کنید؛ سپس رنگ هر عبارت یا واژه را به آن اختصاص می‌دهیم. اگر رنگ‌ها درست انتخاب شده باشند، رنگ به‌کاررفته در بخش ترسیمی و رنگ هر یک از واژه‌ها با هم همخوانی دارد. به ترازبندی متن‌ها از راست و چپ با همدیگر و عناصر ترسیمی باید دقت شود؛ برای چرخش متن هم مانند هر عنصر ترسیمی از پنل Transform باید آن را ۹۰ درجه چرخاند تا در جهت قائم و عمود بر خط افقی قرار داده شود (تصویر ۱۰۳).



تصویر ۱۰۳- حروف‌چینی متن و ترازبندی و تنظیم‌های آن

اگر نشانه‌های پایین پوستر کیفیت لازم برای اجرا نداشته باشند بهتر است آنها را جداگانه جست‌وجو و براساس نمونهٔ باکیفیت‌تر آن را اجرا کرد. با وجود این‌که این نشانه‌ها را می‌توان با دستور image trace به شیء برداری تبدیل کرد اما این شیوه برای بازسازی هیچ‌یک از این نشانه‌ها مناسب نیست و بهتر است آنها را باز اجرا کرد. پس از آن به ترازبندی و اندازهٔ نشانه‌ها با متن پیرامون خود توجه شود (تصویر ۱۰۴).



تصویر ۱۰۴- بازاجرا و ترازبندی نشانه‌ها با متن پیرامون خود

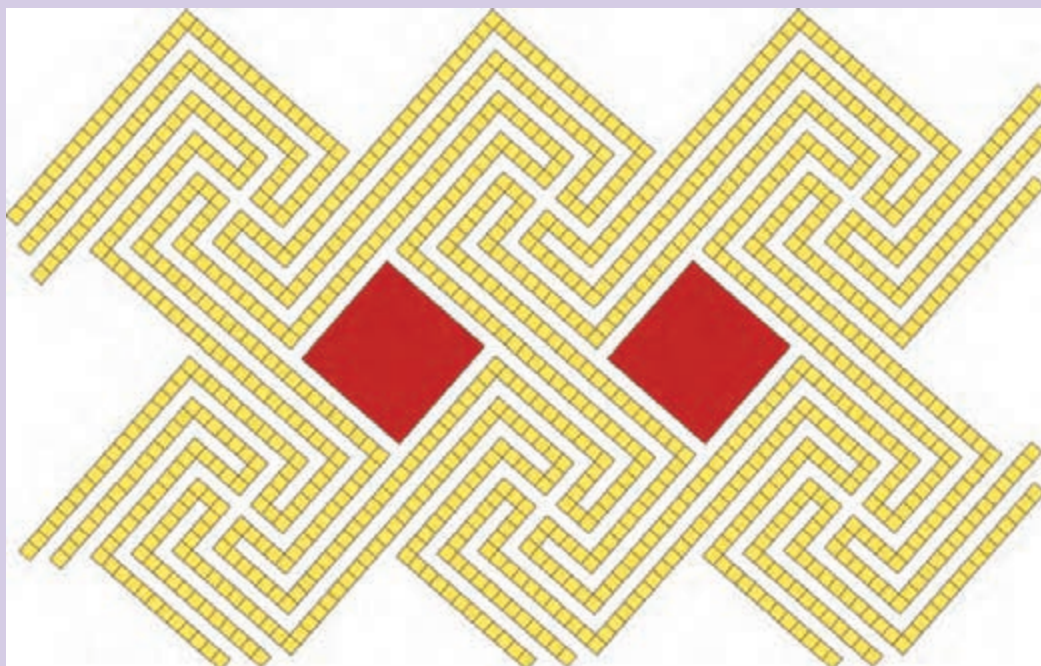
در پایان پس‌زمینه طرح با کشیدن مستطیلی و بردن آن به زیر دیگر ترسیم‌ها (از منوی Object و دستور Arrange) و رنگ‌آمیزی آن به رنگ پس‌زمینه طرح (با گرفتن قطره‌چکان) انجام شود (تصویر ۱۰۵).



تصویر ۱۰۵- اجرای نهایی پوستر



تصویر ۱۰۶ یکی از نقش‌های کهن ایرانی را که از پیش از اسلام در گچ‌بری‌های ساسانی دیده شده است و در آجرکاری‌های دوره اسلامی هم به کار رفته است، نشان می‌دهد. طرح موجود در تصویر ۱۰۶ را در اندازه A3 اجرا و کامل کنید.



تصویر ۱۰۶

ارزشیابی شایستگی کاربر نرم افزار برداری ایلاستریاتور (AI)

نام و نام خانوادگی:		شماره ملی:		تاریخ ارزشیابی:	
کد حرفه	۷۶۳۱۳۲	حرفه	گرافیک	کد پیمان/پودمان	۷۶۳۱۳۲۰۱۴
کد وظیفه شغل	۷۶۳۱۳۲۰۱	وظیفه شغل	کاربری امور گرافیک	سطح صلاحیت	L۲
کد کار	۷۶۳۱۳۲۰۱۴۱	کار	کاربر نرم افزار برداری ایلاستریاتور (AI)	سطح شایستگی	مهارت

دیف	مرا حل کار	شرایط انجام کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	ابزارهای ارزشیابی	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)	نتایج ممکن	نمره کسب شده
۱	ترسیم نشانه در نرم افزار AI	مکان: کارگاه گرافیک ابزار و تجهیزات: رایانه و تجهیزات جانبی، نرم افزارهای ترسیمی (برداری و پیکسلی)، نرم افزارهای ویرایش عکس، دستگاه کپی، چاپگر دیجیتال (پرینتر) و جوهر پرینتر، اسکنر و آرشیه های تصویری انواع رنگ های گواش - مقوای مناسب - قلم مو - پالت رنگ	مشاهده، چک لیست، نمونه کار، نمون برگ ارزشیابی و ...	نوآوری و به کارگیری از مواد و متریال سازگار با محیط زیست و متناسب با فناوری های روز	۳	
				به کارگیری ابزارهای ترسیم شکل های هندسی، قلم و ترکیب و تفریق آن ها برای ترسیم یک نشانه ی هندسی، نشانه ی نوشتاری هندسی و نشانه ی نوشتاری فارسی	۲	
				ساختار نرم افزار AI و ابزارهای ترسیم شکل های هندسی و مسیرها برای ترسیم نشانه ها و علائم	۱	
۲	اجرای یک آگهی یا اعلان نوشتاری	مکان: کارگاه گرافیک ابزار و تجهیزات: رایانه و تجهیزات جانبی، نرم افزارهای ترسیمی (برداری و پیکسلی)، نرم افزارهای ویرایش عکس، دستگاه کپی، چاپگر دیجیتال (پرینتر) و جوهر پرینتر، اسکنر و آرشیه های تصویری انواع رنگ های گواش - مقوای مناسب - قلم مو - پالت رنگ	مشاهده، چک لیست، نمونه کار، نمون برگ ارزشیابی و ...	نوآوری و به کارگیری از مواد و متریال سازگار با محیط زیست و متناسب با فناوری های روز	۳	
				اجرای تراکت یا آگهی نوشتاری و اجرای سربرگ و کارت ویزیت یک مجموعه	۲	
				Artwork در نرم افزار AI و ابزارهای کار با متن - انواع ترام ها، عناصر بصری نقطه و خط و شکل، انواع طرح های ترسیمی و تناسب هریک با نوع شکل و موضوع - مبانی رنگ در فضای دیجیتال - چاپ و انتخاب مناسب رنگ	۱	
۳	اجرای یک آگهی تصویری فضای مجازی	مکان: کارگاه گرافیک ابزار و تجهیزات: رایانه و تجهیزات جانبی، نرم افزارهای ترسیمی (برداری و پیکسلی)، نرم افزارهای ویرایش عکس، دستگاه کپی، چاپگر دیجیتال (پرینتر) و جوهر پرینتر، اسکنر و آرشیه های تصویری انواع رنگ های گواش - مقوای مناسب - قلم مو - پالت رنگ	مشاهده، چک لیست، نمونه کار، نمون برگ ارزشیابی و ...	نوآوری و به کارگیری از مواد و متریال سازگار با محیط زیست و متناسب با فناوری های روز	۳	
				اجرای یک آگهی تبلیغاتی با دگرگون سازی تصویر و جلوه های تصویری و ترسیمی برای فضای مجازی	۲	
				ابزارهای پیشرفته کار با متن، واردکردن و کار با تصویر و جلوه های تصویری برداری و ترسیمی در AI	۱	
۴	نهایی سازی و خروجی برای چاپ	مکان: کارگاه گرافیک ابزار و تجهیزات: رایانه و تجهیزات جانبی، نرم افزارهای ترسیمی (برداری و پیکسلی)، نرم افزارهای ویرایش عکس، دستگاه کپی، چاپگر دیجیتال (پرینتر) و جوهر پرینتر، اسکنر و آرشیه های تصویری انواع رنگ های گواش - مقوای مناسب - قلم مو - پالت رنگ	مشاهده، چک لیست، نمونه کار، نمون برگ ارزشیابی و ...	نوآوری و به کارگیری از مواد و متریال سازگار با محیط زیست و متناسب با فناوری های روز	۳	
				انجام آخرین اصلاحات انواع خروجی از یک سند برای محیط های چاپ، چاپ دیجیتال، فضای مجازی و چندرسانه ای	۲	
				اصلاح رنگ و فرم مطابق با توافق نظر طراح و مشتری، شناخت قالب های گوناگون برداری نرم افزارهای گرافیکی و خروجی گیری (خروجی مناسب برای ارائه به چاپخانه و یا چاپ دیجیتال)	۱	
شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: مدیریت کار و کیفیت						
				مدیریت فناوری های جدید، مدیریت زمان، باور به امانت داری در نگهداری فایل ها، رعایت حقوق کپی رایت	۲	
				عدم رعایت یکی از موارد بالا، شایستگی غیرفنی احراز نخواهد شد.	۱	
ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار)						
☐ بلی						
☐ خیر						

توضیحات:

۱- معیار شایستگی انجام کار:

- کسب حداقل نمره ۲ از مراحل ۲ و ۴ (مراحل بحرانی)

- کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش

- کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار

۲- تعریف سطوح شایستگی: صرف نظر از اینکه یک تکلیف کاری در چه سطحی از صلاحیت حرفه ای انجام می شود، در هر محیط کاری ممکن است انجام هر کار با کیفیت مشخصی مورد انتظار باشد. سطح شایستگی

انجام کار، معیار اساسی ارزشیابی است.

مهارت (سطح سه): ماهر و قادر به آموزش و هدایت دیگران، توانایی برنامه ریزی و تحلیل، پاسخ گویی در برابر کارهای خود، سرکار داشتن با سطح وسیعی از کارها و فعالیت ها

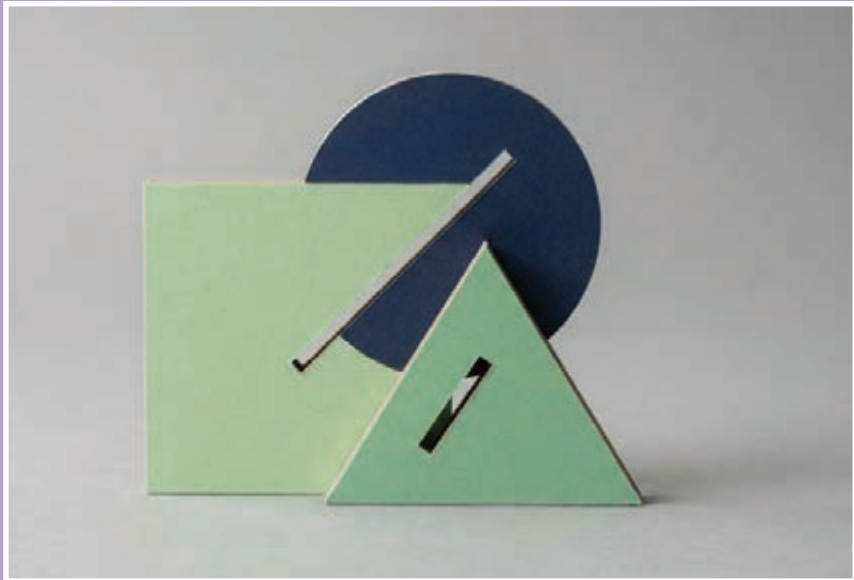
تسلط (سطح چهار): خبرگی در انجام کار و آموزش دیگران، ایجاد نوآوری، سازگاری، عیب یابی، هدایت و راهنمایی دیگران.





پودمان چهارم

حجم سازی



واحد یادگیری ۱

اجرای حجم‌های پایه

آیا تا به حال پی برده‌اید

- همهٔ اشیای پیرامون ما از حجم‌های پایه تشکیل شده‌اند؟
- حجم‌های پایه دارای اشکال هندسی و غیرهندسی، اصلی و میانی هستند؟
- ساختن حجم‌های پایه به روش‌های گوناگون امکان‌پذیر است؟
- در حجم‌سازی مواد، ابعاد و اندازهٔ احجام دارای اهمیت است؟
- احجام پایه در طراحی آثار سه‌بعدی طراحی گرافیک کاربردهای فراوان دارند؟
- فضا و محیط پیرامون نقش مهمی در دیدن کل حجم دارند؟

استاندارد عملکرد

اجرای حجم‌های هندسی پایه و سازمان‌دهی فرم در فضای سه‌بعدی به‌منظور کاربرد در هنرهای دیداری.

مقدمه

دنیای پیرامون ما مملو از انواع احجام طبیعی و غیرطبیعی مانند کوه‌ها و صخره‌ها، حیوانات و اشیاء، ساختمان‌ها و ماشین‌ها هستند که همگی در قالب حجم‌های پایه قابل ساده‌سازی هستند. این حجم‌ها را می‌توان به کمک عناصری بصری مانند خط و سطح ادراک نمود.

همچنان که تا کنون برای واژه هنر تعریف جامع و کاملی که در برگیرنده انواع روش‌ها، دیدگاه‌ها، ظرفیت‌ها و به‌طور کلی جوانب آن باشد ارائه نشده است، برای مجسمه‌سازی نیز، به عنوان یک رشته هنری، تعریف جامع و



تصویر ۱

کاملی وجود ندارد. پس هر تعریفی که از این رشته داشته باشیم، در واقع به بخش یا بخش‌هایی از آن محدود می‌شود. اما تعریف حجم‌سازی شاید بسیار ساده‌تر از مجسمه‌سازی باشد. هر نوع کاری که در نهایت به ساخته شدن یک حجم واقعی یا سه‌بعدی - حجمی که دارای جسم بوده و فضایی را اشغال نماید منجر شود، حجم‌سازی نامیده می‌شود.

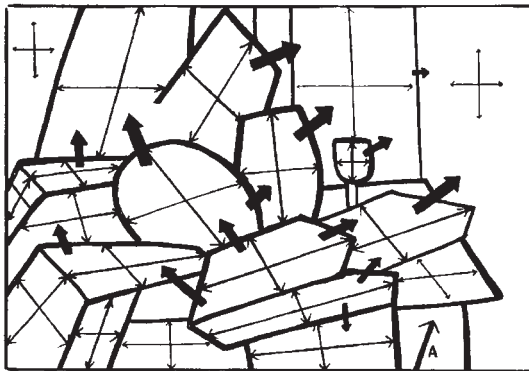
عمل حجم‌سازی ممکن است برای ساخته شدن اشیای کاربردی و ملزومات زندگی به کار رود که در آن صورت به حرفه‌های مشخصی با نام‌های گوناگون می‌انجامد: طراحی صنعتی، بسته‌بندی گرافیک، در و پنجره‌سازی، ریخته‌گری، معماری، ماکت‌سازی، مجسمه‌سازی، نجاری، تراشکاری، کلیدسازی و به‌طور کلی تمام حرفه‌هایی که به نوعی حجم را ساخته و عرضه می‌کنند. صاحبان هر یک از این حرفه‌ها ممکن است از تخیل هنری و قدرت طراحی مناسبی نیز برای ساخت احجام مورد نظرشان برخوردار باشند.

حجم‌سازی

حجم‌سازی از چند زاویه قابل تقسیم‌بندی است:

- ۱ نسبت به مواد سازنده: مانند احجام سنگی، فلزی، چوبی، گچی، گلی، پلاستیکی و ...
- ۲ نسبت به روش‌های ساخت: مانند احجامی که از طریق کم کردن ماده ساخته می‌شوند (کاهشی) و احجامی که از طریق اضافه کردن ماده تولید می‌شوند (افزایشی).
- ۳ نسبت به ابعاد: مانند حجم‌هایی با ابعاد بسیار کوچک مانند قوطی کبریت و نیز احجامی با ابعاد بسیار بزرگ مانند آسمان خراش‌ها.
- ۴ نسبت به محیط استقرار حجم: بدین معنا که قرار گرفتن حجم در فضای داخلی یا خارجی دارای اهمیت است. در صورت قرارگیری در فضای خارجی باید مواردی مثل مقاومت مواد سازنده، ابعاد، نور و ... مورد توجه باشد؛ همچنین در مورد حجم‌هایی که در محیط داخلی قرار می‌گیرند ابعاد، رنگ و نحوه مطابق شدن با کاربری‌های محیط، مورد توجه قرار گیرد.
- ۵ نسبت به متحرک یا ثابت بودن حجم: برخی احجام وضعیت ثابت و برخی دیگر در وضعیت متحرک هستند، مانند انواع احجامی که در اندازه‌های خیلی بزرگ در تبلیغات مورد استفاده قرار می‌گیرند.

«طبیعت در گذار از صافی ذهن هنرمند تبدیل به مخروط، کره و استوانه می‌شود». این گفته سزان که الهام‌بخش بسیاری از هنرمندان دوره مدرن است، دو نکته مهم در بردارد: اول این که طبیعت و هرچه در آن است در سه حجم مخروط، کره و استوانه خلاصه می‌شود و دوم این که برخی از مجسمه‌ها و نقاشی‌های دوره‌های قدیم و مدرن نیز که از اشکال و احجام ساده‌شده شکل گرفته‌اند، گویای طبیعتی خلاصه‌شده (استیلیزه) هستند. تصویر ۲ یکی از آثار طبیعت بی‌جان سزان را که در آن اشیاء به اشکال و احجام اصلی تبدیل شده‌اند، نشان می‌دهد. در تصویر ۳ نیز تفکیک این احجام به شکل‌های ساده دوبعدی نشان داده شده است.



تصویر ۳



تصویر ۲



تصویر ۴

احجام هندسی اصلی عبارت از کره، مکعب و هرم است. این سه حجم می‌توانند تمام موجودات طبیعی و ساخته دست بشر را در درون خود جای دهند، لذا شاید بتوانیم گفته سزان را در مورد احجام به این سه حجم تعمیم دهیم؛ چرا که استوانه و مخروط خود از ترکیب مکعب و هرم با کره به وجود آمده‌اند. به این ترتیب می‌توان زمین یا سیب را به کره، ساختمان را به مکعب، کوه را به مخروط، تنه درخت را به استوانه و یک تکه الماس را به منشور تشبیه یا تبدیل کرد.



تصویر ۶



تصویر ۵

فضا

فضا «جای خالی» یا «محیط اطراف شکل» نیست، بلکه بخشی از واقعیت بصری اثر است که فرم‌ها در آن قرار می‌گیرند، با آن دیده می‌شوند و معنا پیدا می‌کنند. هر حجمی برای این که قابل درک باشد، نیازمند فضا است؛ زیرا بدون فضا، مرزها، اندازه‌ها، فاصله‌ها، جهت‌ها و روابط میان اجزا قابل تشخیص نخواهند بود. فضا به اثر امکان می‌دهد که عمق، حرکت، سکون، نزدیکی، دوری، تمرکز و گسترش پیدا کند. در واقع، هنگامی که یک فرم در محیط قرار می‌گیرد، آن محیط دیگر خنثی و بی‌اثر نیست، بلکه به بخشی از ساختار بصری تبدیل می‌شود و در خواننده شدن فرم نقش فعال دارد. از این رو، فضا در طراحی سه‌بعدی، زمینه‌ای است که هم حجم را در خود جای می‌دهد و هم به آن نظم، وضوح و هویت می‌بخشد. زمانی می‌توانیم به درک درست از فضا برسیم که بتوانیم رابطه میان فرم و محیط پیرامون آن را تشخیص بدهیم و بفهمیم که چگونه جای‌گیری، فاصله، امتداد و جهت‌گیری اجزا، کیفیت کلی اثر را شکل می‌دهد.

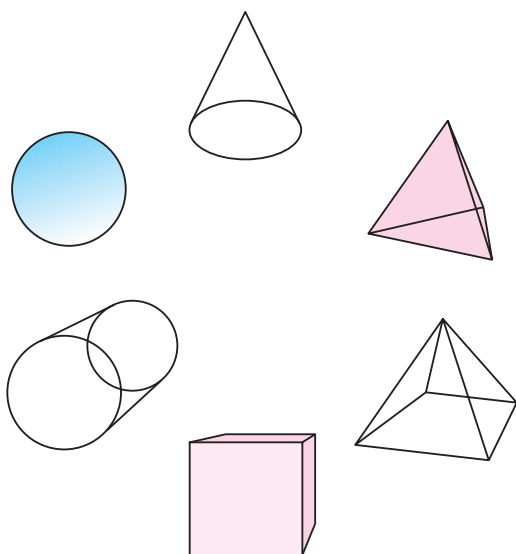
احجام هندسی (منظم) و غیر هندسی (غیر منظم)

احجام را می‌توان به دو دسته کلی تقسیم کرد؛ احجام هندسی و احجام غیر هندسی. این تقسیم‌بندی به ما کمک می‌کند شکل‌ها و حجم‌های پیرامون خود را بهتر بشناسیم و آنها را دقیق‌تر بررسی کنیم. احجام هندسی، حجم‌هایی منظم و مشخص‌اند که شکل و اندازه آنها بر پایه قواعد هندسه تعریف می‌شود. این احجام معمولاً دارای سطح‌ها، لبه‌ها و اندازه‌های مشخص و قابل اندازه‌گیری هستند؛ به همین دلیل می‌توان حجم آنها را با استفاده از قواعد هندسی محاسبه کرد. مکعب، کره، استوانه و مخروط از شناخته‌شده‌ترین احجام هندسی هستند. به عنوان مثال: مکعب به دلیل نظم و سادگی ساختار خود، یکی از ابتدایی‌ترین نمونه‌های حجم هندسی به شمار می‌آید. در مقابل، احجام غیر هندسی شکل‌هایی آزادتر و نامنظم دارند و از الگوهای دقیق هندسی پیروی نمی‌کنند. بسیاری از اشکال موجود در طبیعت، مانند سنگ، تکه چوب، ابر یا صخره در این گروه قرار می‌گیرند. این احجام معمولاً ظاهر ثابتی ندارند و به همین دلیل اندازه‌گیری و

محاسبه حجم آنها به سادگی احجام هندسی نیست. با این حال، برای بررسی آنها می‌توان شکل کلی‌شان را به بخش‌های کوچک‌تر تقسیم کرد و هر بخش را به یک یا چند حجم هندسی نزدیک دانست. سپس با محاسبه این بخش‌ها، می‌توان حجم تقریبی کل شکل را به دست آورد. به بیان ساده، احجام هندسی نظم‌پذیر و قابل اندازه‌گیری‌اند، اما احجام غیرهندسی آزادتر و طبیعی‌تر دیده می‌شوند (تصویر ۷).



تصویر ۷



تصویر ۸

احجام اصلی و احجام میانی (فرعی یا بینابینی)
 احجام هندسی به دو دسته احجام اصلی و احجام فرعی تقسیم می‌شوند. کره، مکعب و هرم سه حجم اصلی‌اند که سایر احجام هندسی از ترکیب آنها به وجود می‌آیند. این سه حجم (کره، مکعب، هرم) بر پایه سه سطح هندسی اصلی (مربع، دایره و مثلث) ساخته شده‌اند. از ترکیب دوبه‌دوی این احجام، احجام میانی به وجود می‌آیند که در تصویر روبه‌رو نشان داده شده‌اند (تصویر ۸).

احجام حقیقی (واقعی) و احجام مجازی (غیرواقعی)

کلیه اجمامی که به صورت واقعی (سه بعدی) وجود دارند، جزء دسته اجمام حقیقی قرار می گیرند. اجمام حقیقی قابل رؤیت و لمس اند. برخی از اجمام ممکن است درعین حال که وجود دارند، قابل لمس یا رؤیت نباشند، مثل حجم هوای داخل یک اتاق.

در اجمام حقیقی هر سه بعد قابل اندازه گیری است، درحالی که در اجمام مجازی تنها تصویری از حجم، بعد و یا فضا برای ما به وجود می آید و در حقیقت تنها دارای دو بعد هستند.

اجمام موجود در تصاویر واقع گرایانه (مانند برخی از نقاشی ها، طراحی ها، عکس ها و تصاویر سینمایی و تلویزیونی و ...) همگی در دسته اجمام مجازی جای می گیرند. وقتی شما با کشیدن چند خط، مکعبی را رسم می کنید در واقع یک حجم مجازی (غیرواقعی) را به وجود آورده اید. به تصاویر ۹ و ۱۰ توجه کنید.

به اطراف خود نگاه کنید، چند حجم حقیقی و چند حجم مجازی می بینید؟ آنها را نام ببرید؟ آیا این اجمام با یکدیگر متفاوت اند؟



تصویر ۱۰



تصویر ۹

هر کدام از این احجام مفاهیمی را به ما منتقل می‌کنند، مثلاً یک هرم یا مخروط همان تأثیر استواری و عظمتی را تداعی می‌کند که از دیدن یک کوه به ما القا می‌شود و همچنین انحنا و نرمش درون یک گنبد (که همان کره است) یادآور بزرگی و بی‌کرانگی آسمان است (تصویر ۱۱).
و مکعب با زوایای محکم و منظم اضلاع و وجوه خود، امنیت و پایداری یک خانه را می‌نماید.



تصویر ۱۱

شاید این نکته نیز جالب باشد که قدما، پرگار را، که در ترسیم دایره به کار می‌رود، نمایانگر دنیای معنوی و ناشناخته قلمداد می‌کردند و گونیا را، که در ترسیم مربع مورد استفاده قرار می‌گیرد، با زمین در ارتباط می‌دانسته‌اند. در چین باستان نیز نیم‌دایره و کره نماد زمان، و مربع و مکعب نشانه مکان بوده است. امروزه هنرمندان بیشتر



تصویر ۱۲

به تأثیر بصری احجام می‌اندیشند. به احجام دیگر بیندیشید، آیا حس خاصی را برای شما تداعی می‌کنند؟ آیا وقتی به یک کره نگاه می‌کنید، حس و برداشتی متفاوت را نسبت به یک استوانه تجربه می‌کنید؟ آیا نمونه‌هایی از احجام هرمی را در دنیای پیرامون می‌شناسید؟ به شکل ساختمان‌ها و برج‌ها فکر کنید، آیا حجم مکعب مستطیل این فرم‌ها حسی از استواری و سکونت را برایتان تداعی می‌کند؟ آیا می‌توانید بگویید سایر احجام پیرامون‌تان چه حس‌هایی را برایتان تداعی می‌کند؟ (کره زمین، میز، کوه، ابر...) (تصویر ۱۲).

ساخت احجام اصلی و میانی با ماده مناسب

خمیر مجسمه سازی: برای ساخت احجام اصلی با خمیر، ابتدا حدود کلی حجم مورد نظر را با دست شکل دهید. سپس با استفاده از ضربات تخته، سطوح آن را یکنواخت کنید. از انگشتان دست خود جهت شکل دهی خمیر استفاده کنید، سپس برای از بین بردن اختلافات سطوح، ابزارهای شانه ای یا کاهنده را در جهت های مخالف به کار ببرید، سطوح را شانه کنید یا اضافات خمیر را کم کنید، سپس رد شانه و ابزار را با استفاده از یک ابزار تخت از بین ببرید. (تصویر ۱۳- الف تا و، نحوه ساخت احجام اصلی با خمیر را نشان می دهند). ابزارهای مورد استفاده برای کار با خمیر مجسمه سازی: انواع خمیر مجسمه سازی، مفتول سیمی یا نخ برای برش، ابزارهای چوبی، پلاستیکی و فلزی برای فرم دادن و چند تخته چوبی یا پلاستیکی در ابعاد مختلف.



ب



الف



د



ج



و



هـ



- ۱ به کمک هنرآموز خود با استفاده از خمیر مجسمه‌سازی سه حجم پایه مکعب، کره و هرم را با ابعاد تقریبی حدود ۱۰ تا ۱۵ سانتی‌متر مرحله‌به‌مرحله، در کارگاه بسازید.
- ۲ چند نمونه از کاربرد احجام پایه را در آثار طراحی گرافیک جست‌وجو کنید. سه نمونه را با خود به کلاس آورده و درباره آن گفت‌وگو کنید.



تصویر ۱۴

یونولیت یا فوم ماکت‌سازی: یونولیت ماده شیمیایی سبکی است که بیشتر در بسته‌بندی و عایق‌بندی و ماکت‌سازی از آن استفاده می‌شود. سبکی و قابلیت برش از مهم‌ترین ویژگی‌های یونولیت یا فوم در حجم‌سازی و ماکت‌سازی است. ساده‌ترین وسیله برای کار با یونولیت یا فوم، کاتر است. کاتر به راحتی فوم را برش می‌دهد. البته برای برش یونولیت می‌توان از هویه و دستگاه‌های مخصوص برش یونولیت یا فوم نیز استفاده کرد. دستگاه‌های مخصوص برش یونولیت، وسایلی‌اند که معمولاً به‌صورت آماده در بازار یافت نمی‌شوند و خود هنرمندان آنها را می‌سازند (تصویر ۱۴). اما برای کار با فوم، کاتر کافی است. توصیه می‌شود در کلاس یا کارگاه برای انجام تمرین از فوم استفاده نمایید.



توجه داشته باشید که خرده‌های یونولیت و گردوغبار حاصل از فوم (که بر اثر برش یا سنباده‌زدن در هوا پراکنده می‌شود) و همچنین گاز ناشی از سوختن یونولیت به هنگام برش‌زدن سمی و زیان‌آور است. برای حفظ ایمنی خود در هوای آزاد کار کنید و به هنگام کار از ماسک استفاده نمایید.

ساخت احجام اصلی و میانی با فوم یا یونولیت

برای ساخت احجام اصلی با فوم یا یونولیت، همان‌طور که گفته شد، کاتر ساده‌ترین وسیله است. برای هدایت کاتر در برش‌های مستقیم (مثل برش‌های مکعب و هرم) از خط‌کش نیز می‌توان استفاده کرد. برای ساخت برش‌های منحنی (مثل برش‌های کره یا مخروط) ابتدا از بلوک یا قطعه خود، قطعات بزرگ و زاویه‌دار را حذف کنید، سپس به تدریج قطعات کوچک‌تری را برداشته و در نهایت به وسیله سنباده زوایای آن را از بین ببرید (تصاویر ۱۵ - الف تا ز).



ب



الف



د



ج



هـ



و



ز

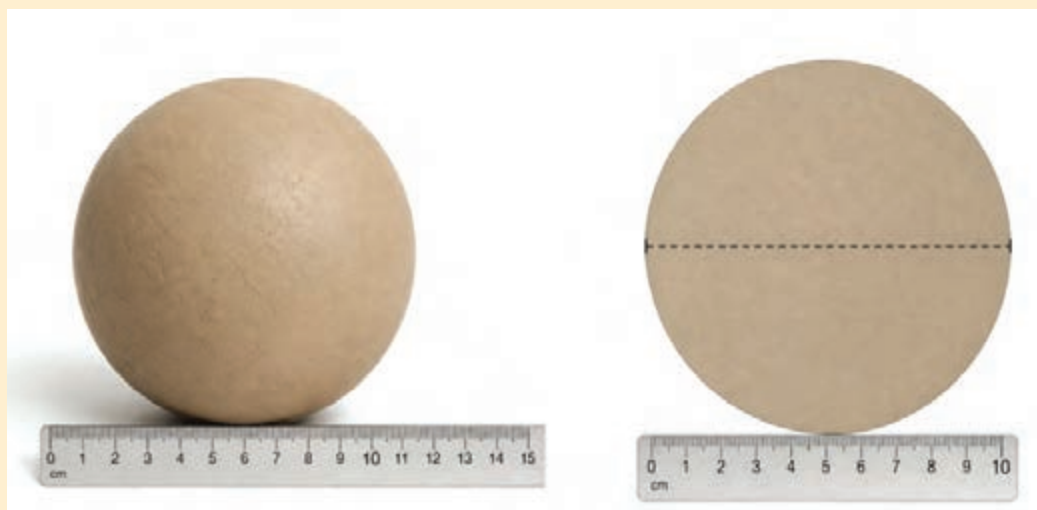
تصویر ۱۵



- ۱ به کمک هنرآموز خود همانند مراحل گفته شده به وسیله یونولیت یا فوم یک کره، استوانه و یک مکعب بسازید: (کره به قطر ۱۰ سانتی‌متر، مکعب به ضلع ۱۰ سانتی‌متر و استوانه به ارتفاع ۱۵ سانتی‌متر و قطر ۷ سانتی‌متر).
- ۲ چه نمونه‌هایی از کاربرد کره را در اشیاء یا محصولات پیرامون خود مشاهده می‌کنید؟ چند مورد از آنها را به عنوان یک حجم بررسی و درباره آن گفت‌وگو کنید.



برای اندازه‌گیری قطر کره بایستی حجم کره را هم راستای خط کش قرار دهید به طوری که ابتدا تا انتهای کره برابر با عدد ۰ تا ۱۰ سانتی‌متر بر روی خط کش باشد. به همین ترتیب برای اندازه‌گیری مکعب نیز بایستی اضلاع مکعب را با خط کش اندازه بگیرید به طوری که هر ضلع مکعب ۱۰ سانتی‌متر باشد (تصویر ۱۶).



تصویر ۱۶

توجه داشته باشید که محاسبه دقیق اندازه‌ها در حجم‌سازی اهمیت ویژه‌ای دارد. در این خصوص از هنرآموز خود راهنمایی بخواهید تا مهارت اندازه‌گیری دقیق را در حجم‌سازی به درستی کسب کنید.

روش‌های کلی حجم‌سازی

به طور کلی برای ساخت حجم دو روش اصلی وجود دارد: روش کاهشی و روش افزایشی.

روش کاهشی: هنرمند با برداشتن یا کم کردن بخشی از ماده اولیه، شکل مورد نظر را به دست می‌آورد؛ یعنی کار از یک توده کامل شروع می‌شود و با تراشیدن، بریدن یا حذف کردن قسمت‌های اضافی، حجم شکل می‌گیرد. نمونه این روش را می‌توان در حجم‌سازی با سنگ یا چوب مشاهده کرد. در تمرین فوم یا یونولیت نیز از همین روش برای ایجاد احجام استفاده کردیم.

روش افزایشی: در این روش حجم از طریق اضافه کردن تدریجی مواد ساخته می شود. هنرمند قطعات یا لایه های مختلف ماده را روی هم قرار می دهد یا به هم متصل می کند تا فرم نهایی شکل بگیرد. کار با گل، خمیر یا اتصال قطعات مختلف از نمونه های این روش در حجم سازی است.

سطح و ساخت حجم در فضا

از گسترش خط در طول و عرض، سطح به وجود می آید و از کنارهم قرار گرفتن سطوح، حجم تولید می شود. علاوه بر اینکه هر حجم از سطوح مختلف به وجود آمده، خود سطح نیز به عنوان عنصری مستقل در حجم سازی مورد استفاده قرار می گیرد.

انواع سطوح

سطوح نیز مانند احجام به طور کلی به دو گروه هندسی و غیرهندسی تقسیم می شوند. سطوح هندسی از اصول و قواعد هندسه و نظم هندسی پیروی می کنند؛ مثل مربع و مثلث و دایره. اما سطوح غیرهندسی روابط و تناسبات هندسی ندارند و دارای یک مجموعه نظم قراردادی نیستند و به زبان دیگر فرم های آزاد دارند.

ساخت احجام اصلی و میانی با سطح

ساخت احجام به وسیله دیواره منجر به تولید احجامی سبک و توخالی می شود. این روش قابلیت اجرای کیفیات بصری متنوع و گوناگونی در ساخت حجم ایجاد می کند.

شناخت ابزار و مواد (مقوا، فویل، فوم و...) و روش های ساخت: برای ساخت احجامی به وسیله سطح، می توان از مقوا، ورق های فویل و فوم یا مواد در دسترس که کیفیت سطح را داشته باشند، استفاده کرد.

برای سهولت ساخت احجام اصلی، می توان از مقوا استفاده کرد. ساخت احجام ساده مثل مکعب و هرم با برش مقوا به وسیله کاتر انجام می شود. (از انواع مقوا با ضخامت های قابل برش می توان استفاده کرد).

فویل که به ورق های نازک آلومینیوم گفته می شود در ضخامت های مختلف موجود است (از نوع نازک آن در آشپزخانه و به عنوان لفاف استفاده می شود). فویل ها به راحتی برش خورده و به وسیله قیچی یا کاتر شکل می گیرند. با کسب مهارت می توان از ورق هایی با ضخامت بیشتر نیز استفاده کرد.

فوم نیز ماده ای شیمیایی و هم خانواده یونولیت است که به صورت ورق های نازک و بلوک برای ماکت سازی در بازار موجود است. ورق های فوم نیز به وسیله کاتر به راحتی برش خورده و با چسب های آب پایه (مثل چسب چوب) یا چسب مخصوص فوم می چسبند. لازم به ذکر است که چسب های تینری فوم را حل می کنند (تصویر ۱۷- الف تا د).



ب



الف



د



ج

تصویر ۱۷

۱ به کمک هنرآموز خود یک مکعب به شیوه به هم چسبانی سطوح بسازید. اندازه هر ضلع مربع را ده سانتی متر در نظر بگیرید. دقت کنید که تمام اضلاع با هم برابر باشند تا مکعب شما به درستی ساخته شود.

گسترده تا حجم: بیشتر احجام و سازه های حجمی پیرامون ما، در بنیادی ترین شکل خود، از سطح های گسترده ای پدید می آیند که با مهندسی دقیق ترکیب شده و به هم متصل می شوند. «گسترده» در واقع نقشه ای تخت از سطوح یک حجم است که در فضای دو بعدی پهن شده است؛ برای نمونه، با تکرار یک شش ضلعی و اتصال اصولی اضلاع آن به یکدیگر، الگویی به دست می آید که با «تا کردن» خطوط مشترک، از حالت مسطح خارج شده و به یک حجم سه بعدی پیچیده تبدیل می شود. در این فرایند، ذهن طراح با درک ارتباط میان سطح و حجم، فضای خالی را به فرمی ملموس و ساختاریافته مبدل می سازد (تصاویر ۱۸ تا ۲۰).

فعالیت
کارگاهی



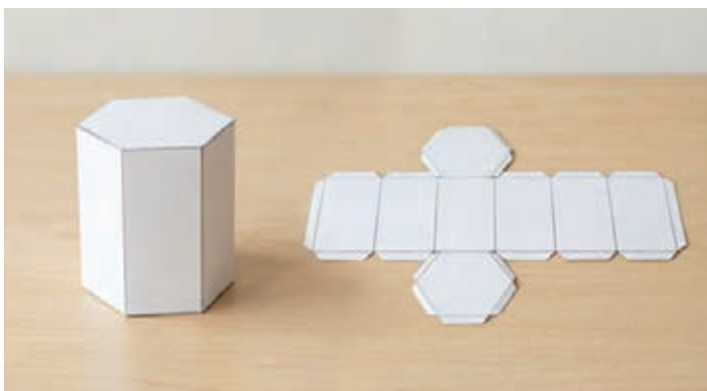
نکته



۲ یک جعبه مقوایی (مانند جعبه دستمال کاغذی، شیر پاکتی یا دارو) را انتخاب کنید و اتصالات آن را طوری باز کنید که بدون آسیب به جعبه شکل گسترده آن را مشاهده کنید. این سطح چگونه به حجم تبدیل شده بود؟



تصویر ۱۸



تصویر ۱۹



تصویر ۲۰

خط، تقسیم‌کننده فضا

برخلاف سطح و حجم که باعث اشغال و پرشدن فضا می‌شوند، خط، فضایی را اشغال نمی‌کند و بیشتر به تعریف فضا یا تقسیم فضایی می‌پردازد. خط از طریق تقسیم فضا حجم تولید می‌کند. در این گونه احجام، فضا توسط خطوط تصور می‌شود اما الزاماً اشغال نمی‌شود (تصویر ۲۱).

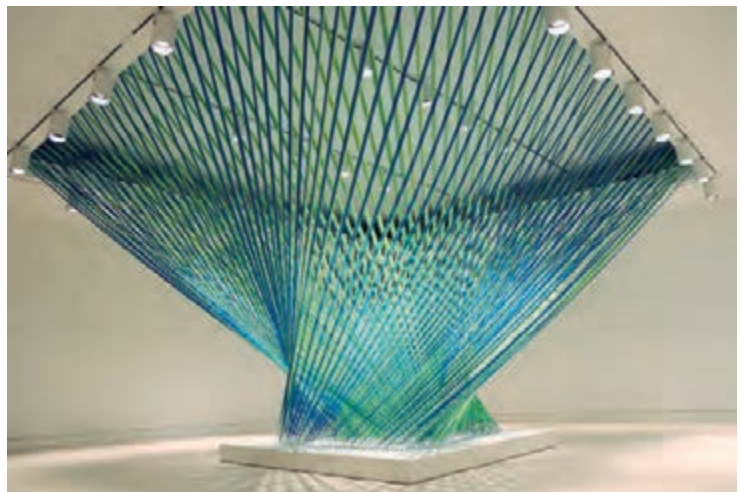


تصویر ۲۱

خط مانند سطح از طریق کنارهم قرار گرفتن، تکثیر و حرکت و تقسیم فضا حجم تولید می‌کند. همچنین می‌تواند به عنوان عنصری مستقل در حجم‌سازی استفاده شود. پس خط نیز مانند سطح، دو رویکرد مشخص در حجم‌سازی دارد: خط به عنوان عنصری در حجم (تصویر ۲۲) و خط به عنوان خود حجم (تصویر ۲۳).



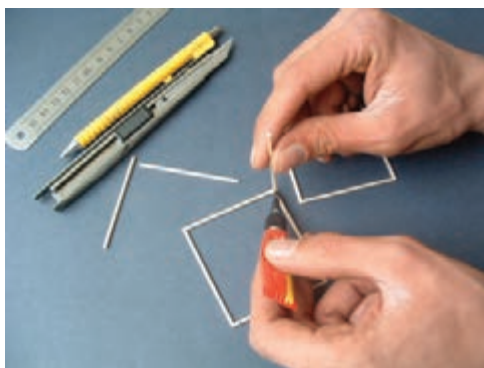
تصویر ۲۳



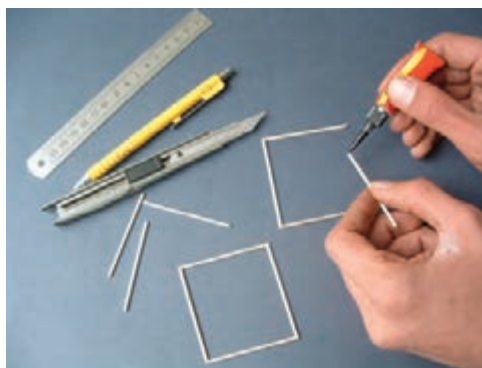
تصویر ۲۲

ساخت احجام اصلی و میانی با خط

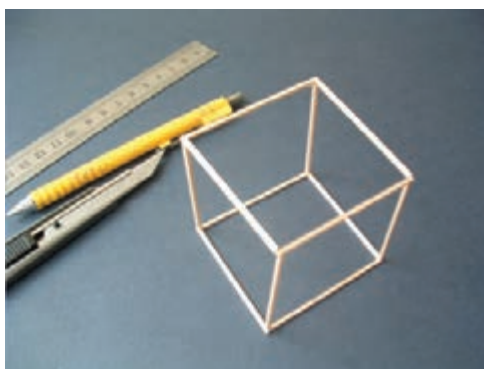
برای آشنایی با تمرین ساخت احجام با خط، ابتدا ساخت یک حجم ساده با خط آموزش داده شده است. کره و هرم با ساخت یال ها به سادگی ساخته می شوند. برای ساخت کره از دو یا سه دایره که با زاویه درون هم قرار گرفته اند، استفاده شده است (تصویر ۲۴ - الف تا د).



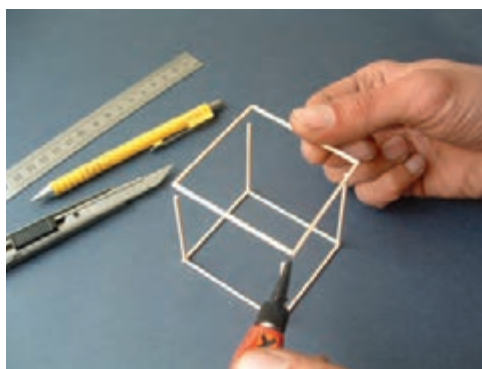
ب



الف



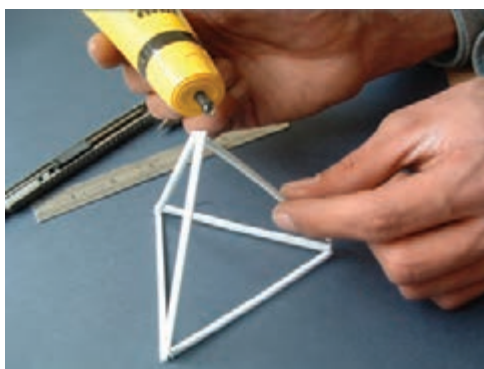
د



ج

تصویر ۲۴

تصویر ۲۵- الف و ب روش ساخت هرم به وسیله اتصال یال های آن را نشان می دهد.



ب



الف

تصویر ۲۵

تصویر ۲۶- الف تا د، مربوط به طرز ساخت دایره است. اتصال خطوط دایره شکل در کنارهم، با زاویه، القای کره می کند.



ب



الف



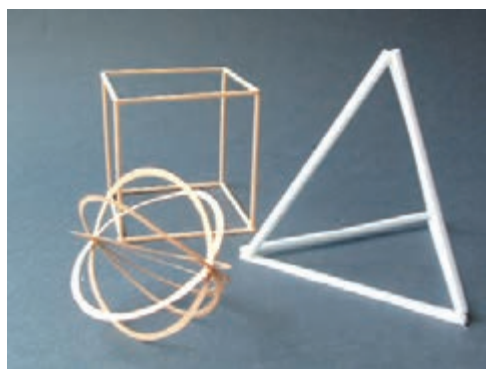
د



ج

تصویر ۲۶

تصویر ۲۷ سه حجم اصلی ساخته شده با عنصر خط را در یک مجموعه نشان می دهد.



تصویر ۲۷



همانند مراحل توضیح داده شده در کارگاه به کمک عنصر خط یک مکعب (در ابعاد ۱۰ در ۱۰ سانتی متر)، یک هرم (در ابعاد ۱۰ در ۱۰ در ۱۰ سانتی متر) و یک کره (با قطر ۱۰ سانتی متر) بسازید. چه روش های دیگری به ذهنتان می رسد؟ آیا می توان به وسیله خطوط به روش دیگری نیز یک مکعب ساخت؟ به نظرتان از چه مواد دیگری می توان به جای عنصر خط در ساخت این احجام استفاده کرد؟ با هم کلاسی های خود در این باره گفت و گو و تبادل نظر کنید.



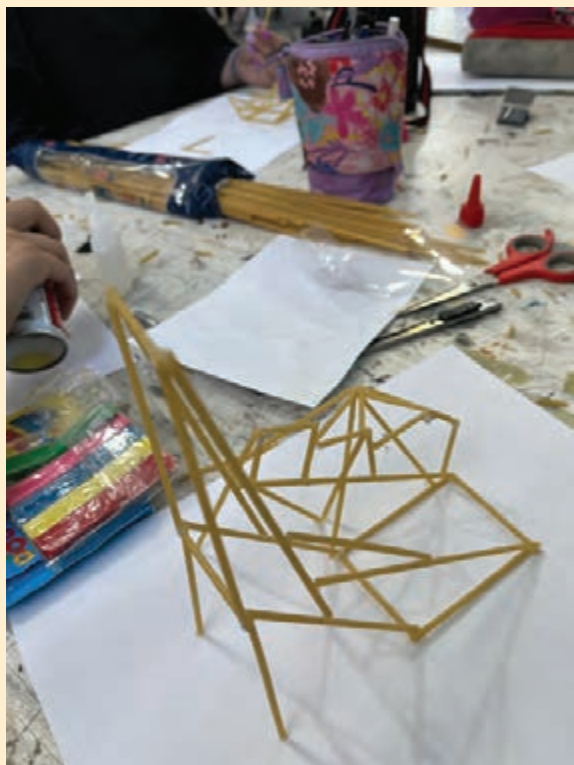
برای انجام تمرین های قبل از موادی که خط را القا می کنند، استفاده کنید؛ مانند مفتول های فلزی، نی، زوارهای چوبی، ماکارونی خشک و ...

□ مفتول های فلزی را در قطرهای متفاوت در مصالح فروشی ها می توان تهیه کرد، اما مفتول های نازک که با دست قابل حالت دادن باشند و یا حتی سیم های برق و تلفن را نیز می توان مورد استفاده قرار داد.

□ در کار با مفتول ها سعی کنید با خم کاری و رفت و برگشت مفتول ها کمترین برش و اتصال را داشته باشید که نیازی به جوشکاری پیش نیاید. در صورت نیاز از چسب های آهن و دوقلو برای اتصال مفتول ها استفاده کنید. نی و چوب را نیز با چسب های معمولی (چسب چوب، تینری) به سادگی می توانید بچسبانید.

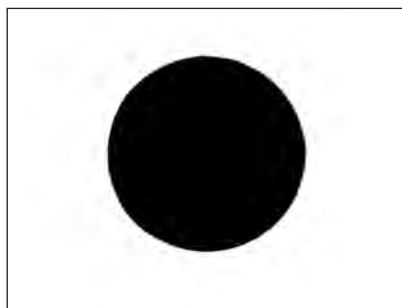
□ در بسیاری از کارگاه های آموزش هنر، معماری و طراحی در جهان، از مواد ساده و در دسترس برای ساخت ماکت و تمرین سازه های حجمی استفاده می شود. ماکارونی خشک به دلیل سبک بودن، شکل دهی

و امکان برش و اتصال آسان، یکی از مواد آموزشی رایج برای تمرین ساخت سازه ها و حجم های خطی است. شما می توانید ماکارونی را با دست یا کاتر به راحتی برش دهید و با چسب ۱.۲.۳ یا چسب حرارتی به یکدیگر متصل کنید (تصویر ۲۸).



تصویر ۲۸

فضای منفی در حجم



تصویر ۲۹

تقسیم‌بندی مثبت و منفی در حجم‌سازی با فضای منفی در فضای دوبعدی تفاوت دارد، مثلاً یک نقطه سیاه را در یک کادر دوبعدی بر زمینه سفید تصور کنید. در اینجا هم می‌توانیم زمینه سفید را منفی و لکه سیاه را مثبت ببینیم و هم برعکس، لکه سیاه را منفی و زمینه سفید را مثبت ببینیم (تصویر ۲۹).

اما در حجم‌سازی، مثبت به حجم و ماده تشکیل دهنده اطلاق می‌شود و در مقابل، فضایی که تهی است فضای منفی نام دارد. باید دانست که تهی، خالی یا فضای منفی در حجم‌سازی اهمیت بسیار زیادی دارد؛ به‌طوری‌که هر حجم به وسیله فضای منفی که دارد درک می‌شود.

فضای منفی در حجم‌سازی به دو دسته کلی تقسیم می‌شود: فضای منفی درون حجم و فضای منفی محیط. فضای منفی درون حجم: وقتی از فضای منفی سخن می‌گوییم، بیشتر این نوع از فضای منفی مورد نظر است؛

حفره‌ای را که درون یک حجم ایجاد می‌شود فضای منفی حجم می‌گویند. این گونه از فضای منفی (درون حجم) را هنری مور^۱ - مجسمه‌ساز انگلیسی - بسیار مطالعه و در مجسمه‌هایش استفاده کرده است. او از فضای منفی به عنوان عنصری اصلی در حجم‌هایش استفاده می‌کند به‌طوری‌که گویی مجسمه‌های او برای ایجاد فضای منفی درون آن به‌وجود آمده‌اند (تصویر ۳۰).



تصویر ۳۰

۱- Henry Spencer Moore



تصویر ۳۱

فضای منفی پیرامون حجم: به طور کلی فضای منفی پیرامون یک حجم کمتر از فضای منفی درون یک حجم مورد توجه قرار می گیرد، اما همان طور که قبلاً اشاره شد، فضای منفی معمولاً در تقابل با توده یک حجم قرار می گیرد. یعنی هر جا که توده حجم (ماده تشکیل دهنده حجم) وجود ندارد، فضا منفی است. هر حجم، در بی نهایت فضای منفی پیرامون خود قرار دارد. هر فرورفتگی، حرکت فضای منفی به داخل حجم است و هر برجستگی حرکت حجم به داخل فضای منفی است (تصویر ۳۱).

گروه های پنج یا شش نفره تشکیل دهید، هر کدام یک یا دو حجم از حجم های ساخته شده خود در کارگاه (حاصل از فعالیت های قبلی شامل کره، مکعب یا هرم) را بر روی هم به دلخواه قرار دهید.

۱ با یکدیگر در مورد فضای مثبت و منفی به وجود آمده صحبت کنید.

۲ خط پیرامون احجام ترکیب شده را بر روی کاغذ ترسیم کنید، سپس فضای خالی به وجود آمده را بکشید.

۳ به طراحی های خود و دوستانتان نگاه کنید، آیا متوجه تفاوت اشکال (فضای مثبت و منفی طراحی شده) از زوایای مختلف شده اید؟ آیا تصویری که شما از روبه روی ترکیب حجم هایتان کشیده اید با تصویر هم کلاسی تان از زاویه ای دیگر یکسان است؟

فعالیت
کارگاهی



ارزشیابی شایستگی اجرای حجم‌های پایه

نام و نام خانوادگی:			شماره ملی:		تاریخ ارزشیابی:
کد حرفه	۷۶۳۱۳۲	حرفه	گرافیک	کد پیمان‌ه/بودمان	۷۶۳۱۳۲۰۱۳
کد وظیفه شغل	۷۶۳۱۳۲۰۱	وظیفه شغل	کاربری امور گرافیک	سطح صلاحیت	۱.۲
کد کار	۷۶۳۱۳۲۰۱۳۱	کار	اجرای حجم‌های پایه	سطح شایستگی	مهارت

ردیف	مراحل کار	شرایط انجام کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	ابزارهای ارزشیابی	استاندارد (شاخص‌ها/ داوری/ نمره دهی)	نتایج ممکن	نمره کسب شده
۱	انتخاب و آماده‌سازی مواد اولیه و مقدمات کار	مکان: کارگاه گرافیک ابزار و تجهیزات: ابزارهای دستی (انواع کاغذ (تحریر، پوستی و کالک)، انواع مقوا، کاربن (در رنگ‌های مختلف)، کاتر، انواع خط‌کش و گوینیا، شاسی، تراش، انواع پاک‌کن، محوکن، انواع رنگ‌ها و جوهرها، مرکب چاپ، انواع مداد (گرافیتی، زغالی و رنگی)، انواع اتود، انواع مغزی اتود، راپید یکبارمصرف، انواع چسب (کاغذی، کالک و...)، ماژیک، قلم فلزی، قلم‌مو و کاردک، پالت و سایر نوشت‌افزارها)، نرم‌افزارهای ترسیم (برداری و پیکسلی)، دستگاه کپی، چاپگر دیجیتال (پرینتر) و جوهر پرینتر، اسکنر و آرشیوهای تصویری	مشاهده، چک‌لیست، نمونه کار، نمون برگ ارزشیابی و...	نواوری و به‌کارگیری از مواد و متریال سازگار با محیط‌زیست و متناسب با فناوری‌های روز	۳	
				آماده‌سازی میز کار	۲	
				کار با ابزار و مواد مناسب ساخت حجم	۱	
۲	انتخاب روش اجرا	مکان: کارگاه گرافیک ابزار و تجهیزات: ابزارهای دستی (انواع کاغذ (تحریر، پوستی و کالک)، انواع مقوا، کاربن (در رنگ‌های مختلف)، کاتر، انواع خط‌کش و گوینیا، شاسی، تراش، انواع پاک‌کن، محوکن، انواع رنگ‌ها و جوهرها، مرکب چاپ، انواع مداد (گرافیتی، زغالی و رنگی)، انواع اتود، انواع مغزی اتود، راپید یکبارمصرف، انواع چسب (کاغذی، کالک و...)، ماژیک، قلم فلزی، قلم‌مو و کاردک، پالت و سایر نوشت‌افزارها)، نرم‌افزارهای ترسیم (برداری و پیکسلی)، دستگاه کپی، چاپگر دیجیتال (پرینتر) و جوهر پرینتر، اسکنر و آرشیوهای تصویری	مشاهده، چک‌لیست، نمونه کار، نمون برگ ارزشیابی و...	نواوری و به‌کارگیری از مواد و متریال سازگار با محیط‌زیست و متناسب با فناوری‌های روز	۳	
				کار با ابزار	۲	
				کار با مواد مناسب	۱	
۳	اجرای حجم‌های پایه	مکان: کارگاه گرافیک ابزار و تجهیزات: ابزارهای دستی (انواع کاغذ (تحریر، پوستی و کالک)، انواع مقوا، کاربن (در رنگ‌های مختلف)، کاتر، انواع خط‌کش و گوینیا، شاسی، تراش، انواع پاک‌کن، محوکن، انواع رنگ‌ها و جوهرها، مرکب چاپ، انواع مداد (گرافیتی، زغالی و رنگی)، انواع اتود، انواع مغزی اتود، راپید یکبارمصرف، انواع چسب (کاغذی، کالک و...)، ماژیک، قلم فلزی، قلم‌مو و کاردک، پالت و سایر نوشت‌افزارها)، نرم‌افزارهای ترسیم (برداری و پیکسلی)، دستگاه کپی، چاپگر دیجیتال (پرینتر) و جوهر پرینتر، اسکنر و آرشیوهای تصویری	مشاهده، چک‌لیست، نمونه کار، نمون برگ ارزشیابی و...	نواوری و به‌کارگیری از مواد و متریال سازگار با محیط‌زیست و متناسب با فناوری‌های روز	۳	
				اجرای دقیق حجم‌های اصلی و میانی مبتنی بر مقیاس و نسبت‌های صحیح	۲	
				سواد بصری (فرم سه‌بعدی و ترکیب‌بندی)	۱	
۴	آماده‌سازی حجم برای ارائه	مکان: کارگاه گرافیک ابزار و تجهیزات: ابزارهای دستی (انواع کاغذ (تحریر، پوستی و کالک)، انواع مقوا، کاربن (در رنگ‌های مختلف)، کاتر، انواع خط‌کش و گوینیا، شاسی، تراش، انواع پاک‌کن، محوکن، انواع رنگ‌ها و جوهرها، مرکب چاپ، انواع مداد (گرافیتی، زغالی و رنگی)، انواع اتود، انواع مغزی اتود، راپید یکبارمصرف، انواع چسب (کاغذی، کالک و...)، ماژیک، قلم فلزی، قلم‌مو و کاردک، پالت و سایر نوشت‌افزارها)، نرم‌افزارهای ترسیم (برداری و پیکسلی)، دستگاه کپی، چاپگر دیجیتال (پرینتر) و جوهر پرینتر، اسکنر و آرشیوهای تصویری	مشاهده، چک‌لیست، نمونه کار، نمون برگ ارزشیابی و...	نواوری و به‌کارگیری از مواد و متریال سازگار با محیط‌زیست و متناسب با فناوری‌های روز	۳	
				ساخت، برش و ترکیب اجسام	۲	
				چیدمان زمینه ارائه حجم	۱	
شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: مدیریت کار و کیفیت						
مدیریت فناوری‌های جدید، مدیریت زمان، باور به امانت‌داری در نگهداری فایل‌ها، رعایت حقوق کپی‌رایت						
عدم رعایت یکی از موارد بالا، شایستگی غیرفنی احراز نخواهد شد.						

توضیحات:

۱- معیار شایستگی انجام کار:

- کسب حداقل نمره ۲ از ۴ مراحل ۲ و ۴ (مراحل بحرانی)

- کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش

- کسب حداقل میانگین ۲ از ۴ مراحل کار

۲- تعریف سطوح شایستگی: صرف‌نظر از اینکه یک تکلیف کاری در چه سطحی از صلاحیت حرفه‌ای انجام می‌شود، در هر محیط کاری ممکن است انجام هر کار با کیفیت مشخصی مورد انتظار باشد. سطح شایستگی انجام کار، معیار اساسی ارزشیابی است. مهارت (سطح سه)، ماهر و قادر به آموزش و هدایت دیگران، توانایی برنامه‌ریزی و تحلیل، پاسخ‌گویی در برابر کارهای خود، سرکار داشتن با سطح وسیعی از کارها و فعالیت‌ها تسلط (سطح چهار)، خبرگی در انجام کار و آموزش دیگران، ایجاد نوآوری، سازگاری، عیب‌یابی، هدایت و راهنمایی دیگران.

واحد یادگیری ۲

ساخت مدل حجمی

آیا تا به حال پی برده اید

- پیچیده ترین احجام در واقع ترکیبی از احجام هندسی پایه هستند؟
- برای ساخت حجم های ترکیبی می توان از روش های متنوعی استفاده کرد؟
- با ایجاد برش و تا بر روی سطح می توان به انواع حجم دست یافت؟
- با گسترش و تکرار یک عنصر بصری مانند خط می توانیم در فضا حجم ایجاد کنیم؟
- در فرایند ساخت احجام، توجه به ایستایی حجم از اهمیت ویژه ای برخوردار است؟

استاندارد عملکرد

ساخت انواع مدل های حجمی ساده و ترکیبی به منظور کاربرد در آثار بصری سه بعدی متناسب با سفارش.

ساخت انواع ترکیب‌های حجمی

ترکیب حجمی، ترکیبی است که از چند جزء به وجود آمده باشد؛ به عبارت دیگر یک ترکیب حجمی می‌تواند شامل دو یا چند جزء جدا یا به هم پیوسته باشد. ادغام و تلفیق و مرتبط ساختن احجام با یکدیگر نتایج متفاوت و متغیری در احجام به وجود می‌آورد. معمولاً یک ترکیب حجمی از اتصال دو یا چند حجم ایجاد می‌شود. اگرچه ترکیب حجمی بدون وجود هیچ اتصالی نیز قابل شکل‌گیری است.

انواع ترکیب احجام را می‌توان با نگاهی ساده و کاربردی به چهار روش کلی انجام داد:

الف) روش ترکیب تماسی^۱ یا مجاورتی^۲:

در این حالت دو یا چند حجم در کنار هم قرار می‌گیرند و فقط با هم تماس دارند، بدون آنکه در هم تداخل داشته باشند مانند قرارگیری یک مکعب در کنار یک استوانه (تصویر ۳۲).



تصویر ۳۲

ب) ترکیب هم‌پوشانی^۳ یا تداخل^۴:

بخشی از یک حجم وارد حجم دیگر می‌شود و ناحیه‌ای مشترک ایجاد می‌کند. در این حالت حجم به وجود آمده دارای تنوع بصری و پویایی بیشتری نسبت به ترکیب مجاورتی است مانند استوانه‌ای که از یک مکعب عبور کرده است (تصویر ۳۳).



تصویر ۳۳

۱- Touching

۲- Contact

۳- Interpenetration

۴- Interlocking



تصویر ۳۴

ج) ترکیب کاهشی^۱ (حذف از حجم اولیه):
فرم اصلی از یک حجم ساده آغاز می شود و با حذف بخش هایی از آن، حجمی جدید ساخته می شود. حذف کردن یا کاهش بخشی از یک حجم به درک رابطه داخل و خارج حجم (فضای مثبت و منفی) کمک می کند، مانند مکعبی که گوشه یا بخشی از آن بریده شود.



تصویر ۳۵

د) ترکیب افزایشی^۲ (اضافه کردن به حجم اولیه):
یک حجم اصلی انتخاب می شود و احجام دیگر به آن افزوده می شوند. در این حالت فرم های پیچیده تری بر پایه یک ساختار ساده حاصل می شود، مانند مکعبی که چند منشور به آن اضافه شده است.

- ۱ با استفاده از خمیر مجسمه سازی سه حجم مکعب، استوانه و هرم را (ابعاد پیشنهادی: مکعب ۱۰ در ۱۰ سانتی متر، استوانه ۱۵ در ۴ سانتی متر و هرم ۶ در ۶ در ۶ سانتی متر) بسازید. سپس با استفاده از روش های ترکیبی آموزش داده شده، انواع ترکیب را انجام دهید.
- ۲ به احجام ساخته شده خود و هم کلاسی هایتان نگاه کنید، با راهنمایی هنرآموز خود با یکدیگر درباره روش ترکیب آنها گفت و گو کنید. آیا روش های دیگری نیز به ذهنتان می رسد؟

فعالیت
کارگاهی



۱- Subtractive

۲- Additive



ترکیب حجمی با استفاده از برش و ترکیب قطعات

روش‌های دیگری نیز برای رسیدن به یک ترکیب حجمی وجود دارد؛ از جمله ساخت یک ترکیب حجمی با استفاده از برش حجم اولیه. برش روشی برای گسترش امکانات ساخت ترکیبات حجمی است. برشی که در حجم به وجود بیاید (حتی در حد ایجاد یک شکاف) در ماهیت و روابط بین اجزای آن تأثیر دارد. می‌توان با ایجاد انواع برش‌های افقی، عمودی، زاویه‌دار یا منحنی، ترکیبات بسیار متنوعی را در احجام ایجاد نمود. حتی می‌توان با برش دادن یک حجم و کاستن بخش یا بخش‌هایی از آن یک حجم جدید ایجاد کرد.

- ۱ با خمیر مجسمه سازی یک مکعب به ابعاد ۱۰ در ۱۰ سانتی‌متر بسازید. سپس مکعب را به سه قطعه اصلی (عمودی، منحنی و زاویه‌دار) برش دهید. مشاهده می‌کنید که هر یک از احجام (قطعات) به وجود آمده دارای خصوصیات کاملاً متفاوتی نسبت به مکعب اولیه و همین‌طور نسبت به هم هستند. در صورت دلخواه همین عملیات را بر روی کره یا هرم نیز انجام بدهید (تصویر ۳۶ - الف تا ح).
- ۲ اکنون با نمایش احجام خود درباره بیان بصری یا معنای دیداری هر یک از ترکیب‌ها با یکدیگر گفت‌وگو کنید.



ج



ب



الف



و



هـ



د



ح



ز

تصویر ۳۶

اکنون برای ایجاد ترکیبات حجمی از برش و ترکیب احجام به طور هم زمان استفاده می کنیم. استفاده از این دو روش به طور هم زمان بسیار جذاب تر و جالب تر از روش پیشین است، چرا که از این راه امکان ایجاد ترکیبات بسیار متنوعی وجود دارد.

۳ دو حجم متفاوت از تمرین قبل را در دو اندازه متفاوت انتخاب کنید و بر روی هر کدام، دو برش بزینید (هر یک به سه قطعه تقسیم خواهند شد) حال شش قطعه به دست آمده را با هم ترکیب کنید. با استفاده از تعداد کمتر یا بیشتر از احجام و با ایجاد برش های متنوع، ترکیبات حجمی متفاوتی را به وجود آورید.

□ استفاده از اصولی که در مبانی هنرهای تجسمی آموخته اید می تواند کمک مؤثری برای ایجاد یک ترکیب حجمی با کیفیت مطلوب باشد. توجه به تعادل، توازن، تناسب و تنوع رابطه ای بین فضاهای مثبت و منفی و سرانجام هماهنگی بین تمام اجزا از اصول مهم یک ترکیب بندی است. از هنرآموز خود راهنمایی بگیرید و در مورد ترکیب بندی به وجود آمده در کلاس گفت و گو کنید.

□ یک حجم از زوایای مختلف، ترکیب بندی های گوناگونی ایجاد می کند. به این معنا که به یک حجم، از هر زاویه نگاه کنیم گویی با ترکیب بندی جدیدی روبه رو هستیم. اکنون یک حجم ساده را مقابل خود قرار دهید. از چهار سو به حجم نگاه کنید و هر بار تصویری را که می بینید به طور دوبعدی اجرا کنید.

□ ایجاد برش های بیشتر و تولید قطعات کوچک تر جزئیات بیشتری به حجم اضافه می کند و برش های کمتر و قطعات بزرگ تر سادگی بیشتری به حجم می بخشد (تصویر ۳۷ - الف تا ج).



ج



ب



الف

تصویر ۳۷

۴ چند لوله مقوایی (لوله مقوایی داخل رول دستمال کاغذی، رول آلومینیوم، رول محافظ غذا و...) جمع آوری و تهیه کنید. سپس استوانه ها را به صورت افقی و مورب برش بزینید و هر استوانه را به چندین قطعه متفاوت تقسیم کنید. با استفاده از تکه های برش خورده ترکیب بندی های جدید ایجاد کنید. با هدایت و راهنمایی هنرآموز خود به همراه هم کلاسی هایتان در مورد ترکیب های ساخته شده گفت و گو کنید (تصویر ۳۸ - الف تا ه).

نکته





ب



الف



د



ج



هـ

تصویر ۳۸

ساخت ترکیب حجمی با سطح

ساخت ترکیب‌های حجمی با استفاده از سطح یکی از روش‌های بنیادین در درک و شکل‌دهی به فرم‌های سه‌بعدی است. هنگامی که از سطح به عنوان عنصری مستقل استفاده می‌شود، ماهیت واقعی آن در تعریف فضا و ایجاد عمق آشکار می‌گردد. در این رویکرد، هدف اصلی، فراتر رفتن از ویژگی‌های تخت و دوبعدی سطوح است؛ به گونه‌ای که با سازمان‌دهی و چیدمان دقیق آنها، ضمن پرهیز از ایجاد فرم‌های مسطح، کیفیت‌های پویای حجمی پدیدار می‌شود. بنابراین، ساخت حجم با استفاده از سطوح، نه به معنای کنار هم قرار دادن صرف سطوح، بلکه به معنای بهره‌گیری هوشمندانه از قابلیت‌های ساختاری آن برای خلق فضایی است که در آن، عمق و ماهیت سه‌بعدی احجام به شکلی اصولی و یک‌پارچه نمایان شود.

به منظور ساخت حجم به وسیله سطح می‌توان به روش‌های گوناگون عمل کرد. برای این کار از اشکال اصلی (مثلث، مربع و دایره) استفاده می‌کنیم. مقوا را به اشکال اصلی در اندازه ۱۰ در ۱۰ سانتی‌متر برش می‌زنیم (تصویر ۳۹- الف تا د). سپس با انجام برش‌هایی در بدنه هر یک از سطوح و تداخل سطوح در یکدیگر حجمی می‌سازیم. این تمرین را با سطوح اختیاری آزاد و یا اندازه‌های مختلف نیز می‌توان انجام داد (تصاویر ۴۰ و ۴۱).



ب



الف



د



ج

تصویر ۳۹



ب



الف

تصویر ۴۰



تصویر ۴۱



۱ گروه‌های دو تا سه نفره تشکیل دهید. به کمک یکدیگر، ابتدا سه سطح دایره (به قطر ده سانتی‌متر)، مربع (به ضلع ده سانتی‌متر) و مثلث متساوی‌الاضلاع (به ضلع ده سانتی‌متر) را ایجاد کنید. سپس با ایجاد برش و شکاف بر روی هریک از سطوح تلاش کنید مانند تصاویر قبلی، ترکیب‌بندی‌های گوناگونی را ایجاد کنید.

۲ هر حجم به وجود آمده را خوب نگاه کنید و با یکدیگر درباره احساسی که درونتان به وجود می‌آورد گفت‌وگو کنید. آیا حجمی که ساخته‌اید به شما حس حرکت و پویایی می‌دهد؟ آیا احساس می‌کنید ترکیب‌بندی که ایجاد کرده‌اید حسی از استحکام و ایستایی می‌دهد؟

۳ سعی کنید برای هر ترکیب‌بندی و حجمی که ساخته‌اید یک صفت انتخاب کنید که از نظر بصری همان معنای دیداری را ایجاد کرده است (مانند قدرت، شجاعت، فرار و...).

برش و خم در یک سطح

برای ساخت حجم می‌توان از ایجاد برش و خم در یک سطح استفاده کرد. در این شیوه می‌توان با ایجاد تغییر تنها در یک سطح حجمی مستقل تولید کرد. ایجاد برش‌ها و خم‌ها می‌تواند در ترکیبات حجم‌ها، حرکت و پویایی ایجاد کند و آنها را از سطوح تخت و صاف به سطوح منحنی و یا شکسته تبدیل نماید. حتی گاهی نیز می‌توان علاوه بر ایجاد برش و خم با کم کردن یا افزودن عنصری به سطح، آن را به حجمی جدید تبدیل کرد.

ایجاد برش در سطوح اصلی و ترکیب آنها

خم کردن برش‌ها و انحنا دادن به آنها و حرکت دادن آنها در فضای اطراف سطوح اصلی (مربع - مثلث - دایره)، سطوح را به احجامی تبدیل می‌کند که دارای فضاهای منفی‌اند. این فضاهای منفی در کنار سطوح مثبت موجب تقویت ویژگی بعد در حجم خواهد شد (تصویر ۴۲ - الف تا ج).



ج



ب



الف

تصویر ۴۲



۱ بر روی مقوا سه شکل اصلی را به ابعاد ۱۰ در ۱۰ سانتی متر ترسیم کنید. بر روی یکی از سطوح اصلی سه برش ایجاد کنید و هر برش را به سمتی خم کنید و یا انحنای دهید (تصویر ۴۳ - الف تا د).



ب



الف



د



ج

تصویر ۴۳

۲ پنج سطح مختلف هندسی در اندازه‌های مختلف را انتخاب و بر روی مقوا رسم کنید. سپس آنها را برش بزنید و با یکدیگر ترکیب کنید. با توجه به اندازه و فرم اشکال، بر روی سطوح، برش‌ها و خم‌هایی ایجاد کنید. هنگام ترکیب برش‌ها و خم‌ها به ایستایی حجم توجه کنید (تصویر ۴۴ - الف تا ه).



ب



الف



د



ج



ه

تصویر ۴۴

ساخت ترکیب حجمی با ترکیب و برش خطوط

در ساخت یک ترکیب حجمی به دنبال ساخت یک شکل از پیش تعیین شده با خط نیستیم؛ بلکه از خطوط به تنهایی و به طور مستقل برای ساخت حجم استفاده می کنیم تا شخصیت و قدرت خطوط در فضا بیشتر مورد توجه قرار گیرند.



۱ بر روی سطح مقوا یا فوم ماکت سازی (با قطر کم) برش‌هایی ایجاد کنید، به‌طوری‌که خطوطی با قطرهای و اندازه‌هایی متفاوت حاصل شود. سپس با ترکیب این خطوط ترکیب حجمی ایجاد کنید که در عین ایستایی، پویا و دارای تعادل و توازن باشد. این ترکیب حجمی فضایی را در میان خطوط استفاده شده محاط می‌کند. ویژگی‌های بصری-طول، ضخامت، شکل-خطوطی که در ترکیب استفاده می‌شود در زیبایی و بیان حجم ترکیبی دارای اهمیت است (تصویر ۴۵- الف تا ج).



ج



ب



الف

تصویر ۴۵

احجامی که با خطوط ساخته می‌شوند به دلیل اینکه ممکن است بر روی تنها یک نقطه ثابت بایستند (یعنی نوع طراحی آنها چنین باشد) احتیاج به پایه‌ای دارند که آنها را نگه دارد. البته در بعضی شرایط و با توجه به اندازه خطوط و عناصر تشکیل دهنده حجم، خود خطوط می‌توانند به عنوان تکیه‌گاه آن قرار گیرند (تصویر ۴۶- الف تا ج).



ج



ب



الف

تصویر ۴۶

۲ با استفاده از ماکارونی یا نی ترکیب‌های خطی ایجاد کنید و احجامی را به‌وجود آورید. تلاش کنید در ترکیب خود حس حرکت و جهت را القا کنید (تصاویر ۴۷ و ۴۸).





تصویر ۴۷



تصویر ۴۸

۳ با هم کلاسی‌های خود دربارهٔ حجم‌هایتان گفت‌وگو کنید، آیا آنها می‌توانند جهت حرکت حجم شما را تشخیص دهند؟ آیا جهت‌های مختلف ایجاد شده، حس‌های متفاوتی را برایتان ایجاد می‌کند؟ نام این حس‌ها را یادداشت کنید (مثلاً: حرکت رو به بالا احساس پرواز را ایجاد می‌کند و یا جهت حرکتی رو به پایین حس از سقوط دارد).

هنگام استفاده از ماکارونی در صورت نیاز به خطوط منحنی، کافی است کمی ماکارونی را بجوشانید سپس بر روی سطح صاف به هر شکلی که می‌خواهید قرار دهید تا خشک شود، سپس در تمرین خود از آن استفاده کنید.

نکته

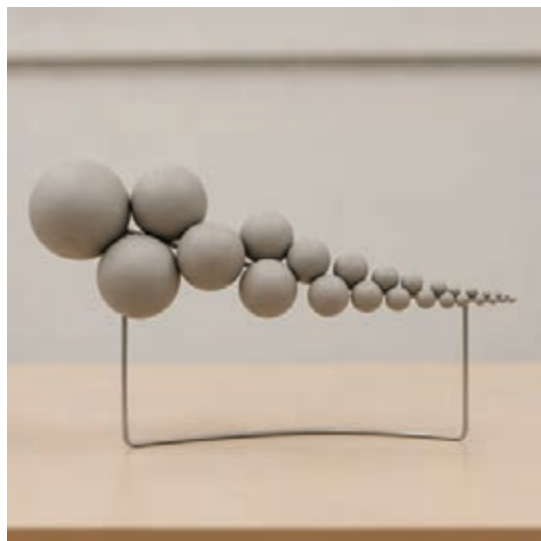


انواع ساختار در ترکیب بندی حجمی

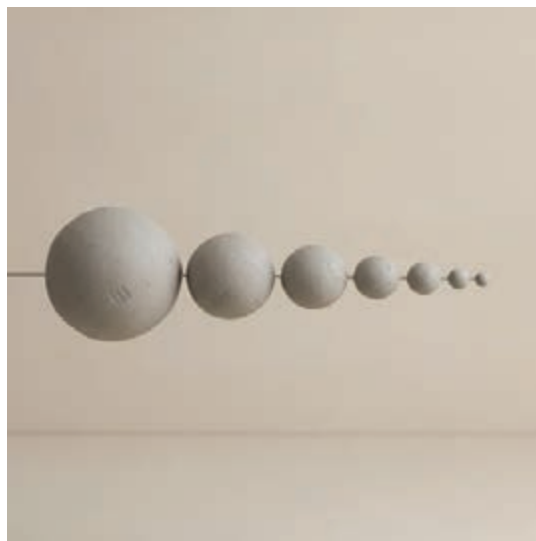
در حجم سازی، نحوه قرارگیری و ارتباط میان اجزای حجم، نقش مهمی در شکل گیری یک ترکیب بندی منسجم دارد. هنرمند با سازمان دهی فرم و حجم ها در کنار یکدیگر می تواند حرکت بصری، تعادل و ریتم را در حجم ایجاد کند. این نحوه سازمان دهی که به آن «ساختار» گفته می شود، باعث می شود اجزای یک اثر حجمی به صورت هدفمند باهم ارتباط برقرار کنند و یک کلیت هماهنگ به وجود آورند. در حجم سازی چند ساختار رایج برای سازمان دهی عناصر وجود دارد؛ شامل ساختار خطی، ساختار شعاعی، ساختار دورانی و ساختار خوشه ای.

ساختار خطی

در ساختار خطی، حجم ها در امتداد یک خط فرضی سازمان دهی می شوند. این خط می تواند افقی، عمودی یا مورب باشد. در چنین ساختاری، حرکت نگاه بیننده در طول همان مسیر هدایت می شود و ترکیب بندی حالت جهت دار پیدا می کند. استفاده از این نوع ساختار می تواند حس حرکت، امتداد یا رشد تدریجی را در یک اثر حجمی ایجاد کند (تصاویر ۴۹ و ۵۰).



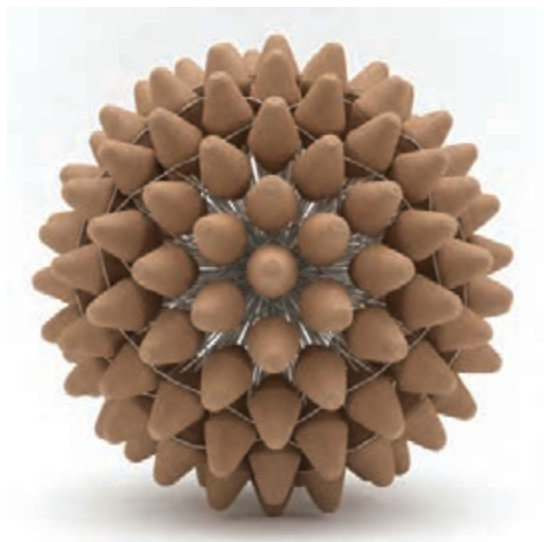
تصویر ۵۰



تصویر ۴۹

ساختار شعاعی

در ساختار شعاعی، اجزای حجمی پیرامون یک نقطه مرکزی قرار می گیرند و از آن مرکز به اطراف گسترش می یابند. در این نوع سازمان دهی، مرکز ترکیب اهمیت ویژه ای دارد و توجه بیننده را به خود جلب می کند. این ساختار معمولاً باعث ایجاد حس تمرکز، تعادل و نظم در حجم می شود (تصاویر ۵۱ و ۵۲).



تصویر ۵۲



تصویر ۵۱

ساختار دورانی (گردشی)

در ساختار دورانی، هر حجم به گونه‌ای در کنار حجم دیگر قرار می‌گیرد که حرکت چشم در مسیر دورانی یا چرخشی (دایره یا بیضی) هدایت می‌شود. این نوع ساختار می‌تواند پویایی، تداوم و گردش را در ترکیب حجمی ایجاد کند (تصاویر ۵۳ و ۵۴).



تصویر ۵۴



تصویر ۵۳

ساختار خوشه‌ای

در ساختار خوشه‌ای، چند حجم به صورت آزاد اما مرتبط در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند و یک حجم متراکم یا توده مانند ایجاد می‌کنند. در این نوع ساختار معمولاً نظم هندسی مشخصی مانند ساختار خطی یا شعاعی دیده نمی‌شود، اما ارتباط و تعامل و تعادل میان حجم‌ها و عناصر حفظ می‌شود. این ساختار بیشتر بر تجمع فرم‌ها و ایجاد یک کلیت واحد تأکید دارد (تصاویر ۵۵ و ۵۶).



تصویر ۵۶



تصویر ۵۵

- ۱ برای هر کدام از انواع ساختارها (خطی، دورانی، شعاعی و خوشه‌ای) با استفاده از احجام پایه، بر روی کاغذ چندین پیش طرح آماده کنید.
- ۲ به کمک هنرآموز خود برای هر یک از ساختارها بهترین پیش طرح را انتخاب کنید و حجم آن را با خمیر مجسمه‌سازی و مفتول در کارگاه بسازید.
- ۳ آیا می‌توانید برای احجامی که تاکنون ساخته‌اید یک کاربرد خاص پیشنهاد دهید؟
- ۴ چند نمونه از کاربرد احجام ترکیبی در پیرامون خود را جست‌وجو و معرفی کنید و درباره آن با هم کلاسی‌های خود گفت‌وگو کنید.

فعالیت
کارگاهی



نکته



با هر یک از انواع ساختارها می‌توان با استفاده از خط یا سطح نیز در فضا، حجم ایجاد کرد.

ارزشیابی شایستگی ساخت مدل حجمی

نام و نام خانوادگی:				شماره ملی:	تاریخ ارزشیابی:
کد حرفه	۷۶۳۱۳۲	حرفه :	گرافیک	کد پیمانه/پودمان	۷۶۳۱۳۲۰۱۳
کد وظیفه شغل	۷۶۳۱۳۲۰۱	وظیفه شغل:	کاربری امور گرافیک	سطح صلاحیت	۱.۲
کد کار	۷۶۳۱۳۲۰۱۳۲	کار	ساخت مدل حجمی	سطح شایستگی	مهارت

ردیف	مراحل کار	شرایط انجام کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	ابزارهای ارزشیابی	استاندارد (شاخص ها/ داوری/ نمره دهی)	نتایج ممکن	نمره کسب شده
۱	انتخاب و آماده سازی مواد اولیه و مقدمات کار	مکان: کارگاه گرافیک ابزار و تجهیزات: ابزارهای دستی (انواع کاغذ (تحریر، پوستی و کالک)، انواع مقوا، کاربن (در رنگ های مختلف)، کاتر، انواع خط کش و گوینیا، شاسی، تراش، انواع پاک کن، محوکن، انواع رنگ ها و جوهرها، مرکب چاپ، انواع مداد (گرافیتی، زغالی و رنگی)، انواع اتود، انواع مغزی اتود، رایید یکبارمصرف، انواع چسب (کاغذی، کالک و...)، ماژیک، قلم فلزی، قلمو و کاردک، پالت و سایر نوشت افزارها)، نرم افزارهای ترسیمی (برداری و پیکسلی)، دستگاه کپی، چاپگر دیجیتال (پرینتر) و جوهر پرینتر، اسکنر و آرشیوهای تصویری	مشاهده، چک لیست، نمونه کار، نمون برگ ارزشیابی و...	نوآوری و به کارگیری از مواد و متریال سازگار با محیط زیست و متناسب با فناوری های روز	۳	۱
				آماده سازی میز کار کار با ابزار و مواد مناسب ساخت حجم	۲	
				شناخت ابزار و مواد مناسب اجرای حجم سواد بصری (فرم و ترکیب بندی) تجسم سه بعدی و تصور فضایی	۱	
۲	ارائه پیش طرح	مکان: کارگاه گرافیک ابزار و تجهیزات: ابزارهای دستی (انواع کاغذ (تحریر، پوستی و کالک)، انواع مقوا، کاربن (در رنگ های مختلف)، کاتر، انواع خط کش و گوینیا، شاسی، تراش، انواع پاک کن، محوکن، انواع رنگ ها و جوهرها، مرکب چاپ، انواع مداد (گرافیتی، زغالی و رنگی)، انواع اتود، انواع مغزی اتود، رایید یکبارمصرف، انواع چسب (کاغذی، کالک و...)، ماژیک، قلم فلزی، قلمو و کاردک، پالت و سایر نوشت افزارها)، نرم افزارهای ترسیمی (برداری و پیکسلی)، دستگاه کپی، چاپگر دیجیتال (پرینتر) و جوهر پرینتر، اسکنر و آرشیوهای تصویری	مشاهده، چک لیست، نمونه کار، نمون برگ ارزشیابی و...	ایده پردازی برای ساخت حجم متناسب با سفارش ترکیب احجام پایه و عناصر بصری	۲	۱
				احجام پایه	۱	
				سواد بصری (فرم سه بعدی و ترکیب بندی) هندسه حجم	۱	
۳	توسعه و ساخت مدل حجمی	مکان: کارگاه گرافیک ابزار و تجهیزات: ابزارهای دستی (انواع کاغذ (تحریر، پوستی و کالک)، انواع مقوا، کاربن (در رنگ های مختلف)، کاتر، انواع خط کش و گوینیا، شاسی، تراش، انواع پاک کن، محوکن، انواع رنگ ها و جوهرها، مرکب چاپ، انواع مداد (گرافیتی، زغالی و رنگی)، انواع اتود، انواع مغزی اتود، رایید یکبارمصرف، انواع چسب (کاغذی، کالک و...)، ماژیک، قلم فلزی، قلمو و کاردک، پالت و سایر نوشت افزارها)، نرم افزارهای ترسیمی (برداری و پیکسلی)، دستگاه کپی، چاپگر دیجیتال (پرینتر) و جوهر پرینتر، اسکنر و آرشیوهای تصویری	مشاهده، چک لیست، نمونه کار، نمون برگ ارزشیابی و...	نوآوری و به کارگیری از مواد و متریال سازگار با محیط زیست و متناسب با فناوری های روز	۳	۱
				اجرای دقیق حجم های توپر ترکیبی مبتنی بر مقیاس و نسبت های صحیح اجرای دقیق حجم های توخالی ترکیبی مبتنی بر مقیاس و نسبت های صحیح	۲	
				سواد بصری (فرم سه بعدی و ترکیب بندی) هندسه حجم	۱	
۴	ارائه نهایی مدل حجمی	مکان: کارگاه گرافیک ابزار و تجهیزات: ابزارهای دستی (انواع کاغذ (تحریر، پوستی و کالک)، انواع مقوا، کاربن (در رنگ های مختلف)، کاتر، انواع خط کش و گوینیا، شاسی، تراش، انواع پاک کن، محوکن، انواع رنگ ها و جوهرها، مرکب چاپ، انواع مداد (گرافیتی، زغالی و رنگی)، انواع اتود، انواع مغزی اتود، رایید یکبارمصرف، انواع چسب (کاغذی، کالک و...)، ماژیک، قلم فلزی، قلمو و کاردک، پالت و سایر نوشت افزارها)، نرم افزارهای ترسیمی (برداری و پیکسلی)، دستگاه کپی، چاپگر دیجیتال (پرینتر) و جوهر پرینتر، اسکنر و آرشیوهای تصویری	مشاهده، چک لیست، نمونه کار، نمون برگ ارزشیابی و...	نوآوری و به کارگیری از مواد و متریال سازگار با محیط زیست و متناسب با فناوری های روز	۳	۱
				ویرایش و چیدمان نهایی حجم	۲	
				ایستایی حجم ترکیبی	۱	
شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: مدیریت کار و کیفیت						
مدیریت فناوری های جدید، مدیریت زمان، باور به امانت داری در نگهداری فایل ها، رعایت حقوق کپی رایت					۲	۱
عدم رعایت یکی از موارد بالا، شایستگی غیر فنی احراز نخواهد شد.						

ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار)					
☐ بلی					
☐ خیر					

توضیحات:

۱- معیار شایستگی انجام کار:

- کسب حداقل نمره ۲ از مراحل ۲ و ۴ (مراحل بحرانی)

- کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش

- کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار

۲- تعریف سطوح شایستگی: صرف نظر از اینکه یک تکلیف کاری در چه سطحی از صلاحیت حرفه ای انجام می شود، در هر محیط کاری ممکن است انجام هر کار با کیفیت مشخصی مورد انتظار باشد. سطح شایستگی انجام کار، معیار اساسی ارزشیابی است.

مهارت (سطح سه) ماهر و قادر به آموزش و هدایت دیگران، توانایی برنامه ریزی و تحلیل، پاسخ گویی در برابر کارهای خود، سرکار داشتن با سطح وسیعی از کارها و فعالیت ها

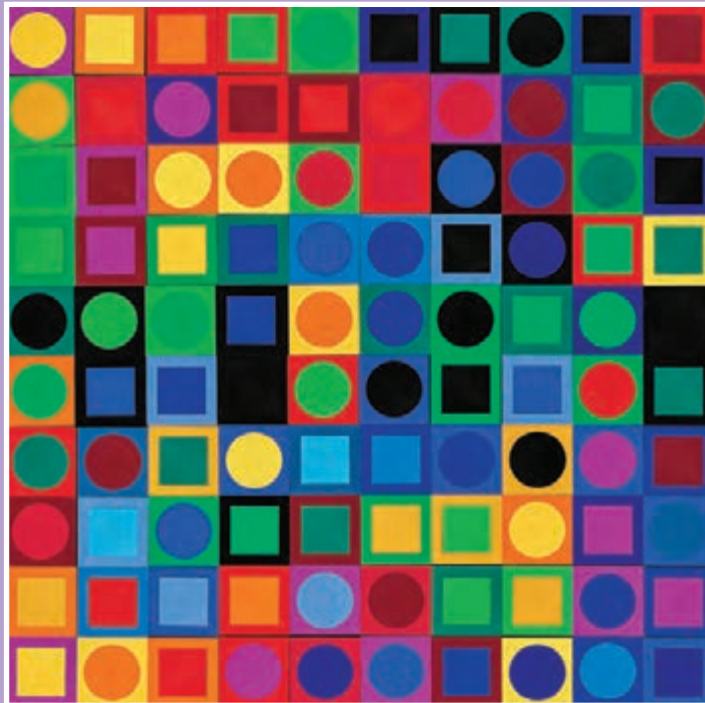
تسلط (سطح چهار) خبری گری در انجام کار و آموزش دیگران، ایجاد نوآوری، سازگاری، عیب یابی، هدایت و راهنمایی دیگران.





پودمان پنجم

اجرای تکنیک های رنگی



واحد یادگیری ۱

اجرای رنگ‌های چاپی و نوری

آیا تا به حال پی برده‌اید

- بدون نور، هیچ رنگی دیده نمی‌شود؟
- نمایشگر میلیون‌ها رنگ را فقط با سه نور می‌سازد؟
- رنگ یک تصویر روی صفحه نمایش با نسخه چاپی آن متفاوت است؟
- استفاده آگاهانه از RGB و CMYK منجر به انتخاب و کاربرد صحیح رنگ در طراحی گرافیک، چاپ و هنرهای دیداری خواهد شد؟

استاندارد عملکرد

آشنایی با رنگ‌های نوری و رنگ‌های چاپی به منظور کاربرد آن در انواع آثار طراحی گرافیک.

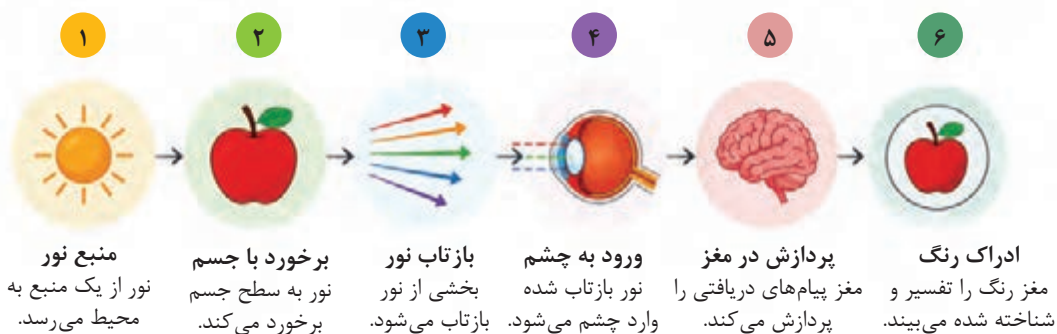
مقدمه

آیا تا به حال فکر کرده‌اید که چرا یک سیب را قرمز، برگ درخت را سبز و آسمان را آبی می‌بینید؟ آیا رنگ همیشه درون اجسام وجود دارد یا برای دیده شدن به چیز دیگری نیاز دارد؟ برای پاسخ به این پرسش، کافی است یک آزمایش ساده انجام دهید. تصور کنید شب است و همه چراغ‌ها خاموش شده‌اند. آیا هنوز می‌توانید رنگ کتاب یا لباس خود را ببینید؟ احتمالاً پاسخ شما منفی است. پس اولین نکته‌ای که باید بدانیم این است که بدون نور، رنگ دیده نمی‌شود.

رنگ چیست؟

رنگ‌ها نقش مهمی در طبیعت دارند. آنها می‌توانند به جانوران در استتار کمک کنند، نشانه رسیدن میوه‌ها باشند یا حشرات را به سمت گل‌ها جذب کنند. در هنر نیز رنگ فقط برای زیباتر کردن تصویر نیست. یک طراح یا هنرمند با انتخاب رنگ مناسب می‌تواند احساس آرامش، هیجان، غم یا شادی را به مخاطب منتقل کند. به همین دلیل، شناخت رنگ یکی از مهم‌ترین مهارت‌های هر طراح است. رنگ، ادراکی است که مغز ما در اثر دریافت نور ایجاد می‌کند. به بیان ساده، وقتی نور به یک جسم می‌تابد، بخشی از آن جذب و بخشی دیگر بازتاب می‌شود. نوری که از جسم بازتاب می‌شود وارد چشم ما شده و مغز آن را به صورت یک رنگ تشخیص می‌دهد. بنابراین برای دیدن هر رنگ، سه عامل ضروری است: نور، چشم و مغز. اگر یکی از این سه عامل وجود نداشته باشد، رنگ نیز دیده نخواهد شد (تصویر ۱).

رنگ زمانی دیده می‌شود که نور پس از برخورد با جسم، به چشم برسد و در مغز پردازش شود.



تصویر ۱

نور چیست؟

نور نوعی انرژی است که از منابع مختلف مانند خورشید، لامپ یا صفحه نمایش تلفن همراه منتشر می‌شود و باعث دیده شدن اجسام می‌شود. خورشید مهم‌ترین منبع نور طبیعی است، هم چنین بسیاری از وسایلی که هر روز از آنها استفاده می‌کنیم، مانند نمایشگر رایانه، تلویزیون و تلفن همراه نیز نور تولید می‌کنند. برخی اجسام مانند خورشید، شعله شمع یا صفحه نمایش، جسم نورانی هستند؛ یعنی خودشان نور تولید

می‌کنند. اما بیشتر اجسام اطراف ما، مانند کتاب، مداد، میز یا لباس، جسم غیرنورانی هستند و نوری تولید نمی‌کنند. این اجسام فقط زمانی دیده می‌شوند که نور به آنها بتابد (تصویر ۲).



تصویر ۲

بازتاب و جذب نور

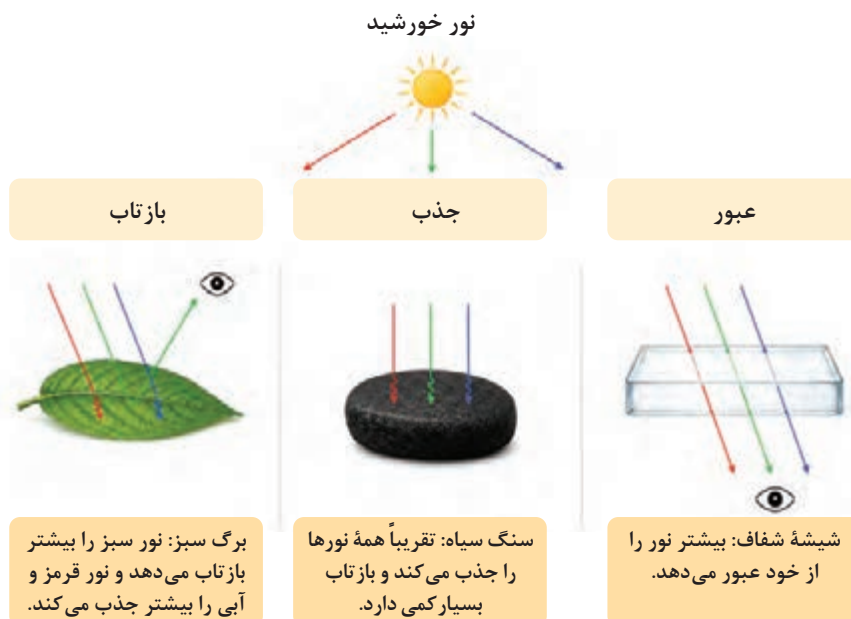
به‌طور معمول در برخورد نور به یک جسم سه وضعیت ایجاد می‌شود؛

۱ تمام یا بخشی از نور بازتاب می‌شود.

۲ تمام یا بخشی از نور جذب می‌شود.

۳ تمام یا بخشی از نور از جسم عبور می‌کند.

رنگی که می‌بینیم، همان نوری است که از سطح جسم بازتاب شده است. برای مثال، یک برگ سبز بیشتر نور سبز را بازتاب می‌دهد و بخش زیادی از نورهای قرمز و آبی را جذب می‌کند؛ به همین دلیل ما آن را سبز می‌بینیم. یک سنگ سیاه تمام نورها را جذب می‌کند و سیاه دیده می‌شود. لیوان شیشه‌ای تمام نور را از خود عبور می‌دهد (تصویر ۳).



تصویر ۳

نقش چشم و مغز

چشم مانند یک دوربین عکاسی عمل می‌کند؛ همان‌طور که نور در دوربین توسط لنز وارد می‌شود در چشم ما نیز نور بازتاب‌شده از طریق سلول‌های بینایی دریافت می‌شود و سپس تشخیص رنگ در مغز انجام می‌گردد. مغز اطلاعاتی را که از چشم دریافت می‌کند، پردازش کرده و رنگ‌های مختلف را تشخیص می‌دهد.



نمودار ۱

بنابراین، دیدن رنگ تنها به چشم وابسته نیست؛ همکاری چشم و مغز باعث می‌شود جهان را رنگی ببینیم. رنگ نتیجه تعامل نور، جسم، چشم و مغز است. شناخت این فرایند، نخستین گام برای یادگیری رنگ‌های نوری و چاپی است.

نکته

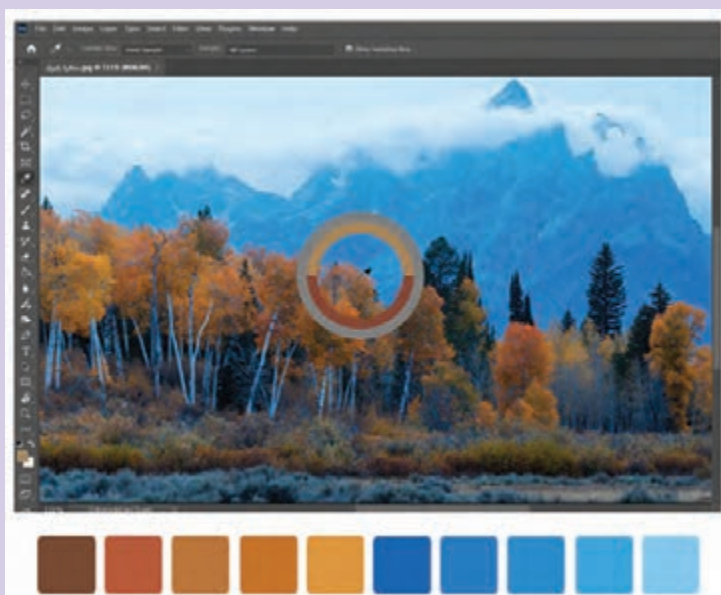


- ☐ خورشید تقریباً نور سفید تولید می‌کند.
- ☐ چشم انسان قادر به دیدن ۱۶ میلیون رنگ است.
- ☐ صفحه نمایشگر میلیون‌ها نقطه بسیار کوچک نورانی دارد.
- ☐ مغز انسان در کسری از ثانیه رنگ‌ها را تشخیص می‌دهد.

فعالیت
کارگاهی



به یک تصویر رنگی بر روی صفحه نمایشگر خود نگاه کنید. تلاش کنید رنگ‌های مختلف (دست کم ۵ رنگ) را در آن پیدا کنید و هر یک از رنگ‌ها را در نرم‌افزار با ابزار قطره‌چکان انتخاب کرده و در مربع‌های کوچک در کنار تصویر قرار دهید (تصویر ۴). تلاش کنید نام هر یک از رنگ‌ها را بگویید.



تصویر ۴

□ یک صفحه از کتاب خود را انتخاب کنید، همزمان همان صفحه را از فایل pdf کتاب در یک نرم افزار باز کنید و تصاویر هردو صفحه را به دقت مقایسه کنید. چه تفاوت هایی در کیفیت رنگ های مشابه هردو تصویر مشاهده می کنید؟ درباره آن در کلاس گفت و گو کنید.

□ روی نمایشگر رایانه (یا تلفن همراه) خود یک تصویر سفید (مانند پس زمینه سفید یک عکس) را باز کنید. با ذره بین (مانند ذره بین یک گوشی) روی صفحه را نگاه کنید و مشاهدات خود را یادداشت کنید.

به تابلوهای LED فروشگاه ها در شب نگاه کنید. فکر می کنید اگر این تابلوها چاپ می شدند، باز هم همین رنگ ها را می دیدید؟

تکالیف
یادگیری



رنگ های نوری RGB



تصویر ۵

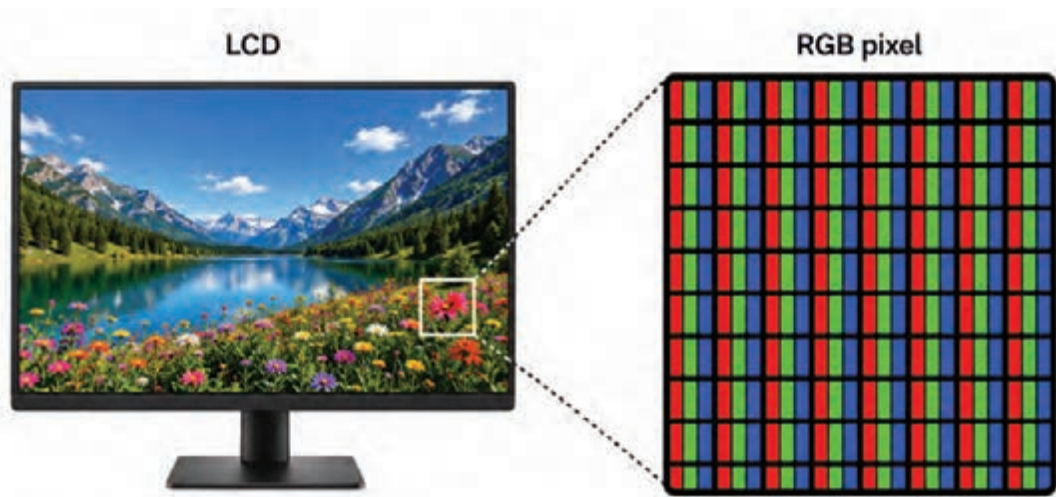
هر روز ساعت ها به صفحه تلفن همراه، رایانه یا تلویزیون نگاه می کنیم و میلیون ها رنگ مختلف را می بینیم. اما آیا می دانستید همه این رنگ ها تنها با سه رنگ نور ساخته می شوند؟ همه رنگ ها در نمایشگرهای دیجیتال، مانند تلفن همراه، مانیتور، تلویزیون و تبلت، با استفاده از نور تولید می شوند. این روش را سیستم رنگ های نوری یا RGB می نامند. اصطلاح RGB از حروف اول نام انگلیسی سه رنگ اصلی نور Red قرمز، Green سبز و Blue آبی تشکیل شده است:

این سه رنگ، پایه ساخت همه رنگ هایی هستند که روی صفحه نمایش می بینیم (تصویر ۵).

شاید تصور کنید برای ساخت میلیون ها رنگ باید از رنگ های زیادی استفاده شود، اما در نمایشگرها^۱ چنین نیست. هر نقطه کوچک تصویر که پیکسل^۲ نام دارد، از سه نور قرمز، سبز و آبی تشکیل شده است (تصویر ۶). با تغییر شدت روشنایی هر یک از این سه نور، دنیایی از رنگ ها ساخته می شود.

۱- LCD

۲- PIXEL



تصویر ۶

ترکیب افزایشی نور

در سیستم RGB، هرچه نورهای بیشتری با هم ترکیب شوند، رنگ روشن‌تر می‌شود. به همین دلیل، این روش را ترکیب افزایشی می‌نامند. برای نمونه:

قرمز + سبز ← زرد
سبز + آبی ← فیروزه‌ای (سایان)
قرمز + آبی ← ارغوانی (ماژنتا)
قرمز + سبز + آبی ← سفید

وقتی هر سه نور با شدت یکسان و کامل با هم ترکیب شوند، رنگ سفید به وجود می‌آید. اگر هیچ نوری وجود نداشته باشد رنگ، سیاه دیده می‌شود (تصویر ۷).



تصویر ۷

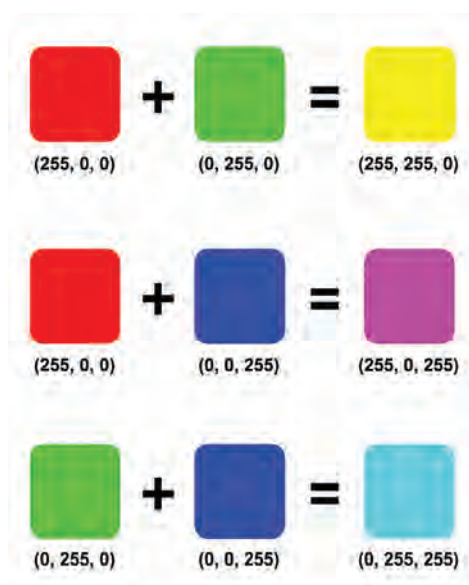
هر وسیله‌ای که تصویر را با نور نمایش می‌دهد، از سیستم RGB استفاده می‌کند؛ مانند: تلفن همراه، مانیتور رایانه، تلویزیون، نمایشگر خودرو، تابلوهای LED و در تصاویری که توسط نمایشگر نمایش داده می‌شوند، معمولاً از رنگ‌های RGB استفاده می‌شود.

شدت نور و تغییر رنگ

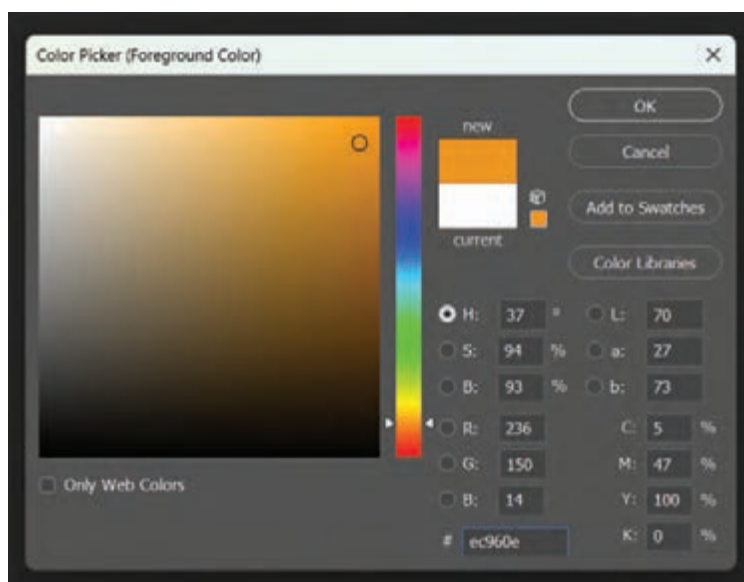
در سیستم RGB، هر نور می‌تواند شدت متفاوتی داشته باشد. با کم یا زیاد شدن شدت نورهای قرمز، سبز و آبی، رنگ‌های بسیار متنوعی ساخته می‌شوند. برای مثال، اگر شدت نور قرمز را افزایش دهید و شدت دو نور دیگر را کمتر کنید، رنگ حاصل گرم‌تر به نظر می‌رسد. اگر نور آبی و سبز بیشتر باشد، رنگ به سمت سردی می‌رود. با تغییر هر یک از سه نور، رنگ دلخواه ایجاد می‌شود. هنگام تنظیم رنگ در نرم‌افزار می‌توان مقدار عددی هر یک از سه رنگ Red، Green و Blue را به صورت جداگانه تغییر داد و رنگ دلخواه را ایجاد کرد (تصاویر ۸ تا ۱۰).



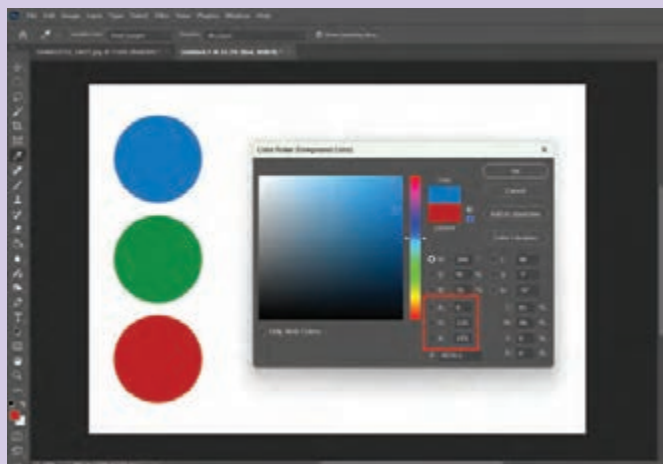
تصویر ۸



تصویر ۱۰



تصویر ۹



تصویر ۱۱

□ در یک نرم‌افزار سه دایره هم‌اندازه رسم کنید. با استفاده از پنل رنگ و ابزار انتخاب رنگ، رنگ‌های قرمز، سبز و آبی را برای هر یک از سه دایره انتخاب کنید. اکنون با کلیک روی هر دایره، اطلاعات (مقادیرهای عددی) هر رنگ را براساس RGB، ببینید و یادداشت کنید (تصویر ۱۱).

□ به تصویر ۱۱ نگاه کنید. در نرم‌افزار ترسیمی این نمودار را بسازید. اکنون رنگ‌های اصلی RGB با رنگ‌های ماژنتا، سایان و زرد به صورت دوه‌دو ترکیب کنید و نتیجه را بررسی کنید.

□ این بار رنگ سه دایره را با وارد کردن مقادیرهای زیر انتخاب کنید (قرمز: ۲۵۵، ۰، ۰)، (سبز: ۰، ۲۵۵، ۰) و (آبی: ۰، ۰، ۲۵۵). چه تفاوت‌هایی میان این دو گروه رنگ (این تمرین و تمرین قبل) مشاهده می‌کنید؟ شدت رنگ (خلوص) و روشنی رنگ در هر یک چگونه است؟

□ با تغییر هم‌زمان دو مؤلفه از هر رنگ (مثلاً آبی و قرمز در رنگ سبز) سه رنگ جدید بسازید و مقادیر آنها را یادداشت کنید.

□ مقادیرهای قرمز، سبز و آبی را در هر رنگ آن‌قدر افزایش دهید تا به رنگ سفید برسید. آیا می‌توانید بگویید چرا سفید در سیستم نوری از ترکیب این سه رنگ ساخته می‌شود؟



در هر گروه سه نفره یک رنگ انتخاب کنید. حدس بزنید این رنگ از ترکیب کدام نورها ساخته شده است. یک «جدول ترکیب نورهای رنگی» (جدول ۱) بسازید و آن را در کلاس ارائه دهید.

جدول ۱

رنگ منتخب	قرمز (R)	سبز (G)	آبی (B)
	۲۰۰	۳۵	۱۸۰



□ یک جدول رنگی ۹ خانه‌ای در ابعاد 9×9 سانتی متر ترسیم کنید. سپس متناسب با یکی از فصل‌های سال برای هر خانه از طریق تغییر مقادیر RGB یک رنگ انتخاب کنید و مقدار عددی هر رنگ را یادداشت کنید.

تونالیته^۱

آیا آبی آسمان، آبی دریا و آبی یک پیراهن، همه یک آبی هستند؟ همه آنها را «آبی» می‌نامیم، اما با دقت بیشتر می‌بینیم که هر کدام روشن‌تر، تیره‌تر یا درخشان‌تر از دیگری هستند. به مستطیل‌های آبی در تصویر ۱۲ نگاه کنید. همه آبی فام هستند؛ اما چرا متفاوت به نظر می‌رسند؟



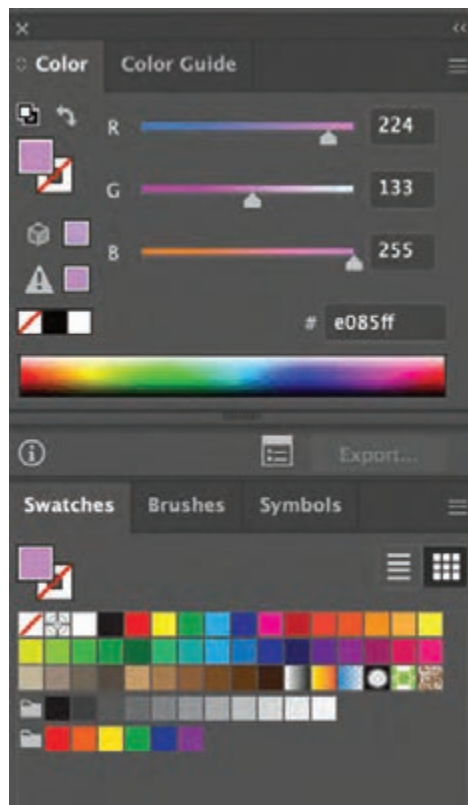
تصویر ۱۲

هر رنگ می‌تواند روشن‌تر، تیره‌تر یا ملایم‌تر شود. به این تغییرات، تونالیته (رنگ‌مایه)‌های یک رنگ می‌گویند. برای مثال، آبی تیره، آبی روشن و آبی مایل به خاکستری، همگی از یک خانواده هستند، اما تونالیته‌های متفاوتی دارند.

در نرم‌افزار می‌توان مقدار سه رنگ Red، Green و Blue را تغییر داد. با این کار، رنگ اصلی کم‌کم روشن‌تر، تیره‌تر یا ملایم‌تر می‌شود. طراحان از این روش برای ساخت مجموعه‌ای هماهنگ از رنگ‌ها استفاده می‌کنند (تصویر ۱۳).

استفاده از تونالیته‌ها مزیت‌های فراوانی در وسعت بخشیدن به دامنه یک رنگ (فام) دارد. به کمک تونالیته

می‌توان بخش‌های مهم تصویر را برجسته کرد، عمق و حجم ایجاد کرد و هماهنگی بیشتری در طرح به وجود آورد. از این جهت، ساخت تونالیته یکی از مهارت‌های پایه هر طراح است.



تصویر ۱۳



تصویر ۱۴

طیف تونالیته (رنگ‌مایه) مجموعه‌ای از رنگ‌های هماهنگ یک فام شامل تینت‌ها^۱ (روشن‌فام)، تون‌ها (خاکستری‌فام) و شید^۲‌های (تیره‌فام) است. تصویر ۱۴ گام‌های تونالیته‌های شید و تینت یک فام آبی را نشان می‌دهد.

۱- tint

۲- Shade



یک عکس سیاه و سفید را در نرم‌افزار Ps باز کنید. با راهنمایی هنرآموز خود و با استفاده از منوی image، مود عکس را روی RGB تنظیم کنید. اکنون در پنجره تنظیمات H/S گزینه colorize را در قسمت گوشه چپ کادر فعال کنید (با این کار اجازه می‌دهید نقاط تصویر به لکه‌ها یا نقاط رنگی تبدیل شوند). حالا با تغییر اهرم Hue می‌توانید فام (رنگ) دلخواه خود را ایجاد کنید. با اهرم Saturation می‌توانید میزان اشباع (خلوص) رنگ مورد نظر را تغییر دهید و با اهرم Brightness میزان روشنی و تیرگی تصویر را تغییر دهید. بعد از ایجاد تغییرات دلخواه، عکس را در نرم‌افزار برداری قرار دهید (place). □ با استفاده از ابزار قطره‌چکان و کلیک روی نقاط مختلف تصویر، تونالیته (رنگ‌مایه) های آن را در ۱۰ گام درون ۱۰ مربع استخراج کنید (تصویر ۱۵).



تصویر ۱۵

□ با مشورت و راهنمایی هنرآموز خود برای یک موضوع مانند «منظره غروب»، یک رنگ و پنج تونالیته از آن بسازید.



در گروه‌های سه نفره، یک پوستر از پیشگامان طراحی گرافیک ایران انتخاب کرده و آن را در نرم‌افزار باز کنید. رنگ غالب‌تر در تصویر را پیدا کنید و تونالیته‌های آن را در طرح جست‌وجو و استخراج کنید.

رنگ‌های چاپی

آیا تاکنون به تفاوت رنگ‌ها در آثار چاپی و بر صفحه نمایشگر توجه کرده‌اید؟ چرا رنگ‌ها در این آثار کاملاً یکسان نیستند؟ رنگ‌های RGB برای نمایشگرها و CMYK برای چاپ استفاده می‌شوند. پیش از این آموختیم که نمایشگرها رنگ را با نور می‌سازند. اما اگر بخواهیم همان تصویر را روی کاغذ چاپ کنیم چه اتفاقی می‌افتد؟ آیا چاپگر هم از نور استفاده می‌کند؟

ترکیب کاهشی

در حالی که رنگ افزایشی را می‌توان رنگ نور تابیده (پخش شده) دانست، رنگ کاهشی رنگ نور بازتاب یافته است. هنگامی که نور به یک رنگدانه (مانند جوهر، رنگ نقاشی و غیره) برخورد می‌کند، برخی طول‌موج‌ها جذب (یا کسر) می‌شوند و برخی دیگر به سمت بیننده بازتاب می‌یابند. رنگ‌های اصلی در مدل رنگ کاهشی عبارت‌اند از ساین، سرخابی و زرد. در این سیستم، سفید به معنای نبود رنگ و سیاه حاصل ترکیب تمام رنگ‌هاست. با این حال، از آنجا که ترکیب رنگدانه‌های CMY به جای سیاه خالص، رنگ قهوه‌ای کدر ایجاد می‌کند، برای جبران این مسئله، یک رنگ کلیدی (رنگدانه سیاه) نیز در فرایند چاپ اضافه می‌شود. بدین ترتیب، چاپ براساس مدل CMYK انجام می‌گیرد.

رنگ‌های CMYK

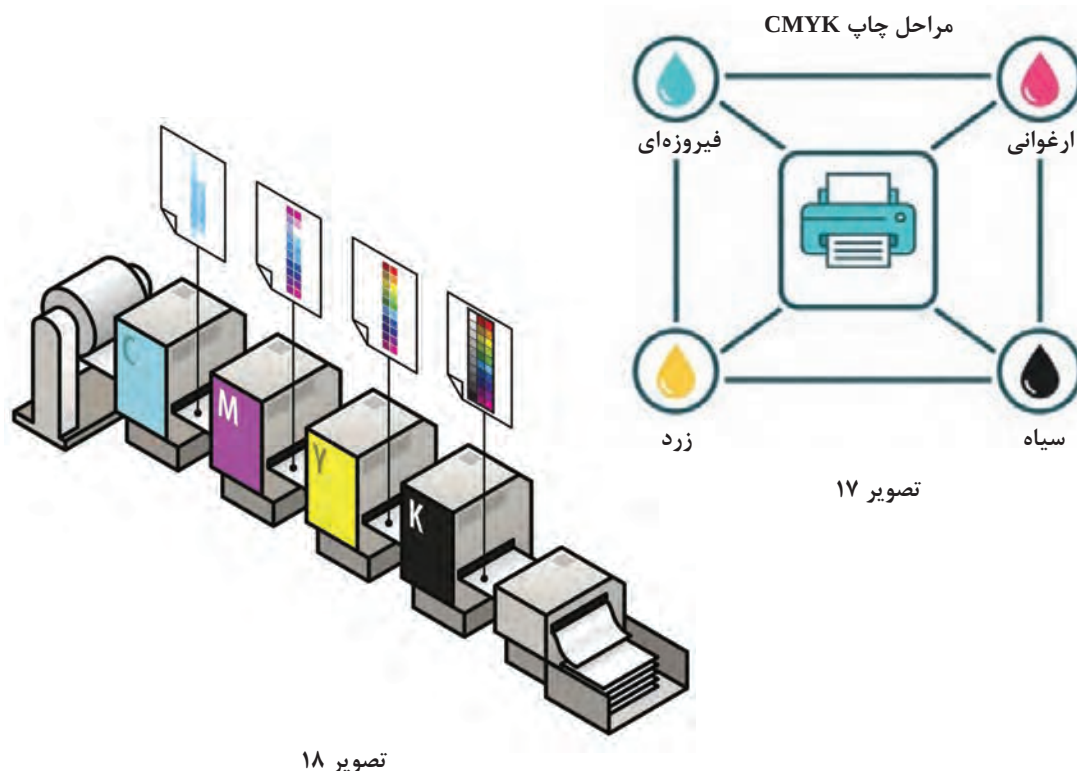


تصویر ۱۶

برخلاف نمایشگرها، چاپگرها نور تولید نمی‌کنند. آنها با استفاده از رنگدانه یا جوهر چاپ، رنگ‌ها را روی کاغذ ایجاد می‌کنند. این روش، سیستم رنگ‌های چاپی یا CMYK نام دارد. حروف CMYK از حروف اول نام انگلیسی سه رنگ اصلی چاپ و حرف آخر رنگ سیاه تشکیل شده است: ساین^۱ (نزدیک به فیروزه‌ای)، سرخابی (ماژنتا)^۲، زرد^۳ و سیاه^۴ (تصویر ۱۶).

- ۱- Cyan
- ۲- Magenta
- ۳- Yellow
- ۴- Black

در فرایند چاپ برای تولید و ترکیب رنگ از رنگدانه‌ها استفاده می‌شود. رنگدانه‌ها بخش قابل توجهی از نور را جذب می‌کند و رنگ موجود در ترکیب رنگدانه خود را بازتاب می‌کنند، در نتیجه هرچه ترکیب می‌شوند درخشندگی خود را از دست می‌دهند و بر خلاف رنگ‌های RGB، اگر به‌طور کامل با هم ترکیب شوند، رنگی تیره و کدر تولید می‌کنند. از ترکیب سه رنگ سایان (نزدیک به فیروزه‌ای)، سرخابی و زرد رنگ بسیار تیره‌ای حاصل می‌شود که تماماً سیاه نیست، متمایل به قهوه‌ای یا خاکستری است. در سیستم چاپ از جوهر سیاه (مشکی K) استفاده می‌شود تا نوشته‌ها و بخش‌های تیره، دقیق و پررنگ چاپ شوند (تصاویر ۱۷ و ۱۸).



تفاوت RGB و CMYK

در RGB رنگ‌ها با اضافه شدن نور ساخته می‌شوند. در CMYK رنگ‌ها با جذب نور توسط رنگدانه‌ها به وجود می‌آیند. بنابراین، میزان نوری که از یک رنگ روی نمایشگر بازتاب می‌شود با میزان نوری که از همان رنگ پس از چاپ دیده می‌شود، متفاوت است و بنابراین یک رنگ در این دو سیستم دو جلوه متفاوت دارد.

انتخاب سیستم رنگ

هر دو سیستم RGB و CMYK برای نمایش و ساخت رنگ به کار می‌روند، اما کاربرد آنها یکسان نیست. یک طراح باید بداند طرح نهایی مورد نظر او قرار است روی نمایشگر دیده شود یا روی کاغذ چاپ شود. اگر تصویر روی نمایشگر دیده می‌شود، مانند: وب‌سایت، تلفن همراه، تلویزیون و نمایشگر رایانه، از RGB استفاده می‌کنیم (تصویر ۱۹).



تصویر ۱۹

جدول ۲

RGB	CMYK
بر پایه نور	بر پایه رنگدانه
مناسب نمایشگر	مناسب چاپ
سه رنگ اصلی بر پایه نور	سه رنگ اصلی چاپ + سیاه
ترکیب افزایشی	ترکیب کاهشی

ارزشیابی شایستگی اجرای رنگ‌های چاپی و نوری

نام و نام خانوادگی:			شماره ملی:		تاریخ ارزشیابی:
کد حرفه	۷۶۳۱۳۲	حرفه	گرافیک	کد پیمان/پودمان	۷۶۳۱۳۲۰۱۵
کد وظیفه شغل	۷۶۳۱۳۲۰۱	وظیفه شغل	کاربری امور گرافیک	سطح صلاحیت	۱۲
کد کار	۷۶۳۱۳۲۰۱۵۱	کار	اجرای رنگ‌های چاپی و نوری	سطح شایستگی	مهارت

ردیف	مراحل کار	شرایط انجام کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	ابزارهای ارزشیابی	استاندارد (شاخص‌ها/داوری /نمره دهی)	نتایج ممکن	نمره کسب شده
۱	انتخاب سیستم رنگی	مکان: کارگاه گرافیک ابزار و تجهیزات: رایانه و تجهیزات جانبی، نرم‌افزارهای ترسیمی (برداری و پیکسلی)، نرم‌افزارهای ویرایش عکس، دستگاه کپی، چاپگر دیجیتال (پرینتر) و جوهر پرینتر، اسکنر و آرشوهای تصویری انواع رنگ‌های گواش - مقوای مناسب - قلم‌مو - پالت رنگ	مشاهده، چک‌لیست، نمونه کار، نمون برگ ارزشیابی و...	نواوری و به‌کارگیری از مواد و متریال سازگار با محیط‌زیست و متناسب با فناوری‌های روز	۳	
					۲	
					۱	
۲	تنظیم رنگ در سیستم رنگی	مکان: کارگاه گرافیک ابزار و تجهیزات: رایانه و تجهیزات جانبی، نرم‌افزارهای ترسیمی (برداری و پیکسلی)، نرم‌افزارهای ویرایش عکس، دستگاه کپی، چاپگر دیجیتال (پرینتر) و جوهر پرینتر، اسکنر و آرشوهای تصویری انواع رنگ‌های گواش - مقوای مناسب - قلم‌مو - پالت رنگ	مشاهده، چک‌لیست، نمونه کار، نمون برگ ارزشیابی و...	نواوری و به‌کارگیری از مواد و متریال سازگار با محیط‌زیست و متناسب با فناوری‌های روز	۳	
					۲	
					۱	
۳	اجرای رنگ	مکان: کارگاه گرافیک ابزار و تجهیزات: رایانه و تجهیزات جانبی، نرم‌افزارهای ترسیمی (برداری و پیکسلی)، نرم‌افزارهای ویرایش عکس، دستگاه کپی، چاپگر دیجیتال (پرینتر) و جوهر پرینتر، اسکنر و آرشوهای تصویری انواع رنگ‌های گواش - مقوای مناسب - قلم‌مو - پالت رنگ	مشاهده، چک‌لیست، نمونه کار، نمون برگ ارزشیابی و...	نواوری و به‌کارگیری از مواد و متریال سازگار با محیط‌زیست و متناسب با فناوری‌های روز	۳	
					۲	
					۱	
۴	خروجی رنگ و ارائه	مکان: کارگاه گرافیک ابزار و تجهیزات: رایانه و تجهیزات جانبی، نرم‌افزارهای ترسیمی (برداری و پیکسلی)، نرم‌افزارهای ویرایش عکس، دستگاه کپی، چاپگر دیجیتال (پرینتر) و جوهر پرینتر، اسکنر و آرشوهای تصویری انواع رنگ‌های گواش - مقوای مناسب - قلم‌مو - پالت رنگ	مشاهده، چک‌لیست، نمونه کار، نمون برگ ارزشیابی و...	نواوری و به‌کارگیری از مواد و متریال سازگار با محیط‌زیست و متناسب با فناوری‌های روز	۳	
					۲	
					۱	
شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: مدیریت کار و کیفیت						
				مدیریت فناوری‌های جدید، مدیریت زمان، باور به امانت‌داری در نگهداری فایل‌ها، رعایت حقوق کپی‌رایت	۲	
				عدم رعایت یکی از موارد بالا، شایستگی غیرفنی احراز نخواهد شد.	۱	

ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار)		☐ بلی ☐ خیر
----------------------------------	--	--

توضیحات:

۱- معیار شایستگی انجام کار:

- کسب حداقل نمره ۲ از مراحل ۲ و ۴ (مراحل بحرانی)

- کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش

- کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار

۲- تعریف سطوح شایستگی: صرف‌نظر از اینکه یک تکلیف کاری در چه سطحی از صلاحیت حرفه‌ای انجام می‌شود، در هر محیط کاری ممکن است انجام هر کار با کیفیت مشخصی مورد انتظار باشد، سطح شایستگی انجام کار، معیار اساسی ارزشیابی است.

مهارت (سطح سه): ماهر و قادر به آموزش و هدایت دیگران، توانایی برنامه‌ریزی و تحلیل، پاسخ‌گویی در برابر کارهای خود، سروکار داشتن با سطح وسیعی از کارها و فعالیت‌ها

تسلط (سطح چهار): خبرگی در انجام کار و آموزش دیگران، ایجاد نواوری، سازگاری، عیب‌یابی، هدایت و راهنمایی دیگران.

واحد یادگیری ۲

ساخت پالت رنگی

آیا تا به حال پی برده‌اید

- رنگ‌های گرم به چشم بیننده نزدیک‌تر و رنگ‌های سرد دورتر به نظر می‌رسند؟
- طراحان گرافیک با توجه به موضوع و ایده اصلی، پالت رنگی مناسب برای هر اثر می‌سازند؟
- رنگ‌ها از مهم‌ترین عناصر فرهنگ تصویری هر منطقه به شمار می‌روند؟
- رنگ‌ها به شکلی هدفمند و آگاهانه در طراحی آثار گرافیک به کار گرفته می‌شوند؟

استاندارد عملکرد

اجرای ترکیب رنگ‌ها و ساخت پالت رنگی به منظور کاربرد مناسب رنگ در آثار طراحی گرافیک.

رنگ عنصری برجسته و غالب در همه پدیده‌های دیداری دنیای پیرامون ماست و از همین رو بیشتر مردم در زندگی روزمره رنگ‌ها را براساس علاقه و خوشایندشان انتخاب می‌کنند، درحالی که به‌کارگیری آن در موضوعات بصری مانند هنر و طراحی گرافیک باید سنجیده و آگاهانه باشد نه صرفاً براساس علاقه و احساس. رنگ‌ها می‌توانند احساسات گوناگونی در بینندگان برانگیزند و معانی گوناگون را برای آنها تداعی کنند. با درک بهتر روابط رنگی و چگونگی شکل‌گیری ترکیب‌های رنگی، انتخاب رنگ و تصمیم‌گیری درباره ترکیب رنگی در آثار دیداری بسیار هدف‌مندتر و مؤثرتر خواهد بود.

اهمیت انتخاب رنگ در طراحی گرافیک

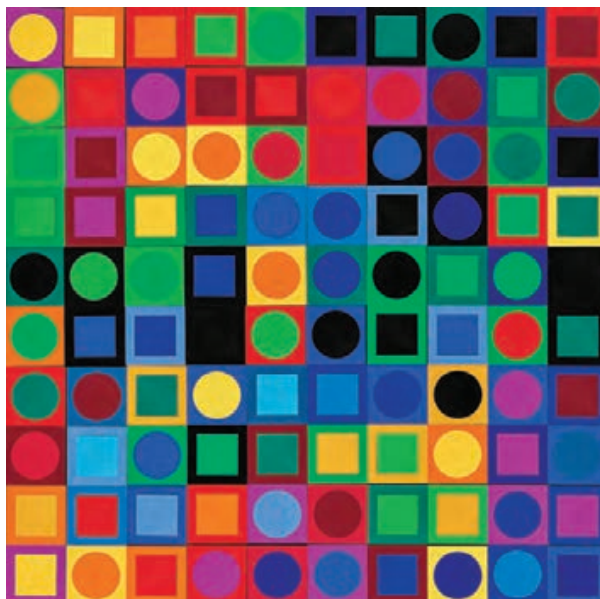
آیا تا به حال رنگ ناخوشایند یک کالا یا محصول دلخواهتان باعث شده است که از خرید آن صرف نظر کنید؟ به رنگ‌های مورد علاقه خود در برندهای مورد علاقه‌تان فکر کنید، آنها چه تأثیری بر محبوبیت آن محصولات و برندها دارند؟ آیا اگر رنگ مورد علاقه‌تان در یک محصول تغییر می‌کرد باز هم به شدت قبل آن را می‌پسندیدید؟ بسیاری از تصاویر پیرامون ما در نگاه اول به واسطه رنگ‌های مناسب و هماهنگ به کار رفته در آن جذاب به نظر می‌رسند. انتخاب رنگ‌های مناسب در آثار دیداری می‌تواند احساس، معنا و پیام متناسب با یک اثر را تولید کند (تصاویر ۲۰ تا ۲۲).



تصویر ۲۰



تصویر ۲۲



تصویر ۲۱

پالت رنگی چیست؟

انتخاب رنگ‌های مناسب انسجام و جذابیت بصری بیشتری به آثار دیداری می‌بخشد. مجموعه رنگ‌هایی که برای هر اثر هنری از جمله آثار طراحی گرافیک انتخاب می‌شود با هدف اصلی آن هماهنگی دارد. پالت رنگی مجموعه‌ای از رنگ‌ها است که برای هماهنگی، انتقال مؤثر پیام و هویت بصری یک طرح انتخاب می‌شود. از این‌رو، ساخت پالت رنگی تنها یک فعالیت هنری نیست بلکه بخشی از فرایند تصمیم‌گیری در طراحی گرافیک است.

مشاهده نمونه‌های مختلف آثار رنگی برای درک بهتر ترکیب رنگ‌ها ضروری است. به منظور درک انواع روابط رنگ‌ها، لازم است آثار گوناگون تصویری را به شکل هدفمند مشاهده و بررسی کنیم (تصاویر ۲۳ تا ۲۶).



تصویر ۲۴



تصویر ۲۳



تصویر ۲۶



تصویر ۲۵



تصویر ۲۷



تصویر ۲۸



تصویر ۲۹

می‌دانیم که هر رنگ دارای سه شاخصه اصلی است؛ فام، روشنی و اشباع. هنگام مشاهده و بررسی آثار رنگی توجه به این سه ویژگی بسیار اهمیت دارد. فام^۱ همان رنگی است که نامی مشخص دارد مانند بنفش، آبی، زرد و سایر فام‌ها (تصویر ۲۷). هم‌چنین یک فام رنگی با اشباع^۲ بالا، بسیار غنی و پرمایه به نظر می‌رسد (تصویر ۲۸)، درحالی‌که هر رنگ با اشباع کم، شدت کمتری داشته و متمایل به خاکستری رنگی دیده می‌شود (تصویر ۲۹). منظور از روشنی رنگ^۳ نیز درجه روشنی آن است. تغییر فام، روشنی و اشباع یک رنگ بر درک ما از رنگ‌ها و نقش آنها در یک تصویر تأثیر می‌گذارد. یک رنگ می‌تواند در درجات گوناگون، روشن، روشن‌تر، ملایم‌تر یا تیره‌تر به نظر برسد و درجات گوناگون یک رنگ تأثیراتی از جمله عمق، حجم، سایه و مانند آن ایجاد می‌کنند.

۱- hue

۲- saturation

۳- brightness



تصویر ۳۰

هم‌چنین رنگ‌ها را به‌طور نسبی می‌توانیم در دو گروه رنگ‌های گرم^۱ و رنگ‌های سرد^۲ دسته‌بندی کنیم. رنگ‌های گرم شامل فام‌هایی در چرخه رنگ است که طیف قرمز تا زرد را در بر می‌گیرد. منظور از رنگ‌های سرد نیز فام‌هایی در چرخه رنگ است که طیف سبز تا بنفش را شامل می‌شود (تصویر ۳۰).

ساخت تونالیته‌های رنگی



تصویر ۳۱

هر رنگ می‌تواند با افزودن رنگ سفید، روشن‌تر و با افزودن رنگ سیاه، تیره‌تر شود. تونالیته به تغییر تدریجی در روشنی یا تیرگی یک رنگ گفته می‌شود. وقتی یک رنگ را با رنگ سفید ترکیب می‌کنیم، تونالیته روشن‌تر به‌دست می‌آید و وقتی آن را با رنگ تیره (یا سیاه) ترکیب می‌کنیم، تونالیته‌های عمیق‌تر و تیره‌تر ایجاد می‌شود. با تغییر مقدار روشنایی یا تیرگی یک رنگ، خانواده‌ای از تونالیته‌های آن رنگ ساخته می‌شود و هم‌زمان از درخشندگی (اشباع) آن کاسته می‌شود (تصویر ۳۱).

تونالیته‌های روشن فام (تینت)^۳

برای ساخت تونالیته‌های روشن از یک فام، مقدار کمی از آن به رنگ سفید اضافه می‌شود. هر چه مقدار رنگ سفید بیشتر باشد، رنگ به‌دست‌آمده روشن‌تر و ملایم‌تر خواهد شد. این نوع تونالیته‌ها معمولاً حس لطافت، آرامش و روشنایی را در اثر ایجاد می‌کنند. تونالیته روشن فام (تینت) در نرم‌افزار از طریق کم کردن غلظت رنگ و کاستن اشباع آن ساخته می‌شود (تصویر ۳۲).

۱- warm colours

۲- cold colours

۳- tint



تصویر ۳۲

تونالیته‌های تیره فام (شید)

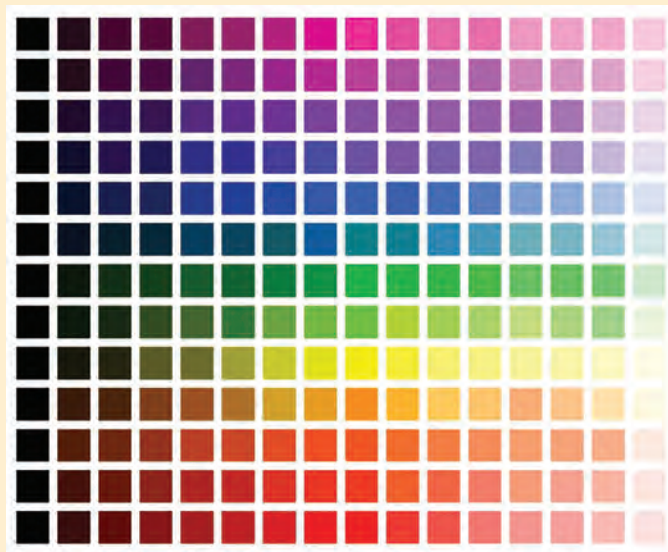
برای ساخت تونالیته‌های تیره از یک فام، مقدار کمی رنگ تیره (سیاه) به رنگ اصلی اضافه می‌شود. این کار سبب می‌شود رنگ عمق بیشتری پیدا کند و برای نشان دادن سایه، حجم و بخش‌های تیره یک طرح مناسب باشد (تصویر ۳۳).



تصویر ۳۳



در طراحی گرافیک، استفاده از تونالیته‌های یک رنگ می‌تواند به ایجاد وحدت بصری و وضوح بیشتر کمک کند. برای مثال یک طراح ممکن است از طیف‌های روشن و تیره یک رنگ اصلی برای طراحی پوستر، رابط کاربری یا هویت بصری استفاده کند تا طرح منسجم‌تر و حرفه‌ای‌تر به نظر برسد. تصاویر ۳۴ و ۳۵ نمونه‌هایی از تونالیته‌های رنگی را نشان می‌دهند.



تصویر ۳۴



تصویر ۳۵

روابط رنگی در ساخت پالت

آیا تاکنون فکر کرده‌اید طراحان چگونه تصمیم می‌گیرند چه رنگ‌هایی را در یک پالت کنار هم قرار دهند؟ در بسیاری از آثار طراحی گرافیک هم‌نشینی بعضی رنگ‌ها در کنار یکدیگر، ترکیبی هماهنگ و دلنشین ایجاد می‌کند، در حالی که در برخی آثار ترکیب و مجاورت رنگ‌ها در کنار یکدیگر، به تضاد و هیجان و پویایی بیشتر منجر می‌شود.

روابط رنگی به ما نشان می‌دهند که رنگ‌ها در چرخه رنگ چه ارتباطی با یکدیگر دارند و چگونه می‌توان از این ارتباط، برای ساخت پالت‌هایی متناسب با هدف طراحی، استفاده کرد (تصویر ۳۶).



تصویر ۳۶

رنگ‌های هم‌جوار^۱

رنگ‌های هم‌جوار به گروه‌هایی از رنگ‌ها گفته می‌شود که در چرخه رنگ کنار یکدیگر قرار دارند و اغلب در طبیعت (مانند برگ‌های پاییزی) دیده می‌شوند. این ترکیب رنگی به‌طور معمول هماهنگی طبیعی و ملایمی ایجاد می‌کند و برای طراحی‌هایی که نیاز به حس آرامش و پیوستگی دارند مناسب است. رنگ‌های هم‌جوار به‌واسطه فاصله کم میان فام‌ها معمولاً حالتی تک‌فام (مانند تونالیته‌های یک رنگ واحد) به خود می‌گیرند و هماهنگی زیادی به یک پالت رنگی می‌بخشند (تصاویر ۳۷ و ۳۸).



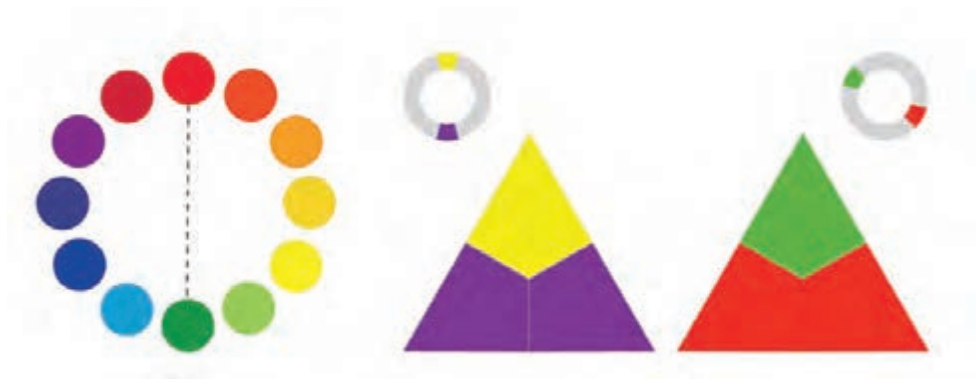
تصویر ۳۷



تصویر ۳۸

مکمل اصلی (دوگانه)

رنگ‌های مکمل، رنگ‌هایی هستند که در دو سوی مقابل یکدیگر در چرخه رنگ قرار دارند؛ این رنگ‌ها در صورت ترکیب با هم، اثر یکدیگر را خنثی کرده و به رنگ خاکستری تبدیل می‌شوند، اما هنگام قرار گرفتن در کنار یکدیگر، جلوه‌ای بسیار درخشان و پرشور دارند (تصاویر ۳۹ و ۴۰) و برای طراحی‌هایی که نیاز به تأکید بصری دارند مناسب است.



تصویر ۳۹



تصویر ۴۰

انتخاب دو رنگ مکمل در ترکیب یک پالت رنگی معمولاً کنتراست زیاد و توجه بیشتری ایجاد می کند (تصاویر ۴۱ تا ۴۳).



تصویر ۴۱



تصویر ۴۲



تصویر ۴۳

مکمل شکسته^۱

در این رابطه، به جای استفاده از رنگ مکمل یک فام، از دو رنگ واقع در دو طرفِ رنگِ مکملِ اصلی استفاده می‌شود. این سه رنگ سه رأس یک مثلث متساوی‌الساقین را روی چرخه رنگ ایجاد می‌کنند. مکمل شکسته در قیاس با مکمل اصلی جلوه ملایم‌تری ایجاد می‌کند و برای ساخت پالت‌های متعادل و جذاب مناسب است (تصویر ۴۴).



با این که این رنگ‌ها تا حد زیادی همان سرزندگی رنگ‌های مکمل را دارند، اما تنش بصری کمتری میان آنها ایجاد می‌شود (تصویر ۴۵).



مکمل سه‌گانه^۱

رنگ‌های سه‌گانه به رنگ‌هایی گفته می‌شود که در چرخه رنگ فواصل یکسانی نسبت به یکدیگر دارند و سه رأس یک مثلث متساوی‌الاضلاع را تشکیل می‌دهند (مانند قرمز، زرد و آبی؛ یا نارنجی، سبز و بنفش). این رنگ‌ها در کنارهم بسیار درخشان و پرشور به نظر می‌رسند، حتی زمانی که به صورت طیف‌های روشن‌تر یا نسخه‌هایی با اشباع کمتر (غیر اشباع) به کار روند (تصاویر ۴۶ و ۴۷).



تصویر ۴۶



تصویر ۴۸



تصویر ۴۷

این ترکیب رنگی تنوع بیشتری در مقایسه با پالت‌های دوتایی ایجاد می‌کند و درعین حال می‌تواند به تعادل بیشتری میان رنگ‌ها منجر شود.

نکته



انتخاب رابطه رنگی مناسب به هدف پروژه بستگی دارد. برای جلب توجه و ایجاد تأکید بصری، طراح ممکن است از رابطه رنگی مکمل دوتایی یا مکمل سه‌گانه استفاده کند. در مقابل، برای ایجاد حس آرامش و هماهنگی، روابط رنگی هم‌جوار یا مکمل شکسته انتخاب مناسب‌تری هستند. شناخت این روابط به طراح کمک می‌کند پالت‌هایی متناسب با پیام و مخاطب طراحی بسازد (تصویر ۴۹).



تصویر ۴۹

در گروه‌های سه نفره یک نمونه از آثار طراحی گرافیک را جست‌وجو و در نرم‌افزار باز کنید. سپس از میان رنگ‌های موجود در آن، یک پالت رنگی پنج‌تایی استخراج کنید.

- ☐ رنگ‌های پالت به‌طور عمده سرد هستند یا گرم؟
- ☐ پالت رنگی بر پایه رنگ‌های هم‌جوار انتخاب شده‌اند یا رنگ‌های مکمل؟
- ☐ در این پالت رنگی تونالیته‌های روشن‌فام (تینت) غالب هستند یا تیره‌فام؟
- ☐ پالت رنگی اثر منتخب خود را از نظر میزان درخشندگی (اشباع) با سایر گروه‌ها مقایسه و درباره آن گفت‌وگو کنید.

کار گروهی



با جست‌وجو در آثار طراحی گرافیک برای هر یک از روابط رنگی یک نمونه انتخاب کنید و پالت رنگی آن را استخراج کنید.

فعالیت
کارگاهی





برای یک داستان یا فیلمی که به تازگی دیده‌اید، یک یا دو رنگ غالب انتخاب کنید که معرف آن داستان یا فیلم باشد. سپس برای آن رنگ یک جدول ۱۰ خانه‌ای از مربع‌های ۲×۲ سانتی‌متری ترسیم کنید و تونالیته‌های رنگ یا رنگ‌های انتخابی خود را در آن خانه‌ها (به صورت دستی یا نرم‌افزاری) وارد کنید. پس از انجام تکلیف به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

- ☐ ویژگی‌های اصلی پالت انتخابی شما چیست (گرم، سرد، اشباع‌شده، کم‌اشباع، هم‌جوار، مکمل و غیره)؟
- ☐ این پالت چه ارتباطی با محتوا یا مضمون اثر دارد (جسورانه، غم‌انگیز، سنگین، هیجان‌انگیز، متفکرانه و غیره)؟
- ☐ آیا در پالت انتخابی شما رنگ‌های خاصی وجود دارد که در داستان یا فیلم به آن اشاره شده باشد؟
- ☐ آیا روابط رنگی مشخصی (مانند رنگ‌های هم‌جوار، مکمل و غیره) در آنها به کار رفته است؟
- ☐ پالت‌های تکمیل شده را در کلاس ارائه دهید و دلایل انتخاب آن را برای هنرآموز و هم‌کلاسی‌های خود توضیح دهید.

کاربرد رنگ در طراحی گرافیک



اگر یک طرح ساده را با پالت‌های رنگی مختلف اجرا کنیم، آیا نتیجه یکسان خواهد بود؟ چرا یک پالت ممکن است همان طرح را شاد و پرانرژی نشان دهد، در حالی که پالت دیگر آن را آرام و رسمی جلوه دهد؟ چگونه می‌توانیم تأثیر انتخاب رنگ را در یک اثر مشاهده کنیم؟

انتخاب پالت‌های رنگی متفاوت برای یک طرح ثابت، آزمایش خوبی برای درک روابط رنگی و به کار بستن آن در یک اثر است. از این طریق به طور کلی می‌توانیم پی ببریم کدام نوع روابط رنگی مانند هم‌جوار، مکمل اصلی یا مکمل سه‌گانه می‌تواند برای طرح مورد نظر مناسب‌تر باشد. یک پالت رنگی زمانی ارزشمندتر است که بتوان آن را در یک طرح یا اثر هنری به درستی به کار برد (تصویر ۵۰).

انتخاب پالت براساس موضوع

برای یک طراح گرافیک رنگ ابزار ارتباطی قدرتمندی است که باید به شیوه‌ای منطقی و در راستای تقویت پیام مورد نظر به کار گرفته شود. رنگ، نقش حیاتی در ایجاد لحن (خشن، ملایم، ...)، بیان و معنا در هر اثر رنگی دارد. درک توانایی رنگ در تغییر حال و هوای یک طرح، مهارتی کلیدی برای طراحان است و جزء حیاتی فرایند تفکر، برنامه‌ریزی و اجرا (ساخت) در طراحی محسوب می‌شود. طراحان گرافیک برای دستیابی به اثربخشی مطلوب، باید نسبت به طیف وسیعی از رنگ‌ها و کاربردهای آن حساس باشند و بدانند چگونه می‌توانند با الهام گرفتن از دنیای پیرامون خود، پالت‌های رنگی بسازند. توجه به تداعی‌های حسی و روانی رنگ که کمابیش در میان همه انسان‌ها مشابه است، به گزینش مناسب رنگ می‌انجامد؛ مانند انتخاب رنگ برای محصولات خوراکی یا بهداشتی (تصاویر ۵۱ و ۵۲).



تصویر ۵۱



تصویر ۵۲

طراحان گرافیک اغلب پالت‌های رنگی خود را با الزامات کلی یک پروژه یا نیازهای مشتری هماهنگ می‌کنند تا رنگ‌ها با پیام و کاربرد طرح متناسب باشد. برای مثال، رنگ‌های به‌کار رفته در تبلیغات یک مجموعه پوشاک تابستانی، نه تنها باید با خود لباس‌ها، بلکه با فصلی که آن محصولات برای آن عرضه و تبلیغ می‌شوند نیز تناسب داشته باشند (تصویر ۵۳).



تصویر ۵۳

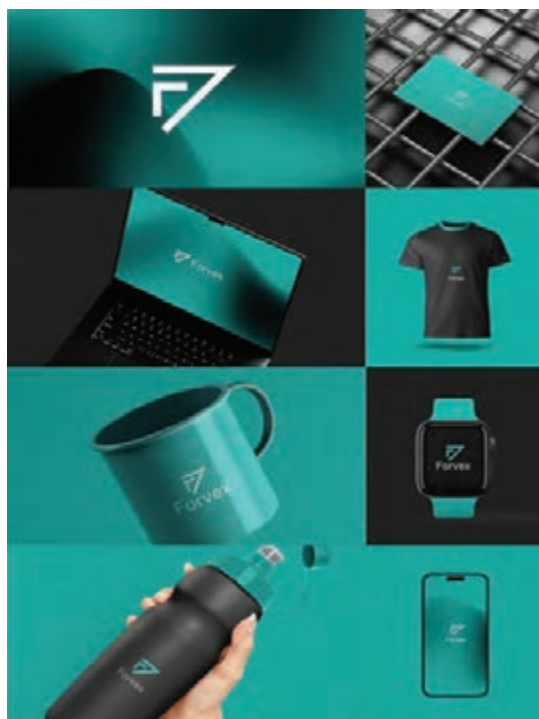
انتخاب پالت مناسب به نوع پروژه بستگی دارد. برای مثال، یک پالت شاد و پرانرژی ممکن است برای طراحی پوستر کودکان مناسب باشد، در حالی که یک پالت رسمی و متعادل برای طراحی هویت بصری یک سازمان کاربرد بیشتری دارد (تصاویر ۵۴ تا ۵۷).



تصویر ۵۵



تصویر ۵۴



تصویر ۵۷



تصویر ۵۶



تصویر ۵۸

در طراحی گرافیک، تغییر پالت رنگی می‌تواند شخصیت یک طرح را به‌طور چشمگیری تغییر دهد. برای مثال، یک طرح با پالت گرم ممکن است پرا انرژی و صمیمی به نظر برسد، در حالی که همان طرح با پالت سرد می‌تواند آرام‌تر و رسمی‌تر جلوه کند. مقایسه چند پالت مختلف برای یک موضوع واحد نشان می‌دهد که تغییر رنگ‌ها چگونه می‌تواند حس و پیام یک طرح را تغییر دهند (تصاویر ۵۸ و ۵۹).



تصویر ۵۹

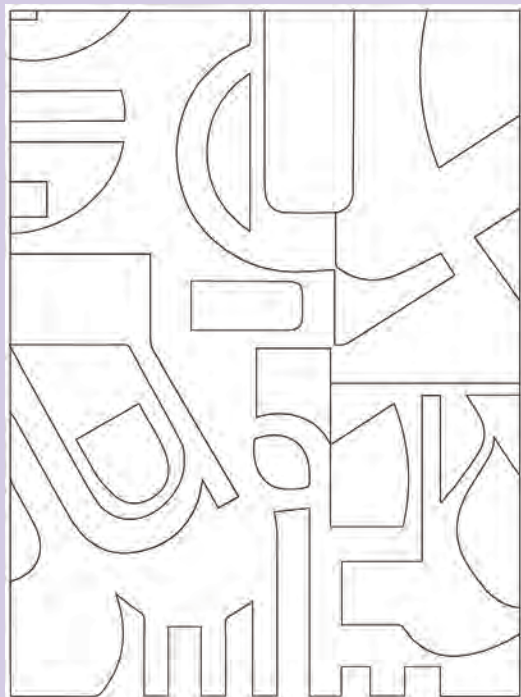
یک طراح حرفه‌ای پیش از انتخاب رنگ‌ها از خود می‌پرسد: «این طرح برای چه مخاطبی است؟ چه احساسی باید منتقل کند؟ و چه پیامی باید در ذهن بیننده باقی بماند؟» پاسخ به این پرسش‌ها مسیر انتخاب پالت رنگی را روشن می‌کند و باعث می‌شود رنگ‌ها به صورت آگاهانه و هدفمند در طراحی به کار روند. طراحان حرفه‌ای هم‌چنین پیش از انتخاب پالت نهایی، چند گزینه رنگی مختلف را آزمایش می‌کنند. مقایسه این گزینه‌ها به آنها کمک می‌کند مناسب‌ترین پالت را برای انتقال پیام و ایجاد تأثیر مطلوب بر مخاطب انتخاب کنند.

فعالیت
کارگاهی



- برای یک طرح خطی ساده (مانند یکی از طرح‌های اجرای ترکیب‌بندی در پودمان دوم) یا پیش طرح تصویر ۶۰، یک پالت رنگی با یکی از موضوعات کودکانه، هیجان و آرامش بسازید و آن را در نرم‌افزار اجرا کنید.
- ☐ ترکیب رنگی پالت شما چه تناسبی با موضوع انتخابی تان دارد؟
 - ☐ روابط رنگی پالت شما براساس کدامیک از مدل‌های هم‌جوار، مکمل (دوگانه و سه‌گانه یا شکسته) انتخاب شده است؟
 - ☐ پالت رنگی خود را با استفاده از ساخت تونالیته گسترش دهید.

تکالیف
یادگیری



تصویر ۶۰

- ☐ طرح خطی تصویر ۶۰ را در نرم‌افزار اجرا کنید و سپس با در نظر گرفتن چند موضوع مانند منطقه گرمسیری، مناطق کویری، نواحی شمالی و جنگل‌های ایران برای آن پالت رنگی بسازید.

ارزشیابی شایستگی ساخت پالت رنگی

نام و نام خانوادگی:			شماره ملی:		تاریخ ارزشیابی:
کد حرفه	۷۶۳۱۳۲	حرفه	گرافیک	کد پیمان/پودمان	۷۶۳۱۳۲۰۱۵
کد وظیفه شغل	۷۶۳۱۳۲۰۱	وظیفه شغل	کاربری امور گرافیک	سطح صلاحیت	۱.۲
کد کار	۷۶۳۱۳۲۰۱۵۲	کار	ساخت پالت رنگی	سطح شایستگی	مهارت

ردیف	مراحل کار	شرایط انجام کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	ابزارهای ارزشیابی	استاندارد (شاخص‌ها/ داوری/ نمره دهی)	نتایج ممکن	نمره کسب شده
۱	انتخاب رنگ متناسب با موضوع	مکان: کارگاه گرافیک ابزار و تجهیزات: رایانه و تجهیزات جانبی، نرم‌افزارهای ترسیمی (برداری و پیکسلی)، نرم‌افزارهای ویرایش عکس، دستگاه کپی، چاپگر دیجیتال (پرینتر) و جوهر پرینتر، اسکنر و آرشیه‌های تصویری انواع رنگ‌های گواش - مقوای مناسب - قلم مو - پالت رنگ	مشاهده، چک‌لیست، نمونه کار، نمون برگ ارزشیابی و...	ارائه نظرات مؤثر درباره انتخاب رنگ برای محصول	۳	
				گفت‌وگو با سفارش دهنده و دریافت نقطه‌نظرات سفارش دهنده یا طراح ارشد به‌کارگیری سیستم رنگی متناسب با سفارش	۲	
				انتخاب رنگ بر اساس بریف (تفہیم‌نامه) مفاهیم رنگ و تداعی‌های (فرهنگی، بومی، عمومی، نمادین) رنگ	۱	
۲	انتخاب پالت رنگی	مکان: کارگاه گرافیک ابزار و تجهیزات: رایانه و تجهیزات جانبی، نرم‌افزارهای ترسیمی (برداری و پیکسلی)، نرم‌افزارهای ویرایش عکس، دستگاه کپی، چاپگر دیجیتال (پرینتر) و جوهر پرینتر، اسکنر و آرشیه‌های تصویری انواع رنگ‌های گواش - مقوای مناسب - قلم مو - پالت رنگ	مشاهده، چک‌لیست، نمونه کار، نمون برگ ارزشیابی و...	ساخت پالت رنگی بر پایه اصول و روابط رنگی و انتخاب مناسب	۳	
				به‌کارگیری اصول و روابط رنگی در ساخت پالت	۲	
				اصول انتخاب پالت رنگی روابط هارمونی رنگ: مونوکروم، هم‌جوار (مشابه)، مکمل شکسته و مکمل چهارتایی روابط کنتراست رنگ: مکمل دوگانه، مکمل سه‌تایی، مکمل	۱	
۳	اجرای پالت رنگی	مکان: کارگاه گرافیک ابزار و تجهیزات: رایانه و تجهیزات جانبی، نرم‌افزارهای ترسیمی (برداری و پیکسلی)، نرم‌افزارهای ویرایش عکس، دستگاه کپی، چاپگر دیجیتال (پرینتر) و جوهر پرینتر، اسکنر و آرشیه‌های تصویری انواع رنگ‌های گواش - مقوای مناسب - قلم مو - پالت رنگ	مشاهده، چک‌لیست، نمونه کار، نمون برگ ارزشیابی و...	اجرای پالت رنگی با رعایت شاخص‌های رنگی مرتبط با موضوع سفارش	۳	
				ساخت توانالیه‌های رنگی، روشن‌فام، خاکستری‌فام و تیره‌فام اجرای رنگ‌های پالت درپیش‌طرح‌ها	۲	
				وسعت سطوح رنگی، تیرگی و روشنی رنگ، دمای رنگ، خلوص رنگ	۱	
۴	خروجی نهایی	مکان: کارگاه گرافیک ابزار و تجهیزات: رایانه و تجهیزات جانبی، نرم‌افزارهای ترسیمی (برداری و پیکسلی)، نرم‌افزارهای ویرایش عکس، دستگاه کپی، چاپگر دیجیتال (پرینتر) و جوهر پرینتر، اسکنر و آرشیه‌های تصویری انواع رنگ‌های گواش - مقوای مناسب - قلم مو - پالت رنگ	مشاهده، چک‌لیست، نمونه کار، نمون برگ ارزشیابی و...	ارائه کار نهایی در چند فرم رنگی و ساخت موکاپ‌های رنگی جهت ارائه خلاق	۳	
				اصلاح و ویرایش پیش‌طرح براساس نقطه‌نظرهای طراح ارشد یا سفارش دهنده اجرای رنگ‌های پالت درطرح نهایی	۲	
				مود رنگی سیستم‌های خروجی	۱	
شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: مدیریت کار و کیفیت						
عدم رعایت یکی از موارد بالا، شایستگی غیرفنی احراز نخواهد شد.						

ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار)

☐ بلی☐ خیر

توضیحات:

۱- معیار شایستگی انجام کار:

- کسب حداقل نمره ۲ از مراحل ۲ و ۴ (مراحل بحرانی)

- کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش

- کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار

۲- تعریف سطوح شایستگی: صرف‌نظر از اینکه یک تکلیف کاری در چه سطحی از صلاحیت حرفه‌ای انجام می‌شود، در هر محیط کاری ممکن است انجام هر کار با کیفیت مشخصی مورد انتظار باشد. سطح شایستگی انجام کار، معیار اساسی ارزشیابی است.

مهارت (سطح سه): ماهر و قادر به آموزش و هدایت دیگران، توانایی برنامه‌ریزی و تحلیل، پاسخ‌گویی در برابر کارهای خود، سروکار داشتن با سطح وسیعی از کارها و فعالیت‌ها تسلط (سطح چهار): خبرگی در انجام کار و آموزش دیگران، ایجاد نوآوری، سازگاری، عیب‌یابی، هدایت و راهنمایی دیگران.

- سند برنامه درسی رشته گرافیک، ۱۴۰۴، دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش.
- سند برنامه درسی کاربری امور گرافیک، ۱۴۰۵، دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش.
- کتاب درسی مبانی هنرهای تجسمی، ۱۴۰۳، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش.
- کتاب درسی طراحی نشانه، تصویرگری کتاب کودک و نظارت چاپ، ۱۴۰۰، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش.
- کتاب درسی طراحی (رشته نقاشی)، ۱۴۰۵، دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش.



هنرآموزان محترم، هنرجویان عزیز و اولیای آنان می توانند نظر اصلاحی خود را درباره مطالب کتاب‌های درسی از طریق سامانه «نظرسنجی از محتوای کتاب درسی» به نشانی «nazar.roshd.ir» یا نامه به نشانی تهران - صندوق پستی ۴۸۷۴-۱۵۸۷۵ ارسال کنند.

سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی



