

### مفهوم رنگ

هدف‌های رفتاری: پس از پایان این فصل از فراگیر انتظار می‌رود:

- ۱- مفهوم رنگ را تعریف کند.
- ۲- منشأ انواع رنگ‌های معدنی، گیاهی و ... را توضیح دهد.
- ۳- سه عامل درک رنگ را توضیح دهد.

توجه: برای اجرای تمرین‌هایی که در پایان هر فصل داده شده است، ترجیحاً از گواش استفاده شود. ممکن است هنرآموز تمرین‌های دیگری را برای اجرا با مواد رنگین دیگر به هنرجویان ارائه دهد.

#### مفهوم رنگ

وقتی از رنگ سخن به میان می‌آید همه ما تصوراتی از آن خواهیم داشت و بلافاصله رنگ یا رنگ‌هایی در نظرمان جلوه‌گر می‌شود. مثل قرمز، زرد، آبی، سبز و ... در ابتدا رنگ‌های اصلی پیش از هر رنگ دیگری در نظر مجسم می‌شوند و توجه ما را به خود جلب می‌کنند. با شنیدن کلمه‌ی رنگ عناصری رنگین از طبیعت و جهان پیرامون را به خاطر می‌آوریم، مثل انواع گل‌های رنگین یا وسایل و اشیایی که با آن‌ها سروکار داریم و رنگین هستند. سرانجام احساس می‌کنیم که رنگ یعنی خیلی از چیزها و کاربرد و نقشی که رنگ می‌تواند در دیدن، تشخیص دادن و درک معانی داشته باشد در نظرمان جلوه‌گر می‌شود. اشیاء و شکل‌ها به‌طور کلی دارای رنگ هستند و نور به عنوان مهم‌ترین عامل در تشخیص و دیدن رنگ همواره مورد توجه بوده است. چرا که بدون وجود نور رنگ‌ها دیده نمی‌شوند و شکل‌ها قابل تشخیص نیستند. زندگی سرشار از رنگ و جلوه‌های رنگ است. اهمیت و

نقش رنگ در زندگی، مفاهیم مختلف و متنوعی از آن را در ذهن ما زنده می‌کند. در این صورت ارائه یک تعریف مشخص و تعبیر مختصر نه تنها مفهوم جامع و گسترده رنگ را دربرنخواهد گرفت، بلکه برای درک ابعاد وسیع آن گمراه‌کننده نیز خواهد بود. رنگ در همه ابعاد زندگی جاریست و بنابراین مفهوم آن به همان گستردگی مفهوم زندگی است یا به قول «ایتن»<sup>۱</sup> رنگ خود زندگی است. نقش رنگ در زندگی و مسائل روزمره‌ای که با آن‌ها سروکار داریم، آن همه زیاد است که هیچ‌گاه رنگ را به مفهوم یک واژه ناشناخته و غریب احساس نمی‌کنیم. زیرا انسان معمولاً وقتی یک مفهوم، یا یک واژه، یا اصطلاح را نمی‌شناسد و یا در دانستن معنی آن تردید دارد، به جستجوی مفهوم آن می‌پردازد. اما در مورد رنگ به نظر می‌رسد آن قدر بدیهی است که انسان احساس می‌کند چیزهای بسیاری از آن می‌داند و مفهوم روشنی از آن در ذهن دارد، اگر چه نتواند تعریف خاصی از آن ارائه دهد. به همین دلیل وقتی درباره رنگ پرسیده می‌شود در وهله‌ی اول نمود خود

۱- یوهانس ایتن (۱۹۶۷-۱۸۸۸) آموزگار هنر رنگ در مدرسه باوهاس و صاحب تألیفاتی چون «طرح و فرم» و «هنر رنگ» که نظریاتش راجع به تئوری رنگ و تأثیرگذاری رنگ‌ها در مدارس هنری همواره مورد توجه قرار گرفته است.

کاربرد آن بیش از پیش مورد توجه قرار می‌گیرد. به طوری که زندگی بدون رنگ قابل تصور نیست.

در یک تقسیم‌بندی کلی می‌توان پی برد که هنرمندان مفاهیم و ویژگی‌های رنگ را معمولاً به سه طریق زیر در آثار خود به کار گرفته‌اند.

الف) رنگ به عنوان عنصری تجسمی برای توصیف موضوع اثر و خصوصیات آن؛ مثل ترسیم یک منظره پاییزی یا زمستانی که برای هر کدام از اجزای آن منظره (درخت‌ها، ساختمان‌ها، زمین، آسمان و ...) از طیف رنگ‌های خاصی استفاده می‌شود و به این ترتیب پاییزی یا زمستانی بودن فضای آن منظره و همه‌ی ویژگی‌هایش با رنگ‌هایی که در آن استفاده شده توصیف می‌گردد. این خصوصیت توصیف‌گرانه رنگ می‌تواند در ترسیم یک طبیعت بیجان و عناصر آن، یک چهره و پیکره و یا هر موضوع دیگری به کار گرفته شود. مثل آثار نقاشان طبیعت‌گرا، یا همان‌گونه که رنگ‌های یک عکس رنگی موضوع خود را توصیف می‌کنند (شکل ۱-۶).

رنگ مثل زرد، قرمز یا آبی به ذهن متبادر می‌شود. اما اگر از مفهوم رنگ در هنر و به طور خاص در هنر تجسمی سؤال بشود، آن‌گاه به نظر می‌رسد که پاسخ دادن به آن قدری پیچیده است و نیاز به دانستن مباحث تخصصی و تجربه عملی در حیطه هنر تجسمی و نقش و کاربردهای رنگ دارد. به عنوان مثال رنگ را می‌توان عنصر اصلی کار هنرمندان نقاش دانست. این هنرمندان برای ابداع آثار خود بیش از هر چیز از رنگ استفاده می‌کنند و آن را به کار می‌گیرند. در این خصوص آن‌ها حتی از هنرمندان طراح نیز متمایز می‌شوند. زیرا معمولاً هنرمندان طراح از خط استفاده می‌کنند اگرچه ممکن است خطوط آن‌ها رنگین باشد، یا از رنگ در بخش‌هایی از کار خود برای تأکید، نمایش تیرگی - روشنی و یا به هر دلیل دیگری استفاده کنند. اما به جز هنرمندان نقاش در همه‌ی گرایش‌های هنرهای تجسمی رنگ همواره به عنوان یکی از عوامل و عناصر ضروری مورد توجه است. علاوه بر آن امروزه رنگ در صنایع، فعالیت‌های اجتماعی و زندگی شهری نیز کاربردهای فراوانی یافته است و روز به روز اهمیت و



شکل ۱-۶ - اکبری، مرتضی؛ مأخذ: کتاب ششمین دو سالانه عکس تهران

ب) رنگ به عنوان عنصری نمادین و استعاری که معانی عمیق و درونی اثر و اجزای آن را به نمایش می‌گذارد. برای مثال در بسیاری از آثاری که هنرمندان براساس محتوای موضوعات اعتقادی، مذهبی، رمزی و افسانه‌ای ساخته‌اند، کاربرد رنگ عموماً جنبه‌ای نمادین و استعاری دارد. مثلاً در شکل ۲-۶ که موضوع آن داوری حضرت سلیمان در مورد ادعای دو زن است. هر کدام ادعا می‌کنند مادر پسر بچه‌ای است که زنده مانده است در حالی که فقط یکی از آن‌ها مادر واقعی پسر بچه است و فرزند دیگری مرده است. هنرمند با رنگ قرمز ردای حضرت سلیمان (ع) او را مظهر اقتدار، صلابت و نفوذ رأی و صراحت در داوری نشان داده است. هم‌چنان که با رنگ لباس‌های زنان نیز شخصیت درستکار، مادر واقعی در سمت چپ تابلو و مادر دروغین را در

سمت راست نشان داده است.

ج) استفاده از رنگ برای به نمایش گذاشتن ارزش‌های درونی و زیبایی‌ها و تأثیرات خود رنگ، بدون در نظر داشتن ارزش‌های استعاری و توصیفی آن. ارزش‌های بصری رنگ‌ها در هنر معاصر بیش از هر دوره دیگری مورد توجه هنرمندان قرار گرفته است. به‌طوری که در برخی از شیوه‌های هنر جدید، آثار صرفاً براساس ارزش‌های بیانی خود رنگ‌ها و نمایش قدرت تأثیرگذاری و زیبایی‌های بصری آن‌ها ساخته شده است. هم‌چنین از این خصوصیت رنگ به عنوان جنبه تزئینی در بسیاری از محصولات صنعتی، کاربردی و هنرهای سنتی مثل فرش، گلیم، پارچه، طراحی و دوخت لباس، معماری و شهرسازی بهره می‌برند (شکل‌های ۳-۶ تا ۵-۶).



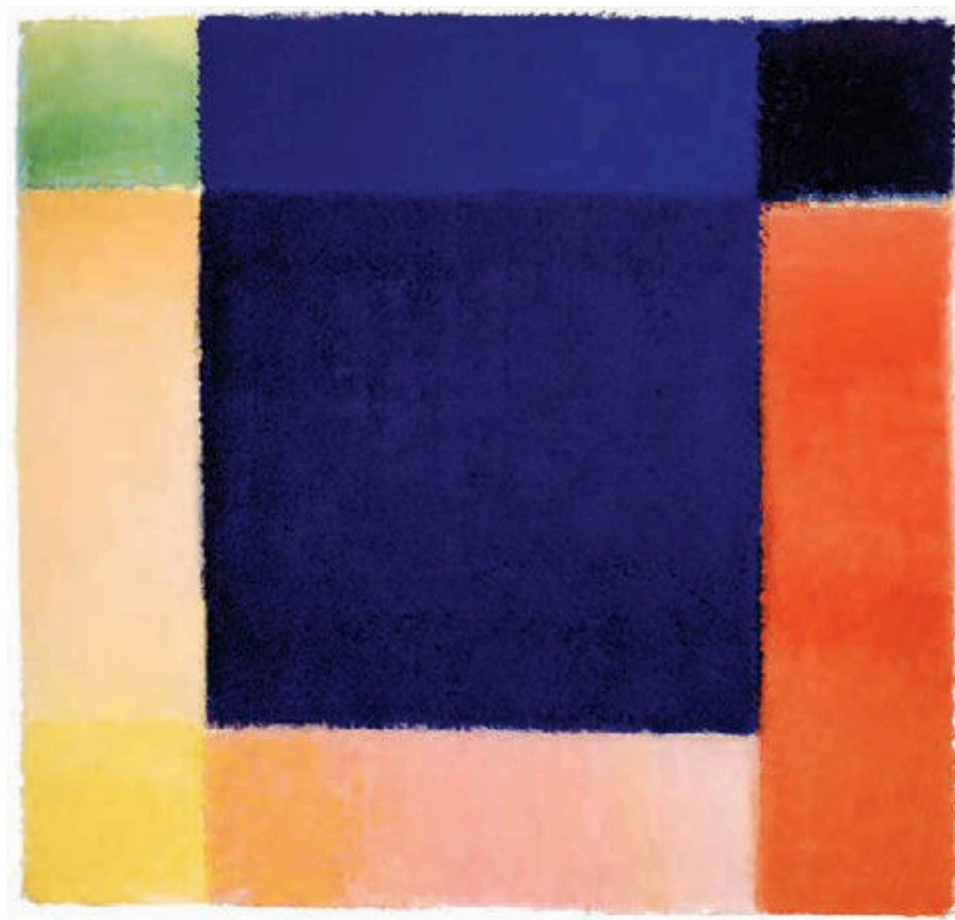
شکل ۲-۶ — پوسن، نیکلا (۱۶۶۵-۱۵۹۴)، داوری حضرت سلیمان، ۱۶۴۹، رنگ روغن روی بوم. در این اثر هنرمند با استفاده از جنبه‌های نمادین رنگ‌ها مادر دروغین را به‌طور محسوسی به مخاطب نشان داده است. رنگ قرمز نیز به مثابه نماد قدرت و صلابت حضرت سلیمان (ع) در قضاوت و داوری برای رنگ آمیزی ردای او استفاده شده است. هم‌چنین رنگ زرد طلایی نیز به‌صورت هاله‌ای از تقدس در پیرامون سر و در شکل تخت دیده می‌شود.



شکل ۳-۶ فرش ایران، سده‌ی یازدهم ه.ق. (۲۱۶×۱۵۲ سانتی‌متر). استفاده از رنگ‌های هماهنگ و چشم‌نواز در زیراندازها و به‌خصوص در فرش‌های ایرانی به زیبایی هر چه بیشتر محیط زندگی و انس انسان به محل سکونتش کمک می‌کند.



شکل ۴-۶ کاسه‌ی زرین. سده‌ی نهم و دهم ه.ق. قطر ۱۲ سانتی‌متر و ارتفاع ۳/۵ سانتی‌متر. تزیین شده با سنگ‌ها و شیشه‌هایی به رنگ دانه انار، سبز و فیروزه‌ای. این ظرف نمونه‌ای از زیبایی و کاربرد رنگ‌ها را در صنایع دستی نشان می‌دهد.



شکل ۵-۶- هاینس ماک - نیروی رنگ در فضا، ۲۰۰۰، اکریلیک روی بوم، (۲۱۶ × ۲۷۴ سانتی متر).  
رنگ به عنوان عنصر اصلی در بسیاری از آثار هنر معاصر در ترکیب‌های متنوع موضوع کار نقاشان قرار گرفته است.

جلد و تصویرسازی برای یک کتاب. به همین نسبت کاربرد رنگ در آثار حجمی، فضاها، عمومی، شهری و معماری می‌تواند روح و حیات خاصی را در زندگی جمعی بدمد. امروزه تأثیرات رنگ و نقش آن در زندگی روزمره یکی از ارکان اصلی طراحی شهری، معماری و مجسمه‌سازی تلقی می‌شود. همچنین کاربرد رنگ و توجه به ویژگی‌های زیبایی‌شناختی و تأثیرات گرافیکی آن در طراحی صنعتی و ابزار و لوازمی که به‌طور روزمره با آن‌ها سروکار داریم بر هیچ‌کس پوشیده نیست.

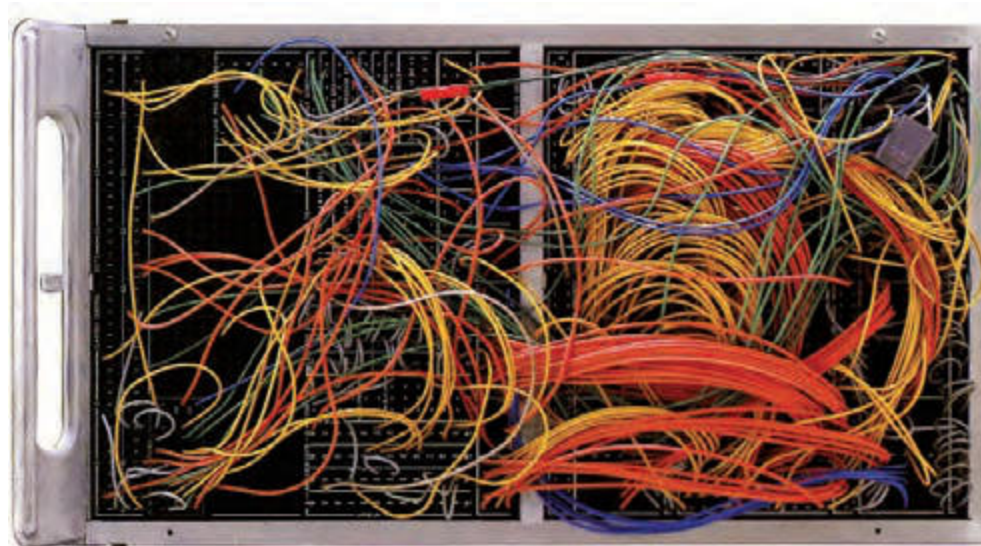
استفاده خلاقانه از رنگ در طراحی پارچه، لباس، مبلمان و تزیینات داخلی فضای زندگی روزانه می‌تواند به ریتم زندگی ما معنای عمیق‌تری بدهد. نقش رنگ در عکاسی و در سینما نیز دارای اهمیتی چشم‌گیر است و نه تنها می‌تواند سبب ایجاد جذابیت و تأثیرگذاری بر مخاطب شود، بلکه به انتقال معانی و مفاهیم در

تفکیک این جنبه‌های سه‌گانه در کاربرد رنگ به هیچ‌وجه به معنای آن نیست که در هر کدام از آثار و شیوه‌های یاد شده صرفاً یکی از این جنبه‌ها مورد توجه هنرمندان بوده است. بلکه یک یا دو یا هر سه این جنبه‌ها ممکن است در یک اثر هنری مورد تأکید و استفاده قرار گیرد.

اگرچه رنگ همواره به عنوان ماده و عنصر اصلی کار هنرمندان نقاش مورد تأکید قرار می‌گیرد، لیکن نقش آن نه تنها در سایر شاخه‌های هنر تجسمی و ارتباطات بصری قابل بررسی است، بلکه در هنرهای دیگر نیز از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. یکی از عوامل اصلی ارتباط بصری در همه آثار گرافیک، رنگ و نحوه‌ی کاربرد آن است. از مقوله بسته‌بندی گرفته که استفاده‌ی درست از رنگ می‌تواند سبب رونق بازار تجاری برای یک کالا بشود تا ترسیم و اجرای یک اعلان، یک نشانه یا طراحی روی

وسيعی را در خصوص مواد رنگی و ساخت رنگ‌ها به وجود آورده است. به طوری که امروزه طیف بسيار گسترده‌ای از رنگ‌های طبیعی و مصنوعي با امکانات و ویژگی‌های متفاوت برای کاربردهای هنری، صنعتی، علمی و اجتماعی ساخته می‌شود و در اختیار همگان قرار می‌گیرد (شکل‌های ۶-۶ تا ۶-۸).

یک ساختار بصری و تصویری عمق و فضای بیشتری می‌بخشد. هنر نمایش با استفاده از امکانات تأثیرگذاری بصری و روانی رنگ در طراحی صحنه، لباس بازیگران، نور و عوامل جنبی حیطه‌ی کاربردهای رنگ را باز هم گسترده‌تر به نمایش می‌گذارد. کاربردهای بسيار متنوع رنگ در هنر، صنایع و علوم و نقش تأثیرگذار آن در زندگی از حدود سه قرن پیش تحقیقات



شکل ۶-۶ - پشت یک صفحه کنترل و مدارهای یک دستگاه الکترونیکی، (۵۲/۷ × ۲۹/۲ سانتی‌متر)، ۱۹۵۰- کاربرد رنگ در روکش سیم‌هایی که امروزه در صنایع الکتریکی و الکترونیکی استفاده می‌شوند، یکی از وجوه کاربردهای صنعتی رنگ می‌باشد.



شکل ۶-۷ - خودرو سواری "202" GT - Cisitalia، 1964، صنایع خودروسازی با توجه به سلیقه خریداران و ارتباط نوع رنگ‌ها با مدل و شکل محصولات خود، از رنگ استفاده می‌کنند.



شکل ۸-۶- استفاده از رنگ در مواد غذایی و شیرینی جات برای ایجاد جذابیت، تحریک اشتها و زیبایی موضوعی است که همواره مورد توجه بوده است. به خصوص در جشن‌ها، میهمانی‌ها و اعیاد رنگ مواد غذایی می‌تواند به تزئین و زیبایی سفره کمک کند و با شادی‌ها همراه گردد.

صورتی که در کار با رنگ همه احساس و توانایی‌های روحی خود را به کار گیرید و آن را صرفاً یک تکلیف مدرسه‌ای ندانید، اتفاقاتی که در هنگام کار با رنگ پیش خواهد آمد بسیار آموزنده، نشاط‌آور و تأثیرگذار خواهد بود و باعث می‌شود شناخت عمیقی از رنگ به دست آورید که در همه حال می‌تواند به قدرت ابداع و خلاقیت شما کمک کند. توضیح این نکته ضروری است که اگر چه در این کتاب و یا هر کتاب دیگری که درباره‌ی رنگ نوشته شده است، قواعدی در ارتباط با شناخت، کاربرد و چگونگی تأثیرگذاری رنگ‌ها توضیح داده شده است، اما کار خلاقانه با رنگ هیچ‌گاه به معنای پیروی صرف از قواعد توضیح داده شده نیست. این قواعد تنها می‌توانند به درک خصوصیات و شناخت اولیه ما از ابزار و مواد کار هنری کمک نمایند. تازه پس از کسب این شناخت و درک قواعد مربوط به آن است که کار خلاقانه‌ی هنرمند شروع می‌شود. به همین دلیل در کار هنری همواره چیزهای تازه‌ای وجود دارد که توسط هنرمندان و کار خلاقانه‌ان‌ها پدیدار می‌شود و در اثر هنری معنا پیدا می‌کند. قواعد، نحوه‌ی تأثیرگذاری و خصوصیات رنگ و کار با آن را باید شناخت، لیکن نبایستی به آن‌ها اکتفا کرد؛ لازم است پس از کسب شناخت اولیه و تربیت توانایی‌های هنری برای کسب تجارب تازه‌تر و عمیق‌تر قدم برداشته شود.

مفهوم رنگ در کنار کاربرد آن معنی می‌شود و چون مفهوم رنگ دامنه‌ها و ابعاد بسیار گسترده‌ای دارد، لازم است برای درک هرچه بهتر رنگ ویژگی‌های آن را مورد مطالعه و بررسی قرار دهیم. کار عملی با رنگ و انجام تمرین‌هایی برای شناخت، کاربرد و تجربه خصوصیات رنگ‌ها می‌تواند به درک رنگ و مفاهیم آن کمک نماید. مسلماً مطالعه نظری پیرامون رنگ و ویژگی‌های آن اطلاعات عمومی ما را در خصوص تأثیرات و روابط رنگ‌ها با یکدیگر افزایش می‌دهد. اما این موضوع به هیچ وجه به معنای توانایی در به کار بردن موفقیت‌آمیز و خلاقانه رنگ در یک اثر هنری نیست. بلکه تجربه عملی به کار بردن مواد و ابزار کار هنری است که مهارت و توانایی‌های خلاقانه یک هنرمند را شکوفا می‌سازد و او را قادر می‌سازد تا در لحظات پرشور آفرینش اثر هنری از این امکانات بهره ببرد. بنابراین موفقیت در ابداع اثر هنری علاوه بر قریحه و ذوق خدادادی بیش از هر چیز بستگی به توانایی‌ها و تجربه عملی هنرمند و شناخت او از خصوصیات و امکانات ابزار و مواد مختلف کارش دارد. زیرا اثر هنری در عمل شکل می‌گیرد و آفریده می‌شود و شناخت ویژگی‌های رنگ و کاربرد مؤثر آن نیز بیش از هر چیز در گرو انجام تمرین‌های رنگ است. به همین دلیل لازم است مطالب عرضه شده در قالب تمرین‌های عملی با علاقمندی، پشتکار و جدیت دنبال شود. در

## رنگ چیست؟

پس از بحث پیرامون مفهوم رنگ لازم است درباره خود رنگ و چистی و چگونگی آن نیز مطالبی گفته شود. به طور کلی رنگ را می توان به دو معنای عمده بررسی کرد؛ که یکی مواد رنگی و کاربرد آنهاست و دیگری ادراک و مفهوم پدیده رنگ است. این دو معنا در زیر توضیح داده می شود:

الف) رنگ به عنوان ماده ای که با آن چیزی را رنگ آمیزی می کنند. در این معنی رنگ معمولاً از مخلوط رنگدانه های بسیار ریز<sup>۱</sup> و موادی که اصطلاحاً به آنها بست (انواع رزین، صمغ، آب و روغن که مخلوط آنها با رنگدانه ها، رنگ ها را برای استفاده

آماده می کنند) می گویند ساخته می شود. مثل رنگ روغنی که از مخلوط مواد رنگین با روغن های خشک شونده ساخته می شود. آب رنگ، گواش و اکریلیک نیز از مخلوط مواد رنگین با آب و نوعی چسب محلول در آب ساخته می شود. رنگدانه ها ذرات بسیار بسیار ریز جامدی هستند که در مایعات غیر محلولند. این مواد معمولاً به طور طبیعی موجودند مثل انواع خاک ها و گردهای سنگ ها و فلزات رنگین. از قرن هیجدهم به این سو رنگدانه ها به صورت مصنوعی از مواد معدنی و اسید فلزات نیز ساخته می شود که دارای تنوع بسیار زیادی هستند و امروزه به صورت رنگ های آماده در دسترس همگان قرار می گیرد (شکل های ۹-۶ و ۱۰-۶).



شکل ۹-۶ - رنگدانه ها ذرات بسیار بسیار ریزی هستند که در آب غیر محلولند و از آسیاب کردن مواد معدنی به دست می آیند. اما از حدود سیصد سال پیش به این طرف رنگدانه های مصنوعی متنوعی با استفاده از روش های شیمیایی ساخته می شود. همین رنگدانه ها هستند که امروزه مورد استفاده نقاش ها قرار می گیرد.



شکل ۱۰-۶ - در رنگ های روغنی، رنگدانه ها با روغنی که در اثر مجاورت با هوا خشک می شود، مخلوط شده و مورد استفاده قرار می گیرند. رنگ های موسوم به اکریلیک نیز رنگدانه هایی هستند که حلال آنها آب است و پس از خشک شدن، لایه سختی از خود به جای می گذارند که دیگر با آب حل نمی شوند.

علاوه بر این‌ها رنگ‌های جوهری به‌طور مصنوعی نیز ساخته می‌شوند. برای رنگ کردن بافتنی‌ها، مواد ساخته شده مصنوعی مثل انواع پلاستیک‌ها و کاغذهای رنگی و مواد غذایی از جوهر رنگی استفاده می‌شود (شکل‌های ۱۱-۶ و ۱۲-۶).

رنگ‌های جوهری بخش دیگری از مواد رنگین هستند که در مایعات حل می‌شوند. این جوهرها معمولاً منشأ آلی دارند و از انواع گیاهان و حیوانات به دست می‌آیند. برگ، پوست میوه و چوب بسیاری از گیاهان برای به دست آوردن رنگ‌های جوهری استفاده می‌شوند. چای و قهوه نیز جزو رنگ‌های جوهری هستند.



شکل ۱۱-۶- رنگ‌های با منشأ گیاهی و حیوانی از دیرباز برای رنگ آمیزی مورد استفاده قرار می‌گرفته‌اند. یکی از ساده‌ترین رنگ آمیزی‌ها، رنگ کردن تخم مرغ است که معمولاً در عید نوروز با آب‌پز کردن در آبی که مقداری پوست پیاز در آن است و به همراه تخم مرغ‌ها می‌جوشد، انجام می‌گیرد. رنگ پوست پیاز از انواع رنگ‌های جوهری است.



شکل ۱۲-۶- در رنگ آمیزی پارچه‌ها که معمولاً از رنگ‌های جوهری استفاده می‌شود، پارچه برای مدتی در محلولی از رنگ جوهری قرار می‌گیرد و یا جوشانده می‌شود. البته برخی از پارچه‌ها نیز با استفاده از رنگدانه رنگ آمیزی می‌شوند که در این صورت رنگ به همه‌ی جسم پارچه نفوذ نمی‌کند بلکه فقط یک روی پارچه دارای رنگ است.

ب) رنگ به عنوان پدیده‌ای که در چگونگی دیدن و درک آن سه عامل دخالت دارند. این عوامل عبارتند از :

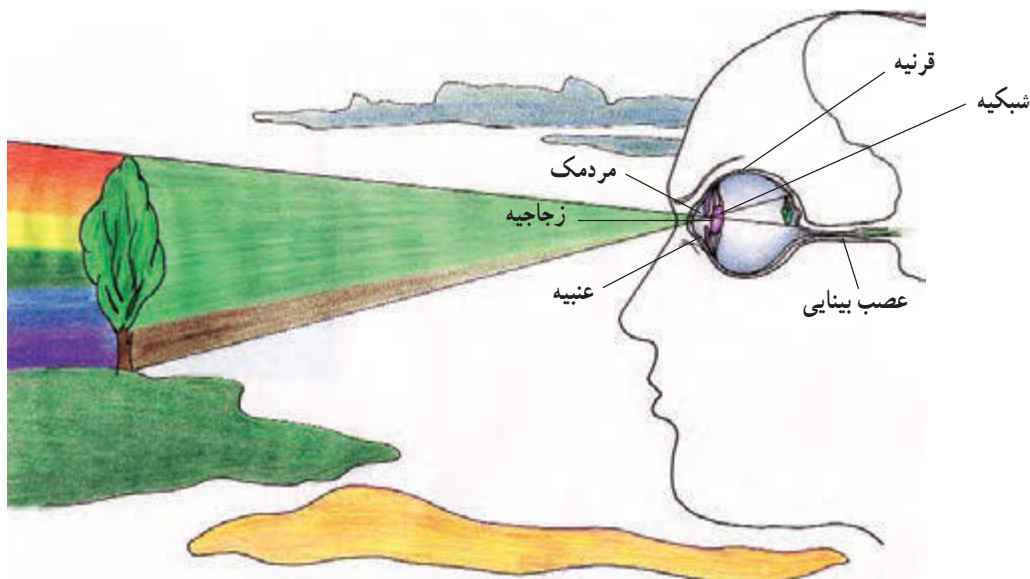
۱- نور به عنوان منبع فرآیند رنگ، که بدون آن رنگ اشیا دیده نمی‌شود.

۲- ساختار مولکولی اشیا که باعث می‌شود همه یا بخشی از نور تابیده شده به آن‌ها منعکس شود و در نتیجه به رنگ همان بخش از طیف نور که از اشیا به چشم منعکس می‌شود، دیده شوند.

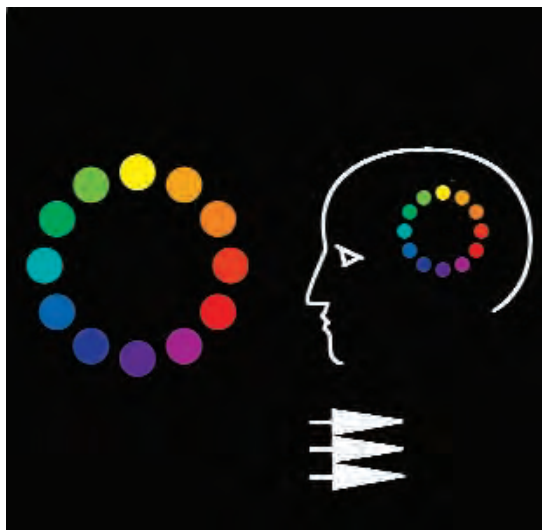
۳- چشم انسان که نور بازتاب یافته از سطح اشیا را در یک فرآیند پیچیده به وسیله سلول‌های نوری شبکیه تشخیص می‌دهد. نور پس از عبور از شبکیه توسط اعصاب بینایی به شکل علائمی خاص به مغز انتقال می‌یابد و این علائم در مغز به عنوان

رنگ ادراک می‌شوند. توضیح این که در شبکیه دو دسته سلول نوری وجود دارد. یک دسته سلول‌های استوانه‌ای هستند که با آن‌ها تیرگی‌ها و روشنی‌ها تشخیص داده می‌شود و دسته دیگر سلول‌های مخروطی شکل هستند که رنگ‌ها را تشخیص می‌دهند (شکل‌های ۱۳-۶ تا ۱۵-۶).

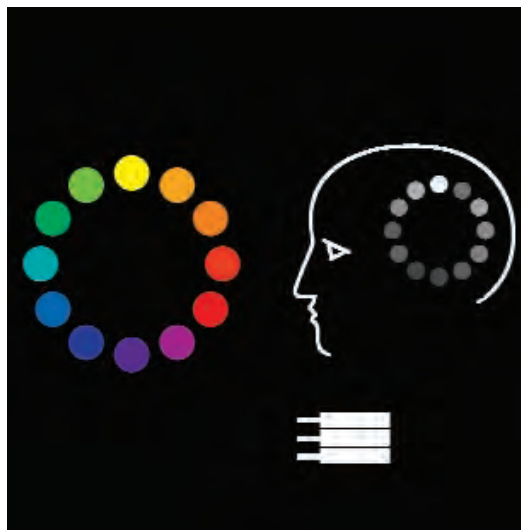
عوامل اول و دوم در خارج از وجود انسان و مستقل از او هستند و عامل سوم مربوط به عملکرد عضو بینایی و قوای درونی انسان است. بدون تأثیرگذاری و عملکرد مشترک این سه عامل پدیده رنگ ادراک نخواهد شد. بنابراین پدیده رنگ از یک طرف بر اثر عملکرد عوامل بیرونی و از طرف دیگر توسط عملکرد اندام بینایی شکل می‌گیرد.



شکل ۱۳-۶



شکل ۱۵-۶ - سلول‌های مخروطی رنگ‌ها را از یکدیگر تمیز می‌دهند. آن‌ها نسبت به طول موج‌های مختلف نور از نظر ترکیب رنگی حساس هستند.



شکل ۱۴-۶ - سلول‌های استوانه‌ای نسبت به تیرگی‌ها و روشنی‌ها حساس هستند و قسمت‌های روشن و تاریک را از یکدیگر تمیز می‌دهند. در واقع آن‌ها میزان تیرگی یا روشنی رنگ‌ها را تشخیص می‌دهند.

## تمرین

- ۱- با جستجو در کتاب‌ها و مجلات حداقل پنج تصویر پیدا کنید که در آن‌ها نمود، کاربرد و نقش رنگ‌ها به وضوح دیده شود. این تصاویر را در کلاس ارائه نموده و راجع به آن‌ها توضیح دهید. بهتر است در صورتی که امکان آن را داشته باشید، این تصاویر را خود شما با عکسبرداری از آن‌چه در محل زندگیتان وجود دارد تهیه کنید.
- ۲- با نظرخواهی از دوستان، آشنایان و افراد مختلف یک تحقیق راجع به اسامی محلی و بومی رنگ‌ها و موادی که می‌توان از آن‌ها رنگ تهیه کرد و چگونگی ساختن رنگ‌ها و کاربردهای مختلف آن‌ها انجام داده و در کلاس ارائه دهید.