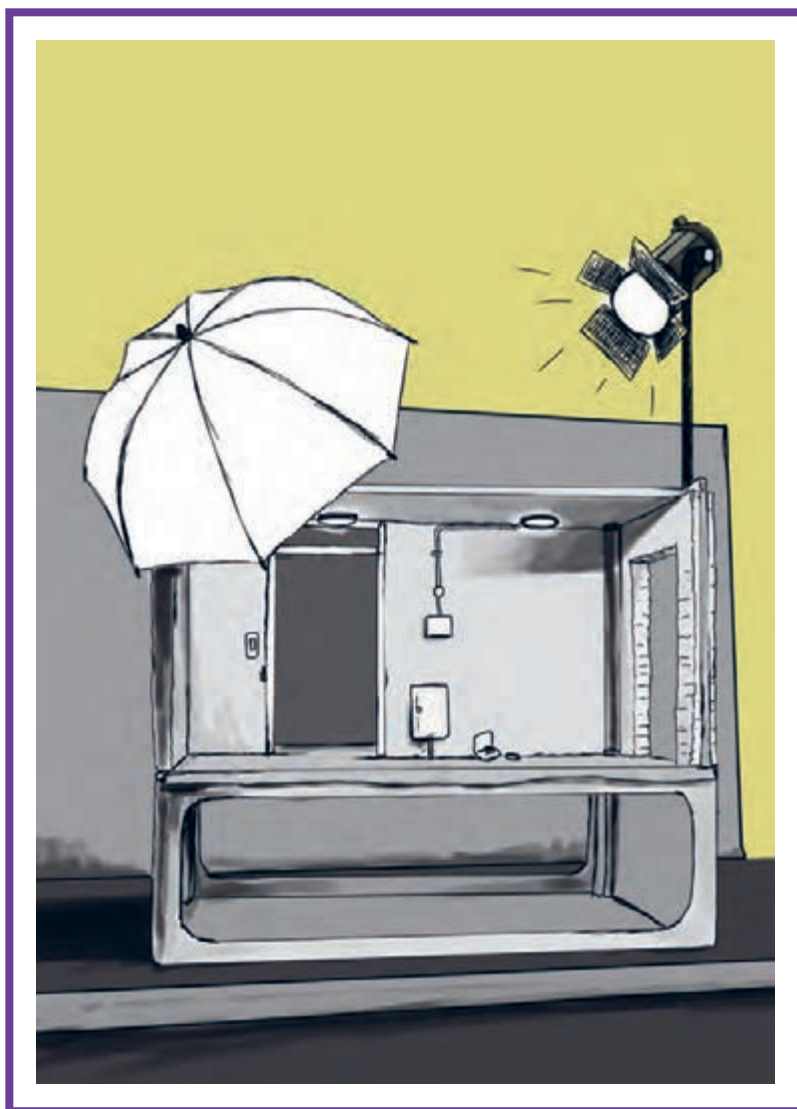


پودمان سوم

نورپردازی



واحد یادگیری ۵

شایستگی: آماده‌سازی نور و تجهیزات نورپردازی

آیا تا به حال پی برده‌اید:

- از چه منابع نوری برای نورپردازی دکور پویانمایی‌های سه‌بعدی صحنه‌ای می‌توان استفاده کرد؟
- پایه‌ها و نگه‌دارنده‌های منابع نوری کدام‌اند و روش صحیح قرارگیری آن‌ها در استودیو چگونه است؟
- چگونه نورپردازی در جهات مختلف، حس شخصیت و صحنه را تحت تأثیر قرار می‌دهد؟
- الگوی نورپردازی صحنه چگونه ترسیم می‌شود؟
- چگونه می‌توانیم از وسایل و اشیا پیرامون خود برای ساخت و عناصر صحنه بهره‌برداری کنیم؟
- نورپردازی فضاهای خارجی در زمان‌های مختلف شبانه‌روز به چه صورت انجام می‌پذیرد؟

هدف از این واحد یادگیری:

■ هنرجویان در این واحد یادگیری با تجهیزات استاندارد و رایج نورپردازی، انواع منابع نور طبیعی و مصنوعی آشنا می‌شوند، روش کار با ابزارهای کنترل نور را آشنا می‌شوند؛ همچنین با توجه به نقش و اهمیت نورپردازی در فضا‌سازی سه‌بعدی صحنه‌ای در استوری بُرد و شرح موقعیت زمانی و حسی صحنه، الگوی نورپردازی مناسب آن صحنه را طراحی و اجرا می‌کنند.

استاندارد عملکرد:

■ هنرجویان توانایی شناخت منابع و تجهیزات نورپردازی مورد نیاز در دکور سه‌بعدی صحنه‌ای و نصب و راه‌اندازی منابع نوری را با رعایت اصول ایمنی و بهداشت محیط کار فرا خواهند گرفت و همچنین با استفاده از انواع نورپردازی صحنه، حالات روانی و عاطفی در شخصیت، فضا‌سازی‌های داخلی و خارجی را در موقعیت‌های زمانی مختلف ایجاد خواهند کرد.

مقدمه

اولین قدم در مسیر اجرای یک نورپردازی موفق، شناخت تجهیزات نورپردازی و آشنایی با شیوه کار هر یک از آن‌ها است. مبحث نورپردازی، به دلیل کاربرد فراوان در زمینه‌های مختلف صنعتی و هنری، از جمله معماری داخلی و خارجی، فضای شهری، عکاسی، سینما، تئاتر و پویانمایی بسیار گسترده است. نورپردازی در پویانمایی سه بعدی صحنه‌ای، به دلیل شباهت‌های فراوان با عکاسی از یک سو و سینما از سوی دیگر، نوعی نقش واسط و مکمل را ایفا می‌کند.

میزان کاربرد تخصصی تجهیزات نورپردازی به عواملی چون میزان سرمایه‌گذاری مالی پروژه، طول فیلم و ملزومات پیش‌بینی شده در فیلم‌نامه مربوط می‌شود. به همین دلیل، در میان فیلم‌های مختلف پویانمایی سه بعدی صحنه‌ای، اغلب فیلم‌های سینمایی بلند پویانمایی، که توسط شرکت‌های بزرگ جهان ساخته می‌شوند، از تجهیزات سنگین و کامل نورپردازی بهره می‌برند؛ اما در فیلم‌های کوتاه‌تر و ساده‌تر می‌توان با بهره‌گیری از تجهیزات ساده‌تر و کم هزینه‌تر، نورپردازی موفق‌تری را اجرا نمود. در ادامه ضمن معرفی انواع تجهیزات استاندارد و رایج نورپردازی، راه‌کارهایی برای اجرای نورپردازی مطلوب و متناسب با فضای کارگاه‌های کوچک ارائه می‌گردد.

شناخت و کار با منابع نوری

منابع نوری، مهم‌ترین بخش تجهیزات نورپردازی هستند. به طور کلی اجزاء و عناصر صحنه به کمک تابش نور از سوی منابع نوری دیده می‌شوند. بهره‌گیری از منابع نور مناسب، از نظر جهت، شدت، و دمای نور با توجه به نیاز روایی داستان و فیلم‌نامه از جمله اصول مهم نورپردازی به شمار می‌رود.

● فکر کنید: منابع نوری چگونه تقسیم‌بندی می‌شوند؟



منابع نور طبیعی

منابع نور طبیعی، بدون دخالت انسان، در طبیعت وجود دارند و نورافشانی می‌کنند. نورهایی مانند نور خورشید، نور آسمان، نورهای روز، نور مهتاب و حتی نورهای برخاسته از بدن بعضی از حیوانات و حشرات مانند کرم شب‌تاب و برخی ماهی‌های اعماق اقیانوس‌ها از جمله نورهای طبیعی محسوب می‌شوند. از آن جا که چنین نورهایی به شکل طبیعی در محیط وجود دارند؛ برای استفاده از آن‌ها در فیلم، تنها باید شیوه‌های کنترل، محدودسازی و یا بازتاباندن را دانست و به کار گرفت.



نمایی زیبا از نورپردازی کرم‌های شب‌تاب



نمایی از نور طبیعی خورشید

منابع نور مصنوعی

منبع نور مصنوعی، با تصمیم و دخل و تصرف انسان ایجاد می‌شود. به طور کلی منابعی که روشنایی آن‌ها از نیروی برق یا آتش باشند مانند نور لامپ‌ها، پروژکتورها و یا نور شمع منابع نور مصنوعی به شمار می‌روند.

● فکر کنید: منابع نوری مصنوعی که در سینما و نورپردازی صحنه‌ها استفاده می‌شوند، کدام‌اند؟



لامپ‌ها (منابع اصلی نور)

■ منابع نور تنگستن هالوژن

لامپ تنگستن هالوژن دارای رشته‌ای از جنس تنگستن بوده و نوعی لامپ التهابی است که در آن، رشته لامپ به وسیله گازهای فشرده و خنثی و مقداری اندک از عناصر هالوژنی مانند ید و برم احاطه شده است. در این لامپ‌ها وظیفه هالوژن ایجاد یک چرخه شیمیایی است که در آن، تنگستن بخار شده در اثر حرارت از روی سطح رشته، دوباره بر روی آن ته‌نشین می‌شود؛ ته‌نشین شدن مجدد تنگستن بخار شده بر روی رشته، نقش مؤثری در افزایش طول عمر این نوع لامپ‌ها و پایداری شدت و رنگ نور آن‌ها دارد. این نوع لامپ‌ها در حالت استاندارد دمای رنگ ۳۲۰۰ درجه کلوین دارند.



لامپ هالوژن تنگستن



لامپ HMI

■ منابع نور HMI

واژه HMI مخفف ترکیب کلمات Hydrargyrum (جیوه)، earth Metals (فلزات خاکی) و Iodine (ید) می‌باشد که در ساخت این نوع لامپ استفاده شده است. HMI نوعی لامپ است که در آن با کمک دو الکتروود و ایجاد قوس الکتریکی از یک الکتروود به الکتروود دیگر، نور تولید می‌شود. این لامپ دمای رنگ ۵۵۰۰ تا ۵۶۰۰ درجه کلوین دارد.

■ منابع نور فلورسنت (مهنایی)



نمونه‌های مختلف لامپ فلورسنت

فلورسنت نوعی لامپ تخلیه الکتریکی گازی است، که به کمک برق باعث تحریک بخار جیوه موجود در گاز آرگون و یا نئون می‌شود و حاصل آن تولید ماده‌ای است که از خود پرتو فرابنفش ساطع می‌کند؛ سپس این پرتو توسط ماده فلورسنت به نور مرئی تبدیل می‌گردد.

لامپ‌های فلورسنت در کاربرد اصلی خود دو نوع نور سرد سفید و نور گرم زرد-نارنجی تولید می‌کنند. بیشتر مکان‌های عمومی و صنعتی از نورهای فلورسنت اصلاح نشده استفاده می‌کنند. به همین دلیل در تصاویر تهیه شده در این‌گونه اماکن، تهرنگ‌های سبز-زرد دیده می‌شود. برای اصلاح این تهرنگ‌ها از فیلترهای رنگی ویژه استفاده می‌شود.

■ منابع نور LED



لامپ LED

LED لامپ‌هایی به معنی ساطع کننده نور است که در ابتدا بیشتر به عنوان یک چراغ قرمز رنگ در درون دستگاه‌های الکترونیکی به کار می‌رفتند اما با توجه به مصرف بسیار پایین برق، عمر بسیار بالا و فناوری‌های جدید برای تولید آن‌ها در رنگ‌های مختلف، این نوع لامپ‌ها توانسته‌اند جای خود را در صنعت روشنایی باز کنند. قبلاً بزرگ‌ترین مشکل لامپ‌های LED رنگ آن‌ها بود. اما اکنون به آسانی با تغییر در ساختار فیزیکی و مواد تشکیل‌دهنده آن‌ها لامپ LED در رنگ‌ها و شدت‌های مختلف تولید می‌شوند.

● تحقیق: منابع نور مصنوعی محیط پیرامون خود را بررسی کنید و نوع هریک را بر اساس انواع چهارگانه نور مصنوعی تعیین کنید.



● فعالیت: یک گزارش تصویری سه صفحه‌ای از انواع لامپ‌های مورد استفاده در منزل و مدرسه خود تهیه کنید و سعی کنید انواع لامپ‌ها را دسته‌بندی نمایید.



فکر کنید: چراغ‌های نورپردازی حرفه‌ای و مناسب استودیوهای تصویربرداری چگونه چراغ‌هایی هستند؟



چراغ‌های نورپردازی



یک چراغ عدسی دار فرنل



چراغ کاسه‌ای پار



چراغ HMI



چراغ زنون

پس از شناخت انواع منابع اصلی نور مصنوعی، در ادامه رایج‌ترین انواع چراغ‌های نورپردازی معرفی می‌گردد:

■ چراغ فرنل (Fresnel Lens)

چراغ فرنل، نوعی چراغ دارای عدسی است که یک عدسی گرد با شیارهای متحدالمرکز دارد و در مقابل نور قرار می‌گیرد. این عدسی ترکیبی از نور نقطه‌ای (قسمت‌های برجسته عدسی) و یکنواخت (قسمت‌های فرورفته عدسی) ایجاد می‌کند.

■ چراغ پار (Parabolic Light)

چراغ‌های پار (پارابولیک) یا سهمی شکل، چراغ‌هایی هستند که بدنه یا کاسه آن‌ها به شکل سهمی کاسه‌ای بوده و نور را منعکس می‌کنند و اغلب به صورت چند لامپ (۶، ۷، ۹، ۱۲، ۳۶ و ۶۴ تایی) ۶۵۰ یا ۱۰۰۰ وات می‌شوند. اکثر این نورها دارای عدسی بوده و در دو نوع تنگستن و دی‌لایت تولید می‌شوند. چراغ‌های چند لامپی پار، در ایران به ژوپیتتر معروف هستند.

■ چراغ HMI

در صحنه‌های خارجی روز برای کنترل نور و کنتراست می‌توان از چراغ‌های HMI به عنوان نور پُرکننده استفاده کرد.

■ چراغ زنون (Xenon Light)

چراغ زنون شبیه HMI است. زیرا در آن بین دو الکترود، قوس الکتریکی در محفظه‌ای سرشار از گاز زنون تشکیل می‌شود؛ اشعه حاصله بر اثر برخورد با یک منعکس‌کننده مقعر صیقلی، پرتوهایی لیزر مانند ایجاد می‌کند.

■ چراغ Redhead

نوعی چراغ تنگستن هالوژن ۸۰۰ وات جلوباز و چند منظوره است که به خاطر رنگ قرمز یا نارنجی بدنه چراغ، این نام را به خود گرفته است. این چراغ‌ها با قدرت ۱۰۰۰ و ۲۰۰۰ وات نیز موجود هستند و غالباً نور آن‌ها

زرد رنگ است. بنابراین برای استفاده از آن‌ها در رنگ‌های مختلف، از فیلترهای رنگی استفاده می‌شود.

■ فانوس چینی

چراغ‌هایی با بدنه کاغذی یا ابریشمی هستند که به صورت کروی یا استوانه‌ای ساخته می‌شوند و معمولاً به عنوان منبع نور نرم (مثلاً به جای نور سقف یک آشپزخانه) برای نورپردازی یک‌دست و نرم به کار می‌روند.



چراغ Redhead



فانوس چینی



چراغ سافت لایت

■ چراغ (Soft Light)

چراغ‌های سافت لایت، اساساً برای تولید نوری بدون سایه تولید شده‌اند و شامل یک یا چند لامپ هستند. این نورها اغلب در داخل یک قاب که باعث پخش نور به صورت نرم و پراکنده می‌شود، قرار دارند. چراغ‌های سافت لایت در دو نوع تنگستن و دی‌لایت موجودند.

■ چراغ‌های دستی (پرتابل)

همان گونه که از نام این دسته از چراغ‌ها برمی‌آید، چراغ‌های دستی دارای قابلیت حمل و نقل بر روی دست هستند. این گونه چراغ‌ها از باطری به عنوان منبع انرژی استفاده می‌کنند. چراغ‌های دستی عموماً برای ضبط‌های خبرنگاری یا نورپردازی‌های فیلد‌های ویدیو استفاده می‌شوند.

■ چراغ LED

براساس آن چه در رابطه با چگونگی عملکرد نورهای LED گفته شد، در این چراغ، از لامپ‌های LED به شکل‌های گوناگون استفاده می‌شود. قدرت تابش فراوان، کم مصرف بودن و تنوع رنگی از مهم‌ترین مزایای این دسته از چراغ‌های نورپردازی است.



چراغ پرتابل دستی



چراغ‌های LED دارای رنگ‌های متنوع



چراغ LED استودیویی

نورهای تنگستن به دلیل نوسان تبادل الکترون‌ها در میان دو قطب لامپ مرکزی، عموماً نورهایی نويزدار تولید می‌کنند، که این امر موجب اختلاف در نورپردازی یکپارچه در تصویربرداری تک‌فریم و در نهایت تفاوت در میزان شدت و کلورین نور در برخی فرم‌های ثبت شده می‌گردد. از این‌رو، نورهای تنگستن را معمولاً برای نورپردازی عکاسی آتلیه‌ای و یا تصویربرداری فیلم‌های زنده به کار می‌برند. از سویی دیگر، میزان مصرف نیروی برق و نیز عمر کوتاه لامپ‌های تنگستن، از دیگر مشکلات به کارگیری آنها در تولید پویانمایی سه‌بعدی صحنه‌ای به‌شمار می‌رود. نورهای فلورسنت، به دلیل ثبات بیشتر در نورپردازی و نیز ایجاد نوری نرم‌تر و یک‌دست‌تر، تناسب بیشتری با فرایند نورپردازی در تکنیک‌های تک‌فریم دارند. اما به دلیل عدم بهره‌مندی از شدن مطلوب و مناسب برای نورپردازی انواع صحنه‌ها (به‌ویژه صحنه‌های روز) کارایی بالایی ندارند.

چراغ‌های فرنل و پار به دلیل بهره‌مندی از امکان تمرکز آگاهانه و دل‌خواه نور، از جمله پرکاربردترین چراغ‌های موجود در تولید فیلم‌های پویانمایی تک‌فریم به‌شمار می‌روند.

در مقیاس‌های خانگی و کارگاه‌های کوچک‌تر، نورهای LED به دلیل بهره‌مندی از قدرت و شدت مناسب و قابل کنترل نور و نیز میزان نويز و نوسان نور پایین، از جمله مناسب‌ترین منابع نوری قابل دسترس به‌شمار می‌روند.

● **گفت‌وگو:** با توجه به آن چه دربارهٔ انواع چراغ‌های تخصصی نورپردازی آموخته‌اید، به بازدید اماکنی که در آنها نورپردازی حرفه‌ای انجام می‌شود (استودیوهای عکاسی، مراکز صداوسیما و استودیوهای فیلم‌سازی و پویانمایی) رفته و دربارهٔ نورهای مورد استفاده در آنها گزارشی تهیه کنید.



● **تحقیق:** بهترین منابع نورپردازی متناسب با فضای کارگاه سه‌بعدی صحنه‌ای خود را شناسایی نموده و پیشنهاد دهید.



● **فعالیت:** در صورت نیاز، یک فانوس چینی ساده بسازید.



پایه‌ها و نگاه‌دارنده‌های منابع نوری

پس از شناخت انواع منابع نوری و تجهیزات کنترل نور، به منظور استفاده صحیح از هر یک از آنها و نصب مناسب آنها در صحنه، باید با انواع پایه‌ها و نگاه‌دارنده‌های منابع نوری و دیگر لوازم نورپردازی آشنا شوید و کاربردهای هر یک را بدانید.

در یک تقسیم‌بندی کلی، نگهدارنده‌های لوازم نورپردازی به چهار گروه تقسیم می‌شوند:

- پایه‌ها (Stands)
- گیره‌ها (Clamps)
- آویزها (Hangers)
- کلگی دوربین (Camera mount)

در ادامه به معرفی و کاربردهای هر یک از آن‌ها اشاره خواهد شد.

پایه‌ها



پایه نورافکن تاشو

پایه‌ها، دارای عملکردی نگهدارنده بر اساس مهار وزن لوازم نورپردازی بر روی زمین هستند. پایه‌های نورافکن در اندازه‌های گوناگون و در انواع تاشو و ثابت وجود دارند. پایه‌های تاشوی سبک و ارزان قیمت معمولاً برای نورهای بسیار کوچک و ضعیف استفاده می‌شوند. برای استفاده از نورهای کارگاهی بزرگ، پایه‌های سنگین و ثابت به همراه پایه‌های چرخ‌دار به کار می‌روند.



پایه بازویی نورافکن

پایه‌ها در مدل‌های مختلف برای حمل و نگهداری چرخ‌ها، بوم‌ها و پرچم‌های نوری (نوعی پارچه یا صفحه تیره است که مانع انتشار نور شده و به سایه‌ها عمق می‌بخشد) وجود دارند. برخی از آن‌ها دارای بازوهای جهت نگهداری لوازم نورپردازی در جهت‌ها و ارتفاع‌های متنوع هستند.



پایه پرچم نوری

یکی از پرکاربردترین انواع پایه‌های نورافکن، نوعی از آن است که به یک دسته وزنه‌دار برای تراز نمودن، مجهز شده و یک نورافکن معمولی را به یک نورافکن دسته‌دار تبدیل می‌نماید. این پایه‌ها به نورپرداز اجازه می‌دهند نورافکن را به جهت‌های دل‌خواه بتاباند؛ بدون آن که پایه در تصویر ظاهر شده یا بر سر راه دوربین قرار بگیرد.

گیره‌ها

گیره‌ها که دارای انواع و عملکردهای مختلفی هستند، به نورپرداز این امکان را می‌دهند که بدون استفاده از پایه‌ها، منابع نوری مورد نظر خود را بر روی هر پایه یا سطحی مانند پشت یک صندلی، لبه کشتی و یا بر روی کناره یک میز نصب نماید.



گیره سوسماری

گیره‌ها در مدل‌های سوسماری (Crocodile Clamp)، چنگکی (C Clamp/G Clamp)، استودیویی (Studio Clamp)، فنری و نیز گیره‌های معمولی چوبی یا فلزی (برای نگه‌داشتن فیلتر بر روی منبع نور) وجود دارند. گیره سوسماری که مدل‌های مختلفی دارد، اغلب برای نصب منابع نور بر روی دیوار مورد استفاده قرار می‌گیرد.



گیره چنگکی



گیره چنگکی نصب شده

گیره‌های چنگکی به شکل حرف انگلیسی C و G وجود دارند و عموماً به دو منظور بستن نور به شبکه لوله‌ای سقفی و یا بستن نور به لبه‌های میز به کار می‌روند.



گیره فنری نصب شده



گیره فنری

گیره‌های فنری و گیره‌های کوچک معمولی نیز بیشتر برای نگه‌داشتن فیلترها و عناصر کوچک مانند نورهای ریز LED درون دکور مورد استفاده قرار می‌گیرند.

آویزها



پانتوگراف سقفی



نمونه پانتوگراف نصب شده

آویزها در واقع دسته‌ای از گیره‌ها هستند که به سبب کارکرد متمایزشان، در دسته‌بندی جداگانه‌ای قرار می‌گیرند. عملکرد آویزها، بیشتر در نصب نورهای استودیویی به سقف تعریف می‌شود. نورهای استودیویی که به دلیل استفاده در ارتفاعات بلند و نیز اندازه و وزن زیاد خود، بر روی پایه‌ها ایستایی ندارند، باید به سقف استودیو آویزان و نصب شوند.



این کار به کمک ساخت و نصب شبکه‌های لوله‌ای مستحکم و نصب نورها به کمک آویزها صورت می‌گیرد. ابزارهای آویختن نورها به سقف درمدل‌هایی چون باریکودا (Barricuda)، پُل کَت (Pole Cat)، پانتوگراف (Pantograph) و پایپ گرید (Pipe grid) (یا شبکه لوله‌ای) وجود دارند.

شبکه لوله‌ای (پایپ گرید) به همراه نورهای نصب شده

● نکته: آویزها را می‌توان نسبتاً سریع نصب نموده و جمع‌آوری کرد؛ در صحنه‌های داخلی، حتی تجهیزات پر زحمت نورپردازی را می‌توان به صورت ابتکاری ساخت.



کلگی دوربین



نور LED دارای گیره فنی کلگی چندکاره

این ابزار به همراه فلاش دوربین و یا ابزارهای سریع نورپردازی به کار می‌رود و امکان نصب نورهای کوچک را به طور مستقیم بر روی دوربین فراهم می‌سازد. از آنجا که این گونه لامپ‌ها نور تخت در جلوی نما ایجاد می‌کنند؛ کاربردهای خاص و محدودی دارند.

● نکته: مهم‌ترین کارکرد کلگی دوربین و نورهای متناسب با آن، ضبط‌های خبرنگاری و نورهای متغیر فی‌البداهه است.



با توجه به آنچه درباره انواع پایه‌ها و نگه‌دارنده‌های منابع نوری گفته شد، انتخاب پایه‌ها بر اساس میزان سرمایه‌گذاری موجود برای تجهیز کارگاه‌ها و نیز شرایط محیطی، مانند اندازه مساحت کارگاه، ارتفاع سقف و نوع و میزان نورهای مورد نیاز برای پروژه مورد نظر صورت می‌گیرد.

توصیه می‌شود برای کارگاه‌های کوچک و چند منظوره، از پایه‌های زمینی تاشو، که مناسب نصب نورهای تنگستن و LED هستند استفاده شود. همچنین نورهای LED که پایه‌هایی شبیه چراغ مطالعه دارند می‌توانند به پایه‌های چنگکی یا فنی که بر روی لبه میز بسته می‌شود، نصب گردند.

برای نصب نورهای ریز موضعی در داخل دکور و اغلب برای صحنه‌های داخلی نیز می‌توان از گیره‌های فنی در اندازه‌های مناسب و یا چسب‌های برق یا چسب‌های دوطرفه استفاده نمود.

● **گفت‌وگو:** با تحقیق دربارهٔ فرآیند ساخت چند فیلم مشهور عروسکی و یا خمیری، انواع پایه‌های نورپردازی به کار رفته در آن‌ها را بررسی نموده و در کلاس به بحث و گفت‌وگو بپردازید.



● **فعالیت:** پایه‌های تاشوی نورهای تنگستنی را که در دسترس دارید باز نموده و در محل مناسب قرار دهید. سپس منبع نوری متناسب با آن‌ها را نصب نموده و مستحکم نمایید.



● **فعالیت:** نورهای رومیزی خود را، که در دسترس دارید، پس از اتصال به پایه‌های چنگکی در محل مناسب در کنار میز دکور صحنه خود نصب نمایید.



● **فعالیت:** نورهای کوچک موضعی مورد نیاز در صحنه‌های دکور داخلی خود را به کمک گیره‌های فنی یا چسب‌های مناسب، در محل‌های مورد نظر نصب نمایید.



نصب و ایمن سازی

پس از شناخت انواع تجهیزات نورپردازی، اعم از منابع نوری، پایه‌ها و نگه‌دارنده‌ها، به منظور آماده‌سازی تجهیزات برای اجرای نورپردازی، نکاتی را باید در رابطه با شیوه‌های نصب و همچنین ایمن‌سازی آن‌ها بدانید و به کار ببندید. رعایت اصول ایمنی و شیوه‌های صحیح کار با لوازم نورپردازی، به کیفیت عملکرد و نیز ارتقای طول عمر آن‌ها کمک نموده و از سویی دیگر، ضامن سلامتی و ایمنی کاربران می‌گردد.

■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ نصب و ایمن‌سازی منابع نوری و پایه‌ها ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

پیش از هر چیز باید از سالم بودن منابع نوری و اجزای آن‌ها و همچنین پایه‌های آن‌ها اطمینان حاصل کنید.



نکات زیر را در هنگام نصب منابع نوری به کار ببندید:

■ **کام اول:** پایه‌ها را به شیوهٔ صحیح و دارای استحکام و ایستایی نصب کنید. اگر از پایه‌های تاشوی زمینی استفاده می‌کنید، سعی کنید به آرامی و بدون فشار بیش از حد به پایه‌ها با وارد آوردن نیروی تدریجی به میلهٔ مرکزی، پایه‌ها را از هم باز نموده و بر روی زمین بگسترانید.



پایه تاشو با سه اهرم تنظیم ارتفاع

در صورتی که پایه موردنظر، اهرم‌های تنظیم ارتفاع دارد، بر اساس ارتفاع مورد نظر، اهرم‌ها را باز نموده و پس از تنظیم ارتفاع دل‌خواه، آن‌ها را مجدداً ببندید تا در جای خود محکم شوند. در صورتی که ارتفاع پایه مورد نظر بیش از ارتفاع قامت یا دستان شماست؛ ابتدا منبع نور را بر روی آن نصب کنید و سپس ارتفاع دل‌خواه را تنظیم کنید.



● **نکته:** برای ایستایی و استحکام پایه و منبع نور، شیب زمین زیرین پایه نور، نباید بیش از حد باشد.

■ **گام دوم:** منبع نور را پیش از نصب بر روی پایه، به خوبی تمیز کنید. برای این کار از یک دستمال پارچه‌ای نخی با رطوبت بسیار کم استفاده نموده و گرد و غبار و چربی‌های برجای مانده بر روی بدنه و دریچه‌های شیدر و نیز شیشه مقابل لامپ را پاک نمایید. دقت کنید که دستمال نباید به هیچ‌وجه خیس باشد و باید تنها اندکی رطوبت داشته باشد. سپس به وسیله یک دستمال نخی خشک، سطوح مورد نظر را خشک نمایید.



منبع نور در حالت باز دریچه شیدر

■ **گام سوم:** منبع نور را پس از نظافت بر روی پایه نصب کنید؛ شیوه نصب چراغ‌ها بر روی پایه‌ها بر اساس شکل و ساختار پایه‌های مختلف، متفاوت است. اما اساس نصب همه پایه‌ها، پیچ‌های تنظیم شونده‌ای است که پس از اتصال اولیه چراغ بر روی سرپایه، برای استحکام آن تنظیم و محکم می‌شوند. سعی کنید پیچ موردنظر را بر روی پایه نور مورد استفاده خود پیدا نموده و پس از نصب اولیه منبع نور، آن را محکم کنید.

■ **گام چهارم:** دریچه‌های شیدر (مسدودکننده) را که بر روی منبع نور قرار دارند، به میزان مورد نیاز باز کنید. اگر از نورهای LED خانگی استفاده می‌کنید که دریچه مسدود کننده نور ندارند، در صورت لزوم به طور جداگانه از مسدودکننده‌های موجود در بازار استفاده نمایید.



● **نکته:** قبل از روشن نمودن لامپ اصلی منبع نور، دریچه‌های شیدر باید باز شده باشند؛ در غیر این صورت صدمات جبران ناپذیری به دریچه‌ها وارد خواهد شد.

■ **گام پنجم:** پس از نصب منبع نور بر روی پایه، از استحکام نور و پایه در شکل نهایی اطمینان حاصل کنید.

■ **گام ششم:** پس از استقرار نور و پایه در محل مناسب، زمین آن را علامت‌گذاری کنید تا در صورت جابه‌جایی‌های ناخواسته، مجدداً بتوانید نور و پایه را در همان محل و وضعیت سابق مستقر نمایید.



فیلتر رنگی نصب شده با گیره فنی بر روی منبع نور



نمایی از نورها و تجهیزات نوری نصب شده

■ **گام هفتم:** فیلترهای رنگی و یا پخش کننده نور را در محل مناسب، مقابل منبع نور نصب کنید. اکثر منابع حرفه‌ای نور، محفظه‌ای کشویی برای قرارگیری فیلترها دارند. اگر منبع نور مورد استفاده شما، چنین محفظه‌ای ندارد، با استفاده از گیره‌های فنی یا گیره‌های معمولی چوبی یا فلزی، آن‌ها را بر روی دریچه‌های شیدر نصب نمایید و یا این که با کمک چسب برق یا چسب کاغذی، چهار طرف آن را به بدنه منبع نور بچسبانید.

■ **گام هشتم:** تجهیزات جانبی دیگر نظیر بازتابه‌ها (رفلکتورها) و سافت‌باکس یا بانک نور را نیز در صورت استفاده، بر روی پایه‌های مخصوص خود قرار داده و مانند منابع و پایه‌های چراغ‌ها، بر اساس الگوی از پیش طراحی شده در محل کارگاه نصب نمایید.

■■■■■■■■■■ نصب اتصال‌ها به منبع برق و ایمن‌سازی آن‌ها ■■■■■■■■■■

پس از نصب و چیدمان تجهیزات نورپردازی، آن‌ها را به منبع برق متصل کنید. منابع نوری، عمدتاً با اتصال به برق شهری روشن می‌شوند. تعدادی از منابع نوری کوچک، دارای باتری بوده و پس از شارژ شدن توسط برق در زمان تصویربرداری نیازی به اتصال مستقیم به شبکه برق ندارند. اما در اکثر منابع نوری، تنها با اتصال مستقیم به برق است که روشن می‌شوند.

■■■■■■■■■■ ایمنی ■■■■■■■■■■

■ **گام اول:** پیش از اتصال دوشاخه اتصال برق منابع نوری، آن‌ها را نصب نمایید تا حتی‌الامکان از لمس بدنه آن‌ها با دست جلوگیری به عمل آید. هنگامی که چیدمان و نصب تمامی تجهیزات بر اساس الگوی پیش‌بینی شده به اتمام رسید در مرحله آخر آن‌ها را به برق متصل نمایید.

■ **گام دوم:** مقداری لوازم و متعلقات جانبی برق مانند دوشاخه اضافی، سیم برق، لامپ‌های یدکی و یا باتری اضافی (در موارد استفاده از منابع باتری‌دار) در محل کارگاه در دسترس داشته باشید.

■ **گام سوم:** برق مورد نیاز برای منابع نور را از کوتاه‌ترین مسیر ممکن تأمین کنید. حتی‌الامکان منابع نوری را نزدیک به پریزهای برق چیدمان کنید تا مسیر سیم برق برای اتصال به آن‌ها کوتاه‌تر شود. این امر به ایمنی مسیر کابل‌های برق و نظم کارگاه کمک شایانی می‌کند.



داکت و سیم‌های قرار گرفته درون آن



یک چندراهی محافظ الکتریکی

■ کام چهارم: مسیر عبور کابل‌های برق را از منبع نور تا اتصال به پریز برق مشخص و ایمن‌سازی کنید. این مسیر باید به شکلی در نظر گرفته شود که در مسیر تردد افراد قرار نگیرد. همچنین کابل‌ها از موقعیت‌هایی که امکان سقوط اجسام سنگین و وارد شدن آسیب فیزیکی به آن‌ها وجود دارد، عبور نکنند. به منظور ایجاد یک مسیر امن برای عبور کابل‌های برق، می‌توانید آن‌ها را درون داکت‌ها (محفظه‌ها)ی مخصوص سیم‌های برق قرار داده و داکت مربوط را در مسیرهای مطمئن و کم‌رفت‌وآمد بر روی سطح زمین و یا دیوار بچسبانید.

■ کام پنجم: در موارد استفاده از چند منبع نور، حتی‌الامکان برای هر منبع نور از یک پریز استفاده کنید تا از ایجاد فشار بیش‌ازحد به یک پریز و تحمل بار الکتریسیته درون آن جلوگیری شود. اگر تعداد پریزها محدودتر از منابع نوری است، از پریزهای چندراهی مجهز به محافظ الکتریکی استفاده نمایید. ویژگی مهم این محافظ‌ها، تنظیم میزان ولتاژ ورودی برق بر اساس دستگاه‌های متصل به آن است.

■ کام ششم: با کمک یک تکنسین متخصص برق و یا هنرآموز مربوطه می‌توانید برای تنظیم میزان ولتاژ ورودی برق به منابع نوری خود، در مسیر کابل اتصال برق به آن‌ها، دیمر نصب کنید. دیمرها می‌توانند بدون تغییر در کلون رنگ نور، شدت تابش آن‌ها را کم و زیاد کنند.



دیمر و شیوه نصب آن در مدار متصل به نور

● نکته: مزیت دیگر استفاده از دیمرها، تنظیم میزان بار الکتریکی مدار برقی متصل به منبع نوری و جلوگیری از سوختن لامپ یا قطعی منبع برق است.



● ایمنی: پس از اتصال منابع به برق، یک بار آن‌ها را به صورت آزمایشی روشن کنید. توجه کنید که منابع به هیچ وجه نباید به صورت هم‌زمان روشن شوند.



ترتیب روشن شدن منابع به صورت زیر پیشنهاد می‌شود:

- نور اصلی
 - نورهای پُرکننده
 - نور عمومی (آمبیانس)
- پس از آن که از صحت و سلامت کلیه اجزای تجهیزات نورپردازی مطمئن شدید، فرایند تصویربرداری را آغاز نمایید.

● **فعالیت:** بر اساس اصول ذکر شده، منابع و تجهیزات نورپردازی را آماده و نصب نمایید و پس از ایجاد روشنایی کامل، نتیجه حاصل را با دوربین عکاسی ثبت کنید.



کنترل نور

کنترل دقیق نور در اجرای یک نورپردازی دقیق و مطلوب نقش فراوانی دارد. شیوه استفاده صحیح و دل‌خواه از منابع نور و متناسب بودن آن با فضای داستان و نیازهای صحنه، همگی به شناخت لوازم کنترل نور و شیوه استفاده از آن‌ها مربوط می‌شود. با انتخاب چراغ نورپردازی مناسب، اولین قدم برای کنترل صحیح نور آغاز می‌شود. نوع و قدرت هر چراغ، کیفیت نور و فاصله آن از سوژه و نیز چگونگی استفاده از آن، کنترل نسبی نور را امکان‌پذیر می‌نماید. اما برای کنترل دقیق‌تر نور به ابزارهای تخصصی کنترل نور نیازمندیم.

ابزارهای کنترل نور وسایلی هستند که یا مستقیماً روی چراغ نصب می‌شوند و یا بین چراغ و سوژه قرار می‌گیرند. ابزارهای کنترل نور نوعی اصلاح‌کننده و تعدیل‌کننده نور هستند و شامل ابزارهای کاهنده شدت نور (Light Reduction)، پخش‌کننده‌های نور (Light Diffusion)، سایه افکن‌ها (Shadow Casting)، محدودکننده‌ها (مسدودکننده‌ها) (Light Cutters) و بازتابه‌های نور (Reflectors) می‌شوند.

● **فکر کنید:** تجهیزات کنترل نور کدام‌اند و عملکرد آن‌ها چگونه است؟



کاهنده‌ها



یک کاهنده نور توری (زنبوری)

عملکرد کاهنده‌های نور، کاستن از شدت نور بدون تغییر در رنگ و کلون آن است. این کار توسط ابزارهای مختلفی صورت می‌گیرد. مشهورترین کاهنده‌های نوری، توری‌های سیمی یا پارچه‌ای هستند و معمولاً بر روی منبع نور و در قسمت جلوی آن در داخل کَشوی مخصوص خود قرار می‌گیرند. نوع دیگر کاهنده‌ها، دایمرها (Dimers) هستند؛ دایمر، نوعی قطعه مقاومت مقعر الکتریکی است که بر روی مدار جریان برق منبع نور نصب می‌شود و ولتاژ برق ورودی به چراغ را تنظیم می‌کند.

پخش کننده‌ها

پخش کننده‌ها یا دیفیوزرها، از تابش مستقیم نور بر روی سوژه جلوگیری نموده و نور را به صورت نرم و یکنواخت پخش می‌کنند و در عین حال از شدت تابش آن نیز می‌کاهند. پخش کننده‌ها انواع مختلفی دارند از جمله لایه نازکی از ورقه‌های پشم شیشه و یا کاغذ کالک (پوستی) که بر روی چراغ یا در برابر آن قرار می‌گیرند. نوعی دیگر از پخش کننده‌ها از جنس پارچه ابریشمی نیمه شفاف است که در اندازه‌های بزرگ و متنوعی وجود دارد. این نوع پارچه‌ها معمولاً جهت استفاده بر روی قاب‌های مخصوصی نصب می‌شوند.



یک فیلتر پخش کننده نور



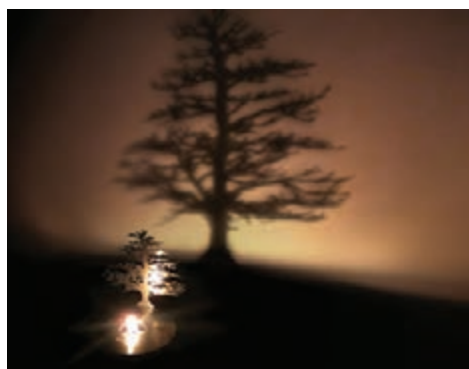
یک سافت باکس

انواع دیگری از پخش کننده‌ها که به روش‌های خاصی نور را نرم و تلطیف می‌کنند، توسط نورپردازان مورد استفاده قرار می‌گیرند که مشهورترین آن‌ها بانک نور (Light bank) و سافت باکس (Soft Box) می‌باشد. عملکرد و ساختار آن‌ها شامل محفظه‌ای نسبتاً بزرگ از جنس پارچه یا پلاستیک است که بر روی چراغ نصب می‌شود و آن را به یک پروژکتور با نور نرم، تبدیل می‌کند.

● نکته: سافت باکس‌های قابل تعویضی که بر روی چراغ نصب می‌شوند میزان و چگونگی نرمی نور خروجی را تعیین می‌کنند.



سایه افکن‌ها



یک سایه افکن به شکل درخت

سایه افکن‌ها، ابزارهایی هستند که درمقابل نور قرار گرفته و بافت یا سایه نقش‌های مورد نظر را در قسمت‌های دل‌خواه صحنه ایجاد می‌کنند؛ مانند نوری که از میان پنجره‌ای عبور کرده و سایه پنجره مورد نظر بر روی دیوار مقابل نقش می‌بندد. سایه افکن‌ها جلوی منبع نور نصب می‌شوند و می‌توانند از جنس چوب، پلاستیک، فلز یا مواد قابل برش دیگر باشند.

مسدود کننده‌ها



شیدر



کاتر نوری

ابزارهایی مانند شیدر (Shader)، کاتر (Cutter) و پرچم (Flag) از جمله ابزارهای مسدودکننده هستند که از عبور نور جلوگیری نموده یا مسیر عبور و تابش آن را محدود می‌سازند. شیدرها به شکل دو تیغه یا چهار تیغه هستند و برای محدود کردن نور بر روی چراغ‌ها نصب شده‌اند. کاترها و پرچم‌ها مسدودکننده‌های کدری هستند که به اشکال مختلفی مانند مستطیل، مربع، دایره و نیم‌دایره موجودند. این نورگیرها بین چراغ و سوژه قرار می‌گیرند تا از تابش نور به قسمت‌هایی از سوژه یا صحنه که نمی‌خواهیم نور به آن‌ها برسد، جلوگیری کنند.

بازتابه‌ها



بازتابه پایه‌دار مات

بازتابه‌های براق در دو رنگ
طلایی و نقره‌ای

بازتابش نور از منابع اصلی نور به سطوح موردنظر، با کاهش نسبی شدت نور، نوری یکنواخت و پخش ایجاد می‌کند که حاصل بازتابه‌ها است. بازتابه‌ها در اندازه‌ها و انواع مختلفی وجود دارند. از صفحات ماده یونولیت گرفته تا ورقه‌های پارچه شفاف نقره‌ای یا طلایی رنگ در این دسته جای می‌گیرند. اکثر بازتابه‌ها دو رو دارند؛ یک روی آن‌ها براق صاف و روی دیگر آن‌ها براق ناصاف (Spot Light) و طرف براق صاف برای به دست آوردن نور نقطه‌ای شده استفاده می‌شود.

● **فعالیت:** پس از شناسایی و انتخاب منابع و تجهیزات نورپردازی مورد نیاز خود، با رعایت اصول نصب و راه‌اندازی منابع نوری، آن‌ها را چیدمان، نصب و روشن کنید و نتیجه حاصل را با دوربین عکاسی ثبت نمایید.



تفکیک و نگهداری تجهیزات نورپردازی

پس از انجام موفقیت آمیز نورپردازی و تصویربرداری، در پایان هر جلسه باید لوازم و تجهیزات نورپردازی را تفکیک و جمع‌آوری نموده و در شرایط مناسبی نگهداری کنید.

جهت نگهداری مناسب از تجهیزات نورپردازی نکات زیر توصیه می‌گردد:

تفکیک تجهیزات منفصل و چند قطعه‌ای

در پایان کار کلیه لوازمی را که با اتصال به یکدیگر نصب شده‌اند، جدا کرده و به صورت جداگانه و در محل‌های مخصوص خود قرار دهید. در صورتی که چراغ‌ها از پایه‌ها جدا هستند آن‌ها را از حالت نصب خارج نمایید. پایه‌های تنظیم شده در ارتفاع‌های مشخص را نیز به وسیله آزاد نمودن اهرم‌های تنظیم ارتفاع به حالت اولیه بازگردانید. فیلترها را از مقابل منابع نوری جدا نموده و در محفظه‌های نگهداری مخصوص قرار دهید. بازتابه‌ها و سافت باکس‌ها را نیز از حالت نصب بر روی پایه‌ها جدا نمایید. پایه‌ها را در حالت جمع قرار داده و در محفظه و یا فضا‌های مخصوص قرار دهید.

علامت‌گذاری تجهیزات معیوب

در صورتی که در هنگام نورپردازی، قطعات یا تجهیزاتی دچار نقص یا خرابی شدند، بر روی آن‌ها علائم یا برچسب‌هایی نصب کنید تا در صورت امکان از آن‌ها رفع عیب گردد و در غیر این صورت به بخش مواد بازیافتی منتقل شوند و قطعه جدید و سالم جایگزین آن‌ها گردد.

نظافت تجهیزات و ابزارآلات

پس از جداسازی قطعات، باید نسبت به نظافت آن‌ها اقدام نمایید. زدودن گردوغبار و جرم‌ها و چربی‌های برجای مانده بر روی قسمت‌ها و سطوح مختلف قطعات و ابزارهای نورپردازی، به میزان قابل توجهی به طول عمر و بهبود عملکرد آن‌ها کمک می‌کند. این کار را مشابه بخش تمیزکاری در ابتدای نصب تجهیزات با کمک یک دستمال پارچه‌ای نسبتاً مرطوب و یک دستمال پارچه‌ای خشک و کاملاً تمیز انجام دهید.

■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ بسته‌بندی و قراردادی در محفظه‌های مخصوص ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

پس از نظافت قطعات و لوازم تجهیزات نورپردازی، آن‌ها را در بسته‌ها یا محفظه‌های مخصوص خود قرار دهید. برخی از لوازم نورپردازی دارای کیف‌های مخصوص هستند. هر یک از قطعات را درون کیف‌ها در بخش ویژه خود قرار دهید.



کیف نگهداری پایه نور



کیف لوازم نورپردازی

در صورتی که کیف یا محفظه‌ای ویژه برای قطعات در اختیار ندارید، آن‌ها را پس از جمع‌آوری درون عایق‌هایی از جنس لفاف‌های پلاستیکی قرار داده و بسته‌بندی کنید. لوازم و قطعات کوچک و ریز مانند انواع پیچ و مهره‌ها، گیره‌های فنری و کوچک، چسب‌ها و نظایر آن‌ها را می‌توانید درون جعبه‌های ابزار نگهداری کنید تا از آسیب‌های فیزیکی و ضربه در امان باشند.

■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ نگهداری تجهیزات در شرایط محیطی مناسب ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

• **ایمنی:** لوازم و تجهیزات نورپردازی، به دلیل داشتن مدارهای الکتریکی، قطعات فلزی و بخش‌های آسیب‌پذیر باید در شرایط محیطی مناسبی نگهداری شوند.



■ **شرایط نوری:** لوازم نورپردازی را در معرض نور مستقیم و شدید آفتاب قرار ندهید. نور مستقیم خورشید، باعث ایجاد حرارت بالا و آسیب رساندن به مدارهای داخلی چراغ‌ها شده و همچنین به کابل‌های برق نیز صدمه وارد می‌کند.

■ **رطوبت:** مدارهای الکتریکی به دلیل رسانایی و ماندگاری رطوبت، باید از مجاورت رطوبت شدید در امان باشند. بنابراین از نگهداری وسایل نورپردازی در اماکن نمناک، خیس و مرطوب اجتناب کنید.

■ **دما:** دمای محیط نگهداری تجهیزات نورپردازی نباید از ۲۷ الی ۳۰ درجه سانتی گراد تجاوز کند. از سویی دیگر، سرمای بیش از حد نیز بر کارایی تجهیزات نورپردازی تأثیر منفی می‌گذارد. از چیدمان و یا نگهداری لوازم نورپردازی در نزدیکی بخاری، شوفاژ و یا آبگرم‌کن پرهیز نمایید.

■ **محیط فیزیکی نگهداری:** وسایل و لوازم نورپردازی را در اماکن پر رفت‌وآمد و پُر برخورد و یا در کنار اشیا تیز و سنگین وزن و یا اجسامی که احتمال سقوط دارند، قرار ندهید.

● **نکته:** پس از اتمام نوبت تصویربرداری و نورپردازی در کارگاه‌ها، آن‌ها را تفکیک، نظافت و بسته‌بندی نموده و در شرایط محیطی مناسب قرار دهید.



واحد یادگیری ۶

شایستگی: طراحی و اجرای نورپردازی

مقدمه

«نور» در کنار «حرکت» یکی از اساسی‌ترین مبانی تصویر در پویانمایی است. تمهیدات مختلفی چون تابش، بازتاب، جذب و ثبت نور در پویانمایی سه‌بعدی صحنه‌ای به عنوان اصلی مهم و قابل توجه از فرایند تصویربرداری و تولید به شمار می‌آیند. اگر نورپردازی بر روی شخصیت‌ها و عناصر صحنه و دکور به خوبی و متناسب با نیاز فیلم انجام نشود، زحمات شما در جریان ساخت و پرداخت شخصیت و فضا به نتیجه دل‌خواه ختم نمی‌شود. دانستن اصول نورپردازی و به کار بردن آن‌ها در جریان تصویربرداری، نقشی بسیار مهم در تولید پویانمایی سه‌بعدی صحنه‌ای ایفا می‌کند.

کیفیت‌های مهم و گوناگونی در ویژگی‌های نور وجود دارد. از جمله مهم‌ترین این کیفیت‌ها عبارتند از: درخشش، جهت، میزان گسترش و پخش شدگی، کنتراست، رنگ و شدت نور نام برد. بنابراین پیش از استفاده از منابع نوری، باید آن‌ها را از نظر کمی (میزان شدت و درخشش نور) و کیفی (نوع نور) مورد بررسی قرار دهید.

به‌طور خلاصه می‌توان سه نوع نورپردازی را در رابطه با تصویر برشمرد:

■ ■ ■ ■ ■ نورپردازی عادی ■ ■ ■ ■ ■



نورپردازی عادی و طبیعی روز

نورهایی که به صورت روزمره با آن‌ها سروکار داریم اساس نورپردازی عادی را تشکیل می‌دهند. نور آفتاب در طول روز و یا نور لامپ‌ها و روشنایی‌های فضاهای داخلی که وظیفه اصلی‌شان ایجاد امکان دیدن و وضوح جزئیات یک مکان است، نور عادی محسوب می‌شوند.

نورپردازی تخیلی

همان گونه که از نام این نوع نورپردازی برمی‌آید، نورپردازی تخیلی، بر پایهٔ خیال هنرمند صورت می‌گیرد. به همین دلیل، هر نوع وسیله‌ای که به نوعی تولیدکننده یا انعکاس دهندهٔ نور باشد و در جهت خلق یک فضای خیالی و غیرواقعی مورد استفاده قرار می‌گیرد. به طور مثال در یک فضای تاریک، نور سبز چشمک‌زنی که در دل بیننده ایجاد رعب و وحشت کند نوعی نورپردازی خیالی به شمار می‌رود. این نوع نورپردازی در تولید آثار پویانمایی، که با خیال و فانتزی بودن تناسب دارند، موارد استفادهٔ بسیاری دارد.



نورپردازی تخیلی، سه بعدی صحنه‌ای

با توجه به آن چه که تاکنون ذکر شد، شناخت نور و ویژگی‌های آن و استفاده آگاهانه از انواع نور، در تولید فیلم‌های پویانمایی اهمیت بسیاری دارد. به‌ویژه آن که در تکنیک پویانمایی سه‌بعدی صحنه‌ای، نورها نه به صورت مجازی بلکه به صورت واقعی در صحنه ایجاد شده و به کار می‌روند. تمامی عوامل فوق در دو مرحلهٔ مهم «طراحی نورپردازی» و «اجرای نورپردازی» انجام می‌شوند.

نورپردازی غیر عادی



نورپردازی غیر عادی با استفاده از نور طبیعی غروب آفتاب

این نوع نورپردازی، بر اساس استفاده از منابع نور طبیعی صورت می‌گیرد. با این تفاوت که در زوایای دید خاص و یا صحنه‌هایی کمیاب ایجاد و مشاهده می‌شود. به‌طور مثال، نور پخش شده و ضعیف هوای مه آلود، نور بازتاب شده از قطره‌های باران در فضایی نیمه تاریک و یا نور طلایی رنگ خورشید در هنگام غروب و مواردی مانند این‌ها هر کدام کیفیتی دارند که می‌توانند در نورپردازی غیر عادی مورد استفاده قرار گیرند. به عبارت ساده‌تر، نورپردازی غیرعادی، مهارت استفاده از نورهای طبیعی در صحنه‌های غیر معمول و کمیاب است.

● فعالیت: از صحنه‌های دارای نورپردازی عادی، غیرعادی و تخیلی عکاسی کنید.



● گفت‌وگو: یک فیلم پویانمایی سه‌بعدی صحنه‌ای را انتخاب نموده و هنگام نمایش در کلاس دربارهٔ نورپردازی عادی، غیرعادی و تخیلی صحنه‌های آن با یکدیگر گفت‌وگو کنید.



شناخت انواع نور و کاربرد آن‌ها

نورهای مورد استفاده در نورپردازی، برحسب نوع منبع نوری مورد استفاده به چهار نوع تقسیم‌بندی می‌شوند:

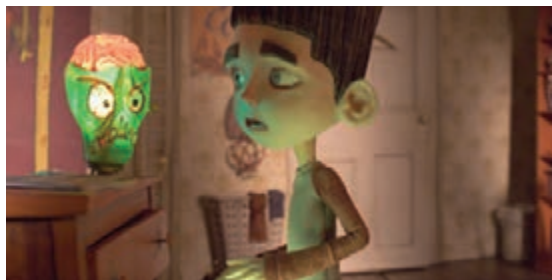
نور اصلی (کلیدی) (key light)



پارانورمن

نور اصلی، نور غالب بر روی سوژه و یا نقطه مورد توجه است و حالت کلی سوژه را مشخص می‌کند. نور اصلی معمولاً با مقداری زاویه بالای سوژه، تعیین و ایجاد می‌شود و شکل و حجم سوژه اصلی را نمایان می‌سازد. برای هر سوژه ثابت، یک نور کلیدی در نظر گرفته می‌شود؛ اما در نماهایی که یک یا چند سوژه در حال حرکت باشند، تعداد بیشتری نور اصلی در نظر گرفته می‌شود.

نور پرکننده (Fill light)



پارانورمن

نور پرکننده، نوعی از نور است که مکمل و بهبود دهنده نور اصلی است. مهم‌ترین عملکرد نور پرکننده، از بین بردن یا متعادل کردن سایه‌های نور اصلی است. علاوه بر این، وظیفه اصلی نور پرکننده، تعیین فام‌های رنگی صحنه است. این نوع نور، معمولاً هم‌تراز موضوع بوده و در زاویه مخالف نور اصلی ایجاد می‌شود.

نور پس‌زمینه (Back light)



کوبو و دوتار

علاوه بر سوژه‌های اصلی، اعم از شخصیت‌ها و بخش‌های دکور، پس‌زمینه نیز باید دارای نور و سایه - روشن مناسب باشد. به منظور تنظیم نور پس‌زمینه با نور دکور و شخصیت‌ها، از نور پس‌زمینه به صورت جداگانه استفاده می‌شود. همچنین نورپردازی پس‌زمینه، برای دستیابی به تعادل میان رنگ‌مایه‌های پس‌زمینه و رنگ صحنه به کار می‌رود.

نور لبه‌ای (Rim Light)



کوبو و دوتار

نور لبه‌ای برای جدا کردن سوژه از فضای پشت سر به کار می‌رود. این کار به واسطه افزودن باریکه‌ای از نور در اطراف سوژه انجام می‌شود.

در کنار انواع اصلی نور، اقسام دیگری از نورها نیز وجود دارند که گاهی اوقات، به تناسب نیاز صحنه می‌توان از آن‌ها استفاده نمود.

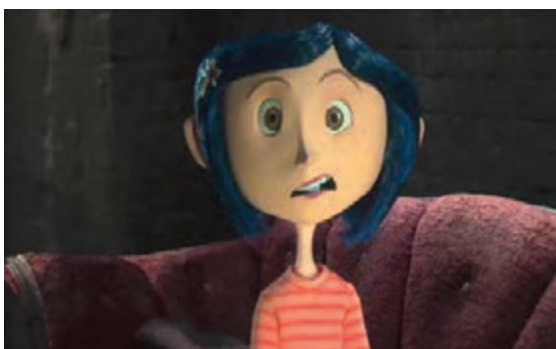
نورهای نقطه‌ای (Spot light)



باکس ترولز

نورهای نقطه‌ای توسط منابع نوری بسیار کوچک و تنها برای نورپردازی‌های خاص اجزای درون صحنه به کار می‌روند. در نماهای بسته مانند نمای اینسرت (Insert) و یا کلوزآپ (Close Up)، اغلب از نورهای نقطه‌ای استفاده می‌شود.

نور چشم (Eye-light)



کورالین

نوری است پُرکننده و ویژه که برای ایجاد درخشش و شفافیت چشم‌های شخصیت به کار می‌رود.

نور برگشتی (Bounce Light)



نورهای برگشتی و انعکاس آن‌ها از روی سطوح مختلف صحنه

نوع دیگری از نورهای پرکننده است که توسط سطوح منعکس کننده ایجاد شده و روی اجسام دیگر منتشر می‌شود. این نوع نور، گاهی اوقات به صورت دستی ایجاد و تنظیم می‌شود.

نورهای واقعی (پراکتیکال) (Practical Light)



پویانمایی عروسکی باکس ترولز

نورهای واقعی هستند که بیننده توسط آن‌ها می‌تواند یک قسمت و یا تمامی صحنه را ببیند و درک کند. این نورها دارای منابعی مرئی هستند و در درون قاب تصویر دیده می‌شوند و شامل شمع‌ها، مشعل‌ها، لامپ‌ها، تلویزیون‌ها، نمایشگرها، یخچال‌ها و ... می‌شوند.

• فکر کنید: نقش نورپردازی در جریان تصویربرداری پویانمایی سه‌بعدی صحنه‌ای چیست؟



• تحقیق: یک فیلم پویانمایی صحنه‌ای را انتخاب کنید و نمونه‌هایی از انواع نور را در صحنه‌های آن بیابید. نتایج حاصل را در یک گزارش مصور ارائه دهید.



• گفت‌وگو: دربارهٔ انواع نورها در نماهایی از یک فیلم پویانمایی سه‌بعدی صحنه‌ای که در کلاس، نمایش داده شده است، با یکدیگر گفت‌وگو کنید.



• فعالیت: با استفاده از تجهیزات نورپردازی، انواع نور را بر روی شخصیت و صحنه بتابانید و عملکرد هر یک را توسط دوربین عکاسی ثبت نمایید.



طراحی نورپردازی

پس از شناخت لوازم و تجهیزات نورپردازی و نیز انواع نورها و اهمیت به کارگیری هر یک از آنها، نوبت به طراحی و اجرای نورپردازی در صحنه می‌رسد.

در مرحله نورپردازی، باید عواملی مانند نسبت ابعاد قرارگیری لوازم نورپردازی به صحنه، جهت و فاصله مشخص شود. پیش‌بینی این عوامل، در جهت اجرای یک نورپردازی دقیق در هنگام تصویربرداری اهمیت بسیاری دارد. طراحی نورپردازی، اغلب با توجه به استوری‌برد و صحنه‌پردازی (Layout) که از پیش طراحی شده‌اند صورت می‌پذیرد. به این صورت که نوع، جهت و شدت نورهای مورد نیاز در صحنه‌ها و نماهای فیلم که در استوری‌برد به صورت تقریبی و در لی‌اوت به صورت دقیق طراحی شده‌اند، توسط نورپرداز مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و با توجه به جزئیات آنها نقشه‌هایی شامل محل قرارگیری منابع نوری و دیگر تجهیزات نورپردازی و همچنین شیوه چیدمان و استفاده از آنها ترسیم می‌شود.

• فکر کنید: اصول نورپردازی مناسب چیست؟



نکات مهم نورپردازی

پیش از آن که وارد طراحی نورپردازی شوید چند اصل را باید به عنوان اصول و قواعد یک نورپردازی مطلوب و کاربردی برای فیلم‌تان بدانید و به کار ببرید.

■ **ساده نورپردازی کنید.** به‌خاطر داشته باشید که طبیعی‌ترین روش نورپردازی، فقط از یک منبع نور مانند نور خورشید است. به عبارت دیگر، وقتی می‌توانید برای صحنه خود از یک یا دو نور استفاده کنید، بی‌دلیل از منابع نوری متعدد استفاده نکنید. استفاده نا به جا و بیش از حد از منابع نوری متعدد، باعث کاهش کنترل و مصنوعی شدن نور در صحنه می‌گردد.

■ **همیشه از تاریکی به طرف روشنایی کار کنید.** پیش از آن که نورافکن‌های خود را تنظیم و روشن کنید، نور کارگاه را آنقدر کم کنید که بدانید چه می‌کنید. سپس هر یک از منابع نوری خود را جداگانه چیدمان کرده و روشن کنید و تأثیر هر یک را بر روی صحنه بررسی و آزمایش نمایید.

■ **نورپردازی را از نور اصلی آغاز کنید.** تا وقتی که نور اصلی کاملاً مورد رضایت شما قرار نگرفته است نورهای دیگر را روشن نکنید. سپس با روشن و خاموش کردن نورهای دیگر، به تنهایی اثر هر یک را بر روی صحنه بررسی کنید. در نهایت ترکیب نورها را به صورت یک جا آزمایش کنید.

■ **نور پُرکننده را بالای سر دوربین و تا جای ممکن نزدیک به صفحه افقی (محور نوری) و در طرف مخالف نور اصلی قرار دهید.** در این حالت، سایه به وجود آمده از هر حالت دیگری کوچک‌تر و کم اهمیت‌تر خواهد بود. نورهای پُرکننده را تا جای ممکن، پخش و ضعیف نگه دارید تا سایه‌ها یکدیگر را قطع نکنند.

■ **تا حد ممکن، فاصله میان سوژه و منبع نور را بیشتر کنید.** با این کار نور در سطوح اصلی سوژه قدری ضعیف‌تر شده و سایه‌ها دقیق‌تر می‌شوند و همچنین سطوح براق که باعث انعکاس نور مزاحم می‌شوند کوچک‌تر شده و کیفیت کار بالاتر می‌رود.

■ **سوژه یا شخصیت را تا سر حد ممکن از پس‌زمینه دورتر قرار داده و نورپردازی کنید.** این کار به نورپردازی دقیق‌تر صحنه و شخصیت به شکل مجزا کمک می‌کند.

● **فعالیت: شخصیت‌ها و دکور را بر روی صحنه چیدمان کنید.** سپس نکات نورپردازی مطلوب را در حالات و زوایای مختلف آزمایش نمایید.



جهت‌های نورپردازی

برای طراحی و اجرای یک نورپردازی مناسب، دانستن و به کار بستن جهت‌های تابش نور در موقعیت‌های مختلف صحنه پیش‌بینی شده بسیار ضروری است. به همین منظور در این بخش، جهت‌های اصلی و پرکاربرد نورپردازی معرفی می‌گردد.

■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ نورپردازی از بالا (Top Lighting) ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■



هر نوری که با زاویه بین ۶۰ تا ۹۰ درجه بالای سر به سوژه برخورد کند، نور بالا به شمار می‌رود. در حالت عادی به ویژه در تصویربرداری از چهره (پرتره) این نورپردازی مطلوب نیست زیرا سایه‌های بزرگی در چشم‌ها به جا می‌گذارد، برای بینی سایه‌ای دراز و نازیبی ایجاد می‌کند و اگر شخصیت، کلاه لبه‌داری به سر داشته باشد سایه‌ای بر مهم‌ترین قسمت صورت او می‌اندازد. اما در فضا سازی نورهای مستقیم روز به ویژه هوای آفتابی در موقعیت ظهر، بهترین نوع نورپردازی به شمار می‌آید.

نورپردازی از بالا، در نشان دادن کیفیت سه‌بعدی عناصر صحنه مؤثر است. زیرا سطوح روشن و تیره را به صورت هم‌زمان در سوژه ایجاد می‌کند.

پویانمایی عروسکی کوبو و دوتار

نورپردازی جانبی (Side Lighting)



در نورپردازی جانبی، نور از کنار و اغلب از زاویه ۴۵ تا ۶۰ درجه به سوژه تابانده می‌شود. این روش، یکی از رایج‌ترین انواع نورپردازی به شمار می‌رود. در نورپردازی جانبی، سایه‌های قوی و از نظر موقعیت مکانی مناسب، تولید می‌شود. در نتیجه، تصویر به صورت سه بعدی و دارای حجم و عمق به نظر می‌رسد.

نورپردازی از پشت (Back Lighting)



این نوع نورپردازی بر اثر تاباندن نور از سمت مخالف دید دوربین به سوژه ایجاد می‌شود. کاربرد اصلی آن، نشان دادن فرم و شکل سوژه و نیز تفکیک آن از پس‌زمینه است. معمولاً از این نوع نورپردازی برای خلق فضاهای حسی و دراماتیک استفاده می‌شود. نورپردازی از پشت، یکی از دشوارترین و در عین حال خلاقانه‌ترین انواع نورپردازی به شمار می‌رود. تضاد شدید میان نور و سایه در این نوع نورپردازی، احساسی از عمق و فضا به تصویر می‌بخشد.

نورپردازی از روبه‌رو (Front Lighting)



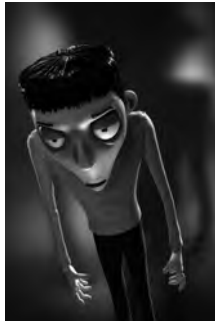
هنگامی که نور از جهت مقابل و روبه‌رو به سوژه می‌تابد و تنها قسمت جلویی آن را روشن می‌سازد، نورپردازی از روبه‌رو صورت گرفته است. این نوع نورپردازی باعث از بین رفتن سایه-روشن در اشیای سه بعدی شده و به آن‌ها حالتی تخت و دو بُعدی می‌دهد. همچنین سایه‌های ایجاد شده در زیر سوژه به پشت آن منتقل می‌شوند.

این نوع نورپردازی اغلب در تکنیک‌های پویانمایی دو بعدی زیر دوربین، مانند کات‌اوت دستی یا تکنیک نقاشی روی شیشه کاربرد دارد. اما در تکنیک‌های سه بعدی صحنه‌ای، مانند پویانمایی عروسکی یا پویانمایی خمیری، به دلیل از میان رفتن ویژگی‌های

مجموعه تصاویری از پویانمایی عروسکی کوبو و دوتار

سه‌بعدی احجام، چندان مطلوب نیست. البته بر اساس پیش‌بینی‌های کارگردان در جهت القای حس روانی و زیبایی‌شناسی صحنه، که در مرحله استوری‌برد انجام شده است نیز ممکن است از این نورپردازی در نماهایی از فیلم سه‌بعدی صحنه‌ای استفاده شود.

■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ نورپردازی از پایین (Down Lighting) ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■



پویانمایی فرانکن وینی

نور از پایین، تقریباً در طبیعت ناشناخته است. البته در مواردی اندک مانند نور آتش در فضای باز و یا اشعه خورشید بر روی سطح آب دیده می‌شود. این نور، در اغلب موارد، کیفیتی نمایشی ایجاد می‌کند. از آنجایی که در طبیعت، نور همیشه از بالا می‌تابد، نوری که از پایین به سوژه تابانده می‌شود خود به خود اثری خیال‌انگیز، هراس آور و مبهم ایجاد می‌کند.

■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ نور چند جهتی ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■



نوری است که از منابع مختلف و به صورت همزمان به سوژه می‌تابد. چنین نوری همیشه مصنوعی است. با این که در اکثر مواقع در نورپردازی صحنه از چندین منبع نوری استفاده می‌شود، طراحی شدت و جهت تابش نورهای چندگانه باید به نوعی انجام شود که برای بیننده القا شود تابش نور فقط از یک منبع نوری صورت می‌گیرد. سایه نورهای چند جهتی نباید هیچ‌گاه یکدیگر را قطع کنند. توجه به این نکته ضروری است که نورپردازی باید سبب باورپذیری هر چه بیشتر صحنه توسط مخاطب شود.

● **فعالیت:** با استفاده از شخصیت سه‌بعدی صحنه‌ای خود به عنوان سوژه اصلی، انواع نورپردازی را تمرین کرده و به وسیله دوربین عکاسی ثبت کنید.



● **تحقیق:** درباره انواع زوایای نورپردازی در نماهای یک پویانمایی سه‌بعدی صحنه‌ای تحقیق کنید. نتیجه حاصل را به صورت یک گزارش مصور ارائه دهید.



● **گفت‌وگو:** پس از انتخاب و نمایش یک پویانمایی سه‌بعدی صحنه‌ای در کلاس درباره انواع زوایای نورپردازی در نماهای آن گفت‌وگو کنید.



تجزیه و تحلیل فیلم‌نامه، استوری‌برد و لی‌اوت

خوانش فیلم‌نامه

به منظور طراحی دقیق و موفق الگوی نورپردازی صحنه در پویانمایی سه بعدی صحنه‌ای، ابتدا فیلم‌نامه باید به طور دقیق خوانده شود تا از توضیحات صحنه‌ها توسط فیلم‌نامه‌نویس اطلاع حاصل شود. در هنگام مطالعه فیلم‌نامه، نکاتی را باید یادداشت کرد. این یادداشت‌ها شامل تفکیک صحنه‌های داخلی و خارجی و روز و شب می‌شود. همچنین اشاره مستقیمی که نویسنده در رابطه با نور حاکم بر صحنه داشته است باید یادداشت و ثبت شود. اهمیت این یادداشت‌ها در زمان چیدمان و آزمایش منابع و تجهیزات نورپردازی مشخص می‌گردد.

● فکر کنید: طراحی نورپردازی با توجه به استوری‌برد و لی‌اوت صحنه چگونه انجام می‌پذیرد؟



تجزیه و تحلیل استوری‌برد

چنانچه برای پروژه پویانمایی سه بعدی صحنه‌ای خود استوری‌برد طراحی نموده یا در دسترس دارید، از آن به عنوان یک منبع تصویری ارزشمند در طراحی نورپردازی صحنه‌ها استفاده نمایید. البته طراحان استوری‌برد با توجه به عوامل متعددی چون صلاحدید کارگردان و یا میزان سرمایه‌گذاری انجام شده در فیلم، ممکن است در میزان پرداختن به جزئیات نماها و یا سایه‌روشن‌ها در استوری‌بردها، متفاوت عمل کنند. حتی ممکن است استوری‌برد آنقدر ساده و خلاصه باشد که سایه روشن و در نتیجه نورپردازی نداشته باشد. اما اگر استوری‌بردی که در دست دارید دارای سایه‌روشن است، تا حدود زیادی می‌توانید برای طراحی دقیق نورپردازی صحنه از آن استفاده کنید.



استوری‌برد پویانمایی آبشار جاذبه



استوری‌برد پویانمایی عروسکی باکس ترولز

■ برای انجام یک تجزیه و تحلیل کاربردی و موفق نوری از استوری برد، مراحل زیر را انجام دهید: ■

■ **دسته‌بندی نماهای مربوط به هر صحنه:** بر اساس ارتباط زمانی و مکانی نماها به یکدیگر (از نظر داخلی و خارجی و روز و شب) آن‌ها را دسته‌بندی نموده و شماره نماها را در دسته‌های مرتبط یادداشت نمایید. این کار به منظور تنظیم صحنه‌ها و تقسیم‌بندی آن‌ها و عدم پراکندگی در طراحی نورپردازی هر یک از نماها در جریان تصویربرداری انجام می‌گیرد.

■ **یافتن منابع نوری در هر صحنه:** بر اساس دسته‌بندی نماهای صورت گرفته مرتبط با هر صحنه و نوع سایه روشن طراحی شده در استوری برد، منابع نوری را پیدا کنید. به این صورت که جهت سایه را یافته و در جهت مخالف آن، خطی ترسیم کنید تا جهت و موقعیت نور اصلی تعیین شود. جهت‌یابی منبع نور اصلی در طراحی نورپردازی صحنه، نقشی مهم و کلیدی ایفا می‌نماید.

■ **تخمین شدت تابش نور اصلی:** در این مرحله با توجه به ویژگی‌های سایه‌های ایجاد شده در تصاویر استوری برد، کافی است تعیین کنید که نور اصلی، شدید و تند و تیز است یا نورپردازی به صورت نرم و تلطیف شده انجام شده است؟ این کار سبب می‌شود تا در مورد میزان و نوع به کارگیری نورهای پُرکننده تصمیم بگیرید. برای تخمین شدت نور اصلی در هر قاب استوری برد به دو عامل توجه کنید:

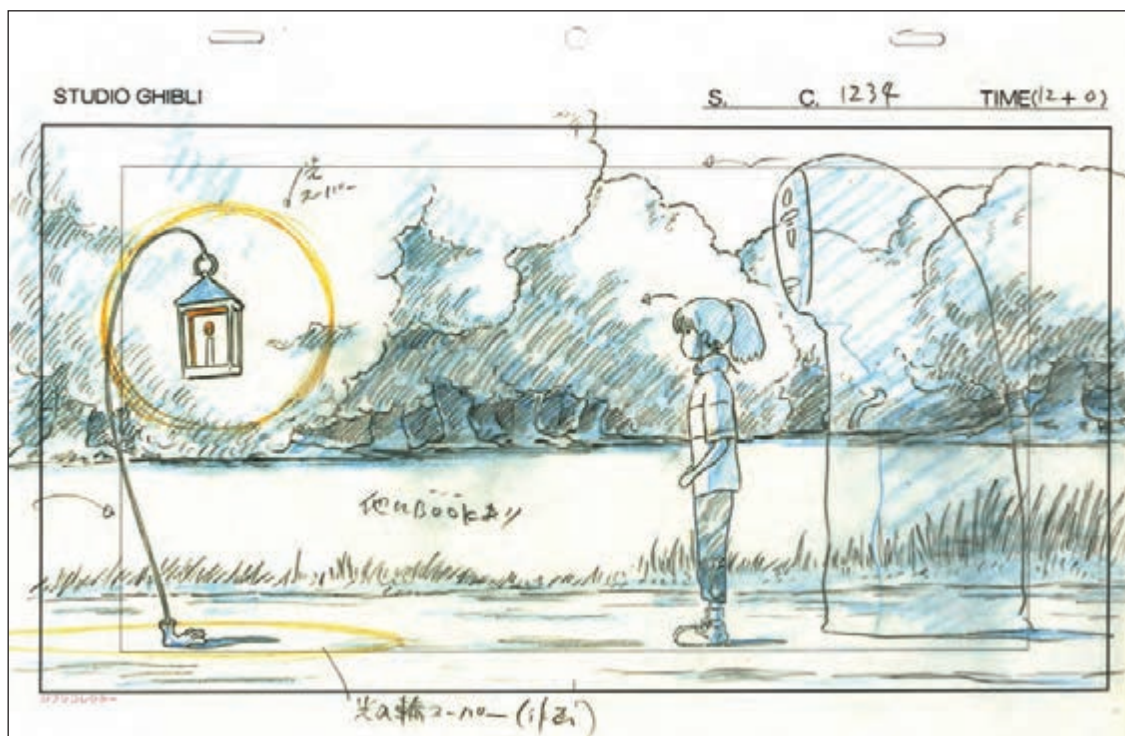
■ **لبه سایه‌ها:** هر چه لبه سایه‌ها و مرز آن‌ها با روشنی‌ها تیزتر و مشخص‌تر باشد، شدت نورپردازی بیشتر است؛ در مقابل، هر چه لبه‌های محوتر و نامشخص‌تر باشند، نقش نورهای پُرکننده بیشتر به نظر می‌رسد.

■ **میزان تیرگی سایه‌ها:** اگر در درون سایه‌ها، تیرگی یکسان و زیادی دیده شود، می‌توان نتیجه گرفت در نقطه مقابل، نور شدیدتری تابانده شده است و از سویی، هر چه میزان خاکستری‌های درون سایه، بیشتر و متنوع‌تر و میزان تیرگی آن‌ها کمتر باشد، نورپردازی نرم‌تر بوده و نورهای پُرکننده حضور مؤثرتری دارند. سعی کنید مراحل تجزیه و تحلیل نور و سایه‌ها را بر روی استوری برد با رسم نمودار و نگارش یادداشت‌هایی به شکل کامل و دقیق انجام دهید.



تأکید بر سایه روشن دو نمونه از استوری‌برد

تجزیه و تحلیل لی اوت



لی اوت شهر اشباح

مراحل تجزیه و تحلیل منابع و کیفیت نور در لی اوت، مانند استوری برد است. با این تفاوت که در طراحی لی اوت، با توجه به دقت فراوان در جزئیات صحنه، بخش مهمی از طراحی نورپردازی توسط طراح انجام می شود. موقعیت نور اصلی، جهت تابش نورها و میزان گستردگی سایه معمولاً به شکلی دقیق در طراحی لی اوت مشخص می شود. از این رو اگر برای پروژه خود لی اوت طراحی کرده اید، یا در دسترس دارید، می توانید مراحل تجزیه و تحلیل نورپردازی را که در مرحله استوری برد ذکر شد، بر روی لی اوت انجام دهید تا حاصل کار دقیق تر باشد.

● **فعالیت:** پس از خوانش دقیق فیلم نامه و بررسی ویژگی های توصیفی نور در آن، مراحل تجزیه منابع نور و شدت نور و سایه را بر روی استوری برد یا لی اوت پروژه خود، انجام دهید.



● **تحقیق:** چگونگی تجزیه و تحلیل نورها و سایه ها را در استوری بردها و لی اوت های چند پویانمایی سه بعدی صحنه ای، بررسی و ارزیابی کنید.



طراحی الگوی راهنمای نورپردازی

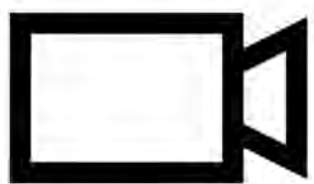
آخرین مرحله قبل از اجرای نورپردازی در صحنه، طراحی و ترسیم یک الگوی راهنمای نورپردازی جهت تعیین دقیق ارتباط مکانی صحنه، شخصیت، دوربین و تجهیزات نورپردازی است. لازم به ذکر است که طراحی این الگو از جمله تخصصی‌ترین مراحل طراحی نورپردازی است و مستلزم شناخت جامع دانش نورپردازی می‌باشد. اما در این بخش به صورت خلاصه آن چه در طراحی الگوی نورپردازی صحنه نیاز دارید به شکلی ساده اما کاربردی بیان می‌شود. طراحی الگوی نورپردازی، شما را از سردرگمی در نحوه چیدمان عناصر صحنه بر اساس منابع و تجهیزات نوری مورد نیاز، نجات می‌دهد. از سویی به ایجاد یک وحدت بصری در نورپردازی صحنه‌های فیلم و پرهیز از نوسان آزار دهنده نور در آن، یاری می‌رساند.

عناصر طراحی الگوی نورپردازی

الگوی نورپردازی دارای عناصری است که هر یک، نماد بخشی از الزامات نورپردازی صحنه است. این عناصر به صورت یک نماد گرافیکی ساده و خلاصه طراحی می‌شوند و در طرح‌های مختلف الگوی نورپردازی (دوربین و منابع نوری) مورد استفاده قرار می‌گیرند. این عناصر عبارت‌اند از:

دوربین

موقعیت و نحوه قرارگیری دوربین در چگونه دیده شدن نور و سایه‌های صحنه و سوژه‌ها اهمیت بسیاری دارد. از این‌رو، در طرح الگوی نورپردازی، تعیین محل قرارگیری دوربین یک اصل مهم به شمار می‌رود. می‌توانید یک نماد ساده برای دوربین بر اساس شکل و شمایل آن طراحی و استفاده کنید. تصاویر زیر نمونه‌هایی از نمادهای تصویری دوربین در الگوی نورپردازی هستند.

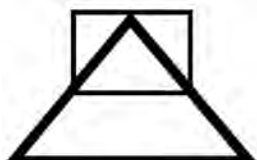


نماد گرافیکی دوربین عکاسی نماد گرافیکی دوربین فیلم‌برداری

● نکته: می‌توانید از الگوهای آماده یا ابتکاری خود در نمادها استفاده کنید.



منابع نوری



نماد گرافیکی منبع نور

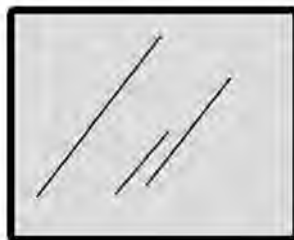
مشابه آن چه در رابطه با طراحی نماد تصویری دوربین ذکر شد، باید از نماد تصویری ساده برای تعریف نورهای خود بهره ببرید. همچنین می‌توانید برای تعریف و تمایز نور اصلی، نسبت به نورهای فرعی از شکلی یکسان اما در اندازه‌های بزرگ‌تر استفاده کنید.



نماد گرافیکی بازتابه از دید جانبی



نماد گرافیکی بازتابه از دید بالا



نماد گرافیکی فیلتر از دید جانبی



نماد گرافیکی فیلتر از دید بالا

■ بازتابه‌ها (بازتاب دهنده‌ها) (Reflectors)

صفحات بازتاب‌دهنده نور معمولاً ظاهر چندان پیچیده‌ای ندارند. به همین دلیل طراحی آن‌ها در الگوی راهنمای نورپردازی چندان سخت و پیچیده نیست. معمولاً از صفحات مربعی شکل (در نمای جانبی) و یا مستطیل‌های بسیار باریک و کشیده (در نمای دید از بالا) در طراحی بازتابه‌ها استفاده می‌شود.

■ فیلترها

فیلترها چه در شکل کاربردی خود به عنوان تغییر دهنده دمای رنگی و چه به صورت فیلترهای تلطیف کننده نور، در صورت استفاده باید در طراحی الگوی راهنمای نورپردازی ترسیم شوند. شکل ترسیمی آن‌ها بسیار ساده بوده و معمولاً به صورت یک سطح مربعی شکل در مقابل دهانه منبع نور (در نمای جانبی) و یا یک خط در مقابل آن (در نمای دید از بالا) رسم می‌شوند.

■ سوژه

سوژه اصلی نورپردازی ممکن است به صورت یک شخصیت یا یک شیء تعریف شود. برای ترسیم سوژه مورد نظر می‌توانید از طرح ساده خطوط محیطی آن و یا حتی علائم هندسی استفاده کنید.

- تحقیق: چند نمونه الگوی نورپردازی عکاسی و تصویربرداری را بیابید و شیوه طراحی عناصر آن‌ها را به صورت آرشیو تصویری با یکدیگر مقایسه کنید.



- فعالیت: برای هر یک از عناصر نورپردازی صحنه خود یک الگوی تصویری ساده طراحی کنید.



ترسیم محدوده صحنه

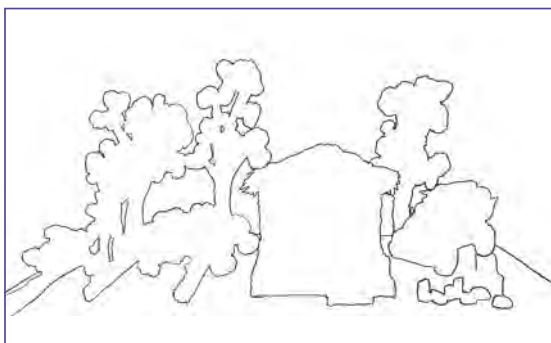
به منظور طراحی الگوی کامل نورپردازی صحنه ابتدا باید محدوده صحنه را رسم کنید. این کار به شیوه خطی و به صورت خلاصه انجام می‌شود. محدوده صحنه باید شامل عناصری چون حجم‌های اصلی دکور و نیز پستی و بلندی‌های اجزای آن نسبت به یکدیگر باشد. این عناصر به صورت خطوط محیطی طراحی شده و اجزای ریز و رنگ و بافت آن‌ها ضروری نمی‌باشد.

محدوده صحنه معمولاً از دو زاویه دید طراحی می‌شود:

■ زاویه دید جانبی

■ زاویه دید از بالا

برای ترسیم طرحی دقیق از محدوده صحنه در هر یک از زوایای فوق، می‌توانید ابتدا از صحنه در هر دو زاویه عکاسی کنید و پس از چاپ عکس‌ها در اندازه طرح دل‌خواه و با قرار دادن آن بر روی میز نور، الگوی محدوده صحنه را به صورت خطوط محیط و با استفاده از مداد یا قلم راپیدوگراف ترسیم کنید.



طراحی محیطی محدوده صحنه دکور



دکور پویانمایی عروسکی

ترسیم محدوده نور اصلی و نورهای فرعی

پس از ترسیم محدوده صحنه، نوبت به طراحی محدوده نور اصلی می‌رسد. بر اساس مطالعه و تجزیه و تحلیل نورها و سایه‌ها در استوری‌برد یا لی‌اوت، محدوده قرارگیری منبع نور اصلی را یافته‌اید. در این جا باید منبع نور را طبق الگوی تجزیه و تحلیل شده طراحی کنید تا بر اساس آن در مرحله اجرای نورپردازی بتوانید منبع نوری اصلی را چیدمان کنید.

چنان‌چه صحنه شما نیازمند نورهای فرعی، از جمله نور پُرکننده باشد، باید محدوده آن را نیز مشخص و طراحی کنید. همچنین جایگاه بازتاب دهنده‌ها و فیلترها (در صورت نیاز) باید مشخص شود.



الگوی تابش نورهای اصلی، پرکننده و نورهای عمومی به همراه فیلترهای پخش کننده نور در پس زمینه دکور

پس از طراحی و چیدمان منابع نوری و دیگر تجهیزات نورپردازی در صحنه، باید به کمک علامت‌های پیکان، جهت تابش نور اصلی، نورهای فرعی و نورهای بازتاب شده را مشخص نموده و محدوده سایه‌های ایجاد شده توسط آن‌ها را بر اساس الگوی استوری‌برد یا لی‌اوت تعیین و ترسیم نمایید.

ترسیم جایگاه دوربین



الگوی کامل نورپردازی صحنه و نماد گرافیکی جایگاه دوربین

در بخش پایانی طراحی الگوی نورپردازی، باید جایگاه و موقعیت دوربین را نیز در برگه طراحی مشخص نمایید. به این منظور از نماد تصویری دوربین که در بخش قبل طراحی و آماده کرده‌اید، استفاده نموده و با بهره‌گیری از زاویه نماها در استوری‌برد، جایگاه دقیق قرارگیری دوربین را تعیین و رسم نمایید. توجه داشته باشید که برای دستیابی به جایگاه دقیق دوربین باید تجسم فضایی مناسبی داشته باشید. در این راستا می‌توانید با مطالعه پیاپی استوری‌برد و جایگاه دوربین

در هر دو زاویه جانبی و دید از بالا، به این موقعیت دقیق، نزدیک‌تر شوید. برای پرهیز از دوباره‌کاری می‌توانید طرح دوربین را در دو زاویه جانبی و دید از بالا، بر روی طلق و یا برگه‌های کاغذ جداگانه ترسیم نموده و با استفاده از میز نور، جایگاه دوربین را مطالعه و بررسی کنید. پس از آن که موقعیت مناسب دوربین را پیدا نمودید آن را با استفاده از نماد تصویری دوربین و به کمک میز نور، بر روی برگه اصلی طراحی الگوی نورپردازی ترسیم کنید.

● **فعالیت:** یک صحنه از استوری‌برد یا لی‌اوت را انتخاب نموده و سپس الگوی نورپردازی آن را با رعایت اصول و عناصر مربوط ترسیم کنید.



اجرای نورپردازی داخلی

فضاهای داخلی در دنیای واقعی توسط دو نوع منبع نوری روشن می‌شوند: منبع نور طبیعی و منابع نور مصنوعی. اصلی‌ترین منبع نور طبیعی، نور خورشید است که از طریق در و پنجره‌ها و یا منافذ دیوار و سقف، به داخل بنا نفوذ کرده و آن را روشن می‌کند. منابع نور مصنوعی نیز شامل انواع لامپ‌های الکتریکی، چراغ‌های نفتی و گازی، شمع، شعله آتش و نظایر آن هستند که بسته به نوع هر یک و نیاز فیلم‌نامه، در هر فضای پویانمایی سه بعدی صحنه‌ای شبیه‌سازی و استفاده می‌شوند.

فضاهای داخلی با تاباندن نور از پنجره‌ها، درهای ورودی و یا منافذ بناها و همچنین تاباندن نور از سوی منابع



نمونه‌ای از فیلتر پخش‌کننده نور که بر روی یک منبع نور LED استودیویی نصب شده است.



نورپردازی موضعی دکور عروسی با لامپ‌های LED کوچک

مصنوعی نورپردازی می‌شوند. شبیه‌سازی نور طبیعی به صورت یک نور نرم و یکپارچه در صحنه ایجاد می‌شود که سایه خاصی ایجاد نمی‌کند. این نور معمولاً متمایل به آبی است؛ به همین دلیل باید مقابل منبع نوری مربوط به آن، فیلتر زرد قرار دهید. هم چنین برای آن که از شدت این نور کاسته شود و نوری نرم‌تر به دست آید، بهتر است در مقابل دهانه منبع نور از فیلتر پخش‌کننده نور و یا یک برگه کاغذ کالک استفاده کنید.

نورهای مصنوعی داخلی دکور، بر اساس ملزومات صحنه که پیشتر آن‌ها را در استوری‌برد و در طرح الگوی نورپردازی صحنه ترسیم کرده‌اید، انتخاب و چیدمان می‌شوند. در مقابل نور آبی رنگ بیرون بهتر است نورهای داخل دکور از رنگ زرد و یا نارنجی بهره ببرند. به همین دلیل می‌توانید در مقابل منابع نور مصنوعی داخلی، از فیلترهای زرد رنگ یا نارنجی رنگ بهره ببرید.

مطابق طرح الگوی نورپردازی، لامپ‌ها یا منابع نوری خود را انتخاب و چیدمان کنید. اگر منابع نوری متعدد و کوچکی در نظر دارید بهتر است از لامپ‌های LED کوچک استفاده کنید و سیم‌های اتصال آن‌ها را به منبع تغذیه برق در قسمت‌های مناسبی از دکور پنهان نمایید.

● نکته: اگر از نورهای کلی‌تر و عمومی‌تری استفاده می‌کنید، استفاده از یک نور اصلی و یک نور پُرکننده کفایت می‌کند.



● فعالیت: با استفاده از طرح الگوی نورپردازی خود، نورهای عمومی صحنه را انتخاب و چیدمان کنید.



نورپردازی شخصیت‌ها

علاوه بر نور عمومی محیط در فضای داخلی، شخصیت‌ها به دلیل بهره‌مندی از حرکت و کنش‌های عاطفی، باید از نورپردازی ویژه‌ای برخوردار باشند. به همین دلیل باید به صورت جداگانه از نور اصلی، نور پُرکننده و نور لبه‌ای برای آنان استفاده کرد. روش جای‌دهی نور اصلی در حالت عادی و استاندارد، به صورت یک نور ۴۵ درجه از بالا



پویانمایی عروسکی کورالین

برای نور اصلی، یک نور ۴۵ درجه نرم از زاویهٔ مخالف برای نور پُرکننده و یک نور از پشت سمت سایه بر روی کنارهٔ بدن به عنوان نور لبه‌ای است.

همان‌گونه که پیشتر نیز گفته شد، برای تفکیک سوژه یا شخصیت اصلی از فضای پیرامون، از نور لبه‌ای استفاده می‌شود. چیدمان هر یک از این نورها باید بر اساس طرح الگوی راهنمای نورپردازی، که پیشتر طراحی کرده‌اید انجام شود.

● **فعالیت:** با استفاده از طرح الگوی نورپردازی خود، نورهای مربوط به شخصیت‌ها را انتخاب و چیدمان کنید.



نورهای واقعی در فضای داخلی

بر اساس آن چه بیان شد، نورهای واقعی شامل منابع نوری داخل صحنه هستند که هر یک بخشی از صحنه را قابل رؤیت می‌کنند. نورهایی مانند شعله‌های آتش، شمع، نور تلویزیون و مانند این‌ها در این دسته از نورها قرار دارند. در ادامه برای ایجاد و شبیه سازی این نورها، پیشنهادات زیر ارائه می‌شود:



فریم‌های کلیدی حرکت آتش جهت تهیه الگوی برش مقوایی

■ ساخت شعلهٔ آتش

روش اول: ساده‌ترین روش ایجاد شعله‌های آتش این است که تصاویر شعله را روی یک مقوای نارنجی رنگ ترسیم کرده و برش دهید. سپس با رنگ آمیزی شعله‌های آتش به رنگ‌های زرد، زرد نارنجی و قرمز نارنجی بر روی هر یک از آن‌ها، به صورت تک فریم، هر یک را جایگزین دیگری نموده و تصویربرداری کنید. معمولاً با ۹ حالت از شعله، حرکت آتش به دست می‌آید.



تکنیک پلاستیک‌های شفاف فرم داده

شده برای متحرک‌سازی آتش



برش و فرم‌دهی پارچه جهت شبیه‌سازی آتش

روش دوم: می‌توانید با حرارت دادن به لوله‌های پلاستیکی مانند لوله خودکار، فرم شعله‌های آتش را در چند حالت ایجاد کنید؛ سپس آن‌ها را بر روی پایه‌ای که بر روی آن یک لامپ کوچک تعبیه شده است به ترتیب قرار داده و به صورت تک فریم تصویربرداری کنید.

روش سوم: در این روش می‌توانید یک تکه پارچه نارنجی رنگ را به شکل شعله برش دهید و در حاشیه‌های آن از پشت، مفتول سیمی بچسباید و به وسیله یک لامپ کوچک، از پایین به پارچه نور بدهید. سپس با حرکت و حالت دادن به پارچه در هر فریم، به صورت تک فریم، حرکت شعله را تصویربرداری کنید.

امروزه با استفاده از فناوری جلوه‌های ویژه رایانه‌ای، می‌توانید با آفرینش و شبیه‌سازی شعله‌های آتش به هر شکل و حالت دل‌خواه، آن را بر روی تصویر فضای خود چیدمان و جاسازی کنید.

● **فعالیت:** در صورت نیاز و بر اساس امکانات موجود، روش ساخت شعله آتش مربوط به صحنه خود را انتخاب نموده و آن را بسازید.

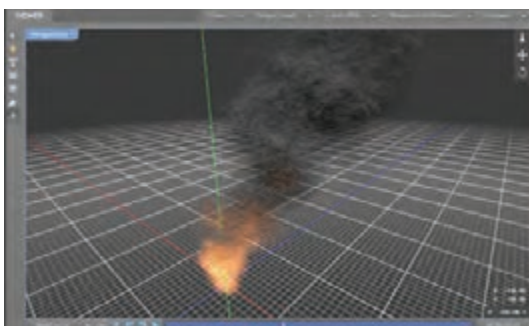


● **تحقیق:** با مطالعه در چند فیلم پویانمایی سه بعدی صحنه‌ای شیوه ساخت شعله‌های آتش را در آن‌ها به صورت آرشیو تصویری مقایسه کنید.



■ صفحات نورانی تلویزیون و نمایشگرها

در صورت وجود تلویزیون یا نمایشگرهای روشن در صحنه‌هایی از فیلم، باید آن‌ها را نیز به عنوان منابع نور واقعی به شمار آورده و ضمن محاسبه میزان و جهت آن‌ها در نورپردازی کل صحنه، ترفندهایی برای شبیه‌سازی این گونه نورها به کار ببرید.



شبیه‌سازی آتش در نرم‌افزار جلوه‌های ویژه رایانه‌ای

یکی از ساده‌ترین روش‌های شبیه‌سازی نور صفحات نمایشگر روشن، استفاده از یک نور کوچک LED از پشت صفحه اصلی نمایشگر و یا درون محفظه آن و نیز استفاده از یک صفحه نیمه مات نقاشی شده یا تصویر چاپ شده به عنوان صفحه اصلی است. به این ترتیب صفحه نمایشگر به صورت تصویری روشن به نظر می‌رسد که از نور پشت (Backlight) استفاده می‌کند. روش دیگر، بهره‌گیری از نرم‌افزارهای جلوه‌های ویژه رایانه‌ای در شبیه‌سازی و ترکیب آن با فیلم خروجی صحنه است.

● **گفت‌وگو: با انتخاب و نمایش چند نمونه از نماهای فیلم‌های پویانمایی سه‌بعدی صحنه‌ای شامل تصاویر نمایش‌گر و تلویزیون درباره شیوه ایجاد نورهای آن‌ها گفت‌وگو کنید.**



ستون نور نصب شده در دکور عروسی

■ نورهای خطی و ستون‌های نوری

در برخی صحنه‌ها مانند بازارچه‌ها و یا سالن‌های نمایش، نورهایی دیده می‌شوند که به صورت خطی و یا ستون‌های نوری بر صحنه می‌تابند. ایجاد چنین نورهایی در پویانمایی‌های تک‌فریم، کار غیرممکنی به نظر می‌رسد؛ اما می‌توان با استفاده از روش‌هایی دیگر آن‌ها را شبیه‌سازی نمود.

برای دستیابی آسان به ستون‌های نورانی می‌توانید قطعات شیشه یا پلک را به شکل ستون نور مورد نظر برش دهید و سپس از سمت بیشترین میزان نور که به منبع نور اصلی نزدیک است با استفاده از اسپری رنگ سفید (یا هر رنگی که برای نور خود مدنظر دارید) به سمت قسمت‌های تیره‌تر، طیف روشنی به تیرگی ایجاد کنید. این سطح سایه-روشن‌دار، پس از نصب در داخل دکور، به شکل ستون نور به نظر می‌آید.

● **تحقیق: با مطالعه در چند فیلم پویانمایی سه‌بعدی صحنه‌ای شیوه ساخت شعله‌های آتش را در آن‌ها به صورت آرشیو تصویری مقایسه کنید.**



● **فعالیت: در صورت نیاز و بر اساس امکانات موجود، روش ساخت شعله آتش مربوط به صحنه خود را انتخاب نموده و آن را بسازید.**



اجرای نورپردازی خارجی

اولین قدم برای نورپردازی صحنه‌های خارجی این است که یک نور پخش شده بدون سایه به دکورها بتابانیم. این نور به عنوان یک نور عمودی به شمار می‌آید و نورهای دیگر به عنوان مکمل آن ایفای نقش می‌کنند. نور پخش شده بدون سایه، به یکی از سه طریق زیر به دست می‌آید:

■ **روش اول:** قرار دادن چند منبع نور در قسمت بالای دکور و نصب صفحات پخش‌کننده نور (مانند برگه‌های کاغذ کالک یا فیلترهای نرم‌کننده نور) در مقابل دهانه منابع نوری. شدت نور باید در همه سطوح دکور به یک اندازه باشد و هیچ‌گونه سایه مشخصی دیده نشود.

■ **روش دوم:** نصب یک صفحه بزرگ سفید رنگ (مانند یونولیت یا مقواهای مات سفید رنگ) به اندازه پهنای دکور در بالای صحنه و تاباندن نور از پایین به آن. بدین ترتیب نور تابانده شده از صفحه سفید بالای دکور منعکس شده و از حاصل این انعکاس، نوری پخش شده و بدون سایه در صحنه ایجاد می‌شود.

■ **روش سوم:** نصب تعداد زیادی لامپ‌های کوچک در قسمت بالای دکور که معمولاً به ازای هر لامپ، یک سایه ایجاد می‌شود؛ اما اگر تعداد لامپ‌ها زیاد باشد و در فواصل مساوی در کنار یکدیگر قرار گیرند، نور هر یک از لامپ‌ها به صورت نور تکمیل‌کننده نور جانبی خود عمل نموده و سایه مشخصی دیده نمی‌شود.

● **فعالیت:** با استفاده از یکی از روش‌های ذکر شده، نور پخش شده بدون سایه را بر روی دکور خارجی خود بتابانید.



نورپردازی پس‌زمینه

در صحنه‌های خارجی علاوه بر دکور، با توجه به مقتضیات تکنیکی فیلم، از یک نقاشی پس‌زمینه و یا پرده کروماکی استفاده می‌شود. برای آن که پس‌زمینه حاضر در صحنه، دچار سایه روشن ناخواسته نشود، باید به صورت جداگانه نورپردازی شود. آسان‌ترین راه برای نورپردازی پس‌زمینه این است که از دو الی چهار نورافکن جداگانه به صورت نور از بالا و نور جانبی، به همراه فیلترهای پخش‌کننده نور به صورت جداگانه بهره ببرید.

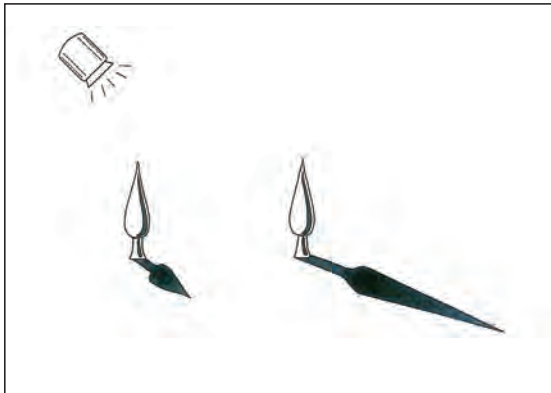


نمودارهای نورپردازی پس‌زمینه آسمان

نورپردازی هوای ابری

برای نورپردازی صحنه‌های دارای هوای ابری باید با استفاده از صفحات پخش‌کننده نور در مقابل دهانه منبع اصلی نور، از نور تخت بدون سایه استفاده کنید. زیرا نور خورشید در طبیعت، توسط ابرها منعکس و منتشر می‌شود. نور عمومی که ابتدا به صحنه تابانده‌اید برای نورپردازی هوای ابری کافی است.

نورپردازی هوای آفتابی



مدل مقایسه‌ای نورپردازی هوای آفتابی

برای به دست آوردن نور هوای آفتابی، ابتدا باید نور تخت بدون سایه را (مطابق آن چه پیشتر گفته شده) به صحنه بتابانید. سپس از یک نورافکن قوی‌تر، نور اصلی روز را از فاصله دور به صحنه بتابانید. این نور، نقش نور خورشید را ایفا می‌کند و از هر یک از اشیا و عناصر صحنه یک سایه پدید می‌آورد. میزان فاصله، شدت و جهت تابش این نور بستگی به موقعیت روز و نیاز فیلم‌نامه دارد. هر چه نور عمودتر و مستقیم‌تر باشد، ساعات نزدیک‌تری به نور ظهر را تداعی می‌کند. در نقطه مقابل، اگر نور در جهت مایل‌تر و زاویه کمتری نسبت به صحنه قرار گیرد، نورهای طلوع یا غروب را شبیه‌سازی می‌نماید.

● نکته: برای نورپردازی یک روز آفتابی و بدون ابر معمولاً باید از فیلتر آبی استفاده کنید.



● نکته: برای نشان دادن ساعات مختلف روز می‌توانید از رنگ‌های مشخصی استفاده کنید. برای طلوع از فیلتر نارنجی، زرد و یا قرمز و برای غروب نیز می‌توان از نورهای زرد، صورتی و بنفش استفاده نمود.



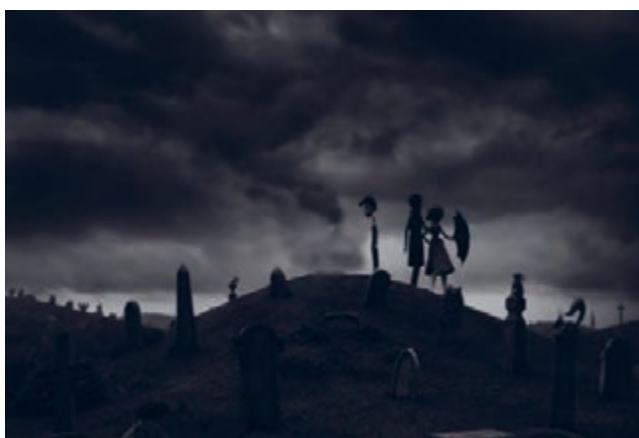
نورپردازی شب

با قرار دادن یک فیلتر ضخیم آبی یا آبی بنفش در مقابل لنز دوربین، می‌توانید نور روز را به شب تبدیل کنید. اگر مهتاب در آسمان باشد باید از نور تخت بدون سایه به همراه نور اصلی استفاده کرد. برای نشان دادن ماه درخشان در آسمان چند روش به شرح زیر وجود دارد:

■ **روش اول:** سوراخ کردن نقاشی پس‌زمینه به شکل و اندازه ماه و تاباندن نور پخش شده از پشت آن است. این کار باعث ایجاد جلوه‌ای طبیعی‌تر از نور مهتاب در محیط صحنه می‌گردد.

■ **روش دوم:** نقاشی ماه بر روی پرده و تاباندن نور موضعی و نقطه‌ای بر روی آن است.

■ **روش سوم:** استفاده از فناوری دیجیتال و جای‌دهی نور مجازی بر روی تصویر صحنه به کمک نرم‌افزارهای رایانه‌ای است.



پویانمایی عروسکی فرانکن وینی

● **نکته:** اگر نور تخت بدون سایه را خاموش کنید و فقط نورافکن نور اصلی روشن باشد، سایه‌ها به شدت غلیظ شده و فضای مبهم و رعب‌انگیزی ایجاد می‌شود.



● **فعالیت:** با استفاده از دکور فضای خارجی خود، نور مربوط به موقعیت‌های زمانی و جوی زیر را ایجاد کنید.
(الف) نور طلوع خورشید؛ (ب) نور هوای ابری؛ (ج) نور شدید ظهر؛ (د) نور غروب خورشید؛ (ه) نور شب.



فضاسازی روایی به کمک نورپردازی

منظور از فضاسازی روایی، ایجاد زمینه‌های ظهور نور در قاب تصویر، برای القای احساسات و اهداف عاطفی خاصی است که در فیلم‌نامه بر روی آن‌ها تأکید شده است. به طور مثال ممکن است در بخشی از فیلم‌نامه بخوانیم: «مرد در فضایی مه‌آلود و مبهم، در حالی که چهره‌ای هراسان دارد، قدم برمی‌دارد.» در کنار چهره‌سازی شخصیت، زمان‌بندی و متحرک‌سازی، نقش فضاسازی روایی به کمک نورپردازی حائز اهمیت می‌باشد.

● فکر کنید: بر اساس محتوای داستان، آموزش شیوه‌های فضاسازی در تولید فیلم چه اهمیتی دارد؟



سایه پردازی روایی

سایه‌ها دارای ویژگی‌های بیانی و نمایشی قدرتمندی هستند. شیوه تابش نور و سایه‌های ایجاد شده در حالت چهره و یا بدن، مفاهیم و احساسات متعددی را بر می‌انگیزاند. همین ویژگی در طول تاریخ دستاویز کار بسیاری از نقاشان در خلق شاهکارهای هنری شده و آن‌ها به کمک جلوه‌های گوناگون نور و سایه، فضاسازی‌های نمایشی تأثیرگذاری را ایجاد نموده‌اند. به عنوان نمونه، نقاشان سبک باروک، مانند رمبرانت و روبنس، بر مبنای نورپردازی ۴۵ درجه و حرکت نور و سایه‌ها بر روی عناصر نقاشی‌های خود به ایجاد فضاسازی نمایشی دست می‌زدند.



بخشی از تابلو، روبنس، ۱۶م.



نقاشی خودنگاره، رمبرانت، ۱۷م.



عکس از سایه‌های ممتد

عکاسان و سینماگران نیز با استفاده از ویژگی‌های بیانی و شکل و ساختار سایه‌ها آثار تأثیرگذاری خلق می‌کنند.

● گفت‌وگو: پس از انتخاب و نمایش نمونه‌هایی از سایه‌پردازی در آثار مختلف هنری دربارهٔ نقش و اهمیت سایه‌ها در آن آثار، گفت‌وگو کنید.



در تکنیک‌های پویانمایی سه بعدی صحنه‌ای، به ویژه پویانمایی عروسکی، به دلیل حضور بی‌واسطه نور در صحنه، اهمیت نورپردازی در ایجاد فضاهای نمایشی و روانی خاص، بسیار زیاد است.



پویانمایی خمیری والاس و گرومیت



پویانمایی عروسکی باکس ترولز

سایه‌پردازی نمایشی



پویانمایی عروسکی فرانکن وینی

■ سایه‌سازی پرکنتراست

تاباندن نور شدید و ایجاد سایه‌های پرکنتراست، به دلیل پوشانده شدن بسیاری از جزئیات صحنه و شخصیت‌ها در سایه‌های تاریک مطلق، اغلب حس ابهام، زمختی، تحرک و اضطراب ایجاد می‌کند.

■ سایه‌پردازی ممتد

سایه‌های ممتد، علاوه بر آن که به طور طبیعی حالاتی از روز را القا می‌کند که نور خورشید در آن‌ها نسبت به زمین در حالات مایل قرار دارد مانند طلوع و غروب آفتاب، از نظر نمایشی و بیان احساسات ویژه‌ای چون امید، سفر، نگاه به دوردست و حتی گاه در نماهای بسته، ورود فرد ناشناس به صحنه نیز مؤثر و مفید واقع می‌شود.



پویانمایی عروسکی کوبو و دوتار



پویانمایی عروسکی پارانورمن

■ سایه‌های شکل‌ساز

می‌توان بر اساس ترکیب اشیا و احجام در مقابل منبع نور، شکل‌های جدیدی در راستای جلوه‌پردازی تصویری در صحنه ایجاد نمود؛ این تکنیک به صورت مستقل در نمایش‌های سایه‌ای برای سرگرم نمودن مخاطبان به کار می‌رود؛ اما در پویانمایی و سینما به حضور عناصر خارج از کادر اشاره نماید؛ گاهی نیز تنها برای پُر کردن فضاهای خالی کادر در جهت رسیدن به ترکیب‌بندی مناسب مورد استفاده قرار می‌گیرند.

■ سایه‌پردازی انتزاعی

تکنیک سایه‌پردازی انتزاعی، در اثرتابش نور بر اشیا و احجامی صورت می‌گیرد که ماهیت سایه حاصل از آن‌ها، توسط مخاطب قابل تشخیص و شناسایی نیست. این نوع سایه‌پردازی، اغلب با هدف کمک به فضا سازی دکور و صحنه و برای ایجاد بافت‌های تصویری متحرک بر روی سطوح و احجام انجام می‌شود.



سایه‌پردازی انتزاعی

● **فعالیت:** با استفاده از شخصیت سه‌بعدی صحنه‌ای خود و تاباندن نور به آن، تکنیک‌های «سایه‌پردازی پرکنتراست» و «سایه‌پردازی ممتد» را تمرین نموده و در نماهای متنوعی از آن‌ها عکاسی کنید.



● **فعالیت:** با انتخاب اشیا و لوازم پیرامون خود، تکنیک‌های «سایه‌های شکل‌ساز» و «سایه‌پردازی انتزاعی» را اجرا نموده و در زوایای متنوعی از آن‌ها عکاسی کنید.



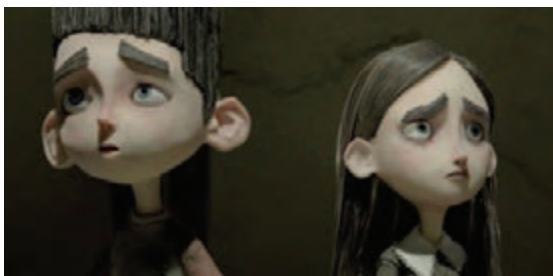
● **تحقیق:** نقش سایه‌پردازی نمایشی را در آثار نقاشی، مجسمه‌سازی، عکاسی، سینما و پویانمایی مطالعه و بررسی نموده و حاصل کار را به صورت یک گزارش کتبی و به صورت حداقل یک نمونه از هر کدام ارائه دهید.



القای حالات عاطفی و روانی به کمک نور

شیوه تابش نور به سوژه به ویژه شخصیت‌های انسانی، اهمیتی قابل توجه در تیپ‌سازی شخصیتی و ایجاد و القای حالات عاطفی و روانی گوناگون در قاب تصویر دارد. با بهره‌گیری از جهت‌ها، رنگ‌ها و شدت‌های متنوع نور و تاباندن آن‌ها بر بدن و چهره شخصیت، می‌توان تیپ‌های مختلفی چون مقدس، خبیث، وحشت زده، مرموز، معصوم و ... را از یک سوژه ثابت القا کنید. در ادامه، چند نمونه از نورپردازی چهره در جهت القاء حالات عاطفی و روانی ارائه می‌گردد:

■ نور از بالا به صورت عمودی



پویانمایی عروسی پارانورمن

با تابش زاویه عمودی نور از بالا برجسته‌نمایی بیشتری به چشم می‌آید، سایه‌های زیرین افزایش می‌یابند و شخصیت را پیرتر جلوه می‌دهند. در این نوع نورپردازی، نگاه شخصیت رو به بالا به نظر می‌رسد و جلوه‌ای از حس میل به رهایی و پرواز ایجاد می‌گردد. از این رو در صحنه‌هایی که شخصیت در جایی تنگ و تاریک به سر می‌برد و یا منتظر یک الهام غیبی، یک خبر خوشحال کننده و یا در آستانه یک تصمیم تاریخ‌ساز است، این نوع نورپردازی مناسب به نظر می‌رسد.

■ نور از پایین



پویانمایی عروسی فرانکن وینی

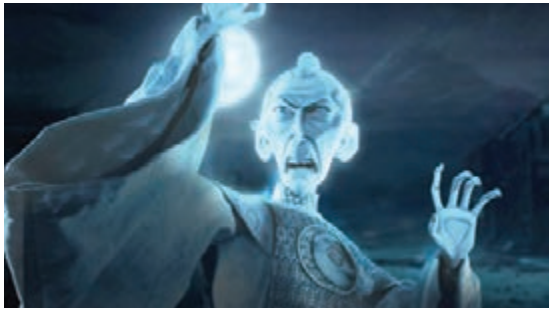
نورپردازی از پایین به چهره، معمولاً برای ایجاد حس ترس، وحشت و عظمت و یا نشان دادن خباثت و بدجنسی شخصیت به کار می‌رود. از این رو در صحنه‌هایی که درون‌مایه هراس‌آور دارند، کاربرد بسیاری دارد.

■ نور مستقیم از جلو



پویانمایی عروسی پارانورمن

نور مستقیم، نوری است که از پشت سر ناظر به طور مستقیم به صورت شخصیت می‌تابد و مرکز صورت را روشن و کناره‌ها را در سایه فرو می‌برد. در حالت طبیعی و استاندارد، این نور یکی از نامناسب‌ترین نورها برای تصویربرداری از چهره است. اما در صحنه‌هایی که قصد القای حالت بهت‌زدگی و حیرت و از سویی ترس شخصیت از واقعیت مقابل خودش را - که بیرون از قاب تصویر است - داشته باشیم این نوع نورپردازی کاربرد دارد.



پویانمایی عروسکی کوبو و دوتار

■ نورپردازی افقی از طرفین

در حالت نورپردازی هم‌زمان افقی از طرفین (چپ و راست) به شخصیت، حس ابهت ترس‌برانگیز القا می‌شود. این نوع نورپردازی معمولاً برای شخصیت‌های منفی کاربرد دارد.

■ نورپردازی از جلو و بالا با زاویه ۴۵ درجه



پویانمایی عروسکی پارانورمن

استانداردترین و پرکاربردترین شیوه نورپردازی، نوری است که از بالا و قدری رو به رو با زاویه ۴۵ درجه بر چهره شخصیت می‌تابد. این نور به ویژه هنگامی که با یک نور پرکننده از سمت مخالف، ترکیب می‌شود، زیباترین حالت چهره را به نمایش درمی‌آورد. اگر قصد نمایش حالت‌ها و هیجان‌های چهره را در حالت نوری عادی و گویا دارید، این نوع نورپردازی پیشنهاد می‌شود.

■ نورپردازی سایه‌نما (ضد نور)



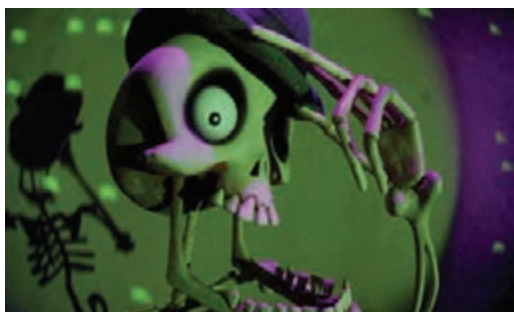
تکنیک نورپردازی سایه‌نما

این شیوه بر مبنای نورپردازی از پشت شخصیت صورت می‌گیرد و تمامی پیکره شخصیت را در سایه فرو می‌برد. شیوه سایه‌نما به طور کلی بر خطوط مرزی و شکل کلی تأکید می‌کند و رنگ، بافت و احجام سوژه را حذف می‌کند. این شیوه ممکن است مبتنی بر توصیف‌های موجود در فیلم‌نامه به کار گرفته شود و به موضوع، جلوه‌ای رمزآمیز و اسطوره‌ای می‌دهد.

● **فعالیت:** با استفاده از شخصیت سه‌بعدی صحنه‌ای خود و با تاباندن نور اصلی از جهت‌های مختلف تنه آن، حالات روانی و عاطفی گوناگون را بررسی و فعالیت نموده و هر یک را به وسیله دوربین عکاسی ثبت کنید.



■ نورپردازی رنگین



پویانمایی عروسکی، نورپردازی رنگین

گاهی در برخی از صحنه‌های فیلم به دلیل القای فضاهای خیال‌انگیز، رمانتیک، ترسناک، مقدس، مرطوب، خشک، سرد، گرم و نظایر آن‌ها باید از نورپردازی رنگین استفاده کنیم. نورپردازی رنگین با استفاده از فیلترهای رنگی و ترکیب آن‌ها در مقابل دهانه نور اصلی و نورهای فرعی انجام می‌شود. شیوه ارزیابی تنالیت‌های رنگی مورد نیاز برای صحنه مورد نظر، معمولاً به عهده کارگردان هنری است؛ اما میزان شدت تابش نورهای مختلف و جهت تابش آن‌ها، به صورت تجربی و در هنگام تصویربرداری از صحنه صورت می‌پذیرد.

● نکته: اگر از منابع نوری با کلوین متغیر استفاده می‌کنید، با تغییر درجه دمای رنگی می‌توانید نورهای متنوعی بر صحنه بتابانید.



● فعالیت: با استفاده از فیلترهای رنگی گوناگون در مقابل دهانه نور اصلی و نورهای فرعی، دکور خود را نورپردازی نموده و فضای رنگین حاصل را عکاسی نمایید.



■ ایجاد تصاویر موج‌دار

اگر نور یک چراغ را از میان شعله یا دود بتابانیم، پرتوهای نور آن به نحوی عجیب، شبیه هُرم گرما موج می‌زنند. این نوع تصاویر موج‌دار در صحنه‌هایی که مناطق خشک و گرمسیری کویری را نشان می‌دهند کاربرد دارد. کاربرد دیگر آن در ایجاد جلوه آتش به طبیعی‌ترین روش است. هنگامی که آتش را به شیوه‌ای که پیشتر ذکر شد، متحرک‌سازی می‌نمایید، از شیوه نورپردازی تصاویر موج‌دار، برای نشان دادن گرمای بالای آتش استفاده کنید.



پویانمایی عروسکی پارانورمن

■ نورپردازی فضای مه‌آلود و بارانی



فضاسازی مه‌آلود در تصویربرداری

مه را می‌توان با آب‌فشانی بسیار ظریف با اسپری یا ماشین‌های دود به وجود آورده و نورپردازی آن را انجام داد. بهترین راه نورپردازی باران مه، نوردادن از پهلو یا جهت‌های سه‌چهارم پشت است. نکته قابل توجه آن که منبع پاشیدن قطرات باران مه باید بسیار کوچک باشد، وگرنه قطره‌های آب به شکلی غیرواقعی روشن به نظر خواهند آمد.

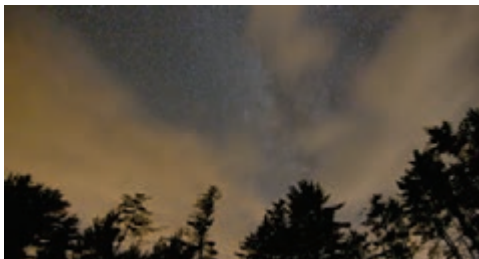
جلوه‌ هوای مه‌آلود در برابر پس‌زمینه تیره‌رنگ بهتر شکل می‌گیرد. همچنین برای جلوه مه در نور روز، نورپردازی باید به صورت تخت، بدون درخشش زیاد و بدون سایه انجام گیرد.

● فعالیت: فضاسازی‌های تصاویر موج‌دار و مه‌آلود را به روی صحنه دکور خود فعالیت و عکاسی کنید.



■ فضاسازی روایی صحنه‌های تاریک

یکی از پرکاربردترین انواع صحنه‌ها در فیلم‌های سه‌بعدی صحنه‌ای، صحنه‌های تاریک است. فضاسازی صحنه‌های تاریک منحصر به شب نیستند؛ بلکه فضای درون غارها، انباری‌ها، لانه حیوانات و نظایر آن‌ها جزء فضاهای تاریک به شمار می‌روند. در ادامه تعدادی از مشهورترین فضاسازی‌های صحنه‌های تاریک معرفی می‌شوند:



فضاسازی شب تاریک

■ شب تاریک

در شب تاریک، محیط به سختی دیده می‌شود. اشیاء به صورت کلی و فاقد جزئیات به نظر می‌رسند و تاریکی، اطلاعات بصری صحنه را پنهان می‌سازد. در نورپردازی شب تاریک، یک نور ضعیف‌تر تخت، بدون سایه به همراه فیلتر آبی ضخیم، پیشنهاد می‌شود.

■ شب هیجان‌آلود

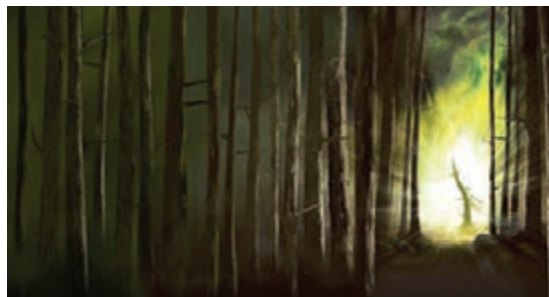


پویانمایی عروسک‌های جعبه‌ای

اگر در نگاهی کلی، سوژه‌های قابل شناسایی را در محیطی کاملاً تاریک ببینیم، حس کنجکاوی در ما برانگیخته می‌شود. در نورپردازی این نوع فضا، باید علاوه بر نور کلی صحنه به همراه فیلتر آبی غلیظ، از یک یا دو منبع نوری کوچک به همراه فیلترهای پخش‌کننده نور در بالای قسمت‌هایی که قرار است دیده شوند استفاده کنیم.

■ شب مرموز

این نوع فضا کیفیتی سحرآمیز دارد. سوژه‌های عادی به شکلی نا آشنا به نظر می‌رسند. به طور مثال درختی بر اثر تابش نوری ناپیدا، از پایین تنه خود دیده می‌شود. اغلب، به کارگیری نامأنوس و عجیب و غریب منابع نوری باعث ایجاد فضای شب مرموز می‌شود.



فضاسازی اولیه نمایی از پویانمایی عروسکی پارانورمن

■ شب رمانتیک

شبی است با آسمانی صاف و مهتابی که در آن، سایه‌های شفاف، بیش از آن که هولناک باشند جذاب هستند. با وجود تیرگی مربوط به شب، همه چیز در اثر تابش نور مهتاب دیده می‌شود و نقطه ابهامی در فضا وجود ندارد. در نورپردازی این فضا، به نور کلی صحنه، نور مهتاب (به شیوه‌ای که بیشتر ذکر شد) و نور پُرکننده بر روی عناصر دکور در پیش‌زمینه به صورت مجزا نیازمندیم. زاویه تابش نورهای پُرکننده بهتر است در دو جهت مخالف یکدیگر و با زاویه ۴۵ درجه انجام پذیرد.



فضاسازی شب رمانتیک

■ فضاهای داخلی تاریک

نورپردازی فضاهای داخلی تاریک مانند اتاق‌ها و غارها و مانند این‌ها با استفاده از نورپردازی از پنجره‌ها یا منافذ، از بیرون و با تاباندن نور موضعی بر اشیایی صورت می‌گیرد که قرار است قابل رؤیت باشند.



پویانمایی عروسی پارانورمن

● فعالیت: انواع فضاسازی صحنه‌های تاریک را با توجه به خصوصیات دکور خود ایجاد نموده و با دوربین عکاسی ثبت کنید.

