



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

راهنمای هنر آموز

تصویربرداری و صدا برداری برنامه های تلویزیونی

رشته تولید برنامه تلویزیونی

گروه هنر

شاخه فنی و حرفه ای

پایه دهم دوره دوم متوسطه



وزارت آموزش و پرورش سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

راهنمای هنرآموز تصویربرداری و صدابرداری برنامه‌های تلویزیونی - ۲۱۰۹۳۰



سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش

گیتا آمیلی، محمدعلی رهبر، مجید قربانی فر، احمد کیا (اعضای شورای برنامه‌ریزی)

مجید قربانی فر، اصغر آبگون، گیتا آمیلی (اعضای گروه تألیف)

اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی

جواد صفری (مدیر هنری) - شهرزاد قنبری (صفحه‌آرا)

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

تلفن: ۸۸۸۳۱۱۶۱۹، دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹

وب‌گاه: www.chap.sch.ir و www.irtextbook.ir

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

شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»

چاپ اول ۱۳۹۷

نام کتاب:

پدیدآورنده:

مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف:

شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف:

مدیریت آماده‌سازی هنری:

شناسه افزوده آماده‌سازی:

نشانی سازمان:

ناشر:

چاپخانه:

سال انتشار و نوبت چاپ:

کلیه حقوق مادی و معنوی این کتاب متعلق به سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش است و هرگونه استفاده از کتاب و اجزای آن به صورت چاپی و الکترونیکی و ارائه در پایگاه‌های مجازی، نمایش، اقتباس، تلخیص، تبدیل، ترجمه، 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.



دست توانای معلم است که چشم انداز آینده ما را ترسیم می کند.
امام خمینی (قَدَسَ سِرُّهُ)

۱	بخش ۱: کلیات
۱۵	بخش ۲: دروس و جلسات
پودمان اول : کاربرد فنی دوربین	
۱۷	واحد یادگیری ۱ : آماده سازی دوربین و متعلقات
۳۷	واحد یادگیری ۲ : تنظیمات دوربین تصویربرداری (رنگ و نور)
پودمان دوم : تصویربرداری خارج از استودیو	
۷۳	واحد یادگیری ۱ : مکان یابی تصویربرداری خارج از استودیو
۸۰	واحد یادگیری ۲ : ضبط تصویر خارج از استودیو
پودمان سوم : نورپردازی	
۹۳	واحد یادگیری ۱ : انتخاب تجهیزات و طراحی فنی نور

واحد یادگیری ۲: اجرای نور صحنه ۱۰۳

پودمان چهارم : تصویربرداری استودیویی

واحد یادگیری ۱: طراحی تصویربرداری استودیویی ۱۱۵

واحد یادگیری ۲: ضبط تصویر استودیو ۱۳۲

پودمان پنجم : دستیار صدا

واحد یادگیری ۱ و ۲: انتخاب و آماده سازی تجهیزات فنی صدا و ضبط صدا ۱۴۲

بخش ۳: پیوست ها ۱۵۳

منابع ۱۶۰

از الزامات اجرای برنامه درسی، وجود محتوای آموزشی جهت تحقق نیازهای فردی و اجتماعی و اهداف نظام تعلیم و تربیت می‌باشد. با توجه به تغییرات نظام آموزشی که حول محور سند تحول بنیادین آموزش و پرورش انجام شد چرخش‌های جدیدی از وضع موجود به مطلوب صورت پذیرفت. از جمله به نقش معلم از آموزش‌دهنده صرف، به مربی، اسوه و تسهیل‌کننده یادگیری و نقش دانش‌آموز از یادگیرنده منفعل به فراگیرنده فعال، تربیت‌جو و مشارکت‌پذیر و نقش محتوا از کتاب درسی به عنوان تنها رسانه آموزشی به برنامه محوری و بسته یادگیری (آموزشی) نام برد. بسته یادگیری شامل رسانه‌های متنوعی از جمله کتاب درسی دانش‌آموز، کتاب همراه دانش‌آموز/ هنرجو، کتاب راهنمای تدریس معلم/ هنرآموز، نرم‌افزارهای آموزشی، فیلم آموزشی و پوستر و ... است که با هم در تحقق اهداف یادگیری نقش ایفا می‌کنند. کتاب راهنمای هنرآموز جهت ایفای نقش تسهیل‌گری، انتقال‌دهنده و مرجعیت هنرآموز در نظام آموزشی برای هر کتاب درسی طراحی و تدوین شده است. در این رسانه سعی شده روش تدریس کلی و جلسه به جلسه به همراه تجهیزات، ابزارها و مواد مصرفی مورد نیاز هر جلسه، نکات مربوط به ایمنی و بهداشت فردی و محیطی آورده شود. همچنین نمونه طرح درس، تبیین پیچیدگی‌های یادگیری هنرجویان، هدایت و مدیریت کارگاه و کلاس در هنرستان، راهنمایی و پاسخ فعالیت‌های یادگیری و تمرین‌ها، بیان شاخص‌های اصلی جهت ارزشیابی شایستگی و ارائه بازخورد، اشاره به اشتباهات و مشکلات رایج در یادگیری هنرجویان و روش سنجش و نمره‌دهی، نکات آموزشی شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت و ارگونومی، منابع مطالعاتی، نکات مهم در فرایند اجرا و آموزش در محیط یادگیری، بودجه‌بندی زمانی و صلاحیت‌های حرفه‌ای و تخصصی هنرآموزان و دیگر موارد آورده شده است. امید است شما هنرآموزان گرامی با دقت و سعه‌صدر در راستای تحقق اهداف بسته آموزشی که با کوشش و تلاش مؤلفین گرانقدر تدوین و تألیف شده موفق باشید.

دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش

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 تولید برنامه تلویزیونی طراحی و براساس آن محتوای آموزشی نیز تألیف گردید. کتاب حاضر از مجموعه کتاب‌های کارگاهی است که برای پایه دهم تدوین و تألیف گردیده است این کتاب دارای ۵ پودمان است که هر پودمان از یک یا چند واحد یادگیری تشکیل شده است.

همچنین ارزشیابی مبتنی بر شایستگی از ویژگی‌های این کتاب است که در پایان هر پودمان شیوه ارزشیابی آورده شده است. هنرآموزان گرامی می‌بایست برای هر پودمان یک نمره در سامانه ثبت نمرات برای هر هنرجو ثبت کنند. نمره قبولی در هر پودمان حداقل ۱۲ است و نمره هر پودمان از دو بخش تشکیل می‌گردد که شامل ارزشیابی پایانی در هر پودمان و ارزشیابی مستمر برای هر یک از پودمان‌ها است. از ویژگی‌های دیگر این کتاب طراحی فعالیت‌های یادگیری 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 و فیلم آموزشی در فرایند یادگیری استفاده شود. کتاب همراه هنرجو در هنگام یادگیری، ارزشیابی و انجام کار واقعی مورد استفاده قرار می‌گیرد. شما می‌توانید برای آشنایی بیشتر با اجزای بسته یادگیری، روش‌های تدریس کتاب، شیوه ارزشیابی مبتنی بر شایستگی، مشکلات رایج در یادگیری محتوای کتاب، بودجه‌بندی زمانی، نکات آموزشی شایستگی‌های غیرفنی، آموزش ایمنی و یادگیری و تمرین‌ها به کتاب راهنمای هنرآموز این درس مراجعه کنید. بهداشت و دریافت راهنما و پاسخ فعالیت کتاب شامل پودمان‌های ذیل است:

پودمان دوم: تصویربرداری خارج از استودیو

پودمان چهارم: تصویربرداری استودیویی

پودمان اول: کاربرد فنی دوربین

پودمان سوم: نورپردازی

پودمان پنجم: دستیاری صدا

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

دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش



بخش ۱

کلیات

■ رویکرد برنامه درسی ملی

منظور از این اصطلاح، جهت‌گیری آموزش‌های مدرسه‌ای براساس فلسفه تربیتی نظام حاکم بر جامعه و انتظارات رهبران، مردم و نهادها از برنامه درسی ملی است. این رویکرد، رویکرد فطرت‌گرای توحیدی نام دارد که مقصد عالی آن، شکوفایی گرایش‌های الهی در انسان و تربیت انسان خلیفه‌الله است.

■ دنیای کار

شامل کارمزدی، پیگیری حرفه و شغل در زندگی در همه جنبه‌های زندگی اجتماعی است. دنیای کار از دنیای آموزش و زندگی شخصی متمایز است. دنیای کار اعم از زندگی شغلی، بازار کار، محیط واقعی کار و بنگاه‌های اقتصادی است.

■ محیط کار

موقعیتی است که افراد در آن کار می‌کنند و گستره‌ای وسیع از فضاها از خانه تا کارخانه بزرگ را شامل می‌شود.

■ بنگاه اقتصادی

محلی که در آن فعالیت‌های اقتصادی مبتنی بر استاندارد ملی طبقه‌بندی فعالیت‌های اقتصادی صورت می‌گیرد.

■ صلاحیت حرفه‌ای

مجموعه‌ای از شایستگی‌های حرفه‌ای است که با توجه به سطح، نوع و وسعت آنها به سطوح دیگر تقسیم خواهند شد.

■ آموزش و تربیت فنی و حرفه‌ای (TVET)

آموزش و تربیت در قلمرو دنیای کار جهت زمینه‌سازی، آمادگی، نگهداشت و ارتقای شغلی و حرفه‌ای را گویند. آموزش و تربیت فنی و حرفه‌ای واژه‌ای جامع است که به جنبه‌های از فرایند آموزشی و تربیتی، دربرگیرنده مطالعه فناوری‌ها و علوم وابسته، کسب نگرش‌ها و مهارت‌های عملی، فهم و دانش مرتبط با حرفه‌ها در بخش‌های گوناگون اقتصادی و زندگی اجتماعی، علاوه بر آموزش عمومی، ارجاع و اطلاق می‌شود. این واژه اعم از آموزش فنی و حرفه‌ای رسمی، غیررسمی و سازمان نیافته است. همچنین این آموزش‌ها شامل طیف وسیعی از فرصت‌های توسعه مهارت‌ها است که با بافت‌های ملی و محلی هماهنگ می‌گردد. یادگیری برای یاد گرفتن و رشد سواد و مهارت‌های محاسبه، مهارت‌های عرضی (غیرفنی) و مهارت‌های شهروندی نیز از مؤلفه‌های جدایی‌ناپذیر آموزش و تربیت فنی و حرفه‌ای است.

■ شغل (Job)

واژه شغل «استخدام شدن برای ارائه خدمت و یا برای مدتی خاص» است. شغل محدود به زمان و فرد کارفرما است. شغل مجموعه‌ای از کارها و وظایف مشخص است که در یک جایگاه خاص تعریف می‌شود. یک شخص ممکن است در یک حرفه در زمان‌های گوناگون مشاغل متفاوت داشته باشد.

■ حرفه (Occupation)

مجموعه‌ای از مشاغل دنیای کار است که شباهت معقولانه‌ای از نظر کارها، دانش و توانایی‌های مورد نیاز دارد. حرفه مشغولیت اصلی فرد در طول زندگی است. استاندارد حرفه‌ای، حداقل‌های مورد انتظار دنیای کار در یک حرفه را نشان می‌دهد. حرفه مرتبط با فرد و نقش وی در بازار و دنیای کار است (مانند حسابدار، خانه‌دار، جوشکار، پرستار، مهندس ساختمان). اکثر حرفه‌ها در بخش‌های مختلف وجود دارد، در حالی که برخی از حرفه‌ها (مهندس معدن) مربوط به بخش خاصی است. یک حرفه مجموعه‌ای از مشاغل است که شباهت معقولانه‌ای از نظر کارها، دانش و توانایی‌های مورد نیاز دارد.

■ وظیفه (Duty)

وظیفه عبارت است از مسئولیت و نقش اصلی مشخصی که در یک جایگاه شغلی یا حرفه برای شخص در نظر می‌گیرند. برای مثال از وظایف اصلی یک تعمیرکار خودرو می‌توان به تعمیر سیستم مولد قدرت، تعمیر سیستم انتقال قدرت و... اشاره کرد. از تکنسین مکاترونیک انتظار می‌رود نگهداری و تعمیرات سیستم‌های کنترل عددی را به عنوان وظیفه انجام دهد.

■ تکلیف کاری (Task)

یک تکلیف کاری فعالیت مشخصی است که دارای ابتدا و انتها است و شامل مراحل منطقی است. معمولاً هر وظیفه به چندین تکلیف کاری تقسیم می‌شود. به طور مثال یکی از تکالیف کاری وظیفه «تعمیر سیستم مولد قدرت»، تنظیم سیستم جرقه است.

■ شایستگی^۱

مجموعه اثبات شده از دانش، مهارت و نگرش مورد نیاز جهت انجام یک تکلیف کاری، براساس استاندارد را، شایستگی گویند. شایستگی‌ها در حوزه آموزش‌های فنی و حرفه‌ای به سه دسته شایستگی‌های فنی، غیرفنی و عمومی تقسیم‌بندی می‌شوند.

۱- Competency

■ سطح شایستگی انجام کار

صرف نظر از اینکه یک تکلیف کاری در چه سطحی از صلاحیت حرفه‌ای انجام می‌شود، انجام هر کار ممکن است با کیفیت مشخصی در محیط کار مورد انتظار باشد. سطح کیفی شناخته شده از یک شخص در محیط کار را سطح شایستگی مورد انتظار و نیاز گویند. سطح شایستگی انجام کار معیار اساسی ارزشیابی است. در بین کشورهای مختلف نظام سطح‌بندی شایستگی گوناگونی وجود دارد، اما نظام چهار سطحی معمول‌ترین آنها به نظر می‌رسد.

■ چارچوب صلاحیت ملی (NQF)

چارچوبی است که صلاحیت‌ها، مدارک و گواهینامه‌ها در سطوح و انواع مختلف را به صورتی منسجم و همگون براساس مجموعه‌ای توافق شده به هم ارتباط می‌دهد. در این چارچوب به مهارت و تجربه در کنار دانش ارزش ویژه‌ای داده می‌شود. زمان و مکان یادگیری ارزش کمتری دارد.

■ سطح صلاحیت (Level of Qualification)

سطح صلاحیت عبارت است از سطح حرفه یا شغلی در چارچوب صلاحیت‌های حرفه‌ای ملی که تکلیف کاری باید در آن طراحی و تدوین گردد. نظام‌های سطح‌بندی گوناگونی در بین کشورها وجود دارد، سطح صلاحیت مهندسی (حرفه‌ای) پنج در نظر گرفته شده است که به طبع آن تکنسین فنی یا حرفه‌ای دارای سطح چهار می‌باشد. صلاحیت حرفه‌ای در اروپا EQF به ۸ سطح تقسیم‌بندی شده است.

■ برنامه درسی آموزش و تربیت فنی و حرفه‌ای

برنامه درسی آموزش و تربیت فنی و حرفه‌ای مجموعه‌ای از استانداردهای دنیای کار، اهداف، محتوا، روش‌ها، راهبردهای یاددهی - یادگیری، تجهیزات، زمان، فضا، استاندارد شایستگی‌ها، مواد آموزشی و استاندارد ارزشیابی است که دانش‌آموز (هنرجو)، کارآموز یا مربی را برای رسیدن به آن اهداف در حوزه آموزش‌های فنی و حرفه‌ای هدایت می‌نماید. دامنه شمول برنامه درسی در حوزه آموزش‌های فنی و حرفه‌ای، دنیای کار و دنیای آموزش را در بر می‌گیرد. معمولاً در نظام‌های آموزش‌های فنی و حرفه‌ای کشورها سه نوع استاندارد، متصور می‌شوند:

۱ **استاندارد شایستگی حرفه‌ای؛** شایستگی یا مهارت، که توسط متولیان صنعت، بازار کار و اتحادیه‌ها، صنوف و... تهیه می‌شود. در این استاندارد، وظایف، کارها و صلاحیت‌های هر شغل یا حرفه مورد توجه قرار می‌گیرند.

۲ **استاندارد ارزشیابی؛** براساس استاندارد شایستگی حرفه‌ای و دیگر عوامل مؤثر توسط گروه‌های مشترکی از حوزه‌های گوناگون تهیه می‌شود و منجر به اعطای گواهینامه یا مدرک صلاحیت حرفه‌ای می‌گردد.

۳ استاندارد آموزشی (برنامه درسی)؛ براساس استانداردهای شایستگی حرفه و ارزشیابی توسط ارائه‌دهندگان آموزش‌های فنی و حرفه‌ای تهیه می‌گردد. در این استاندارد و اهداف دروس، محتوا، راهبردهای یاددهی - یادگیری، تجهیزات آموزشی و... در اولویت قرار دارد.

■ آموزش مبتنی بر شایستگی

رویکردی در آموزش فنی و حرفه‌ای است که تمرکز بر شایستگی‌های حرفه‌ای دارد. شایستگی‌ها را به‌عنوان پیامدهای آموزشی در نظر می‌گیرد و فرایند نیازسنجی، طراحی و تدوین برنامه درسی و ارزشیابی براساس آنها انجام می‌شود. شایستگی‌ها می‌توانند به شایستگی‌های فنی (در یک حرفه یا مجموعه‌ای از حرفه‌ها)، غیرفنی و عمومی دسته‌بندی شوند. رسیدن فراگیران به حداقلی از همه شایستگی‌ها به عنوان هدف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای در این رویکرد مورد توجه قرار می‌گیرد.

■ استاندارد شایستگی حرفه

استاندارد شایستگی حرفه تعیین‌کننده فعالیت‌ها، کارها، ابزارها و شاخص‌هایی برای عملکرد در یک حرفه است.

■ هویت حرفه‌ای

برایند مجموعه‌ای از باورها، گرایش‌ها، اعمال و صفات فرد در مورد حرفه است. بنابراین به‌دلیل تغییرات این مجموعه در طول زندگی حرفه‌ای، هویت حرفه‌ای قابلیت تکوین در مسیر تعالی را دارد.

■ گروه تحصیلی - حرفه‌ای (چند رشته‌ای تحصیلی - حرفه‌ای)

چند رشته تحصیلی - حرفه‌ای که در کنار هم قرار می‌گیرند تا فراگیر را برای انتخاب مبتنی بر علائق، تصحیح در موقعیت براساس استعداد و حرکت در مسیر زندگی با توجه به استانداردهای راهنمایی و هدایت تحصیلی - حرفه‌ای به صورت منطقی یاری رساند. چند رشته‌ای‌ها ممکن است با توجه به شرایط و امکانات منطقه‌ای هم خانواده، غیرهم‌خانواده، شایستگی‌های بزرگ مبتنی بر گروه‌های فرعی حرفه و شایستگی‌های طولی برای کسب‌وکار باشد. گروه‌بندی تحصیلی - حرفه‌ای باعث شکل‌دهی هویت حرفه‌ای و تکوین آن در طول زندگی خواهد شد.

■ رشته تحصیلی - حرفه‌ای

مجموعه‌ای از صلاحیت‌های حرفه‌ای و عمومی است که آموزش و تربیت براساس آن اجرا و ارزشیابی می‌گردد.

■ اهداف توانمندسازی

اهداف توانمندسازی اهدافی است که براساس شایستگی‌ها، استاندارد عملکرد و اقتضائات یاددهی - یادگیری جهت کسب شایستگی‌ها توسط هنرجویان تدوین می‌گردد. اهداف توانمندساز با توجه به رویکرد شکوفایی فطرت شامل پنج عنصر: تعقل، ایمان، علم، عمل و اخلاق و چهار عرصه ارتباط مربی با خود، خدا، خلق و خلقت است که با محوریت ارتباط با خدا تعریف، تبیین و تدوین می‌شوند.

باتوجه به اینکه آموزش و تربیت فنی و حرفه‌ای و مهارتی فرایند تکوین و تعالی هویت حرفه‌ای مربیان است و هویت مربیان براین نوع ارتباط آنان با خدا، خود، خلق و خلقت می‌باشد، بنابراین اهداف تربیت با توجه به این عرصه‌ها قابل تبیین خواهد بود، این عرصه‌ها به گونه‌ای جامع، یکپارچه و منطقی کلیه ساحت‌های تربیتی^۱ را دربرمی‌گیرد.

■ یادگیری یک پارچه و کل نگر

یادگیری همه جانبه، یادگیری یک موضوع از ابعاد مختلف. در برنامه درسی ملی به ارتباط عناصر اهداف درسی و تربیتی و عرصه‌های چهارگانه گفته می‌شود.

■ یادگیری

فرایند ایجاد تغییرات نسبتاً پایدار در رفتار یادگیرنده، یادگیری ممکن است از طریق تجربه عینی (از طریق کار، تمرین و...)، به صورت نمادین (از طریق اشکال، اعداد و نمادها)، به شیوه نظری (توضیحات کلی) یا به شیوه شهودی (ذهنی یا روحانی) صورت گیرد.

■ فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته

فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته براساس اصول حاکم بر انتخاب راهبردهای یاددهی-یادگیری در شاخه فنی و حرفه‌ای طراحی می‌گردد. در تدوین فعالیت‌های یادگیری در دروس مختلف شاخه فنی و حرفه‌ای براساس برنامه درسی ملی ایران و حوزه یادگیری کار و فناوری، دیدگاه فناورانه حاکم خواهد بود. انتخاب فعالیت‌های یاددهی - یادگیری در فرایند آموزش به کمک مواد و رسانه‌های یادگیری به منظور تحقق شایستگی‌ها براساس اصولی از قبیل تقویت انگیزه هنرجویان، درک و تفسیر پدیده‌ها در موقعیت‌های واقعی دنیای کار و فعال نمودن هنرجویان استوار است.

۱- ساحت‌های تعلیم و تربیت براساس سند تحول بنیادین آموزش و پرورش، عبارت‌اند از: اعتقادی، عبادی و اخلاقی، اجتماعی و سیاسی، زیستی و بدنی، زیباشناختی و هنری، اقتصادی و حرفه‌ای و علمی و فناورانه.

■ محتوا

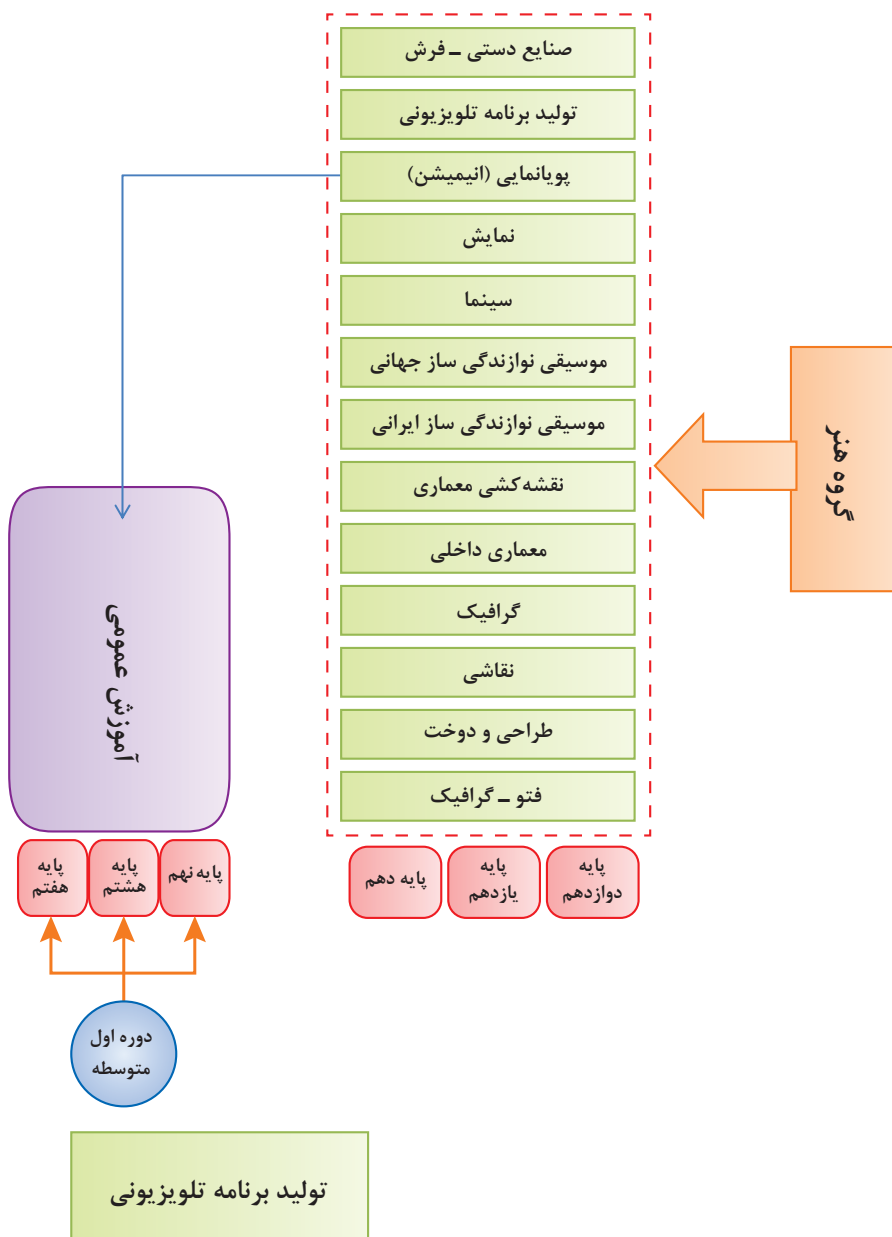
محتوا آموزشی مبتنی بر اهداف توانمندساز و فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته می‌باشد. محتوا مبتنی بر ارزش‌های فرهنگی و تربیتی و سازوار با آموزه‌های دینی و قرآنی، مجموعه‌ای منسجم و هماهنگ از فرصت‌ها و تجربیات یادگیری است که زمینه شکوفایی فطرت الهی، رشد عقلی و فعلیت یافتن عناصر و عرصه‌ها را به صورت پیوسته فراهم می‌آورد. همچنین محتوا دربرگیرنده مفاهیم و مهارت‌های اساسی و ایده‌های کلیدی مبتنی بر شایستگی‌های مورد انتظار از هنرجویان است و برگرفته از یافته‌های علمی و معتبر بشری می‌باشد. تناسب محتوا با نیازهای حال و آینده، علایق، ویژگی‌های روان‌شناختی هنرجویان، انتظارات جامعه اسلامی و زمان آموزش از الزامات محتوا است.

■ بسته تربیت و یادگیری

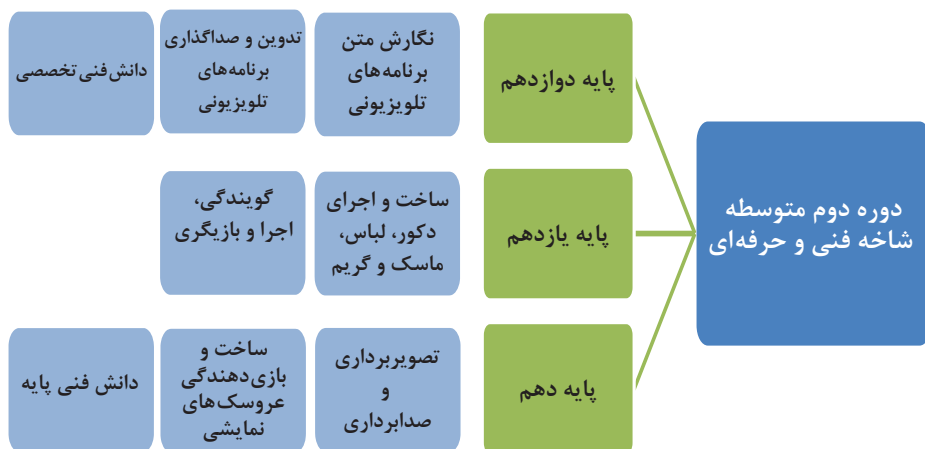
بسته تربیت و یادگیری، به مجموعه‌ای هماهنگ از منابع، مواد و رسانه‌های آموزشی اطلاق می‌شود که در یک بسته واقعی یا به صورت اجزایی هماهنگ با نشان و برند مؤسسه تولیدکننده تهیه و برای یک یا چند پایه تحصیلی مورد استفاده قرار می‌گیرد. در حال حاضر با گسترش فناوری‌های نوین و ICT، بسته آموزشی با نرم‌افزارهای آموزشی، لوح فشرده و سایت‌های اینترنتی تکمیل می‌شود. طراحی و تهیه بسته یادگیری براساس ماکت بسته تربیت و یادگیری انجام می‌پذیرد. بسته تربیت و یادگیری می‌تواند شامل گستره‌ای از منابع و رسانه‌های آموزشی یا حاوی تعدادی کتاب و کتابچه، برگه‌های کار، لوح فشرده، فیلم آموزشی و حتی برخی وسایل کمک آموزشی و ابزارها باشد. در کنار بسته سخت‌افزاری، استفاده از امکانات نرم‌افزاری و اینترنت نیز می‌تواند به تکمیل یک بسته آموزشی کمک کند. می‌توان بسته تربیت و یادگیری را به دو گروه کلی شامل منابع اصلی و منابع تکمیلی تقسیم نمود. منابع اصلی شامل کتاب راهنمای هنرآموز، کتاب درسی، کتاب کار هنرجو و کتاب ارزشیابی می‌شوند.

■ لذا بسته تربیت و یادگیری شامل:

- ۱ کتاب درسی؛ ۲ راهنمای هنرآموز؛ ۳ کتاب همراه هنرجو؛ ۴ کتاب کار؛
- ۵ نرم‌افزار هنرجو؛ ۶ فیلم هنرجو؛ ۷ شبیه‌سازها؛ ۸ فیلم هنرآموز؛ ۹ پوستر و... است.



مسیرهای هدایت تحصیلی در رشته تولید برنامه تلویزیونی



درس تصویربرداری و صداپردازی

عرصه عناصر	رابطه با خویشتن (روح، روان و جسم)	رابطه با خدا	رابطه با خلق خدا (سایر انسان‌ها)	رابطه با خلقت
تعقل، تفکر و آندیشه‌ورزی	<p>۳ درک توانایی‌های جسمی خود پیرامون استفاده از دوربین، باتری‌ها، لنزها، فیلترها، مانیتورهای پرتابل، کابل‌های تصویر و صدا، انواع میکروفن و دستگاه‌های ضبط صدا، انواع بوم‌های صداپردازی، انواع چراغ‌های نورپردازی، لامپ‌ها، فیلترها و بازتابنده‌ها و تجهیزات تأمین برق.</p> <p>۴ افزایش توجه خویش به وظایف تصویربرداری، صداپردازی و نورپردازی</p> <p>افزایش توجه خویش به نگهداری و تعمیرات به موقع وسایل و ابزار تصویربرداری، صداپردازی و نورپردازی.</p> <p>۵ تفکر در توانایی خویشتن در تطابق با تغییرات فناوری در تصویربرداری، صداپردازی و نورپردازی</p> <p>- تدبیر در توانایی خویش در استفاده از انواع فناوری‌های تصویربرداری، صداپردازی و نورپردازی.</p> <p>- خلق طرح‌ها و ایده‌های خود در زمینه تصویربرداری، صداپردازی و نورپردازی.</p>	<p>۳ پژوهش در صفت حکمت خداوند در ارتباط با خواص نهاد شده در ابزارهای تصویربرداری، صداپردازی و نورپردازی.</p> <p>۴ پژوهش تیمی در کارهای تصویربرداری، صداپردازی و نورپردازی.</p> <p>۵ اخلاق حرفه‌ای بین کارکنان در انجام کارهای صدا، تصویر و نور.</p>	<p>۳ الهام گرفتن از طبیعت به منظور ارائه کارهای خلاقانه در زمینه تصویربرداری، صداپردازی و نورپردازی.</p> <p>۴ توجه به ایمنی محیط کارهای تصویربرداری، صداپردازی و نورپردازی.</p> <p>۵ توجه به بهداشت محیط کارهای تصویربرداری، صداپردازی و نورپردازی.</p> <p>- خلاقیت در انتخاب روش‌های کاری خود در تصویربرداری، صداپردازی و نورپردازی.</p>	
ایمان و باور	<p>۳ باور مسئولانه به توانایی خویشتن در تصویربرداری، صداپردازی و نورپردازی و ارائه بدون نقص آنها.</p> <p>۴ باور به توانایی خویش برای به کارگیری اخلاق حرفه‌ای در انجام کارهای تصویربرداری، صداپردازی و نورپردازی خویشتن.</p> <p>۵ ایمان به تأثیر علاقه و انگیزه خویشتن در بهبود اجرای فعالیت‌های تصویربرداری، صداپردازی و نورپردازی.</p>	<p>۳ ایمان و باور به کسب نتیجه مطلوب در تصویربرداری، صداپردازی و نورپردازی در سایه توکل به خدا.</p> <p>۴ عقیده قلبی به افزایش روزی حلال در استفاده بهینه از مواد و ابزار تصویربرداری، صداپردازی و نورپردازی</p>	<p>۳ التزام قلبی به رضایت جامعه با به کارگیری فناوری جدید در کار تصویر، صدا و نور.</p> <p>۴ باور به ارزش کارآفرینی در زمینه کاری تصویربرداری، صداپردازی و نورپردازی در راستای رفاه آحاد جامعه.</p>	<p>۳ ایمان قلبی به حفظ محیط زیست.</p> <p>۴ باورداشتن به نقش مؤثر انسان‌ها در تغییرات محیط زیست</p> <p>۵ اعتقاد به ماندگاری کار صحیح و درست در سرنوشت انسان در زندگی و پس از مرگ.</p>

<p>علم (کسب معرفت شناخت، بصیرت و آگاهی)</p>	<p>۳ افزایش میزان شناخت خود از طرز کار انواع میکروفن، انواع دستگاه‌های ضبط صدا - انواع بوم‌های صدابرداری، کابل‌های صدا و تصویر، دوربین - باتری‌ها - لنزها و فیلترهای دوربین - مانیتورهای پرتابل، انواع چراغ‌های نورپردازی - لامپ‌ها - فیلترهای نوری بازتابنده‌ها و تجهیزات تأمین برق.</p> <p>۴ افزایش میزان شناخت خود از وظایف تصویربردار، صدابدار و نورپرداز</p> <p>۵ افزایش میزان شناخت خود از دانش و مهارت و نگرش مورد نیاز مراحل کاری تصویربرداری، صدابرداری و نورپردازی.</p> <p>۶ ارتقای دانش خود درباره استانداردهای ایمنی و بهداشت فردی و محیطی تصویربرداری، صدابرداری و نورپردازی.</p> <p>۸ افزایش آگاهی خود از مخاطرات شغلی.</p> <p>۹ افزایش میزان شناخت خود از روش‌های کمک‌های اولیه در محیط تصویربرداری، صدابرداری و نورپردازی.</p> <p>۱۰ ارتقای دانش خویشتن در زمینه ایمنی دوربین‌ها و وسایل تصویربرداری و... میکروفن‌ها و انواع بوم‌های صدابرداری و... و انواع چراغ‌ها و لامپ‌های نورپردازی و... افزایش میزان شناخت خود درباره مسیر ادامه تحصیل در دوره‌های بالاتر تصویربرداری، صدابرداری و نورپردازی.</p> <p>۱۲ افزایش میزان شناخت خود در زمینه‌های کارآفرینی در رشته‌های تصویربرداری، صدابرداری و نورپردازی.</p> <p>۱۳ ارتقای دانش خود در مورد شیوه‌های کسب تجربه در محیط‌های اجرای تصویربرداری، صدابرداری و نورپردازی.</p> <p>- افزایش میزان شناخت خود از مهارت‌های کسب و کار تصویربرداری، صدابرداری و نورپردازی.</p>	<p>- کسب معرفت نسبت به رضایت خداوند در انجام فعالیت‌های تصویربرداری، صدابرداری و نورپردازی.</p>	<p>۲ آگاهی از پیامدهای عمومی نگهداری نامناسب وسایل تصویربرداری، صدابرداری و نورپردازی.</p> <p>۴ آشنایی با مراکز یادگیری در حوزه کار تصویربرداری، صدابرداری و نورپردازی.</p> <p>۵ آگاهی از روش‌های ارتباط مؤثر تصویربردار، صدابدار و نورپرداز با سایر عوامل تولید در محیط انجام کار.</p>	<p>۳ انتخاب روش خردورزانه در دفع مواد خطرناک و پسماند در کارهای تصویربرداری، صدابرداری و نورپردازی.</p>
<p>عمل (کار، تلاش، اطاعت، عبادت، مجاهدت، کارآفرینی، مهارت و...)</p>	<p>۳ ارتقای شایستگی خویشتن در کار با ابزار و وسایل تصویربرداری، صدابرداری و نورپردازی.</p> <p>۴ رعایت ایمنی خویشتن در محیط تصویربرداری، صدابرداری و نورپردازی.</p> <p>۵ رعایت بهداشت فردی در محیط تصویربرداری، صدابرداری و نورپردازی.</p> <p>۶ ارتقای مهارت خویشتن در انجام کمک‌های اولیه در صحنه تصویربرداری، صدابرداری و نورپردازی.</p>	<p>۳ رعایت اخلاق حرفه‌ای در انجام کارهای تصویربرداری، صدابرداری و نورپردازی</p> <p>به منظور جلب رضایت خداوند.</p> <p>۴ رعایت انصاف در انجام کارهای تصویربرداری، صدابرداری و نورپردازی با اعتقاد به خداوند.</p>	<p>۳ تلاش برای بالا بردن مهارت‌های علمی و عملی افرادی که در زمینه تصویربرداری، صدابرداری و نورپردازی کار می‌کنند.</p> <p>۴ همکاری در گروه نصب و راه‌اندازی وسایل و ابزار تصویربرداری، صدابرداری و نورپردازی.</p> <p>۵ توانایی آموزش تصویربرداری، صدابرداری و نورپردازی به دیگران.</p>	<p>۳ مشارکت در جلوگیری از خسارت زیست‌محیطی به دلیل فعالیت‌های تصویربرداری، صدابرداری و نورپردازی.</p>
<p>اخلاق (تزکیه، عبادت و ملکات نفسانی)</p>	<p>۳ احساس مسئولیت نسبت به استفاده بهینه از ابزار و وسایل تصویربرداری، صدابرداری و نورپردازی.</p> <p>۴ تلاش مسئولانه در انجام صحیح کار تصویربرداری، صدابرداری و نورپردازی.</p> <p>۵ ارزش‌گذاری مسئولانه به اخلاق حرفه‌ای در محیط تصویربرداری، صدابرداری و نورپردازی.</p> <p>۶ ارزش‌گذاری مسئولانه به کسب معاش حلال از راه تصویربرداری، صدابرداری و نورپردازی.</p>	<p>-انجام کارهایتصویربرداری، صدابرداری و نورپردازی با کیفیت بالا به عنوان عبادت.</p>	<p>۲ فروتنی و تواضع برای افزایش بهره‌وری در کار گروهی تصویربرداری، صدابرداری و نورپردازی.</p> <p>۴ ارزش قائل شدن به رعایت اخلاق در محیط کار تصویربرداری، صدابرداری و نورپردازی.</p>	<p>۳ احسلس مسئولیت در رعایت قوانین زیست‌محیطی برای ایجاد حداقل آلودگی در هنگام کارهای تصویربرداری، صدابرداری و نورپردازی.</p> <p>۴ تعهد به انجام کار درست و ماندگار در تصویربرداری، صدابرداری و نورپردازی.</p>

* اهداف تفصیلی ۱ و ۲ برای شایستگی عمومی است

طراحی و سازمان‌دهی درس

درس تصویربرداری و صدابرداری از ترکیب سازوار ۱۰ تکلیف‌کاری در قالب پنج پودمان شایستگی تشکیل شده است که هر پودمان نماینده یک شغل در حوزه تولید برنامه تلویزیونی است. سازمان‌دهی درس به نحوی است که تکلیف‌کاری در یک مسیر افقی از ساده به پیچیده در طول سال تحصیلی به صورت مرحله‌ای ارائه می‌شود و شایستگی‌ها به صورت تدریجی کسب و ارزیابی می‌شود و در نهایت در پایان درس شایستگی کلان تصویربرداری و صدابرداری که قابلیت انتقال دارد محقق می‌شود.

شایستگی‌های مورد انتظار

شایستگی‌های فنی

- آماده‌سازی دوربین و متعلقات
- تنظیمات دوربین تصویربرداری (رنگ و نور)
- مکان‌یابی تصویربرداری خارج از استودیو
- ضبط تصویر خارج از استودیو
- انتخاب تجهیزات و طراحی فنی نور
- اجرای نور صحنه
- طراحی تصویربرداری استودیویی
- ضبط تصویر در استودیو
- انتخاب و آماده‌سازی تجهیزات فنی صدا
- ضبط صدا

شایستگی‌های غیرفنی

- مسئولیت‌پذیری و تعهدکاری
- جمع‌آوری و گردآوری اطلاعات
- امانت‌داری و رازداری
- یادگیری مادام‌العمر
- ارتباط مؤثر و کار تیمی
- مدیریت کارها و پروژه

- اجتماعی بودن
- مذاکره
- کارآفرینی
- درستکاری
- به کارگیری فناوری های مناسب
- کاربرد فناوری اطلاعات
- احترام گذاشتن به ارزش های دیگران
- انتخاب و به کارگیری فناوری های مناسب
- تفکر و اخلاق
- نگرش سیستمی
- اخلاق حرفه ای

سازماندهی محتوا

درس شامل پنج پودمان است که هر پودمان شامل ۱ یا ۲ تکلیف کاری است هر تکلیف کاری به صورت مستقل دارای یک پروژه مستقل است که در برخی موارد دو تکلیف کاری در یک پیمان به صورت پروژه مشترک تعریف می شود که عبارت اند از: **پودمان ۱:** کاربرد فنی دوربین (آماده سازی دوربین و متعلقات - تنظیمات دوربین تصویربرداری)

پودمان ۲: تصویربرداری خارج از استودیو (مکان یابی تصویربرداری خارج از استودیو - ضبط تصویر خارج از استودیو)

پودمان ۳: نورپردازی (انتخاب تجهیزات و طراحی فنی نور - اجرای نور در صحنه)

پودمان ۴: تصویربرداری استودیویی (طراحی تصویربرداری استودیویی - ضبط تصویر در استودیو)

پودمان ۵: دستیار صدا (انتخاب و آماده سازی تجهیزات فنی صدا - ضبط صدا)

لیست استاندارد تجهیزات

مطابق با جدول تجهیزات آموزشی در سایت دفتر تألیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کار دانش.

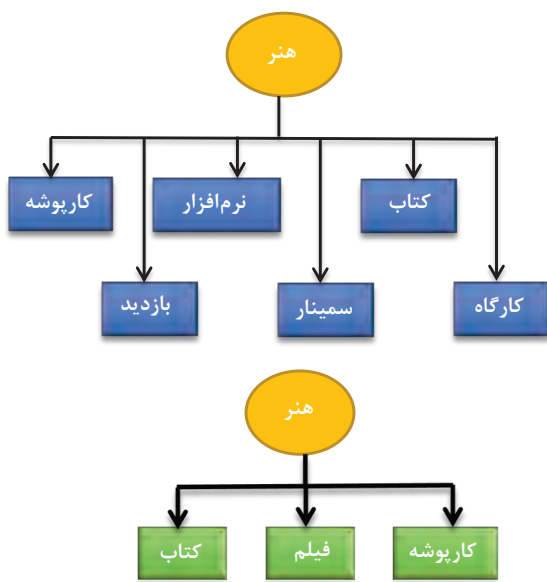
به نشانی www.tvoccd.oerp.ir

رسانه‌ها، مراکز، مواد و منابع یادگیری

۱ مراکز یادگیری

- هنرستان
- محیط کار واقعی
- کارگاه‌های آموزشی

۲ رسانه‌های یادگیری



۳ منابع یادگیری

- کتاب‌های مرجع
- جداول استاندارد
- استانداردهای تحلیل و ارزشیابی حرفه
- رسانه‌های یادگیری

بخش ۲

دروس و جلسات

نمونه جدول بودجه‌بندی: آماده‌سازی دوربین و متعلقات : واحد یادگیری ۱ – پودمان ۱

جلسه	واحد یادگیری	پودمان	رئوس محتوا	زمان	
				نظری	عملی
جلسه ۱	آماده‌سازی دوربین و متعلقات	۱	مقدمه و آشنایی با تصویر، مقدمات تحویل تجهیزات	۳	۱
جلسه ۲	آماده‌سازی دوربین و متعلقات	۱	آشنایی با تجهیزات تصویربرداری (سه پایه دوربین)	۲	۲
جلسه ۳	آماده‌سازی دوربین و متعلقات	۱	آشنایی با تنظیم نمایاب دوربین، تنظیم صفحه نمایش و کالیبره کردن	۲	۲
جلسه ۴	آماده‌سازی دوربین و متعلقات	۱	تنظیم نمایاب و تنظیم مونیتور (عملی)	-	۴
جلسه ۵	آماده‌سازی دوربین و متعلقات	۱	ارزشیابی، مهارت تنظیم سه پایه، نمایاب و صفحه نمایش	-	۲

پودمان ۱: کاربرد فنی دوربین

واحد یادگیری ۱

آماده‌سازی دوربین و متعلقات

مقدمه

بسیار مهم است که هنرجویان تعریف و نگاه دقیقی نسبت به رشتهٔ تصویربرداری پیدا کنند. اینکه این رشته تا چه حد در روند ساخت یک برنامه یا یک فیلم می‌تواند مثرتر باشد. سطح آگاهی یک تصویربردار نسبت به مسایل تخصصی فیلم‌سازی در چه حدی باید باشد؟ و اصولاً انگیزه حضور هنرجویان در این کلاس برای رسیدن به کدام هدف است، فیلم‌ساز شدن یا تصویربردار شدن تفکیک این دو مقوله از یکدیگر برای هدف‌گذاری آنها در آینده بسیار مهم است. در اولین گفت‌وگو در کلاس این موضوع مورد بحث قرار بگیرد.

سینماتوگرافی فرایند ثبت عقاید و ایده‌ها، اقدام‌ها، هیجانات زیرجلدی و دیگر اشکال ارتباط غیرکلامی و ارائه آنها به زبان بصری است. ابزارهای سینما، توسط کارگردان و مدیر فیلم‌برداری استفاده می‌شود یا به‌صورت مشترک یا به شکل وظایف انفرادی، فیلم‌برداری بسیار بالاتر از فیلم گرفتن از اتفاقات جلوی دوربین است. ابزارها و فنون بسیار متنوع و گسترده هستند؛ ولی براساس اصل همزیستی، مدیر فیلم‌بردار و کارگردان در یک راستا قرار می‌گیرند. اساس دانش فیلم‌بردار تا حد زیادی با اساس دانش کارگردان هم‌پوشانی دارد. در عین حال بخشی از وظایف مدیر فیلم‌برداری کاملاً فنی است و کارگردان مسئولیت سناریو و بازیگران را دارد. اما، هر دو درگیر وظیفهٔ اصلی ثابتی هستند؛ داستان‌گویی با دوربین.

سینما یک زبان است و در آن، اصطلاحات خاص و زبان‌های فرعی برای لنز، ترکیب‌بندی، طراحی بصری، نورپردازی، کنترل تصویر، تداوم حرکت و نقطه دید وجود دارد. یادگیری این زبان‌ها و اصطلاحات یک مطالعه جذاب پایان‌ناپذیر است. مانند هر زبان دیگری می‌توان از آن برای تألیف نثری ساده، شفاف و آموزنده یا خلق شعری بصری استفاده کرد. فیلم‌بردار، نیاز به دانش پایه، شامل لنزها، نوردهی، ترکیب‌بندی، تداوم مقتضیات تدوین، نورپردازی، نصب دکور، رنگ و زبان حرکت دوربین دارد. وظیفه اصلی او داستان‌گویی با دوربین است. هرچه بیشتر درباره عناصر این هنر بداند بهتر می‌تواند کارگردان را در رسیدن به اهداف مقرر یاری کند. دانش اندک، خطرناک است.

فیلم‌برداری حرفه‌ای کاری نیست که آسان تلقی گردد. پای مقدار زیادی پول، زمان و تلاش و دید شخصی در میان است. حتی در مورد کم‌هزینه‌ترین پروژه‌ها، اگر خمیره خود را می‌شناسید و نگرش و شخصیت شما این است که عضوی از یک گروه یا تیم شوید، این حرفه می‌تواند یکی از بهترین حرفه‌ها باشد. وقتی همه چیز واقعاً در صحنه آماده می‌شود و باید صدها عنصر گوناگون باهم ممزوج شوند تا کار به انجام برسد، لذت خلاقیت به حدی است که به سختی می‌توان آن را با حرفه دیگری مقایسه کرد.

مواد و تجهیزات

قلم، کاغذ، کیف کمری و جعبه ابزار کامل - انواع دوربین، انواع منابع تغذیه، انواع لنزها، انواع سه پایه، انواع فیلترهای دوربین، مانیتور، پایه مانیتور و کابل‌های رابط، مت باکس.

دانش‌افزایی

اولین تصویر متحرک

مقدمه: سینما یک وسیله ارتباط جمعی و سرگرم‌کننده است که همانند مطبوعات مصور، گرامافون و رادیو تلویزیون ساختار امروزی آن بر تکنولوژی گسترده‌ای که در قرن بیستم متولد شد، استوار است. گرچه پیدایش و رشد مراحل سینمای امروز، پیش‌زمینه‌ای در تلاش مخترعین، مهندسين، دانشمندان، صنعتگران و هنرمندان سال‌های پیش دارد. اما آنچه ما امروز به‌عنوان سینما می‌شناسیم، هم‌زمان با آغاز قرن بیستم حضور فعال خود را اعلام می‌دارد و تکامل آن موازی با پیشرفت‌های فنی صدسال گذشته پیش می‌رود. علم، صنعت، هنر از اصول بنیادین سینماست.

برخلاف سایر رسانه‌های تولید و توزیع پیام، سینما حامل شیوه نوینی از تجربیات دراماتیک است که می‌توان آن را یک شیوه هنری تازه دانست. سراسر تاریخ سینما بیان‌کننده رابطه متقابل میان نیازهای خلاقانه هنرمند و استفاده از آن منابع تکنولوژیک است که در دسترس وی قرار دارد. تکوین تکنولوژی سینما، مفهومی فراتر از صرفاً توسعه مراحل علمی داشته است. این تکوین همیشه گونه‌ای مشارکت، همراه با تعارض برای هنرمند خلاق به همراه آورده است. هنر و تکنیک در کنار هم جمع شدند و کامل‌ترین هنر، هنر هفتم را شکل دادند.

کوتاه در مورد عکاسی

آرزوی عکاسی، از طریق تلاش‌های دو فرانسوی به نام‌های ژوزف نیس‌فورنیس و لوئی.ژ.م. داگر به تحقق پیوست. آنها هردو نقاشان ناتورالیستی بودند که به امکان دستیابی به روش‌های مکانیکی برای بازسازی صحنه‌هایی از دنیای طبیعی علاقه‌مند شدند. حدود سال‌های ۱۸۲۰ تا ۱۸۳۰م. نیس مشغول تجربیاتی برای بازسازی تصویر روی سنگ لیتوگراف بود. وی ترکیباتی از نیترا ت نقره معروف به آسفالت شیمیایی را که در اسانس اسطوخودوس حل کرده بود بر روی صفحه فلزی مالید. سپس صفحه شیشه‌ای نقاشی شده‌ای را روی آن قرار داد و در آفتاب گذاشت. بعد از شستن صفحه فلزی با حلال قسمت‌هایی که نور به آن رسیده بود، سفید و غیرقابل حل می‌شد و بقیه محلول می‌گشت. البته این تصاویر حواشی مشخصی نداشت.

سپس داگر این روش را کامل‌تر کرد و عکس‌های بادوام و واضحی تولید نمود و آنها را داگروتیپ نامید. او صفحات مسی را که لایه‌ای از نقره روی آن را پوشانده بود در اتاق تاریک (اولین محفظه دوربین عکاسی) قرار داد.

سپس آن را روبه‌روی سوژه قرار می‌داد. بسته به حرارت اتاق یا فضای باز، بعد از ۵ تا ۱۵ دقیقه که آن صفحه نور می‌خورد، آن را با استفاده از محلول جیوه ظاهر می‌کرد و تصویر سوژه موردنظر را ثبت می‌نمود. این امر باعث کشف خیره‌کننده‌ای به نام عکاسی در ۱۸۳۹ شد.

گرچه روش داگر به تولید تصاویر ثابت انجامید، اما در اصل این پیشرفت ناشی از علاقه او به ایجاد تصویرهای متحرک بود پیش از آنکه داگر در امر عکاسی درگیر شود، زندگی‌اش را از راه کشیدن تصاویر «دیوراما» می‌گذراند. دیوراما وسیله‌ای بود که در آن روی پارچه طویلی نقاشی‌هایی می‌کشیدند و بعد پارچه و تصاویر روی آن را به‌طور عمودی یا افقی از برابر چشمان تماشاگران می‌گذراندند. او به دنبال آن بود تا به ابزاری برای تولید عکس‌های نمایشی دست یابد، و از آن طریق به کار تولید تصویر برای دیوراما، سرعت ببخشد. یک بار دیگر افسون تصاویر متحرک الهام‌بخش یک اختراع علمی شد؛ که به نوبه خود امکان تکمیل شدن یک سیستم

ضبط تصاویر متحرک را جلو انداخت.

ثبت و ضبط لحظه‌ای تصاویر و سوژه‌ها انجام شده بود و اکنون زمان آن فرا رسیده بود که آن تصویرها به‌طور واقعی و متحرک به نمایش درآیند. با تصاویر متحرک و تداوم فریم‌های مرتبط، ما می‌توانیم دیدی وسیع‌تر نسبت به جهان خارج داشته و بیان بهتری برای ارائه مفاهیم و معانی ذهنی خود در دست داشته باشیم. آنچه برای تکمیل شدن تصاویر متحرک لازم بود عبارت بودند از:

۱ ساختن دوربینی که بتواند عکس‌های مجزایی از یک حرکت بگیرد.

۲ وسیله‌ای برای نمایش سریع و پی‌درپی عکس‌ها.

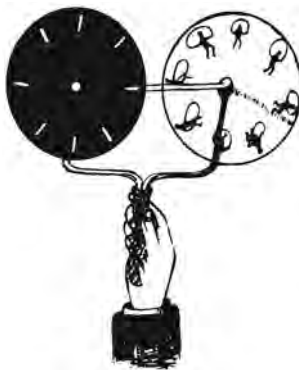
چرخ زندگی و تداوم دید

بهتر است، هنرجویان با وسایل زنده‌نمایی دیگری آشنا شوند و در صورت صلاحدید، آنها را بسازند. با این روش، با مفهوم فریم، تداوم دید و تصویر متحرک بیشتر آشنا خواهند شد.

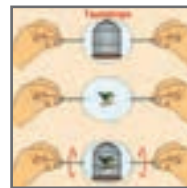
یکی دیگر از این وسایل تامتروپ یا چرخ شگفتی است که در سال ۱۸۲۶ توسط دکتر جان آیرتن در پاریس اختراع شده بود و سرگرمی محبوب بچه‌ها و بزرگسالان محسوب می‌شد. در تامتروپ دو تصویر مختلف در دوطرف یک کارت دایره‌ای شکل کشیده شده بود. وقتی این کارت چرخانده می‌شد، دو تصویر با هم ترکیب می‌شد و به‌صورت یک تصویر درمی‌آمد. پرنده‌ای که در یک طرف کارت نقاشی شده بود، گویی که در یک قفس سیمی خالی که در طرف دیگر کارت کشیده شده بود، می‌نشست.



زوآنروپ



استروپوسکوپ



تامتروپ

در آلمان نیز در سال ۱۸۳۲ توسط سیمون رتیرفون اشتامپفر دستگاه مشابهی ساخته شد. این وسیله که استروبوسکوپ نام داشت، صفحه دیگری داشت که در آن روزنه‌هایی تعبیه شده بود، صفحه دارای روزنه، می‌توانست به سرعت در برابر صفحه‌ای که تصویرها روی آن کشیده شده بود بچرخد. هنگامی که بیننده از شیارهای صفحه اول به تصاویر صفحه دوم می‌نگریست، احساس می‌کرد که سرگرم تماشای یک حرکت مداوم است. روزنه‌ها مثل شاتر عمل می‌کردند و نمی‌گذاشتند که تداوم حرکت، برای بیننده نامفهوم شود. چرخ زندگی یا زوآتروپ که ساخت آن را به ویلیام جرج هوریز نسبت داده‌اند، به گونه‌ای است که سلسله تصاویری که با حرکتی متناوب و تغییرات جزئی بر روی جدار داخلی استوانه بر روی کاغذ کشیده شده از ورای شکاف‌هایی که بر بدنه استوانه تعبیر شده‌اند، با به چرخش درآمدن استوانه به‌طور متحرک و با وضوح کامل مشاهده می‌شوند. اگر بیننده این تصاویر را نه از ورای شکاف، بلکه از بالای دهانه استوانه مشاهده کند، تصاویر را به‌صورت تار خواهد دید. علت این امر چیست؟

این تجربیات ساده در زنده‌نمایی که اغلب به‌طور هم‌زمان در قسمت‌های مختلف جهان انجام می‌شد؛ باعث گردید تا همگان به اهمیت ساختن وسیله‌ای برای ضبط و نمایش حرکات زندگی روزمره پی ببرند.

قانون تداوم دید

چگونه تک‌تک تصاویر ثابت وقتی پشت سر هم نمایش داده می‌شود به صورت متحرک دیده می‌شوند؟

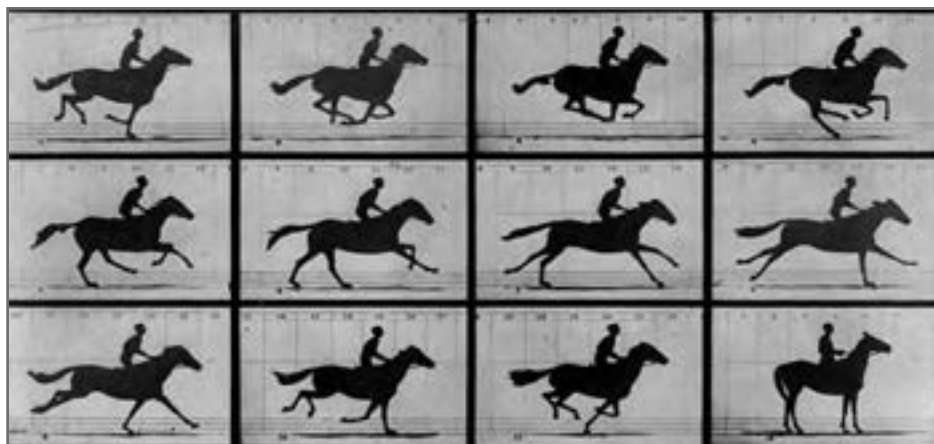
این موضوع در سال ۱۸۲۴ میلادی توسط دانشمند انگلیسی پیتر مارک روجت^۱ مطرح شد. وی رساله‌ای را تحت عنوان «قانون تداوم دید در مورد اشیای متحرک» ارائه کرد. چشم انسان به دلیل خاصیت فیزیولوژیکی می‌تواند تصویر هر شیء را که از برابر آن می‌گذرد تا ۱/۵ ثانیه در خود حفظ کند. با استفاده از پدیده قانون تداوم دید، می‌توان تصاویر منفرد را با سرعت، از برابر چشم عبور داد به طوری که هر تصویر بر خاطره تصویر قبلی منطبق شود و حالت تداوم بصری به وجود آورد، و آن تصاویر منفرد، متحرک به نظر برسد. آنچه که اتفاق می‌افتد، ایجاد توهم حرکت در ذهن بیننده است.

تجربه ادوارد می‌بریج

تلاش‌های این عکاس امریکایی در سال‌های ۱۸۳۰ تا ۱۹۰۴م. انگیزه نهایی را برای فراهم آوردن یک وسیله ضبط تصاویر متحرک ایجاد کرد. مطالعات وی در

۱- Peter Mark Roget

زمینه حرکات انسان و حیوان بود. او از طرف فرماندار قبلی کالیفرنیا، مأموریت یافت که مطالعاتی در زمینه حرکات اسب به هنگامی که حیوان چهارنعل در حال تاخت و تاز است انجام دهد، به خصوص که آیا لحظه‌ای وجود دارد که هر چهار دست و پای اسب به هنگام دویدن در هوا باشد یا نه؟ تجربه‌ای که انسان غارنشین آن را به تصویر کشیده بود؛ در ۱۸۷۷م. او موفق شد دوربینی بسازد که سرعت شاتر آن $\frac{1}{2000}$ ثانیه بود. یعنی در دوهزارم ثانیه باز و بسته می‌شد، سپس به کمک ۱۲ دوربین که در کنار هم قرار گرفته بود و به وسیله سیمی که یکی پس از دیگری به کار می‌افتادند، ۱۲ عکس مجزا و طرح مانند از یک اسب در حال یورتمه برداشت. بالاخره تعداد دوربین‌ها را به ۱۸ و سپس به ۲۴ دستگاه رساند و برای به کار انداختن شاتر آنها از جریان برق استفاده کرد. او به دو هدف رسید اول: نشان داد اسب به هنگام چهار نعل دویدن در لحظاتی هر چهار دست و پای خود را در هوا نگه می‌دارد و دوم؛ اینکه توانست در حدود ۱ ثانیه از یک حرکت کوتاه مدت، عکس‌های مجزا بگیرد که اگر پیوسته نمایش داده شود، می‌توانست اولین تصاویر متحرک باشد.



کینتوگراف

دوربین کینتوگراف در آزمایشگاه ادیسون ساخته شد. کداک در سال ۱۸۸۸م. اختراع خود مبنی بر پوشاندن سلولوئید شفاف با امولسیون فیلم را به ثبت رسانده بود. ادیسون یکی از حاشیه‌های این نوار سلولوئید ۲۰۰ فوتی را که بسیار هم انعطاف‌پذیر بود، دندانه‌دار کرد تا بتواند از آن در دوربین کینتوگراف (در آزمایشگاه ادیسون ساخته شد) خود استفاده کند. وقتی نوار سلولوئید از درون دوربین می‌گذشت، تصویرها در کنار یکدیگر به طور افقی روی فیلم ضبط می‌شد.

سینماتوگراف



برادران لومیر



سینما توگراف

پیش از آنکه ادیسون بتواند سیستم خود را تکمیل کند، دو برادر از اهالی شهر لیون فرانسه به نام‌های آگوست و لوئی لومیر موفق شدند، در ۲۸ دسامبر ۱۸۹۵ در پاریس تصاویر متحرک را روی پرده برای عموم به‌نمایش بگذارند. برادران لومیر که عکاس و سازنده لوازم عکاسی بودند، در اوایل سال ۱۸۹۵ یک دستگاه دوربین پروژکتور قابل حمل ساختند و آن را سینماتوگراف نامیدند. در این ماشین برای حرکت دادن فیلم در داخل دوربین - پروژکتور از یک سیستم حرکت متناوب استفاده می‌شد. تصاویر روی فیلم که با سرعت ۱۶ کادر در ثانیه در داخل آن حرکت می‌کرد، برای لحظه‌ای پشت یک عدسی و در برابر یک چراغ متوقف می‌شد و تصویری روشن و دقیق از آنها روی پرده منعکس می‌شد. بهتر است برای آشنایی هنرجویان با فیلم دندانه‌دار، قطعاتی از فیلم‌های ۳۵ میلی‌متر اکسپوز شده و تصویردار در کلاس نمایش داده شود.

کوتاه در مورد تاریخچه تلویزیون

در افسانه‌های ملل جهان به‌وجود پدیده‌هایی چون جام جم، نگین جهان‌نما، گوی بلوری غیب‌نما، کره کریستال و جعبه جادو اشاره شده است و امروزه انسان متمدن در آستانهٔ قرن ۲۱ فاصله افسانه تا واقعیت را در زمینه انتقال تصویر و صدا در نور دیده است و هر روز در تکمیل آن کوشش می‌کند.

سرگذشت تلویزیون در قرن ۱۹ شروع شد و به عقیده برخی، بهترین وسیله ارتباط جمعی نام گرفت که برای هر سخن خود، مخاطبی دارد. به‌وجود آمدن تلویزیون یعنی رادیویی که بتوان با آن تصویر را هم دید. بشر را به فکر واداشت

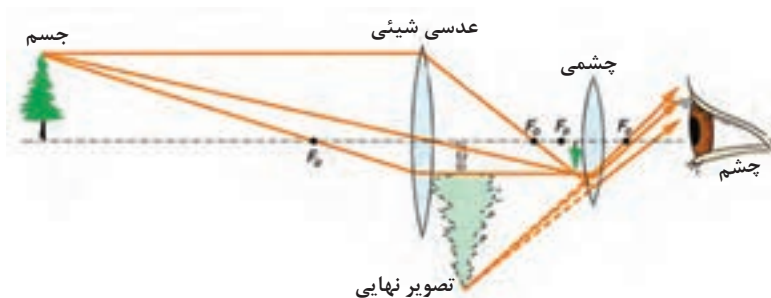
که از تجربیات و راه‌های علمی به فناوری آن دست یابد. یکی از عوامل اساسی و بنیادی در سیستم انتقال تصویر در تلویزیون سلول فتوالکتریک است. وظیفه سلول فتوالکتریک تبدیل نوسانات نوری به نوسانات الکتریکی است. اساس کار تلویزیون بر مبنای انتقال تصاویر تقطیع شده است. تصویر یک صحنه به قطعات کوچکی تقسیم شده و این قطعات یکی پس از دیگری منتقل می‌گردند و دستگاه گیرنده قطعات را گرفته و به همان شکل و ترتیب اولیه، در کنار هم قرار می‌دهد. بدین ترتیب جریان الکتریکی مجدداً به جریان نوری تبدیل می‌شود و تصویر ارسالی از فرستنده به صفحه تلویزیون منتقل خواهد شد و نهایتاً تصویر به رؤیت بیننده می‌رسد.

کشف عنصر سلیوم، انتقال شکل‌ها و نقاشی‌ها و خطوط ثابت از طریق جریان برق در ۱۸۴۲، انتقال نوشته از نقطه‌ای به نقطه دیگر با تلگراف در ۱۸۶۴، و دستگاه پان تلگراف برای مخابره اسناد و تصاویر در فرانسه در ۱۸۶۵ اولین قدم‌های ساخت تلویزیون بود. در نهایت تاباندن نور به سلول فتوالکتریک از جنس سلیوم و با توجه به خاصیت چشم انسان در ایجاد تصویر صفحات حساس به نور ساخته شد. همان‌طور که شبکه چشم از تعداد زیادی سلول تشکیل شده و در مقابل نور، تاریکی، خاکستری‌ها و رنگ‌ها حساسیت نشان می‌دهد، صفحات سلیوم نیز که اکنون سوراخ‌دار نیز شده بود در برابر نور قرار می‌گرفت و هر بار بخشی از اجزای تصویر را ضبط می‌کرد و با ارتعاش الکتریکی منتقل می‌کرد. اولین تصاویر ایجاد شده توسط جان لوئی برد در ۱۹۲۵م، تصاویری ۲۸ خطی و سپس ۳۰ خطی که بیشتر نوعی سایه روشن تصویری که از تعداد زیادی نقطه به وجود آمده بود. هرچه این نقاط سایه روشن نزدیک‌تر و فشرده‌تر باشند تصویر روشن‌تر و دقیق‌تر خواهد بود.

مکانیزم بازخوانی اطلاعات

CCD یا صفحات شارژ شونده دوتایی Charge Coupled Device امروزه رایج‌ترین وسیله تصویرسازی مورد استفاده در دوربین‌های ویدئویی است. CCDها نور ورودی هدایت شده از طریق لنز دوربین را به سیگنال‌های الکتریکی تبدیل می‌کند تا سیگنال ویدئو ساخته شود. از آنجایی که مکانیزم CCD بسیار شبیه چشم انسان است نظری اجمالی به چگونگی کارکرد چشم انسان و مقایسه آن با CCD خالی از لطف نخواهد بود. در چشم انسان یک تصویر یا نور به شبکه چشم که شامل میلیون‌ها سلول حساس به نور هستند، هدایت شده و شکل می‌گیرد. سپس شبکه چشم، نور این تصویر را به شارژهای الکتریکی بسیار کوچک تبدیل می‌کند. این شارژها از طریق سیستم عصبی به مغز فرستاده می‌شوند. این مکانیزم اساس چگونگی حس بینایی انسان است. با مرور مکانیزم CCD متوجه می‌شویم

که CCD نیز سلول حساس به نور داشته و دقیقاً شبیه سلول‌های حساس به نور شبکه چشم کار می‌کند.



تصویر چشم و تشکیل تصویر

در شکل بعد ساختار یک CCD با سلول‌های حساس به نور، مورد استفاده برای تبدیل نور به شارژهای الکتریکی و مکانیزم بازخوانی شارژ برای ساخت سیگنال ویدئو نشان داده شده است. سلول‌های حساس به نور که پیکسل نیز نامیده می‌شوند، نور ورودی را به شکل شارژهای الکتریکی درمی‌آورند. تبدیل نور و ذخیره‌سازی شارژها در پریود زمانی $\frac{1}{60}$ ثانیه انجام می‌شود. بعد از پریود زمانی $\frac{1}{60}$ ثانیه شارژهای الکتریکی در هر سنسور در خلال زمان محو میدان به شیفت رجیستر عمودی ارسال می‌شوند. شارژهای درون هر خط از طریق شیفت رجیسترهای عمودی به سمت پایین، شیفت پیدا می‌کنند. این اتفاق به این شکل رخ می‌دهد که در خلال ذخیره‌سازی بعدی شارژها خوانده شده و به حافظه‌های افقی به صورت خط به خط انتقال می‌یابند. به محض اینکه یک خط به حافظه افقی انتقال یابد بلافاصله بازخوانی می‌شود، لذا خط اسکن بعدی می‌تواند به حافظه منتقل گردد.

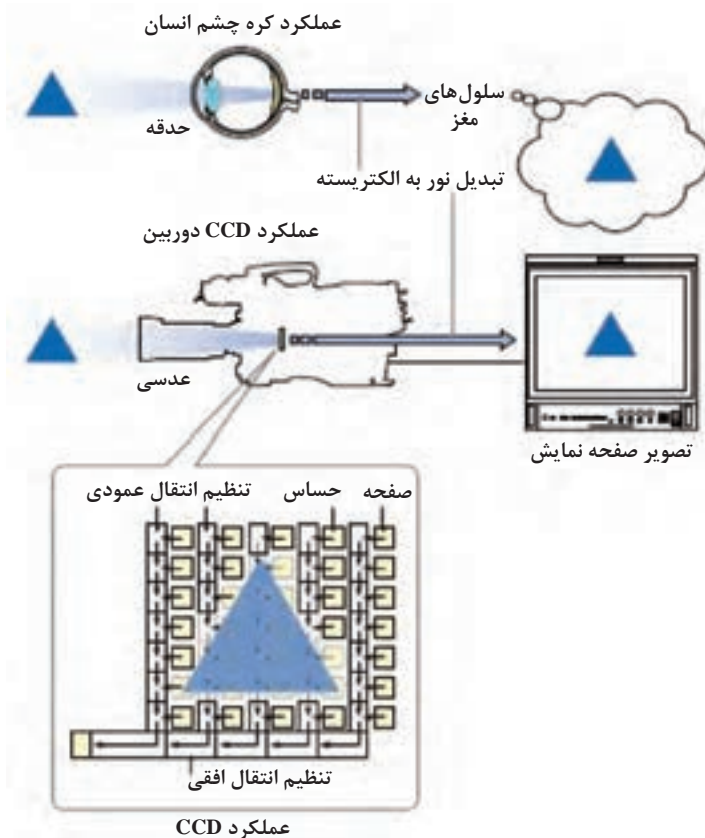
تشکیل تصویر در این نوع سیستم، CCD در سه جزء خلاصه می‌شود:

۱ قسمت تبدیل نور به بار الکتریکی

۲ قسمت ذخیره‌سازی بار الکتریکی

۳ قسمت انتقال و ارسال بار الکتریکی به مدارهای مربوطه.

با تاباندن نور روی سطوح حساس Pixel پیکسل، بار الکتریکی متناسب با نور حاصل می‌شود و در قسمت ذخیره‌سازی بار که از خازن نیمه‌هادی اکسیدی تشکیل شده، ذخیره می‌شود. این بارهای الکتریکی پشت سرهم به حرکت درآمده و عمل انتقال انجام می‌گیرد. هم‌اکنون ما به جای نور، سیگنال الکتریکی داریم که باید به وسیله دستگاه دیگری بازخوانی شود و مجدداً به نور یا تصویر تبدیل شود که همان تلویزیون است.

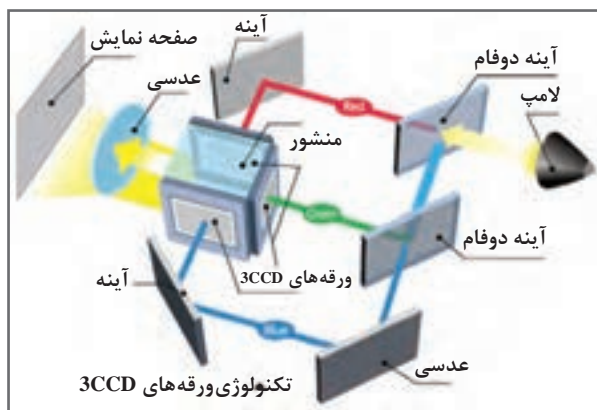


3CCD

با پیشرفت‌های جدید و فناوری دوربین‌ها و برای رسیدن به کیفیت برتر دوربین‌های ویدیویی 3CCD طراحی و ساخته شده در دوربین‌های تک CCD، تمام طیف نورهای رنگی RGB (قرمز، سبز، آبی) توسط یک CCD منتقل می‌شد و تفکیک رنگ به‌طور کامل انجام نمی‌گرفت. اما در دوربین‌های ویدیویی 3CCD سیگنال‌های ویدئویی رنگی را توسط جداکننده نور ورودی به سه نور اصلی سبز، آبی، قرمز تقسیم می‌کنند. این امر توسط سیستم منشور دوربین که ترکیبی از سه منشور جداگانه است، اتفاق می‌افتد. در این سیستم از موادی، به نام دایکروئیک استفاده می‌شود که هر ماده طول موج معینی را منعکس می‌کند و بقیه نورها را عبور می‌دهد. نور آبی از یک سطح منشور و نور قرمز از سطح دیگر آن منعکس می‌گردد و باقیمانده آن که همان نور سبز است، مستقیماً به CCD سبز هدایت می‌شود.

چگونگی تشکیل تصویر بر روی صفحه تلویزیون

برای ایجاد تصویر بر روی صفحه لامپ تصویر تلویزیون می‌بایست، برای نقاط مختلف صفحه، متناسب با صحنه‌ای که تصویر آن توسط دوربین گرفته شده است، اطلاعات رنگ، نمایش داده شود. در تلویزیون در هر لحظه فقط یک نقطه از لامپ تصویر که متناظر با یک عنصر تصویر است روشن می‌شود. سطح داخلی لامپ تصویر از ماده فسفرسانس پوشانده شده است که در صورت برخورد الکترون به آنها نور رنگی از خود منتشر می‌کنند. سطح داخلی لامپ تصویر به سه نوع از این مواد پوشانده شده است که هر نوع از آنها با برخورد الکترون یکی از رنگ‌های اصلی RGB (آبی، سبز، قرمز) را منتشر می‌کنند. در قسمت انتهایی لامپ تصویر سه تفنگ الکترونی وجود دارد که هریک از آنها الکترون‌های موردنیاز برای تولید یکی از رنگ‌ها را به طرف صفحه لامپ تصویر پرتاب می‌کنند. برای اینکه تصویر بر روی صفحه نمایش داده شود، باید پرتوهای الکترونیکی تمام سطح را جاروب کرده و متناسب با اطلاعات رنگ هر نقطه، شدت پرتاب الکترون از هریک از سه تفنگ الکترونی تغییر کند. بنابراین تصویری که بر روی صفحه تلویزیون تشکیل می‌شود، مانند یک عکس به طور کامل ساخته و دیده نمی‌شود، بلکه از کنار هم قرار گرفتن اجزای مختلف ساخته می‌شود.



تصویر کامل در تلویزیون به وسیله تفنگ الکترونی یا همان «اشعه نویسنده» که با سرعت در حال حرکت و جاروب کردن است، ایجاد می‌گردد. این اشعه در جهت افقی از سمت چپ به راست و در جهت عمودی از بالا به پایین روی خطوط متوالی حرکت می‌کند. حال اگر سرعت حرکت پرتو الکترونی به گونه‌ای باشد که دست کم ۲۵ بار در ثانیه تمام صفحه از چپ به راست و از بالا به پایین عمل جاروب

یا Scan انجام گیرد، با توجه به خاصیت فیزیولوژیک چشم یا پسماند تصویر، چشم متوجه تغییرات روشنایی نشده و آن را به طور پیوسته احساس می کند. البته علاوه بر خاصیت دوم بینایی چشم، ماده فسفرسانس هم که در لامپ تصویر استفاده می شود، عکس العمل آنی نداشته و پس از عبور اشعه از روی آن مدتی به تشعشع نور ادامه می دهد.

سیستم های رنگ در تلویزیون آنالوگ

سه نوع سیستم رنگ رایج وجود دارد: سکام SECAM، پال (PAL)، ان تی اس سی (NTSC). در هر سه سیستم اطلاعات تصویر به صورت اطلاعات روشنایی و رنگ از یکدیگر تفکیک می شوند. اطلاعات روشنایی به همان صورت سیاه سفید منتقل شده و اطلاعات رنگ بر روی یک حامل فرعی مدوله شده و به همراه اطلاعات روشنایی برای گیرنده ارسال می گردد. تفاوت در نحوه مدولاسیون اطلاعات رنگ و فرکانس حامل فرعی رنگ است.

در NTSC اطلاعات رنگ بر روی یک حامل منتقل می شود ولی در PAL این اطلاعات بر روی دو حامل فرعی هم فرکانس سوار است و تلاشی است برای اصلاح سیستم SECAM. NTSC که توسط فرانسه و شوروی ابداع شد و در ایران هم استفاده می شد، اطلاعات رنگ بر روی دو حامل فرعی متفاوت مدوله شده قرار دارد که البته وضوح رنگ نصف سیستم NTSC است. سیستم PAL در اکثر کشورهای دنیا جایگزین شده است.

نسبت ابعاد تصویر

مقصود از نسبت ابعاد تصویر، نسبت عرض تصویر به ارتفاع، برحسب سانتی متر است. در کلیه سیستم های تلویزیونی با وضوح استاندارد SDTV این نسبت برابر سه به چهار (۳ به ۴) است ولی برای فیلم های سلولوئیدی که در سینما استفاده می شود سه استاندارد مختلف وجود دارد: فیلم ۱۶م، ۱ به ۱/۳۳، فیلم ۳۵م، ۱ به ۱/۶۶، سینما اسکوپ ۱ به ۲/۴.

فیلم ۱۶م از نظر نسبت ابعاد تصویر با تلویزیون سازگار است و هنگام نمایش آن از تلویزیون مشکلی پیش نمی آید اما برای نمایش فیلم های ۳۵م و اسکوپ یا باید از کناره های تصویر آنها حذف یا اینکه در بالا و پایین آن کادر سیاهی ایجاد کرد. از اوایل دهه ۱۹۸۰م. که تحقیق و بررسی روی مشخصات تلویزیون با وضوح بالا یا HDTV آغاز شد، تغییر نسبت ابعاد تصویر نیز مورد توجه قرار گرفت و در سال ۱۹۸۵ نسبت ابعاد ۱۶ به ۹ به عنوان استاندارد HDTV و به جای ۳ به ۴ پذیرفته شد.



دوربین

با توجه به پیشرفت دوربین های فیلم برداری و تصویر برداری از گذشته تا اکنون نیاز است هنرجویان با مدل ها و تصاویر دوربین های مختلف در این بخش آشنا شوند.

اولین دوربین های فیلم برداری ۳۵م و ۱۶م، توسط کمپانی ARRI تولید و روز به روز کامل تر شدند و در نهایت با ابداع دوربین بی نظیر دیجیتالی ARII ALEXA تحولی بزرگ در پیوند سینمای آنالوگ و دیجیتال ایجاد شد.



دوربین های SVHS، VHS، یومانیک، بتاکم، Mini DV، DV Cam، SD Cam در برندهای مختلف Sony و JVC و Canon، PanaSonic. همچنین دوربین های عکاسی که برای تصویر برداری مورد استفاده قرار می گیرند، از جمله دوربین هایی است که هنرجو باید با آنها آشنا شود. دوربین هایی نظیر 5D از کمپانی D810 Canon از کمپانی Nikon و سونی آلفا ۷II

دوربین های ۱۶-۳۵



انواع تصویر متحرک

تصویر متحرک را می‌توان به دو نوع تقسیم کرد:

۱ تصویر متحرک مجازی

این گونه تصاویر با ثبت سوژه‌های جهان واقعی به دست نمی‌آید، بلکه در فضای مجازی طراحی و ساخته می‌شود. مانند: تصاویر انیمیشن و تصاویر متحرک کامپیوتری.

۲ تصویر متحرک واقعی

این گونه تصاویر، به وسیله دوربین از سوژه‌های جهان واقعی ثبت می‌شوند مانند: تصاویر سینمایی و تلویزیونی.

تصویر متحرک واقعی به دو نوع تقسیم می‌شوند:

الف) تصویر متحرک فتوشیمیایی (فیلم): برای دستیابی به چنین تصویری از دوربین فیلم برداری استفاده می‌شود که دوربینی اپتیکی - مکانیکی است. یعنی غیر از بخش اپتیک (لنز و بخش‌های مرتبط با آن)، سایر بخش‌ها و قطعات آن مکانیکی است.

نگاتیو سینمایی درون این دوربین قرار می‌گیرد و در جریان فیلم برداری، نگاتیو نوردهی می‌شود و فریم‌ها شکل می‌گیرند. پس از فیلم برداری، نگاتیو نوردهی شده، طی فرایند ظهور، در لابراتوار فیلم ظاهر می‌گردد. تصاویر حاصله به صورت نگاتیو (منفی) خواهد بود، یعنی نقاط روشن صحنه، تیره شده و نقاط تیره آن، روشن بازسازی می‌شوند. در مراحل بعد، از این نگاتیو، تصویر پزتیو (مثبت) تهیه شده و تصویری مشابه صحنه به نمایش درمی‌آید. از آنجا که نگاتیو ساختار شیمیایی دارد و پس از نوردهی با یک فرایند شیمیایی ظاهر می‌شود، آن را تصویر متحرک فتوشیمیایی یا فیلم می‌گویند. این نوع تصویر بیشتر برای نمایش در سالن‌های سینما مورد استفاده قرار می‌گیرد و در تلویزیون نیز پس از مراحل فنی به نام تله سینما نمایش داده می‌شود، عملیات ثبت تصاویر متحرک فتوشیمیایی را فیلم برداری و متخصص آن را فیلم بردار می‌گویند.



ب) تصویر متحرک الکترونیکی (ویدئویی): برای دستیابی به چنین تصویری از دوربین ویدئو استفاده می‌شود، که دوربینی اپتیکی - الکترونیکی است. یعنی غیر از بخش اپتیک (لنز) سایر بخش‌های آن از مدارها و قطعات الکترونیک تشکیل شده است.

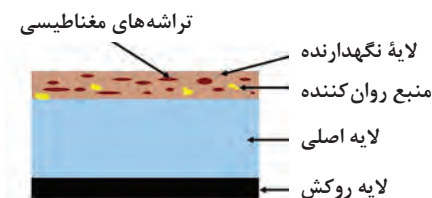
لنز، تصویر قابل رؤیتی از صحنه را بر روی تراشه حساس به نور (سنسور یا CCD) تشکیل می‌دهد. این سنسور تصویر اپتیکی لنز را به سیگنال ویدئویی تبدیل می‌کند. این سیگنال پس از پردازش و اصلاحات لازم، برای ضبط یا ارسال هم‌زمان استفاده می‌شود. از آنجا که سنسور و مدارهای اصلاح‌کننده و پردازش‌کننده، همگی ساختار الکترونیکی دارند، این نوع تصویر متحرک را تصویر متحرک الکترونیکی یا ویدئویی می‌نامند. این تصویر کاربردهای تلویزیونی، شبکه‌های ویدئویی خصوصی و یا شخصی دارد. عملیات ثبت تصاویر ویدئویی را تصویربرداری و متخصص انجام آن را تصویربردار می‌نامند.

در سال‌های اخیر نوع جدیدی از تصاویر سینمایی ابداع شده است که ساختار دیجیتال دارد. چون این نوع تصویر کیفیتی بسیار برتر از تصاویر ویدئویی دارد، نمی‌توان آن را تصویر ویدئویی نامید و چون ساختار شیمیایی ندارد، نمی‌توان آن را تصویر فتوشیمیایی نامید. بنابراین آن را تصویر سینمایی دیجیتال و عملیات ثبت این نوع تصویر را فیلم‌برداری دیجیتال می‌نامند. هر فردی که با هر نوع دوربین تصویر متحرک (تلویزیونی یا سینمایی) کار می‌کند را به اصطلاح عام، متصدی دوربین می‌نامند.

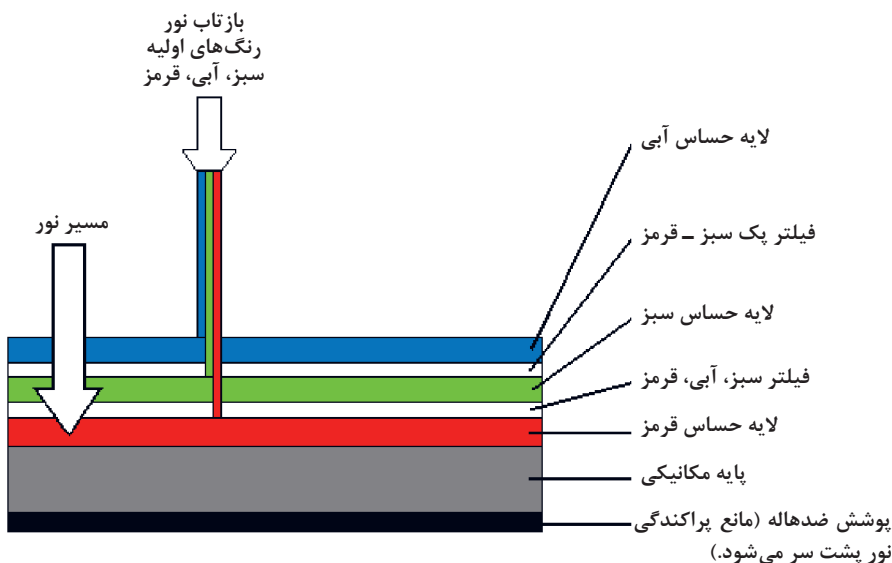
مواد خام در دوربین‌های فیلم‌برداری و تصویربرداری (تلویزیون و سینما)
تلویزیون: اولین ماده خام برای ضبط تصاویر تولید شده توسط CCD نوار ویدئویی مغناطیسی است. این ماده خام که پایه یا (بیس) Bais آن پلی‌استر است، از مواد اکسید آهن به صورت لایه بسیار نازکی بر سطح آن اندود و صیقلی شده است. بیس نرم و انعطاف‌پذیر بوده و به راحتی به شکل رول در می‌آید و هرچه ضخامت کمتری داشته باشد بهتر است چون حجم بیشتری را می‌توان در یک حلقه نوار جا داد. به دلیل ایجاد الکتریسیته ساکن در اثر حرکت نوار و چرخش آن به دور هد ضبط و قرقره‌ها، لایه زغال طراحی شده است که این بار الکتریکی اضافی به بقیه قسمت‌های دستگاه منتقل نشود. انواع کاست‌های اولیه ۲ اینچ، ۱ اینچ، یوماتیک ۳/۴ اینچ و بتاکم ۱ اینچ، کاست‌های خانگی بتاماکس، VHS، SVHS، و mini DV از مواد خام ویدئو که ۱ اینچ هستند، در گذشته نیز از کاست CVC کاست ویدئویی متراکم ۱/۴ اینچ که هر دو لبه نوار قابل استفاده بود و میکرو ویدئو با ۱/۴ (۶ م) اینچ که به اندازه کاست ضبط صوت بود، برای کارهای پژوهشی و تحقیقاتی استفاده می‌شده است.



در نسل جدید مواد خام ویدئویی و دیجیتالی از لوح فشرده DVD، XD cam، هارد دیسک SD، VCD، HDD و هارد استفاده می‌شود.



سینما: در دوربین فیلم برداری نور به جای CCD در یک فیلم فتوگرافیک آشکار می‌شود. این ماده خام دارای دو بخش اصلی Bais (بیس) و امولسیون است. بیس در اوایل از ورقه‌های نیترات سلولز ساخته می‌شد که با حرارت کم شعله‌ور می‌گشت. بعدها از ماده استات سلولز که نوعی پلاستیک بود استفاده شد که شکل احتراق نداشت و محکم نبود و پرفراژها (سوراخ حاشیه فیلم) شکسته می‌شد. بعدها از ماده پولیستر استفاده کردند که مشکلات قبلی را نداشت. بیس باید شفاف، محکم، قابل انعطاف و مقاوم در برابر حرارت باشد.



تنظیم نمایاب چشمی

از آنجا که گاهی برای کانونی کردن یا فوکوس تصویر، تصویربرداران از درون نمایاب به موضوع می‌نگرند و هم‌زمان حلقه فوکوس را می‌چرخانند تا موضوع را واضح ببینند، نیاز است که مراحل تنظیم نمایاب قبلاً انجام شده باشد. به این منظور یک یا چند عدسی درون نمایاب تعبیه شده است که به اهرم یا حلقه‌ای روی نمایاب متصل است. با حرکت دادن این اهرم یا چرخاندن این حلقه عدسی، عدسی‌های مورد نظر درون نمایاب قدری جابه‌جا می‌شود و به این ترتیب می‌توانیم نمایاب را برای چشم خود تنظیم نماییم. به این یک یا چند عدسی، دیوپتر Diopter و به حلقه یا اهرم جابه‌جا کننده آن حلقه یا اهرم دیوپتر می‌گویند.

شیوه تنظیم نمایاب در کتاب توضیح داده شده است؛ ذکر چند نکته الزامی است ۱ باید دقت کنید که تنظیم نمایاب را فقط یکبار انجام دهید. وقتی دوربینی را در اختیار می‌گیرید، پیش از کار با آن، نمایاب را تنظیم کرده و از تنظیم مجدد و پی‌درپی آن در روزهای آتی اجتناب کنید، مگر آنکه تنظیم اولیه شما در اثر اتفاقی به هم خورده باشد.

۲ تنظیم نمایاب را وقتی انجام دهید که چشمانتان خسته نباشد. برای مثال: صبح ساعتی پس از برخاستن از خواب.

۳ به هنگام تنظیم نمایاب چشمان خود را به فنجانک چشمی نمایاب بچسبانید. فنجانک قطعه‌ای پلاستیکی است که امکان چسبیده شدن آسان و ایمن چشم را به نمایاب فراهم می‌کند و از تابیدن نورهای اضافی به درون نمایاب و مختل شدن دید تصویربردار ممانعت می‌کند. به این قطعه اصطلاحاً Eye Cup نیز می‌گویند.

۴ نمایاب را سریع تنظیم کنید. هرچه این تنظیم طولانی‌تر شود، ضریب خطای شما در تنظیم بیشتر می‌شود.

تنظیم مونیتور (کالیبره کردن)

کیفیت تصویر مونیتور بسیار با اهمیت است. مونیتورهای ۹ اینچ کمپانی Sony با تنظیم درست برای کارهای داستانی و مستند کفایت می‌کند و دارای کیفیتی است که یک مدیر تصویربرداری و مدیر نورپردازی ماهر و با کفایت را نیز راضی می‌کند. در کارهای نمایشی یا حرفه‌ای‌تر نیز به شرطی که مدیر تصویربرداری یا مدیر نورپردازی، تصاویر را پیش از آن با یک مونیتور بزرگ‌تر ارزیابی کرده و کیفیت کار را بپسندد، استفاده از مونیتور ۹ اینچ نیز قابل قبول است. در حال حاضر LCDهای حرفه‌ای تری سر صحنه مورد استفاده قرار می‌گیرد.

Blue Only شیوه دیگر تنظیم تصویر مونیتور است. برای این تنظیم هفت مرحله وجود دارد:

۱ دوربین را روی خروجی کالربار بگذارید.

۲ با استفاده از کلید کنترل روشنایی Brightness مونیتور، آخرین ستون سمت راست (ستون سیاه) را آن قدر سیاه کنید که با غلظت نواحی سیاه اطراف تصویر همخوان شود.

۳ دستگاه را روی دکمه Blue only بگذارید.

۴ با استفاده از دکمه تنظیم رنگ، آخرین ستون سیاه ستون چپ (دومین ستون از سمت چپ) را باز هم به حدی سیاه کنید که غلظت آن با غلظت نواحی سیاه اطراف تصویر هماهنگ شود.

۵ با استفاده از کلید کنتراست، ستون منتهی الیه سمت چپ را که ستون سفید است، به سفید کامل برسانید.

۶ کلید Blue only را خاموش کنید.

۷ دوربین را از خروجی بار درآورید و به تصویر تبدیل کنید. حال مونیتور شما کاملاً تنظیم شده است.

شیوه تدریس

شیوه تدریس: در فعالیت کلاسی شیوه نصب مونیتور ۹ اینچ روی چهار پایه چوبی به وسیله کش قلاب دار، نصب شیدر یا پارچه مونیتور تمرین شود. نصب LCD بر روی پایه مخصوص انجام شود.

شیوه فعالیت عملی ۱: در این فعالیت به هنرجویان گوشزد کنید برای بیان موضوع مورد نظر خود به ساده ترین روش عمل کنند که بعد از پایان کار، بیننده بتواند به راحتی مفهوم فیلم را درک کند. ترجیحاً مونتاژ در دوربین یا موبایل انجام شود یا به صورت تک پلان باشد.

نکات ایمنی و بهداشت

نصب دوربین و سه پایه، توجه به کابل ها و ایمنی فردی دستکش کار، رعایت نکات ایمنی مربوط به کار با برق، بهداشت فردی و حفظ محیط زیست در هنگام به کارگیری تجهیزات تصویربرداری

شیوه ارزشیابی اهداف توانمندسازی

پژوهش، فعالیت های کلاسی و کارگاهی، مشاهده عملکرد و آزمون عملکردی

ارزشیابی شایستگی آماده سازی دوربین و متعلقات

شرح کار:

بررسی نقشه قرار دادن دوربین، آماده سازی سه پایه، نصب دوربین و آماده کردن مانیتور

استاندارد عملکرد:

تحويل گرفتن وسایل و تجهیزات طبق دستور، آماده سازی دوربین و متعلقات آن برای تصویربرداری از یک برنامه کوتاه تلویزیونی در مدت زمان ۱۵ دقیقه براساس طرح برنامه.

شاخص ها:

آماده سازی و قرار دادن دوربین و تجهیزات جانبی آن در شرایط آماده به کار با توجه به موارد ذیل:

۱ محل قرارگیری و استقرار مناسب دوربین روی سه پایه (با توجه به دکوپاژ)

۲ آماده بودن دوربین از نظر منابع تغذیه

۳ در دسترس بودن تجهیزات جانبی تصویری (لنزها، فیلترها، ...) و دسته بندی آنها جهت استفاده سریع

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

شرایط:

زمان: ۳۰ ساعت

مکان: کارگاه تصویربرداری

ابزار و تجهیزات: قلم، کاغذ، کیف کمری و جعبه ابزار کامل - انواع دوربین، انواع منابع تغذیه، انواع لنزها، انواع سه پایه، انواع فیلترهای دوربین، مانیتور، پایه مانیتور و کابل های رابط، مت باکس.

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	بررسی نقشه قرار دادن دوربین	۱	
۲	آماده سازی سه پایه	۲	
۳	نصب دوربین	۲	
۴	آماده کردن مانیتور	۲	
	شایستگی های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: مدیریت مواد و تجهیزات (N۶۶)، دقت در نصب دوربین و سه پایه، توجه به کابل ها و ایمنی فردی دستکش کار، رعایت نکات ایمنی مربوط به کار با برق، بهداشت فردی و حفظ محیط زیست در هنگام به کارگیری تجهیزات تصویربرداری - روحیه کار جمعی	۲	
میانگین نمرات			*

* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می باشد.

نمونه جدول بودجه‌بندی: تنظیمات دوربین تصویربرداری (رنگ و نور) واحد یادگیری ۲- پودمان ۱

جلسه	واحد یادگیری	پودمان	رئوس محتوا	زمان	
				نظری	عملی
جلسه ۱	تنظیمات دوربین تصویربرداری	۱	آشنایی با بخش اپتیک و مفهوم نوردهی و دیافراگم	۳	۱
جلسه ۲	تنظیمات دوربین تصویربرداری	۱	نورسنجی عوامل مهم در نوردهی	۲	۲
جلسه ۳	تنظیمات دوربین تصویربرداری	۱	به کارگیری عوامل نوردهی (عملی)	-	۴
جلسه ۴	تنظیمات دوربین تصویربرداری	۱	آشنایی با تشکیل تصویر و تعیین اندازه نما	۲	۲
جلسه ۵	تنظیمات دوربین تصویربرداری	۱	لنزهای پرایم و زوم (عملی)	-	۴
جلسه ۶	تنظیمات دوربین تصویربرداری	۱	عمق میدان تصویر (عوامل و تأثیر آن در تصویر)	۱	۳
جلسه ۷	تنظیمات دوربین تصویربرداری	۱	آشنایی با وضوح تصویر، فوکس کشی	۲	۲
جلسه ۸	تنظیمات دوربین تصویربرداری	۱	وضوح تصویر، فوکس کشی (عملی)	-	۴
جلسه ۹	تنظیمات دوربین تصویربرداری	۱	آشنایی با رنگ، حرارت رنگی و وایت بالانس	۲	۲
جلسه ۱۰	تنظیمات دوربین تصویربرداری	۱	وایت بالانس و به کارگیری فیلترهای تصحیح کلورین (عملی)	-	۴
جلسه ۱۱	تنظیمات دوربین تصویربرداری	۱	ارزشیابی، مهارت در نورسنجی، وضوح تصویر و تنظیم رنگ	-	۲

پودمان ۱: کاربرد فنی دوربین

واحد
یادگیری ۲

تنظیمات دوربین تصویربرداری (رنگ و نور)

مقدمه

نوردهی عبارت از مجموع نوری است که از سوی موضوع به طرف لنز دوربین منعکس می‌شود. اجزای تشکیل دهنده صحنه بسته به میزان نوری که بر آنها تابیده و منعکس می‌شود به چشم ما روشن یا تیره می‌نماید. این نور اگر از یک سطح درخشان منعکس شود حدود ۹۸ درصد و اگر از یک جسم تاریک مثل مخمل سیاه منعکس شود، حدود ۳ درصد و در حالت بینابین در یک لباس خاکستری حدود ۱۵ درصد است.

تنظیماتی را که برای دوربین انجام می‌دهیم کار تخصصی و نسخه‌برداری صحیح برای بخش وسیعی از به عمل آوردن تصویر در داخل دوربین است. اما پیش از آنکه سیگنال ویدئویی را خارج کنیم، ناچاریم آن را فشرده سازیم. در تلویزیون هیچ آزادی نوردهی‌ای وجود ندارد. یعنی در صورتی که با دیافراگمی خیلی پایین تصویربرداری کنید، نمی‌توانید تصویر ویدئو را مثل فیلم در لابراتوار بهبود دهید. این مسئله در دوربین CCD سخت‌تر است. اگر سیگنال ویدئویی را به فراتر از دامنه تعیین شده ببریم (یعنی دیافراگم را ۱ استاپ بیش از حد باز کنیم)، سیگنال ویدئویی به طرز ناامیدکننده‌ای از دست می‌رود. هرگاه سیگنال به منتهای دامنه فشرده شود، تقریباً هیچ کاری نمی‌توانید برای بازیافت آن انجام دهید.

مواد و تجهیزات

قلم، کاغذ، انواع دوربین، انواع سه پایه، لنزها با فواصل کانونی متفاوت.

دانش افزایی

دیافراگم و نوردهی

۱ دیافراگم

دیافراگم که مهم‌ترین بخش تنظیم کنترل نور ورودی به دوربین است با شاخص‌های عددی از ۱ تا ۶۴ تعریف شده است. این اعداد براساس یک استاندارد جهانی به گونه‌ای طراحی شده است که مقدار نور دهی هر دیاف، نسبت به دیاف قبل یا بعد از خود دو برابر بیشتر یا کمتر خواهد بود. یعنی اگر یک دیاف بسته شود مقدار نور ورودی به مقدار دو برابر کمتر خواهد شد و بالعکس. هر عدد دیافراگم معادل جذر $2(\sqrt{2})$ از عدد قبلی بزرگ‌تر است بدین صورت:

$1 \times \sqrt{2} = 1/4$	$1/4 \times \sqrt{2} = 1/96$	$2 \times \sqrt{2} = 2/8$	$2/8 \times \sqrt{2} = 3/92$	$4 \times \sqrt{2} = 5/6$
$5/6 \times \sqrt{2} = 7/84$	$8 \times \sqrt{2} = 11/2$	$11 \times \sqrt{2} = 15/4$	$16 \times \sqrt{2} = 22/4$	

و در نهایت بعد از گردکردن حاصل ضرب‌های بالا، اعداد دیافراگم می‌شود.

۱ ، ۱/۴ ، ۲ ، ۲/۸ ، ۴ ، ۵/۶ ، ۸ ، ۱۱ ، ۱۶ ، ۲۲ ، ۳۲ ، ۶۴

به لحاظ تئوری در دیافراگم عدد ۱ قاعداً صددرصد نور از لنز عبور خواهد کرد. که به عنوان شاخص در نظر گرفته می‌شود. در اعداد بعدی دیافراگم، مقدار نور ورودی به لنز کمتر خواهد شد. بدین صورت که با بستن یک دیافراگم، مثلاً از عدد ۴ به ۵/۶ مقدار نور ورودی نصف شده و برعکس با بازکردن یک دیافراگم مثلاً از ۵/۶ به ۴ مقدار نور ورودی دو برابر خواهد شد.

۲ نورسنجی توسط نورسنج

هر دوربین تلویزیونی به یک عنبریه خودکار مجهز است. اغوا شدن و اتکানمودن به این سازوکار به‌دور انداختن یکی از نیروهای خلاقه مهمی است که یک تصویربردار در تسلط بر تکنولوژی در اختیار دارد. به دلیل خطاهای نورسنجی دوربین این سازوکار، صرف‌نظر از اینکه تا چه حد پیچیده باشند، نمی‌تواند مبنای یک نورسنجی حرفه‌ای باشد، بلکه جهت ایجاد تصاویری که از نظر تکنیکی قابل قبول باشند، طراحی شده‌اند.

تصویربرداران خبر در موقعیت‌هایی با تغییرات سریع و در جایی که صرفاً به‌دست آوردن تصویر کفایت خواهد کرد، غالباً از نورسنج خودکار استفاده می‌کنند. اما در موقعیت‌های دیگر، به‌ویژه در تولیدات تحت کنترل، هیچ دلیلی برای اتکا به این ویژگی وجود ندارد.

نوردهی متناسب با نورپردازی صورت می‌گیرد. عصر نورپردازی تخت، به‌صورتی که همه تصاویر در محدودهٔ مونیتور «شکل موجی» پشت سر هم ردیف شوند به پایان رسیده است. هیچ قاعدهٔ مطلقى که فرا نوردهی یا فروروردهی را منع کند، وجود ندارد و می‌توان با حالت، بافت و عمق، باعث اوج‌گیری یک تصویر ویدئویی شد. یک نظام بدون اشتباه در تصمیم‌گیری برای نوردهی تمامی عناصر صحنه را می‌توان در صنعت سینما یافت. فیلم‌برداران از یک نورسنج برای ارزیابی و قضاوت خلاقه‌شان در تصمیم‌گیری در مورد نوردهی استفاده می‌کنند.

با توجه به ساختمان چشم، هنگام دیدن صحنه‌ای که تمام سطوح سیاه، سفید و خاکستری در آن وجود داشته باشد، مشکلی در تنظیم مقدار ورود نور به چشم وجود ندارد و کنتراست‌ها (اختلاف بین سیاهی و سفیدی) به‌خوبی درک خواهد شد. طیف انعکاس نور از یک موضوع در حالت عادی بسیار زیاد و حدود ۱۵ استاپ می‌شود. سیستم‌های تصویرگری توانایی بازسازی این طیف گستردهٔ روشنایی موضوع را ندارند. چشم انسان نیز در ابتدا قادر به سازگاری با این طیف گستردهٔ نوری نیست. ولی چشم انسان به دو روش مختلف به نور واکنش نشان می‌دهد. اول عنبیه یا دیافراگم چشم که با باز و بسته شدن، امکان عبور نور بیشتر یا کمتر را می‌دهد و دوم اینکه چشم ساخت تصویر توسط سلول‌های مخروطی را به سلول‌های استوانه‌ای تغییر می‌دهد. این عمل مانند تغییر به فیلم سریع‌تر با حساسیت بالاتر است. اکنون در نورسنجی دو مسئله مطرح است. یک شیوهٔ نورسنجی توسط نورسنج دستی و دیگری دینامیک‌رنج یا لتی‌تیود.

۲ دینامیک رنج

در نورسنجی انتخاب دیافراگم بسیار مؤثر است. اینکه برای اکسپوز یک سوژهٔ سیاه سفید چند استاپ می‌توان باز یا بسته کرد که به بقیه نقاط تصویر لطمه‌ای وارد نشود. غالباً لازم است تا دیافراگم مورد استفاده را براساس شدت بخش خیلی روشن یا تاریک صحنه محاسبه کرد و با توجه به مجموعهٔ نور غالب بر صحنه و لتی‌تیود فیلم یا ویدئو، تصمیم‌نهایی را گرفت. فرض کنیم از شخصی که در یک صحنه برفی ایستاده فیلم می‌گیریم. در صورتی که دیافراگم پیشنهادی نورسنج را که بر روی صورت شخص، اندازه‌گیری کرده مورد استفاده قرار دهیم، صورت شخص موردنظر اکسپوز درستی خواهد داشت ولی در عوض برفِ درخشان صحنه

به احتمال زیاد اوراکسپوز خواهد شد و جزئیات آن از دست می‌رود. در یک قانون کلی در صحنه‌ای که موضوع موردنظر، سفید و براق باشد، باید دیافراگم را حدود نیم تا دو استاپ (بسته به لتی تیود) بست تا جزئیات سایه‌روشن در سطح سفیدی از دست نرود. با این حساب در صحنه برفی چنانچه صحنه لانگ شات و تصویر غالب سفیدی برف باشد، در صورتی که بخواهیم به Cu یا MS برویم می‌بایست از دیافراگم متفاوتی استفاده کنیم، به همین ترتیب در صحنه‌هایی که تاریکی غالب است، نور روی صورت را کم کرده و دیافراگم را به همان نسبت باز می‌کنیم. حال اینکه چه دیافراگمی انتخاب کنیم تا هم صورت اکسپوز صحیح داشته باشد و هم برف، برمی‌گردد به دامنه داینامیک رنج.

در مثالی دیگر، هنگام تصویربرداری از منظره‌ای با آسمان روشن در پس‌زمینه، چشم، به‌راحتی خود را با نور ضعیف درختان در پیش‌زمینه و نور شدید آسمان هماهنگ می‌کند، حال آنکه فیلم و ویدئو تا این حد قادر به انجام آن نیست و ما را مجبور به انتخاب یکی از آنها در محیط نوری می‌نماید، شاید بزرگ‌ترین تلاش به هنگام نوردهی این باشد که چگونه بر شکل دامنه روشنایی که در بسیاری از صحنه‌ها از حد توانایی دوربین خارج است، فائق آییم. در حال حاضر نگاتیوهای قابل استفاده در دوربین‌های فیلم‌برداری از دامنه نورپذیری بالایی برخوردارند و قادر به ثبت جزئیات در High light و Shadow هستند. دوربین‌های ویدئویی حرفه‌ای نیز نظیر RED و ALEXA با سیزده‌ونیم (۱۳/۵) استاپ داینامیک رنج سعی در شکستن فاصله لتی تیود در نگاتیو رنگی و پژن کداک با ۱۴ استاپ است. ضمن اینکه دوربین REDEPIC با استفاده از فناوری HDRS از این مرز فراتر رفته و به ۱۷/۵ استاپ نوری دست یافته است.

زبرا

با فعال کردن گزینه زبرا (Zebra) نقاطی از تصویر که به بالاترین حد دامنه سفیدی رسیده‌اند و به اصطلاح سوخته‌اند به‌صورت خطوط راه‌راه گورخری مشخص می‌گردند؛ بدین ترتیب متوجه می‌شوید که کدام نقطه از تصویر ممکن است بیش از حد روشن شده باشد. قطعاً برای کنترل آن راه‌حل‌های دیگری نیز وجود دارد.

۴ واحد اندازه‌گیری شدت نور

فوت‌کندل واحد اندازه‌گیری شدت نور است و آن مقدار نور شمعی است استاندارد که در دایره‌ای به شعاع یک فوت سطح سفیدی را در حد نرمال روشن کند. علامت اختصاری آن LUX است.

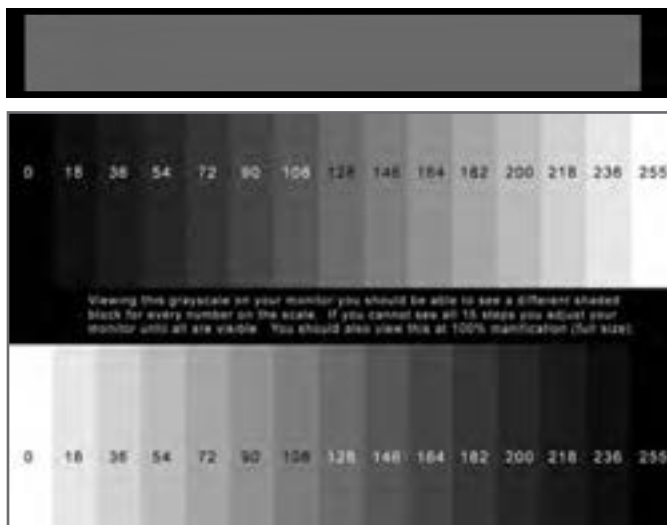
۵ نورسنج

ابزارهای اصلی در حرفه فیلم برداری برای نورسنجی، نورسنج تابشی Incident ، نورسنج موضعی Spotmetr و نورسنج بازتابی دوربین است. نورسنج وسیله‌ای برای اندازه‌گیری شدت نور است. این وسیله نور را دریافت کرده و مقدار آن را برحسب علائم عددی (دیافراگم) مشخص می‌کند. نورسنجی‌ها یا اتوماتیک هستند که در دوربین طراحی شده‌اند و متناسب با شرایط نور حاکم بر صحنه، به‌صورت انعکاسی و به‌روشن معدل‌گیری بین بخش‌های روشن و تاریک عمل می‌کنند، و یا دستی است که در کنترل کامل فیلم‌بردار است. چند عامل مهم نظیر حساسیت و شاتر در انتخاب دیافراگم نهایی بسیار حائز اهمیت است.



۶ ساختمان نورسنج دستی

سلول حساس به نور قسمتی است که نور از طریق آن دریافت شده و برای سنجش به قسمت‌های دیگر انتقال داده می‌شود. این سلول دارای کلاهکی است که نور را از محیط جمع کرده و بعد از یک‌دست ساختن آن به سلول هدایت می‌کند. کلاهک‌های نورسنج دو نوع است، کلاهک گرد با پوشش 180° که تمام نورها در تمام جهات را جمع کرده و کلاهک تخت که برای تک‌تک منابع نوری است. از آنجا که در نورسنجی باید به یک شیوه استاندارد رسید، رنگ کلاهک را سفید انتخاب کرده‌اند. بدین گونه در یک فیلم سیاه و سفید، نور را باید براساس یک رنگ خاکستری سنجید تا نورها یک‌دست شود. یک رنگ خاکستری استاندارد، ۱۸٪ نور را منعکس کرده و ۸۲٪ آن را جذب می‌کند. این کلاهک نیز به همین گونه عمل می‌کند، پس از ۸۲٪ انعکاس نور، ۱۸٪ آن را جذب کرده و به طرف سلول حساس هدایت می‌کند و نورسنجی را انجام می‌دهد (روش نورسنجی مستقیم) کارت خاکستری ۱۸٪ نیز با انعکاس ۱۸٪ نور به طرف کلاهک تخت سوراخ‌دار نورسنج، مقدار نور لازم جهت تعیین دیافراگم را به سلول حساس هدایت می‌کند. (روش نورسنجی انعکاسی)



یک درجه‌بندی خاکستری از سیاه کامل تا سفید کامل را فرض کنید. هر بند از نمودار درجه‌بندی خاکستری نشان‌دهنده یک ارزش مشخص معادل یک ارزش درجه موجود در صحنه است، مثل خاکستری تیره، خاکستری روشن، سفید، سفید مطلق و ... که بخش سیاه کامل را زون صفر می‌گوییم، و هر درجه‌ای که یک عدد دیافراگم روشن‌تر باشد یک زون بالاتر است. مثلاً محدوده‌ای از موضوع که سه استاپ انعکاس نور بیشتر از تیره‌ترین محدوده صحنه را دارد به‌عنوان زون ۴ است در کل ۱۰ زون داریم که زون صفر (۰) نزدیک به مخمل سیاه و انعکاس ۲٪ نور است و زون ۱۰ سفید ۹۸٪ نور را منعکس می‌کند. زون ۵ خاکستری را نشان می‌دهد که ۱۸٪ نور را منعکس می‌کند. این خاکستری استاندارد جهت نورسنجی است.

۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
٪۳/۵	٪۴/۵	٪۶	٪۹	٪۱۲/۵	٪۱۷/۵	٪۲۵	٪۳۵	٪۵۰	٪۷۰	٪۱۰۰

۷ نورپردازی

بعد از اتمام این مباحث برای نوردهی و نورسنجی مناسب، نیاز به نورپردازی مناسب است. برای رسیدن به طیف مناسب روشنایی در صحنه باید آن را تغییر داد و نور موجود را تعدیل کرد. این کار یکی از مهم‌ترین وظایف گروه نور و دستیاران است. پرداخت صحنه به‌صورت درجه‌بندی ارزش‌های روشنایی به گونه‌ای که با امولسیون دوربین و سیستم الکترونیکی ویدئو سازگار باشد، در عمل نورپردازی و تنظیم دیافراگم دو روی یک سکه هستند.

شاتر

استفاده از CCD در دوربین‌های ویدئو باعث ابداع شاتر الکترونیکی شد که در دوربین‌های لامپی وجود نداشت. این عملکرد شبیه شاترهای مکانیکی مورد استفاده در دوربین‌های فیلم است و به همان شکل نیز کاربرد دارد. در واقع با کم کردن زمان نوردهی این امکان به وجود می‌آید که از سوژه‌های متحرک تصاویر با وضوح کامل ثبت شود. در واقع در کسری از ثانیه جزئیات حرکت ثبت گردد. در دوربین‌های فیلم‌برداری فتوشیمیایی پس از اینکه هر فریم از فیلم در مقابل اپریچر یا دیافراگم ثابت شد و در معرض نوردهی قرار گرفت، شاتر دریچه را می‌بندد تا فریم نورخورده جای خود را با فریم بعدی عوض کند. قبل از اینکه شاتر مجدداً باز شود و اجازه نوردهی دهد، فریم جدید باید در حالت توقف کامل قرار گرفته باشد. اگر همچنان که فیلم در حال حرکت است و قبل از ایست کامل، شاتر باز شود و نوردهی انجام گیرد، تصویر دچار اصطلاحاً نوعی کشیدگی و محوی روی فریم می‌گردد. ساده‌ترین نوع شاتر عبارت است از یک صفحه گردان که بخشی از آن برش خورده است و برحسب درجه اندازه‌گیری می‌شود. در اکثر دوربین‌ها شاتر 180° که شبیه نیمه‌ماه است، استفاده می‌شود.

مقدار نوردهی = شدت نور \times زمان

با این فرمول که دو برابر شدن زمان، یعنی دو برابر شدن شدت مقدار نوردهی، باید دانست که نصف و یا دو برابر شدن شدت نور با درجات دیافراگم اندازه‌گیری می‌شود. اگر دیافراگم عدسی را یک پله ببندیم، می‌بایستی برای رسیدن به همان اندازه از نور، زمان نوردهی را دو برابر کنیم. سرعت استاندارد فیلم، ۲۴ فریم در ثانیه است. یک دوربین با شاتر 180° زمان دریافت نور بر روی فریم فیلم را نصف می‌کند (چراکه شاتر نصفه است) در نتیجه زمان نوردهی که همان سرعت شاتر است عبارت است از:

$$\frac{1}{24} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{48}$$

که آن را سرراست کرده و $\frac{1}{50}$ ثانیه به حساب می‌آوریم. معمولاً اکثر دوربین‌های فیلم‌برداری که ۲۴ فریم در ثانیه عمل می‌کنند، دارای سرعت شاتر نرمال $\frac{1}{50}$ هستند.

فرمول معادله بالا به این صورت است:

$$\text{سرعت شاتر} = \frac{1}{\text{تعداد فریم بر ثانیه}} \times \frac{\text{زاویه شاتر}}{360} \Rightarrow \text{سرعت شاتر} = \frac{1}{24} \times \frac{180}{360} = \frac{1}{48}$$

حال اگر زاویه شاتر کمتر از 180° باشد، زمان اکسپوز از $\frac{1}{50}$ ثانیه کمتر خواهد بود. در حالت کلی هر قدر زمان نوردهی بالاتر یا طولانی باشد نتیجه بهتر خواهد بود، نوردهی کوتاه مدت امکان حرکت استروب را افزایش می‌دهد.

پدیده استروب

در فیلم یا ویدئو هرگاه دوربین یا سوژه سریع حرکت نماید، مقداری کشیدگی در تصویر به وجود خواهد آمد و البته این نقص نیست و بلکه منتج به نمایش طبیعی تصویر روی پرده خواهد شد. کم کردن زمان نوردهی با افزایش سرعت شاتر بیشتر از ثانیه در ویدئو مقدار Blur یا کشیدگی را کم کرده و موجب افزایش وضوح تصویر می‌شود. ولی افزایش وضوح یک فریم وقتی مفید است که می‌خواهید آن فریم را فریز نموده، یا بزرگ کنید یا برای اسلوموشن مورد استفاده قرار دهید. ولی اگر می‌خواهید آن را به صورت نرمال روی پرده نمایش دهید، تصویربرداری با سرعت شاتر بالا در صورتی که دوربین یا موضوع حرکت داشته باشد موجب ایجاد پدیده‌ای به نام استروب یا تکه تکه شدن حرکت می‌گردد.

در سرعت شاتر معمولی هنگام حرکت موضوع یا دوربین هر تصویر به طور طبیعی مقدار کمی کشیدگی پیدا می‌کند که این مسئله باعث می‌شود تا تصویر در چشم ما به نرمی جایگزین تصویر قبلی خود شود و عمل دیزالو تصاویر در مغز به خوبی انجام گیرد. با افزایش سرعت شاتر تصویر کشیدگی لازم را از دست داده و از وضوح بیشتری برخوردار می‌گردند. این امر مانع از دیزالو تصاویر در مغز شده و موجب پرش تصاویر در حال حرکت در چشم خواهد بود. یک مثال ملموس در ارتباط با پدیده Strobbing پره‌های یک گاری در حال حرکت است که هنگام نمایش، گاه به نظر ثابت می‌آید و گاه حتی در جهت عکس گردش می‌نماید که تماماً به دلیل عدم همخوانی چرخش شاتر دوربین با گردش پره‌های چرخ در هنگام فیلم‌برداری است.

به غیر از کنترل نوردهی و تصویربرداری با سرعت شاتر بالا، جزئیات سوژه‌های متحرک مانند: پره‌های پنکه با وضوح بهتر ثبت شده و قابل رویت است. به دلیل پدیده استوربینگ و اینکه چشم انسان قادر به برهم‌نمایی (تداخل^۱) تصاویر پیوسته نیست، تصویر با برش‌های متقاطع همراه خواهد بود.

در تصویربرداری با سرعت شاتر پایین سوژه‌های متحرک به صورت کاملاً کشیده و محو ثبت می‌شوند. در تصویربرداری از یک اتومبیل در شب و با سرعت شاتر پایین می‌توان تصاویر زیبایی خلق کرد. به این پدیده موشن بلر می‌گویند. به غیر از عمق میدان تصویر و ثبت تصویر با جزئیات، سرعت شاتر در مواردی دیگر قابل استفاده

۱- Dissolve

است. برای مثال: هنگام کار با بعضی از منابع نوری نظیر فلورسنت، چراغ HMI و یا لامپ‌های گازی تخلیه‌ای (که به جای تشعشع بلا انقطاع نور که در لامپ‌های فیلامان دار وجود دارد، به صورت قطع و وصل دائم عمل می‌کند) با استفاده از سرعت شاتر مناسب می‌توان از پدیده چشمک زدن جلوگیری کرد. همچنین هنگام تصویربرداری از صفحه تلویزیون یا مونیتر کامپیوتر با استفاده از سرعت شاتر مناسب می‌توان تصویری بدون نقص ثبت کرد.

عملکرد شاتر الکترونیکی این‌گونه است که نور ورودی در فتوسنسورها تبدیل به الکترون یا شارژ الکتریکی می‌گردد، سنسورها، همان‌گونه که گفته شد محلی است که الکترون‌ها را در یک پریود زمانی معین در خود ذخیره کرده و سپس به شیفت رجیستر عمودی منتقل می‌کند. هنگامی که شاتر خاموش باشد، الکترون‌ها در پریود زمانی نرمال یک میدان کامل یعنی $\frac{1}{50}$ ثانیه ذخیره و سپس بازخوانی شده و منتقل می‌گردد. اگر در این زمان حرکت سریعی در تصویر باشد با پدیده Blur یا کشیدگی تصویر مواجه می‌شویم. حال وقتی از شاتر استفاده می‌کنیم پریود ذخیره‌سازی در زمان کوتاه‌تری انجام می‌گیرد. برای مثال در $\frac{1}{500}$ ثانیه الکترون‌های ذخیره شده در خلال این زمان کوتاه به شیفت رجیستر عمودی منتقل می‌شوند در نتیجه در حرکتی که در این زمان کوتاه ضبط می‌شود، جزئیات بهتر ثبت می‌گردد و تصویر متحرک و سریع و دارای وضوح بیشتری خواهد بود. البته باید دقت داشت که هنگام استفاده از شاتر باید از دیافراگم بازتری استفاده کرد که در عمق میدان هم تأثیر دارد.

تشکیل تصویر و تعیین اندازه نما

مقدمه: عدسی مجموعه‌ایست از بی‌نهایت منشور که هر کدام خاصیت عدسی را داشته و آن انکسار و یا شکست نور است. عدسی تمام پرتوهای نوری که از نقطه مقابل لنز به آن تابیده می‌شود را جمع‌آوری کرده و در نقطه‌ای دیگر در پشت لنز متمرکز می‌کند. تصویر حاصل کاملاً معکوس است.

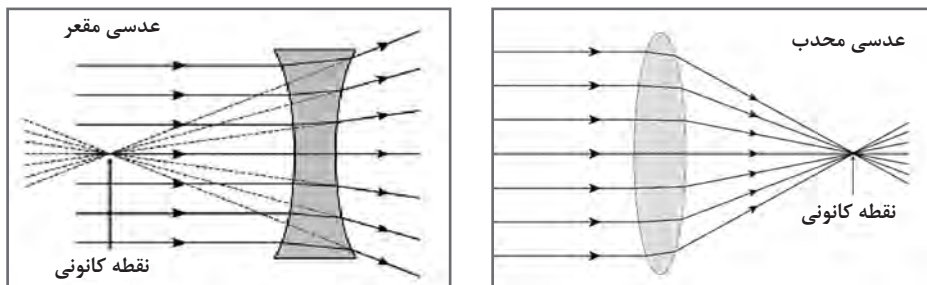
انواع عدسی برحسب چگونگی انکسار نور:

عدسی محدب یا عدسی مثبت که شعاع‌های نور موازی پس از برخورد با آن منحرف شده و ضمن نزدیک شدن به هم در نقطه‌ای روی محور اصلی تشکیل تصویر می‌دهند.

عدسی مقعر یا عدسی منفی که شعاع‌های نور موازی پس از عبور از آن منحرف شده و از هم دور می‌شوند و یک تصویر مجازی ایجاد می‌کنند.

عدسی سینمایی همان عدسی مثبت یا محدب است که قدرت تصویرسازی دارد

و در لنزهای تصویرساز کار اصلی را انجام می‌دهد. با این توضیح که گرچه عدسی مقعر قدرت تصویرسازی ندارد، ولی در تشکیل تصویر بر روی پرده در سیستم لنز مورد نیاز است.



انواع عدسی برحسب تعداد اجزاء:

- ۱ عدسی‌های ساده که فقط از یک جزء تشکیل شده‌اند مانند ذره‌بین
- ۲ عدسی‌های مرکب که از چند جزء تشکیل شده‌اند. ترکیبی از عدسی‌های محدب و مقعر

انواع عدسی برحسب فاصله کانونی:

این بخش شامل عدسی‌های نرمال، تله و واید است که توضیحات بیشتری داده خواهد شد.

فاصله کانونی و پرسپکتیو:

برای کنترل اندازه یک موضوع دو روش وجود دارد:

الف) تغییر فاصله بین دوربین و موضوع.

ب) تغییر فاصله کانونی. حال آیا استفاده از هر کدام از این دو روش روی پرسپکتیو تصویر تفاوتی ایجاد می‌کند یا خیر؟ جواب بله است. وقتی فاصله کانونی را تغییر می‌دهیم تا شات بسته‌تری بگیریم، هردوی پیش‌زمینه و پس‌زمینه موضوع به همان نسبت بزرگ‌تر می‌شوند. به عبارتی اگر فاصله کانونی دو برابر شود، تمامی موضوعات در قاب تصویر از نظر اندازه دو برابر می‌شوند. حال اگر به جای تغییر فاصله کانونی عدسی، دوربین را به موضوع نزدیک کنیم، فاصله پیش‌زمینه و پس‌زمینه با نسبت‌های متفاوت تغییر خواهد کرد. به این ترتیب که موضوعات نزدیک به دوربین سریع‌تر از موضوعات دورتر به دوربین بزرگ می‌شوند. اگر فاصله خود را با سوژه نصف کنیم، تصویر پیش‌زمینه دو برابر می‌شود ولی اشیای پس‌زمینه به همان نسبت بزرگ نمی‌شوند. به این دلیل که فاصله دوربین با پس‌زمینه خیلی بیشتر از پیش‌زمینه است. با جابه‌جا کردن فاصله کانونی و فاصله

دوربین تا موضوع، تصویربردار می‌تواند پرسپکتیو را کنترل کند. با نزدیک شدن به موضوع و استفاده از عدسی واید فاصله تشدید شده و پرسپکتیو عمیق و اغراق‌شده‌ای به وجود می‌آید. حال آنکه عقب رفتن و استفاده از عدسی با فاصله کانونی بلند، فواصل را در هم فشرده کرده و پرسپکتیو تخت می‌شود. تصویری را دارای پرسپکتیو نرمال می‌دانیم که معادل با پرسپکتیوی باشد که چشم ما از همان صحنه تجربه می‌کند.



همان تصویر با لنز واید از فاصله نزدیک



تصویری با لنز تله از فاصله دور

تأثیرات پرسپکتیو

هرچقدر دوربین از موضوع دورتر باشد، پرسپکتیو حاصل بیشتر تخت یا فشرده می‌شود. به این معنی که در این حالت موضوعاتی که در فواصل متفاوت نسبت به دوربین قرار دارند از نظر اندازه تفاوت زیادی را نشان نمی‌دهند. با یک عدسی با فاصله کانونی بلند، موضوعات در فاصله دور اختلاف اندازه پیدا نمی‌کنند. این جلوه در یک مسابقه دو، هنگامی که دوربین از روبه‌روی سوژه و با یک لنز تله تصویر می‌گیرد مشهود است. در تصویر به نظر می‌رسد که دوندگان خیلی پیش از واقعیت به یکدیگر نزدیک‌اند. ضمن اینکه به رغم تلاش زیادی که از خود نشان می‌دهند، چندان پیشرفتی در حرکت رو به جلو ندارند. یک عدسی تله باعث می‌شود که دنیا به نظر تخت یا به اصطلاح دوبعدی باشد. برعکس لنزهای واید تمایل زیادی به غلو در عمق دارد. در چنین لنزهایی فاصله بین پیش‌زمینه و پس‌زمینه پیش از آنکه انتظار دارید، افزایش می‌یابد و موضوعات واقع در فاصله دور از دوربین به نظر خیلی کوچک‌تر از سوژه‌های نزدیک به دوربین می‌باشند.

مثال: وقتی در اندازه نمای درشت از چهره (cu) کلوزآپ از لنز واید استفاده کنیم، اگر دوربین به موضوع خیلی نزدیک باشد، عمق به‌صورت اغراق‌آمیزی دیده می‌شود. در چنین تصویری، بینی به شدت بزرگ و گوش‌ها زیادی کوچک به نظر می‌آیند و در فاصله‌ای دورتر از جایی که باید دیده شوند!

روش تدریس: برای درک پرسپکتیو و فاصله کانونی مثال‌های فوق و نمونه‌هایی دیگر با دوربین تصویربرداری شود تا هنرجویان مطالب فوق را به‌طور کامل درک کنند.

زیبایی‌شناسی لنزها

اگر یک منبع نوری واقع در بی‌نهایت را در نظر بگیریم (هر منبع نوری که در فاصله‌ای بیش از ۳۰۰ متر باشد برای عدسی بی‌نهایت است)، عدسی شعاع‌های نوری نقاط مختلف این منبع را در آن سوی خود متمرکز می‌نماید. این نقاط روی سطح (صفحه) کانونی Focal Plan قرار می‌گیرد. در این صورت می‌گوییم عدسی موضوع را بر صفحه کانونی خود فوکوس کرده است. در دوربین‌های فیلم‌برداری معمولاً فیلم از همان محل صفحه کانونی می‌گذرد و جایی است که نوردهی روی آن انجام می‌گیرد. به همین ترتیب در دوربین ویدئو هم سنسور یا Imager در همین محل قرار دارد، فاصله کانونی تعیین‌کننده قدرت یک عدسی، به زاویه شکست شعاع نوری که از موضوع می‌تابد بستگی دارد. هر چقدر شکست نور بیشتر، فاصله کانونی کوتاه‌تر و به همان نسبت صفحه تصویر نزدیک‌تر، شکل خواهد گرفت. فاصله کانونی یک عدسی از فاصله مرکز عدسی تا صفحه کانونی، درحالی‌که عدسی روی موضوعی در فاصله بی‌نهایت فوکوس شده باشد، تعریف می‌شود.

عدسی‌های پرایم یا fix با فاصله کانونی ثابت فقط یک فاصله کانونی دارند. یک عدسی زوم از یک سلسله فاصله‌های کانونی گوناگون تشکیل شده است.



فاصله کانونی بلند – تصویر درشت‌تر



فاصله کانونی بلندتر – تصویر نرمال



فاصله کانونی کوتاه – تصویر کوچک‌تر

عدسی‌هایی با فاصله کانونی متوسط یا نرمال

عدسی‌هایی هستند که پرسپکتیو طبیعی شبیه چشم انسان دارند. یک لنز ۲۵mm برای دوربین ۱۶ میلی‌متر نرمال محسوب می‌شود که لنز نرمال در دوربین‌های ۳۵mm، لنز ۵۰mm و در دوربین ویدئو $\frac{1}{3}$ اینچ حدود ۱۹mm است. در دوربین‌های ویدئو با سنسور فول فریم لنز نرمال حدود ۴۵mm است. عدسی‌هایی که دارای فاصله کانونی به طرز محسوسی کوتاه‌تر از نرمال باشند. وایدانگل با پرسپکتیو بسیار زیاد و اگر بلندتر از لنز نرمال باشد، تله با پرسپکتیو بسیار فشرده خواهد بود.

لنز نرمال Normal

زاویه دید در این عدسی تقریباً شبیه دید چشم انسان است. از این رو اندازه تصویری که با این عدسی گرفته می‌شود تقریباً طبیعی است. این لنز دارای پرسپکتیو و عمق تصویری معمولی است و حرکت سوژه نیز در آن با واقعیت متفاوت نخواهد بود. تصویری که لنز نرمال ارائه می‌کند به واقعیت فیزیکی نزدیک است. اگر قرار است فیلم، واقع‌گرایانه داشته باشید، استفاده از این لنز کارساز است. تصاویر این لنز در بیننده یک نوع حس تعادل ایجاد می‌کند. چنین قابلیت می‌تواند در القای تعادل روحی قهرمان فیلم مؤثر باشد. در هنگام حرکت دوربین در این لنز به‌خصوص هنگامی که در تعقیب سوژه هستیم، ریتم حرکت نه تند خواهد بود و نه کند و وضعیتی طبیعی خواهد داشت. اگر بخواهیم بیننده بدون اندیشیدن به نقش واسطه دوربین، مستقیماً با موضوع ارتباط برقرار کند و یا به عبارتی به دنبال حذف دوربین باشیم، استفاده از این لنز توصیه می‌شود. این لنز در بیننده اعتماد ایجاد می‌کند. در فیلم‌های مستند ابعاد و ارتباط واقعی اجسام را می‌توان توسط این عدسی به نمایش درآورد.

لنز تله فوتو Tele Photo

فاصله کانونی در این لنز نسبت به لنز نرمال بلندتر است و زاویه دید بسته‌تری نسبت به آن ایجاد می‌کند. این عدسی پرسپکتیو را از بین برده و تصویر حاصله عمق میدان بسیار کمی خواهد داشت و در نتیجه نقاط فوکوس به حداقل می‌رسد و به همین دلیل فوکوس‌کشی در هنگام حرکت سوژه یا دوربین سخت خواهد بود. این نوع لنزها چون زاویه دید بسته‌تری دارند، فضای اطراف موضوع را حذف می‌کنند و در مقایسه با لنزهای نرمال و واید تصویر بزرگ‌تری ارائه می‌کنند. درک بیننده از تصویر حاصله درکی است که از تصاویر تهیه شده از فاصله نزدیک را دارد و از آنجا که تصویر نزدیک باید دید پرسپکتیوی شدیدی داشته باشد، لذا به نظر می‌رسد که تصویر تله فوتو دچار به هم ریختگی پرسپکتیو شده‌است. عامل اصلی در تضعیف و به هم ریختگی پرسپکتیو، دوری عدسی از موضوع است. تصویری که

به وسیله لنز تله تهیه می‌شود به دلیل بسته بودن زاویه دید فقط بخش کوچکی از سوژه را ثبت می‌کند و با بزرگ کردن موضوع، جزئیات بیشتری را در اختیار بیننده قرار می‌دهد که در نتیجه نواقص تصویری هم آشکارتر می‌گردد. کوچک‌ترین حرکت سوژه در این لنز در طول کادر بسیار سریع جلوه خواهد کرد، ولی حرکت عمقی سوژه به طرف دوربین در این لنز محسوس نیست و این حس ایجاد می‌شود که سوژه هیچ‌گاه به دوربین نخواهد رسید.

در هنگام کار با عدسی‌های تله‌فوتو، به مشکلاتی برمی‌خوریم که اگر در رفع آنها نکوشیم، به کیفیت تصویر لطمه خواهد زد. ارتعاشات و حرکات ناخواسته دوربین در هنگام تصویربرداری و تأثیرات اتمسفر و فضای کار نظیر هرم گرما، مه و امواج ماورای‌بنفش از جمله عواملی هستند که به وضوح تصویر آسیب می‌رسانند. انتخاب سه پایه مناسب در نگهداری لنز تله‌فوتو در منتهی کردن نوسانات دوربین نقش مهمی دارد. وضوح تصویر عدسی تله‌فوتو، شدیداً تحت تأثیر درجه حرارت محیط است. عدسی تله‌فوتویی که فرضاً در درجه حرارت اتاق کانونی (فوکوس) شده باشد، در گرمای شدید بیرون از اتاق و برای همان فاصله ممکن است وضوح خود را از دست بدهد، به همین دلیل هنگام کار با عدسی تله‌فوتو تنظیم فاصله و فوکوس تصویر باید در شرایط کار صورت بگیرد. رطوبت و برودت هوا نیز در این مورد بی‌تأثیر نیست. هنگام کار با عدسی تله، گاهی در حرکت چرخشی دوربین، تصویر دچار کشیدگی می‌شود که با بستن زاویه شاتر این پدیده تا حدودی تحت کنترل درمی‌آید. هنگام کار با عدسی تله، باید از حرکت سریع اجتناب کرد مگر اینکه جلوه‌ای خاص مد نظر باشد. به دلیل عمق میدان بسیار کم، سطوح رنگی جلوه بیشتری دارند و بخش کمتری از تصویر در وضوح قرار می‌گیرد.

اگر عدسی نرمال، دریچه‌ای است گشوده به سوی جهان و قاب تصویر حاصله دریچه‌ای که جهان واقعی را به بیننده می‌نمایاند، عدسی تله‌فوتو، کیفیتی به تصویر می‌دهد که گویی با نصب پرده‌ای در جلوی دریچه دوربین، جهان را از واقعیت به عالم تجربیدی می‌کشاند، چراکه برای درک واقعیت یک موضوع، باید درک ما به تمام عواملی که با موضوع ارتباط دارند یا موضوع با آنها ارتباط دارد، تعمیم داده شود. اگر از بین وجوه مختلفی که واقعیت یک موضوع را می‌رساند چند وجه حذف شود درک ما از موضوع نسبت به آنچه باید باشد درکی تجربیدی خواهد بود. فرض کنید اسبی به سوی دوربین می‌آید. اگر با عدسی نرمال تصویربرداری کنید، تصویر به دست آمده این درک را خواهد داد که: اسب از کجا آمده؟ به کجا می‌رود؟ با چه سرعتی و با چه انگیزه‌ای می‌تازد و... حال اگر همین موضوع را با عدسی تله‌فوتو تصویربرداری کنیم، اطلاعات فوق در اختیار بیننده قرار نخواهد گرفت. شاید بیشتر این‌طور به نظر برسد که اسب بین ابرها درجا می‌زند. در حالت اول اسب در جمع موضوعات دیگر قرار دارد و همراه آنها کلیت صحنه را می‌سازد و بیننده چیزی را

می‌بیند و درک می‌کند که اگر خود در محل تصویربرداری بود، می‌دید، ولی در حالت دوم اسب مجرد از سایر موضوعات، جلوه‌ای یگانه و منحصر به فرد داشته و بیننده و آن چیزی را می‌بیند که برای او برگزیده شده است. تصاویر عدسی نرمال، شبیه کار نقاشان کلاسیک است و تصاویر تله‌فوتو شبیه کار نقاشان نوگرا. در نقاشی کلاسیک اهمیت اصلی با موضوع است و در نقاشی نوگرا با فرم و شکل. در تصاویر به دست آمده به وسیله عدسی تله‌فوتو به جای ترکیب موضوعات با ترکیب شکل‌ها و به جای طرح با رنگ روبه‌رو هستیم. کار عمده لنز تله‌فوتو در هم فشردن، حذف فاصله و ایجاد رابطه تنگاتنگ بین دو موضوع و یا بین موضوع و زمینه است. این لنز بعد سوم را حذف کرده و بافتی دوبعدی در تصویر ایجاد می‌کند. این لنز با حذف فاصله و ایجاد فشردگی بر گویایی نما، از این دیدگاه به نحو بارزی تأثیرگذار است و با حذف حاشیه‌ها و ناواضح کردن زمینه، سوژه را در مرکز توجه قرار می‌دهد. در این مورد، اگر انتخاب زمینه از نظر رنگ حساب شده باشد، تصویر آن به شکل یک سطح محو رنگی به رسایی پیام عاطفی نما کمک می‌کند.

با یک عدسی تله‌فوتوی قوی، در صورتی که موضوع به اندازه کافی دور باشد، حرکت چرخشی دوربین به شکل حرکتی همراه و دنباله‌دار جلوه خواهد کرد. به ویژه اگر با حرکات زوم‌این و زوم‌بک نرم، اندازه تصویر ثابت نگه داشته شود، برای این مورد می‌توان تیتراژ سریال روزی روزگاری و حرکت اسب را مثال زد. در سینما و تلویزیون اگر قرار است موضوع سینما بودن و نمایشی بودن جلوه‌گری کند، لنز تله یاری‌رسان است. اگر فیلم‌ساز خواستار فاصله‌گذاری در فیلم باشد، یعنی نخواهد بیننده فیلمش، آن چنان غرق تصاویر شود که حضور دوربین را فراموش کند، تصاویر تله‌فوتو به خوبی از عهده انجام این کار برخواهد آمد، چراکه تصاویر تله‌فوتو بر سینمایی بودن خود تأکید ویژه‌ای دارند.

در صورتی که با لنز تله از سوژه‌ای با فاصله بسیار دور تصویربرداری کنیم، تأثیرات دراماتیک ویژه‌ای خلق می‌گردد. برای مثال: ثبت نمای بسیار بسته از سوژه، خلق تصاویری با عمق میدان بسیار کم. (در مواقعی که بخواهیم از سوژه در پیش‌زمینه صحنه، تصویری بسته ثبت گردد؛ به گونه‌ای که بخش اندکی از میان زمینه و پس‌زمینه در تصویر دیده شود.) برای کاهش بعد چهره و رسیدن به چهره‌ای تخت، (در مواقعی که بخواهیم بیننده احساس کند از فاصله دور، صحنه را به‌صورت، درشت‌نمایی شده ببیند)، زمانیکه بخواهیم سوژه پیش‌زمینه و سوژه پس‌زمینه کم‌وبیش هم‌اندازه در تصویر دیده شوند، و همچنین در نمای روی شانه o.sh فرد پشت به دوربین و رو به دوربین نزدیک هم احساس شوند، این لنز کارگشا خواهد بود. در پلان‌های حرکتی برای اینکه حرکت پن سریع swich pan بهتر و ساده‌تر و تأثیرگذارتر جلوه کند و همچنین حرکت تراولینگ سریع‌تر احساس شود، استفاده از این لنز توصیه می‌شود.

لنز واید انگل wide angle

برخلاف تله فوتو دارای فاصله کانونی کوتاه است و در عوض عمق میدان و وضوح تصویر در آن زیاد است. در این لنزها پرسپکتیو تصویر بسیار زیاد است و در آن فضاهای معمولی در هم شکسته شده و حالتی غیرطبیعی به سوژه و ابعاد آن می‌دهد. به دلیل داشتن زاویه باز در این لنز، از یک فضای محدود، می‌توان تصویری وسیع ایجاد کرد و بالطبع اشیای موجود در آن فضا، به علت وسعت صحنه کوچک‌تر و دورتر به نظر می‌رسد، وسعت زاویه دید و کم بودن فاصله و حداقل وضوح، به این لنزها امکان می‌دهد که به موضوع کاملاً نزدیک شده و با برهم زدن تناسب واقعی اندازه‌های جسم، پرسپکتیو شدیدی ارائه کند. برای مثال با نزدیک شدن به چهره بازیگر فیلم و با بزرگ کردن بینی و کوچک کردن گوش‌ها، تناسب طبیعی چهره به هم خورده و این تغییر شکل می‌تواند با تأثیرات دراماتیک خود متناسب با محتوای داستان و پرداخت فیلم حالتی خنده‌دار یا ترسناک ایجاد کند و یا در القای به هم ریختگی حالت روحی بازیگر فیلم مؤثر باشد.

همچنین هنگامی که برای تحقیر کردن قهرمان فیلم یا عظمت بخشیدن به وی، دوربین را نسبت به نقطه دید معمولی بالاتر یا پایین‌تر قرار می‌دهیم، عدسی واید انگل در تشدید این تأثیر درام مؤثر خواهد بود.

به دلیل باز بودن کادر، به نظر می‌رسد سوژه هیچ‌گاه نمی‌تواند طول کادر را طی کند و همچنین حرکات افقی دوربین یا موضوع را کندتر نشان می‌دهد، برعکس حرکات عمقی سوژه به طرف دوربین و یا دوربین به طرف سوژه بسیار سریع و محسوس خواهد بود. این لنز با برهم زدن ریتم طبیعی حرکت، اثرات دراماتیک خاصی به وجود می‌آورد. هنگام تصویربرداری روی دست، برای به حداقل رساندن لرزش و تکان تصویر، بهتر است از این عدسی استفاده شود. در حرکت دوربین به جلو یا عقب با استفاده از لنز واید، تکان‌های کوچک و تغییر جزئی ریتم حرکت به صورتی که قابل درک باشد به تصویر منتقل نخواهد شد. همچنین اگر هدف از حرکت دوربین، القای احساس، حرکت و نمایش تغییر پرسپکتیو باشد نتیجه بهتری خواهد داد، به خصوص اینکه به دلیل عمق میدان زیاد، به فوکوس کردن مداوم تصویر نیازی نیست. خطوط مستقیم افقی و عمودی در کناره‌های تصویر در لنز واید به شکل قوس‌دار جلوه‌گری می‌کند و هنگام حرکت دوربین سبب ایجاد اغتشاش و حرکت درونی در تصویر می‌شود، به خصوص در مواردی که اشیاء کاملاً به دوربین نزدیک باشد این حس بیشتر خواهد بود.

از دیگر شاخصه‌ها و کاربردهای لنز واید می‌توان به این موارد اشاره کرد: برای ثبت نماهای باز از فاصله نزدیک به سوژه، ثبت تصاویر با عمق زیاد و اندازه نماهای باز، با نزدیک کردن دوربین با لنز واید به سوژه می‌توان تصویر بسته‌ای از آن در پیش‌زمینه صحنه ضبط کرد به گونه‌ای که بخش قابل توجهی از میان‌زمینه و

پس زمینه هم در کادر دیده شود، برای افزایش کیفیت سه بعدی چهرهٔ بازیگر به خصوص در زاویهٔ High angle و Low angle در مواقعی که بخواهیم بیننده هنگام دیدن صحنه احساس کند که واقعاً از فاصله نزدیک صحنه را مشاهده می‌کند، در نماهای روی شانه o.sh اگر بخواهیم فرد پشت به دوربین از فرد رو به دوربین دور به نظر برسد، همچنین برای اغراق در پرسپکتیو خطوط و ثبت سوژه‌های عمودی که دارای پرسپکتیو اغراق شده باشد، در حرکات کرین یا پدستال، دوربین با لنز واید استفاده می‌شود. تغییرات تدریجی ارتفاع و پرسپکتیو بسیار مشهود است، نشان دادن بافت یک شیء یا موضوع برای اغراق در پرسپکتیو، خطوط در حرکات دورانی دوربین و نزدیک بودن دوربین با لنز واید به سوژه بسیار تأثیرگذار است.

لنز ماکرو Macro

با این لنز می‌توان از موضوعات ریز و کوچک، تصاویر درشت و در عین حال در اندازه طبیعی و بدون اغراق تهیه کرد. با این لنز می‌توان در چند میلی‌متری سوژه قرار گرفت و تمام جزئیات را در فوکوس قابل قبول ثبت کرد. لنز «اینی وین» از نمونه‌های لنز ماکرو است که با اندازه بسیار بلند در کارهای مستند استفاده می‌شود. تفاوت عمدهٔ لنز ماکرو با لنز تله این است که در این لنز، دوربین به سوژه نزدیک شده و تصویر درشت می‌گیرد. فضا و پرسپکتیو محیطی حفظ می‌شود، اما در لنز تله از فاصلهٔ دور تصاویر درشت تهیه می‌شود که البته جزئیات کامل را هم در برنمی‌گیرد و پرسپکتیو، کاملاً به هم ریخته و تخت خواهد بود. با استفاده از گسترش‌دهنده لوله‌ای یا اکستینشن تیوب می‌توان با لنزهای نرمال تصاویر درشت‌تری تهیه کرد.

در برخی از لنزهای زوم در دوربین‌های حرفه‌ای با اهرمی بر روی لنز و با تغییر لنزها در عدسی زوم، لنز در حالت ماکرو قرار می‌گیرد و نقطه فوکوس در جلوترین جای لنز قرار می‌گیرد. در این حالت می‌توان از سوژه جلوی دوربین تصویری درشت تهیه کرد به‌صورتی که پس‌زمینه کاملاً محو یا فلو خواهد بود. در روشی دیگر با نزدیک کردن لنز زوم به سوژه در وایدترین حالت و در حالت فوکوس بی‌نهایت می‌توان تصاویر واضح و درشتی از جزئیات سوژه ثبت کرد.

لنز فیش آی Eye Fish

لنزی با فاصله کانونی کوتاه و با تصویری بسیار واید و اغراق شده در پرسپکتیو. این لنز تصاویر با اعوجاج و کروی ایجاد کرده و فضای تصویر را کاملاً دفرمه می‌کند. هنگام استفاده از این لنز، باید دقت داشت که لبه‌های لنز یا شیدر لنز در کادر دیده نشود. ترکیب‌بندی با این لنز مقداری سخت است چون به شکل غلوآمیزی تمام صحنه در کادر دیده می‌شود و به همین دلیل ممکن است زوائد زیادی در تصویر

ضبط شود. در پلان‌های حرکتی در معماری، اگر خطوط زیاد انحراف پیدا نکرده و دفرمه نشوند، ابهت و ویژگی‌های بناهای معماری جلوه‌گری زیبایی خواهد داشت. **روش تدریس:** تمام موارد زیبایی‌شناسی لنزها با دقت و جدا بررسی شود و در صورت نیاز، با ضبط تصاویر و مقایسه آنها با یکدیگر این موارد را تحلیل کنید. همچنین با نمایش صحنه‌های مختلف فیلم که با به کارگیری لنزهای مختلف و با استفاده از زیبایی‌شناسی فاصله کانونی فیلم‌برداری شده‌اند دلایل هنری و تکنیکی را بررسی کنید.

لنز زوم Zoom

این عدسی دارای فواصل کانونی متغیر است که به وسیلهٔ اهرم دستی یا موتور این تغییر انجام می‌گیرد و گستره‌ای از لنزهای واید و تله را بسته به قدرت زوم در خود دارد. ممکن است لنز زومی ۷۰-۲۴ باشد یا دیگری ۲۰۰-۷۰ یا ۱۲۰-۱۲ «آنزینیو» (این لنز در دوربین‌های ۱۶ میلی‌متر اکثر استفاده شده است) در هر لحظه با تغییر فاصله کانونی، می‌توان از تصویری درشت به تصویری باز رسید. در سیستم لنز زوم بدون عوض کردن لنز و یا جابه‌جایی دوربین می‌توان به ترکیب‌بندی‌های مختلف از یک صحنه رسید در استفاده از لنز زوم گاهی مقداری حرکت پن و تیلت دوربین لازم است تا بتوان موضوع را در یک ترکیب خوب حفظ کرد. زوم سریع یا چکشی را می‌توان به عنوان جلوه‌ای تکان‌دهنده در تصاویر خود استفاده کرد، به‌خصوص وقتی از نمایی به نمایی دیگر کات می‌شود.

هرگاه بخواهیم از بین موضوع‌هایی که در صحنه وجود دارد، توجه بیننده به موضوع خاصی جلب شود، راه معمول آن است که از نمایی باز به نمایی بسته کات کنیم. این کار ممکن است بیننده را سردرگم کند و او نتواند بین تمام صحنه و جزئیاتی که در نمایی بسته به او نشان داده‌ایم ارتباط برقرار کند، چراکه جزئیات را در متنی تازه می‌بینید. و در حرکت زوم از نمایی باز به نمایی بسته بدون آنکه ارتباط کل با جزء قطع شود، بیننده مستقیماً به سمت جزئیاتی از صحنه که باید ببیند، هدایت می‌شود. در موارد عکس نیز زمانی که قصد داریم از جزئیات یک صحنه شروع کنیم و به تمام صحنه برسیم باز حرکت زوم به عقب در مقایسه با قطع از نمایی بسته به نمایی باز، جنبهٔ تأکیدی بیشتری دارد.

در صحنه‌هایی که اجرای دوبارهٔ حادثه مشکل است، برای تغییر ترکیب تصویر، عدسی زوم بسیار کاربرد دارد. در چنین صحنه‌هایی با نماهای مختلف باز و بسته از اتفاقات جلوی دوربین به اتفاق می‌توان تمام آن را پوشش داد و سپس در تدوین، ریتم آن را حفظ کرد. در صورتی که با استفاده از لنز پرایم یا فیکس و یا کات در صحنه، تداوم حرکت و اتفاق را از دست می‌دهد، مگر اینکه از چندین دوربین با لنزهای مختلف استفاده شود.

عدسی‌های زوم به دلیل خصوصیات ویژه‌ای که دارند در کارهای خبری مورد استفاده قرار می‌گیرند، اگر قرار باشد به صحنه‌ای در یک فیلم داستانی جنبه‌ای خبری یا مستندگونه بدهیم، عدسی زوم، در القای چنین جنبه‌ای مؤثر است. چنین تأثیری صرفاً به خاطر لنز زوم نیست بلکه از سابقه ذهنی بینندگان سرچشمه می‌گیرد.

نکته



چشم انسان نمی‌تواند زوم کند، لذا استفاده ناب‌جا و نامطلوب از این حرکت آن هم فقط به عنوان یک وسیله جانشین، تصویری ایجاد می‌کند که اثر آن بر بیننده ناخوشایند خواهد بود. هرچند قطع از نمایی به نمای دیگر پرش‌های زمانی و مکانی، حرکات متنوع دوربین و... در مقایسه با تجربیات طبیعی انسان در امر مشاهده و برخورد با جهان، غیرطبیعی است، ولی تماشاگر فیلم این وجوه غیرطبیعی را به طور قراردادی طبیعی و واقعی تلقی می‌کند.

از دیگر کاربردهای زیبایی شناسه لنز زوم می‌توان به این نکته‌ها اشاره کرد: زوم به طرف سوژه ثابت توجه ما را به خود جلب می‌کند، با حرکات زوم بسیار نرم به طرف سوژه، تأکید بر حالت سوژه را می‌توان بیشتر کرد. مثل زوم به طرف چشمانی پر از اشک، با ترکیب زوم و پن می‌توان توهم تراولینگ را ایجاد کرد. با ترکیب حرکات زوم و تراولینگ نیز تصاویر ویژه‌ای می‌توان خلق کرد. در لنز تله و استفاده از زوم و با محو کردن پیش‌زمینه می‌توان حرکات موهوم و خیالی ضبط کرد. دو نوع حرکت زوم این zoom in یعنی زوم به جلو و زوم‌بک یا زوم‌اوت back zoom (out) یعنی زوم به عقب از حرکات اپتیکالی لنز است. انجام این حرکات با اهرم یا موتور زوم انجام می‌شود.

نواقص لنز زوم

یکی از نواقص لنز زوم خطای تغییر شکل است که به طور مثال در هنگام زوم‌بک یعنی تغییر فاصله کانونی بلند به کوتاه، تصویر از حالت بالشی بسیار کوچک به شبکه‌ای بسیار بزرگ تبدیل شود. نقص دوم خطای نقصان نور است که در هنگام زوم‌این و تله شدن تصویر به دلیل انکسار نور، افت نور و در نتیجه تاریکی تصویر خواهیم داشت. همچنین در تغییر فوکوس از جلوی صحنه به عقب یا بالعکس، تغییر اندازه ناچیزی در تصویر مشاهده می‌شود.

فوکوس در لنز زوم:

زمانی که عدسی زوم در بسته‌ترین زاویه یا بلندترین فاصله کانونی، فوکوس می‌شود در وضعیت‌های دیگر فاصله کانونی به شرط حرکت نکردن سوژه یا دوربین

وضوح تصویر را حفظ خواهد کرد. اگر عدسی زوم در وضعیتی غیر از تله‌ترین حالت فوکوس شود، ممکن است وقتی از نمای باز به نمای بسته تغییر فاصله کانونی بدهیم، در انتها تصویر وضوح خود را از دست بدهد. اگر فاصله دوربین و سوژه نسبت به یکدیگر تغییر کند، در هنگام تصویربرداری به فوکوس کردن مجدد نیاز است. گرچه استفاده از لنزهای پرایم یا تک‌لنز در کارهای حرفه‌ای رواج بسیار دارد، ولی برخی بر این عقیده هستند که اگر عدسی زوم از سرعت مناسب و قدرت تفکیک خوبی برخوردار باشد، منطقی است که از آن استفاده شود. دلایل استفاده از آن عبارت است از: اول اینکه دارای مزیت منحصربه‌فرد، تغییر مداوم فاصله کانونی است. دوم به سهولت و در کمترین زمان فواصل کانونی مختلف را بدون دغدغه تعویض لنز در اختیار تصویربردار قرار می‌دهد تا او با انجام اصطلاحات کوچک به ترکیب‌بندی دلخواه خود برسد. سوم نیاز به داشتن عدسی‌های متعدد را از بین می‌برد، چهارم اینکه از به هم خوردن تداوم رنگی نماهای مختلف جلوگیری می‌کند. مورد اخیر از این جهت دارای اهمیت است که تصاویر به‌دست آمده از عدسی‌های ثابت با همه دقتی که در طراحی و ساخت آنها به کار رفته، باز هم هریک حال و هوای رنگی خاصی دارد.

هنگام کار با عدسی زوم با استفاده از اهرم یا موتور زوم، باید دقت داشت، تا حرکت نرم و یکنواخت و بدون سگته و ریپ باشد. هرگونه اشکال در سرعت زوم و عدم دقت در تصحیح کادر در هنگام زوم کردن تأثیر ناخوشایندی بر تصویر و در نهایت بر بیننده می‌گذارد.

تفاوت حرکت زوم Zoom و دالی Dolly

عدسی زوم سبب حرکت جدیدی در عالم سینما شده است که اگر به‌جا و آگاهانه از آن استفاده شود، حائز جنبه‌های نمایشی و بیانی ویژه‌ای است. حرکت زوم با حرکت دالی دوربین تفاوت اساسی دارد. نشناختن این تفاوت و جایگزین کردن یکی به‌جای دیگری ممکن است تأثیر معکوس و مخالف با خواست فیلمساز ایجاد کند. این تفاوت‌ها عبارت‌اند از:

۱ تفاوت اصلی آن است که در دالی، پرسپکتیو صحنه مدام در حال تغییر است (اشیای پیش‌زمینه از نظر اندازه بسیار سریع‌تر از اشیای پس‌زمینه بزرگ می‌شوند) اما در زوم بخصوص در لنز تله پرسپکتیو درهم فشرده شده و تمام قسمت‌های صحنه به‌طور مساوی بزرگ می‌شوند.

۲ در حرکت زوم، به دلیل ثابت بودن فاصله دوربین تا موضوع، تغییری در فضای صحنه و عمق به وجود نمی‌آید، در حالی که وقتی دوربین حرکت می‌کند به جهت تغییر فاصله اشیاء، پرسپکتیو مدام تغییر می‌کند و احساس حرکت در فضا را به بیننده القا می‌کند.

۳ حرکت زوم حرکتی است درونی، در حالی که حرکات دوربین جنبه بیرونی دارند. ۴ در حرکت زوم، موضوع به دوربین نزدیک یا از آن دور می‌شود؛ ولی در حرکت دالی، این دوربین است که به طرف موضوع می‌رود یا از آن فاصله می‌گیرد، اگر بخواهیم موضوع یا حادثه به طرف بیننده بیاید باید از عدسی زوم استفاده کنیم، ولی اگر بخواهیم به موضوع قدرت و عظمت ببخشیم باید با حرکت دادن دوربین به جلو، به حضور بیننده یا قهرمان قصه که موضوع، از دید او به تصویر کشیده می‌شود، برویم، در غیراین صورت یعنی در شرایطی که موضوع باید ضعیف جلوه کند، لازم است با استفاده از حرکت زوم این (Zoom in) موضوع را به حضور بیننده یا قهرمان ناظر بیاوریم.

۵ در زوم، عمق و فواصل اشیا به هم فشرده شده و انتزاعی می‌گردد، ولی در دالی بدون تحریف و واقعی است.

۶ در Dolly in کاهش عمق میدان نسبت به Zoom in کمتر است، چون در Z.I. لنز تله‌تر شده و عمق میدان به شدت کاهش می‌یابد.

۷ در دالی مدام به فوکوس کشی نیاز است چون فاصله دوربین و موضوع در حال تغییر است ولی در زوم، در صورتی که فاصله سوژه و دوربین ثابت باشد فقط پیش فوکوس نیاز است.

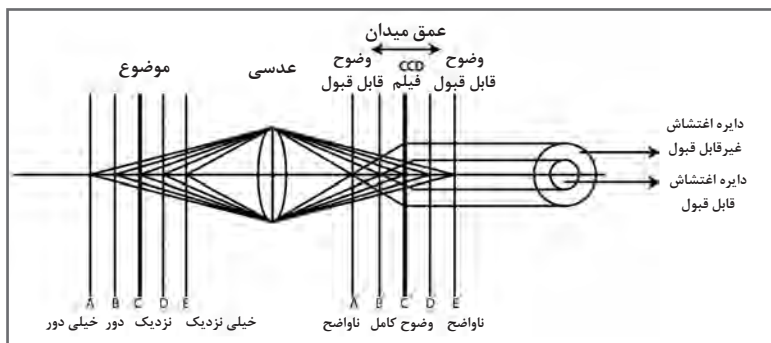
فوکوس لنز (وضوح)

این بخش شامل فرایندهای فوکوس focusing، تغییر فوکوس change focus و فوکوس کشی focus pulling است.

موضوع یا صحنه کادر دوربین از نقاط متعددی تشکیل شده است که هر نقطه پرتوهای نور را به سمت دوربین باز می‌تاباند. چنانچه این نقاط در تصویر به صورت نقطه بازسازی شوند، تصویری کانونی (فوکوس) به دست خواهد آمد. در تصویر فوکوس، به ازای هر نقطه در موضوع، در تصویر نیز نقاطی مشابه بازسازی خواهد شد. تصویر کانونی زمانی به دست می‌آید که پرتوهای بازتابیده از موضوع یا صحنه در محل سطح کانونی یا به عبارتی دقیقاً بر سطح سنسور دوربین همگرا شوند. در تصویر فوکوس، خطوط موضوع دقیق بازسازی می‌شوند و در نتیجه شکل و فرم موضوعات در تصویر به درستی قابل رؤیت خواهد بود.

دایره اغتشاش

چنانچه به هر دلیل پرتوهای بازتابیده از موضوع جلوتر یا عقب‌تر از سطح کانونی یعنی جلوتر یا عقب‌تر از سطح سنسور دوربین همگرا شوند، تصویر خارج از فوکوس (غیر کانونی) خواهد بود. در چنین حالتی، به ازای هر نقطه از موضوع در تصویر، یک دایره بازسازی خواهد شد که به این دایره، اصطلاحاً دایره اغتشاش می‌گویند.



این دواير در هم فرو می‌روند و در نتیجه شکل دقیق موضوع در تصویر بازسازی نخواهد شد، بلکه فرمی کلی از موضوع در تصویر قابل رؤیت خواهد بود. تصویر غير کانونی را تا واضح (فلو) می‌نامند. هرچه تصویر بیشتر فلو باشد، دواير اغتشاش بزرگ‌تر خواهد بود و تصویر ناواضح‌تر است.

زمانی یک تصویر را فلو می‌نامیم که تمام قسمت‌های آن غير کانونی باشد و نه صرفاً بخشی از آن. با فلو کردن تصویر به شکلی شدید، می‌توان اشکال و خطوط و نقاط موضوع را در تصویر به صورت سطوح رنگی انتزاعی (در تصویر رنگی) یا سطوح خاکستری انتزاعی (در تصویر سیاه سفید) بازسازی کرد.

هرچند در اکثر مواقع، تصویر فوکوس مطلوب است، اما گاهی برخی موقعیت‌های دراماتیک خاص یا ضرورت‌های زیبایی‌شناسانه ایجاب می‌کند که تصویر خارج از فوکوس داشته باشیم به عنوان مثال:

■ گاه از فلو کردن تصویر به عنوان ترفندی برای انتقال به گذشته (فلش‌بک) استفاده می‌شود.

■ گاه از تصویر فلو برای پنهان کردن هویت فرد استفاده می‌شود.

■ نمای نقطه‌نظر (POV) شخصیتی که مشکل بینایی دارد یا بیمار است را می‌توان فلو ثبت کرد.

شیوه‌های فوکوس تصویر

بخشی از عدسی‌های لنز دوربین (عدسی‌های گروه فوکوس) به حلقه فوکوس لنز متصل هستند که با چرخاندن این حلقه، عدسی‌های گروه فوکوس در جای خود جابه‌جا می‌شوند و در نتیجه محل تشکیل تصویر، درون دوربین تغییر می‌کند. بر روی حلقه فوکوس لنز، اعداد فاصله در واحد متر (m) و در واحد فوت (ft) درج شده است. بنابراین با تنظیم حلقه فوکوس برای فاصله‌ای معین (فاصله سوژه تا دوربین)، تصویر سوژه بر سطح حسگر دوربین تشکیل می‌شود و به صورت فوکوس ثبت خواهد شد. فرایند فوکوس کردن تصویر یعنی چرخش حلقه فوکوس و تنظیم

آن بر روی موقعیتی خاص هم به شکل دستی و هم با سامانه فوکوس خودکار دوربین (AF) قابل انجام است.

فوکوس دستی

معمول‌ترین روش برای فوکوس کردن تصویر در هنگام تصویربرداری چرخاندن حلقه فوکوس لنز و قرار دادن آن بر روی عددی متناسب با فاصله موضوع تا دوربین است. برای مثال: اگر موضوع در فاصله ۳ متری دوربین قرار دارد، با چرخاندن حلقه فوکوس و قرار دادن آن بر روی عدد ۳ متر، تصویری واضح خواهیم داشت. اعداد در واحد متر (m) معمولاً به رنگ سفید و اعداد واحد فوت (ft) معمولاً به رنگ نارنجی روی لنز طراحی شده‌اند که هر کدام در کشورهای مختلف کاربرد خود را دارد.

فوکوس چشمی

در تکمیل توضیحات این روش، ذکر نکاتی قابل اهمیت است. در هنگام کار با دوربین‌های فیلمبرداری، اگر دوربین شما مجهز به لنز ثابت یا پرایم است، به هنگام فوکوس کردن تصویر به شیوه چشمی (پیش از شروع نما) در صورت امکان دیافراگم را تا آخر باز کنید. در این حالت عمق میدان کاهش می‌یابد و می‌توانید تصویر را دقیق‌تر فوکوس کنید. اگر عمق میدان نسبتاً یا کاملاً زیاد باشد، بر قضاوت شما در خصوص واضح یا ناواضح بودن موضوع در تصویر تأثیر می‌گذارد، زیرا ممکن است موضوع در تصویر دقیق واضح نباشد اما به دلیل زیاد بودن عمق میدان، واضح دیده می‌شود.

دیافراگم را در دوربین فیلمبرداری به راحتی و بدون مشکل می‌توان باز کرد، این کار باعث می‌شود تصویر درون نمایاب روشن‌تر و با عمق میدان کمتر دیده شود، اما باز کردن دیافراگم در دوربین تصویربرداری به سادگی امکان‌پذیر نیست. زیرا بیشتر باعث خواهد شد، تصویر درون نمایاب (اوراکسیوز) Over euposod دیده شود، در نتیجه هنگام انجام فوکوس چشمی برای رسیدن به دیافراگم کاملاً باز، در دوربین تصویربرداری ممکن است از فیلتر ND یا سرعت شاتر سریع (بالا) استفاده کنیم تا تصویر درون نمایاب با روشنایی نرمالی دیده شود. به یاد داشته باشید که پس از فوکوس کردن تصویر، به شیوه چشمی و پیش از شروع ضبط، دیافراگم را به حالت قبل برگردانید و بر روی عددی که مناسب موقعیت نوری صحنه و متناسب سایر شاخصه‌های تصویر است، تنظیم کنید. در برخی دوربین‌ها گزینه‌ای به نام Ezfocus (فوکوس آسان) وجود دارد که با انتخاب آن، دیافراگم به صورت خودکار باز می‌شود تا عمق میدان کاهش یابد تا بتوان تصویر را دقیق‌تر و ساده‌تر فوکوس کرد.

وضوح اتوماتیک (AF)

برخی دوربین‌های تصویربرداری (عمدتاً نیمه حرفه‌ای و خانگی) مجهز به سامانه

خودکار برای انجام فرایند فوکوس هستند. وقتی این امکان فعال می‌شود، دوربین از بین موضوع‌های درون کادر یک موضوع (یا گروهی از موضوع‌ها که در فاصله‌ی مشابهی از دوربین قرار دارند) را که احتمالاً روشن‌تر از بقیه است یا درصد بیشتری از سطح کادر را اشغال کرده یا شاید نزدیک‌تر است، را انتخاب و به صورت خودکار فوکوس می‌کند. در خصوص این امکان چند نکته قابل ذکر است:

۱ فوکوس خودکار همانند هر امکان خودکار دیگری خطا دارد، به‌ویژه وقتی به دلیل باز بودن دیافراگم یا تله بودن لنز یا هر دلیل دیگری عمق میدان محدود باشد، این خطاها بیشتر به چشم می‌آید.

۲ وقتی دو موضوع که در دو فاصله‌ی مختلف از دوربین قرار دارند، به شکلی برابر، هر کدام نیمی از کادر تصویر را اشغال کنند، دوربین در تشخیص اینکه کدام را فوکوس کند، ممکن است به اشتباه بیفتد.

۳ پس‌زمینه روشن‌تر از موضوع اصلی (موضوع پیش‌زمینه) باشد، معمولاً دوربین پس‌زمینه را فوکوس می‌کند.

۴ ثابت در کادر دوربینی ثابت قرار دارد و با استفاده از امکان فوکوس خودکار آن را کانونی کرده‌ایم، قبل از شروع ضبط بهتر است فوکوس را از حالت خودکار خارج کنیم و در وضعیت دستی قرار دهیم تا اگر در حال ضبط، موضوع دیگری از جلو یا پشت موضع اصلی عبور کرد، به ناگاه فوکوس تغییر نکند.

۵ زمانیکه از فوکوس خودکار استفاده می‌کنیم، نباید حرکات دوربین را سریع انجام دهیم، زیرا وقتی به سرعت دوربین را از موضوعی به سمت موضوعی دیگر، که در فاصله‌ی متفاوتی قرار دارد، حرکت می‌دهیم، دوربین نمی‌تواند با همان سرعت فوکوس را تغییر دهد و در نتیجه موضوع دوم، برای مدتی ناواضح دیده خواهد شد.

۶ وقتی جلو یا پشت موضوع اصلی یک نوع Pattern (الگوی تکرارشونده مثل توری فلزی) وجود دارد، دوربین به جای موضوع اصلی بیشتر آن را فوکوس می‌کند.

۷ از فوکوس خودکار، برای فوکوس‌کشی نمی‌توان استفاده کرد، زیرا دوربین نمی‌تواند هم‌زمان و متناسب با تغییر فاصله‌ی موضوع تا دوربین فوکوس تصویر را تغییر دهد، مگر در مواردی که موضوع متحرک در تمام طول نما، تمام کادر را پر کرده باشد و حرکتش چندان سریع نباشد.

Peaking

برای اطمینان از درست و دقیق بودن فوکوس از این گزینه استفاده می‌شود. با فعال کردن Peaking، بر روی لبه‌های برخی از موضوع‌های داخل کادر، هاله‌ی نورانی پدیدار می‌گردد. اگر موضوعی در تصویر فوکوس باشد، هاله‌ی موجود در لبه‌های آن با روشنایی زیاد دیده می‌شود، اما اگر موضوعی دقیق فوکوس نباشد، هاله، کم نور است و اگر موضوع ناواضح یا فلو باشد، هاله‌ای در لبه‌های آن دیده

نمی‌شود. بنابراین وقتی می‌خواهیم موضوعی را در تصویر فوکوس کنیم، حلقه فوکوس را آنقدر می‌چرخانیم تا هاله لبه‌های آن، در نورانی‌ترین حالت پدیدار شود. در برخی دوربین‌ها، گزینه‌هایی برای تنظیم شدت هاله Peaking (کم، متوسط، زیاد) یا رنگ آن (سفید، قرمز یا زرد) وجود دارد. هاله Peaking فقط برای دیدن است و ضبط نمی‌شود.

فوکوس‌کشی (فرایند دنبال کردن فوکوس)

اگر موضوع به شکلی ثابت در کادر دوربین قرار گرفته باشد، فقط یک نقطه فوکوس خواهیم داشت. بنابراین تصویربردار یا دستیارش متناسب با فاصله سوژه تا دوربین، حلقه فوکوس لنز را، بر روی عدد معینی برحسب متراف و فیت قرار می‌دهد. این تنظیم از آغاز تا پایان نما ثابت بوده و در نتیجه تصویر واضحی از موضوع به دست می‌آید.

اگر در حال ضبط نما، سوژه حرکت کرده و فاصله آن تا دوربین تغییر کند، یا دوربین در حال ضبط نما به گونه‌ای حرکت کند که فاصله لنز تا سوژه تغییر کند، یا اگر در حال ضبط نما، هم دوربین و هم سوژه حرکت داشته باشند و فاصله این دو تغییر کند، بیش از یک نقطه فوکوس خواهیم داشت. به عنوان مثال: اگر دوربین ثابت باشد، اما موضوع از فاصله ۱۰ متری حرکت کند و به تدریج به فاصله ۱ متری دوربین برسد، در این فاصله غیر از نقطه فوکوس، اول (فاصله ۱۰ متری) و نقطه فوکوس آخر (فاصله ۱ متری)، نقطه‌های فوکوس دیگری بین این دو نقطه آغاز و پایان فوکوس وجود خواهد داشت. در چنین شرایطی لازم است که تصویربردار یا دستیارش در حال ضبط نما، متناسب با تغییر فاصله موضوع تا دوربین، حلقه فوکوس لنز را به گونه‌ای بچرخاند که موضوع در تمام طول نما واضح باقی‌بماند. اگر عمق میدان تصویر زیاد باشد، نیاز چندانی به فوکوس‌کشی در بسیاری از موقعیت‌ها نیست. هرچه عمق میدان تصویر کمتر باشد، فوکوس‌کشی حساس‌تر و خطای این فرایند مشهودتر خواهد بود. نورپردازی در بسیاری از صحنه‌ها و افزایش مقدار نور صحنه، به گونه‌ای است که بتوان از دیافراگم‌های میانی (نه خیلی زیاد و نه خیلی بسته) استفاده کرد تا خطای فرایند فوکوس‌کشی به چشم نیاید.

اگر موضوع، حرکت بسیار سریع و غیر قابل پیش‌بینی داشته باشد و با لنز تله‌فتو یا سوپر تله‌فتو از آن تصویر بگیریم، طبیعی است که کار فوکوس‌کشی بسیار سخت و گاه حتی غیر ممکن خواهد بود مانند: سوارکاری که به سرعت در حال حرکت است با لنز سوپر تله‌فتو، تصویربرداری کنیم. در این مواقع، می‌توان از تجهیزات خاص طراحی شده برای چنین موقعیت‌هایی استفاده کرد. یکی از این تجهیزات، نوعی فاصله‌سنج لیزری است که در کنار لنز دوربین قرار می‌گیرد و پرتوی لیزری که به سمت موضوع پرتاب می‌کند. اگر تصویربردار، این پرتو را بر روی موضوعی

تنظیم و اصطلاحاً قفل کند و در طول ضبط نما موضوع حرکت کند، این دستگاه فاصله‌سنج، تغییر فاصله موضوع را تشخیص داده و به موتور کوچکی که به حلقه فوکوس متصل است، فرمان فوکوس می‌دهد. در تولید کارهای نمایشی (فیلم، سریال، مستند/نمایشی) و برخی مستندهای پیچیده، فردی که برای فرایند فوکوس‌کشی تربیت شده و آموزش دیده این کار را انجام می‌دهد. به این شخص متصدی فوکوس یا focus puller می‌گویند. حال اگر متصدی فوکوس حضور نداشته باشد معمولاً دستیار اول تصویربردار این کار را انجام می‌دهد.

تغییر فوکوس Focus Change

گاهی در کادر دوربین ثابت، اجسامی ثابت در فاصله‌های متفاوت قرار دارند، اما چون به هر دلیل عمق میدان کم است، در هر لحظه فقط یکی از این اجسام را می‌توان فوکوس کرد. در این حالت تصویربردار یا دستیارش در حال ضبط نما، برای تغییر نقطه توجه تصویر و هدایت نگاه تماشاگر از یک جسم به جسمی دیگر، حلقه فوکوس را بچرخانند و با تغییر نقطه فوکوس، جسمی را که پیش از این واضح بود، از فوکوس خارج کرده و موضوع دیگری را فوکوس کنند. این کار نیز نوعی فوکوس‌کشی است که تغییر فوکوس یا focus change نامیده می‌شود. در استودیوهای تلویزیونی، کارهای خبری و در برخی کارهای مستند، فرایند فوکوس‌کشی و تغییر فوکوس به عهده خود تصویربردار است.

عمق میدان

اگر فقط یک جسم در کادر دوربین باشد، تنها یک نقطه فوکوس خواهیم داشت، در این حالت سوژه در فاصله‌ای معین از دوربین قرار داشته و به راحتی با چرخاندن رینگ فوکوس، تصویری واضح از سوژه به دست می‌آوریم. اما اگر چند سوژه در فاصله‌های متفاوت از دوربین قرار گرفته باشد، یا اگر سوژه امتدادی در عمق داشته باشد، مثلاً زمانی که در کنار ردیف نرده‌ها از آنها عکس یا فیلم می‌گیریم. کدام سوژه را باید فوکوس کنیم؟ سوژه نزدیک به دوربین، سوژه دورتر یا سوژه‌ای که در فاصله متوسط از دوربین قرار دارد؟ هر کدام از این سوژه‌ها را با چرخاندن رینگ فوکوس، واضح کنیم، آن سوژه در تصویر نهایی، فوکوس دیده خواهد شد. اما ممکن است تعدادی از سوژه‌های نزدیک‌تر و دورتر از آن نیز خودبه‌خود در تصویر فوکوس ثبت شوند. بنابراین مفهومی در اینجا شکل می‌گیرد که عمق میدان یا به اختصار (DOF) (Depth of field) نامیده می‌شود.

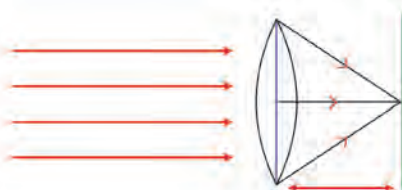
عمق میدان مسافتی است که سوژه می‌تواند در محدوده آن حرکت کند؛ یعنی از دوربین دور شود یا به آن نزدیک شود، بدون آنکه از وضوح خارج گردد. در این

فاصله، فوکوس نسبی وجود دارد. عمق میدان به طور مساوی بین جلو و عقب نقطه فوکوس تقسیم نمی‌گردد بلکه $\frac{1}{3}$ در جلوی نقطه فوکوس و $\frac{2}{3}$ در عقب آن خواهد بود.

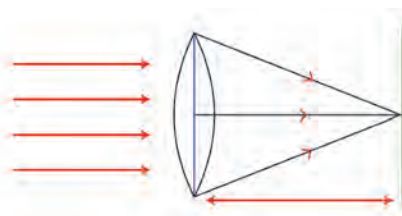
عوامل عمق میدان

به غیر از سه عامل اصلی در کنترل عمق یعنی دیافراگم، فاصله کانونی و فاصله دوربین از سوژه، عوامل دیگری نیز وجود دارد که عبارت‌اند از:

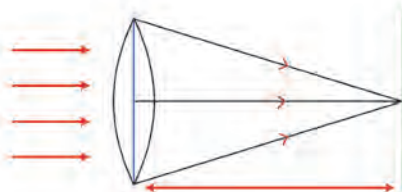
- فورمت (ابعاد گیت دوربین فیلمبرداری یا سنسور در دوربین‌های ویدئویی)
- پرده نمایش به‌طوری‌که تصویری که در یک تلویزیون یا صفحه‌ای کوچک به‌نظر واضح می‌آید، وقتی روی پرده بزرگ سینما به نمایش گذاشته شود، می‌تواند ناواضح به‌نظر آید. همچنین نورپردازی، شاتر، گین و حساسیت نیز با توجه به اینکه در



فاصله کانونی کوتاه



فاصله کانونی متوسط



فاصله کانونی بلند

دیافراگم تأثیر می‌گذارد، جزء عوامل ثانویه در کنترل عمق میدان به حساب می‌آیند. در بعضی از موارد برای رسیدن به عمق میدان موردنظر و اندازه تصویر دلخواه، می‌توان از هر دو عامل فاصله کانونی و فاصله سوژه از دوربین استفاده کرد. بدین نحو که برای بزرگ کردن تصویر یک موضوع یا می‌توانیم با دوربین به آن نزدیک شویم، یا از لنزی با فاصله کانونی بلندتر استفاده کنیم که در این حالت تصویر نسبت به موضوع درشت‌تر بوده و عمق میدان کمی خواهیم داشت. اگر بخواهیم عمق میدان تصویر خود را، زیاد کنیم تا پس‌زمینه را به‌خوبی فوکوس بینیم، باید دوربین را از موضوع دور کنیم و از عدسی زاویه باز استفاده نماییم.

میزانسن عمق میدان (زیبایی‌شناسی)

به نظر می‌رسد که عمق میدان فقط یک مقولهٔ تکنیکی است که در آن بخشی از تصویر واضح و بخشی ناواضح است ولی از نظر زیبایی‌شناسی عمق میدان کم یا زیاد، سبب پیدایش سبک‌های خاص در فیلمسازی و فیلمبرداری شده است. در میزانسن عمق میدان زیاد که نتیجه گرایش واقع‌گرایی در سینما و بخصوص سینمای مستند است، به کارگیری پلان‌های طولانی برای ضبط کامل جزئیات بدون نیاز به مونتاژ، حفظ وحدت مکانی در تمام صحنه‌ها، نگاه تئاترگونه با احتراز از جرح و تعدیل عوامل تجسمی تصویر و وفاداری به دکور و واقعیت یک اصل است. میزانسن نحوهٔ استفاده از کلیهٔ عناصر مادی و عینی است که روبه‌روی دوربین قرار دارند. همچنین میزانسن به نوع کادر و نما، حرکت دوربین، رنگ و نورپردازی نیز ارتباط دارد. نحوهٔ حرکت بازیگران در صحنه و نحوهٔ قرارگیری اشیا در کنار بازیگران تکمیل‌کننده میزانسن است.

زیبایی‌شناختی سبک فیلمبرداری، میزانسن عمیق میدان زیاد، تلاش برای دستیابی به نمایش اثرات خاص اجرای تئاتر است، آن هم به کاهش خصوصیات مشخص فیلم مثل مونتاژ و به کارگیری عواملی مانند حرکت دوربین که قادر است تداوم زمانی و مکانی رویداد را آن‌گونه که در تئاتر وجود دارد، در سینما تحقق ببخشد؛ و امکان نشان دادن موقعیت صحنه را برای تماشاگر به وجود می‌آورد. جنبه‌های کاربردی نمای عمق میدان نیز با کاربرد وسعت صحنهٔ تئاتر در ارتباط است. در نماهای دور، غالباً تأکید بر کل رویداد است و نه جزئیات. از خصوصیات بارز عمق میدان، قدرت انتخاب تماشاگر در مشاهدهٔ وقایع جاری صحنه است. عدم وجود تنها یک مرکز توجه، نه تنها باعث آشفتگی حواس تماشاگر نمی‌شود، بلکه در صورت دقت در طراحی ترکیب‌بندی تصویر، می‌تواند کل توجه او را به خود جلب نماید. فیلمی که آگاهانه از این تکنیک استفاده می‌کند، از ابتدا تماشاگر را وارد یک بازی دوجانبه می‌کند. فرایندی دو سویه که طی آن فیلم و تماشاگر را در نقطه‌ای به هم می‌رساند. تماشاگر تحریک می‌شود تا وابستگی‌های درونی میان زمینه‌های مختلف عمق موجود در ترکیب‌بندی را بررسی کند. در این نوع سینما، جریان فیلم پس از اتمام بر پرده در ذهن تماشاگر ادامه می‌یابد و بعد از پایان فیلم مکاشفه‌ای ذهنی در وی ایجاد می‌گردد.

در صحنه‌هایی با عمق میدان زیاد، تماشاگر تا زمانی که پاسخ پرسش‌های خود را از ورای یک قاب تصویر که طی آن قادر است کلیهٔ عوامل را مدنظر داشته باشد، دست نیابد، ناگزیر است در تنش و انتظار باقی بماند.

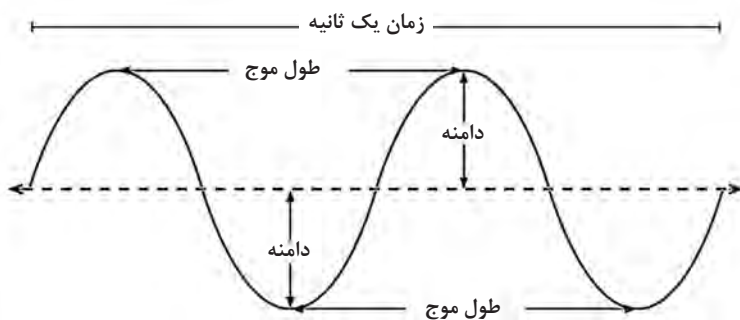
در نورپردازی با کنتراست زیاد می‌توان به این سبک فیلمبرداری رسید. سایه‌روشن‌تر در عمق صحنه و بازی متقابل نور و سایه بر یکدیگر سبب ایجاد عمق در تصویر می‌شود. با حجم زیاد نور در تصویر و فیلم حساسیت بالا، می‌توان

عمق میدان را افزایش داد.

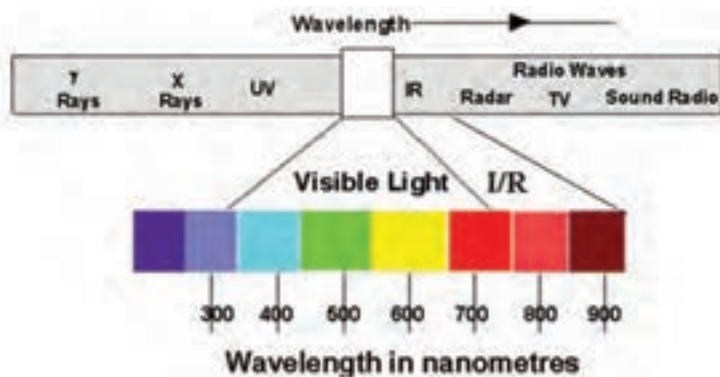
استفاده از حرکت دوربین برای ایجاد روابط فضایی بین اشیا و آدم‌ها و یا قرار دادن دوربین به جای قهرمان فیلم می‌تواند در میزانشن عمق میدان وسیع، مؤثر باشد. ساختار دوربین متحرک، تمامی رویداد را در حین وقوع نشان می‌دهد. کارگردان‌ها همچون فلاهرتی، رنوار، فورد، وایلر و ولز، همچنین فیلمبردارانی همانند گرگ تولند، جیمز ونگ‌هو و آرتور میلر از ساختار عمق میدان وسیع استفاده کرده‌اند.

تنظیمات رنگ دوربین (وایت بالانس)

نور از جنس امواج الکترومغناطیس است و به صورت طول موج حرکت می‌کند. تعداد دفعاتی را که نقطهٔ اوج و فرود از مقابل شاخص عبور می‌کند فرکانس می‌گویند. طول موج فاصله بین دو نقطهٔ اوج یا دو نقطه فرود است. طول موج و فرکانس با هم نسبت عکس دارند، یعنی هرچه طول موج کوتاه‌تر باشد، تعداد فرکانس بیشتر است و سرعت انتشار هم بیشتر.



طیف امواج الکترومغناطیس از فرکانس‌های بسیار پایین (کم) مانند: امواج رادیویی با طول موج بلند تا فرکانس‌های بسیار بالا (زیاد) مانند: امواج کیهانی با طول موج کوتاه گسترده است. به طوری که امواج طول موج بلند، مادون قرمز و امواج طول موج کوتاه ماوراء بنفش نیز جزو این نورها هستند. در این گسترهٔ وسیع فرکانسی، محدودهٔ بسیار باریک فرکانسی وجود دارد که توسط چشم انسان قابل رؤیت است و آن طیف نور مرئی است. این محدودهٔ فرکانسی باریک از ۴۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر است. چون فرکانس این امواج بسیار بالا و در نتیجه طول موج آنها بسیار کوتاه است برای بیان طول موج آنها از واحد آنگستروم \AA یا نانومتر nm استفاده می‌شود که برابر است با $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$ و $1 \text{ \AA} = 10^{-10} \text{ m}$



طول موج ۴۰۰ نانومتر همسان است با نور رنگ بنفش و طول موج ۷۰۰ نانومتر همسان است با نور رنگ قرمز. وقتی نور توسط منشور تجزیه می‌شود به یک سلسله رنگ تبدیل می‌شود که همان R.G.B است و البته با تغییر طول موج در روی طیف مرئی رنگ‌ها به طور پیوسته از بنفش تا قرمز دیده می‌شوند.

کلوین

آب مقطر، در ۷۵ درجه فشار اتمسفر، در صفر درجه سانتی‌گراد یخ زده و در ۱۰۰ درجه سانتی‌گراد جوش می‌آید، برای منابع نوری هم مقیاسی به نام کلوین Kelvin با علامت اختصاری °k در نظر گرفته شده است. این مقیاس توسط دانشمند انگلیسی به نام لرد کلوین کشف شده است. بدین صورت که وقتی قطعه پلاتینی مکعبی به ابعاد ۱ اینچ مکعب را آنقدر سرد کنیم که در سرمای مطلق، هیچ نوری از خود ساطع نکند، جسمی داریم که به آن Black Body یا جسم سیاه گفته می‌شود. در این حالت درجه حرارت ۲۷۳°C- (درجه سانتی‌گراد) و یا صفر درجه در مقیاس کلوین است. حال وقتی که به تدریج به این جسم حرارت داده شود، کم‌کم از خود نورهای قرمز، آبی و در نهایت سفید ساطع می‌کند. این مقیاس از ۱۸۰۰°k درجه حرارت رنگی نور شمع تا ۱۲۰۰۰°k درجه حرارت رنگی یک روز ابری خواهد بود. این مقادیر متعدد بین این دو عدد، بسته به شرایط نوری محیط در درجات پایین با نورهای قرمز و در درجات بالا با نورهای آبی مشخص می‌گردد. در شکل استاندارد برای سینما و تلویزیون لامپ‌های تنگستن کوارتز ۳۲۰۰°k، نور روز در شرایط استاندارد بدون ابر ۵۶۰۰°k و در شرایط ابری بین ۱۰۰۰۰°k تا ۱۲۰۰۰°k است. ثبت رنگ طبیعی در تصویر که نه آبی باشد و نه قرمز به وسیله دو عملیات Black Balance (بلک بالانس BB) و White Balance (وایت بالانس WB) انجام می‌شود.

بلک بالانس

بلک بالانس تنظیم حد سیاهی در دوربین است. برای اطمینان از پردازش رنگ دوربین، لازم است که دوربین بتواند سیگنال واقعی را هنگامی که دریچه دیافراگم بسته است پردازش کند، در غیراین صورت ممکن است انتشار رنگ دیده شود. این عملکرد مستلزم تطابق صحیح سطح سیاهی سیگنال‌های RGB است. بیشتر دوربین‌ها به عملکرد بلک بالانس خودکار مجهز هستند و هنگامی که فعال باشد به صورت اتوماتیک دریچه دیافراگم را بسته و سطح سیاهی سیگنال‌های سبز و آبی و قرمز را متعادل می‌کند.

وایت بالانس

دوربین‌های ویدئویی با توزیع طیف‌های متفاوت رنگ منابع نوری، قابلیت تطابق ندارد، لذا برای فراهم نمودن همان رنگ تحت هر منبع نوری مختلف این تغییرات می‌بایست، با تنظیم تقویت‌کننده‌های ویدئویی به صورت الکترونیکی جبران گردد. به عنوان مثال تصویربرداری از یک سوژه سفید رنگ را در نظر بگیرید؛ تناسب بین کانال‌های RGB سیگنال ویدئویی خروجی برای پردازش سیگنال سفید می‌بایست به نسبت ۱،۱،۱ باشد. این تناسب باید تحت هر شرایط نوری به همین اندازه باقی بماند، حال با توجه به اینکه منابع نوری، کلون‌های متفاوتی دارند؛ این امر سبب می‌شود طیف نوری منعکس شده از سوژه سفید که وارد عدسی می‌شود متناسب با کلون منبع نور، تغییر یابد، در نتیجه خروجی CCDهای، RGB نیز متناسب با منبع نوری که از آن تصویربرداری می‌شود، تغییر پیدا می‌کند. به عنوان مثال هنگام تصویربرداری سوژه‌ای سفید در کلون 3200°K سیگنال خروجی CCD آبی بسیار کوچک خواهد بود در حالی که سیگنال خروجی CCD قرمز، بسیار بزرگ است. همان‌طور که گفته شد سیگنال سفید فقط زمانی می‌تواند تولید شود که تناسب رنگ RGB در تعادل ۱،۱،۱ باشد، در مورد اخیر، این تعادل مثلاً در رنگ آبی $5/5^{\circ}$ و در رنگ قرمز $1/5$ شده است. برای ایجاد تناسب با تنظیمات الکترونیکی وایت بالانس که در خروجی CCD اعمال می‌گردد، تقویت‌کننده ویدئویی مربوط به CCD قرمز باید برای مقدار کوچک‌تر تنظیم گردد تا سیگنال‌های سبز، آبی و قرمز در میزان دامنه با هم متناسب گردند. به طور خلاصه WB به تنظیم تقویت‌کننده‌های سه CCD متناسب با رنگ منبع نور اشاره دارد تا سطوح سیگنال‌های RGB برای پردازش رنگ سفید به نسبت ۱،۱،۱ فراهم گردد.



به محض تنظیم وایت بالانس، رنگ‌های دیگر نیز متعادل می‌گردند. در ویدئو سیگنالی که ترکیبی از ۳۰٪ قرمز + ۵۹٪ سبز + ۱۱٪ آبی باشد، روی صفحه تلویزیون سفید به نظر خواهد آمد. این مقادیر عددی تناسب در رنگ سفید را به وجود می‌آورد.

بالا بودن درصد نور سبز، به این دلیل است که چشم انسان به بخش سبز طیف نور، حساس‌تر از سایر بخش‌هاست. از این رو اگر سه رنگ قرمز، سبز و آبی به مقدار برابر به چشم برسد ناحیه سبز را روشن‌تر از سایر نواحی درک خواهد کرد. به همین دلیل در ویدئو، برای اینکه تصاویر به دید طبیعی، نزدیک‌تر باشد. همواره توان سیگنال سبز را بیشتر از دو سیگنال دیگر می‌گیرند تا رنگ‌ها همان‌طور که چشم ادراک می‌کند، دیده شوند. از آنجا که بیشترین اطلاعات تصویری در بخش سبز اعمال می‌شود، در یک دوربین ویدئویی (در CCD یا Cmos) و در چاپ فیلم، بخش‌های در ارتباط با نور سبز، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. گاهی لازم است تا در فیلم، برای به دست آوردن یک افه خاص از نور غیر استاندارد استفاده کرد. مثلاً برای ایجاد افه آتش باید از فیلتر ژلاتینی نارنجی استفاده کرد. در چنین شرایطی باید اول براساس نور استاندارد 3200°K دوربین را تنظیم کرد و سپس پروژکتورهای با فیلتر نارنجی را روشن کرد.

تفاوت منابع نوری مختلف، حاصل تفاوت نسبت رنگ‌های اصلی موجود در آن منابع است، قرمز غالب در غروب خورشید، یا آبی حاصل از منظره تمام ابری زمستانی، وقتی اتفاق می‌افتد که یکی از رنگ‌های تشکیل‌دهنده رنگ سفید به وضوح غالب باشد. برای مثال اگر مایلید تصویری از غروب آفتاب را ضبط کنید، چنانچه طبق روال معمول وایت بالانس کنید، آنگاه افه زیبای نارنجی و قرمز غروب را از دست خواهید داد و نتیجه، تصویری پریده رنگ از غروب خورشید خواهد بود. در چنین مواردی، روش درست این است که دکمه حافظه دوربین را روی رقم از پیش تنظیم شده کارخانه (Preset) و بالاتر از کلوین محیط قرار دهید، تا رنگ‌ها آن‌طور که می‌خواهید ثبت شوند. بدیهی است که هر قدر عدد بالاتر انتخاب شود، رنگ گرم‌تری خواهید داشت.

نکاتی در مورد وایت بالانس با استفاده از سطح سفید:

۱ مقوای سفیدی که به عنوان زمینه وایت بالانس انتخاب می کنید باید کاملاً سفید باشد. زیرا مقدار ته مایه رنگ آبی یا قرمز در زمینه سفید بر روی تنظیم آن تأثیر خواهد گذاشت.

۲ مراقب انعکاس های رنگ در محیط باشید.

۳ سطوح سفید را در شرایط نوری حاکم بر صحنه به گونه ای قرار دهید که تمام سطوح آنرا، نور فرا بگیرد.

۴ با دوربین کادری ببندید که ۷۰ تا ۸۰ درصد آن را بپوشاند.

۵ دیافراگم را در حالت اتوماتیک قرار داده تا از کم نور شدن یا پرنور شدن سطح سفید جلوگیری کند. اگر زمینه سفید کمتر یا بیشتر از حد نیاز نور خورده باشد، دوربین در تنظیم رنگ دچار سردرگمی می شود.

۶ تصویر را مقداری ناواضح کنید تا پخش نور در سطح زمینه سفید یک دست شود.

۷ در آخرین مرحله دکمه وایت بالانس را فشار دهید. بعد از یک یا دو ثانیه، علامت پایان وایت بالانس در ویزور دیده می شود.

شیوه تدریس

حرکت زوم و دالی

تمام جزئیات مربوط به حرکت زوم با دوربین انجام شود و سپس تحلیل و بررسی شود. همچنین با بررسی حرکت زوم در فیلم های سینمایی به بررسی کارکرد زیباشناسی آن پردازید. تفاوت های زوم و دالی نیز در تمرین عملی به طور کامل مقایسه شود. با استفاده از موتور زوم دوربین، هنرجویان کنترل سرعت زوم را تمرین کنند.

فوکوس کشی

به جزء از تمرینات عملی فوکوس کشی و پیش فوکوس، هنرجویان تمام موارد اشکال در فوکوس اتوماتیک دوربین را تجربه کنند تا به اهمیت فوکوس دستی در کار تصویربرداری پی ببرند.

بهتر است تمرین فوکوس کشی هم به وسیله متر و علامت گذاری روی لنز فوکوس و صحنه انجام شود و هم به صورت چشمی و نگاه کردن. گاهی پیش می آید که در طول ضبط برخی برنامه های مستند، امکان تمرین و علامت گذاری نقاط فوکوس از قبل وجود ندارد و دستیار تصویر، باید با اتکا به حدس و قدرت و تجربه خود و بدون نیاز به متر زدن کار فوکوس کشی را انجام دهد.

وایت بالانس

در فعالیت عملی وایت بالانس در طول روز، قبل از طلوع آفتاب تا بعد از غروب آن، هنرجویان با عکاسی از چندین موقعیت مختلف، باید مفهوم تغییر شرایط نور و کلوین را درک کنند.

گرچه هنرجویان با پروژکتورهای نورپردازی در بخش نورپردازی آشنا خواهند شد، ولی آشنایی با درجه کلوین پروژکتورها در اینجا الزامی است. بر این اساس چراغ های تنگستن کوارتز که دارای کلوین ۳۲۰۰ هستند و همچنین چراغ آرک با کلوین ۵۶۰۰ درجه را به هنرجویان معرفی کنید. در هنگام تلفیق این پروژکتورها با یکدیگر و یا با منابع نور طبیعی و نور روز، هنرجویان کاربرد فیلترهای تصحیح کلوین را نیز فرا بگیرند.

نکات ایمنی و بهداشت

دقت در استفاده از تجهیزات تصویربرداری و حفظ آنها

شیوه ارزشیابی اهداف توانمند سازی

مشاهده عملکرد، آزمون عملکردی

ارزشیابی شایستگی تنظیمات دوربین تصویربرداری (رنگ و نور)

<p>شرح کار: ورود به منوی دوربین و تنظیم آن، تنظیم نوردهی، وایت بالانس، تنظیم رنگ، نصب، کنترل و کار با لنزها، تنظیم وضوح (فوکوس)</p>			
<p>استاندارد عملکرد: تنظیمات رنگ و نور دوربین برای تصویربرداری یک برنامه کوتاه تلویزیونی در مدت زمان ۱۵ دقیقه بر اساس طرح برنامه</p>			
<p>شاخص‌ها:</p> <ol style="list-style-type: none"> انتخاب و ثبت دمای رنگی مناسب با توجه به موقعیت داستان و فضای تصویربرداری عدم وجود نوردهی بیش از حد و کمتر از حد در تصویر شکل‌گیری عمق میدان با توجه به نورپردازی صحنه و در ارتباط با نورسنجی دوربین (دیاگرام ثبت شده) ثبت رنگ طبیعی اجزای مختلف تصویر همچون (پوست صورت شخصیت‌ها، رنگ لباس‌ها و ...) با توجه به نورپردازی صحنه و شاخصه‌های عملکردی دوربین 			
<p>شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات: شرایط: زمان: ۳۰ ساعت مکان: کارگاه تصویربرداری ابزار و تجهیزات: قلم، کاغذ - انواع دوربین، انواع سه پایه، لنزها با فواصل کانونی متفاوت</p>			
<p>معیار شایستگی:</p>			
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	ورود به منوی دوربین و تنظیم آن	۱	
۲	تنظیم نوردهی	۲	
۳	وایت بالانس، تنظیم رنگ	۲	
۴	نصب، کنترل و کار با لنزها	۲	
۵	تنظیم وضوح (فوکوس)	۲	
	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: انتخاب و به‌کارگیری فناوری‌های مناسب (N۴۱)، دقت در استفاده از تجهیزات تصویربرداری و حفظ آنها - عدم تخریب محیط زیست طبیعی و انسانی - ثبت تصویر مناسب برای تأمین نظرکارگردان.	۲	
میانگین نمرات			*

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

نمونه جدول بودجه‌بندی: مکان‌یابی تصویربرداری خارج از استودیو – واحد یادگیری ۱ – پودمان ۲

جلسه	واحد یادگیری	پودمان	رئوس محتوا	زمان	
				نظری	عملی
جلسه ۱	مکان‌یابی تصویربرداری خارج از استودیو	۲	آشنایی با مکان لوکیشن و تأثیر آن در ساختار برنامه‌سازی	۳	۱
جلسه ۲	مکان‌یابی تصویربرداری خارج از استودیو	۲	آشنایی با شرایط استاندارد لوکیشن	۲	۲
جلسه ۳	مکان‌یابی تصویربرداری خارج از استودیو	۲	بازبینی لوکیشن، تطبیق لوکیشن در فیلمنامه و فیلم (عملی)	-	۴
جلسه ۴	مکان‌یابی تصویربرداری خارج از استودیو	۲	ارزشیابی تصویربرداری از لوکیشن‌های مختلف و بررسی آن	-	۲

پودمان ۲: تصویربرداری خارج از استودیو

واحد یادگیری ۱

مکان‌یابی تصویربرداری خارج از استودیو

مقدمه

در انتخاب لوکیشن مناسب، کارگردان، طراح صحنه، مدیرتصویربرداری و مدیر تولید همراه می‌شوند. حرف آخر را کارگردان می‌زند، اگرچه حق انتخاب با اوست ولی محل تصویربرداری باید به‌گونه‌ای باشد که برای طراح صحنه و مدیر تصویربرداری نیز مفید و قابل استفاده باشد.

مواد و تجهیزات

قلم، کاغذ، نمایاب، دوربین عکاسی، موتور برق، منبع برق شهری.

دانش افزایی

قبل از آنکه کارگردان شخصاً برای جست‌وجوی یک محل برود، گروه تولید می‌توانند یک عکاس را براساس نظرات کارگردان در مورد لوکیشن، برای عکاسی به محل بفرستد تا بتواند جزئیات را مطالعه کند. عکس‌ها برای گروه برنامه‌ساز، فقط به‌عنوان تصویر کلی است. اندام در یک عکس می‌تواند، معیاری برای مقایسه اندازه‌ها باشد، بنابراین عکس‌ها به‌گونه‌ای تهیه می‌شود تا طراح صحنه بتواند بخش‌های مورد نظر خود را بازسازی کند.

قبل از حرکت به یک منطقه و قبل از آنکه برنامه‌ریزی برای کار انجام شود، اجازه صاحب ملک ضروری است و باید با پلیس یا هر فرد دیگری که مستقیم یا غیرمستقیم با مسئله ارتباط دارد مشورت کرد. معمولاً، باید هزینه‌ای پرداخت شود و برای ترمیم هرگونه خسارت، مبلغی در نظر گرفته شود.

در خلال دومین بازدید با مدیر تصویربرداری، تسهیلات موجود برای برپا کردن سکویهای نورپردازی و تصویربرداری یادداشت می‌شود. اما مسئله موقعیت دوربین باید حل شود و بدین ترتیب کارگردان می‌تواند تصمیم بگیرد که هنگام کار از

چه زاویه‌ای استفاده خواهد کرد. در این بازدید، دستیار اول نورپرداز و تصویربردار به شدت درگیر خواهند شد. مدیرتصویربرداری با توجه به نظرات نهایی کارگردان در مورد محل‌های دوربین، وضعیت نهایی سکوها و نورپردازی و تصویربرداری را تعیین می‌کند.

اگر شبکه برق در دسترس نباشد، برق کار نیز با توجه به قابلیت‌های لوکیشن، مکان مناسب برای قراردادن ژنراتورهای برق را انتخاب می‌کند که در صورت امکان باید خارج از فضای صحنه باشد. هماهنگی مدیرتصویربرداری و طراح صحنه بسیار با اهمیت است. طراح صحنه نیازهای مدیر تصویربرداری را باید برآورده کند. مثلاً ایجاد یک جلوه نوری با نصب یک تیر چراغ برق در بخشی از لوکیشن یا آویزان کردن یک فانوس به دیوار.

برای ساخت پروژه‌های تاریخی قطعاً بهترین گزینه همان مکان واقعی است، ولی دسترسی به این مکان‌ها برای تصویربرداری همیشه ممکن نیست. در مواردی که امکان حضور گروه تصویربردار در لوکیشن تاریخی وجود نداشته باشد، پس‌زمینه‌های تاریخی توسط گروه طراح صحنه ساخته می‌شود. در پاره‌ای موارد با تغییراتی اندک در لوکیشن امروزی می‌توان فضای قدیمی آنها را بازسازی کرد، برای مثال میدان حسن آباد تهران.



ساخت شهرک سینمایی غزالی با لوکیشن‌های متعدد تاریخی و مذهبی از موارد نادری است که بخشی از موقعیت‌های قدیمی، با تمام جزئیات آن ساخته شده است. این شهرک در سال ۱۳۵۸ توسط زنده‌یاد ولی‌الله کردان و به پیشنهاد زنده‌یاد، علی حاتمی برای مجموعه هزارستان ساخته شد.



در پاره‌ای از موارد، برنامه‌ساز یا فیلم‌ساز، با رعایت تمام جوانب و احتیاط کامل در حضور لوکیشن‌های واقعی می‌تواند کار تصویربرداری را انجام دهد. قطعاً دقت در استفاده از وسایل حرکتی و نورها باید بسیار بالا باشد تا خسارتی به محل وارد نشود. نمونه‌این کار فیلم کمال الملک ساخته زنده‌یاد علی حاتمی است که در کاخ گلستان فیلم‌برداری شده است.

محل‌یابی (لوکیشن)

تصوری از محل تصویربرداری، باید از همان اوایل فرایند شکل‌گیری ایده تولید، حاصل شود. مکان‌های خاص را می‌توان بعد از نوشتن متن کامل، صحنه به صحنه انتخاب کرد، ولی محل یا لوکیشن باید پیش از تکمیل دکوپاژ، مشخص و نهایی شود. علاوه بر ویژگی‌هایی که در لوکیشن به دنبال آنها می‌گردیم مثل در دسترس بودن و داشتن ظاهر و ویژگی‌های صحنه‌ای مناسب، ویژگی‌های دیگری هم وجود دارد یک لوکیشن باید نزدیک به تسهیلات بهداشتی، پارکینگ، فضایی برای نگهداری تجهیزات و استراحت باشد. محوطه‌هایی که دمای آنها تحت کنترل بوده که گروه تولید و بازیگران بتوانند در فاصله برداشت‌های تصویربرداری، از آنها

استفاده کنند. بعد از انتخاب لوکیشن، باید با مسئول آن محل، یا مکان جلسه یا دیداری گذاشته شود. در این دیدار، اطلاعات زیر باید جمع آوری شود: نام‌ها، شماره تلفن‌ها و محل دقیق یا نشانی مسئولینی که محوطه یا محل‌های مورد استفاده را در اختیار دارند. شخص مسئول می‌تواند ساکن محل یا ساختمان، مسئول فنی ساختمان، مدیر ساختمان، سرایدار، مدیر بخش یا کارمند مسئول اماکن عمومی باشد. باید اطمینان حاصل کنید که شخصی که اجازه استفاده از محل را داده است، عملاً اختیار چنین کاری را داشته و سپس این اجازه را به صورت مکتوب همراه با اجازه واگذاری، تنظیم نمایید.

در جلسه ملاقات با مسئول محل، تهیه کننده باید به طور کامل چگونگی استفاده از محل و اینکه چه تغییراتی ممکن است ضروری باشد، بازسازی و بازگردانی محل به حالت اول چگونه انجام خواهد گرفت و گروه تولید چه نوع دسترسی به آنجا خواهد داشت را تشریح کند. هرگونه اتفاقی را که ممکن است در زمان تولید رخ دهد، باید مورد بحث قرارداد، تا هیچ اختلاف حل نشده‌ای به طور غیرمنتظره در جریان تولید بروز نکند.

تمام توافقات مکتوب باشد و از مسئول محل بخواهید که آن را امضا کند، یک نسخه توافقتنامه را نزد خود نگه دارید. نسخه‌ای را به مسئول محل بدهید و نسخه دیگری را برای بالاترین مقام مسئول محل بفرستید. قبل از آنکه برنامه‌ای برای تصویربرداری تنظیم شود، این کار را انجام دهید تا همه مسائل پیش از ورود گروه تولید و بازیگران برای انجام کار تصویربرداری حل شده باشد.

نقشه برداری از لوکیشن

از محل تصویربرداری در روزی که قرار است تولید آغاز شود، در هفته‌ای که این کار انجام می‌گیرد و در صورت امکان، در ماهی که تولید وارد مرحله تصویربرداری می‌شود، حتماً بازدید کنید. این احتیاط می‌تواند از مشکلاتی نظیر ترافیک غیرمنتظره، معضلات نورپردازی و صداهای اضافی در محیط محیط جلوگیری کند. هر اتاق یا فضایی که قرار است، مورد استفاده قرار گیرد باید به دقت اندازه‌گیری شود و یک نقشه یا مقیاس معین که نشان‌دهنده مکان و اندازه‌های درها و پنجره‌ها، جای اثاث و مبلمان و موضوع دیوارها و منابع برق است، ترسیم گردد. محل پریزهای برق، محل فیوز یا جعبه کلید قطع مدار را باز بگذارید. اگر جعبه فیوز باز گذاشته شود، گروه فنی می‌تواند بدون منتظر ماندن برای باز شدن جعبه فیوز، مشکلات را برطرف کند. ضمن بررسی محل جعبه فیوز، میزان نیروی هر مدار را نیز بررسی کنید و معین نمایید که کدام یک از مدارها؛ پریزهای خاص

مورد استفاده شما را کنترل می‌کند.

زمانی که اندازه‌ها مشخص و نقشه ترسیم شد، محل‌های احتمالی مجریان، بازیگران و دوربین‌ها باید مشخص شوند. حرکات اجراکنندگان و حرکات دوربین باید در نظر گرفته شود. اگر لوازم صحنه نیاز به جابه‌جا شدن یا کم و زیاد شدن دارند، این مسئله باید روی نقشه قید شود. نقشه به صورت یک نمودار یا پلان مقیاس کوچک ترسیم می‌شود. چنانکه گویی مستقیماً از بالا به محل نگاه می‌کنید. باید مقیاس دقیق رسم شود. همچنین پیش از ترک جلسه، محل بارگیری باید مشخص شود. در نهایت کارگردان با در دست داشتن دکوپاژ و نقشه لوکیشن، می‌تواند در آنجا بنشیند و تصمیم بگیرد که کدام نماها از کدام موضع باید تصویربرداری شود. اطمینان حاصل کنید که تمامی نماهای ممکن در هر یک از لوکیشن‌ها، به پیش از انتقال دوربین و وسایل تصویربرداری و نورپردازی به لوکیشن بعدی، ضبط شده باشد.

شیوه تدریس

در فعالیت کارگاهی طراحی لوکیشن براساس فیلمنامه، هنرجویان باید یاد بگیرند که چگونه با بازخوانی صحنه‌های فیلمنامه، تصویرسازی ذهنی از لوکیشن‌های موجود در آن را انجام داده و طراحی کنند. بعد از دیدن صحنه‌های فیلمنامه در فیلم ساخته شده، هنرجو با درک نقاط قوت و ضعف در طراحی ذهنی خود، متوجه خواهد شد که آیا از فیلمنامه درک صحیحی داشته یا خیر.

نقشه‌برداری از لوکیشن: هر هنرجو منزل شخصی را به عنوان یک لوکیشن داخلی تلقی کرده و با فرض اینکه با یک، دو و سه دوربین می‌خواهد تصویربرداری کند، سه نقشه متفاوت از چگونگی حرکت دوربین و بازیگران طراحی کند.

نکات ایمنی و بهداشت

موارد ایمنی مربوط به شرایط آب‌وهوایی مختلف، مکان‌های خاص، کار در ارتفاع، کار با برق، دستکش کار، کفش راحت

شیوه ارزشیابی اهداف توانمندسازی

فعالیت‌های کلاسی و کارگاهی، مشاهده عملکرد، آزمون عملکردی

ارزشیابی شایستگی مکان‌یابی تصویربرداری خارج از استودیو

شرح کار:

خواندن فیلمنامه ، بررسی دکوپاژ، انتخاب لوکیشن بر مبنای متن، تأمین منابع انرژی، آماده‌سازی لوکیشن.

استاندارد عملکرد:

مکان‌یابی برای تصویربرداری برنامه تلویزیونی خارج از استودیو براساس طرح برنامه

شاخص‌ها:

مکان‌یابی تصویربرداری استاندارد با توجه به ویژگی‌های موجود در طرح و شرایط فیزیکی محل تصویربرداری خارج از استودیو برای مثال شیوه استفاده از روش‌های تصویربرداری تک دوربین یا چند دوربین

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

شرایط:

زمان: ۳۰ ساعت

مکان: کارگاه تصویربرداری

ابزار و تجهیزات: قلم، کاغذ، نمایاب ، دوربین عکاسی، موتور برق، منبع برق شهری.

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	خواندن و بررسی فیلمنامه	۲	
۲	بررسی دکوپاژ	۱	
۳	انتخاب لوکیشن بر مبنای متن	۲	
۴	تأمین منابع انرژی	۲	
۵	آماده‌سازی لوکیشن	۱	
	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: مدیریت کار و کیفیت (۶۳-۶۲N)، موارد ایمنی مربوط به شرایط آب و هوایی مختلف، مکان‌های خاص، کار در ارتفاع، کار با برق، دستکش کار، کفش راحت - رعایت اصول بهره‌وری، عدم تخریب محیط‌زیست در هنگام کار، روحیه کار جمعی	۲	
میانگین نمرات			*

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

نمونه جدول بودجه‌بندی: ضبط تصویر خارج از استودیو – واحد یادگیری ۲ – پودمان ۲

جلسه	واحد یادگیری	پودمان	رئوس محتوا	زمان	
				نظری	عملی
جلسه ۱	ضبط تصویر خارج از استودیو	۲	چگونگی تهیه لیست تجهیزات براساس طرح	۲	۲
جلسه ۲	ضبط تصویر خارج از استودیو	۲	آشنایی با مفهوم حرکت در سینما	۲	۲
جلسه ۳	ضبط تصویر خارج از استودیو	۲	آشنایی با حرکت در دوربین ثابت	۲	۲
جلسه ۴	ضبط تصویر خارج از استودیو	۲	انجام حرکات در دوربین ثابت (عملی)	-	۴
جلسه ۵	ضبط تصویر خارج از استودیو	۲	آشنایی با حرکات دوربین روی ریل	۲	۲
جلسه ۶	ضبط تصویر خارج از استودیو	۲	کار با تجهیزات حرکتی مانند ریل استدی کم و کرین (عملی)	-	۴
جلسه ۷	ضبط تصویر خارج از استودیو	۲	انجام حرکات دوربین روی وسایل حرکتی (عملی)	-	۴
جلسه ۸	ضبط تصویر خارج از استودیو	۲	آشنایی با مفهوم و قواعد ترکیب‌بندی	۲	۲
جلسه ۹	ضبط تصویر خارج از استودیو	۲	آشنایی با عوامل موجود در ترکیب‌بندی	۲	۲
جلسه ۱۰	ضبط تصویر خارج از استودیو	۲	ترکیب‌بندی در دوربین ثابت (عملی)	-	۴
جلسه ۱۱	ضبط تصویر خارج از استودیو	۲	ترکیب‌بندی با دوربین متحرک (عملی)	-	۴
جلسه ۱۲	ضبط تصویر خارج از استودیو	۲	ارزشیابی و مهارت ترکیب‌بندی و حرکت دوربین	-	۲

پودمان ۲: تصویربرداری خارج از استودیو

ضبط تصویر خارج از استودیو

واحد
یادگیری ۲

مقدمه

سینما هنر حرکت است و پایه و اساس آن بر حرکت نهاده شده است، چرا که تک‌فریم‌های ثابت هیچ‌گاه مبتین سینما نیست، مگر آنکه به حرکت درآیند و با سرعت مشخصی به دنبال هم روان شوند، آنگاه حسی از حرکت به بیننده القا خواهد شد که البته آن هم توهم حرکت است، این همان بخشی است که مربوط به سیستم بینایی انسان و سازوکار دوربین و دستگاه نمایش فیلم و تلویزیون است. اما حرکت از زاویه‌ای دیگر نیز قابل بحث است. کاربرد حرکت دوربین و تأثیر آن در صحنه که با جنبه‌ی زیبایی‌شناسانه فیلم‌سازی ارتباط مستقیم دارد.

ترکیب‌بندی

آنچه در مورد ترکیب‌بندی بیان می‌شود، بیشتر مربوط به زیبایی‌شناسی تصویر است. به همین دلیل شرایطی را که در ترکیب‌بندی یک فیلم کلاسیک رعایت می‌کنیم در فیلم‌های جنگی به‌طور کامل صدق نمی‌کند. البته این نکته هم قابل تأمل است که کیفیت بصری یک تصویر را باید حس کرد و چه بسا کسانی که بدون دقت در قوانین ترکیب‌بندی تصاویری منسجم و دقیق ارائه می‌دهند. به‌طور کل آنچه در سینما مدنظر است ترکیب‌بندی مؤثر است نه ترکیب‌بندی زیبا. برای رسیدن به این کیفیت بصری، شناخت ایده‌ها، تحلیل آنها و در نهایت اجرای آن مهم است. انتقال ایده‌ها از طریق ترکیب‌بندی مؤثر امکان‌پذیر است نه ترکیب‌بندی کارت پستالی.

مواد و تجهیزات

قلم، کاغذ، انواع دوربین، انواع منابع تغذیه، انواع لنزها، انواع سه پایه، انواع تراولینگ، انواع کرین، انواع فیلتر دوربین، رفلکتورها، دیفیوزره.

دانش افزایی و شیوه تدریس

در مقوله حرکت این نکته ضروری است که انگیزه و علت انجام حرکت چه بوده است؟ آیا بعد از اتمام حرکت نتیجه موردنظر برای انجام آن به دست آمده است و آیا توانسته ایم نگاه بیننده را از موضوعی به موضوعی دیگر منتقل کنیم و زاویه نگاهش را به سوژه عوض کنیم؟ هرگاه حرکتی بدون توجه به نیاز صحنه و حس بیننده و حتی موضوع، انجام شود، به راحتی اضافی بودن آن به چشم می آید و تنها کاری که می کند، سردرگمی بیننده است. در بازاریابی اتفاقات صحنه به وسیله دوربین، چه اول شخص باشد و چه دوم شخص، ما به داخل صحنه کشیده می شویم، چون دائماً تلاش داریم خود را با آن وفق داده و در صحنه جای دهیم. از آنجا که حرکت خود گیج کننده است، ذهن ما تلاش می کند تا برای تشخیص موقعیت و همراهی با حرکت دوربین و پی بردن به اینکه کجا هستیم و چه چیز در شرف وقوع است، خود را انطباق داده و جهت دهی کند.

حرکت ذهنی و عینی

حرکت دوربین یا عینی است و یا ذهنی. اگر هیچ موردی در نما از جمله تعیین جای دوربین ارجاع ذهنی نداشته باشد حرکت عینی خواهد بود و فقط موضوعات را به ما نشان می دهد و ما را از موضوعی به موضوع دیگر می برد. اما در حرکت ذهنی، دوربین با آهنگ بسیار سریع و غیرعادی خبر از تحرک یا بی قراری و یا آشفتگی می دهد، به خصوص در تلفیق با کات سریع. در اینجا حرکت معنای دومی پیدا می کند و سبب پویایی ذهن شده و بیننده را به اعماق مفاهیم بعدی راهبری می کند.

انگیزه حرکت

بهترین انگیزه برای حرکت دوربین حرکت سوژه است. خود اقدام به حرکت هم می تواند انگیزه حرکت باشد، مثل حرکت شخصی از روی صندلی به کنار پنجره. در ابتدا و انتهای هر حرکتی باید انگیزه وجود داشته باشد، مثل یک کادر جدید یا انتقال اطلاعات جدید. با هر حرکت دوربین، جای آن در صحنه عوض می شود و این بدین معنی است که بیننده از منظر جدیدی به موضوع می نگرد، و باید دقت

کرد که حرکت بیننده را از داستان بیرون بکشد و او را آگاه کند که در حال دیدن فیلم است.

گاهی حرکت مخالف، می‌تواند علت و انگیزه انجام حرکت باشد، بدین معنی که دوربین مستقل از موضوع حرکت کند و یک نقطه مقابل و یک عنصر اضافی در صحنه بیاورد.

همچنین بیان روایت مستندگونه یک فیلم می‌تواند انگیزه‌ای باشد برای حرکت دوربین روی دست. با حرکات لرزان و خفیف دوربین روی دست می‌توان حسی از نزدیکی موضوع به ذهن و روندی مستندوار را خلق کرد. حرکت دوربین باید برای هدایت چشم و ایجاد احساسی خاص، القای نکته‌ای منطقی یا تأثیری دراماتیک باشد. حرکت دوربین همچنین برای نمایاندن موقعیت مکانی و رفتن از بخشی به بخش دیگر از صحنه و برای رسیدن به نوعی یکپارچگی در صحنه است و بین اجزای صحنه و همین‌طور صحنه‌ای به صحنه‌های مختلف ارتباط ایجاد می‌کند.

انواع حرکات در فیلم

سه نوع حرکت در سینما وجود دارد که عبارت‌اند از:

۱ حرکت دوربین

۲ حرکت سوژه

۳ حرکت دوربین و سوژه.

حرکات دوربین شامل تمام حرکات دوربین روی سه پایه، وسایل حرکتی و یا روی دست است. در حرکت سوژه در جلوی دوربین ثابت، دوربین فقط ناظر صحنه بوده و این بازیگر است که فیلم را پیش می‌برد. اما در حرکت دوربین و سوژه، میزانشن اهمیت فوق‌العاده‌ای پیدا می‌کند، حرکت دوربین نسبت به سوژه، حرکت سوژه نسبت به سوژه و حرکت سوژه نسبت به دوربین، یکی از ارکان اساسی ایجاد میزانشن در صحنه حرکت است. سه نقطه شروع، وسط و پایان حرکت و علت شروع و پایان حرکت بسیار بااهمیت است.

حرکات دوربین

حرکت افقی (پن): پن دیدگاه ذهنی ناظر است، با حرکتی متوالی و با سرعت مناسب. پن رابطه فضایی موجود بین دو موضوع را نشان می‌دهد، در حالی که برش یا کات از یک نقطه به نقطه دیگر، این تداوم را به وجود نمی‌آورد. پن بخش‌های میانی صحنه را در ذهن بیننده به یکدیگر مرتبط کرده و به او کمک می‌کند تا موقعیت خود را دریابد. انتقال سوژه از یک موقعیت به موقعیت دوم و توقف برای یک کانون توجه، در مواقعی که چند کانون توجه در مسیر حرکت وجود دارد از

خصوصیات پن است.

حرکت افقی در انواع مختلف است و هر کدام کاربرد ویژه‌ای در صحنه دارد: (الف) پن تعقیبی که برای تعقیب موضوع در حال حرکت استفاده می‌شود. (ب) پن مروری که دوربین به آرامی صحنه را جست‌وجو می‌کند و به بیننده این امکان را می‌دهد که نقاط جالب توجه خود را انتخاب کند. در چنین مروری می‌توان چند مرکز توجه را برای بیننده بیان کرد که جنبه نمایشی داشته و به ایجاد حس انتظار کمک کند. (ج) پن گسسته نرم و طولانی است که ناگهان متوقف گشته و یا باز می‌گردد، تا نوعی تضاد بصری در بیننده ایجاد کند و برای مرتبط ساختن یک رشته موضوع‌های جدا از یکدیگر، قابل استفاده باشد. (د) پن شلاقی یا سوئیچ پن، رفته رفته افزایش یافته و یا از اول حرکت با سرعت زیاد شروع می‌شود که با حذف صحنه‌های میانی از موضوع اول به موضوع دوم می‌رسد و یا برای نقطه کات در تدوین استفاده می‌شود که به گذشت زمان کمک کرده و سبب توجه بیننده از صحنه‌ای به صحنه دیگر می‌شود. (ه) پن ۳۶۰ درجه که با حرکت بازگیر که دایره‌ای را طی می‌کند، دنبال می‌شود. مانند: ضبط رقص، به‌طوری که تصویربردار با طناب به رقصنده وصل می‌شود.

حرکت عمودی (تیلت): تیلت عملکرد سه ارتفاع دوربین است و این توانایی را به بیننده می‌دهد تا بین موضوع‌های مختلف و صحنه‌هایی که از یکدیگر فاصله دارند پیوندی بصری برقرار کند. برای تأکید بر ارتفاع (کوهنوردی در حال صعود) و تأکید بر عمق (تعلیق برای سقوط در دره) و همچنین تأکید بر روابط موضوعی (پرواز یک کبوتر و پسر بچه‌ای با تیر و کمان) استفاده می‌شود. حرکت تیلت به طرف بالا در بردارنده احساس افزایش توجه، هیجان، انتظار، امید و پیش‌بینی است و حرکت تیلت به طرف پایین سبب کاهش توجه و هیجان، نومیدی، افسردگی و خردشدن شخصیت قصه است.

حرکت تراک: ساده‌ترین و با انگیزه‌ترین حرکت دوربین در امتداد حرکت بازگیر با خودرو است. در این حرکت حسی از همراهی با شخصیت داستان و تعقیب و مرور صحنه را می‌توان القا کرد. پویاترین نوع این حرکت زمانی است که موجب تغییر نما می‌گردد. می‌توان در یک نمای باز، با موضوع حرکت کرد و به یک نمای بسته رسید یا بالعکس.

حرکت دالی: با حرکت دالی برای داخل شدن به داستان و یا خروج از آن بر روی ریل و در عمق صحنه می‌توان تماشاگر را به حضور کاراکتر فیلم برد و حسی از تغییر فضا و حرکت مکان و ایجاد انتظاری کشنده، را برای وقوع یک خطر بیان کرد. در این حرکت فوکوس‌کشی بسیار مهم است. می‌توان جلوه‌ای بسیار نمایشی از تلفیق حرکت زوم و دالی ایجاد کرد. این کار اندازه تصویر را نسبتاً ثابت نگه

داشته، اما تغییری نمایشی در پرسپکتیو و پس‌زمینه ایجاد می‌کند. به این حرکت اصطلاحاً زالی می‌گویند.

حرکت جرثقیل (کرین): در این حرکت دوربین به‌طور کامل در فضا معلق بوده و به هر سویی قادر به حرکت است. کرین، ترکیبی از تمام حرکات دوربین بوده و می‌تواند دارای تداوم بسیار زیاد باشد، بدین صورت که در حرکت کرین اندازه نماهای مختلف و حرکت‌های مختلف در یک پلان و بدون قطع وجود دارد. تغییر در میزانشن دوربین نسبت به سوژه و به‌دست آوردن میزانشن‌های جدید از قابلیت‌های این حرکت است. این حرکت برای توضیح صحنه‌های بغرنج به کار می‌رود و منطبق بر الگوهای کنشی در صحنه طراحی می‌شود.

در حرکت کرین باید دقت داشت که فقط سوژه اصلی نقطه تأکید باشد و به لحاظ اینکه فاصله بین دوربین و سوژه مدام در حال تغییر است، ضایعات از گوشه و کنار وارد کادر می‌شوند. این مسئله باید به‌دقت کنترل شود چون تعادل کادر را به هم ریخته و ذهن بیننده را ناخودآگاه از موضوع اصلی به طرف موضوعات فرعی هدایت می‌کند.

حرکت روی دست: این روش روندی مستندگونه را در ذهن به وجود می‌آورد. حرکت روی دست به خاطر سرعت عمل بالا در جابه‌جایی تصویربردار و رسیدن به موقعیت جدید، در کارهای خبری کاربرد ویژه‌ای دارد. همچنین برای حرکت نمای نقطه‌نظر از حرکت دوربین روی دست استفاده می‌شود. در حرکت POV نمایانگر نگاه بازیگر با دوربین روی دست می‌توان حالات روحی بازیگر چون عدم تعادل، کنجکاوی و... او را بیان کرد و در POV نمایانگر نگاه کارگردان برای معرفی صحنه براساس ساختار فیلم می‌توان از حرکت روی دست استفاده نمود.

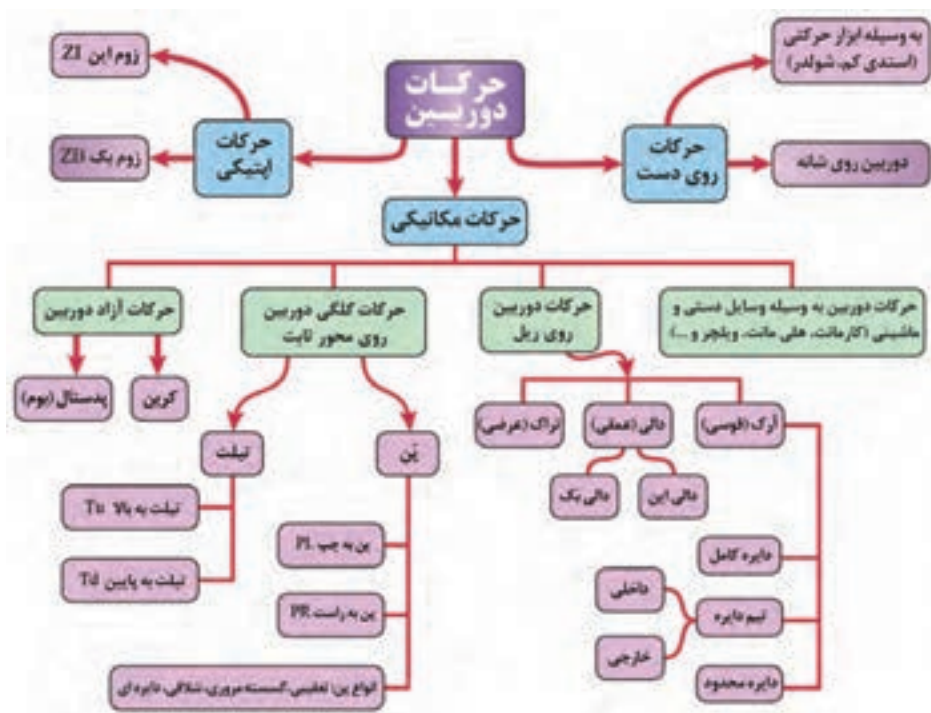
برای مثال: استدی‌کم قادر به تأمین حرکت روان دوربین در محل‌هایی است که نصب ریل غیرعملی یا مشکل است و یا دوربین در تمام شرایط صحنه مانند راه‌پله می‌خواهد بازیگر را همراهی کند. در واقع این ابزار، حرکات اضافی راه رفتن تصویربردار و تکان‌های شدیدی که حرکت دوربین روی دست ممکن است ایجاد شود را کنترل می‌کند.

حرکت مخالف: اگر دوربین همیشه با موضوع حرکت کند و با جهت و سرعت آن هماهنگ باشد، ممکن است خسته‌کننده شود. در این صورت دوربین به موضوع گره‌خورده و کاملاً وابسته به آن است. اگر گاهی اوقات دوربین مستقل از موضوع حرکت کند، می‌تواند یک نقطه تقابل و یک عنصر اضافی در صحنه بیاورد. بی‌شک این عمل می‌تواند پویا و پرانرژی بوده و با ایجاد نقطه تقابل در حرکت، عمق تصویر را افزایش دهد. هرگاه دوربین در جهت مخالف حرکت کند، به نظر می‌رسد پس‌زمینه دو برابر سریع‌تر از زمانی حرکت کرده که دوربین در امتداد موضوع و در همان جهت حرکت کرده است.



حرکت مخالف حرکتی پیچیده است، به صورت مجزا، در شکل های مختلف تمرین شود.

نمودار حرکات دوربین تصویربرداری



تأثیرگذاری حرکت دوربین و سوژه در پس زمینه های مختلف

در حرکت پن و برای تأکید بر سوژه، شاهد جدا شدن از پس زمینه هستیم. در این حرکت سوژه در فورگراند بوده و کاملاً جلب توجه می کند و بک گراند از اهمیت کمتری برخوردار است. در این حالت اگر فاصله دوربین و سوژه کم باشد و عمق میدان محدودتر گردد، تأکید بر حرکت سوژه بیشتر خواهد بود. قاعدتا در لنز واید،

به دلیل عمق میدان بیشتر و گستردگی فضای قاب این تأکید کمتر خواهد بود. در حرکت پن شلاقی، به دلیل سرعت نسبتاً زیاد پن، پس زمینه حرکت کرده و انرژی آن به مراتب بیشتر خواهد بود. در حرکات روی ریل یا وسایل حرکت مشابه، اختلاف بین پس زمینه، زمینه و پیش زمینه مهم است. به گونه ای که آنچه در جلو یا پیش زمینه است، بیشترین حرکت را داشته و انرژی زیادی دارد، البته گرچه این سوژه در جلوی کادر زیاد در نقطه تأکید نیست ولی جدای از اینکه به عمق صحنه کمک می کند، تأثیر حرکت را دو چندان می نماید. این در حالی است که زمینه در یک حرکت معمولی مطابق با آنچه چشم می بیند در صحنه دیده می شود و پس زمینه تقریباً ثابت است. این صحنه در فیلم های وسترن زیاد به چشم می خورد. تأکید بر سوژه در پلان های حرکتی متأثر از پس زمینه آن است به گونه ای که پس زمینه های رنگی یا ساده هر کدام تأثیرات مختلفی بر سوژه دارند. در پس زمینه های ساده، تأکید بر سوژه بیشتر از پس زمینه های رنگی و طرح دار است.

تأثیر فاصله کانونی لنز بر حرکت

حرکت دوربین و یا سوژه در لنزهای مختلف تله، واید و نرمال کاملاً با یکدیگر متمایز است. در عدسی های تله سرعت و انرژی حرکت بیشتر بوده و بیش از حد معمول جلوه می کند. به همین دلیل حرکات بازیگر باید در پلان های بسته کنترل شود که هم، از قاب بیرون نزنند و هم تأثیر دراماتیک آن از دست نرود. برای مثال حرکت قرینه چشم بازیگر در لنز تله و در یک نمای ECU بسیار نمود بیرونی دارد. در انجام حرکت دوربین در لنز تله، باید دقت زیادی به خرج داد، چون کوچک ترین حرکت تیک دار دوربین به شدت بد جلوه خواهد کرد، برعکس در لنزهای واید جزئیات حرکت دیده نخواهد شد؛ ولی اغراق در سرعت حرکت زیاد است و به دلیل باز بودن فضای صحنه تغییرات پرسپکتیو بسیار مشهود است. در حرکات روی ریل و همچنین کرین، وجود اشیایی در پیش زمینه، انرژی حرکت را بسیار زیاد خواهد کرد.

نکاتی در مورد تأثیر حرکت در صحنه

- ۱ حرکت، پلان های مقطع را در توالی یکدیگر ثبت کند.
- ۲ حرکت، حسی از فاصله و مسافت را در تماشاگر ایجاد می کند که در برش نیست.
- ۳ حرکت، تحرک ذهنی ایجاد می کند و بیننده را وادار به کنجکاوی و پویایی می نماید.
- ۴ حرکت سوژه در صحنه، باعث ایجاد عمق در صحنه می گردد.

- ۵ حرکت، باعث تغییر مرکز توجه در فریم می‌گردد، خواه مرکز توجه سوژه اصولی باشد یا جزئی از اجزای صحنه.
- ۶ حرکت، باعث نمایش فضاهای دراماتیک و موقعیت‌های غیرمنتظره شده و اطلاعات صحنه‌ای جدیدی را به تماشاگر می‌دهد.
- ۷ حرکت باعث تعقیب عمل و حادثه است و تماشاگر را همراه با داستان پیش می‌برد.
- ۸ حرکت دوربین می‌تواند منعکس‌کننده حالات درونی و احساسات بازیگر گردد.
- ۹ حرکت باعث ایجاد ریتم و تمپوهای احساسی است. ایجاد تنش، هیجان، انتظار و پیش‌بینی از نتایج وجود حرکت در پلان است.
- ۱۰ حرکت پرسپکتیو بازیگر را نسبت به اشیای داخل صحنه تغییر می‌دهد و سبب می‌شود که ارتباط منطقی بین عوامل و بازیگران ایجاد شود.
- ۱۱ حرکت، تغییر صحنه می‌دهد و ترکیب‌بندی‌های جدی و پویا به‌وجود می‌آورد.
- در پی ایجاد ترکیب‌بندی‌های متوالی و متفاوت، ارتباط بین موضوعات در صحنه به‌خوبی شکل می‌گیرد.
- ۱۲ حرکت دوربین در هر لحظه، مکان و زمان واقعی را برای بیننده ایجاد می‌کند و در عین حال وحدت زمان و مکان به‌طور کامل حفظ شده و این پیوستگی سبب می‌شود که به تداوم موضوع در زمان و مکان کمک کند.
- ۱۳ حرکت دوربین در POV می‌تواند حس واقعی شدیدی را که شخصیت داستان احساس می‌کند یا ارائه دیدگاه وی درگیرودار یک حرکت خشن یا خطرناک را به تماشاگر عرضه کند.
- ۱۴ حرکت‌های کوچک دوربین یا تصحیح کادر، غیر از اینکه به تعادل کادر کمک کرده و اجزای زائد را از داخل فریم حذف می‌کند، سبب ایجاد ترکیب‌بندی‌های بهتری می‌گردد.
- ۱۵ حرکت سوژه، توجه تماشاگر را از حرکت دوربین منحرف می‌کند. در انجام چنین حرکتی، نخست اجازه دهید سوژه به حرکت درآید، سپس او را با دوربین دنبال کنید. همچنین پیش از ایستادن سوژه، به حرکت دوربین خاتمه دهید و بگذارید که سوژه اندکی بیشتر در قاب حرکت کند.

ترکیب‌بندی

درک و شناخت انسان از محیط و ارتباط او با محیط، به دیدن متکی است و البته بین دیدن و درک کردن تفاوت وجود دارد. دیدن تکیه بر چشم است، ولی در درک کردن نه فقط چشم بلکه تمام بدن شریک این دریافت است و آن دریافت ذهنی و احساسی است. چشم با مرحله دیدن مطالب را می‌گیرد ولی تجزیه و

تحلیل و تأثیرات بعدی آن تصویر بر عهده ذهن است و نه چشم. به همین خاطر است که نمی‌توان فرمی ایجاد کرد که برای همگان یک نوع احساس ایجاد کند. فرایند بینایی فقط یک دستگاه و سیستم برای ثبت حقایق نیست، بلکه خود آفریننده و خالق گونه‌ای از حقایق و وقایع بوده و آنها را نیز تحلیل می‌کند. ۷۰ تا ۸۰ درصد شناخت انسان از طریق چشم، ۱۲ تا ۱۵ درصد از طریق گوش و باقیمانده از طریق دیگر حواس خواهد بود. هنگام فرایند دیدن، چشم تصاویر را کوچک، معکوس و قوس‌دار ثبت می‌کند و بنابراین درک انسان از تصاویر فقط به چشم مربوط نمی‌باشد، آنچه توسط چشم دیده می‌شود، به وسیله یک کد در ذهن ثبت می‌گردد و سپس از طریق شنیدن و بازآفرینی آن کد، تصویر در ذهن ایجاد می‌گردد.

برای درک نور و رنگ یک چشم کافی است، ولی برای درک عمق و حرکت هر دو چشم نیاز است. درک عمق به لحاظ فاصله حدود ۶۵ م م بین دو چشم است که انجام می‌گیرد و نکته مهم دیگر، اینکه شرط کافی برای درک صحنه توسط فرایند بینایی آن است که تصویر به اندازه کافی بزرگ باشد، برای مدت زمان مناسب مورد رؤیت قرار بگیرد، نور مناسب داشته باشد، از پس‌زمینه جدا باشد و کد آن تصویر از نظر حافظه قابل شناسایی باشد.

وزن تصویری – موازنه و تعادل

پس از مرحله شناخت فرایند درک و دیدن و تصورکردن نوبت به خود تصویر می‌رسد. اینکه یک تصویر چگونه باید باشد تا بیننده در کمترین زمان بتواند آن را درک کند. راه حل ترکیب‌بندی است که با به‌کارگیری عوامل صحیح آن در قاب می‌توان به آن دست یافت. وجود عوامل ترکیب‌بندی در قاب منجر به ایجاد وزن تصویر می‌گردد.

کادر تصویر را از این نظر به دو کفه ترازو می‌توان تشبیه کرد. همان‌طور که برای متعادل نگه‌داشتن دو کفه ترازو لازم است مقدار وزن قرار داده شده در هر کفه مساوی باشد، برای متعادل نگه‌داشتن کادر تصویر نیز لازم است تا عواملی که در کادر قرار می‌گیرند، تعادل تصویری مورد نیاز را ایجاد کنند. عوامل وزن تصویری به شرایط و نوع آن ممکن است در یک طرف قاب قرار گیرند یا در کل قاب تقسیم شوند مهم این است که قاب متعادل باشد.

از نظر فیزیکی توازن به معنی تعادل نیروها در سیستم است. در تصویر به‌جای نیرو، وزن تصویری داریم که سبب جذب تماشاگر است. هر کدام از عوامل ترکیب‌بندی

وزن تصویری مشخصی دارند و وقتی این عوامل به تعادل رسیدند تصویر هم متعادل است. وقتی اوزان تصویری به تعادل برسند چشم را به یک مرکز توجه هدایت می‌کنند. در غیر این صورت تماشاگر دچار سردرگمی شده و نمی‌داند کدام بخش، مرکز توجه است. عدم وجود وزن تصویری سبب می‌شود که اجسام بدون اهمیت و ناشناس چشم را به خود هدایت کرده و تعادل بعدی تصویر، از بین برود - در صورتی که توازن صحیح باشد، به‌طور ناخودآگاه سازگاری در تصویر حاکم می‌شود.

مرکز توجه Center of interest

تمام بحث ترکیب‌بندی، برای رسیدن به مرکز توجه است. به‌واسطهٔ مرکز توجه است که بقیهٔ اجزای صحنه تفسیر می‌شوند. همواره در تصویر باید یک مرکز توجه وجود داشته باشد و تمام عوامل ترکیب‌بندی، چشم بیننده را به این مرکز توجه هدایت کند.

استثنا هم وجود دارد، گاهی ممکن است عوامل وزن تصویری مرکز توجه را به خارج از قاب هدایت کند، در این حالت فضای خالی نگاه برای حرکت به مرکز خارج از فریم اهمیت می‌یابد.

تقسیم فضای مثبت و منفی

فضای مثبت جایی است که سوژه اصلی در آن قرار می‌گیرد و این در تقابل با زمینه منفی است. ایجاد ارتباط و تناسب بین دو زمینه مثبت و منفی، نتیجه بحث ترکیب‌بندی است که در نهایت به یک مرکز توجه می‌رسد. در نماهای بسیار باز زمینه مثبت وجود ندارد و فقط زمینه منفی دیده می‌شود. در نماهای بسته‌تر زمینه مثبت بیشتر مطرح است و برای خلق رابطه بین سوژه و عوامل محیطی به کار می‌رود. در نماهای متوسط رابطه بین زمینه مثبت و منفی به تعادل رسیده و برای جلو بردن داستان و رسیدن به اوج کاربرد دارد. در نماهای بسیار بسته، زمینه مثبت غالب است و برای ایجاد رشد عاطفی استفاده می‌شود.

این عوامل هر کدام می‌توانند به تنهایی چشم بیننده را به خود جلب کنند، ولی به دلیل اینکه هر کدام دارای وزن تصویری هستند، وقتی تعدادی از آنها را با یکدیگر در ترکیب‌بندی به کار می‌بریم باید تعادل کادر حفظ شود تا زمانی که این تعادل و توازن در تصویر حفظ شود، سازگاری در تصویر حاکم شده و مرکز توجه، به یک بخش در تصویر تبدیل می‌شود.

ترکیب بندی مؤثر هدف اصلی کارگردان

بدیهی است در یک کادر یا تصویر بعضی از قسمت های اطلاعات، مهم تر از بقیه هستند و کارگردان و تصویربردار می خواهند، این اطلاعات به ترتیبی خاص توسط بیننده درک شوند. از طریق ترکیب بندی به تماشاگر می گوئیم کجا را نگاه کند و به چه چیزی در کادر بیشتر دقت کند. از آنجا که کادربندی دوربین در هر نما باید تحت نظر کارگردان انجام شود، وی باید الزاماً با اصل هنری آن آشنا باشد. در حقیقت بسیاری از مناظری که به چشم زیبا می آیند الزاماً در فیلم چنین نیستند، در حالی که چشم انسان می تواند از زاویه ای که همه چیز را در بر می گیرد به راحتی ببیند. دوربین یک مرز بیرونی دارد. کادر چهارگوش یک تصویر هرچند که توهّم واقعی است، اما فقط بخشی از طبیعت را نشان می دهد. تماشاگر تنها چیزی را که کارگردان می خواهد نشان دهد، می بیند.

نکات ایمنی و بهداشت

رعایت نکات ایمنی مربوط به استفاده از جریان برق، ارتفاع، شرایط آب و هوایی مختلف، لباس کار مناسب، کفش مناسب، دقت در نصب تجهیزات نور، دوربین و حرکت، دقت در حمل تجهیزات.

شیوه ارزشیابی اهداف توانمندسازی

فعالیت کلاسی و کارگاهی، مشاهده عملکرد، آزمون عملکردی (نکات مهم در ارزشیابی) مشخص کردن جای دوربین، انتخاب درست حرکت دوربین بر مبنای لوکیشن و صحنه، انتخاب ابزار مناسب، تمرین حرکت دوربین و بازیگر در صحنه، هماهنگ بودن با بازیگر در حرکت و کنترل هدروم^۱ و لوکروم^۲، چگونگی قرار گرفتن پشت دوربین و انعطاف بدن در حین حرکت، از ظرایف انجام یک حرکت خوب است.

ارزشیابی شایستگی ضبط تصویر خارج از استودیو

<p>شرح کار:</p> <p>تهیه تجهیزات، آماده سازی تجهیزات، تعیین زاویه دوربین و اندازه نما و ترکیب بندی تصویر و تصویربرداری، جمع آوری وسایل و کنترل تجهیزات، ضبط تصویر خارج از استودیو</p>			
<p>استاندارد عملکرد:</p> <p>تصویربرداری یک برنامه کوتاه تلویزیونی در خارج از استودیو براساس طرح برنامه و دکوپاژ آن</p>			
<p>شاخص ها:</p> <p>۱ ضبط تصویر مناسب از نظر ارتفاع دوربین، اندازه نما، لنزها با توجه به دکوپاژ مربوطه و شرایط تصویربرداری</p> <p>۲ انتخاب ترکیب بندی مرتبط با نما (با توجه به داستان و طرح) از نظر مکان جای گیری شخصیت ها، فضای بالای سر، ارتباط شخصیت ها با یکدیگر و...</p> <p>۳ حرکت یک دست و بدون وقفه و هم تراز با سطح دوربین بر روی وسایل حرکتی و با سه پایه</p>			
<p>شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:</p> <p>شرایط:</p> <p>زمان: ۳۰ ساعت</p> <p>مکان: فضای آزاد</p> <p>ابزار و تجهیزات: قلم، کاغذ، انواع دوربین، انواع منابع تغذیه، انواع لنزها، انواع سه پایه، انواع تراولینگ، انواع کرین، انواع فیلتر دوربین، رفلکتورها، دیفیوزرها</p>			
<p>معیار شایستگی:</p>			
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	تهیه تجهیزات	۲	
۲	آماده سازی تجهیزات	۲	
۳	تعیین زاویه دوربین، اندازه نما و ترکیب بندی تصویر	۲	
۴	ضبط تصویر خارج از استودیو	۲	
۵	جمع آوری وسایل و کنترل تجهیزات	۱	
	شایستگی های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: مدیریت کار و کیفیت (۶۳-۶۴)، رعایت نکات ایمنی مربوط به استفاده از جریان برق، ارتفاع، شرایط آب و هوایی مختلف، لباس کار مناسب، کفش مناسب، دقت در نصب تجهیزات نور، دوربین و حرکت، دقت در حمل تجهیزات، حفظ محیط زیست گیاهی در زمان به کارگیری تجهیزات حرکتی و نوری عدم آلوده کردن محیط زیست با مواد مصرفی همچون باتری ها و ...، روحیه کار جمعی	۲	
میانگین نمرات			*

* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می باشد.

نمونه جدول بودجه بندی: انتخاب تجهیزات و طراحی فنی نور واحد یادگیری ۱- بودمان ۳

جلسه	واحد یادگیری	بودمان	رئوس محتوا	زمان	
				نظری	عملی
جلسه ۱	انتخاب تجهیزات و طراحی فنی نور	۳	آشنایی با مفهوم نورپردازی و تأثیر آن در برنامه ریزی	۳	۱
جلسه ۲	انتخاب تجهیزات و طراحی فنی نور	۳	بررسی ویژگی های نور در صحنه (عملی)	-	۴
جلسه ۳	انتخاب تجهیزات و طراحی فنی نور	۳	آشنایی با طراحی نور در فیلم های مختلف	۲	۲
جلسه ۴	انتخاب تجهیزات و طراحی فنی نور	۳	طراحی پلان نور در استودیو	۳	۱
جلسه ۵	انتخاب تجهیزات و طراحی فنی نور	۳	طراحی پلان نور در استودیو (عملی)	-	۴
جلسه ۶	انتخاب تجهیزات و طراحی فنی نور	۳	آشنایی با تجهیزات نورپردازی	۳	۱
جلسه ۷	انتخاب تجهیزات و طراحی فنی نور	۳	تجهیزات نورپردازی (عملی)	-	۴
جلسه ۸	انتخاب تجهیزات و طراحی فنی نور	۳	ارزشیابی، مهارت طراحی پلان نور و کاربرد تجهیزات نورپردازی	-	۲

پودمان ۳: نورپردازی

واحد یادگیری ۱

انتخاب تجهیزات و طراحی فنی نور

مقدمه

دو مسئولیت اصلی مدیر فیلم‌برداری (تصویربرداری)، نورپردازی صحنه و عملکرد دوربین است. وقتی زمان اجرای کار در صحنه و تصویربرداری فرا می‌رسد، وی باید نورپردازی، محل استقرار چراغ‌ها در صحنه و تمامی عملکرد دوربین شامل حرکت، ترکیب‌بندی، نوردهی، وضوح و... را با کمک گروه خود انجام دهد. روند کار به این شکل است که وقتی دکور، کیم و بیش آماده شد، دستوراتی برای استقرار نورهای صحنه مطابق طراحی که قبلاً تهیه کرده است به برق و گروه نور می‌دهد. در مرحله بعد وقتی دکور کامل شد، بازیگران برای تمرین وارد می‌شوند. مدیر تصویربرداری از نزدیک ماجرا را می‌بیند و آرایش نوری را برای حرکت آنها در صحنه بررسی می‌کند و هرگونه اصلاح مورد نیاز را انجام می‌دهد.

اکنون برای به‌دست آوردن بهترین ترکیب‌بندی، در صورت لزوم حرکات دوربین نیز طراحی می‌شود. در این مرحله هر جا لازم باشد چراغی در خلال نما، حرکت داده می‌شود یا چراغی دیگر به‌خاطر سایه ناخواسته‌ای که به‌وجود آورده است، جابه‌جا می‌شود.

وی باید مسائل مختلف نورپردازی را حل کند. در تمرین نهایی، مدیر تصویربرداری از دریچه دوربین صحنه را نگاه می‌کند و تمرین را انجام می‌دهد. وقتی آخرین تنظیمات و اصلاحات انجام شد، صحنه تصویربرداری می‌شود. اگر نتیجه قابل قبول نبود، در برداشت‌های بعدی موفقیت کامل می‌شود. در مواردی که تصویربرداری بیرون از استودیو است، وی باید جلوه‌های بصری کار خود را با استفاده از عناصر طبیعی یا ترکیبی از جلوه‌های طبیعی و مصنوعی تأمین کند. بنابراین او باید، برای چگونگی ایجاد نماهای قانع‌کننده، آفتابی در یک روز ابری آمادگی و چگونگی تصویربرداری از باران و برف و هرگونه جلوه تصویری دیگر را داشته باشد. شاید او مجبور شود با رفلکتورهای بسیار عظیم و پروژکتورهای پرتوان که انرژی آن توسط ژنراتور برق تأمین می‌شود صحنه را نورپردازی کند.

بسته به چگونگی نورپردازی می‌توان در نمود موضوعی، دخل و تصرف انجام داد. می‌توان در خصایص موضوع مبالغه کرد یا نکرد و به طور ضمنی نمود جنبه‌هایی را که بالقوه موجود نیست، به وجود آورد.



در تکنیک‌های عملی اولین هدف کارگردان، تعیین این نکته است که کدام جنبه موضوع را می‌خواهد با قوت و اهمیت و کدام را بی‌اهمیت نشان دهد. می‌توانید موضوع را نسبت به محیط قیاس کنید یا آن را از محیط جدا سازید. ممکن است بخواهید توجه را به جلای موضوع و یا به تالو، نرمی، ریزی، شفافیت، ظرافت، تقارن، شکل ناهموار، خطوط مرزی، جثه، وزن و ... جلب یا از آن منحرف کنید. نور مهار شده ما را قادر می‌سازد تا از راه‌های زیرکانه‌ای عمل کنیم.

مواد و تجهیزات

قلم، کاغذ، جعبه ابزار کامل، انواع منابع تغذیه و کابل‌های مربوط، انواع لوازم نصب نور (گیره‌ها، سه پایه و...)، انواع پروژکتورها (با دمای رنگی مختلف)، انواع بازتابنده‌ها.

دانش افزایی

جهت نور

جهت نوری که به موضوع می‌تابد، بیشتر به نقطه دید ما مربوط می‌شود تا به جهت اشاره موضوع. اگر موضوع را در تمرکز یک صحنه افقی ساعت فرض کنیم، نقطه دید دوربین روی ساعت ۶ (H۶) قرار می‌گیرد. اگر نور از ساعت ۶ (H۶) بتابد، سایه‌های موضوع مستقیماً پشت آن قرار می‌گیرند و دیده نمی‌شوند. با این حال از دیگر زوایای دید قابل رؤیت‌اند. هر چقدر نور به



محور عدسی دوربین نزدیک تر باشد، موضوع از این نقطه دید تخت تر می شود. برجسته نمایی و هم بافت سطح، به وسیله نوری که از روبه رو می تابد، از بین می رود. نورپردازی از جلو می تواند از ایجاد سایه های اضافی جلوگیری کرده و برجسته نمایی را کاهش دهد. این امر ما را قادر می سازد تا چین و چروک ها را پنهان و چهره ها را جوان تر نشان دهیم. همچنین ناهمواری های سطح دیواره های دکور را حذف کنیم. بهتر است نوری که در کنار عدسی دوربین قرار می گیرد از جنس نرم باشد تا سایه ای تند ایجاد نکند. به محض اینکه نور از کنار محور عدسی به سوی حرکت می کند، جلوه موضوع به طرز فزاینده ای تغییر می یابد. نور در آن سمتی از موضوع که دورترین فاصله را از چراغ دارد، کاهش می یابد.

اگر چراغ به گرد موضوع به سمت پهلوی حرکت کند، یعنی در موقعیت ساعت ۳ یا ۹ (۳H تا ۹H) از نقطه دید ما که روی ساعت ۶ (۶H) هستیم، زاویه ای بسیار کوچک نسبت به سطح مقابل ما می سازد. در این حال برخطوط مرزی موضوعاتی که از پهلوی روشن شده اند، تأکید می شود. این جلوه را در طبیعت زمانی می بینیم که نور خورشید غروب بر چین خوردگی های زمین سائیده می شود. اگر نور را به موقعیت ساعت ۱ یا ۱۱ (۱H یا ۱۱H) حرکت دهید، به شکلی که چراغ مستقیماً به عدسی بتابد، شروع به روشن کردن حاشیه های جانبی موضوع و تأکید بر خطوط مرزی آن قسمت می کند. در این حالت نور پشت $\frac{3}{4}$ است. اگر این عوامل تأثیرگذار گوناگون را بشناسید، متوجه می شوید که جلوه کامل بسیاری از موضوع ها، بسته به اینکه با نور نرم روشن شوند یا نور سخت و یا بسته به تغییر موقعیت منبع نور اصلی، به حد قابل توجهی تغییر می یابد، زیرا در این فرایند درخشش آشکار سطوح مختلف بسته به شکل دوبعدی، اندازه و زاویه شان تغییر می یابد و اهمیت نسبی آنها را کم یا زیاد می کند.

بررسی نور در اطراف ما در هر محل، زمان، آب و هوا و فصل های مختلف بهترین روش برای شناخت ویژگی های نور است. روش دیگر این است که ضمن تماشای فیلم، نورپردازی آن را در ذهن خود مرور کنید، جای پروژکتورها را در صحنه از جهت سایه های ایجاد شده بیابید و بدین طریق رازهای طراحی نور و نورپردازی را کشف کنید.

توازن نور رنگی با رنگ های صحنه

یکی از چالش های بزرگی که طراح نور، با آن روبه روست، هنگامی است که وی در نورپردازی صحنه، از نورهای رنگی بهره می گیرد. او باید بداند که این نورهای رنگی چه تأثیری بر رنگ های پیگمنتی یا شیمیایی موجود در صحنه (رنگ های موجود در اشیاء و عناصر صحنه، رنگ لباس و گریم بازیگران) خواهد گذاشت و در تصویر

نهایی چه رنگی از این درهم آمیزی رنگ‌ها، حاصل می‌شود. برای تعیین اثر نورهای رنگی بر رنگ‌های صحنه سه روش وجود دارد:

■ روش اول

نورهای رنگی را به صورت ذهنی با هم ترکیب کنید و اثر این نور رنگی را بر رنگ‌های شیمیایی موجود در صحنه به صورت ذهنی پیش‌بینی نمایید. لازم به ذکر است که نورهای رنگی با رنگ‌های اجسام، کاملاً فرق دارند. نورهای رنگی قرمز- سبز - آبی RGB هستند و رنگ‌های شیمیایی که مادی هستند عبارت‌اند از: قرمز- آبی - زرد RBY با ترکیباتی کاملاً متفاوت با فراگیری کامل فیزیک نور و رنگ، فرد می‌تواند به شکل تئوریک اثر نورهای رنگی را بر رنگ‌های شیمیایی پیش‌بینی کند. اما از آنجا که رنگ‌ها همیشه با درجات اشباع گوناگونی وجود دارند، انجام این پیش‌بینی مشکل، ناکامل و فوق‌العاده پیچیده خواهد بود.

■ روش دوم

پیش از تصویربرداری، تست عملی، تأثیرگذاری نورهای رنگی را بر رنگ‌های شیمیایی در صحنه، بر روی لباس، گریم چهره بازیگران و اشیاء انجام دهید و با اطلاعات به دست آمده و پس از اصلاح روش‌ها و شیوه‌های آزمایش خود اقدام به تصویربرداری کنید.

■ روش سوم

از جدول تأثیر نورهای رنگی مختلف بر رنگ‌های شیمیایی (راه حل تجربه شده) استفاده کنید.

نور و سایه

یک تصویر به واسطه نور و سایه شکل می‌گیرد. هر قدر منبع نور بهتر باشد، سایه ناشی از آن مشخص‌تر خواهد بود. محل قرارگیری منبع نور، زاویه و طول سایه را تعیین خواهد نمود. سایه‌ها نشانه‌های بعدی مربوط به موضوع را آشکار می‌سازند، یعنی عاملی برای آشکار کردن ابعاد موضوع است. سایه‌ها روشی مؤثر در ایجاد تفکیک بین سطوح مختلف تصویر محسوب می‌شوند. سایه‌ها ممکن است زشت باشند.

فرایند ایجاد سایه یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های نورپردازان، تصویربرداران و فیلم‌برداران است و همچنین تلاش برای حذف سایه‌های ناخواسته و نامطلوب نیز از دیگر دغدغه‌ها است. باید دقت داشت که اگر نورپردازی به شکلی کامل، بدون سایه و تخت باشد؛ عوارضی نظیر کاهش وضوح تصویر، کاهش عمق تصویر، از دست رفتن بافت اشیاء و در نهایت بی‌روح شدن تصویر را ایجاد خواهد کرد. نباید از سایه‌ها اجتناب نمود. بلکه بایستی آنها را کنترل کرد. یک راه برای کنترل سایه‌ها، نرم کردن نور با استفاده از دیفیوزرها (نرم‌کننده‌ها) است.

دیفیوزر چیست؟

وقتی از یک منبع نقطه‌ای بر یک شیء سه بعدی می‌تابد، سایه‌ها ایجاد می‌شوند، سایه‌ها مناطقی هستند که نور بدان جا نمی‌تابد. در طبیعت، خورشید در یک روز بدون ابر مثال خوبی از یک منبع نقطه‌ای است و در نتیجه سایه‌های غلیظی ایجاد می‌کند. این مبانی پایه‌ای به اغلب تجهیزات نورپردازی مورد استفاده در تولیدات فیلم و ویدئو قابل تعمیم است، یعنی هر چقدر تجهیزات نورپردازی، شامل منابع نور، نقطه‌ای (Spot) باشند، سایه‌های غلیظ ایجاد می‌کنند. در بیشتر پروژکتورها رفلکتورهایی موجود است که نور لامپ را به صورت یک منبع نقطه‌ای متمرکز می‌سازد. از این رو پرتوهای نور حاصل از این پروژکتورها، به شدت جهت‌دار خواهد بود. کاربرد این پروژکتورها، بدون استفاده از دیفیوزر می‌تواند عوارضی به شرح زیر به همراه داشته باشد.

الف) محدوده‌ای که توسط پرتوهای نور حاصل از این پروژکتورها روشن می‌شود، ممکن است شدت یکنواختی نداشته باشد.

ب) حاشیه‌های این محدوده نور می‌تواند، بسیار خشن و واضح باشد.

ج) سایه حاصل از این پروژکتورها، ممکن است آنقدر واضح و غلیظ باشد؛ که غیرقابل اغماض به نظر آید.

د) نور تیز حاصل از این پروژکتورها بافت اشیاء را بیشتر به شکل نامطلوبی اغراق شده جلوه خواهد داد که معروف‌ترین مثال در این مورد تأکید و تشدید چین و چروک صورت بازیگر است.

دیفیوزرها ابزاری هستند که در مقابل مسیر پرتوهای نور پروژکتور قرار داده می‌شوند و با متفرق کردن پرتوهای نور، به آنها اجازه می‌دهند که به شکل مؤثرتری حول اشیاء سه بعدی قرار بگیرند یا بچرخند و مناطقی از صحنه که قبلاً بدون نور مانده، سایه روشن شود و در نتیجه سایه‌ها غالباً نرم‌تر شده یا در برخی موارد کاملاً از بین می‌روند. معمولاً هر قدر پهنای پرتوهای ساطع شده از منبع نور (به واسطه وجود دیفیوزر) بیشتر باشد، سایه‌ها نرم‌تر خواهند بود. وقتی پرتوهای نور، متفرق می‌شوند کاهش شدت منبع نور و در غالب اوقات تغییر در دمای رنگ نور نیز رخ می‌دهد.

انواع دیفیوزرها

دیفیوزرها را می‌توان در دو دسته کلی تقسیم کرد: دیفیوزرهای مصنوعی و طبیعی. در مورد دیفیوزرهای مصنوعی باید گفت که هر ماده‌ای که پرتوهای نور به هنگام عبور از درون آن متفرق می‌شوند، می‌تواند دیفیوزر محسوب شود. پرده‌های نازک، توری‌ها، پارچه‌های مختلف، پلاستیک آکرلیک، کاغذ، دستمال کاغذی، کاغذ کالک اسپان گلاس همه مثال‌هایی از دیفیوزرهای مصنوعی هستند، که هر کدام در جایی مورد استفاده قرار می‌گیرند (بسته به ساختمان و میزان مقاومت آنها در

برابر گرما) و جلوه خاصی را به دنبال خواهد داشت. همه این مواد بر کیفیت منابع نور اثر می‌گذارند. از جمله مثال‌های دیفیوزر طبیعی، بخار آب است. در یک روز کاملاً ابری، بخار آب موجود در پوشش ابری آسمان، کیفیت کاملاً جهت‌دار نور خورشید را تغییر می‌دهد و این کار از طریق متفرق کردن و منحرف کردن پرتوهای نور خورشید انجام می‌شود. نوری که بدین ترتیب حاصل می‌شود گویی از تمامی آسمان ساطع شده است و کاملاً نرم و دیفیوز خواهد بود. در چنین حالتی سایه‌ها ضعیف و غیرقابل تشخیص خواهند بود و کنتراست عمومی تصویر و صحنه کم خواهد بود. به هر حال همه دیفیوزرها عملکرد یکسانی ندارند. برخی از آنها بر روی پروژکتورهای بدون لنز بهتر عمل می‌کنند و برخی بر روی پروژکتورهای لنزدار. برخی از آنها می‌توانند پرتوهای نور را نرم کنند، بدون آنکه لبه‌های محدوده نور را از بین ببرند و برخی کل محدوده نور را نرم می‌کند. مهم آن است که مواد دیفیوزکننده را مورد آزمایش قرار دهید و با ویژگی‌های آنها آشنا شوید.

محل قرارگیری دیفیوزرها

هر قدر ماده دیفیوزکننده دورتر از منبع نور قرار گیرد، اثر بیشتری بر نور خواهد گذاشت. وقتی دیفیوزکننده، از منبع نور فاصله می‌گیرد، پرتوهای نور منبع قبل از رسیدن به آن بیشتر متفرق می‌شوند و در نتیجه سطح بیشتری از ماده دیفیوزکننده را می‌پوشانند و در نتیجه هر قدر سطح ماده دیفیوزکننده بیشتر باشد، اثر بیشتری حاصل می‌شود چون در این حالت خود ماده دیفیوزکننده در حکم منبع نور عمل می‌کند. در نتیجه هر قدر اندازه این منبع نور بزرگ‌تر باشد نور حاصله نرم‌تر خواهد بود.

ماده دیفیوزکننده مانند اسپان گلاس را می‌توان به اندازه قاب فیلتر (قابی است متناسب با اندازه هر پروژکتور که فیلتر و اسپان را در خود جای داده و مقابل پروژکتور نصب می‌شود) برید و مستقیماً در برابر نور قرارداد و یا آن را به وسیله گیره به شیدر یا Barn doors وصل نمود. توصیه می‌شود از دیفیوزر درون قاب فیلتر استفاده شود، مگر اینکه جلوه نرم‌تری بخواهید که در این حالت بایستی از قطعه بزرگی از دیفیوزر در خارج از پروژکتورها استفاده نمود.

بسیاری از دستیاران نور، برای اجتناب از بریدن دیفیوزرها آنها را با گیره به شیدرها وصل می‌کنند. البته کار نادرستی است، زیرا در این حال کنترل‌هایی که به وسیله شیدرها می‌توان بر محدوده نور صورت بگیرد از کف می‌رود و در نتیجه مجبور خواهید بود که از پرچم‌ها (flay) برای جهت‌دادن و کنترل محدوده نور استفاده کنید.

برای پروژکتورهای بدون لنز و حفاظ بهتر است که دیفیوزرها را دور از آنها استفاده کرد. این پانل‌ها می‌توانند منابع متعدد نور را به صورت یک منبع نور واحد و نرم و دارای روشنایی کم کنتراست در آورند. این پانل‌ها می‌توانند در بالای صحنه‌های خارجی و داخلی نصب شوند تا یک حجم نوری نرم (مانند روزهای ابری) ایجاد کند و همچنین این پانل‌ها در موقعیت‌های مختلف برای نرم کردن نور خورشید نیز کاربرد دارند.

طراحی نور در لوکیشن خارج از استودیو

همیشه این فرصت وجود ندارد که مدیر تصویربرداری یا نورپرداز بتواند از قبل، لوکیشن را بازبینی کند. برنامه‌های خبری و گزارشی یا برخی از مستندها از این نوع هستند. در این موارد باید بعد از حضور در لوکیشن و بررسی آن، خیلی سریع محل‌های استقرار پایه‌های نور را مشخص کرد و آنها را به وسیله باتری یا برق شهری روشن کرد. دقت کنید که چراغ‌ها در تیررس لنز دوربین نباشد و بدون اینکه سایه‌های زشت ایجاد کند نوری قابل قبول به صحنه بدهد.

در کارهای خبری و گزارشی مهم نیست که تصویر از اکسپوز قابل قبولی برخوردار باشد، اگر در موقعیت مستند مجبور به اجرای سریع طرح نوری هستید، بهتر است با وام گرفتن از واقعیت صحنه و با کمک نورهای محیطی و کنترل آنها با دیفیوزرها، رفلکتور و پایه پرچم و در نهایت با استفاده از چند چراغ محدود نورپردازی را انجام دهید. این طرح نوری با وفاداری به وجوه مستند صحنه، شما را در رسیدن به هدف انتقال پیام فیلم کمک خواهد کرد. در کارهای داستانی عمدتاً بازبینی لوکیشن از قبل انجام می‌شود و این امکان را به تمام عوامل صحنه، به خصوص کارگردان، تصویربردار، نورپرداز، صدابردار و طرح صحنه می‌دهد که با آمادگی کامل و طرح‌های دقیق از قبل تعیین شده کار را شروع کنند. دغدغه مهم مدیر تصویربرداری یا نورپرداز این است که چراغ‌ها را در چه جاهایی از صحنه مخفی کند، باری کوداها را کجا نصب کند، محل استقرار جعبه تقسیم برق کجاست و نحوه انتقال برق از تابلو به چراغ‌ها و شیوه کابل کشی چگونه خواهد بود. صدابردار نیز با توجه به جای چراغ‌ها می‌تواند حرکات بوم صدا در صحنه و سایه‌های احتمالی را کنترل کند. طراح صحنه هم در صورت نیاز و مشورت با نورپرداز می‌تواند چند چراغ دکوری مثل آباژور، چراغ دیواری، لوستر یا لامپ نئون را در بعضی جاها در صحنه نصب کند و در نهایت گروه برق کار و نور هم محل‌های عبور کابل و مخفی کردن آن را خواهند یافت.

شیوه تدریس

توازن نور رنگی با رنگ‌های صحنه

برای آشنایی هنرجویان با این فرایند، طبق جدول، تست عملی انجام شده و تصویربرداری شود. با استفاده از چارت رنگی پیگمنتی و فیلترهای رنگی ژلاتینی و تأثیر نورهای رنگی در چارت این تست را انجام دهید.

طراحی نور

در فعالیت طراحی و اجرای نور میزانس ساده در کلاس، بهتر است این تمرین را با چندین طرح نوری تصویربرداری کنید و هنرجویان را در چند گروه تقسیم کرده و این تمرین را اجرا کنند. بعد از تصویربرداری و نمایش آن در کلاس، تمرین‌های نوری را با یکدیگر مقایسه کنند و نقاط قوت و ضعف هر کدام را بررسی نمایند.

نکات ایمنی و بهداشت

رعایت نکات ایمنی مربوط به استفاده از جریان برق، ارتفاع، آتش‌سوزی با استفاده از سیم‌کشی مناسب، استفاده از نردبان مناسب، دستکش کار، کفش مناسب

شیوه ارزشیابی اهداف توانمندسازی

فعالیت‌های کلاسی و کارگاهی، مشاهده عملکرد، آزمون عملکردی

ارزشیابی شایستگی انتخاب تجهیزات و طراحی فنی نور

<p>شرح کار:</p> <p>باز بینی طرح دکور در استودیو یا لوکیشن خارج از استودیو براساس متن، بررسی فنی محل نورپردازی، طراحی پلان نور، تهیه تجهیزات برای لوکیشن خارج از استودیو، بررسی تجهیزات نور داخل استودیو، بررسی منابع انرژی برق و باتری در لوکیشن خارج از استودیو</p>			
<p>استاندارد عملکرد:</p> <p>انتخاب تجهیزات و تهیه نقشه نورپردازی و استفاده از آن در یک برنامه کوتاه تلویزیونی براساس طرح برنامه</p>			
<p>شاخص‌ها:</p> <p>انتخاب تجهیزات نوری استاندارد باتوجه به ویژگی‌های موجود در طرح و تصویر مورد نظر</p>			
<p>شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:</p> <p>شرایط:</p> <p>زمان: ۳۰ ساعت</p> <p>مکان: کارگاه تصویربرداری</p> <p>ابزار و تجهیزات:</p> <p>قلم، کاغذ، جعبه ابزار کامل، انواع منابع تغذیه و کابل‌های مربوط، انواع لوازم نصب نور (گیره‌ها، سه پایه و...)، انواع پروژکتورها (با دمای رنگی مختلف)، انواع بازتابنده‌ها</p>			
<p>معیار شایستگی:</p>			
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	بازبینی طرح دکور در استودیو یا لوکیشن خارج از استودیو بر اساس متن	۱	
۲	بررسی فنی محل نورپردازی	۲	
۳	طراحی پلان نور	۲	
۴	تهیه تجهیزات برای لوکیشن خارج از استودیو	۲	
۵	بررسی تجهیزات نور داخل استودیو	۲	
۶	بررسی منابع انرژی برق و باتری در لوکیشن خارج از استودیو	۲	
	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: مسئولیت‌پذیری (NVT)، رعایت نکات ایمنی مربوط به استفاده از جریان برق، ارتفاع، آتش‌سوزی با استفاده از سیم‌کشی مناسب، استفاده از نردبان مناسب، دستکش کار، کفش مناسب، عدم تخریب محیط‌زیست طبیعی و انسانی در هنگام استفاده از تجهیزات، روحیه کار جمعی	۲	
میانگین نمرات			*

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

نمونه جدول بودجه بندی: اجرای نور صحنه واحد یادگیری ۲- پودمان ۳

جلسه	واحد یادگیری	پودمان	رئوس محتوا	زمان	
				نظری	عملی
جلسه ۱	اجرای نور صحنه	۳	چگونگی کابل کشی برای نورپردازی براساس پلان نور	۳	۱
جلسه ۲	اجرای نور صحنه	۳	آشنایی با نورپردازی کلاسیک	۳	۱
جلسه ۳	اجرای نور صحنه	۳	انجام نورپردازی کلاسیک (عملی)	-	۴
جلسه ۴	اجرای نور صحنه	۳	نورپردازی چهره ساکن (عملی)	-	۴
جلسه ۵	اجرای نور صحنه	۳	نورپردازی گروهی (عملی)	-	۴
جلسه ۶	اجرای نور صحنه	۳	نورپردازی در حرکت (عملی)	-	۴
جلسه ۷	اجرای نور صحنه	۳	اجرای نور در دکور استودیویی (عملی)	-	۴
جلسه ۸	اجرای نور صحنه	۳	ارزشیابی، اجرای نور در استودیو براساس پلان نور	-	۲

پودمان ۳: نورپردازی

واحد
یادگیری ۲

اجرای نور صحنه

مقدمه

کابل کشی

هنگام ارزیابی نیازها و لوازم نوری برای تصویربرداری یک سکانس، اطلاعات مختصری درباره کابل‌ها و ظرفیت آنها برای برق کارها یا کارگردان فنی گروه نور بسیار الزامی است.

مواد و تجهیزات

قلم، کاغذ، جعبه ابزار کامل، انواع منابع تغذیه و کابل‌های مربوط، تابلوی برق، انواع لوازم نصب نور (گیره‌ها، سه پایه و...) انواع پروژکتورها (با دمای رنگی مختلف)، انواع بازتابنده، انواع فیلتر.

دانش افزایی

اگر فاصله چراغ‌ها از منبع انرژی برق زیاد باشد و یا ظرفیت کابل‌ها افزایش یابد، ولتاژ موجود در سر چراغ‌ها به ناچار افت خواهد داشت. با افت ولتاژ، شدت نور و دمای رنگ (کلوین) نیز افت پیدا می‌کند. از این رو طول کابل‌ها باید در حد امکان کوتاه باشد و همچنین خود کابل‌ها هم دارای قطر مناسب باشند تا افت برق به حداقل برسد. هنگام کار در مکان‌های واقعی، ممکن است ولتاژ در خلال

مدتی که بیشترین بار برق مصرف می‌شود، افت کند، یعنی موقعی که همسایه‌ها وسایل برقی پر مصرف را هم‌زمان روشن کنند، کابل‌ها تا حدی می‌توانند بار اضافه برکشش خود را برای مدت کوتاهی تحمل کنند. دمای کابل‌هایی که بیش از کشش عادی خود بار حمل می‌کنند زیاد شده و احتمال آتش گرفتن آن وجود دارد. برای جلوگیری از این فاجعه (آتش‌سوزی) باید در حد لزوم خنک شود. کابل را نباید در حالی که دور قرقه پیچیده شده است به کار گرفت، این کار سبب می‌شود، القا، گرمای بیش از حد به وجود آید و ظرفیت کابل تا حدود نیمی کاهش یابد. استفاده از تابلوی برق سه فاز در کابل کشی و نورپردازی لوکیشن‌های خارجی بسیار ضروریست. کابل سه فاز اصلی از منبع اصلی انرژی مثل کنتور یا تیر برق یا مولد سیار تولید برق به وسیله جک به تابلو منتقل می‌شود. کابل سه فاز بسیار قطور بوده و دارای ظرفیت بالایی است. تابلو مجهز به دسته اصلی روشن یا خاموش کردن به نام شاتل است و برای هر فاز برق، یک فیوز جداگانه در آن طراحی شده است.

هر فاز دارای تعدادی پریز است که برای انتقال برق از تابلو به چراغ‌ها از آنها استفاده می‌شود، هنگام کار باید انرژی مصرفی را بین سه فاز تقسیم کرد که مشکلات احتمالی گرفته شود. استفاده از لوازم ایمنی به خصوص دستکش مخصوص، برای برق کار الزامی است.

سبک‌های نورپردازی

بسته به داستان فیلم و سلیقه مدیر تصویربرداری، سبک‌های نورپردازی متعددی وجود دارد ولی در شکل کلاسیک، سه سبک اصلی در نورپردازی می‌توان تعریف کرد:

۱ سبک نورپردازی مایه روشن^۱

در این روش صحنه مورد نظر به شدت روشن شده و از نورهای زیادی در صحنه بهره گرفته می‌شود. در این سبک که به آن حمام نوری نیز می‌گویند، نور چراغ‌ها پراکنده، نرم و بدون سایه هستند. حالت طبیعی و شفافیت نقاط روشن در این روش نورپردازی بسیار قابل توجه است. به همین دلیل هماهنگی نورپرداز با دکوراتور و طراح صحنه و لباس از اهمیت خاصی برخوردار است. در فیلم‌های شاد، کودکانه و کمدی از این سبک نورپردازی بیشتر استفاده می‌شود. البته باید دقت داشت برای عدم توهم در روشن بودن بیش از حد تصویر یا اوراکسپوز شدن آن، می‌توان از وسایلی با رنگ‌های تیره در صحنه یا در لباس بازیگران بهره جست. نورپردازی مایه روشن که با نواحی تیره مشخص و کوچک تری تحقق یابد، درخشش و حیات، شادی و لطافت را القا می‌کند.

۲ سبک مایه تیره^۱

در این سبک برخلاف سبک مایه روشن، بیشتر از نورهای لکه‌ای و اسپات بهره گرفته می‌شود و برای ایجاد فضاهای خیالی، دلهره‌آور و مرموز و پر از ترس استفاده می‌گردد. کنتراست و اختلاف سایه‌روشن در این سبک زیاد است و سایه‌ها کاربرد ویژه‌ای در نورپردازی دارند.

۳ سبک سایه روشن^۲

نورپردازی عادی و معمولی که سایه روشن‌های بدون اغراق در کنار یکدیگر، فضای غالب نوری صحنه را خلق می‌کند. فیلم‌های واقع‌گرایانه با بهره‌جویی از نورپردازی طبیعی در این سبک نورپردازی می‌شوند.

کار کلاسی



با دیدن چند فیلم مختلف در سبک‌های متفاوت نورپردازی، نقاط هنری هرکدام را بررسی کنید و در کلاس به بحث و گفت‌وگو بپردازید.

نورپردازی کلاسیک چهره ثابت

۱ نورپردازی پهن^۳

در این روش منبع نور اصلی طوری قرار می‌گیرد تا گونه‌ی نزدیک به دوربین روشن شود و گونه‌ای که از دوربین دورتر است نسبتاً در تاریکی واقع شود. ارتفاع این نور حدود ۶۰ تا ۱۰۰ سانتی‌متر بالای خط نگاه است و حدود ۷۰٪ صورت را روشن می‌کند. به مثلث زیر چشم راست، خوب توجه کنید (تصویر ۱). دقت کنید این نور که نور اصلی یا کی‌لایت است، نقطه‌ای نباشد. در مرحله بعدی نورهای مکمل یا فیل‌لایت را، هم ارتفاع خط نگاه (تصویر ۲) و سپس نور پس‌زمینه و بک‌لایت را اضافه کنید.



تصویر ۱



تصویر ۲



تصویر ۳



تصویر ۴

۱- Low Key

۲- Graduated Tonality

۳- Broad Lighting

۲ نورپردازی باریک^۱

در این روش منبع نور، گونه دورتر از دوربین را روشن کرده و گونه‌ای که به دوربین نزدیک است، نسبتاً در تاریکی قرار دارد و حدود ۳۰٪ آن روشن است (تصویر ۵) به مثلث نور روی گونه سمت چپ که در ناحیه تیره تشکیل شده است دقت کنید. نورهای مکمل، پس‌زمینه و پشت‌سر هم در تصاویر بعدی اضافه شده است.



تصویر ۵



تصویر ۶



تصویر ۷



تصویر ۸

در ارزیابی شما بین تصویر ۴ و ۸ کدام یک جوان‌تر است؟



۳ نور پروانه‌ای^۲

در این روش منبع نور اصلی در مقابل صورت قرار می‌گیرد و بیشتر برای بانوان کاربرد دارد. در این حالت نوری تخت، صورت را روشن می‌کند. آیا این روش نورپردازی را می‌پسندید؟

با استفاده از ۴ پروژکتور روش‌های نورپردازی فوق را با هنرجویان خود به دقت تمرین و اجرا کنید؛ سپس از آن تصویربرداری یا عکاسی کنید و در مورد آن تصاویر در کلاس به بحث و گفت‌وگو بپردازید.

فعالیت کارگاهی



نورپردازی در حرکت

اگر موضوع ساکن باشد، قاعداً باید جزئیات چهره را به دقت بررسی کرد؛ تصمیم گرفت به کدام جنبه‌های موضوع تأکید کرد و کدام جنبه‌ها را کم‌اهمیت جلوه داد. با اندک تغییری در جای نور یا ارتفاع آن می‌توان جلوه نور چهره را متفاوت کرد و عیوب احتمالی را از بین برد. حال اگر بخواهیم موضوعی در حال حرکت را نورپردازی کنیم، چه اتفاقی می‌افتد؟ در تلویزیون و سینما، آرایش نور باید به نحوی باشد که علی‌رغم حرکت موضوع و دوربین، جلوه صحنه تداوم داشته باشد. بیننده نباید تغییری در نمود خصایص موضوع احساس کند؛ مانند شکل، اندازه، سن و سال، جذابیت و نیز زمان و شرایط محیط.

مثلاً به نحوی که با قطع از نمای یک دوربین به دوربین دیگر، یکی در روز جلوه کند و دیگری در شب؛ و یا یک نما، حالتی از شادی داشته باشد و دیگری در مصیبت! این پیچیدگی به چند عامل بستگی دارد؛ از جمله اینکه بیننده چه چیزی را نگاه می‌کند و عیوب را تا چه حدی می‌بیند و به دلیل درگیر شدن ذهن با موضوع از کنار برخی اشکالات به راحتی بگذرد. همچنین برجسته‌نمایی چهره در حرکت در نماهای باز تمام‌قد و از فاصله‌ای دورتر کمتر مورد توجه قرار می‌گیرد، اما در نمای متوسط و بسته‌تر این امر اهمیت بیشتری می‌یابد. اگر حرکت سوژه در نما تند باشد، برجسته‌نمایی ضعیف چهره در نورپردازی ممکن است نادیده گرفته شود. اما با آرام شدن سوژه می‌توان با به کارگیری اصول نورپردازی ساکن، جلوه بهتری خلق کرد.

شیوه نورپردازی در حرکت

برای نورپردازی موضوعات متحرک، شیوه‌های متعددی وجود دارد، ولی تمام این روش‌ها از اصل مثلث نور (نور اصلی، پُرکننده، پشت) پیروی می‌کنند. ذکر این نکته ضروری است که در بعضی موارد می‌توان با روش‌های سلیقه‌ای و شخصی، در موضوعات خاص، مکان‌های خاص و البته با رعایت اصل نورپردازی، جلوه‌های ویژه‌ای خلق کرد.

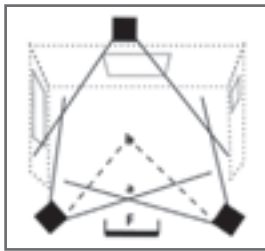
بهتر است برای کسب جلوه مطلوب، هر نما را به طور جداگانه نورپردازی کرد. این امر در سینما یک اصل است و در تلویزیون نیز مشروط به اینکه زوایای دوربین محدود باشد و دقیق طراحی شده باشد، امکان‌پذیر است. حتی در برداشته‌های کاملاً طولانی و متداوم نیز نورپردازی مطلوبی که بتواند به خوبی حرکت موضوع و زوایای مختلف دوربین را تغذیه کند، امکان‌پذیر است. در صورتی که حرکات، تنوع زیادی داشته باشند، ممکن است کاستی‌هایی را بپذیرید و بخشی را با کیفیتی بالاتر و بخشی

را در حد مطلوب نورپردازی کنید.

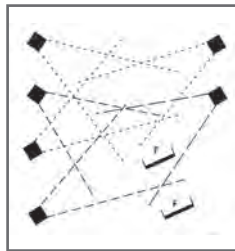
نورپردازی به روش‌های زیر انجام می‌شود:

۱ نورپردازی سراسری با روش مثلث نور برای نواحی کوچک (تصویر ۱) یا به صورت تفکیک‌شده برای نواحی گسترده (تصویر ۲) این اولین روش به اصطلاح نورپردازی عمومی است. در این روش اگر دوربین‌ها از نماهای ضربدری اجتناب کنند، با کمی شانس ممکن است به نتایج خوبی دست یافت. این نوع نورپردازی تابع محدودیت‌های صحنه مثل ساختمان دکور یا بازوی میکروفون است.

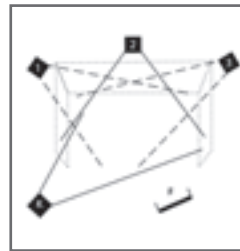
۲ نورپردازی ناحیه‌ای با دو نور اصلی، نور پشت و نور پرکننده: این نورپردازی روش بهتری است که موقعیت را به دو بخش، که یک یا دو نور پشت دارند، تقسیم می‌کند. (تصویر ۳)



تصویر ۳



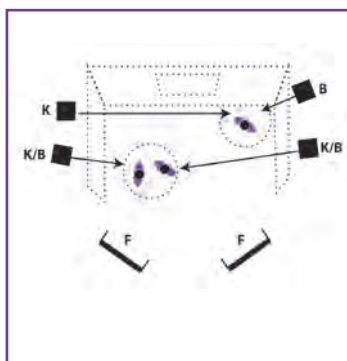
تصویر ۲



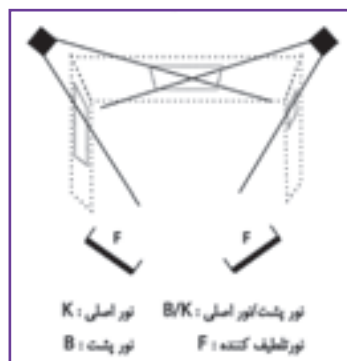
تصویر ۱

۳ نورپردازی با نور نرم جلو همراه با نور پشت سه چهارم (تصویر ۴) در این روش با تدارک یک زمینه نور سراسری قدرتمند و یا با اتکای نورپردازی کل صحنه بر نور تخت می‌توان از تاریک ماندن صحنه جلوگیری کرد. گرچه در این روش موضوع غالباً به وضوح دیده می‌شود، اما نتیجه تخت و یکدست است.

۴ نورپردازی با نورهای اصلی جانبی: نورهایی که در امتداد اضلاع دکور می‌تابد و نور اصلی، نورپشت را نیز فراهم می‌سازد، همراه با نور نرم پرکننده از جلو (تصویر ۵) این روشی است پیچیده‌تر که زوایای طراحی شده دقیقی را برای نور نرم جلو دکور فراهم می‌سازد و در نهایت نور با کیفیت عالی به دست می‌آید. در امتداد دیواره‌های جانبی دکور نیز چراغ‌های لکه‌ای به اقتضای هر یک از موقعیت‌های بازی با دقت مستقر می‌شوند. این چراغ‌های لکه‌ای در بیشتر محل‌های دوربین زوایای مناسبی به عنوان نور اصلی و نور پشت دارند و برای دوربین‌های مستقرشده در جوانب نور به شمار می‌روند و برای دوربین‌های جلو که تصاویر نیم‌رخ می‌گیرند، نور جانبی مناسبی به حساب می‌آیند.

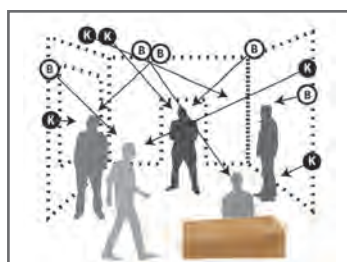


تصویر ۵

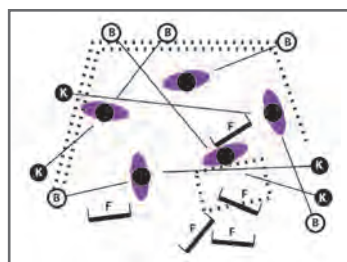


تصویر ۴

۵ موقعیت‌های متمرکزی که با روش مثلث نور و به‌طور مجزا نورپردازی شده‌اند (تصاویر ۶ و ۷) این روش پیشرفته‌ترین و ممتازترین روش‌هاست. هر موضوع حتی‌الامکان به‌طور مفرد با نور اصلی، پرکننده و نور پشت مخصوص خود روشن می‌شود. این طراحی ظریف نور که با پراکنده بودن مواضع و محدود بودن حرکات سر بازیگران با سهولت بیشتری انجام می‌شود، پرداخت نور فوق‌العاده‌ای ارائه می‌دهد.



تصویر ۷



تصویر ۶



تصویر ۸

۶ می‌توان موضوع را با چراغ‌های خاص آن دنبال کرد (Follow) مثلاً با نور لکه‌ای دنبال‌کننده (تصویر ۸) در این روش صحنه به اندازه‌ی نیاز روشن می‌گردد و سوژه اصلی به‌وسیله‌ی نور لکه‌ای دنبال شده و برجسته می‌شود. این روش برای برخی از موقعیت‌ها کاربرد دارد.

فعالیت کارگاهی



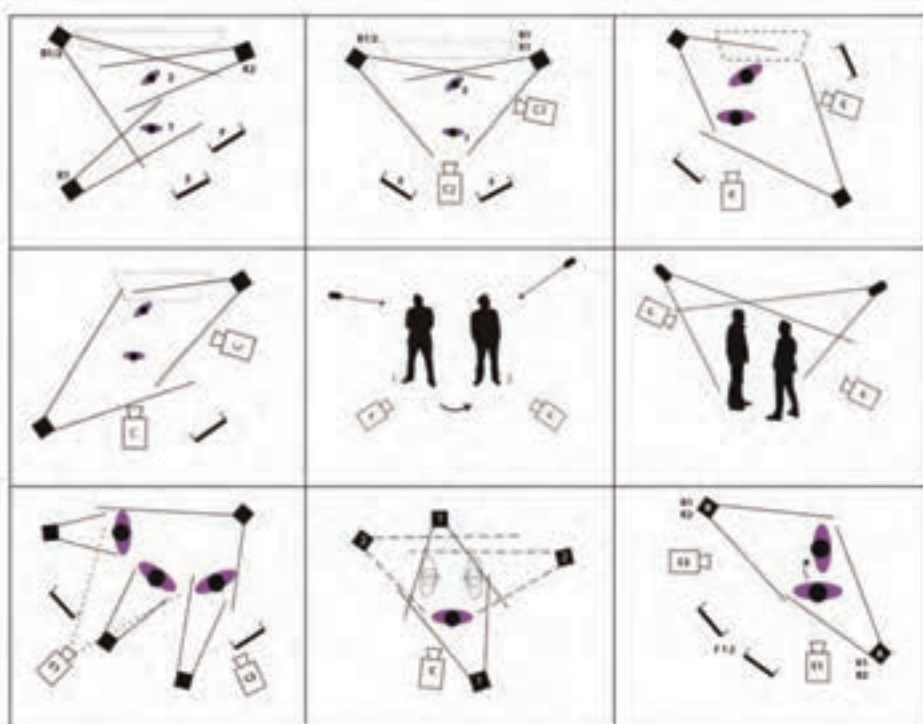
روش‌های فوق را به دقت اجرا نمایید و در موقعیت‌های مختلف دوربین در صحنه، نور سوژه را بررسی کنید. کدام روش بهتر است؟ معایب و محاسن هر روش را بررسی کنید و در مورد آن با یکدیگر به بحث و گفت‌وگو بپردازید.

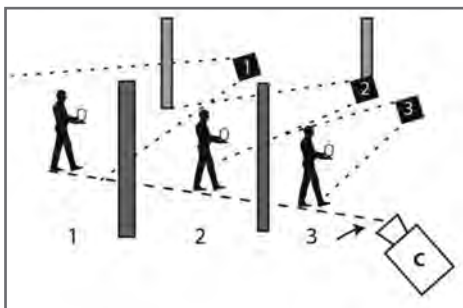
تمرین‌هایی برای نورپردازی در حرکت

فعالیت کارگاهی



در تصاویر زیر نمونه‌های دیگری از نورپردازی در حرکت ترسیم شده است که هنرجویان می‌بایست آنها را اجرا نموده و نور سوژه را در موقعیت‌های مختلف صحنه بررسی کنند.





آنچه در نورپردازی بسیار اهمیت دارد، این است که موضوع در روشنایی‌ها و تاریکی‌ها در موقعیت مناسب نور قرار بگیرد و بیننده را با خود همراه سازد. گرچه نورپردازی از اصول و تکنیک کلاسیک بهره می‌برد ولی همیشه سلیقه و ذوق نورپرداز، تکمیل‌کننده آن خواهد بود.

مباحث نورپردازی هیچ‌وقت تمامی ندارد. برای نور هر صحنه‌ای به دقت اندیشه کنید. نورها و سایه‌ها را در ذهن خود مجسم کنید و سپس جای چراغ‌ها را معین نمایید. شاید با تغییری کوچک در زاویه، شدت، ارتفاع و کیفیت نور بتوان نتیجه بهتری گرفت. بنابراین فقط هنرجویان را وادار به تمرین کنید.

چهار مقوله در نورپردازی

خلق فضاهای نوری برای پیشبرد داستان، ایجاد منطق نوری براساس واقعیت و لوکیشن، تداوم^۱ (راکورد) نوری برای ایجاد یک دستی در نورپردازی و نسبت‌های نوری برای ایجاد حالت‌های سایه روشن (کنتراستی) از جمله اهداف مهم نورپرداز در سینما و تلویزیون است.

۱ فضای نوری

فضای نوری رسیدن به طرحی از نورپردازی است که داستان در بستر آن تعریف می‌شود، مثل فضای نوری در فیلمی جنایی پلیسی، فیلمی عاشقانه و درام.

۲ منطق نوری

گاهی لازم است براساس شرایط نور محیطی یا در لوکیشن، نورپردازی براساس واقعیت نور صحنه صورت گیرد؛ مثال: در یک اتاق با دو پنجره بزرگ و یک لوستر، جای منابع نور در صحنه مشخص است. نوری که از پنجره وارد می‌شود و نوری که به وسیله لوستر صحنه را روشن کرده است. بقیه نورها براساس این دو منبع نور در صحنه تعریف می‌شوند.

۳ تداوم نوری

باید دقت داشت که در یک سکانس که از پلان‌های متعددی در اندازه‌های متفاوت تشکیل شده‌است، نوع نورپردازی پلان باز و بسته تغییری نکند؛ مثلاً اگر در پلان

۱- record

باز طرف راست سوژه تاریک است در نمای بسته هم همان طرف تاریک باشد. همچنین سایه‌روشن‌های صحنه نیز در پلان‌های متفاوت، نباید تغییرات محسوسی داشته باشد.

طراح نور یا نورپرداز باید جای چراغ‌ها را به‌خاطر بسپارد تا با توجه به جابه‌جایی دوربین، تداوم نور صحنه به‌هم نریزد. بیننده همواره باید احساس کند که در تمام سکانس یک روش نوری حاکم است.

۴ نسبت نوری^۱

نسبت نور به سایه در نورپردازی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. نسبت نور، شدت اختلاف روشنایی در طرفین چهره است، اینکه نور اصلی چند برابر نور مکمل شدت داشته باشد. کم یا زیاد بودن نسبت نورها در صحنه، کنتراست نور صحنه را کنترل می‌کند. برای مثال نسبت نور ۳ به ۱ به این معنی است که شدت نور اصلی در برابر شدت نور مکمل است.

شیوه تدریس

چند فیلم در کلاس نمایش داده شود. هنرجویان مقوله‌های فضای نوری، منطق نوری و تداوم نوری را بررسی کنند.

فعالیت
کارگاهی ۱



نسبت‌های مختلف نوری را روی یک چهره ثابت نورپردازی کنند.

فعالیت
کارگاهی ۲



نکات ایمنی و بهداشت

رعایت نکات ایمنی مربوط به استفاده از جریان برق، ارتفاع، آتش‌سوزی با استفاده از سیم‌کشی مناسب، استفاده از نردبان مناسب، دستکش کار، کفش مناسب، دقت در به‌کارگیری تجهیزات نورپردازی.

شیوه ارزشیابی اهداف توانمندسازی

مشاهده عملکرد، آزمون عملکردی

۱- lighting ratio

ارزشیابی شایستگی اجرای نور صحنه

<p>شرح کار:</p> <p>نصب چراغ‌ها، کابل کشی در لوکیشن خارج از استودیو، نصب فیلترها و بازتابنده‌ها، نورپردازی، نورپردازی در استودیو، نورپردازی در لوکیشن خارج از استودیو، آماده‌سازی نهایی نور جهت تصویربرداری و کنترل تصویر</p>			
<p>استاندارد عملکرد:</p> <p>اجرای نور یک برنامه کوتاه تلویزیونی براساس نقشه نورپردازی</p>			
<p>شاخص‌ها:</p> <p>۱ تطابق جهت نورها با طرح داستانی و تصویری و موقعیت قرارگیری دوربین</p> <p>۲ عدم وجود سایه‌های مزاحم و سایه‌های چندگانه</p> <p>۳ عدم وجود نوردهی بیش از اندازه (over - Exposure) و کمتر از اندازه (under - Exposure) با توجه به نورپردازی و نورسنجی دوربین</p> <p>۴ تطابق دمای رنگی حاکم بر محیط با طرح داستانی و فضای تصویربرداری</p>			
<p>شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:</p> <p>زمان : ۳۰ ساعت مکان: کارگاه نورپردازی</p> <p>ابزار و تجهیزات:</p> <p>قلم، کاغذ، جعبه ابزار کامل، انواع منابع تغذیه و کابل‌های مربوط، تابلوی برق، انواع لوازم نصب نور (گیره‌ها، سه پایه و...) انواع پروژکتورها (با دمای رنگی مختلف)، انواع بازتابنده، انواع فیلتر</p>			
<p>معیار شایستگی:</p>			
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	نصب چراغ‌ها، کابل کشی در لوکیشن خارج از استودیو	۲	
۲	نصب فیلترها و بازتابنده‌ها	۱	
۳	نورپردازی	۲	
۴	نورپردازی در استودیو	۲	
۵	نورپردازی در لوکیشن خارج از استودیو	۲	
۶	آماده‌سازی نهایی نور جهت تصویربرداری و کنترل تصویر	۲	
	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: مدیریت مواد و تجهیزات (N۶۶)، رعایت نکات ایمنی مربوط به استفاده از جریان برق، ارتفاع، آتش‌سوزی با استفاده از سیم‌کشی مناسب، استفاده از نردبان مناسب، دستکش کار، کفش مناسب، دقت در به‌کارگیری تجهیزات نورپردازی، عدم تخریب محیط خارج از استودیو در هنگام به‌کارگیری تجهیزات، عدم آلوده کردن محیط زیست با مواد مصرفی همچون لامپ‌ها، فیلتر هوا و ... روحیه کار جمعی	۲	
میانگین نمرات			*

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

نمونه جدول بودجه بندی: طراحی تصویربرداری استودیو واحد یادگیری ۱ - پودمان ۴

جلسه	واحد یادگیری	پودمان	رئوس محتوا	زمان	
				نظری	عملی
جلسه ۱	طراحی تصویربرداری استودیو	۴	آشنایی با استودیوی تلویزیونی و عوامل آن	۳	۱
جلسه ۲	طراحی تصویربرداری استودیو	۴	حضور در استودیوی تلویزیونی (عملی)	-	۴
جلسه ۳	طراحی تصویربرداری استودیو	۴	آشنایی با دوربین استودیویی	۳	۱
جلسه ۴	طراحی تصویربرداری استودیو	۴	کار با دوربین استودیویی (عملی)	-	۴
جلسه ۵	طراحی تصویربرداری استودیو	۴	شناخت دکوپاژ و کارت اطلاعات دوربین	۲	۲
جلسه ۶	طراحی تصویربرداری استودیو	۴	آشنایی با ترکیب بندی در برنامه های تلویزیونی	۲	۲
جلسه ۷	طراحی تصویربرداری استودیو	۴	آشنایی با وظایف دستیار فنی استودیو و خصوصیات تصویربرداری استودیویی	۲	۲
جلسه ۸	طراحی تصویربرداری استودیو	۴	ارزشیابی، مهارت دوربین استودیویی و طراحی تصویربرداری استودیویی	-	۲

پودمان ۴: تصویربرداری استودیویی

واحد یادگیری ۱

طراحی تصویربرداری استودیویی

مقدمه

استودیو محلی است برای تولید، ضبط و پخش برنامه‌های تلویزیونی. یک استودیو باید طوری طراحی شود که گنجایش تمام وسایل و ابزار لازم برای تولید برنامه را داشته باشد. بسته به وسعت استودیو، تعداد و تنوع این تجهیزات متفاوت خواهد بود. در طراحی استودیوی تلویزیونی، حداقل فضای کافی برای حرکت حداقل یک دوربین وجود داشته باشد. اگرچه با وجود استفاده از عدسی‌های زوم، حرکت دوربین ممکن است محدودتر باشد ولی استفاده از فضا و اندازه استودیو بر نحوه گرفتن تصویر تأثیر می‌گذارد.

مواد و تجهیزات

قلم، کاغذ، دوربین استودیویی.

دانش‌افزایی

استودیوهای تلویزیونی بسته به نوع کارکرد در شکل‌های گوناگون طراحی و ساخته می‌شوند. یک استودیوی ساده برای ضبط پلاتو مجری، فقط با یک دوربین و بدون نیاز به سیستم ضبط و میز ترکیب تصاویر و حتی میز صدا می‌تواند کار خود را انجام دهد. تمام اطلاعات صوتی و تصویری روی کاست یا هارد دوربین ضبط می‌شود و در مرحله بعد در تدوین، تصاویر ضبط شده در استودیو با تصاویری دیگر ترکیب شده و خروجی نهایی به دست می‌آید.

اما در استودیوهای عظیم تلویزیونی که امکانات فنی پیچیده‌ای دارند، شرایط دیگری حکم فرماست. تعداد دوربین‌ها، مونیتورها، میز ترکیب صدا و تصویر، پروژکتورهای نورپردازی و دیگر تجهیزات تخصصی، ظاهری متفاوت برای استودیوی حرفه‌ای به وجود می‌آورد.

استودیوها از نظر وسعت

استودیوهای محلی

استودیوی کوچک یا محلی از نظر اندازه به دو دسته کوچک و متوسط تقسیم می‌شوند که از نظر مساحت و طول و عرض و ارتفاع متفاوت هستند. استودیوی کوچک با طول و عرض 10×15 متر و ارتفاع $3/5$ متر دارای مساحت 150 مترمربع است و استودیوی متوسط با طول و عرض 12×18 متر و ارتفاع 7 متر دارای مساحت 216 مترمربع است.

مرکز بزرگ تلویزیونی

مرکز بزرگ تلویزیونی از جهت اندازه به سه دسته کوچک، متوسط و بزرگ تقسیم می‌شود که از نظر طول، عرض، ارتفاع و مساحت متفاوت است. استودیوی کوچک با طول و عرض 15×22 متر و ارتفاع 9 متر، 330 مترمربع مساحت دارد. استودیوی متوسط با طول و عرض 24×28 متر و ارتفاع 10 متر، 672 مترمربع مساحت دارد و استودیوی بزرگ با طول و عرض 32×32 متر و ارتفاع 13 متر، 1024 مترمربع مساحت دارد.

ابعاد استاندارد برحسب تجهیزات موجود در استودیو در نظر گرفته شده است و می‌تواند تا حدودی متغیر باشد، مناسب‌ترین نسبت ابعاد برای استودیوی تلویزیونی 1 به 3 است. در استودیوهای کوچک نسبت ابعاد 1 به 1 به دلیل پیدایش آکوستیک ناخوشایند، مطلوب نیست.

یکی دیگر از فاکتورهای مهم در طرح استودیو ارتفاع سقف است. اگر ارتفاع سقف کم باشد، دوربین هنگام ضبط تصویر ناخواسته، قسمت‌هایی از قبیل پروژکتورهای سقف و یا میکروفون‌های سقفی را در برمی‌گیرد. حداقل ارتفاع سقف لازم برای یک استودیوی حرفه‌ای تلویزیونی برای تولید برنامه‌های معمولی 4 متر و حداکثر 13 مترمربع است. استودیو نباید پنجره‌ای به خارج داشته باشد، چون کنترل نور داخل استودیو مشکل می‌شود، مگر پنجره‌ای که به اتاق فرمان مشرف باشد و یا

پنجره‌ای در دکور.

کف استودیو با تزریق مواد مخصوصی به نام اپوکسی ساخته و پرداخته می‌شود. این مواد حالت مذاب‌گونه دارد. وقتی کف استودیو سیمان‌کاری و صاف شد این مواد تزریق شده و در مدت زمانی که سرد می‌شود کاملاً صاف و یک دست خواهد شد. در بعضی از استودیوها ممکن است پس از سیمان‌کاری و صاف کردن، کف آن را با تخته و کف‌پوش، بپوشانند. مهم این است که در هنگام راه رفتن و یا حرکت دوربین در کف استودیو، صدای مزاحمی شنیده نشود.

رنگ کف استودیو باید خنثی (خاکستری) باشد تا از بازتاب نور و ایجاد سایه‌های رنگی بر چهره بازیگران جلوگیری کند. در صورت رنگ‌آمیزی کف استودیو، امکان شستشوی آن وجود دارد. وقتی برنامه تلویزیونی در حال ضبط یا پخش مستقیم است، یک لامپ قرمز رنگ با نوشته ON Air در بالای در استودیو روشن می‌شود. این به معنی هشدار و عدم ورود به استودیو است. همچنین چراغ سبز با نوشته Air ready on نشان‌دهنده پخش پلی‌بک و آماده شدن استودیو برای پخش زنده است.

منابع تصویری استودیو

منابع تصویری در استودیو، شامل دوربین‌های استودیو، دستگاه نمایش فیلم (تله سینما)، دستگاه ضبط نوار ویدئو، دستگاه نمایش اسلاید، دستگاه نمایش لوحه، دستگاه مولد حروف و منابع تصویری خارج از استودیو است. بخش پرداخت منابع تصویری، شامل دستگاه‌های مولد جلوه‌های ویژه و برش خام (کروماکی) و در نهایت تنظیم آنها برای ایجاد تصویر اصلی است. البته بخشی از این سیستم‌ها در گذشته کاربرد داشته است (مانند تله سینما) و بقیه کارها نیز در سیستم‌های کامپیوتری و میز ملانژور انجام می‌شود. هم‌اکنون ضبط تصویر بر روی دیسک یا هارد نیز انجام می‌شود.

منابع صوتی استودیو

منابع صوتی در استودیو، شامل میکروفون‌ها (یقه‌ای، دستی و میکروفون روی بوم صدا)، صفحات صوتی (CD) و حلقه‌های رول صدا و فلش است که افکت‌های صوتی، موسیقی و یا صدای ضبط شده مصاحبه‌ها را پخش می‌کند. بخش پرداخت منابع صوتی، شامل صافی برابر ساز (مثل صافی تلفنی)، ایجاد اکو یا ارتعاشات مصنوعی در میز صدا تنظیم می‌گردد.

نورپرداز

نورپرداز با کمک دستیاران خود طبق طرح نوری، دکور برنامه را نورپردازی می‌کند، سپس در اتاق فرمان در پشت میز نور، درصد نور پروژکتورها را تنظیم کرده و به دستیاران خود آخرین تغییرات جای پروژکتورها، جهت آنها و روتوش نور را گوشزد می‌کند.

متصدی تنظیم تصویر

کیفیت نور و رنگ دوربین‌ها توسط متصدی تنظیم تصویر کنترل می‌شود. بسیار مهم است که تمام دوربین‌های در حال ضبط تصویر، از نظر رنگ و نور با یکدیگر همسان شوند. به خصوص در مواقعی که تصویربردار، پلان‌های درشت یا باز می‌گیرد. این متخصص باید در حداقل زمان و بعد از اینکه تصویربردار، پلان مورد نظر را بست، نور و رنگ را کنترل کرده و سپس به کارگردان فنی اجازه دهد که تصویر را برای سوئیچ انتخاب کند. به این شخص «نودال من»^۱ هم می‌گویند.

صدابردار^۲

صدابردار با همکاری متصدی میکروفون‌ها در استودیو، روی میز صدا، کیفیت نهایی صدا را کنترل می‌کند. همچنین اثرات صوتی دیگر مثل موسیقی و افکت‌ها^۳ و صدای پلی‌بک‌ها^۴ را پخش می‌کند. صدابردار ضمن کنترل حجم و کیفیت صدای برنامه و تطبیق آن با تصویر نهایی به کمک سیستم ارتباط داخلی، متصدی بوم یا گروه صدا در استودیو هدایت می‌کند. او با تماس دائم خود با متصدیان بوم از ورود ناگهانی آنها به تمامی دوربین‌ها یا ایجاد سایه بر دیوارهای صحنه جلوگیری کرده و آنها را در یافتن پرسپکتیو صوتی مطابق با تصاویر نهایی کمک می‌کند. از طرف دیگر صدابردار می‌تواند، اشاره و فرمان‌های کارگردان برنامه را نیز در زمینه، هماهنگی کیفی صدا و تصویر از طریق سیستم ارتباط داخلی بشنود. از بلندگویی که در گوشه اتاق فرمان قرار دارد، صدای برنامه شنیده می‌شود.

منشی صحنه^۵

این فرد دست راست کارگردان است و در کنار او بسته به اینکه در حال پخش یک برنامه تلویزیونی به صورت زنده باشد یا در حال ضبط برنامه‌ای تولیدی و یا

۱. Nodal man

۲. Sound Mixer

۳. Effect

۴. Playback

۵. Script Girl

تله تئاتر تلویزیونی، وظیفه منشی صحنه مقداری متفاوت است. کنترل دقیق وقت برنامه، حفظ تداوم اتفاقات در صحنه مثل: لباس بازیگر و محل آکسسوار، اعلام پخش تصاویر از قبل ضبط شده (پلی بک Playback) به مسئول پخش تصاویر، اعلام آمادگی به عوامل استودیو و به خصوص تصویربرداران، برای بستن قاب مورد نظر، بر اساس کارت اطلاعات و در نهایت ارائه گزارش از روند ضبط یا پخش برنامه، بخشی از وظایف منشی صحنه است.

کارگردان تلویزیونی^۱

شخصی که تصویربردار به طور مستقیم و بدون هیچ واسطه‌ای از طریق گوشی با وی در ارتباط است، کارگردان مسئول تبدیل تصویر خام به برنامه تلویزیونی است. وی با تسلط کامل به شرایط استودیو و اتاق فرمان و وظایف افراد، گروه برنامه‌ساز را هدایت می‌کند. او تصویری را که به وسیله تصویربرداران از دوربین‌های یک، دو، سه یا چهار گرفته شده است، را می‌بیند و بر اساس ذهنیتی که از نتیجه نهایی برنامه دارد، انتخاب و سوئیچ می‌کند.

برای این منظور تعداد زیادی مانیتور^۲ در اختیار کارگردان قرار دارد تا بتواند تصاویر منابع مختلف را دیده و انتخاب کند. بعضی از این مانیتورها تصویرهایی را نشان می‌دهد که تصویربرداران در استودیو می‌گیرند، یعنی دوربین‌های یک، دو، سه و چهار. البته او می‌تواند قاب، تصویربرداری را انتخاب کند و قاب، تصویربردار دیگری را رد کند یا او را راهنمایی کند که تصویرش را اصلاح کند. کارگردان تلویزیونی حق دارد که از تصویربرداری انتظار کارآمد بودن و همچنین علاقه‌مند بودن به کار را داشته باشد. در این میان، مانیتور متمایزی دیده می‌شود که به مانیتور نهایی (فینال^۳) موسوم است، کارگردان با در نظر گرفتن تداوم برنامه در دست تهیه، تصویر یکی از مانیتورها را انتخاب کرده و آن را به روش‌های متنوعی در مانیتور نهایی ظاهر می‌کند. تصویر مانیتور نهایی همان خواهد بود که ضبط یا پخش می‌شود. او همه کاره گروه است.

متصدی ترکیب تصویر یا سوئیچر^۴

کارگردان تلویزیونی تصمیم می‌گیرد که تصویر کدام دوربین به تصویر دوربین دیگر برش^۵ (سوئیچ) شود. ولی در سیستم حرفه‌ای و استاندارد جهانی لزوماً خود او در عمل این کار را انجام نمی‌دهد. مثال: در یک مسابقه فوتبال ممکن است ۳۰ دوربین وجود داشته باشد. این وظیفه سوئیچر یا اپراتور میز ترکیب تصاویر (یا به اصطلاح کارگردان فنی) است که تصویر موردنظر کارگردان را انتخاب کرده و در اختیار

۱- Television Director

۲- Monitor

۳- Final

۴- Vision Mixer

۵- Cut

کارگردان تلویزیونی قرار دهد تا او تصمیم نهایی را بگیرد. ابزار او میز ترکیب تصاویر یا میز ملانژور^۱ است که تمام منابع تصویری اعم از دوربین‌ها، تصاویر از قبل ضبط شده و زیرنویس‌ها به آن متصل است و هر کدام با دکمه‌ای مخصوص علامت‌گذاری شده‌اند. با دستور کارگردان تلویزیونی و یا طبق تمرینات از قبل انجام شده، وی تصاویر مختلف را به



یکدیگر برش داده و ضبط برنامه انجام می‌شود. کارهایی نظیر محو تدریجی تصویر (فید)^۲، دیزالو^۳ و سوپرایمپوز^۴ (برهم‌گذاری) و وایپ‌ها^۵ نیز توسط همین شخص و میز انجام می‌شود.

یک کارگردان فنی خوب، صرف نظر از آنکه کارگردان تلویزیونی، چه دستوری به او داده باشد، همیشه تصویر را پیش از آنکه برش نماید در مانیتوری که در برابرش قرار دارد بررسی می‌کند. اگر تصویربردار هنوز مشغول کادربندی است و یا دوربین او ثابت نشده است، کارگردان فنی می‌تواند برش را لحظه‌ای کوتاه به تأخیر بیندازد و این امکان را به تصویربردار بدهد که به طور کامل آماده شود.

در ایران اغلب، کارگردان تلویزیونی و کارگردان فنی یک نفر است. این فرد تصمیم می‌گیرد که کدام تصویر را به کدام تصویر برش بزند و خود او نیز توسط میز ترکیب تصاویر این کار را انجام می‌دهد.

کارگردان هنری^۶

یکی دیگر از افرادی که بخصوص در ایران در برنامه‌های نمایشی مثل تله‌تئاترهای تلویزیونی در استودیو و در کنار تصویربرداران مشغول فعالیت است، کارگردان هنری است. البته همیشه این اختلاف نظر وجود داشته است که کارگردان تلویزیونی تمام مدیریت صحنه و برنامه را به عهده دارد و نقش کارگردان هنری را نیز ایفا کند؛ ولی با توافق تهیه‌کننده و هماهنگی لازم، دو کارگردان تلویزیونی و هنری در کنار یکدیگر ضبط برنامه تلویزیونی را پیش می‌برند. کارگردان هنری مسئول هدایت بازیگران در اجرای نقش، نظارت بر اجرای صحنه، لباس، گریم و همچنین در ارتباط مستقیم با کارگردان تلویزیونی برای طراحی حرکات دوربین و بازیگران و نحوه قرار گرفتن این دو نسبت به یکدیگر است. در این طراحی که میزانش نامیده می‌شود، انتخاب لنز، نوع حرکت دوربین و نحوه اجرای آن و جاگیری محل بازیگران در دکور مورد بررسی

۱- Melanjour

۲- Fade

۳- Dissolve

۴- Superimposition

۵- Wipe

۶- Art Director

قرار می‌گیرد. در این مرحله تصویربردار که مسئول اجرای صحیح حرکات دوربین، کادربندی مناسب و وضوح تصویر است با کارگردان تلویزیونی و هنری همراه می‌شود. در اصطلاح بین‌المللی کارگردان هنری همان مدیر هنری صحنه است که کارهایی شبیه طراحی صحنه، امور گرافیکی و زیباشناسی صحنه به عهده او است. در ایران این

عنوان از تئاتر وام گرفته شد و در تله‌تئاترهای تلویزیونی به عنوان بازیگردان و بازی‌ساز مورد استفاده قرار گرفت.



مدیر صحنه^۱

او فردی است که به وسیلهٔ گوشی از داخل استودیو، رابط بین کارگردان و عوامل استودیو مجری و میهمان‌ها است. همانطور که از اسم وی پیداست، مدیریت صحنه در کنترل اوست. بخصوص در پخش برنامه‌های زنده، کنترل صحنه، اعلام شروع و پایان ضبط، گوشزد کردن موارد مورد نیاز به میهمان‌های برنامه، اعلام به مجریان برنامه، برای هماهنگی با دوربینی که تصویر آن توسط کارگردان برای سوئیچ انتخاب شده است و همچنین نحوهٔ استقرار دوربین‌ها و اعلام به تصویربرداران برای قرار گرفتن پشت دوربین در شروع ضبط برنامه به عهدهٔ اوست.

بهتر است عوامل، مجریان و میهمانان برنامه در استودیو گوش به سخن او داشته باشند تا ضبط برنامه بدون آشفتگی انجام شود.



دکورها

در یک استودیوی تلویزیونی که آماده ضبط برنامه است، اولین چیزی که به چشم می‌آید؛ هنر طراح صحنه است. اتاق‌هایی بدون سقف با سه دیوار و لته‌های رنگی که با لامپ‌های کوچکی نورپردازی شده‌اند و شاید وسایل صحنه^۱ چیده شده، در زمینه‌ای کاملاً سیاه. ممکن است در سه طرف یک استودیوی بزرگ، سه دکور متفاوت برای سه برنامه نصب شده باشد و یا تمامی آن دکورها مربوط به یک برنامه نمایشی (تله تئاتر) باشد. گاهی به دلیل تعدد ضبط برنامه در یک استودیو، دکورهای از قبل آماده شده، تکه تکه به استودیو منتقل و به یکدیگر متصل شده و دکور نهایی برنامه را تشکیل می‌دهد. پس از پایان ضبط برنامه این دکورها جمع می‌گردد و به محل مخصوص خود در انبار دکور منتقل می‌شود. اینها دکورهای پرتابل هستند.

اصولاً استودیوها به درهایی بزرگ با ارتفاع زیاد و کاملاً آگوستیک مجهز هستند که از آن برای انتقال دکورها استفاده می‌شود.



پروژکتورها

همیشه تعداد زیاد چراغ‌های آویزان شده از سقف استودیو، نصب شده بر دکور یا مستقر در کف استودیو بسیار جذاب و حیرت انگیز است. مدیر نورپردازی با چراغ‌های متنوعی که در اختیار دارد، با کمک دستیاران خود با زاویه‌بندی و

۱- Accessoar



تنظیمات هر کدام از آنها، با توجه به ساختار برنامه و البته در مشورت با کارگردان، نورپردازی دکورها را انجام می‌دهد. در استودیوهای کوچک چراغ‌ها به یک داربست فلزی لوله‌ای در نزدیک سقف نصب شده‌اند، ولی در استودیوهای بزرگ‌تر حرفه‌ای تمام چراغ‌ها به وسیله ریل جابه‌جا شده و همچنین ارتفاع آن به وسیله یک سیستم الکترونیکی به صورت اتوماتیک کم یا زیاد می‌شود.

اتاق فرمان (اتاق کنترل تولید و فنی)

معماری و شکل ایدئال اتاق کنترل تولید، مسئله سلیقه‌ای است. در پاره‌ای از استودیوهای تلویزیونی همه افراد و ابزار فنی لازم در یک اتاق بزرگ و در کنار یکدیگر جمع می‌شوند: این روش از لحاظ اقتصادی مقرون به صرفه بوده و موجب همکاری نزدیک افراد می‌شود. اما از طرفی ممکن است این فعالیت‌های متفاوت



با یکدیگر تداخل کرده و تمرکز کاری را از بین ببرد. از این رو برخی شبکه‌های تلویزیونی ترجیح می‌دهند که مکان‌های جداگانه‌ای برای اتاق کنترل تولید، اتاق کنترل تصویر (نودال) و اتاق کنترل صدا در نظر بگیرند. استودیوی تلویزیونی از ورای پنجره شیشه‌ای دو جداره بزرگ اتاق کنترل تولید دیده می‌شود. در بعضی مراکز، اتاق‌های کنترل در سطحی بالاتر از استودیو قرار گرفته‌اند. تصاویر ضبط شده توسط دوربین‌های استودیویی از طریق کابل به واحد کنترل تصویر (CCU)^۱ که در اتاق کنترل فنی تصویر (نودال) قرار دارد فرستاده می‌شود. در این مکان تصاویر دوربین‌ها تنظیم شده و سپس به میز ترکیب تصاویر منتقل می‌شوند. آنچه در اتاق فرمان بیش از هر چیز به چشم می‌آید مونیتورهای بازبینی تصویر هستند. این مونیتورها به‌طور پیوسته تصاویر دوربین‌های استودیو و سایر منابع تصویری استودیو را به نمایش می‌گذارند. در اتاق کنترل تولید تصویر مناسب جهت ضبط و پخش انتخاب می‌شود.

اتاق کنترل صدا

اتاق کنترل صدا نیز در کنار اتاق کنترل تولید است و بین آنها یک پنجره شیشه‌ای است. در این مکان مسئول ترکیب صدا (صدابردار) پشت میز بزرگ صدا می‌نشیند.

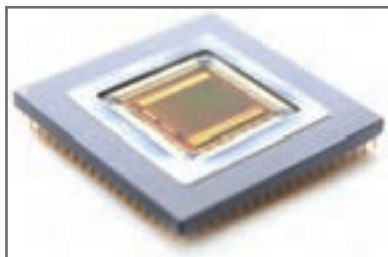


دوربین استودیویی

کوشش برای فهرست کردن دوربین‌های مختلف تلویزیون که در جهان مورد استفاده است، کاری غیرممکن خواهد بود و حتی اگر چنین فهرستی هم فراهم آید، به‌زودی به علت قدیمی بودن بلااستفاده می‌ماند. انواع و مدل‌های جدید دوربین‌های تلویزیون، توسط سازندگان متفاوت دائماً تهیه و روانه بازار شده تا بدین‌وسیله با رشد تلویزیون (رشته‌ای که اهمیتش دائماً رو به افزایش است) همگانی شود. دوربین‌هایی که چند سال پیش وسایلی جالب به نظر می‌آمد، حالا تقریباً حکم اشیای موزه‌ها را پیدا کرده است. گرچه چنین وضعی بیشتر انعکاسی است از پیشرفت‌های تازه و نه موجب ایرادی بر وسایل قدیمی‌تر.



CMOS



CCD



لامپ دوربین

دوربین‌های تصویربرداری ویدیویی همان‌طور که در فصل‌های گذشته گفته شد، شعاع‌های نوری را به سیگنال‌های الکترونیکی تبدیل می‌کنند. در دوربین‌های نسل‌های گذشته این اتفاق توسط تیوب یا لامپ تصویر انجام می‌شد و دوربین‌ها نیز بر همین اساس نام‌گذاری می‌شدند. لامپ‌های تصویر ویدیکن، پلمبیکن و ایمپچ‌ارتیکن که در دوربین‌های سیاه سفید و رنگی استفاده می‌شدند از معروف‌ترین نوع لامپ‌های تصویر بودند. با توجه به مشکلاتی چون عدم حساسیت در نور کم، گرم شدن و طول عمر پایین لامپ تصویر، CCD جایگزین آن شد که انقلابی بزرگ در تصویرسازی ویدئو بود. البته گرچه CCDها دارای نویز بسیار پایین و کیفیت تصویر بالا بودند، ولی مسئله گرم شدن آنها بود و از نظر اقتصادی هم بسیار گران بود.

در مرحله بعد با پیشرفت‌های تکنیکی CMOS جای CCD را گرفت و روزه‌روز کامل‌تر شد. CMOSها ارزان‌تر بود و مشکل گرم شدن نیز نداشت. یکی دیگر از دلایل مهم این جایگزینی این بود که CCD قادر به ساپورت کردن رزولوشن‌های بالا مانند k4 یا k8 نبود ولی CMOS این قابلیت را داشت. بعد از گذر از دوربین‌های دیجیتالی، هم‌اکنون با ورود دوربین‌های HD کیفیت تصاویر تلویزیونی به طرز چشمگیری افزایش یافته است. در ایران نیز پخش بعضی از شبکه‌ها به صورت HD انجام می‌شود. برای رسیدن به این استاندارد جهانی لازم است که در سیستم ضبط و پخش تغییرات اساسی انجام شود. در استودیوهای تلویزیون در ایران از برند دوربین‌های سونی، اِکی گامی، بلک مجیک و فیلیپس استفاده می‌شود.

استودیوهای مجازی و کروماکی

مقدمه

قاعده بر این است که در ضبط برنامه‌های تلویزیونی از دکور استفاده شود. دکورها براساس نوع برنامه و ساختار آن بسیار متنوع هستند. استفاده از لته‌های بزرگ، مبلمان‌ها، میزها و وسایل مختلف در دکور، رنگ و جلوه خاصی به برنامه می‌دهد. قطعاً ساخت و نگهداری دکور، مستلزم انبارهای بزرگ و صرف هزینه‌های بسیار زیادی است. استفاده از کروماکی و استودیوی مجازی راهی جایگزین است.

کروماکی

کروماکی تکنیکی ساخته شده در تلویزیون است. با استفاده از این روش بازیگران و عناصر صحنه را می‌توان از تصویر دوربین خارج و با تصویر دیگری ادغام کرد تا تشکیل تصویر جدید را بدهد که در آن بازیگر در برابر پس‌زمینه‌ای مجازی قرار گرفته است. فرایند کروماکی همه اطلاعات را از تصویر اصلی می‌گیرد و به این شکل عمل می‌کند: تصویر شماره یک (مثلاً یک مجری) در مقابل پس‌زمینه‌ای آبی قرار می‌گیرد. دوربین اطلاعات نواحی آبی (هرجای تصویر و در هر لحظه) را به‌طور مرتب به میز ترکیب تصاویر منتقل می‌کند. میز به نحوی، برنامه‌ریزی شده که رنگ آبی را حذف کرده و جای آن را به تصویر شماره دو ببخشد. در نهایت تصویر نهایی به جای اینکه پس‌زمینه آبی را نشان دهد، مجری را در مقابل تصویر منبع دوم نمایش می‌دهد. مجری ممکن است در تمام طول و عرض این پرده آبی حرکت کند، اما گویی حرکت او در همه حال در مقابل پس‌زمینه مربوط به منبع دوم انجام می‌شود.

پس‌زمینه به هر رنگی که انتخاب شده باشد، نبایستی در هیچ کجای

پیش‌زمینه (موضوع واقعی) وجود داشته باشد. رنگ آبی به این دلیل به عنوان رنگ معیار به کار می‌رود که حذف آن از تصویر اصلی، ساده‌تر از دو رنگ اصلی دیگر است. رنگ پوست انسان آبی ناچیز و در حد صفر دارد و مشکلی در حک تصویر چهره‌های انسانی به وجود نمی‌آید. در صورت وجود تهرنگی از آبی، علت را باید در انعکاس اشیای آبی موجود در صحنه بر بدن و چهره بازیگر یافت. مثلاً در پیش‌زمینه نباید از اشیای برآقی که ممکن است انعکاس خود را به پس‌زمینه بتاباند استفاده کرد. همچنین لباس بازیگران نیز نباید آبی یا نزدیک به آبی باشد. با این حال با تجهیزات و ابزار و ادوات پیشرفته کروماکی، می‌توان از رنگ‌های دیگر نیز در پس‌زمینه استفاده کرد. در سال‌های اخیر دو رنگ سبز و آبی در استودیوهای تلویزیونی و سینمایی مورد استفاده قرار می‌گیرند که برای محیط‌ها و سوژه‌های مختلف هر کدام در جای خود به کار گرفته می‌شود. مشکل دیگر به خطوط مرزی اشیایی مربوط است که در پیش‌زمینه قرار می‌گیرند. مبهم و نامشخص بودن خطوط مرزی، باعث تداخل سیگنال‌های تصویر شده و منجر به تصویری با لبه‌های لرزان می‌شود. موی بازیگران نیز ممکن است باعث همین مشکل شود.

برای اینکه یک سیگنال کروماکی خوب با نویز پایین داشته باشیم، بایستی پس‌زمینه رنگی را به گونه‌ای یکنواخت و با نسبت ۱:۱ نسبت به موضوع نورپردازی کنیم. فاصله موضوع تا پس‌زمینه هم حداقل دو متر پیشنهاد می‌شود. با وجود رعایت همه استانداردهای کروماکی، در مواردی این روش، کمبودهایی دارد که عبارت‌اند از:

(الف) نورپردازی دراماتیک: از آنجا که نورپردازی در کروماکی تابع الزامات فنی برش تصویر است، صحنه‌هایی با میزان نور پایین (لوکی) یا نماهایی با کنتراست نوری بالا، قابلیت برش مناسب را نخواهند داشت.

(ب) فضاهای تیره و نورخورده: فضاهایی که ناگزیر در سایه قرار گرفته‌اند سیگنال مناسب و درستی، تولید نخواهند کرد و بنابراین در این نواحی تصویر با نویز همراه خواهد بود.

(پ) بازتاب رنگ پرده و کف استودیو بر موضوع: به دلیل تفاوت روشنایی لباس‌ها، چهره‌ها و... با وجود رعایت نسبت نورپردازی بین موضوع و پس‌زمینه، بازتاب رنگ آبی یا سبز پس‌زمینه روی موضوع می‌افتد که در تصویر نهایی رنگ پس‌زمینه را در خود دارد و اغلب رنگ‌های موضوع را تغییر می‌دهد.

(ت) ترکیب تصویر اجسام شفاف و نیمه‌شفاف با پس‌زمینه: در صحنه‌هایی که پدیده‌هایی مانند مه، باد، باران و دیگر شرایط تغییرات زمانی وجود دارند، سیستم کروماکی تلویزیون بسیار وقت‌گیر و گران است که به این دلیل در بیشتر برنامه‌های تلویزیونی از آوردن چنین صحنه‌هایی صرف‌نظر می‌شود.

جدای از اینها، مواردی وجود دارند که با سیستم کروماکی اصلاً قابل اجرا نیستند مانند: حرکت دوربین مثل پن، تیلت، زوم، تراک و... و تغییر فوکوس. در کروماکی اگر تصویر موضوع پیش‌زمینه از فوکوس خارج شود برش تصویر به دلیل نقص اطلاعات تعریف شده برای سیستم به درستی صورت نمی‌گیرد.

یک نمونه کروماکی

اگر قرار باشد بازیگران در طول خیابانی به سمت دوربین حرکت کنند، کف استودیو نیز باید با رنگ پوشانده شود. روش متداول برای این صحنه، پهن کردن پارچه‌ای در کف استودیو است تا رنگ کردن آن. اما در این صورت باید مراقب بود که در محل اتصال پرده و دیوار پس‌زمینه، چین و چروکی وجود نداشته باشد، زیرا سیگنال دوربین این چین و چروک‌ها را در واقع سیاه ارزیابی می‌کند تا آبی یا سبز. همچنین چروک‌ها را باید به دقت نورپردازی کرد تا همه سایه‌های مشکل‌ساز از دید دوربین حذف شوند.

استودیوی مجازی

در واقع تکنولوژی استودیوی مجازی یا دکور مجازی، به‌عنوان دستاورد منطقی تکامل کروماکی، از جنبه آزادانه حرکت دوربین و پارامترهای آن (فوکوس و زوم) به میدان‌آمده‌است. به عبارت دیگر: تفاوت اساسی بین یک استودیوی کروماکی و یک استودیوی مجازی جدای از مسئله نورپردازی، در امکان حرکت بخشیدن به دوربین استودیویی و محاسبه موقعیت فوکوس، زوم و ثبت اطلاعات و نسبت پیش‌زمینه و پس‌زمینه مجازی است. این روش اندازه‌گیری و محاسبه وضعیت و جهت دوربین، اثر مهمی در استفاده آسان و واقع‌گرایانه خواهد داشت.

در یک دکور مجازی هنرپیشه را در محیط سه‌بعدی گرافیکی پس‌زمینه مجازی قرار می‌دهیم. یعنی تفاوت دیگر کروماکی و استودیوی مجازی غیر از مسئله حرکت دوربین، این است که تصویر حک شده روی پرده آبی، یک صحنه سه‌بعدی گرافیکی است که در آن هنرپیشه‌ها و دکور به‌صورت متقابل و به‌گونه‌ای مجازی بر همدیگر تأثیر می‌گذارند، بدین معنی که هنرپیشه هم با شناخت سیستم در هماهنگی حرکات دو صحنه مجازی و واقعی کمک می‌کند.

در مراحل تکاملی کروماکی تا استودیوهای مجازی، نرم‌افزارها و ابزارهایی عرضه شدند که بتوان تا حدودی محدودیت‌های کروماکی را از بین برده از آن جمله نرم‌افزار ultimate است که به کمک آن تصاویر گرفته شده در پس‌زمینه آبی و حتی صحنه‌های معمولی را می‌توان در برنامه فتوشاپ برش داد و یا صحنه‌هایی مثل باران، مه، دود و... را در کامپیوتر به راحتی قابل شبیه‌سازی کرد. برای این کار بایستی امکان مدل‌سازی هندسی، نورپردازی، سطوح و ویژگی‌های محیطی

در کامپیوتر به وجود آیند. در این صورت یک هنرمند کامپیوتر، صحنه را با روش کامپیوتری طراحی کرده و طراح نور با بهره‌گیری از ابزارهای واقعیت مجازی و چیدن نورها (پردازش نور) به جلوه‌ موردنظر خواهد رسید و در پایان خروجی کامپیوتر، پارامترهای لازم را به‌عنوان داده‌های نهایی برای نورهای واقعی و زاویه‌های دوربین به کارکنان استودیو خواهد داد.

در هنگام ضبط برنامه، هنرپیشه‌ها در فضای دکور مجازی حرکت می‌کنند، تصویربرداران حرکت را دنبال می‌کنند و صحنه با یک پرسپکتیو واقعی هماهنگ ترکیب می‌شود. هنرپیشه نه‌تنها می‌تواند در صحنه، جلو یا پشت سوژه‌های مجازی قرار بگیرد، بلکه می‌تواند به داخل موضوع مجازی هم وارد شود. پیشرفت‌های تکنولوژی رسیدن به تصاویر واقعی را در کروماکی و استودیوهای مجازی بسیار راحت کرده است.



استودیوی مجازی

شیوه تدریس

با حضور در استودیوی مجازی یا کروماکی و با استفاده از نرم‌افزارهای مخصوص این تکنیک را تمرین کنید.

نکات ایمنی و بهداشت

دقت در به کارگیری امکانات فنی در استودیو، رعایت اخلاق حرفه‌ای، رعایت اصول بهره‌برداری

شیوه ارزشیابی اهداف توانمند سازی

مشاهده عملکرد، آزمون عملکردی

ارزشیابی شایستگی طراحی تصویربرداری استودیو

<p>شرح کار: شناخت ساختار استودیو، بررسی دستورالعمل کارگردان تلویزیونی (کارت اطلاعات دوربین)، طراحی و تعیین شیوه تصویربرداری استودیویی</p>																											
<p>استاندارد عملکرد: طراحی و تعیین شیوه تصویربرداری یک برنامه کوتاه ۱۰ دقیقه‌ای تلویزیونی براساس طرح فیلم‌نامه</p>																											
<p>شاخص‌ها: طراحی تصویربرداری استاندارد با توجه به ویژگی‌های موجود در طرح به‌طور مثال شیوه استفاده از قرارگیری ۳ دوربین در صحنه، قرارگیری ۲ دوربین در صحنه یا به صورت تک دوربینه</p>																											
<p>شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات: شرایط: زمان: ۳۰ ساعت مکان: کارگاه تصویربرداری ابزار و تجهیزات: قلم، کاغذ، دوربین استودیویی</p>																											
<p>معیار شایستگی:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ردیف</th><th>مرحله کار</th><th>حداقل نمره قبولی از ۳</th><th>نمره هنرجو</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱</td><td>شناخت ساختار استودیو</td><td>۱</td><td></td></tr> <tr> <td>۲</td><td>بررسی دستورالعمل کارگردان تلویزیونی (کارت اطلاعات دوربین)</td><td>۲</td><td></td></tr> <tr> <td>۳</td><td>طراحی و تعیین شیوه تصویربرداری استودیویی</td><td>۳</td><td></td></tr> <tr> <td></td><td>شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: شرکت در اجتماعات و فعالیت‌ها (N۵۴)، دقت در به کارگیری امکانات فنی در استودیو، رعایت اخلاق حرفه‌ای، رعایت اصول بهره‌برداری، روحیه کار جمعی.</td><td>۲</td><td></td></tr> <tr> <td colspan="3">میانگین نمرات</td><td>*</td></tr> </tbody> </table> <p>* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.</p>				ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو	۱	شناخت ساختار استودیو	۱		۲	بررسی دستورالعمل کارگردان تلویزیونی (کارت اطلاعات دوربین)	۲		۳	طراحی و تعیین شیوه تصویربرداری استودیویی	۳			شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: شرکت در اجتماعات و فعالیت‌ها (N۵۴)، دقت در به کارگیری امکانات فنی در استودیو، رعایت اخلاق حرفه‌ای، رعایت اصول بهره‌برداری، روحیه کار جمعی.	۲		میانگین نمرات			*
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو																								
۱	شناخت ساختار استودیو	۱																									
۲	بررسی دستورالعمل کارگردان تلویزیونی (کارت اطلاعات دوربین)	۲																									
۳	طراحی و تعیین شیوه تصویربرداری استودیویی	۳																									
	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: شرکت در اجتماعات و فعالیت‌ها (N۵۴)، دقت در به کارگیری امکانات فنی در استودیو، رعایت اخلاق حرفه‌ای، رعایت اصول بهره‌برداری، روحیه کار جمعی.	۲																									
میانگین نمرات			*																								

نمونه جدول بودجه‌بندی: ضبط تصویر در استودیو واحد یادگیری ۲ - پودمان ۴

جلسه	واحد یادگیری	پودمان	رئوس محتوا	زمان	
				نظری	عملی
جلسه ۱	ضبط تصویر در استودیو	۴	آشنایی با ساختار برنامه زنده تلویزیونی	۳	۱
جلسه ۲	ضبط تصویر در استودیو	۴	آشنایی با ساختار برنامه تولیدی تلویزیونی	۳	۱
جلسه ۳	ضبط تصویر در استودیو	۴	حضور در صحنه برنامه زنده تلویزیونی (عملی)	-	۴
جلسه ۴	ضبط تصویر در استودیو	۴	حضور در صحنه برنامه تولیدی تلویزیونی (عملی)	-	۴
جلسه ۵	ضبط تصویر در استودیو	۴	ضبط یک قطعه کوتاه نمایشی با دو دوربین استودیویی	-	۴
جلسه ۶	ضبط تصویر در استودیو	۴	ضبط یک قطعه کوتاه نمایشی با سه دوربین استودیویی	-	۴
جلسه ۷	ضبط تصویر در استودیو	۴	ضبط برنامه زنده تلویزیونی (در صورت امکان)	-	۴
جلسه ۸	ضبط تصویر در استودیو	۴	ارزشیابی، مهارت کار با دوربین استودیو و ضبط برنامه تلویزیونی	-	۲

پودمان ۴: تصویربرداری استودیویی

ضبط تصویر در استودیو

واحد
یادگیری ۲

مقدمه

تصویربرداری در برنامه‌های مختلف تلویزیونی، مهارت‌ها و تجربه‌های خاص خود را می‌طلبد. گاهی رسم بر این شده است که هر تصویربرداری برای نوعی از برنامه تلویزیونی تبحر بیشتری دارد و از طرف کارگردان برای همان نوع برنامه انتخاب می‌شود. یک تصویربردار در مسابقه فوتبال مهارت دارد و دیگری در جنگ‌های شادی. یک تصویربردار حرفه‌ای و ماهر باید از پس تمام برنامه‌های تلویزیونی برآید ولی شاید خود او دوست داشته باشد در نوعی از برنامه‌ها بیشتر مشارکت و حضور داشته باشد.

مواد و تجهیزات

قلم، کاغذ، انواع دوربین استودیویی، انواع سه پایه، انواع دستگاه‌های ضبط و ذخیره سازی تصویر استودیویی.

دانش افزایی

انواع برنامه‌های تلویزیونی

برنامه زنده تلویزیونی (پخش مستقیم): خصوصیت مهم برنامه زنده این است که همه چیز در لحظه اتفاق می‌افتد و اگر در آن لحظه اتفاق اشتباهی صورت بپذیرد جبران‌ناپذیر خواهد بود. البته نوع برنامه تلویزیونی زنده، حساسیت این موقعیت را تعیین می‌کند. برای مثال اخبار سراسری از برنامه‌های زنده تلویزیونی است که تعداد بیننده بسیار زیادی دارد و تمام تمرکز بیننده به مجری و خبر گفتن اوست. اگر هنگام تصویربرداری، خطایی از تصویربردار صورت بپذیرد بسیار

مشهود است. ولی در مسابقهٔ زندهٔ فوتبال با توجه به تعدد دوربین‌ها و هیجان و انرژی بازی، خطاهای کوچک تصویربرداری ممکن است کمتر به چشم آید. در برنامهٔ زنده هیچ گونه تمرینی از قبل برای طراحی تصویربرداری وجود ندارد و تمام آنچه که اتفاق می‌افتد به تجربه، مهارت و هوشمندی تصویربردار در به‌کارگیری دوربین بستگی دارد.

برنامهٔ تولیدی تلویزیونی: گرچه در تصویربرداری برنامهٔ تولیدی تلویزیونی نیز مهارت و کارآزمودگی تصویربردار حرف اول را می‌زند ولی به واسطهٔ فرصت تمرین و تکرار، می‌توان خطاهای احتمالی را به حداقل رساند. از آنجا که اکثر برنامه‌های تلویزیونی از دو یا سه دوربین برای ضبط بهره می‌گیرند، تصویربرداران این فرصت را دارند که با دقت و تأمل در بهترین شرایط و محل قرار بگیرند و کادر مورد نظر کارگردان را قاب‌بندی کنند.

اگر پخش یک برنامه زنده تلویزیونی نیم ساعته در نیم ساعت تمام می‌شود ولی گاهی ضبط نیم ساعت برنامه تولیدی ممکن است به بیش از دو ساعت نیز بینجامد. وسواس مجری و کارگردان، خطاهای تصویربرداران و رفع اشکالات جزئی در صدابرداری و عواملی از این دست، سبب طولانی شدن زمان ضبط می‌شود. به هر جهت استرس در برنامه تولیدی برای عوامل بسیار کمتر است و این فرصت مغتنمی است که دقت گروه برنامه‌ساز در بالا بردن کیفیت ساخت برنامه بیشتر شود.

برنامه‌های نمایشی: در برنامه‌های نمایشی مثل تله تئاتر (تئاتر تلویزیونی) یا برنامه‌هایی که در آن چندین بازیگر وجود دارد مثل برنامه فیتیله (عمو فیتیله‌ای‌ها) طراحی تصویربرداری شکل دیگری به خود می‌گیرد. در این نوع برنامه‌ها و در تله تئاترها بخصوص استفاده از کارت اطلاعات دوربین برای هر تصویربردار بسیار ضروری است. کارگردان در لحظهٔ ضبط برنامه برای رسیدن به ریتم مناسب در برش زدن تصاویر دوربین‌ها به یکدیگر، باید تصاویر مورد نظر خود را برای هر دوربین از قبل طراحی کرده باشد. اندازهٔ نما، حرکت دوربین و محل فوکوس از مهم‌ترین شاخصه‌ها در کارت اطلاعات دوربین است.

تصویربردار مانند یک موزیسین در ارکستر باید بداند چه موقع و کدام پلان را قاب‌بندی کند و یا چه حرکتی را با دوربین انجام دهد. در اینجا نیز سرعت عمل تصویربردار بسیار مهم است چرا که کارگردان باید بدون معطلی بتواند تصویر دوربین مورد نظر خود را انتخاب کرده و سوئیچ کند.

استودیوهای تولید و پخش تلویزیونی: تفاوت‌ها و شباهت‌هایی بین استودیوی تولید تلویزیونی و پخش زنده تلویزیونی در شکل استاندارد آنها وجود دارد. شباهت از این نظر که تمام تجهیزات فنی شامل اتاق فرمان، نودال، صدا، دوربین‌ها، پروژکتور و... در هر دو وجود دارند و با این تفاوت که در استودیوی تولید تلویزیونی به لحاظ نوع برنامه‌سازی در آنها، برخی از این تجهیزات از جمله دوربین، پروژکتورها و میکروفون‌ها بیشتر است، برخی از استودیوهای پخش که برای برنامه زنده خبری و میزگردهای چندنفره استفاده می‌شود نیاز به وسعت چندانی ندارند و حتی با یک یا دو دوربین کار پخش را انجام می‌دهند، ولی در بعضی از استودیوهای تلویزیونی، برنامه‌های زنده‌ای پخش می‌شوند که به دلیل حجم بالای دکور یا بازیگر یا مهمانان به وسعت بیشتری نیاز دارند. آنچه مهم است این است که سیستم پخش زنده در این استودیوها طراحی شده است. انتقال تصویر به وسیله واحد سیار و SNG، فیبر نوری و یا آنتن پخش زنده، این نوع استودیو را از استودیوی تولیدی متمایز می‌کند. از طرفی استودیوهای تولیدی بسیار وسیع طراحی می‌شوند که در صورت لزوم بتوان دکورهای عظیم و سازه‌های بزرگ را به راحتی در آن نصب کرد. چه بسا در یک استودیوی تولیدی تلویزیونی بتوان بخشی از یک خیابان، مغازه‌ها، هتل و ماشین‌ها را طراحی و اجرا کرد.

ترکیب‌بندی تصاویر در برنامه‌های استودیوی

مقدمه

صاحب‌نظران و اشخاصی که با تصویر سروکار دارند در مورد چگونگی ترکیب‌بندی تصویر نظرهای متفاوتی عنوان می‌کنند، عده‌ای قواعد موجود را کورکورانه تقلید می‌کنند، عده‌ای قواعد پیش‌پا افتاده و معمول را به کار می‌گیرند و برخی قواعد و فرضیات را رد کرده و نمای خود را به‌طور تصادفی و بدون در نظر گرفتن نکته خاصی ترکیب می‌کنند. اما در واقع، هرگونه بررسی عمیق ترکیب‌بندی تصویر باید با شرایط عینی موضوع در ارتباط باشد و این روشی است که اشخاص حرفه‌ای و باتجربه به کار می‌گیرند.

درک تصویربندی به هنرمند امکان می‌دهد تا به کمک تصاویر جذاب و مفهوم، توجه بیننده را جلب کند و بر احساسات او نسبت به موضوع و فضای داستان تأثیر گذارد. به‌طور کلی سه روش اساسی تصویرسازی (ترکیب‌بندی پایه) در ضبط تصویر وجود دارد:

- ۱ ترکیب‌بندی به وسیله طراحی
- ۲ ترکیب‌بندی به وسیله آرایش
- ۳ ترکیب‌بندی به وسیله انتخاب

ترکیب‌بندی به وسیله طراحی

این روش هنگامی مورد استفاده قرار می‌گیرد که در ترکیب‌بندی تصویر آزادی کامل داشته باشید. در این حالت طراح، خطوط و رنگ‌مایه‌ها را چنان که مورد نظرش است و بدون در نظر گرفتن صحت و سقم یا قابلیت اجرای آنها، روی کاغذ می‌آورد. در این روش محدودیتی برای طراح وجود ندارد و اگر هم باشد به ابزار کار او مربوط می‌شود. بسیاری از طراحان با پیروی از این روش شهرت جهانی یافته‌اند. آنها با تغییر موقعیت موضوع‌ها و آزادی عمل در ترکیب‌بندی آنها بدون در نظر گرفتن اشتباهات احتمالی یا ترس از تخطی از اصول، جلوه‌های جالبی خلق کرده‌اند. جیووانی آنتونیو کانال (Giovanni Antonio Canal) معروف به کانالتو (۱۶۹۷-۱۷۶۸) نقاش بنام ایتالیایی است که تصاویری که از ونیز خلق کرده، شهرتی جهانی دارد. او بین سال‌های ۱۷۴۶ تا ۱۷۵۶ در انگلستان زندگی کرد. نقاشی‌های کانالتو از شهر لندن خصایص جالبی را در بردارند. اما باید توجه داشت که امکان اجرای چنین دامنه وسیعی از ایده‌ها و ابتکارات در جلوی دوربین همواره از مشکلات اساسی است.



ترکیب‌بندی به‌وسیلهٔ آرایش

در چنین روشی برای دستیابی به نتیجهٔ مورد نظر و با معنا، موقعیت موضوع در جلوی دوربین آگاهانه تعیین می‌شود. معمولاً طراح صحنه با قرار دادن مبلمان، اشیای تزئینی و احتمالاً دسته‌های گل به آرایش مناسبی در صحنه دست می‌یابد. گاهی وجود حتی یک شیء (یک شاخهٔ درخت) در پیش‌زمینه صحنه به تصویربردار امکان می‌دهد تا تصویرش را به نحو مقتضی ترکیب‌بندی کند. در این روش معمولاً طراح صحنه «امکانات بالقوه» ترکیب‌بندی را بر «امکانات خاص» ترجیح می‌دهد. به‌طور مثال، محیطی خلق می‌کند که با حالت و مکانیسم واقعه مناسب باشد و کمتر به صحنه‌آرایی‌های حساب شده توجه دارد. برای تصویربرداری از صحنهٔ اتاق آن را آن‌طور که یک اتاق واقعی به نظر آید آرایش می‌کند. البته به واسطهٔ زوایای دوربین‌ها امکان دارد تغییراتی در موقعیت عوامل صحنه رخ دهد، اما این تغییرات جزئی خواهد بود. در تدارک صحنه‌های طبیعی همواره این خطر وجود دارد که جلوهٔ حاصله، مصنوعی به نظر بیاید. در این صورت بیننده به راحتی پی خواهد برد که تصویر به نحوی زیرکانه دستکاری شده است.



ترکیب‌بندی به‌وسیلهٔ انتخاب

این روشی است که اکثر تصویربرداران با آن روبه‌رو هستند. در اینجا دوربین در نقطه‌ای که مورد نظر کارگردان است قرار می‌گیرد و تصویربردار نمای صحنه را با توجه به آنچه جلوی دوربین وجود دارد ترکیب‌بندی می‌کند، و بدین وسیله موضوع را از بهترین زاویه به نمایش می‌گذارد. تصویربردار می‌تواند دوربینش را در جهات مختلف حرکت دهد و عوامل صحنه را برای ترکیب‌بندی خود انتخاب کند.

او اندازه نما و ارتفاع دوربین را تنظیم کرده و به چپ و راست حرکت می‌کند و قادر است قاب تصویرش را به دلخواه تغییر دهد. ممکن است با توجه به شرایط صحنه یا نیازهای ترکیب‌بندی وضوح تصویر را نیز به دلخواه تعیین کند. زمانی که دوربین حرکت افقی یا عمودی (پن و تیلت) دارد، موضوع‌های پیش‌زمینه به نحوی مشخص‌تر از موضوع‌های پس‌زمینه موقعیت خود را در قاب تصویر تغییر می‌دهند. از این رو در ترکیب‌بندی تصویر، چگونگی تناسب عوامل صحنه مطرح خواهد بود. تصویربردار می‌تواند با تنظیم عدسی و فاصله دوربین از موضوع اصلی با تناسب عوامل صحنه را در ارتباط با واقعیت حفظ کند. و به این ترتیب تصاویر خود را ترکیب‌بندی کند.



کارگردان و ترکیب‌بندی تصویر

نظر کارگردان در مورد ترکیب‌بندی به سبک و روش افراد مختلف و نوع برنامه بستگی دارد. در بسیاری از برنامه‌های نمایشی، افکار کارگردان متوجه مسائلی چون گفتار برنامه، اجرای بازیگران، تداوم و مکانیسم تهیه برنامه است. از این رو، راهنمایی‌های او در زمینه ترکیب‌بندی بیشتر شامل کلیات است تا جزئیات خاص. به‌طور مثال، خواسته‌های کارگردان در رابطه با چگونگی ترکیب‌بندی نما

مشخص کننده اندازه نما یعنی تک نفره بودن، دو نفره بودن یا نماهای گروهی است. در روند ضبط یک برنامه کمتر امکان دارد که او یکایک نماها را با ترکیب بندی های خاص خود تشریح کند. بدین لحاظ نقش تصویربردار در ترکیب بندی تصاویر بسیار مهم است و اوست که خواسته های کارگردان را در ترکیب بندی نماهای خود اجرا می کند.

در بعضی از برنامه های تلویزیونی (به ویژه نمایش) بازیگران عمداً در مکان هایی از صحنه گرد هم می آیند تا ترکیب بندی خاصی را پدید آورند، به منظور هدف های نمایشی یا جلب نظر بیننده، در این گونه موارد، کارگردان می تواند با توجه به این نحوه اجرا، طرح هایی تهیه و نماهای اصلی صحنه را با جزئیات دقیق تعیین کند. این طرح ها به تصویربردار کمک می کند تا با آگاهی قبلی از چگونگی صحنه، ترکیب بندی های مورد نظر را نشان دهد.

شیوه تدریس

انواع برنامه های تلویزیونی

به جهت اینکه هنرجویان هم با طراحی جای دوربین در استودیو آشنا شوند و هم به کشف تعداد دوربین در ضبط برنامه برسند و پلان های آن را مشخص کنند، هر هنرجو ۳ تا ۵ دقیقه از یک برنامه تلویزیونی را انتخاب کرده و ضمن طراحی دکور و پیدا کردن جای دوربین، چگونگی حرکت آن و اندازه نمای هر دوربین را دکوپاژ کند و در کارت اطلاعات بنویسد.

با این روش هنرجو درک می‌کند با جابه‌جا شدن دوربین در استودیو و رفتن به محلی جدید و با قاب‌بندی در اندازه‌های متفاوت چگونه می‌تواند کارگردان را در رسیدن به ریتم سوئیچ برنامه کمک کند.

ترکیب بندی

به غیر از تمرینات ترکیب‌بندی در کتاب، برای درک بهتر این مقوله، هنرجویان با انتخاب ۵ دقیقه از یک برنامه تلویزیونی که مجری، میهمان و دکور قابل ملاحظه‌ای دارد با تهیه عکس از تمام پلان‌های ضبط شده توسط دوربین، به آنالیز و شیوه ترکیب‌بندی در آن نماها بپردازند. جهت نگاه مجری و میهمان، اندازه نما، حرکت دوربین و تغییر در ترکیب‌بندی و اندازه واسطه حرکت را بررسی کنند.

نکات ایمنی و بهداشت

دقت در بکارگیری دوربین استودیویی، حفظ صحنه، ثبت و خلق تصویر برای عینیت بخشیدن نظرات کارگردان.

شیوه ارزشیابی اهداف توانمند سازی

فعالیت کلاسی و کارگاهی، تحقیق و پژوهش، مشاهده عملکرد، آزمون عملکردی

ارزشیابی شایستگی ضبط تصویر در استودیو

<p>شرح کار: تمرین میزانشن با دوربین، ضبط تصویر با تمام جزئیات، بازبینی و تعیین زمان بندی، ضبط نهایی</p>			
<p>استاندارد عملکرد: تصویربرداری یک برنامه کوتاه تلویزیونی در استودیو بر اساس طرح برنامه و دکوپاژ آن</p>			
<p>شاخص ها:</p> <p>۱ ضبط تصویر مناسب از نظر ارتفاع دوربین، اندازه نما، لنزها با توجه به دکوپاژ مربوطه و شرایط تصویربرداری</p> <p>۲ انتخاب ترکیب بندی مرتبط با نما (با توجه به داستان و طرح) از نظر مکان جای گیری شخصیت ها، فضای بالای سر، ارتباط شخصیت ها با یکدیگر</p> <p>۳ حرکت یک دست و بدون وقفه و هم تراز با سطح دوربین بر روی وسایل حرکتی و یا سه پایه</p>			
<p>شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:</p> <p>شرایط: زمان: ۳۰ ساعت مکان: کارگاه تصویربرداری</p> <p>ابزار و تجهیزات: قلم، کاغذ، انواع دوربین استودیویی، انواع سه پایه، انواع دستگاه های ضبط و ذخیره سازی تصویر استودیویی</p>			
<p>معیار شایستگی:</p>			
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	تمرین میزانشن با دوربین	۱	
۲	ضبط تصویر با تمام جزئیات	۲	
۳	بازبینی و تعیین زمان بندی	۲	
۴	ضبط نهایی	۲	
	شایستگی های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: مدیریت زمان (N۶۴)، دقت در بکارگیری دوربین استودیویی، حفظ صحنه، ثبت و خلق تصویر برای عینیت بخشیدن نظرات کارگردان.	۲	
میانگین نمرات			*

* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می باشد.

نمونه جدول بودجه‌بندی: انتخاب و آماده سازی تجهیزات فنی صدا واحد یادگیری ۱- پودمان ۵

جلسه	واحد یادگیری	پودمان	رئوس محتوا	زمان	
				نظری	عملی
جلسه ۱	انتخاب و آماده سازی تجهیزات فنی صدا	۵	آشنایی با مفهوم صدا، گوش انسان و مشخصات صوت	۴	-
جلسه ۲	انتخاب و آماده سازی تجهیزات فنی صدا	۵	انواع میکروفون از لحاظ ساختار (بخش اول)	۲	۲
جلسه ۳		۵	انواع میکروفون از لحاظ ساختار (بخش دوم)	۲	۲
جلسه ۴		۵	کاربرد انواع میکروفون برای فیلمنامه‌های مختلف	۲	۲
جلسه ۵		۵	آشنایی با لوازم جانبی صدابرداری	۳	۱
جلسه ۶		۵	آشنایی با میکسر ها و مفهوم اگوستیک	۳	۱
جلسه ۷		۵	ارزشیابی، مهارت کار با میکروفون ها، بوم و میکسر		۲

نمونه جدول بودجه‌بندی: ضبط صدا واحد یادگیری ۲- پودمان ۵

جلسه	واحد یادگیری	پودمان	رئوس محتوا	زمان	
				نظری	عملی
جلسه ۱	ضبط صدا	۵	آشنایی با فیلمنامه و طراحی اولیه فضای صوتی صحنه	۲	۲
جلسه ۲	ضبط صدا	۵	پرسپکتیو صدا و آشنایی با اندازه‌های نما و زوایای دوربین	۲	۲
جلسه ۳	ضبط صدا	۵	صدابرداری همگام با حرکات دوربین	۲	۲
جلسه ۴		۵	آشنایی با صدابرداری در فضاهای مختلف	۳	۱
جلسه ۵		۵	صدابرداری در فضای بسته (عملی)	-	۴
جلسه ۶		۵	صدابرداری در فضای باز (عملی)	-	۴
جلسه ۷		۵	صدابرداری در استودیو (عملی)	-	۴
جلسه ۸		۵	صدابرداری با شیوه‌های بوم منی، تداوم صوتی	-	۴
جلسه ۹			ارزشیابی، مهارت صدابرداری و بوم منی در فضای مختلف	-	۲

پودمان ۵: دستیار صدا

انتخاب و آماده‌سازی تجهیزات فنی صدا

ضبط صدا

واحد
یادگیری
۲ و ۱

مقدمه

امروزه یکی از جذابیت‌های شبکه‌های تلویزیونی تولید فیلم‌های داستانی به صورت سریال و تله فیلم است که مبنای صدا در آنها تقریباً شیوه‌های سینمایی داشته و در همان راستا حرکت می‌کند و با اندک تفاوتی از نظر تجهیزات و محتوا، شیوه کار تقریباً به همان شکل است و چون حجم مخاطبان تلویزیون در کشور ما بیش از سینماست گونه‌های مختلف فیلم اعم از مستندهای مختلف و انواع برنامه‌های خبری، مستند داستانی و مسابقات و کارهای علمی پژوهشی و انواع فیلم‌های داستانی را دربر می‌گیرد.

معمولاً در فیلم‌ها به نظر می‌رسد که تصویر اشخاص و اشیایی را که می‌بینیم هرکدام دارای اصواتی هستند. در فرایند فیلم‌سازی، باند صدا از تصاویر جدا است و می‌توان به‌طور مستقل دخل و تصرف‌هایی را بر روی آن انجام داد. صدا مانند سایر تکنیک‌های فیلم تغییرپذیر و متنوع است. مطالعه صدا مشکل‌تر از مطالعه سایر تکنیک‌هاست.

صدا می‌تواند تأثیرات نیرومندی داشته باشد و در عین حال پنهان بماند. برای شناخت قدرت صدا لازم است، ابتدا یاد بگیریم که خوب گوش دهیم. صدا جنبه‌های سمعی، بصری و ذهن مخاطب را درگیر می‌کند و تجربه ادراکی کامل‌تری را به بیننده ارزانی می‌دارد. صدا فعالانه نحوه درک و تفسیر تصاویر را در بیننده شکل می‌دهد.

مواد و تجهیزات

لوازم التحریر، فازمتر، انواع دستگاه‌های ضبط صدا، ریکورد، انواع میکروفون‌ها، بوم، کابل صدا، بادگیرها، گیره میکروفون‌ها، پایه میکروفون‌ها، هدفون. انواع دستگاه‌های ضبط صدا، ریکورد، بوم، کابل، دسته میکروفون‌ها.

دانش افزایی

ویژگی های صوتی

بررسی ویژگی های صوتی مبحثی مفصل است که مطالعه آن خارج از اهداف این کتاب است. با این حال برخی از ویژگی های ضروری آن را به شیوه ای که درک می کنیم مطالعه خواهیم کرد.

بلندی صدا

صدایی را که می شنویم نتیجه ارتعاشاتی در هواست. دامنه یا وسعت این ارتعاش ها باعث می شود که بلندی یا حجم صدا را حس کنیم. حجم صدا در فیلم همیشه می تواند دستکاری شود. به عنوان مثال: در یک نمای دور (لانگ شات) از فضاهای شلوغ، پر رفت و آمد و ترافیک، دو نفر یکدیگر را ملاقات و شروع به گفتگو می کنند. در هنگام گفت وگو بلندی سر و صدا و ترافیک افت می کند. گاهی اوقات بلندی صدا به فاصله مربوط می شود به گونه ای که هرچه صدا بلندتر شود فاصله منبع صدا با ما کمتر است.



دانگ

دانگ یا همان «زیری» و «بمی» صدا، توسط فرکانس ارتعاش صوت تعیین می‌شود. اغلب صداهایی که در زندگی روزمره می‌شنویم «صداها مرکب» هستند. همانند صداها یک فیلم که مجموعه‌ای از فرکانس‌های مختلف است. دانگ صدا، نقش مهمی در تشخیص و تمیز دادن اشیا و صداها مختلف در یک باند صدای فیلم دارد. مثلاً صداهایی با دانگ پایین، اشیای تو خالی را به ذهن متبادر می‌کند، در حالی که صداهایی با دانگ بالاتر (مانند کشیدن صدای ناخن روی تخته) سطوح نرم‌تر، فشرده‌تر و زبرتر را القا می‌نماید.



طنین

ترکیبات هارمونیک هر صدا به آن لحن خاصی می‌دهد که در موسیقی آن را طنین می‌گویند. طنین نسبت به دامنه و فرکانس، اهمیت کمتری دارد؛ اما در حس صدا ضروریست. مثال: وقتی در مورد کسی می‌گوییم صدای تو دماغی دارد، به طنین صدای او اشاره می‌کنیم.

بلندی، دانگ و طنین به عنوان اجزای تشکیل دهنده صدای فیلم معمولاً در کنش و واکنش متقابل هستند، تا بافت صوتی یک فیلم ساخته و پرداخته شود. به بیانی ساده‌تر باعث می‌شود که بین صداها فیلم تمایز قائل شد. می‌توان صدای شخصیت‌های مختلف فیلم را از طریق این ویژگی‌ها تشخیص داد.



تنوع صدا

صدا در سینما به سه وجه وجود دارد: گفتار، موسیقی و جلوه‌های صوتی (افکت). امروزه به تنوع صدا باند بین‌الملل گفته می‌شود. در باند بین‌الملل گفتار یا دیالوگ، باند جدایی دارد که در صورت نمایش در کشورهای دیگر امکان دوبله داشته باشد. گاهی یک صدا هم‌زمان در چند مقوله قرار می‌گیرد. هدف اصلی تکنیک صدا در سینما، جهت دادن به توجه بیننده است. یعنی ایجاد وضوح و سادگی در باند صدا، به گونه‌ای که عناصر مهم برجسته شوند. معمولاً دیالوگ‌هایی که جنبه اطلاعات داستانی را دارند با حداکثر وضوح ضبط می‌شوند و در چنین شرایطی موسیقی و جلوه‌های صوتی پس‌زمینه نباید از نظر قابلیت شنود با دیالوگ‌های مهم یکسان باشد. در این میان، جلوه‌های صوتی معمولاً از اهمیت کمتری برخوردار است. در چنین شرایطی می‌توان یک حس کلی و تأثیرگذار از محیط رئالیستی را القا نمود. فراموش نکنیم کم اهمیت بودن جلوه‌های صوتی به معنای بی‌اهمیت بودن آن نیست؛ چرا که حذف آن منجر به سکوت‌های آزاردهنده خواهد شد و تأثیر دراماتیکی صدا قطعاً آسیب خواهد دید. در واقع جلوه‌های صوتی تحت‌الشعاع صدای اصلی و دیالوگ‌ها خواهد بود همان گونه که موسیقی هم تحت‌الشعاع دیالوگ‌ها قرار می‌گیرد. به طوری که در مکث‌های دیالوگ‌ها یا جلوه‌های صوتی، وارد میدان می‌شود. اما با توجه به شرایط و فضای دراماتیکی صحنه این سلسله مراتب می‌تواند دستخوش تغییرات شود. مثلاً در صحنه‌های پرتحرک، اصولاً جلوه‌های صوتی اولویت پیدا می‌کند؛ همان طوری که در صحنه‌های احساسی بدون دیالوگ، موسیقی غالب است.

ریتم

یکی از پیچیده‌ترین خصوصیات صدا، ریتم است. ریتم شامل یک ضرب یا ضرباهنگ، یک سرعت یا تمپو و الگویی از تأکیدها یا ضرب‌های قوی و ضعیف است. این ویژگی‌ها در موسیقی فیلم به وضوح قابل درک است چرا که ضرب، تمپو و تأکید، خصوصیات بنیادی ترکیب‌بندی موسیقایی تلقی می‌شود. گفتار هم دارای ریتم است. هر شخصیت را می‌توان از روی «اثرصدا» شناخت که نه فقط فرکانس‌ها و دامنه‌های ویژه، بلکه الگوهای سرعت و تأکیدهای هجایی متمایز را نشان می‌دهد. ریتم گفتار بازیگر، عاملی برای کنترل بازی است هرچند که تدوینگر صدا می‌تواند در مرحله صداگذاری هم آن را دستکاری نماید. جلوه‌های صوتی نیز دارای کیفیت‌های ریتمیک هستند. صدای لک و لک شروع حرکت یک قطار با صدای سرعت گرفتن آن متفاوت است. اما مطالعه ریتم صدای فیلم زمانی پیچیده‌تر می‌شود که بدانیم حرکت‌های درون تصویر هم دارای ریتم خاص است که با همان ویژگی‌ها (ضرب، سرعت و تأکید) مشخص می‌شوند. در چنین شرایطی هماهنگ‌سازی ریتم‌های صوتی و تصویری اهمیت می‌یابد.

فضا

از آنجا که صدا از یک منبع صوتی صادر می‌شود، دارای بعد فضایی است. چنانچه در درون فضای داستانی فیلم منبع صدا، یک شیء یا شخصیت باشد، آن صدا را داستانی می‌نامیم. صدای شخصیت‌ها، صدای حاصل از اشیای موجود در داستان و یا موسیقی‌ای که از طریق سازهای موجود در فضای داستان ایجاد می‌شود، همه، صداها یا داستانی هستند. صدای داستانی می‌تواند هم بیرون از قاب تصویر باشد و هم درون قاب تصویر. به عنوان مثال: اگر از قبل می‌دانیم که چند نفر در یک اتاق حضور دارند، از دیدن نمایی که فقط یک نفر از آنها را نشان می‌دهد، استنباط نخواهیم کرد که بقیه رفته‌اند؛ بلکه می‌دانیم آنها در بیرون قاب حضور دارند و اگر یکی از آن چند نفر بیرون قاب حرف بزند، باز هم فرض ما بر آن است که آن صدا مربوط به بخشی از فضای داستان است. بنابراین صدای داستان می‌تواند هم بیرون قاب و هم درون قاب باشد، متناسب با منبع بیرون یا درون قاب. فراموش نکنیم که فضای بیرون قاب قابلیت آن را دارد که به اندازه فضای درون قاب اهمیت داشته باشد. بنابراین صدای بیرون قاب می‌تواند فضایی را که تا آن سوی کنش قابل دیدن، فرا رفته است القا کند. گاه صدای بیرون قاب زمینه‌ساز کشف فضای جدیدی می‌شود. به عنوان مثال در تصویر، چند نفر را در حین گفت‌وگو پشت میز می‌بینیم که ناگهان صدای شلیک اسلحه از فضای بیرون قاب به گوش می‌رسد. افراد پشت میز به سمت منبع صدا نگاه می‌کنند و بلافاصله فضای جدیدی وارد حوزه دید ما می‌شود. امکانات صدای داستانی بسیار است. معمولاً فیلم‌سازان از صدا برای تجسم بخشیدن به افکار کاراکترها استفاده می‌کنند. بسیار با این صحنه مواجه شدیم که صدای کاراکتر در حالی که افکارش را بیان می‌کند، شنیده می‌شود بدون اینکه لب‌هایش تکان بخورد. در چنین صحنه‌هایی فرض بر این است که کاراکترهای دیگر نمی‌توانند این افکار را بشنوند. در چنین مواردی روایتگر، از صدا برای دستیابی به ذهنیت کاراکتر استفاده می‌کند و اطلاعاتی از ذهنیت او به تماشاگر می‌دهد. به طور کلی صدا ممکن است داستانی (در فضای داستان) یا غیرداستانی (خارج از فضای داستان) باشد. اگر صدا داستانی است، ممکن است درون قاب یا بیرون قاب و یا درونی (ذهنی) یا بیرونی (عینی) باشد. از شاخص‌ترین ویژگی‌های صدای داستانی، توانایی آن در القای پرسپکتیو صوتی است. پرسپکتیو صوتی عبارت است از حس فاصله فضایی و محل استقرار. گاهی پرسپکتیو صوتی می‌تواند از طریق حجم صدا القا شود. مثلاً صدای بلند به نظر نزدیک و صدای آهسته به نظر دور می‌رسد.

زمان

همانگسازي صدا و تصوير در هنگام نمايش فيلم «صدای هم‌زمان» را به وجود می‌آورد. صدای هم‌زمان متداول‌ترین حالت است. اما این امکان هم وجود دارد که صدایی را که می‌شنویم از نظر توالی داستان با تأخیر چند ثانیه قبل یا بعد از رویدادهایی باشد که در تصویر دیده می‌شود، در واقع وقتی توالی داستان دستکاری

شده باشد، صدا «ناهم‌زمان» خواهد شد. متداول‌ترین کاربرد صدای ناهم‌زمان، فلش‌بک‌های صوتی است. مثلاً ما کاراکتری را در قاب تصویر می‌بینیم ولی صدای کاراکتر دیگری را از صحنه‌های قبل‌تر می‌شنویم. در واقع فیلم به واسطه صدای ناهم‌زمان اطلاعاتی درباره رویدادهای داستان به ما می‌دهد بدون آنکه خود آن رویدادها را نشان بدهد. صدای ناهم‌زمان همانند صدای هم‌زمان، ممکن است منبع بیرونی یا منبع درونی داشته باشد. منظور از منبع بیرونی، منبعی در جهان ذهنی کاراکتر و منبع درونی، همان عالم عینی فیلم است.

روابط زمانی صدا در سینما

فضای منبع تولید صدا

غیرداستان (فضای خارج داستان)	داستانی (فضای داستان)	روابط زمانی
صدای مربوط به گذشته روی تصاویر مربوط به بعد از آن.	فلش‌بک صوتی، فلش‌فوروارد تصویری، پل صوتی	صدای ناهم‌زمان: صدا در ترتیب داستان قبل‌تر از تصویر است.
صدا به صورت هم‌زمان با تصاویر به گوش می‌رسد.	صدای بیرونی: دیالوگ، جلوه‌های صوتی موسیقی صدای درونی: افکار و ذهنیات کاراکترها در قالب کلمات	صدای هم‌زمان: صدا در ترتیب داستان هم‌زمان با تصویر است
صدای مربوط به زمان بعدتر از تصاویر، روی همان تصاویر	فلش‌فوروارد صوتی، فلش‌بک تصویری با صدایی که تا زمان حال ادامه می‌یابد، بازگویی رویدادهای پیشین توسط کاراکتر، پل صوتی	صدای ناهم‌زمان: صدا در ترتیب داستان بعد از تصویر است.



صدای ذهنی



دیالوگ



هم‌زمانی

صدا در ترتیب داستان قبل تر از تصویر است

در این حالت صدایی که در لحظه حاضر می‌شنویم، متعلق به لحظه قبل تر از کنشی است که در قاب تصویر دیده می‌شود. حال اگر نشانه‌هایی دال بر درونی بودن صدا وجود داشته باشد (کاراکتری در تصویر دیده شود که آن را به خاطر بیاورد) صدا به این شیوه تمام و کمال متعلق به گذشته نیست، چون یادآوری صدا در زمان حال صورت گرفته است. اما چنانچه کاراکتری موجود نباشد که صحنه را به خاطر بیاورد، در این صورت با «فلش‌بک صوتی» مواجهیم. صدا به طریق دیگری هم می‌تواند به زمان قبل تر از تصویر تعلق داشته باشد. صدای یک صحنه ممکن است مدت کوتاهی روی تصویر صحنه بعدی ادامه یابد. این پدیده را «پل صوتی» می‌نامند. پل صوتی می‌تواند از طریق ایجاد انتظاراتی که به سرعت برآورده می‌شود، انتقال نرم از یک صحنه به صحنه بعد را ممکن سازد.

صدا در ترتیب داستان همزمان با تصویر است

این شیوه معمولاً رایج‌ترین رابطه‌ای است که صدا و تصویر در فیلم‌های داستانی دارند. جلوه‌های صوتی، موسیقی یا گفتارهایی که از فضای داستانی نشئت می‌گیرند تقریباً همزمان با تصاویر به گوش می‌رسند. صدای همزمان نیز می‌تواند هم به صورت بیرونی (عینی) و هم به صورت درونی (ذهنی) باشد.

صدا در ترتیب داستان بعد تر از تصویر است

صدای ناهمزمان داستانی می‌تواند در زمانی بعد از آن که تصویر دیده شد، شنیده شود. در این حالت ما تصاویر را به عنوان تصاویر مربوط به گذشته می‌بینیم و صدا را به صورت صداهایی که در زمان حال یا آینده حادث می‌شوند، می‌شنویم. نمونه ساده آن را در درام‌های دادگاهی می‌بینیم. شهادت شاهد در زمان حال روی باند صدا شنیده می‌شود. ولی باند تصویر، فلش‌بکی از یک رویداد پیشین را نشان می‌دهد.

صدای غیرداستانی



دسته دیگری از صداها، صدای غیرداستانی است که عموماً هیچ رابطه زمانی با داستان ندارد. وقتی یک موسیقی «رمانتیک» را روی یک صحنه پرتنش می‌شنویم، کاملاً بی‌ربط خواهد بود. اگر تصور کنیم که موسیقی در همان زمانی نواخته شده است که تصاویر پرتنش اتفاق افتاده‌اند، این موسیقی هیچ ربطی با فضای داستان ندارد.

شیوه تدریس

شناخت و آگاهی از انواع صدا و کارکردهای صدای فیلم، شما را با کاربردهای اساسی صدا در فیلم آشنا خواهد کرد. پاسخ به پرسش‌های ذیل شما را در تجزیه و تحلیل صدای فیلم یاری خواهد نمود:

۱ صداهایی که می‌شنویم از چه نوع هستند، موسیقی است، گفتار است یا جلوه‌های صوتی؟

۲ بلندی، دانگ و طنین صداها به چه نحوی به کار گرفته شده‌اند؟

۳ آیا صداها ارتباط ریتمیک با تصاویر دارند؟

۴ صدا مربوط به کدام فضا است؟ فضای داستان یا بیرون از آن؟

نکات ایمنی و بهداشت

رعایت نکات ایمنی مربوط به استفاده از جریان برق، ارتفاع، شرایط آب و هوایی مختلف، لباس کار مناسب، کفش مناسب

شیوه ارزشیابی اهداف توانمند سازی

فعالیت کلاسی و کارگاهی، تحقیق و پژوهش، مشاهده عملکرد، آزمون عملکردی

ارزشیابی شایستگی انتخاب و آماده سازی تجهیزات فنی صدا

<p>شرح کار: بررسی دکوپاژ، بررسی فنی مکان صدابرداری، انتخاب و آماده سازی تجهیزات فنی صدا</p>																											
<p>استاندارد عملکرد: انتخاب و آماده سازی تجهیزات فنی صدا برای صدابرداری، یک برنامه کوتاه تلویزیونی ۱۵ دقیقه‌ای بر اساس طرح برنامه</p>																											
<p>شاخص‌ها: انتخاب تجهیزات صوتی استاندارد با توجه به ویژگی‌های موجود در طرح و تصویر مورد نظر</p>																											
<p>شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات: زمان: ۳۰ ساعت مکان: کارگاه صدابرداری ابزار و تجهیزات: لوازم التحریر، فازمتر، انواع دستگاه‌های ضبط صدا، ریکوردر، انواع میکروفون‌ها، بوم، کابل صدا، بادگیرها، گیره میکروفون‌ها، پایه میکروفون‌ها، هدفون</p>																											
<p>معیار شایستگی:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ردیف</th><th>مرحله کار</th><th>حداقل نمره قبولی از ۳</th><th>نمره هنرجو</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱</td><td>بررسی دکوپاژ</td><td>۱</td><td></td></tr> <tr> <td>۲</td><td>بررسی فنی مکان صدابرداری</td><td>۲</td><td></td></tr> <tr> <td>۳</td><td>انتخاب و آماده سازی تجهیزات فنی صدا</td><td>۲</td><td></td></tr> <tr> <td></td><td>شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: رعایت نکات ایمنی مربوط به استفاده از جریان برق، ارتفاع، شرایط آب و هوایی مختلف، لباس کار مناسب، کفش مناسب عدم آلوده کردن محیط زیست با مواد مصرفی همچون باتری‌ها، روحیه کار جمعی</td><td>۲</td><td></td></tr> <tr> <td colspan="3">میانگین نمرات</td><td>*</td></tr> </tbody> </table> <p>* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.</p>				ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو	۱	بررسی دکوپاژ	۱		۲	بررسی فنی مکان صدابرداری	۲		۳	انتخاب و آماده سازی تجهیزات فنی صدا	۲			شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: رعایت نکات ایمنی مربوط به استفاده از جریان برق، ارتفاع، شرایط آب و هوایی مختلف، لباس کار مناسب، کفش مناسب عدم آلوده کردن محیط زیست با مواد مصرفی همچون باتری‌ها، روحیه کار جمعی	۲		میانگین نمرات			*
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو																								
۱	بررسی دکوپاژ	۱																									
۲	بررسی فنی مکان صدابرداری	۲																									
۳	انتخاب و آماده سازی تجهیزات فنی صدا	۲																									
	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: رعایت نکات ایمنی مربوط به استفاده از جریان برق، ارتفاع، شرایط آب و هوایی مختلف، لباس کار مناسب، کفش مناسب عدم آلوده کردن محیط زیست با مواد مصرفی همچون باتری‌ها، روحیه کار جمعی	۲																									
میانگین نمرات			*																								

ارزشیابی شایستگی ضبط صدا

<p>شرح کار: میکروفون گذاری، آزمودن صدای صحنه، بوم گردانی، ضبط صدا</p>			
<p>استاندارد عملکرد: ضبط صدای یک برنامه کوتاه تلویزیونی در حد ۱۰ دقیقه بر اساس طرح مورد نظر</p>			
<p>شاخص‌ها:</p> <p>۱ ضبط صدای مناسب با جهت گیری مناسب میکروفون به جهت ضبط کامل صدای شخصیت‌ها و همچنین صدای صحنه</p> <p>۲ عدم وجود نویز و صدای مزاحم در صدای ضبط شده</p> <p>۲ تنظیم کردن سطح شنیداری صدا برای دوری از خراب شدن و درهم تنیدگی صدا (pistrotion)</p> <p>۲ عدم ورود میکروفون‌ها به محدوده قاب تصویر</p>			
<p>شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات: زمان: ۳۰ ساعت مکان: کارگاه صدابرداری ابزار و تجهیزات: انواع دستگاه‌های ضبط صدا، ریکوردر، میکروفون‌ها، بوم، کابل، بادگیرها، دسته میکروفون‌ها، پایه میکروفون‌ها، هدفون</p>			
<p>معیار شایستگی:</p>			
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	میکروفون گذاری	۲	
۲	آزمودن صدای صحنه	۲	
۳	بوم گردانی	۲	
۴	ضبط صدا	۲	
	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: مدیریت کار و کیفیت (۶۳-۶۲N)، استفاده از لباس و کفش مناسب، عدم آلوده کردن محیط زیست با مواد مصرفی همچون باتری‌ها و... روحیه کار جمعی	۲	
میانگین نمرات			*

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



بخش ۳

پیوست‌ها

پیوست‌ها

نمونه فعالیت‌های کارگاهی

کار عملی اضافی برای کسب مهارت

راهنمای دستگاه و نرم افزار و فضای آموزشی

راهنمای استفاده از دستگاه‌های جدید و نرم افزارهای جدید در رشته

نمونه کاربرگ ارزشیابی

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱			
۲			
۳			
شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:			
میانگین نمرات			

فضای آموزشی

کارگاه تولید برنامه تلویزیونی



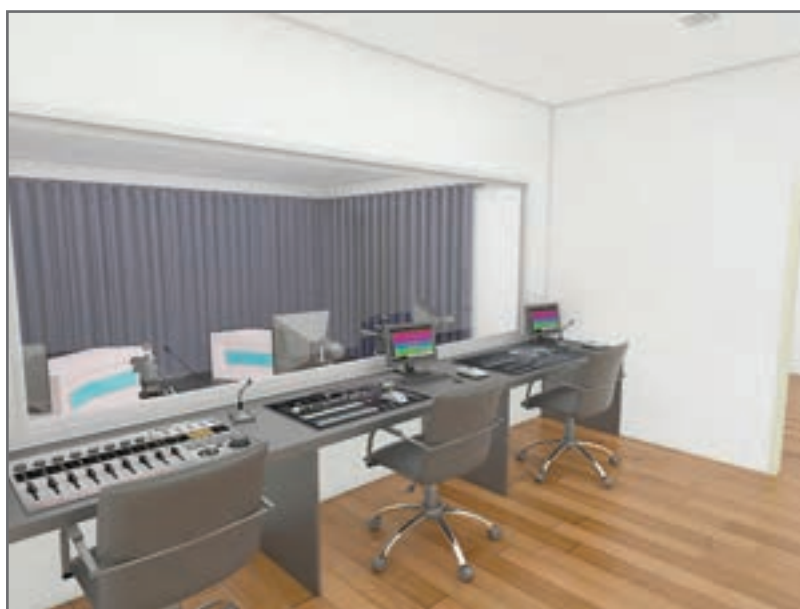
استودیو تولید تلویزیونی

- | | | |
|--------------|----------------|--------------------|
| ۱۲ میز تصویر | ۲ اتاق فرمان | ۱ درب ورود و خروج |
| ۲ اتاق صدا | ۵ میز نور | ۴ میز کارگردان |
| ۹ موکت | ۸ انبار | ۷ میز صدا |
| ۱۲ صحنه | ۱۱ سافت لایت | ۱۰ دوربین |
| ۱۵ در کشویی | ۱۲ کارگاه دکور | ۱۲ پرده سیاه (سبز) |



بخش سوم: پیوست‌ها





بخش سوم: پیوست‌ها



منابع

- ۱ فن برنامه‌ریزی تلویزیونی - جرال د میلرسون، ترجمه مهدی رحیمیان، انتشارات سروش، سال ۱۳۶۷
- ۲ فیلمبرداری نظری و عملی - بلین براون، ترجمه رضا نبوی، انتشارات دانشگاه هنر، سال ۱۳۹۱
- ۳ فیلمبرداری دیجیتال - پل ویلر، ترجمه حمید احمد لاری، انتشارات فارابی، سال ۱۳۸۳
- ۴ صافیه‌ها- ژان لاموره، ترجمه پیروز سیار، انتشارات سروش، ۱۳۶۷
- ۵ تکنیک نورپردازی در تلویزیون و سینما- جرال د میلرسون، ترجمه حمید احمد لاری و فواد نجف زاده، انتشارات سروش، سال ۱۳۶۹
- ۶ کار فیلمبردار سینما - فردی یانگ و پل پیترولد، ترجمه فواد نجف زاده، انتشارات سروش، سال ۱۳۶۸
- ۷ عدسی در عکاسی و فیلمبرداری - حسین جعفریان، انتشارات سروش، سال ۱۳۶۸
- ۸ اصول و قواعد تولید تلویزیونی - دزموند دیویس، ترجمه علی‌اکبر عقیلی آشتیانی، سال ۱۳۶۳
- ۹ متد تصویرگری تلویزیون - پیتر جونز، انتشارات سروش، سال ۱۳۶۳
- ۱۰ فیلم و ویدئو در عصر دیجیتال - فرخ مجید، سال ۱۳۹۲
- ۱۱ سرگذشت سینما- فرانک یوجین بیور، ترجمه بهروز تورانی
- ۱۲ جزوه آموزشی نورپردازی - اکبر عالمی
- ۱۳ مجموعه مقالات تخصصی نور، فیلم، تصویر، اداره کل تولید سیمای جمهوری اسلامی ایران
- ۱۴ جزوه آموزشی فیلمبرداری و ترکیب‌بندی، اسفندیار شهیدی
- ۱۵ تاریخ هنر، هلن گاردنر، ترجمه محمد تقی فرامرزی، انتشارات نگاه

