

نمونه جدول بودجه‌بندی: 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 ترکیب‌بندی در برنامه‌های 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  $10 \times 15$  متر و ارتفاع  $3/5$  متر دارای مساحت  $150$  مترمربع است و استودیوی متوسط با طول و عرض  $12 \times 18$  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  $15 \times 22$  متر و ارتفاع  $9$  متر،  $330$  مترمربع مساحت دارد. استودیوی متوسط با طول و عرض  $24 \times 28$  متر و ارتفاع  $10$  متر،  $672$  مترمربع مساحت دارد و استودیوی بزرگ با طول و عرض  $32 \times 32$  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»<sup>۱</sup> هم می‌گویند.

### صدابردار<sup>۲</sup>

صدابردار با همکاری متصدی میکروفون‌ها در استودیو، روی میز صدا، کیفیت نهایی صدا را کنترل می‌کند. همچنین اثرات صوتی دیگر مثل موسیقی و افکت‌ها<sup>۳</sup> و صدای پلی‌بک‌ها<sup>۴</sup> 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<sup>۵</sup>

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<sup>۱</sup>

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<sup>۲</sup> 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<sup>۳</sup>) 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<sup>۴</sup>

کارگردان تلویزیونی تصمیم می‌گیرد که تصویر کدام دوربین به تصویر دوربین دیگر برش<sup>۵</sup> (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<sup>۱</sup> 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)<sup>۲</sup>، دیزالو<sup>۳</sup> و سوپرایمپوز<sup>۴</sup> (برهم‌گذاری) و وایپ‌ها<sup>۵</sup> 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<sup>۶</sup>

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 میزانشن 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<sup>۱</sup>

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<sup>۱</sup> 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



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 داریست 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)<sup>۱</sup> 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.

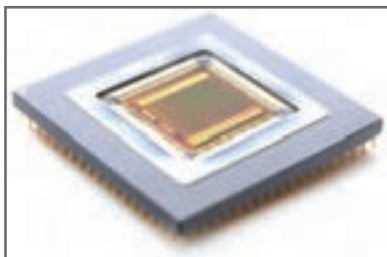


## دوربین استودیویی

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 نه تنها 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><b>شرح کار:</b> شناخت ساختار استودیو، بررسی دستورالعمل کارگردان تلویزیونی (کارت اطلاعات دوربین)، طراحی و تعیین شیوه تصویربرداری استودیویی</p>																											
<p><b>استاندارد عملکرد:</b> طراحی و تعیین شیوه تصویربرداری یک برنامه کوتاه ۱۰ دقیقه‌ای تلویزیونی براساس طرح فیلم‌نامه</p>																											
<p><b>شاخص‌ها:</b> 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><b>شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:</b> شرایط: زمان: ۳۰ ساعت مکان: کارگاه تصویربرداری ابزار و تجهیزات: قلم، کاغذ، دوربین استودیویی</p>																											
<p><b>معیار شایستگی:</b></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><b>شرح کار:</b> تمرین میزانشن با دوربین، ضبط تصویر با تمام جزئیات، بازبینی و تعیین زمان بندی، ضبط نهایی</p>			
<p><b>استاندارد عملکرد:</b> تصویربرداری یک برنامه کوتاه تلویزیونی در استودیو بر اساس طرح برنامه و دکوپاژ آن</p>			
<p><b>شاخص ها:</b></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><b>شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:</b></p> <p><b>شرایط:</b> زمان: ۳۰ ساعت مکان: کارگاه تصویربرداری</p> <p><b>ابزار و تجهیزات:</b> قلم، کاغذ، انواع دوربین استودیویی، انواع سه پایه، انواع دستگاه های ضبط و ذخیره سازی تصویر استودیویی</p>			
<p><b>معیار شایستگی:</b></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.