

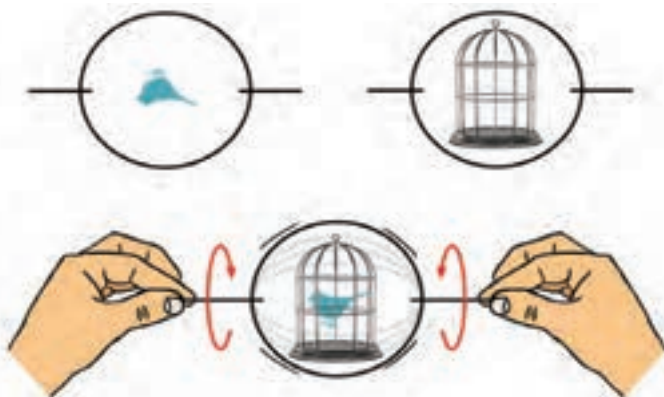
## فصل ۲

کلیات، یادگیری مادام‌العمر

تلاش‌های اولیه برای ثبت حرکت با ابزارها

ردیف	عنوان	توضیحات
۱	فانوس خیال Lateran Magical	اولین وسیلهٔ راه‌گشای نمایش تصاویر متحرک که در حدود سال‌های ۱۶۰۰م رواج یافت. در این وسیله، نور ابتدا از صفحهٔ شفاف با تصاویر نقاشی شده (نمونه‌های ابتدایی فیلم یا نگاتیو) و سپس عدسی عبور می‌کرد و در نهایت بر روی پرده یا سطح صاف و سفیدی نمایش داده می‌شد.
۲	توماتروپ Thaumatrope	در سال ۱۸۲۵ توسط «دکتر جان. ا. پاریس» ابداع و به عنوان یک اسباب‌بازی علمی مشهور شده بود، ساختار ساده‌ای داشت. این وسیله دایره‌ای مقوایی بود که در یک طرفش تصویر یک پرنده و در پشت آن، تصویر یک قفس کشیده شده بود و دو طرف مقوا به وسیلهٔ دو تکه نخ در دستان انسان قرار می‌گرفت. با چرخاندن مقوا به وسیلهٔ نخ‌ها دو تصویر پشت سر هم نمایش داده می‌شدند و بدین صورت توهمی بصری سبب دیدن پرنده در قفس می‌شد.
۳	فناکسیتوسکوپ Phenakistoscope	در سال ۱۸۳۲م، توسط دو نفر به نام‌های ژوزف پلاتو و سیمون اشتامپ‌فر، به صورت جداگانه و مستقل از یکدیگر اختراع شد. فناکسیتوسکوپ از ترکیب دو صفحهٔ گرد، یک دسته نگه‌دارنده و یک میلهٔ رابط تشکیل شده است. اتصالات این دستگاه به نحوی است که امکان چرخش دو صفحه را در آن واحد و به‌طور هم‌زمان ایجاد می‌کند. یکی از این صفحه‌ها دارای روزنه‌های باریک و بلند و دیگری دارای تصاویری از مراحل مختلف یک حرکت است. به محض چرخاندن صفحات، تصاویر متحرک از بین شیارها دیده می‌شوند.
۴	زئوتروپ Zeotrope	به معنای «چرخ زندگی»، استوانه‌ای توخالی و گردان با شکاف‌هایی بر جدارهٔ آن که در داخل آن نیز یک نوار کاغذی باریک که منقوش به تصاویر دنباله‌داری است، قرار می‌گرفت. در هنگام چرخش استوانه بر حول محور، بیننده از بین یکی از شکاف‌ها به داخل استوانه می‌نگرد و تصاویر به صورت متحرک دیده می‌شوند.
۵	فلیپ بوک Flip Book	اولین بار توسط «جان بارنس لینت» در سال ۱۸۶۸م به ثبت رسید. فلیپ بوک کتابچه‌ای کوچک است که بر روی هر صفحهٔ آن تصویری کشیده می‌شود که با تصویر بعدی و قبلی خود اختلاف اندکی دارد و با ورق زدن سریع کتابچه، تصاویر متحرک دیده می‌شوند.
۶	پراکسینوسکوپ Praxinoscope	دستگاهی برگرفته از زئوتروپ، با آینه‌هایی در بخش داخلی آن است. به وسیلهٔ دانشمند فرانسوی «امیل رینو» در سال ۱۸۷۷م ساخته شد. او بعدها پراکسینوسکوپ را توسعه داد، به این صورت که نمونهٔ بزرگ‌تری به نام «تئاتر نوری» که تصاویر آن روی پردهٔ سالن نمایش افکنده می‌شد را ساخت.

<p>دستگاهی است که می‌توان به کمک دریچه بالایی آن، تصاویر متحرک را دید. این دستگاه ابتدا توسط توماس ادیسون و در سال ۱۸۸۸م طراحی شد و سپس توسط دستیارش دابلو، ک، ال، دیکسون ساخته شد. سپس در سال ۱۸۹۱م، برای نمایش فیلم روی پرده آماده شد. در کینه‌توسکوپ، از فیلم‌هایی با سوراخ‌هایی در دو طرف استفاده می‌شد که با کمک چرخ‌هایی دندانه‌دار، رو به جلو حرکت می‌کردند و بیننده با سکه‌ای که در شکاف مخصوص می‌انداخت، می‌توانست فیلم را مشاهده کند.</p>	<p>کینه‌توسکوپ kinetoscope</p>	<p>۷</p>
<p>از ریشه‌ای یونانی و به معنای نوشتن در حرکت است و دوربین ثابت، پخش و همچنین چاپ تصاویر متحرک است. این دستگاه در ۱۸۹۰م توسط لئون بولی اختراع شد و در سال ۱۸۹۵م برادران لومیر، اولین فیلم خود را در پاریس به نمایش عموم گذاشتند.</p>	<p>سینما توگراف Cinematograph</p>	<p>۸</p>



توماتروپ (Thaumatrope)



فناکسیتوسکوپ (Phenakistoscope)



زئوتروپ (Zeetrope)



تئاتر نوری

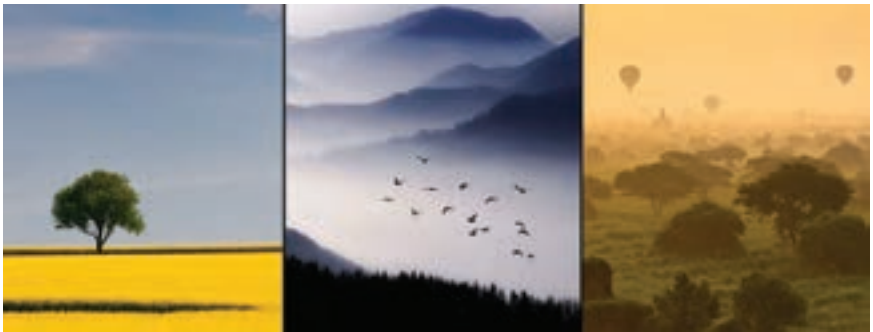
### کادر

به محدوده تصویر فیلم، کادر می گویند. کادر می تواند توسط حرکت دوربین ایجاد شود به شکلی که ماجرا و شخصیت ها در چارچوب تصویر قرار گیرند.



## نقطه:

در هنرهای تجسمی کوچک‌ترین عنصر بصری که دارای بُعد (جهت) نیست، نقطه است.



نقطه به صورت یک لکه ابر، تک درختی در دور دست یا پرنده‌ای در حال پرواز می‌تواند دیده شود، که به خاطر دوری و فاصله زیاد، ابعادش قابل دیدن نیست.

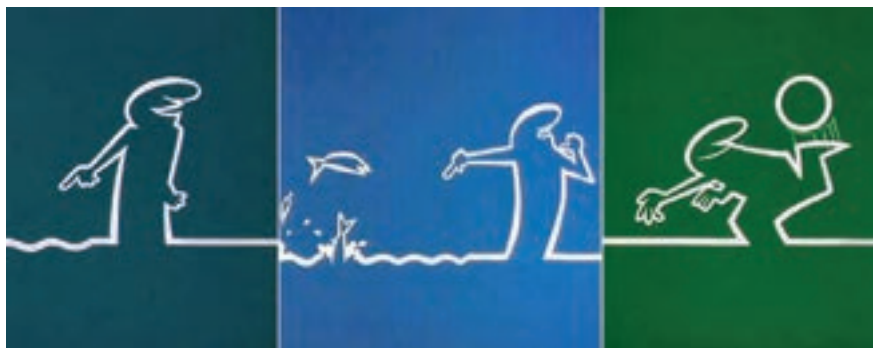
## خط:

با حرکت ممتد و پیوسته یک نقطه در یک راستا، خط به وجود می‌آید که عنصر اصلی در طراحی و ساده‌ترین عنصر بصری برای تجسم بخشیدن به تخیلات و تصورات است.



## انواع خط از نظر کاربرد

نوع	توضیحات
ساختاری	کانستراکتیو، خطوطی منطقی بوده و دارای ساختاری هدفمند هستند و از این خطوط در معماری، مجسمه‌سازی و تمامی هنرهای تجسمی به‌گونه‌ای استفاده می‌شود که اثر مذکور را به صورت منظم و دارای اصول ترسیمی، نمایش می‌دهند.
حسی یا بیانی	اکسپرسیو، بیانگر احساسات هنرمند بوده و در خلق این آثار، احساس مهم‌تر از منطق است.



آقای خط اثر از والدو کواندولی تنها با عنصری به نام خط، تصویر شده است.

### انواع خط از نظر ظاهری

نوع	توضیحات
عمودی	ایستایی، دارای تعادل، مقاومت، استحکام
افقی	دارای آرامش، ثبات و پایداری
مایل	تزلزل، عدم ایستایی، ناپایدار، پویایی و تحرک، لغزندگی
منحنی	دارای حرکتی لغزنده، دارای انعطاف، روان و نمایشگر آرامش
شکسته	زاویه دار، خشن و سخت، تنش و اضطراب و از لحاظ بصری نیروی کشش و جاذبه را القا می کنند.
ترکیبی	خطوط می توانند به صورت ضخیم یا نازک، تیره یا روشن، به صورت بریده بریده زیگزاگ، شکسته یا موجی طراحی شوند.

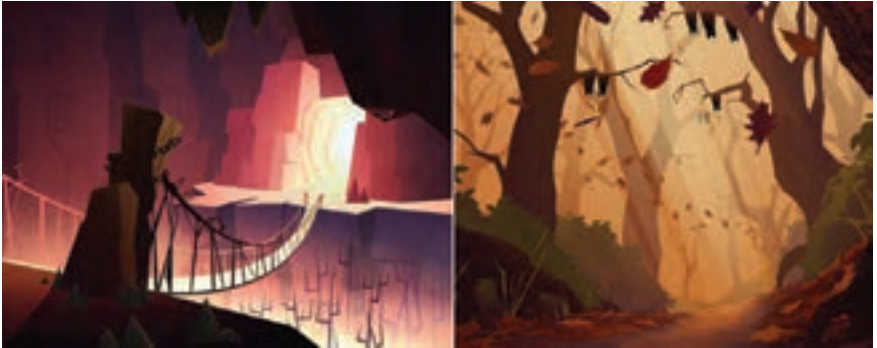
### سطح:

از حرکت خط حول یک نقطه در فضا، سطح به وجود می آید. سطوح به دو دسته هندسی و غیرهندسی تقسیم می شوند. همه سطوح هندسی از سه شکل اصلی دایره، مربع و مثلث و یا ترکیبی از اینها تشکیل می شوند.

## بیان و مفاهیم سطوح

نوع	توضیحات
دایره	نماد حرکت جاودانه، تکرار، نرمی و لطافت، آرامش، معنویت، گرمی و محفوظ بودن است و نماد آسمان است.
مربع	نماد صلابت، استحکام، صراحت، تعادل، سکون، عقلانیت و زندگی است و نماد زمین است.
مثلث	مثلث اگر بر روی قاعده قرار گیرد مانند کوه استوار و محکم و با صلابت و اگر بر روی یکی از زاویه‌های خود قرار گیرد می‌تواند نماد تعادل پویا، تهاجم یا ستیز باشد و پراز انرژی است.

## کاربرد سطح:



کاربرد سطح در فضاسازی پویانمایی

## حجم:

به هر عنصری که دارای سه بُعد طول، عرض و عمق باشد، حجم می‌گوییم. از حرکت یک نقطه یا خط در سه جهت و یا حرکت یک سطح، حول یک محور در جهات مختلف، حجم به وجود می‌آید.





## انواع احجام هندسی اصلی و مفاهیم آنها

نوع	توضیحات
کره	از چرخش دایره به دور محور قطری خود ساخته می‌شود. کره، حجمی است که همواره میل به حرکت و گردش دارد.
مکعب	از ترکیب شش سطح مربعی شکل به وجود می‌آید. مکعب نماد ایستایی و استقامت است.
هرم	قاعده آن یک سطح مربعی شکل بوده و چهار سطح مثلثی، سطوح دیگر آن را تشکیل می‌دهند. هرم نیز مانند مکعب، نماد ایستایی است، البته به شرط آنکه بر قاعده قرار گرفته باشد و هنگامی که بر روی رأس قرار گیرد، نماد تحرک همراه با جدیت و سرسختی است.
مخروط	قاعده مخروط دایره است نمادی از استواری همراه لطافت است. هرگاه وارونه شود و بر روی رأس قرار گیرد القاکننده جنب و جوش، حرکت و تعادل همراه با شوخ طبعی است.

### کاربرد حجم:



پشت صحنه پویانمایی سه بعدی صحنه‌ای و کاربرد حجم

## کیفیات بصری

### رنگ:

رنگ، احساسی بصری است که به وسیله امواج قابل رؤیت نور دیده می‌شود. رنگ را در تمامی جنبه‌های زندگی می‌توان دید.

### انواع رنگ براساس دما

نوع	توضیحات
گرم	قرمز، زرد، نارنجی، قرمز - نارنجی، زرد - نارنجی، بنفش - قرمز
سرد	آبی، بنفش - آبی، سبز - آبی
معتدل	سبز، بنفش

### رنگ‌های کروماتیک (دارای رنگدانه)

رنگ	توضیحات
زرد	روشنایی، پادشاهی، خورشید و مهربانی
آبی	عرفان، روح، فروتنی و تحمل
قرمز	عشق، خشم، خودخواهی، خطر
بنفش	ایهام، مرموز، تنهایی، ترس زیاد
نارنجی	جوانی، شادابی، گرما، فعالیت، نشاط
سبز	امنیت، امیدواری، رشد، تولد و زندگی

### رنگ‌های آکروماتیک (بدون رنگدانه)

نوع	توضیحات
سفید	روشنی، روز، پاکی، صداقت، معنویت
سیاه	چهل، فنا، نیستی، سکون، محبوس بودن
خاکستری	خنثی، پوچی

### تقسیم‌بندی رنگ‌ها از لحاظ اصلی یا فرعی بودن:

رنگ‌هایی که پایه و اساس ساختن رنگ‌های دیگر هستند و خودشان از ترکیب هیچ رنگ دیگری ساخته نمی‌شوند، رنگ‌های اصلی (درجه یک) می‌گویند. از ترکیب دو به دو رنگ‌های اصلی، رنگ‌های فرعی به دست می‌آید و از ترکیب یک رنگ اصلی با یک رنگ فرعی رنگ درجه سه (ترکیبی) به دست می‌آید.

رنگ‌های اصلی (درجه یک)	فرم و شکل	رنگ‌های فرعی (درجه دو)	فرم و شکل	رنگ‌های ترکیبی (درجه سه)
زرد		بنفش		کلیه رنگ‌های مابین رنگ‌های درجه یک و درجه دو در دایره رنگ را می‌گویند.
آبی		نارنجی		
قرمز		سبز		



چرخه رنگ - این چرخه، رنگ‌های اصلی، ثانویه و درجه سه را نمایش می‌دهد.

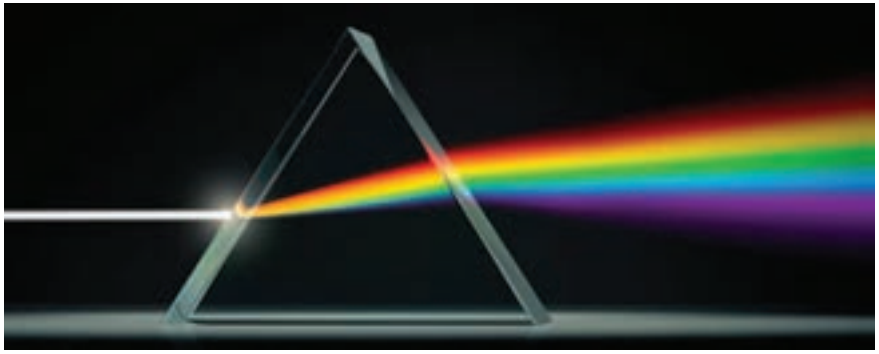
## نور و رنگ:

### امواج نور

نمونه	امواج الکترومغناطیسی
ماورای بنفش، اشعه ایکس، امواج گاما	کمتر از ۳۸۰ نانومتر
نور طبیعی، امواج مرئی	امواج ما بین
امواج مخابراتی، مادون قرمز	بیشتر از ۷۶۰ نانومتر

### ترکیب رنگ و نور

ترکیب افزایشی (نور)	ترکیب کاهشی (رنگ)
قرمز (طول موج بلند)	قرمز
سبز (طول موج متوسط)	زرد
بنفش (طول موج کوتاه)	آبی
در ترکیب با هم، نور سفید تولید می‌کنند و درخشندگی افزایش می‌یابد.	در ترکیب باهم، درخشندگی یکدیگر را کاهش می‌دهند.



زمانی که یک پرتو نور سفید را از یک منشور شیشه‌ای عبور دهید، پرتو نور باز شده و دامنه‌ای وسیع از نورهای مختلف نمایان می‌شود.

### برخی اصطلاحات تخصصی رنگ و نور

عنوان	ترجمه
Variation	واریاسیون
Degree	درجه
Harmonic	هارمونی، هماهنگی، سازگاری
Valor	ارزش، والور
Tonality	تنالیت، رنگ‌بندی
Contrast	کنتراست، تباين، تضاد
Hue	ته‌رنگ یا فام
Brightness	روشنایی
Saturation	اشباع

پیگمنت‌های رنگی (رنگدانه)		نورهای رنگی (امواج)
رنگدانه طبیعی	رنگدانه چاپی (CMYK)	رنگ‌های نوری (RGB)
آبی	آبی فیروزه‌ای (Cyan)	قرمز (RED)
قرمز	ارغوانی (Magenta)	سبز (GREEN)
زرد	زرد (Yellow)	آبی (BLUE)
-	سیاه (Black)	-
بخشی از ماهیت اشیا و پدیده‌ها هستند	کاربرد آنها در کارهای گرافیکی و چاپ است.	کاربرد آنها در مانیتورها و پرده‌های نمایش است.

● با ترکیب رنگدانه‌های چاپی می‌توان رنگدانه‌های طبیعی را بازنمایی نمود.

### کنتراست‌های رنگی

ردیف	نام	خصوصیات
۱	ته رنگ	زمانی که رنگ‌ها در حالت خالص خود و بدون ترکیب با دیگر رنگ‌ها در کنار هم قرار می‌گیرند، این کنتراست ایجاد می‌شود.
۲	تیرگی - روشنی	رنگ‌ها می‌توانند به واسطه درجه تیرگی و روشنایی از یکدیگر متمایز شوند.
۳	گرم و سرد	هر کدام از رنگ‌های گرم و سرد، تأثیرات حسی خاص خود را بر مخاطب می‌گذارند. کنار هم قرارگیری رنگ‌های سرد و گرم تضاد بین آنها را بیشتر نمایش می‌دهد.
۴	مکمل	زرد مکمل بنفش، آبی مکمل نارنجی، قرمز مکمل سبز؛ دو رنگ مکمل وقتی در کنار هم قرار می‌گیرند، یکدیگر را درخشان‌تر و قدرتمندتر یا رنگ یکدیگر را شدیدتر می‌کنند.
۵	هم‌زمانی	زمانی که رنگی را مشاهده می‌کنیم به‌طور هم‌زمان، مغز ما، رنگ مکمل آن را طلب می‌کند، و چنانچه آن رنگ مکمل را نبینیم، ذهن آن را خواهد ساخت.
۶	کیفیت (اشباع)	منظور از کیفیت، حالت خلوص و میزان اشباع رنگ است. زمانی که یک رنگ خالص در کنار رنگ هم‌فام خود که با رنگی دیگر ترکیب شده قرار می‌گیرد، کنتراست کیفیت به‌وجود می‌آید.
۷	کمیت (وسعت سطوح)	این نوع کنتراست، مربوط به رابطه متقابل میان دو یا چند سطح رنگین، از جهت وسعت است. به این معنی که رنگ‌ها، بنابر سطحی که بر روی فضای تصویری آمده‌اند، بر رنگ‌های پیرامون خود تأثیر می‌گذارند.

## بافت بصری

بافت می‌تواند ویژگی‌هایی مانند سختی و زبری، صافی و هموار بودن و یا ناهموار بودن را نشان دهد. به کمک بافت می‌توان جنسیت‌های مختلفی مثل بافت پارچه، چوب و فلزات را نمایش داد. به طور کلی به سطح، رویه‌ی شیء یا هر شکلی که دارای ظاهر خاصی است بافت می‌گویند.

### انواع بافت

نوع	توضیحات
تصویری	این نوع بافت‌ها عموماً برای شبیه‌سازی جنسیت سطح اشیاء ساخته می‌شوند. با دیدن این بافت‌ها، حسی که از طریق لمس آن شیء به دست آورده‌ایم را دوباره تجربه خواهیم کرد.
ترسیمی	این‌گونه بافت‌ها توسط هنرمند و به روش‌های مختلفی مانند تکرار خطوط، استفاده از لکه‌های رنگی، پاشیدن رنگ، خراش دادن سطوح و ... ترسیم می‌شوند.

### کاربرد بافت:



استفاده از بافت واقعی (تصویری) پوست در پویانمایی رنگو



استفاده از بافت ترسیمی در بدن باب اسفنجی

## ریتیم:

ریتیم به معنای تکرار منظم و هماهنگ عناصر طبیعی و تجسمی است. چرخش شب و روز تغییر فصول، ریتیم رشد گیاهان و جانوران، همگی به صورت منظم در طبیعت اتفاق می‌افتند. در حقیقت ریتیم بصری عبارت است از یک پروسه تکرارشونده مثل تکرار یک نقطه، خط، سطح یا هر عنصر بصری دیگر که تابع یک نظم ریاضی است.

نوع	توضیحات
تکراری	یک تصویر به طور یکنواخت و به صورت متوالی تکرار می‌شود. مانند تکرار منظم نرده‌های پارک
متناوب	یک عنصر بصری تکرار می‌شود اما تکرار آن با تغییرات متناوبی همراه خواهد بود. در مخاطب همواره نوعی انتظار برای پیگیری تکرار و ادامه ریتیم به وجود خواهد آمد.
تکاملی	یک تصویر و یا یک عنصر بصری از یک مرتبه و حالت خاص شروع می‌شود و به تدریج با تغییراتی به وضعیت و یا حالتی تازه‌تر می‌رسد.
موجی	با استفاده از حرکت منحنی سطوح و خطوط به وجود می‌آید و از نوعی تناوب هم برخوردار است.

## کاربرد ریتیم:

ریتیم در هنرهای تجسمی، سبب ایجاد حس حرکت، تحول، وزن و آهنگ می‌شود.



## تناسب:

رعایت تناسب، سبب ایجاد زیبایی بصری و هماهنگی میان عناصر می‌گردد.

## نسبت‌های طلایی:

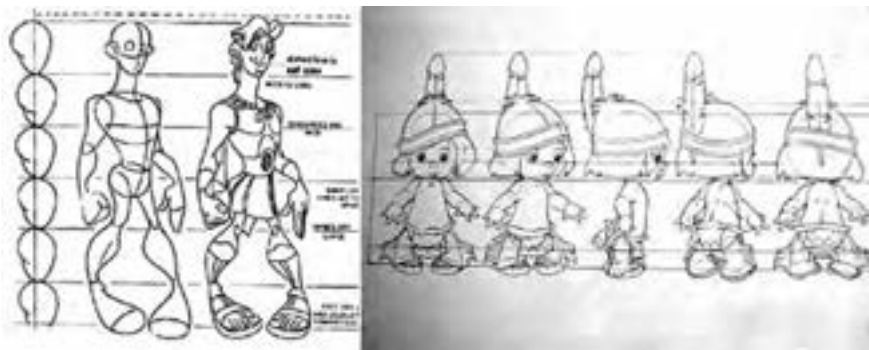
برای ایجاد تناسب در اندازه‌های مختلف، می‌توان از قوانین و قواعد تقسیمات طلایی، و یا تناسبات طلایی پیروی کرد. برای مثال می‌توان یک پاره خط را به دو قسمت تقسیم کرد، به شکلی که نسبت قسمت کوچک‌تر به قسمت بزرگ‌تر، مساوی با نسبت قسمت بزرگ‌تر به کل پاره خط باشد.

$$\frac{\text{قسمت کوچک تر}}{\text{قسمت بزرگ تر}} = \frac{\text{قسمت بزرگ تر}}{\text{کل پاره خط}}$$

در پاره خط زیر که آن را AC می‌نامیم با نقطه B به دو بخش تقسیم شده است. نسبت کوچک‌ترین بخش پاره خط (BC) به بزرگ‌ترین بخش آن (AB)، مساوی است با نسبت بزرگ‌ترین بخش (AB) به کل پاره خط (AC). در این تناسب، نقطه B، یک نقطه طلایی بر روی پاره خط AC است.

## B C

در هنرهای تجسمی، نسبت ابعاد بدن شخصیت‌ها در قیاس با یکدیگر رعایت می‌شود. برای مثال در نسبت‌های کلاسیک که از دوران هنر یونان باستان تاکنون مطرح می‌شود، نسبت سر انسان به بدن او، یک به هشت است. اما در پویانمایی، این ابعاد می‌تواند، کمی تغییر کند. برای مثال نسبت سر به بدن شخصیت «هرکول»، ۱ به ۶ است. همچنین نسبت سر به تمام بدن شخصیت سرخپوست کوچولو، حدوداً یک به دو و نیم است. رعایت تناسب بین اشیای صحنه با شخصیت‌های پویانمایی از اهمیت به‌سزایی برخوردار است. برای نمونه نسبت وسایل مربوط به یک فیل با وسایل شخصی، شخصیت موش با هم متفاوت خواهند بود.



### وزن:

به‌طور کلی وزن به مفهوم، میزان جرم و سنگینی یک جسم است. در یک اثر تجسمی نیز وزن، به معنای سبکی یا سنگینی عناصر بصری در کادر است.

### کاربرد وزن:

تجمع عناصر بصری، می‌تواند سبب ایجاد وزن زیاد شود؛ همچنین پراکندگی آنها، سبب ایجاد سبکی می‌شود. اگر یک عنصر بصری، در گوشه‌های پایین‌تر کادر ترسیم شود، حس سنگینی و اگر در بالای کادر قرار بگیرد، حس سبکی را القا می‌کند.

در پویانمایی، نمایش وزن و سبکی و سنگینی، از اهمیت زیادی برخوردار است.

برای مثال علاوه بر جایگاه عناصر بصری در کادر و رعایت سنگینی و سبکی بصری تصویر، هنگام انیمیت حرکات شخصیت‌ها را به‌گونه‌ای طراحی می‌کنند که سنگینی و یا سبکی وزنه‌ای را که جابه‌جا می‌کنند، به خوبی نشان دهند.





## کنتراست:

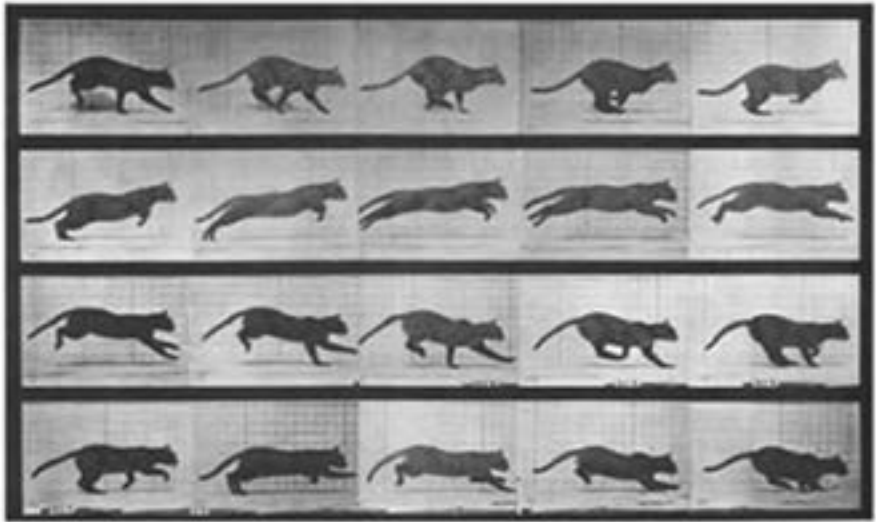
کنتراست یا تضاد، به معنی تباین و جدایی است. استفاده از کنتراست در یک اثر، سبب برقراری یک رابطه منطقی، اما متضاد میان عناصر آن می‌شود. تضاد میان عناصر مختلف کادر، امکان مقایسه بین آنها را به وجود آورده و سبب وضوح، تنوع و جذابیت بیشتر می‌شود. بنابراین، عدم حضور کنتراست، سبب ایجاد ملال و یکنواختی و عدم جذابیت اثر می‌شود.

## انواع کنتراست و کاربرد آنها

نوع	نمونه	توضیحات	تصویر	نمونه
اندازه		استفاده از عناصر بزرگ و کوچک در کنار هم		پویانمایی زوتوپیا
جهت		قرارگیری عناصر در جهاتی متفاوت با یکدیگر		سریال گربه‌سگ
تیرگی و روشنایی		می‌توان از درجات روشن و تیره در کنار یکدیگر به نحوی بهره برد، که حضور هر کدام سبب تقویت و بیان بهتر دیگری شود.		پویانمایی شاهزاده احمد
رنگ	هفت نوع کنتراست رنگی وجود دارد که در صفحات قبل اشاره شد.			

## حرکت:

در هنرهای تجسمی برای نمایش حرکت و القای حس جنبش و عدم سکون، از تکرار و توالی یک شکل و یا یک حالت استفاده می‌شود. در هنرهای دراماتیک حرکت به معنای تغییر و جابه‌جایی در مکان است.



توالی حرکت یک گربه - ادوارد مایبریج

### ترکیب بندی:

نام	خصوصیات
قرینه	برخورد ساده با مفهوم «توازن» در سطح تصویر است، به گونه‌ای که دو سمت تصویر شامل اشکال و طرح‌های شبیه همدیگر و به شکل آینه‌ای باشد. این نوع ترکیب معرف زمان، محیط و ذهنیتی آرام، متعادل، موزون و ایستا است و همواره ذهن هنرمند مضطرب، نامتعادل و پویاست، ترکیب قرینه کمتر در آثار هنرمندان مشاهده می‌شود.
کلاسیک	شیوه‌ای است که یونانیان باستان ابداع کرده‌اند. در این شیوه برای زیبایی بصری بهتر، از ریاضی و نسبت‌های طلایی استفاده می‌شود.
عمودی	معرف روحیه‌ای مثبت و القای کیفیتی ایستا در تصویر است.
افقی	توجه اصلی به تأکید بر خطوط افقی موجود در کادر معطوف می‌شود. این ترکیب بیشتر آرامش و سکون را القا می‌کند. و عموماً زمانی که بخواهیم در اثر هنری فضایی آرام و کم تنش و هیجان را ایجاد کنیم از خطوط و حرکت افقی استفاده می‌کنیم.
مدور دایره‌ای	در این ترکیب بندی، عناصر بصری به شکل مدور در کادر چیده می‌شوند. به علت حرکت چشم برطبق ارتباط اشکال در کادر، همواره پویایی عناصر بصری را القا می‌کند.
مقاطع	از تقاطع خطوط افقی از یک سو با خطوط عمودی (خطوط عمقی) به دست می‌آید. سکون و آرامش از یک سو و پویایی، حرکت و هیجان از سوی دیگر.

در وهلهٔ اول نشان‌دهندهٔ عدم ایستایی و تعادل است، بروز حس حرکت، صعود و انرژی در اثر هنری را منجر شود.	مورب
انتقال حس‌های متفاوت از فانتزی گرفته تا وجود رمز راز و حرکات نرم را منتقل می‌کند.	منحنی
از جهات بسیاری با ترکیب قرینه شباهت دارد ولی از قوانین آن پیروی نمی‌کند و به لحاظ ایستایی از استحکام استثنایی برخوردار است.	مثلی
ایجاد تأکید در یک نقطه از کادر توسط نقطه، فرم، رنگ، اندازه، ... را ترکیب متمرکز گفته و اگر تمرکز و پراکندگی را در چند قسمت از اثر هنری ایجاد کنیم ترکیب غیرمتمرکز خواهد شد.	متمرکز و غیرمتمرکز
این تکنیک در سوزه‌هایی که با نقاط طلایی سازگار نبوده کاربرد دارد و القاکنندهٔ نگاه عرفانی به دورن انسان و یا نگاه فیلسوفانه به بیرون هستی است؛ مانند نگارگری ایرانی	حلزونی
القاکنندهٔ حرکت در دو حالت نامتعادل و موزون است.	مواج
نقطه عطف، فضای مثبت و منفی، نور، متمرکز و ایستایی جایی ندارد و به عوض تداوم گسترش، استمرار و پویایی جایگزین آن شده است.	منتشر
در این ترکیب عناصر افقی و عمودی به شکل صلیب همدیگر را قطع می‌کنند.	صلیبی



قرینه افقی



ترکیب قرینه عمودی



ترکیب افقی



کلاسیک



ترکیب مورب



ترکیب عمودی



ترکیب متقاطع



ترکیب قطری



ترکیب منحنی



ترکیب مدور



ترکیب متقاطع

## روش‌های ایجاد توهم عمق در هنرهای روایی (سینما، پویانمایی)

مشخصات
تغییر در فاصله شخصیت‌ها و عناصر نسبت به دوربین
هر چه فاصلهٔ کانونی عدسی کمتر باشد، پرسپکتیو تصویر بیشتر و هر چه فاصله کانونی بیشتر باشد پرسپکتیو کمتر می‌شود. عدسی‌ها با فاصلهٔ کانونی کم، اشیاء نزدیک را بزرگ‌تر و اشیاء دور را کوچک‌تر نشان می‌دهند و برعکس.
میزان باز بودن دیافراگم (با بسته بودن دیافراگم پرسپکتیو بیشتر می‌شود). در پویانمایی تأثیر دیافراگم دوربین با استفاده از ترسیم القا می‌شود.
میزان نور (هر چه نور بیشتر باشد، سبب بسته شدن دیافراگم دوربین و در نتیجهٔ افزایش پرسپکتیو می‌شود. همچنین نور می‌تواند در ابعاد مختلف فضاسازی کند، برای مثال سوژه را از پس‌زمینه جدا کند).

## ویژگی‌های پرسپکتیو خطی و جوی

مشخصات	ویژگی
اشیایی که جلوتر از بقیه قرار دارند، روی اشیاء دورتر کشیده می‌شوند. مانند جعبه‌ای که جلوتر از چند جعبه دیگر می‌بینیم و به نحوی آن را طراحی کنیم که انگار بخش‌هایی از جعبه پشت خود را پوشانده است.	روی هم افتادن فرم‌ها
اگر چند حجم هم‌اندازه داشته باشیم، حجمی بزرگ‌تر دیده می‌شود که جلوتر از بقیه قرار گرفته است.	کاهش ابعاد
خطوطی که موازی یکدیگر هستند، هر چه از چشم ناظر (بیننده) دورتر می‌شوند، کوتاه‌تر شده و به یکدیگر، نزدیک‌تر می‌شوند. به نحوی که شاید خطوط موازی در دوردست، روی یکدیگر بیفتند و دیگر کشیده نشوند. مانند خطوط ریل راه آهن	نزدیک شدن خطوط موازی
هر چقدر اشیاء به عمق می‌روند از اشباع رنگی آنها کم می‌شود. رنگ کوه‌ها در دور دست کم‌رنگ‌تر از همان کوه در نزدیک است.	تغییر رنگ
عناصر بصری در عمق، دارای جزئیات کمتری هستند مانند درختی که شبیه یک لکه دیده می‌شود. حال آن که از نزدیک، این درخت دارای جزئیات زیادی مانند شاخه و برگ و ... است.	تغییر جزئیات

## واژه‌های تخصصی پرسپکتیو خطی

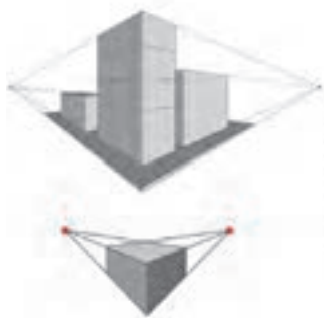
مشخصات	ویژگی	علامت اختصاری
نقطه‌ای فرضی است فرضی که روی خط افق قرار دارد. به خطوط یک شکل که در پرسپکتیو قرار گرفته و به سمت عمق تصویر می‌روند، خطوط جانبی گفته می‌شود. اگر این خطوط جانبی را با خطی فرضی تا خط افق ادامه دهیم، نقطه تلاقی خطوط را با نام نقطه گریز می‌شناسیم.	نقطه گریز (نقطه محو)	VP
خطی فرضی است در بی‌نهایت، که هم‌تراز با چشم مخاطب قرار می‌گیرد. می‌توان خط فرضی را نقطه اتصال زمین و آسمان در بی‌نهایت دانست.	خط افق	HL
صفحه‌ای فرضی که بین جسم و چشم ناظر قرار دارد و در حقیقت محل قرار گرفتن تصویر است.	پرده تصویر	PP
خطی فرضی بر روی پرده تصویر که محل تلاقی جسم با زمین به شمار می‌آید.	خط زمین	GL
جایی که ناظر نسبت به پرده تصویر و جسم ایستاده است.	نقطه ایست	SP
اندازه تعیین‌کننده چشم ناظر نسبت به خط افق، اینکه ناظر ایستاده، نشسته یا خوابیده است.	ارتفاع ناظر	H
اندازه بلندی و ارتفاع اجسام سه‌بعدی که به پرسپکتیو رفته‌اند.	ارتفاع جسم	h
تعیین‌کننده فاصله بین محل نقطه ایست ناظر، تا پرده تصویر است.	فاصله ناظر تا پرده تصویر	D و R

## انواع پرسپکتیو

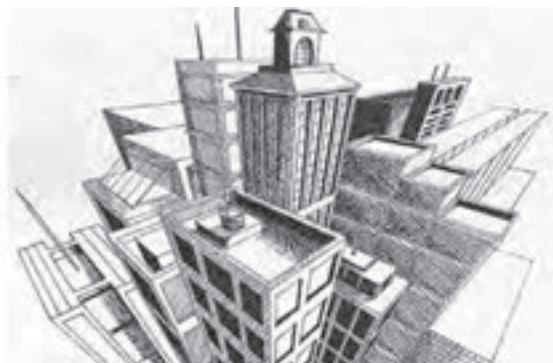
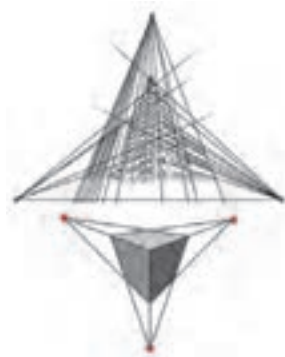
توضیحات	نوع	دسته
خطوط فرضی که از اضلاع شیء خارج می‌شوند، در بی‌نهایت و در یک نقطه به یکدیگر می‌رسند. خطوط سطح روبه‌روی چشم ناظر به صورت موازی با یکدیگر و عمود بر خط زمین کشیده می‌شوند. در سینما، استفاده از پرسپکتیو یک نقطه‌ای، عموماً تصویری تخت و یکنواخت را ارائه می‌دهد.	یک نقطه‌ای	خطی
خطوط فرضی که از اضلاع شیء خارج می‌شوند در بی‌نهایت و در دو نقطه گریز به یکدیگر می‌رسند. خطوط عمودی شیء به صورت موازی با یکدیگر و عمود بر خط زمین کشیده می‌شوند، اما خطوط دیگر اگر ادامه داده شوند در نقاط گریز به هم می‌رسند.	دو نقطه‌ای	
خطوط فرضی که از اضلاع شیء خارج می‌شوند، در سه نقطه گریز به یکدیگر می‌رسند. تمام خطوط، از جمله خطوط عمودی شیء در نقاط گریز به یکدیگر می‌رسند. از این پرسپکتیو برای نمایش زاویه و در پویانمایی برای ایجاد هیجان بیشتر نیز استفاده می‌شود.	سه نقطه‌ای	
در اثر مه، گرد و غبار، از بین رفتن جزئیات در دور دست به وجود می‌آید که بیشتر در تابلوهای نقاشی و هنرهای روایی کاربرد دارد.	-	جوی



پرسپکتیو یک نقطه‌ای



پرسپکتیو دو نقطه‌ای



پرسپکتیو سه نقطه‌ای

یکی از عناصر بنیادین داستان است که معمولاً ایده اولیه داستان با آن آغاز می‌شود شخصیت‌ها اشخاص یا مخلوقاتی هستند که در داستان ظاهر می‌شوند و با یکدیگر در تقابل و تعامل هستند؛ این امر به خودی خود ایجاد کشمکش می‌کند.

### گونه‌های مختلف شخصیت‌های داستانی (بازیگر داستان)

نام	خصوصیات
قهرمان	کنش داستان را پیش می‌برد و انتظار می‌رود به هدف غایی داستان نائل شود. در شیوه داستان‌گویی غربی، قهرمان معمولاً شخصیت اصلی داستان است.
ضد قهرمان	در برابر قهرمان قد علم می‌کند.
شخصیت ایستا	در روند داستان دچار تغییر محسوسی نمی‌شود.
شخصیت پویا	در روند داستان دست‌خوش تغییرات شخصیتی می‌شود.
شخصیت متضاد	از نظر خصوصیات، درست در نقطه مقابل قهرمان قرار دارد و شخصیت و ویژگی‌های قهرمان را آشکار می‌کند.
شخصیت مکمل	در داستان نقش ایفا می‌کند اما نقش او چندان مهم نیست و تنها تکمیل‌کننده شخصیتی است که با آن همراه می‌شود.
شخصیت فرعی	نقش کوچکی در داستان دارد.

### شیوه‌های پرداخت شخصیت

نام	توضیحات
ویژگی‌های ظاهری	ظاهر بیرونی شخصیت توصیف می‌شود تا خواننده بتواند او را بشناسد.
گفت و گوها	شخصیت‌ها چه می‌گویند و چطور می‌گویند.
کنش‌ها	کارها و چگونگی انجام آنها که توسط شخصیت انجام می‌شود.
واکنش دیگران	شخصیت‌های دیگر او را چطور می‌بینند و با او چه رفتاری دارند.



پرداختن نویسنده به مجموعه صفات، عادات، رفتارها، غرایز و تمایلات فردی، که در رفتار، گفتار و افکار فرد جلوه می‌کند و او را از دیگران متمایز می‌سازد، شخصیت‌پردازی می‌گویند و به فرد موجود و یا وسیله‌ای که این خصوصیات به او نسبت داده می‌شود شخصیت گفته می‌شود.

### موارد قابل توجه در شخصیت‌پردازی برای نویسنده

ردیف	توضیحات
۱	رفتار شخصیت‌ها تا پایان داستان ثابت بماند، مگر این که دلیل موجهی برای تغییر آن وجود داشته باشد.
۲	تمامی رفتار و اعمال شخصیت‌های داستان باید از دلایل محکم و قانع‌کننده‌ای برخوردار باشد.
۳	شخصیت‌های داستان باید ملموس و واقعی باشند؛ همچنین شخصیت نباید ترکیبی از ویژگی‌های متضاد و ناممکن باشد.

### انواع شخصیت از لحاظ حضور در داستان

ردیف	نوع	ویژگی‌ها
۱	شخصیت اصلی (قهرمان) Main Character	یک خواسته و هدف بزرگ دارد، رقیبی دارد که او را از رسیدن به هدفش باز می‌دارد. حل سخت‌ترین مشکلات و روبرویی با موانع وظیفه اوست.
۲	شخصیت فرعی Supporting Character	نقش‌های کوچکی در داستان دارد و معمولاً نقش آنها تأثیر زیادی در پیشبرد ماجرای اصلی ندارد.
۳	شخصیت مخالف (ضدقهرمان) Opposing Character	شخصیتی که در حال روبرویی با شخصیت اصلی است.
۴	شخصیت مقابل	وجود آنها باعث ظهور ویژگی‌های شخصیت اصلی و فرعی می‌شود. اشخاص دیگری به جز شخصیت مخالف که در مقابل شخصیت اصلی قرار می‌گیرند و نقش او را پررنگ تر می‌کنند.

### انواع شخصیت از نظر فعل و انفعال

ردیف	نوع	ویژگی‌ها
۱	شخصیت ایستا	در طول داستان تغییر نمی‌کند یا اندکی دست‌خوش تغییر می‌شود و متحول نمی‌گردد.
۲	شخصیت پویا	شخصیتی که در طول داستان مداوم در حال تغییر و تحول است. با رویدادهای داستان متحول می‌شود و دچار دگرگونی شخصیتی هستند.

## انواع شخصیت از نظر ایجاد جذابیت

ویژگی‌ها	نوع	ردیف
شخصیت اصلی داستان یا یک فیلم است. این کلمه از واژه یونانی به معنای «کسی که نقش اول را بازی می‌کند، بازیگر اصلی» گرفته شده است.	قهرمان Protagonist	۱
مقابل قهرمان است، شخصیت یا گروهی از شخصیت‌ها که رو در روی قهرمان فیلم می‌ایستند و پخش عمده هیجان‌های ماجرا را ایجاد می‌کند. ضد قهرمان همیشه لزوماً شخصیت خبیث نیست؛ بلکه می‌تواند صرفاً شخص یا اشخاصی مخالف قهرمان داستان باشد.	ضدقهرمان Antagonist	۲

## روان‌شناسی شخصیت در فیلم

در نظریه روانکاو فروید، شخصیت به سه قسمت نهاد، خود و فراخود تقسیم می‌شود؛ نهاد به لذت و غرایز معطوف می‌شود. فراخود کار سنجش اعمال و رفتار را برعهده دارد و خود، وظیفه برقراری تعادل بین سه قسمت را عهده‌دار است.

زمانی بیماری روانی ظاهر می‌شود که خود نتواند بین این سه قسمت تعادل ایجاد کند. هر گاه عاملی باعث برهم خوردن تعادل بین این سه قسمت شخصیت شود و خود را تهدید کند، اضطراب به وجود می‌آید. اضطراب حس ناخوشایندی است که خود با به کارگیری ترفندهایی (سیستم دفاعی) از آن دوری می‌کند که در ناخودآگاه شخص اتفاق می‌افتد. اگر این اضطراب دائمی و زیاد شود، خود آسیب دیده و شخص دچار روان پریشی یا اختلالات شخصیت می‌شود.

### نشانه‌های بیرونی بعضی از بیماری‌های روانی

توضیحات	نوع
احساس گناه، کاهش تمرکز، افکار منفی و مشکلات خواب و از دست دادن انرژی و ... فیلم ساعت‌ها ( <i>The Hours</i> - ۲۰۰۲) افسردگی و دوقطبی بودن را نشان می‌دهد.	افسردگی
توهم، تکلم و رفتار ناهنجار و خاص و ...	اسکیزوفرنی
پارانویید، همه را دشمن فرض کردن، بی‌اعتمادی، پرخاشگری و...	بدگمانی
این افراد خودبزرگ‌بین و خودشیفته هستند. مانند شخصیت ملکه در فیلم سفید برفی و هفت کوتوله.	خود شیفتگی
رفتار تکرار شونده برای کاهش اضطراب مثل شمارش، شست‌وشو و ... مانند شخصیت‌ها وارد هیوز در فیلم <i>هوانورد</i> .	وسواس
ترس بیش از اندازه طبیعی شخص، موقعیت، مکان، شیء خاص. مثل ترس از مکان‌های تنگ و تاریک یا ارتفاع.	ترس (فوبیا)
حالت دو گانه افسردگی و سرخوشی به گونه‌ای که شخص یک روز علائم افسردگی را از خود بروز می‌دهد و روز دیگر پارانرژی است.	دو قطبی

احساس واکنشی است روانی نسبت به محرکی خاص که منجر به کنشی بیرونی در فرد می‌شود. محرک‌های احساسات می‌توانند درونی (یادآوری خاطره یا تجربه) و یا بیرونی (روابط اجتماعی یا حادثه) باشند. پائول اکمن احساسات را به ۶ دسته اصلی تقسیم کرد. پویانمایی سینمایی درون و بیرون *Inside Out* از روی نظریات احساسات انسانی اکمن ساخته شده است.

## دسته‌بندی احساسات انسانی از پائول اکمن (Paul Ekman)

نوع	توضیحات
شادی	یکی از شاخص‌ترین احساسات است که معمولاً باعث آرامش در فرد می‌شود. نمود ظاهری آن در افراد متفاوت بوده اما شایع‌ترین آن لبخند است.
خشم	حسی است که از ناکامی در کار یا محروم شدن از چیزی در فرد به وجود می‌آید که می‌تواند برای حفاظت از خود نیز باشد.
ترس	این حس از عدم آگاهی فرد نسبت به موضوع یا موقعیتی به وجود می‌آید که در قبال آن احساس خطر می‌کند. احتیاط ناشی از ترس یکی از عوامل بقای انسان در طول تاریخ بوده است.
غم	احساس ناخوشایندی که از جدایی، اشتباه و یا اجبار به وجود می‌آید. در غم فرد حالت پژمرده به خود گرفته که گاهی با بغض و گریه همراه می‌شود.
تنفر	احساس منجرکننده که باعث دوری فرد از چیزی یا کسی می‌شود که در فرهنگ‌های گوناگون می‌تواند متفاوت باشد. مانند عادات غذایی در فرهنگ‌های مختلف. البته این حس همیشه منفی نبوده و می‌تواند یکی از عوامل دوری از خطر هم باشد.



شادی



خشم



ترس



غم



تنفر

در ساخت یک پویانمایی، ژست‌ها و حالات چهره شخصیت‌ها می‌تواند به درک درست تماشاگر از حالات روانی و احساسی آن شخصیت کمک کند.



حالات مختلف ناراحتی در باب اسفنجی

### چهار مزاج در شخصیت‌های دیزنی

نام	نام	توضیحات
میکي موس	Mickey Mouse	متولد ۱۹۲۸، دمدمی مزاج که نه احمق است و نه بی‌مزه، شجاع و نترس و پرهیجان، پسری مؤدب، خوشحال، تمیز و در مواقع ضروری عاقل و زیرک.
دونالد داگ	Donald Duck	متولد ۱۳۳۷، تند مزاج، عصبی و بی‌اعتماد به دیگران
پلوتو	Pluto	مالیخولیایی و محزون.
گوفی	Goofy	متولد ۱۳۳۹، سگ دست و پا چلفتی، بی‌حال و نجسب.



تصویری از چهار شخصیت کلاسیک دیزنی

## سه مشخصه اصلی در ارتباط با بدن

نوع	توضیحات
آناتومی بدن	که طراح باید درک درستی از بدن و نحوه حرکت هر یک از اعضا در حالت ایستا و متحرک داشته باشد.
حرکات درجا	حرکاتی که شخصیت بدون اینکه از جایی به جای دیگر منتقل می شود انجام می دهد، مانند پلک زدن، آب دهان قورت دادن و ... این نوع حرکات به هر چه طبیعی تر شدن شخصیت کمک می کنند.
حرکات جابه جایی	حرکاتی که شخصیت از جایی در کادر دوربین به جایی دیگر منتقل می شود، مانند راه رفتن، پریدن و ...

## کهن الگوها (Archetypes)

اصطلاحی است که کارل گوستاو یونگ برای خصوصیات، موضوعات و تصاویری که به صورت موروثی از نسلی به نسل دیگر انتقال می یابد مطرح کرد. این کهن الگوها، کلیشه های رفتاری و نقش مایه هایی است که در طول تاریخ در حال تکرارند.

### برخی از کهن الگوها

نوع	توضیحات
قهرمان	شخصیت اصلی یک داستان که می تواند منجی، عدالت خواه، خدمتگزار و... باشد. مانند شخصیت مولان.
استاد (هدایت گر)	متحد با قهرمان است و آموزش های لازم را به او می دهد و در راه رسیدن به هدف راهنمایی اش می کند. مانند شخصیت کرم ابریشم خردمند در پویانمایی آلیس در سرزمین عجایب.
پیام رسان یا هشدار دهنده	او اطلاعات و هشدارهایی را به قهرمان می دهد. این کهن الگو می تواند درونی (خواب، رؤیا و ...) یا بیرونی (اعلام جنگ یا طوفان و ...) باشد.
پنهان کار یا تغییر شکل دهنده	این شخصیت کسی نیست که نشان می دهد و حضورش گاهی باعث ایجاد تعلیق در داستان می شود. مانند شخصیت مترسک در قلعه متحرک هاول.
نابودگر (شرور)	دشمن قهرمان اصلی است و نقشه های شوم می کشد. یک ضد قهرمان است و دست به هر کاری می زند تا قهرمان به هدفش نرسد. می تواند نمود بیرونی و یا درون قهرمان اصلی باشد.
دلک (بازیگوش)	بار طنز ماجرا را به دوش می کشد و بر خلاف ظاهرش قابل اعتماد است و گاهی کلامی عاقلانه بیان می کند. مانند شخصیت های تیمون و پومبا در فیلم شیرشاه.

## اسطوره:

واژه اسطوره برگرفته از زبان عربی و به معنای روایتی است که اصلی و واقعیتی ندارد. این واژه عربی برگرفته از واژه یونانی *Historia* به معنای استفسار، تحقیق، اطلاع، شرح و تاریخ است. اسطوره به مجموعه اعتقادات یک ملت درباره زندگی، مرگ و دنیای پس از آن، نیروهای اهریمنی، فرشتگان، موجودات مافوق طبیعی، قهرمانان و پهلوانان و جهان بینی آنها گفته می شود. تفاوت اسطوره با افسانه در این است که اسطوره همراه با نوعی تقدس و احترام دینی است.

## اسفنگس:

موجوداتی تخیلی و تلفیقی که ترکیبی از نیم انسان و نیم دیگر حیوان هستند. این موجودات افسانه‌ای در تمدن‌های باستانی معمولاً به عنوان نگهبانان قدرتمندی وجود داشتند. مهم‌ترین آن می‌توان به مجسمه ابوالهول در مصر و یا به مجسمه‌های عظیم دروازه ملل تخت جمشید که نیم انسان و نیم دیگر حیوان هستند، اشاره کرد.



چند نمونه اسفنکس

توضیحات	نمونه	نام
<p>موجود افسانه‌ای که سر و بال آن به شکل عقاب و اندام پسین‌اش به شکل شیر است. آمیزه‌ای از برترین نیروها و قدرت‌های طبیعت.</p>		<p>گریفون</p>
<p>موجوداتی خیالی و شبیه پرنده. آنها از پایین تنه و دست‌ها عقاب هستند و صورتی نیمه انسان و نیمه حیوان دارند.</p>		<p>هارپی</p>
<p>گاو بال‌دار با بدن گاو نر یا بدن شیر، بال عقاب و سر انسان است.</p>		<p>لاماسو</p>

داستان یا نوول، اثری است روایی که عنصر خیال در آن وجود داشته باشد؛ (اصل لغت نوول به معنای شکل دادن، جعل و وضع کردن است).

### ساختار عناصر داستان

نام	توضیحات
پیرنگ (خط داستانی)	مجموعه‌ای است از کنش‌ها و واکنش‌ها یا محرک‌ها و پاسخ به آنها که آغاز، میانه و پایان دارد؛ ساختار پیرنگ متشکل است از صحنه و پایان‌بندی، صحنه واحدی از درام است که در آن کنش اتفاق می‌افتد؛ سپس نوعی تحول یا گذار از موقعیت فعلی صورت می‌گیرد و در پی آن پایان‌بندی می‌آید که شامل جمع‌بندی و پایان داستان است.
مقدمه چینی	به معنای ایجاد موقعیت اولیه داستانی است. در این مرحله صحنه به شیوه‌های گوناگون طراحی می‌شود، شخصیت‌ها معرفی شده و کشمکش داستان آغاز می‌شود.
پیش‌آگاهی یا پیش‌داستان	پیش‌آگاهی، شیوه‌ای است که نویسنده داستان با به کار گرفتن آن، سرخ‌هایی را در اختیار خواننده قرار می‌دهد تا آنچه را که قرار است در داستان اتفاق بیفتد پیش‌بینی کند. به عبارت دیگر، نویسنده به نکات ریزی اشاره می‌کند که از رویدادهای آینده پیرنگ خبر می‌دهد و بعداً در داستان به کار می‌آید.
کنش صعودی	کنش صعودی عنصر روایی یک اثر داستانی است که پس از مقدمه چینی می‌آید و به نقطه اوج داستان منتهی می‌شود و به منظور ایجاد تعلیق تا رسیدن به نقطه اوج به کار برده می‌شود و نباید آن را با میانه داستان اشتباه گرفت.
کنش ضروری	هر چیزی که بعد از نقطه اوج می‌آید را می‌نامند.
کنش نزولی	کنش نزولی معمولاً در تراژدی‌ها و داستان‌های کوتاه دیده می‌شود و معمولاً پس از نقطه اوج می‌آید و تأثیرات آن را نمایش می‌دهد که در نهایت به پایان‌بندی داستان (در تراژدی گاه فاجعه بار است) می‌انجامد.
نقطه اوج Climax	نقطه اوج جایی که قهرمان با مهم‌ترین چالش اجتناب‌ناپذیر خود مواجه می‌شود و بیم آن می‌رود که به شکست او منجر شود. ۱- شخصیت دچار تغییر می‌شود. ۲- چیزی در مورد خودش یا یک شخصیت دیگر کشف می‌کند. ۳- مضمون داستان آشکار می‌شود.
نتیجه	پس از اوج، کشمکش داستان به نتیجه نهایی خود می‌رسد. ممکن است یک تعلیق نهایی وجود داشته باشد که مخاطب را نسبت به پایان داستان در تردید و شک باقی بگذارد.
کشمکش	عنصری ضروری در ادبیات داستانی است و به معنای چالشی است که قهرمان با آن روبه‌رو می‌شود و در تمام گونه‌های ادبیات کاربرد دارد.
نقطه مرده Deadspot	ناحیه‌ای در صحنه که در آن هیچ اتفاقی نمی‌افتد. جایی از فیلم‌نامه که هیجان، جذابیت یا کنش کمی دارد.



## انواع کشمکش بر اساس ویژگی‌های قهرمان و ضد قهرمان

ردیف	نوع	نمونه پویانمایی
۱	فرد علیه خود	بتمن علیه بتمن
۲	فرد علیه فرد	پلنگ صورتی
۳	فرد علیه جامعه	هورتون
۴	فرد علیه طبیعت	پیرمرد و دریا
۵	فرد علیه فراطبیعت	چوبین
۶	فرد علیه ماشین/ تکنولوژی	روبات‌ها

## انواع طبقه‌بندی داستان

نام	خصوصیات
بسیار کوتاه	کمتر از ۲۰۰۰ کلمه (در برخی تعاریف ۱۰۰۰ کلمه)، تقریباً ۵ صفحه
کوتاه	دست کم ۲۰۰۰ کلمه و دست بالا ۷۵۰۰ کلمه، ۵ تا ۲۵ صفحه
نوول	دست کم ۷۵۰۰ کلمه و دست بالا ۱۷۵۰۰ کلمه، ۲۵ تا ۶۵ صفحه
نوولا	دست کم ۱۷۵۰۰ کلمه و دست بالا ۵۰۰۰۰۰ کلمه، ۷۰ تا ۱۷۰ صفحه
رمان	۵۰۰۰۰ کلمه و بیشتر، ۱۷۰ صفحه به بالا
حماسه	۲۰۰۰۰۰ کلمه و بیشتر، ۶۸۰ صفحه به بالا

## پرداخت صحنه:

به معنای توصیف زمان و مکان داستان؛ در برخی موارد در آثار فانتزی، خصوصاً آثار پویانمایی، صحنه خود به خود به یکی از شخصیت‌های داستان بدل می‌شود و ممکن است لحن ویژه‌ای به داستان بدهد.

## درون‌مایه (تم):

درون‌مایه یا تم، همان مضمون داستان است که در یک یا چند واژه مفهوم نهایی فیلمنامه یا اثر را منعکس می‌کند. در داستان حضرت یوسف و زلیخا، واژه عشق بیانگر تم داستان است.

## موضوع:

رویکرد داستان و پیام مورد نظر نویسنده است که در قالب یک یا چند جمله کوتاه بیان می‌شود. مثلاً در مورد داستان حضرت یوسف و زلیخا می‌توان گفت: عشق یک طرفه محکوم به فناست.

## هدف:

هدف، بیشترین ارتباط را با شخصیت و شرایط او دارد. در هر دوره و موقعیتی از زندگی شخصیت‌ها، هدف‌ها متغیر و مختلف هستند.

## سبک:

سبک چیزی نیست که قابل نوشتن باشد بلکه چگونه نوشتن داستان است. هر سبک دارای ویژگی‌های ساختاری است.

## انواع سبک داستان نویسی

نوع	خصوصیات
کلاسیک	دارای وحدت مکان و زمان است. استفاده از راوی اول شخص یا سوم شخص یا دانای کل. زمان در آن سیر خطی دارد و از گذشته به آینده می‌رسد. عینی نویسی به جای ذهنی نویسی قرار می‌گیرد.
مدرن	کند و کاو جنبه‌های درونی و ذهنی راوی یا شخصیت‌ها زمان، فراتر از سیر خطی اما منظم و منطقی است و ممکن است در آن برگشت به گذشته یا به آینده وجود داشته باشد زیرا بیشتر روایت داستان مدرن ذهنی است. راوی اول شخص یا چند راوی مختلف با هم دارد. از جریان سیال ذهن استفاده می‌شود.
پُست مدرن	تغییر آنچه که در طبیعت وجود دارد. بسیار خلاصه و موجز استفاده زیاد از خیال‌پردازی شاعرانه و سورئالیسم افراط یا تفریط در تشبیهات، اغراق و استفاده از استعاره‌های نامتعارف انسجام و فصل‌بندی مناسب برای داستان و پایان آن ندارد.

## فیلمنامه (معادل واژه لاتین Screenplay و واژه فرانسه آن Scenario)

فیلمنامه نوشته‌ای است دارای شروع، میان و پایان مشخص که واقعه یا اتفاق یا روایتی را با استفاده از عناصر دیداری، شنیداری، گفتاری و رفتاری چه در قالب داستانی و چه در قالب غیرداستانی به شکلی نمایشی روایت می‌کند. هر صفحه از فیلمنامه تقریباً یک دقیقه از فیلم را در برمی‌گیرد.

### انواع فیلم داستانی

نوع	توضیحات
فیلم کوتاه	معمولاً در دسته کارهای هنری و تجربی قرار می‌گیرند و داستان فیلم باید در مدت زمانی کوتاه روایت شود. فیلم‌هایی با زمان چند ثانیه تا ۱۵ دقیقه. مانند: کتاب‌های پرندۀ آقای موریس، مرد کاغذی، کشاورز و ربات و ...
فیلم بلند	ویژگی‌های کارهای سینمایی را دارند. برای فیلم‌های غیرپویانمایی مدت آنها بین ۹۰ تا ۱۲۰ دقیقه و برای آثار پویانمایی معمولاً بین ۶۰ تا ۹۰ دقیقه است که البته این مدت زمان استثنا هم دارد. پویانمایی‌های تهران ۱۵۰۰، شاهزاده روم، در جستجوی نمو، داستان اسباب بازی و ...
سریال	بیشتر برای پخش تلویزیونی یا ویدیویی مناسب هستند. محور اصلی سریال‌ها یک ماجرا یا داستان کلی است که بیننده در هر قسمت با بخشی از آن آشنا می‌شود و معمولاً به گونه‌ای طراحی می‌شود که او را برای دیدن قسمت بعدی ترغیب کند. مانند: آن شرلی با موهای قرمز، خداوند لک‌لک‌ها را دوست دارد، باخانمان، بالانگ دراز و ...
مجموعه	به تعدادی برنامه که با موضوع و محتوای مشترک، با وحدت فضا و شخصیت پیش می‌روند و در هر قسمت داستان جداگانه‌ای دارند، مجموعه گفته می‌شود. مانند: پهلوانان، شکرستان، بلیک و مورتیمر، باب اسفنجی و ...

### موضوع فیلمنامه:

موضوع فیلمنامه نیز در واقع نمایشی است درباره ماجرا و شخصیت اصلی، ماجرا چیزی است که در فیلمنامه اتفاق می‌افتد و شخصیت اصلی کسی است که ماجرا بر او واقع می‌شود. وقتی شما ایده‌ای برای فیلمنامه پیدا می‌کنید، باید آن را به صورت قضیه‌ای نمایشی و مشخص درآورید و بتوانید موضوع مربوط به آن را در چند جمله از نظر شخصیت اصلی و ماجرا بیان کنید. مشکل‌ترین کار فیلمنامه این است که بدانید چه می‌نویسید.

### شخصیت اصلی:

شخصیت اصلی، شالوده فیلمنامه است و روح داستان را تشکیل می‌دهد شما قبل از نوشتن فیلمنامه باید او را بشناسید سپس در طول فیلمنامه او را به مخاطب بشناسانید.

## گفت‌وگو (دیالوگ):

در فیلمنامه گفت‌وگو، جزئی از عمل شخصیت‌ها است. نوشتن گفت‌وگو کاری است که در عمل یاد گرفته می‌شود و نیاز به خلاقیت و ممارست دارد.

## دیدگاه شخصیت:

دیدگاه، شخصیت داستان شما را از دیگران جدا می‌کند و نشانه جهان بینی شخصیت است.

## هویت:

خصوصیات رفتاری فرد که بروز پیدا می‌کنند جذاب، خجالتی و منزوی، خوشحال، خوشبخت، با هوش، ژولیده، بی‌دست و پا، مطمئن و خشک و رسمی، شیطان صفت، بدجنس، اهل بگو و بخند یا جدی؛ اینها همه ویژگی‌های هویت هستند و شخصیت را منعکس می‌کنند.

## طرز برخورد:

نشان‌دهنده احساس و عمل شخصیت است و بازگوکننده طرز تلقی است. آیا شخصیت داستانی شما در برخورد هایش غالب است یا مغلوب؟ شخصیت مثبتی دارد یا منفی؟ خوش بین است یا بدبین؟ از زندگی و کارش راضی است یا نه؟

## رفتار:

رفتار، یعنی عمل یا ماجرا؛ کارهایی که شخصیت انجام می‌دهد و در واقع نشان‌دهنده هویت اوست.

## همذات‌پنداری:

همذات‌پنداری، یعنی چگونه در فیلمنامه، احساس بینندگان را برانگیزند تا خود را با شخصیت اصلی داستان تطبیق دهند و با او احساس همدردی و نزدیکی کنند.

## فصل:

فصل، مجموعه‌ای از صحنه‌هاست که حول یک فکر، به هم متصل یا مرتبط شده‌اند. مجموعه‌ای از پلان‌ها، نماها و صحنه‌ها که با هم وحدت مکانی و زمانی دارند.

## نقاط عطف:

نقطه عطف، حادثه یا رویدادی است که در داستان چنگ می‌اندازد و آن را به جهت دیگری پرتاب می‌کند (این حادثه معمولاً بین صفحات ۲۵ تا ۲۷ و ۸۵ تا ۹۰ فیلمنامه رخ می‌دهد).

## گره‌گشایی:

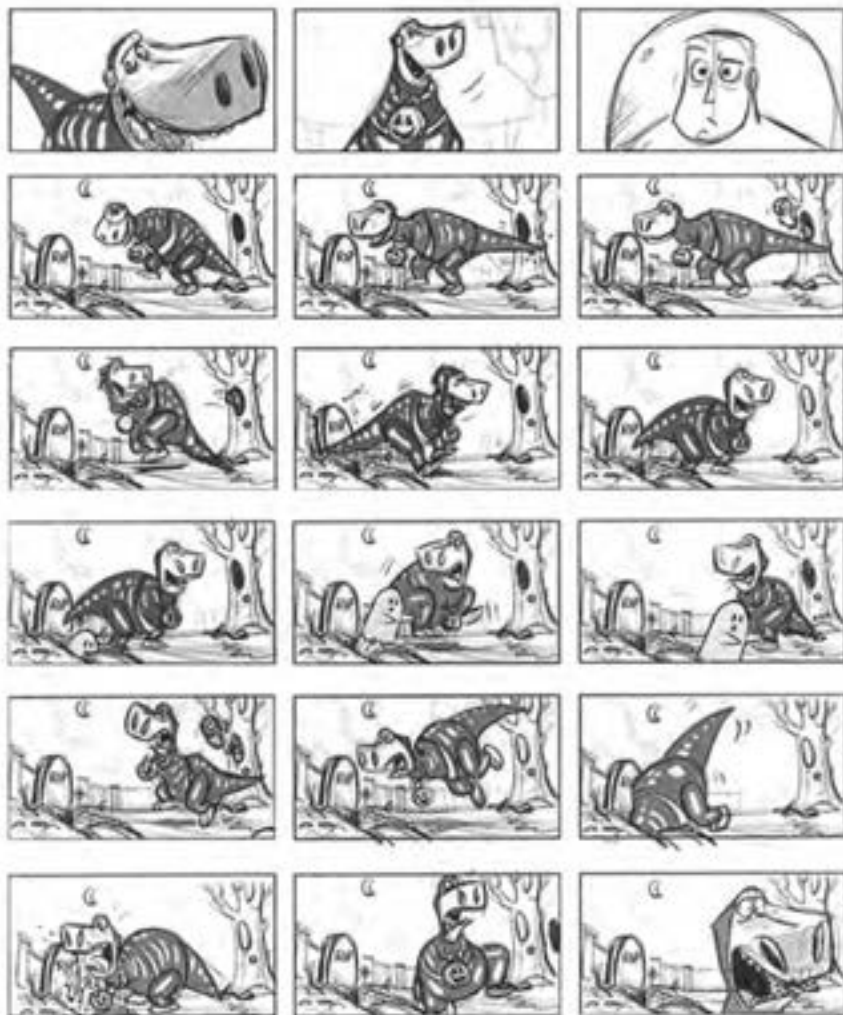
نقطه‌ای از فیلمنامه که معما حل شده و گره از مشکل اصلی روایت گشوده می‌شود و شخصیت اصلی در این مرحله به آگاهی رسیده بر بحران غلبه یافته و کشمکش فروکش می‌کند.

## نتیجه‌گیری:

بخش پایانی روایت، که پیام اصلی فیلمنامه در آن آشکار می‌گردد.

## فیلمنامه مصور (Story Board)

استوری برد، مانند کتاب‌های مصور دنباله‌دار، مجموعه‌ای از تصاویر است که به صورت مجزا کشیده می‌شود اما وقتی قاب‌های آن پشت سر هم قرار می‌گیرد، داستانی را بازگو می‌کند.



در طراحی دستی نخستین گام، انجام اسکچ‌های کوچک یا تامب نیل (Thumbnail) از استوری برد و داستان است.

	<b>SHOT #</b>

**ACTION**

---

---

**DIALOGUE**

---

---

**FX**

---

---

	<b>SHOT #</b>

**ACTION**

---

---

**DIALOGUE**

---

---

**FX**

---

---

	<b>SHOT #</b>

**ACTION**

---

---

**DIALOGUE**

---

---

**FX**

---

---

## پلان، نما (شات):

از زمانی که دوربین فیلم برداری را روشن نموده، تصاویر مورد نظر را ضبط کنیم، تا زمان توقف ضبط، یک پلان ساخته ایم.

### اندازه‌های مختلف نما

کارکرد بیانی	نام نما
نمای بسیار درشتی که بخشی از صورت شخصیت را برای بیان درونیات او نشان می‌دهد. در این نما عموماً دیالوگ نقش برجسته‌ای ندارد و گاه ممکن است کامل کننده تصویر باشد.	نمای خیلی نزدیک Extreme Close Up
از قفسه سینه شخصیت به بالا را نشان می‌دهد. در تلویزیون استفاده زیادی می‌شود به ویژه در دورانی که صفحه نمایشگر تلویزیون‌ها کوچک تر بودند. برای بیان احساسات و درونیات شخصیت و توجه بیشتر به شخصیت کاربرد دارد.	نمای نزدیک Close Up
از گردن به بالا را نشان می‌دهد.	نمای نزدیک متوسط Medium Close Up
از کمر تا بالای سر را نشان می‌دهد.	نمای متوسط Medium Shot
نمایی از زانو به بالا، نمایی امریکایی که بیشتر در فیلم‌های وسترن استفاده می‌شده است و حس خشونت را ایجاد می‌کند.	نمایی از زانو Knee Shot American Shot
شخصیت تمام قد نشان داده می‌شود. توجه چشم مخاطب، به شخصیت و فضا، به یک اندازه معطوف می‌شود.	نمای تمام قد Full Shot
نمای باز را می‌توان نمایی مهم دانست، و دلیل آن غلبه فضای پیرامون بر شخصیت است. چشم مخاطب بیشتر درگیر ارتباط شخصیت و فضا بوده و موقعیت او را با دیگر عناصر صحنه می‌سنجد.	نمای دور Long shot
شخصیت، جزئی از کل می‌شود. توجه مخاطب بیشتر به فضای پیرامون شخصیت معطوف است. کارگردان‌ها از این نما برای بیان حقارت، ترس و سردرگمی نیز بهره می‌برند.	نمای بسیار دور Extreme long Shot

## زاویه‌های مختلف نما

کارکرد بیانی	نام نما
سر دوربین به سمت پایین است و دوربین از بالا، سوژه را فیلم‌برداری می‌کند. حس حقارت، کوچکی و تضعیف را می‌توان با این زاویه نمایش داد.	نمای دید از بالا High Angle
خط تراز چشم مخاطب، در سطح چشم شخصیت‌ها قرار گرفته و مخاطب حس می‌کند با شخصیت‌ها هم قد و هم تراز است. از این نما برای القای پرسپکتیو یک یا دو نقطه‌ای و همچنین همذات‌پنداری تماشاگر با شخصیت استفاده می‌شود.	نمای دید روبه‌رو Eye Level
سر دوربین به سمت بالا و دوربین از پایین، سوژه را فیلم‌برداری می‌کند. حس بزرگی، عظمت، برتری و احاطه را دارد. از این نما برای القای پرسپکتیو سه نقطه‌ای استفاده می‌شود.	نمای دید از پایین Low Angle
در این نما دو شخصیت در مقابل همدیگر قرار دارند و در کادر تصویر یکی از آنها را از پشت شانه‌اش می‌بینیم و دیگری در مقابل دوربین و روبه‌روی شخص مذکور دیده می‌شود. از این نما برای نشان دادن گفت‌وگوهای رودررو استفاده می‌شود.	نمای از روی شانه Over the Shoulder
نمایی است که از زاویه دید بازیگر تصویربرداری می‌کند. به طوری که گویی مخاطب از زاویه دید بازیگر به حوادث و رویدادها می‌نگرد.	نمای نقطه دید Point of View (POV)
سر دوربین کمی به راست یا چپ خم شده و مخاطب حس می‌کند که شاهد تصویری مورب و ناپایدار است. بیان توهمات، عدم تعادل، انفجار، زلزله، جنگ و ...	نمای کج شده Tilt Dutch
به کمک هلی‌کوپترهای مخصوص از ارتفاع بالا، تصاویر روی زمین را ضبط می‌کنند که دوربین به دستگاه هلی‌کوپتر متصل شده و توسط اپراتور کنترل می‌شود و به دوربین‌هایی که توانایی ضبط نماهای هلی‌شات را دارند هلی کم Heli Cam گفته می‌شود.	هلی شات Heli Shot



## برخی دیگر از نماهای رایج

نام نما	شرح نما
مادر یا اصلی Master Shot	منظری از صحنه که در آن روابط میان عناصر مختلف نمایان شده و اغلب نماهای دیگر از دل آنها برداشت و فیلم برداری می شود.
معرف Establishing Shot	یک نمای عموماً باز در ابتدای صحنه است، که بیننده را از تغییر مکان آگاه می سازد و یا آنها را با حال و هوای صحنه و محل قرارگیری موضوعات آشنا می کند و معمولاً نمای معرف از نمای بالا فیلم برداری می شود.
دو نفره Two Shot	نمایی که در آن دو بازیگر قرار گرفته باشند.
لایی، اینسرت Insert	نمای نزدیک و درشت از اشیا یا بخشی از بدن انسان که کل کادر را می پوشاند. اینسرت برای تأکید و گاه نیز برای اصلاح عدم تطابق میان نماها مورد استفاده قرار می گیرد. مانند تصویر درشتی از ساعت مچی بازیگر.
واکنش یا عکس العمل Reaction Shot	نمای درشتی از صورت بازیگر که در مقابل عمل و یا سخن بازیگر دیگر قرار می گیرد. معمولاً در لابه لای صحنه های مکالمه دو یا چند بازیگر قرار داده می شوند، به صورتی که انگار بازیگر در حال گوش کردن صدای بازیگری خارج از کادر است (صدای خارج از پرده (Off Screen (OS)
معکوس Reverse Angle	نسبت به نمای قبل از خود، تقریباً ۱۸۰ درجه چرخیده است.
متحرک Moving Shot	نمایی که در آن، دوربین برای تعقیب موضوع متحرک، حرکت می کند را نمای متحرک می نامند.

## وجه تمایز تئاتر با سینما

ردیف	توضیحات
۱	در تئاتر، تماشاگر صحنه را از یک فاصله ثابت و تغییرناپذیر مشاهده می کند. در سینما دید مخاطب مرتباً نسبت به صحنه و بازیگر تغییر می کند.
۲	در تئاتر، زاویه دید تماشاگر نسبت به موضوع و صحنه ثابت است و در سینما، زاویه دید، عمق میدان، وضوح و عدم وضوح در هر نما تغییر می کند.
۳	در تئاتر، مخاطب تماشاگر بازی بازیگران است و در سینما صحنه و روایت به اجزای گوناگون به نام نما، صحنه و سکانس تقسیم می شود.
۴	مونتاژ و تدوین (الحاق و پیوند نماها به یکدیگر با نظم و منطق خاص) تنها امکان سینماست که در تئاتر وجود ندارد.

## زمان در آثار نمایشی

نوع	توضیحات
زمان روی پرده یا روی صحنه	مقدار زمانی که ما مشغول تماشای نمایش یا فیلم می‌شویم تا آن لحظه که به پایان می‌رسد.
داستانی	کل زمانی که رویداد داستان را دربرمی‌گیرد؛ یعنی از دورترین نقطه‌ای که داستان اثر دراماتیک از آنجا شروع شده باشد تا زمانی که رویداد اصلی به وقوع می‌پیوندد و ماجرا را به پایان می‌رساند و این روایت رویدادهای داستان، یکی پس از دیگری و براساس تقدم و تأخر زمان وقوعشان است.
زمان روایت	مقدار زمانی است که به صورت اجرای اعمالی عینی حوادث و رویدادها را در چشم تماشاگران به جریان می‌اندازد. طول زمان جاری که از آغاز نمایش تا پایان آن بر قهرمانان‌ها اثر می‌گذرد و آنها را پیرتر می‌کند.
روانی یا زمان درونی روایت	تمهیدات سینمایی در رابطه با روایت سینمایی است که ذهن شخصیت داستان، آن را تجربه می‌کند و به کمک این تمهیدات در تصاویر ارائه می‌شود. زمانی برابر با یک دقیقه برای شخصی که در شرایط سخت به سر می‌برد بسیار طولانی جلوه خواهد کرد و به سختی خواهد گذشت. ولی شخصی که لحظات را به خوشی می‌گذرانند، اصلاً متوجه زمان نخواهد شد.

## روش‌های القای حرکت در نمای ثابت

ردیف	روش	توضیحات
۱	ترکیب‌بندی	نورپردازی حرکت بازیگر یا موضوع
۲	دوربین	حرکت دوربین به جهات عمودی، افقی و چرخشی زوم به جلو و عقب فلو و فوکوس کردن تصویر تغییر مترآژ یا حرکت دوربین در عمق

## روش‌های نشان دادن گذشت و تغییر زمان در فیلم

ردیف	روش	ترجمه	توضیحات
۱	lighting	نورپردازی	مثلاً روز و شب به هم تبدیل شوند.
۲	Dissolve	دیزالو	حل کردن یک تصویر در تصویر دیگر، هم مکان و هم زمان را تغییر می‌دهد.
۳	چهره آرابی	-	پیر شدن یک دفعه بازیگر با کمک هنر چهره‌پردازی
۴	Fast motion	فست‌موشن	حرکت تند
۵	slow motion	اسلوموشن	حرکت کند
۶	tilt - pan	تیلت - پن	حرکت افقی و عمودی و بازگشت به حالت اولیه
۷	Cut	بریدن	مکانیکی (بریدن دو پلان) نوری (نور و تکنیک)
۸	Fix frame	فیکس فریم	تکرار نمایش یک فریم جهت توقف زمان
۹	Flash Back	فلش‌بک	برگشت به قبل
۱۰	Wipe	وایپ/ روبش	جایگزینی یک تصویر به جای تصویر دیگر
۱۱	Revers.sh	ریورس.شات	نمای معکوس، حرکت برعکس فیلم
۱۲	Swich pan	سوییچ‌پن	پن شلاقی
۱۳	Fadein Fadeout	فید این فید اوت	از تاریکی به روشنایی رفتن از روشنایی به تاریکی رفتن
۱۴	Insert	اینسرت	نمایی بسته مابین دو نما که از اشیا یا بعضی از اجزای بدن مانند دست و پا، ... گرفته می‌شود.
۱۵	Super impose	سوپرایمپوز	روی هم انداختن دو تصویر به صورت هم‌زمان برای مرور خاطرات یا تصویر ذهنی

## تدوین (مونتاژ)

تدوین امکانی است برای انتقال هر چه بهتر روایت به بیننده که به وسیلهٔ چیدن نماها پشت سر همدیگر به وسیله تدوینگر صورت می‌گیرد. آیزنشتاین و پودوفکین از نظریه پردازان مهم تدوین هستند.

### وظایف و عملکردهای تدوین

ردیف	توضیحات
۱	زمان را برای انجام یک کنش کنترل می‌کند.
۲	از نظر طول نما آن را طولانی یا کوتاه می‌کند.
۳	تأکید بر کنش‌هایی که در مکان‌های مختلف روایت اتفاق افتاده است.
۴	ترکیب روایت‌های پیچیده و درهم.
۵	ترکیب فضاهای متفاوت و خلق و انتقال یک مفهوم و روایت به بیننده

### انواع مونتاژ

ردیف	نام	توضیحات
۱	موازی	چند روایت مختلف را با هم پیش می‌برد. الف) رویدادهایی با ارتباط معنایی، بدون تداخل در هم. ب) رویدادهایی با ارتباط معنایی، با هم پیش می‌روند و در پایان به هم می‌رسند. برای ایجاد تعلیق و هیجان
۲	تدوین متضاد	چیدن نماها به گونه‌ای کنار هم که دارای تضاد در فرم یا محتوا باشند. مانند نمایش زجر گرسنگان در کشورهای فقیر و نمای بعد از آن انسان‌های فربه و مرفه
۳	متریک	بدون توجه به محتوا، تدوین حالتی کندشونده و تندشونده دارد. مانند فیلم <i>رزمناو پوتمکین</i>
۴	ریتیمیک	شکل متعالی و تکامل یافته مونتاژ متریک است که نماها براساس ریتم‌های آهنگ، کنار هم قرار گرفته و برای القای احساسات خاص از ضرب آهنگ استفاده می‌شود.
۵	لحنی (تونال)	برحسب کیفیت و لحن عاطفی حاکم بر نماها، رنگ، نور و فضای آنها به وجود می‌آید.
۶	فرالحنی (اورتونال)	نماهای براساس مشابهت شکل، ترکیب بندی، افزایش و کاهش ابعاد درون کادر، کنار هم قرار می‌گیرند.
۷	ذهنی یا روشنفکرانه	پیوند و کنار هم قرارگیری دو نما که مفهوم سومی را بیان کند.
۸	تدوین نمادین	یک نمای نمادین که مضمون نمای دیگری را بیان می‌کند، برای بیان معنی و مفهومی خاص.
۹	تکرار مضمون یا ترجیع بند (لایت موتیف)	تکرار یک نما، صدا و تصویر خاص در فیلم، چنانچه کارگردان در یک فیلم چند بار در جاهای مختلف از یک نما، صدا و تصویر خاص استفاده کند.

ردیف	نام	توضیحات
۱۰	ایده‌ایی	بیننده با آرمان‌های تصویری موضوع را درک می‌کند. در روسیه اشخاصی چون آیزشتاین، پودوفکین و کولشوف پیشرو آن بودند.
۱۱	پویا و خلاق	یک واقعه به‌طور غیر مستقیم از نظر صدا یا تصویر مونتاژ شود.
۱۲	تشابه	تشبیه یک چیز یا چیز دیگر مانند کشتار کارگران با کشتار گاوها
۱۳	خطی	بعد از اتمام کار نمی‌توان قسمتی از آن را حذف کرد. مانند نوار ویدئو
۱۴	غیرخطی	مونتاژ بر روی نگاتیو یا مونتاژ رایانه‌ایی که قابلیت حذف قسمتی از آن امکان‌پذیر است.
۱۵	مونتاژ امریکایی	تدوین مجموعه‌ای از نماهای تند و کوتاه و فشرده که حوادث یک دوره زمانی طولانی را بیان می‌کند. فیلم همشهری کین
۱۶	کات	چیدن نماها بدون تمهیدات و تروکاژها پشت سرهم از نظر صدا و تصویر
۱۷	ساختاری (بنیادین)	نماهای مرده و زائد حذف می‌شوند.

### مراحل تدوین

ردیف	نام	توضیحات
۱	اسمبلی Asembl	چاپ اولیه نگاتیو و تبدیل به پوزیتو، کلیه نماها و برداشت‌های مختلف را بدون دخل و تصرف و حذف کردن به ترتیب شماره لیست نماها، پشت سر هم قرار می‌دهند.
۲	راف کات Rough Cut	بهترین برداشت‌ها، نماها را مورد بررسی قرار می‌دهند و زوائد آنها را کم می‌کنند.
۳	فاین کات Fine Cut	ریتم دادن و تمیو و مونتاژ نهایی، در این مرحله روایت فیلم، همان‌طور که کارگردان می‌خواهد دنبال می‌شود.

### کارگردانی

نظارت و رهبری در طول سه مرحله تولید (پیش از تولید، تولید و پس از تولید) و مشخص کردن سبک بصری با نوع دکوپاژ، میزانشن و نوع ریتم فیلم است.

### میزانشن:

به معنای به صحنه آوردن یک کنش، اصطلاحی فرانسوی که از هنر تئاتر وارد سینما شد و از وظایف اصلی کارگردان محسوب می‌شود.

## چهار حوزه کاری کارگردان در میزانشن

ردیف	توضیحات
۱	طراحی و ترکیب بندی صحنه که نسبت به تئاتر فعال تر است. ریتم، ترکیب بندی، تعادل و ... در آن مد نظر قرار می گیرد.
۲	لباس و گریم که بازیگر را به شخصیت واقع در داستان شبیه می کند.
۳	حالات و حرکات بازیگر، به عبارت دیگر بازی، صدای بازیگر و ... که بخشی از میزانشن است.
۴	نورپردازی (Lighting) که با استفاده از کیفیت (شدت و ضعف)، جهت، منبع و رنگ نور می توان آن را در میزانشن اعمال کرد.

### دکوپاژ:

عمل تقطیع فیلم نامه که در آن محل استقرار و حرکت و زاویه دوربین و اندازه نما و نحوه نورپردازی و ... مشخص شده و از وظایف کارگردان است.

### ریتم کلی و ریتم درونی (تمپو):

در سینما به تعامل و روابط تصاویر که دارای تأثیرات روانی خاص بر مخاطب است ضرب آهنگ گویند. این روابط به دو گونه روابط فی مابین تصاویر در درون یک پلان (ریتم درونی توسط دکور، لباس، نور، بازیگر و ...) و یا روابط پلانی با پلان قبل و بعد خود (که مبحث دکوپاژ و مونتاژ را دنبال می کند) است.

## قطع فیلم و فرمت ها

### قطع فیلم

نام	توضیحات
8 mm	فیلم های هشت میلی متری کوچک ترین و ارزان ترین قطع را بین انواع دیگر داشت. بیشتر برای تولیدات آماتوری مورد استفاده قرار می گرفت و کیفیت چندان مطلوبی نداشت و امروزه این قطع از فیلم منسوخ شده است.
8 mm Super	برای کیفیت بهتر تصویر در آن، سوراخ های حاشیه نگاتیوهای فیلم را کوچک تر کرده و در نتیجه سطح بیشتری را در اختیار تصویر قرار دادند. کاربرد در شیوه های آماتور و فیلم های آموزشی و صنعتی.
16 mm Super	قطع فیلمی عریض تر از ۱۶ میلی متری با کیفیت بهتر.
16 mm	به دلیل سبک بودن دوربین های ۱۶ میلی متری این فیلم ها برای خبرنگاری، آثار مستند و تجربی کاربرد بیشتری داشت.
35 mm	قطع استاندارد و رایج برای فیلم سازی حرفه ای است. تصاویر با کیفیت و وضوح تصویر و رنگ خوب از ویژگی های این قطع مرسوم فیلم سازی است.
70mm	عریض ترین قطع فیلم که برای فیلم های خاص، پرهزینه و با هدف وضوح تصویر بالا در فیلم سازی مورد استفاده قرار می گیرد.

## برخی از فرمت‌های ویدئویی

نام	توضیحات
DV Digital video	با ورود آن به بازار انقلابی در صنعت فیلم‌سازی رخ داد و فیلم‌سازان توانستند ارزان‌تر و ساده‌تر از فیلم‌برداری آنالوگ دست به خلق آثار خود بزنند و به نوارهایی با قابلیت ضبط و پخش دیجیتال و HDV با کیفیت بالاتر و Mini DV (فشرده‌سازی) اندازه نوار کاستی کوچک‌تر دست یافتند.
DVCAM	ابداع شرکت سونی و تفاوتش با DV این است که پهنای نوار فیلم آن ۱۵ mm و سرعت عقب و جلو بردن تصویر هنگام استفاده از بالا است.
Beta cam	قبل از ورود فیلم‌های دیجیتال با کیفیت‌ترین فرمت ضبط بود. در سال‌های اخیر فرمت دیجیتالی Beta cam SX عرضه شده که از فرمت فشرده‌سازی MPEG ۲ استفاده می‌کند.
Mov	برای ذخیره‌سازی تصاویر ویدئویی است و مختصری از نام MOVIE است.
AVI (Audio Video Interleave)	ابداع شرکت مایکروسافت است. این فرمت معمولاً برای آرشیو کردن استفاده می‌شود زیرا در هنگام خروجی گرفتن و ذخیره‌سازی با این فرمت، از کیفیت تصاویر کاسته نمی‌شود.
WMV	این فرمت نیز مانند AVI، تولید شرکت مایکروسافت.
Mp4	یکی از رایج‌ترین فرمت‌های ویدئویی است و H.۲۶۴ بهترین کدک برای تولید فایل کم حجم ویدئویی با بالاترین کیفیت در این فرمت می‌باشد.

## برخی از فرمت‌های تصاویر

نام	توضیحات
JPG	به دلیل سازگاری بالا با اکثر نرم‌افزارهای گرافیکی پرکاربردترین و رایج‌ترین فرمت تصاویر است. فرمتی برای فشرده‌سازی و کم کردن حجم تصویر که گاهی با کاستن از کیفیت تصویر (Quality) که از تنظیمات این فرمت است، می‌توان حجم تصویر را به اندازه دلخواه کم کرد.
TIFF	فرمت مشترک بین سیستم عامل‌های ویندوز و مکینتاش است که حجم اطلاعات در این فرمت بالاست و لایه‌ها را حفظ می‌کند.
PSD	فرمت اصلی فایل‌های برنامه Adobe Photoshop است و پروژه شما را با تمامی لایه‌های باز، پشتیبانی می‌کند از این‌رو حجم بالایی دارد.
Gif	فرمتی برای استفاده در وب که گرافیک ساده و کم حجمی را ارائه می‌کند و کاربر می‌تواند متحرک‌سازی‌های بسیار ساده و کم حجمی را در فضای اینترنت به اشتراک بگذارد.
PNG	فرمتی با قابلیت ذخیره‌سازی حالت Transparency که امکان استفاده در برنامه‌های دیگری که نیاز به این حالت دارد را در اختیار کاربر قرار می‌دهد. کیفیت ذخیره‌سازی با این نوع فرمت بستگی به اندازه تصویر دارد.

## سیستم‌های پخش فیلم

نام	توضیحات
NTSC	سیستم پخش تلویزیونی در آمریکا و ژاپن که در هر ثانیه ۳۰ فریم است.
PAL	سیستم پخش در تلویزیون اروپا و ایران که معادل با ۲۵ فریم در هر ثانیه است.

## برخی از فرمت‌های صوتی

نام	توضیحات
MP3	یکی از رایج‌ترین فرمت‌های فایل‌های صوتی مورد استفاده در اینترنت است و به دلیل حجم پایین آن، حذف بخشی از صداها است که بسیار ضعیف یا خارج از محدوده شنوایی انسان است.
WAV	فرمت استاندارد و قالب برای فایل‌های صوتی در سیستم عامل ویندوز است که اکثر نرم‌افزارهای تحت این سیستم عامل از آن پشتیبانی می‌کنند. به دلیل عدم فشرده‌سازی و حجم بالا، معمولاً روی گوشی‌های هوشمند کاربرد ندارد.
WMA	فرمتی است با کیفیت بالاتر (تقریباً بدون حذف صدا) و حجمی پایین مانند MP3 که شرکت مایکروسافت آن را ارائه داده است.

## تمهیدات سینمایی

تروکاژ یا جلوه‌های بصری؛ حاصل سال‌ها تجربه‌ی افرادی است که در زمینه‌های فیزیک، شیمی، مکانیک، نقاشی و ریاضیات مطالعه داشته‌اند. تروکاژ یک کلمه‌ی فرانسوی است و در لغت به معنای نیرنگ، تمهید، حقه و یا کلاه به کار می‌رود.



سفر به ماه، اثر ژرژ ملیس



## انواع تمهیدات سینمایی از لحاظ زمان به کارگیری

نوع	توضیحات
در برابر دوربین و در زمان فیلم برداری	مثل منفجر کردن یک هواپیما یا ماشین و یا غرق شدن یک کشتی، ساخت ماکت‌ها و مدل‌های شبه واقعی، اضافه کردن مه و دود و ...
پس از فیلم برداری در رایانه یا لابراتوار	مثل اضافه کردن پرتوهای آتش، صاعقه.

## جلوه‌های ویژه (Special Effects)

آن دسته از تمهیدات سینمایی هستند که در هنگام فیلم برداری یا تدوین به فیلم اضافه می‌شوند و انواع مختلف دارند.

### انواع جلوه‌های بصری Visual Effects

عنوان	توضیحات
جلوه‌های نوری یا آپتیک	تکنیک‌هایی هستند که در آنها تصاویر یا فریم‌های فیلم با استفاده از شیوه‌هایی چون نوردهی مضاعف و ماسک گذاری خلق می‌شوند.
جلوه‌های مکانیکی	جلوه‌های عملی و فیزیکی، معمولاً در خلال فیلم برداری زنده انجام می‌شوند و شامل استفاده از ابزار صحنه خاص، ماکت، مواد انفجاری و یا جلوه‌های اتمسفری مانند ایجاد باران، باد، مه، برف و غیره به صورت فیزیکی است. به حرکت درآوردن اتومبیل به صورتی که انگار خود به خود راه افتاده است.

### برخی از تکنیک‌های جلوه‌های ویژه

عنوان	توضیحات
مدل‌ها	قبل از ورود رایانه‌ها به دنیای سینما، معمولاً مدل‌های مینیاتوری و ماکت‌های کوچک استفاده می‌شد.
مت پینتینگ و تصاویر ثابت	به صورت دستی یا دیجیتال یا استفاده از عکس به عنوان پس زمینه برای عناصر کروماکی شده.
جلوه‌های زنده	کروماکی بازیگران یا مدل‌ها با استفاده از پرده آبی یا سبز
پویانمایی‌های دیجیتال	از قبیل مدل سازی، نورپردازی رایانه‌ای، رندر شخصیت‌های سه بعدی و جلوه‌های Particle
پرده کروماکی	با رنگ کاملاً آبی یا سبز رنگ که هنگام فیلم برداری پشت بازیگران یا اشیاء قرار می‌گیرد تا بتوان پس از فیلم برداری به کمک تدوین، آن را حذف کرد.
CGI	تصویرسازی رایانه‌ای، با ورود تکنولوژی رایانه به صنعت سینما در دهه ۱۹۷۰م و با پیشرفت‌های صنعت سینما و موفقیت چشمگیر فیلم جنگ‌های ستاره‌ای جرج لوکاس و برخورد نزدیک اسپیلبرگ، به وجود آمد و از دهه ۱۹۹۰م طلایه دار تکنولوژی‌های جلوه‌های ویژه شد، بنابراین بسیاری از تکنیک‌های اپتیک و مکانیکی جای خود را به CGI داده‌اند.

## گفت‌وگو (دیالوگ)

گفت‌وگو یا مکالمه باید موجز و مختصر بوده و شبیه به مکالمات روزمره و سرشار از حرف‌های زائد نباشد. حداکثر معنا را در حداقل کلمات بیان کند. شمرده و قابل فهم تلفظ شوند و سبب پیشبرد داستان شوند.

### کاربرد دیالوگ

ردیف	توضیحات
۱	ویژگی‌های هر شخصیت و حالت‌های بیرونی آنها را آشکار می‌سازد.
۲	اطلاعات و حقایق فیلم‌ها را منتقل می‌کند.
۳	آرزوهای شخصیت‌ها را عنوان می‌کند.
۴	داستان را به جلو می‌راند.

### صدا

صدا نتیجه حرکت ارتعاشی است که به کمک گوش شنیده می‌شود. صدا را می‌توان تغییری در فشار، جابه‌جایی یک ذره و یا سرعت حرکت ذره‌ای دانست که در ماده‌ای قابل ارتجاع منتشر می‌شود. آستانه شنوایی انسان از حدود ۱۶ الی ۲۲۰۰۰ هرتز است و صداهایی کمتر و بیشتر از این میزان در دایره ادراک ما قرار نمی‌گیرد.

### عوامل تشکیل‌دهنده صوت

عامل	توضیحات
زیر و بمی	هر چه فرکانس صدا بالاتر رود آن صدا زیرتر و نازک‌تر
۲ دیرند	زمان کشش یک صدا که مدت زمان اجرای آن را نمایش می‌دهد
دینامیسم	شدت و ضعف صدا که واحد آن دسی‌بل است. دینامیسم به آهنگ بعد و عمق می‌دهد و آن را از یکنواختی خارج می‌کند
رنگ ۴	صدای مختص به هر ساز که با شنیدن آن سریعاً نوع ساز را درک می‌کنیم برخی سازها مانند تار و گیتار رنگ صدای لطیفی دارند و برخی سازها نظیر سازهای کوبه‌ای رنگ صدای خشنی دارند.

## صداگذاری در فیلم

نوع	توضیحات
صدای اپتیک (Optical Sound)	روش اپتیک، روشی معمول در ضبط صدا بر فیلم است. در این روش صدا به صورت یک رشته خطوط نوری زیگزاگی در حاشیه نوار فیلم و در کنار تصویر، نقش می‌بندد و در زمان نمایش، چشمی الکتریکی، آن را به صدا تبدیل می‌کند.
صدای مغناطیسی (Magnet)	در این روش صدای مغناطیسی، با دستگاه تبدیل صدا به صدای اپتیک، تبدیل می‌شود تا در مرحله نهایی چاپ، در کنار حاشیه کپی مثبت فیلم قرار گیرد و با صدا و تصویر همراه شوند. عمر این نوع صدا با نوع تصویر آن برابر است.
روش دوپل باند (دونواری)	در این روش نیز صدا بر روی نوار مغناطیسی ضبط می‌شود، اما از نوار ریل ۱۶ میلی‌متری استفاده می‌شود که همانند فیلم سینمایی ۱۶ میلی‌متری در سمت راست آن سوراخ‌هایی تعبیه شده است. پروژکتور تصاویر فیلم را بر روی پرده می‌اندازد و هم زمان با دستگاه پخش صوت نیز صدای فیلم را پخش می‌کند.
صدای استریو فونیک	صدای استریوفونیک، صدایی است که به لحاظ بُعد، عمق و جهت، به صدای طبیعی بسیار نزدیک است. این نوع صدا از دو سمت صحنه شنیده می‌شود و می‌تواند در هنگام نمایش، میزان مشارکت تماشاگر را بالا ببرد.
صدای دالبی دیجیتال	این گونه، شکل تکامل یافته صدای استریوفونیک است. صدا در این حالت، با کمک شش باند ضبط و پخش می‌شود. و حتی از پشت سرهم شنیده می‌شود.

## جلوه‌های صوتی (Sound Effects/Audio Effect)

جلوه‌های صوتی صداهای ساخته شده یا تقویت شده به صورت مصنوعی یا فرایندهای صوتی هستند جلوه صوتی صدایی است که برای پدید آوردن نکته روایی خلاقانه و بدون استفاده از دیالوگ یا آهنگ ایجاد و یا ضبط شده باشد. در فیلم‌سازی حرفه‌ای، دیالوگ، آهنگ و جلوه‌های صوتی هر یک روی باندهای صوتی جداگانه ضبط می‌شوند.

### فولی

افکت‌های صوتی پس‌زمینه که با تغییر اشیای عادی و روزمره ایجاد شده و پس از اتمام پویانمایی برای افزایش حالت واقع‌گرایانه اضافه می‌شوند. مانند صدای پا، بسته شدن در و صدای رعد و برق. یکی از افکت‌های صوتی کلاسیک راه رفتن، فردی است که برای پدید آوردن صدای پا در سینی پر از شن راه می‌رود. این واژه از نامه «جک خالی» متخصص مشهور تکنیک‌های خلق جلوه‌های صوتی گرفته شده است.

سر ایزاک نیوتن فیزیک‌دان، ریاضی‌دان، ستاره‌شناس و فیلسوف قرن ۱۷م با تشریح قوانین حرکت اجسام، علم مکانیک کلاسیک را پایه گذاشت که با اجسام در حال سکون و حرکت تحت تأثیر نیروهای داخلی و خارجی سر و کار دارد.

### قوانین سه‌گانه نیوتن


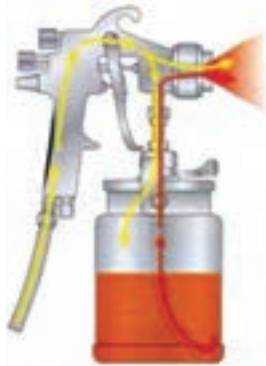
نوع	توضیحات
اول	اصل ماند، قانون اینرسی یا قانون لختی: حرکت، ویژگی ذاتی اجسام است و در غیاب نیروی خارجی، جسم همان حالت حرکتی خود را حفظ می‌کند. هرگاه به جسمی نیرویی وارد نشود و یا برآیند نیروها صفر گردد، اگر جسم ساکن باشد، ساکن می‌ماند و اگر با سرعت ثابت در حال حرکت باشد با همان سرعت به حرکتش ادامه می‌دهد.
دوم	هرگاه نیرویی بر یک جسم اثر کند، شتابی می‌گیرد که هم جهت نیرو است و اندازه آن با اندازه نیرو نسبت مستقیم و با جرم جسم، نسبت عکس دارد.
سوم	برای هر کنشی همواره یک واکنش برابر و ناهمسو وجود دارد. هرگاه جسم «الف» نیرویی به جسم «ب» وارد کند، جسم «ب» نیز همان مقدار نیرو را در جهت مخالف نیروی دریافتی وارد می‌کند. برخی از قوانین دوازده‌گانه پویانمایی از جمله عمل و عکس‌العمل، فشردگی و کشیدگی، کندشدن و تندشدن و حرکات دنباله‌دار، از این قوانین استخراج شده‌اند.

### پایداری دید (پدیده فای، نظریه گشتالت) Persistence of Vision

ادراک حرکت از سوی انسان را «پدیده فای» می‌گویند و اساس شکل‌گیری سینما و پویانمایی، بر این پدیده استوار است، اگر تصاویر دنباله‌دار، در کسری از ثانیه، از جلوی چشم مخاطب عبور کند، برای مدتی محدود در شبکه چشم باقی می‌مانند، بنابراین مغز، آنها را به صورت کلیتی پیوسته و در حرکت مجسم خواهد نمود.

## قلم‌های اثرگذار در طراحی

B۹ ... B۴, B۳, B۲, B۱	نرم	مداد Pencil	سیاه
H۹ ... H۴, H۳, H۲, H۱	سخت		
HB	معمولی		
B۳, B۲, B۱, HB	نرم و معمولی	زغال Charcoal Pencils	
تراکم بالا، خطوط زمخت و تیره‌ای ایجاد می‌کند.	کنته		
مغز مداد از سرب سیاه	گرافیتی Graphite Pencils		
از ترکیب موم و کائولین (نوعی خاک رس) ساخته می‌شود و نرمی معمولی دارد. به شیوه‌های سایه پردازی، خطی، خراش، شیاراندازی، سفیدکردن می‌توان با آن کار کرد.		معمولی Colored Pencils	رنگی
این ابزار هم می‌تواند مانند مداد رنگی معمولی خط ایجاد کند هم با یک قلم‌مو و آب می‌توان خطوط را به حالت‌های آبرنگی تبدیل کرد.		آبرنگی Water Color Pencils	
پلی کروم به معنای چند رنگ یا رنگ‌های بسیار است. این نوع مداد رنگی جزو مدادرنگی‌های حرفه‌ای محسوب می‌شود. مغز این مداد، نرم‌تر از مدادرنگی معمولی است و رنگ‌های آن با یکدیگر بهتر ترکیب می‌شوند. در هنگام استفاده از آن نیز خط کمتری روی کار ایجاد می‌کند.		پلی کروم	
با رنگ‌بندی محدود		زغال	
ابزارهایی با مخزن جوهر و سر نمدی در اندازه و رنگ‌های گوناگون. دارای نوع معمولی و آبرنگی است.		ماژیک Marker	

<p>مداد نوکی یا مداد اتود، ابزاری است که مغزی درون آن، به وسیله یک دکمه که به یک فنر متصل است، به تدریج هنگام نیاز بیرون رانده می‌شود. مغزی مداد نوکی، در اندازه‌ها و قطرهای گوناگون است. قطرهای استاندارد آن ۵/۵ و ۰/۷ میلی‌متر است. همچنین مغزی مداد در جنس‌های مختلف و در چهار گروه H, HB, F, B وجود دارد.</p>	<p>مداد نوکی</p>	
<p>قابل استفاده در همه نرم‌افزارهای گرافیکی و بنابر فضای نرم‌افزار قابلیت اجرای تمام خصوصیات بصری ابزارهای دستی را داراست. از ۱۰ تا ۲۴ اینچ دارد و دارای انواع مختلفی است که هر یک برای کاربرد خاصی مناسب است. صفحات آن دارای سایزهای کوچک و بزرگ بوده و حساسیت به فشار و وضوح (رزولوشن) آنها با یکدیگر متفاوت است.</p>	<p>قلم نوری Light Pen و ماوس</p>	<p>مکانیکی</p>
<p>رنگ‌پاش، دستگاهی با یک مخزن نگهداری رنگ که با فشار هوا، رنگ را بر سطح موردنظر می‌افشاند.</p> 	<p>قلم بادی Airbrush</p>	
<p>پيستوله ابزاری است که به ظرافت قلم بادی نیست و در صنعت نقاشی ساختمان و خودرو استفاده می‌شود و برای پاشیدن رنگ روی سطوح بزرگ‌تر مناسب است.</p> 	<p>پيستوله</p>	
<p>اسپری‌های رنگ، انواع براق، مات و روغنی دارند. بعضی از انواع آنها سریع‌تر خشک می‌شوند. در ساخت وسایل صحنه و هنگامی که یک وسیله پیچیده را با قطعات ریز سرهم کرده‌ایم می‌توان از اسپری رنگ برای رنگ زيرساز استفاده کرد و سپس تِن و مایه اصلی رنگ را به آن افزود.</p>	<p>اسپری Spray</p>	

قلم‌موها

تصویر	نوع
	تخت
	زبان گربه‌ای
	گرد و بلند
	خودکاری (مخزن‌دار)
	فومی
	تخت یا هاک
	سرکچ
	بادبزنی

## کاردک‌ها

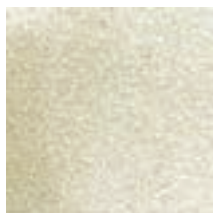
تصویر	نوع
	فلزی نقاشی
	پلاستیکی

## بسترهای طراحی و ساخت

عنوان	انواع	توضیحات
کاغذ و مقوا	پاستل	دارای بافت ظریف و برای کار با زغال و مداد گرافیکی
	کانسون	مناسب آبرنگ، پاستل، رنگ روغن، اکریک، چاپ
	اشتنباخ	بافت زبر متوسط برای کار با مدادها و زغال
	گلاسه	دارای روکشی براق، برای طراحی با قلم فلزی و ماژیک
	آرچ	معمولاً در ابتدا و انتهای کتاب‌ها استفاده می‌شود و مناسب طراحی و مداد رنگی‌اند.
	چکشی	دارای بافت برجسته
	بوچر	برای طراحی با مدادهای نرم، مداد شمعی و زغال
	نرم	کاغذهایی بدون بافت برای تمرین نقاشی با آبرنگ
	کالک	کاغذی نرم و شفاف برای کپی‌برداری
	پوستی	کاغذ شفاف مات، برای کارهای تمرینی و طرح‌های اولیه
کاهی روسی	دارای سطح کمی زبر، کاربرد در زغال فشرده	
کرافت	کاغذی محکم و زبر معمولاً به رنگ قهوه‌ای	
عکاسی	در انواع ضخامت و حساسیت به نور متفاوت‌اند.	
فابریانو	برای کار با آب مرکب، آبرنگ و گواش	



<p>تخته شاسی با هسته‌ای از جنس پلی استایرن فشرده و روکشی مخصوص که سبک، دارای مقاومت بالا، صاف، ضد رطوبت، و قابل برش است و قابلیت چاپ را دارد. دو نوع بدون چسب و چسب دار است. برای ساخت دیوارهای حایل، وسایل صحنه چون میز و صندلی و... استفاده می شود.</p>	<p>فوم بُرد</p>	
<p>اسفنج و سر لیوان نمونه‌هایی از فوم می باشند. فوم‌های جامد، یا سلول بسته‌اند مانند: (اسفنج حمام) و یا سلول باز (زیرانداز کمپینگ).</p>	<p>فوم</p>	
<p>دو ورقه مسطح خارجی که شبیه ورق‌های آکاردئونی کارتن به یکدیگر متصل می شوند و از جنس پلی پروپیلن است. در ضخامت‌های ۲ تا ۱۰ میلی متری و در رنگ‌های متنوع در بازار موجود است. عمدتاً در صنعت بسته‌بندی مورد استفاده قرار می گیرد و مناسب ماکت‌سازی است.</p>	<p>کارتن پلاست</p>	<p>فوم</p>
<p>یک نوع عایق ساختمانی است که در دیوارها، سقف‌ها، درزها و منافذ باز استفاده می شود. هنگام پاشش از افشانه، به صورت فوم گسترش می یابد و در محل جامد می شود. از این اسپری می توان برای ساخت احجام نامنظم استفاده کرد. پس از خشک شدن، قابلیت و امکان برش با کاتر را دارد و به راحتی رنگ پذیر است.</p>	<p>فوم پاششی یا افشانه فوم (spray foam)</p>	
<p>برگه شفاف (استات یا نیترات سلولز) است که فریم‌های متحرک‌سازی شده بر روی آنها با جوهرهای مخصوصی منتقل می شود و این انتقال به دو روش دستی یا با ماشین زیراکس انجام می شود.</p>	<p>طلق (Cel)</p>	



«راف» کاغذ زبر و خشن



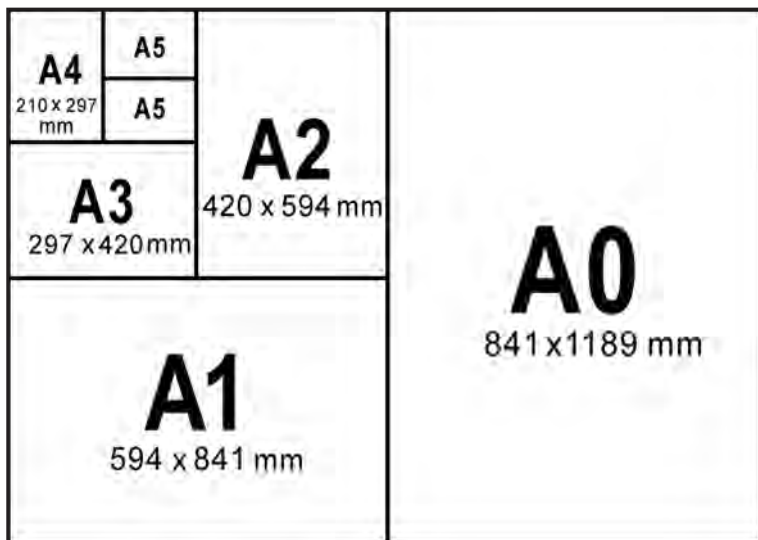
«کاغذهای سرد فشرده» متوسط و خشن



«کاغذهای داغ فشرده» سطحی نرم و فشرده

استانداردهای قطع کاغذ

توضیحات	عنوان
۸۴,۱-۱۱۸,۹ cm	A
۵۹,۴-۸۴,۱ cm	A۱
۴۲-۵۹,۴ cm	A۲
۲۹,۷-۴۲ cm	A۳
۲۱-۲۹,۷ cm	A۴
۱۴,۹-۲۱ cm	A۵



## انواع رنگ در تکنیک‌های پوشاننده

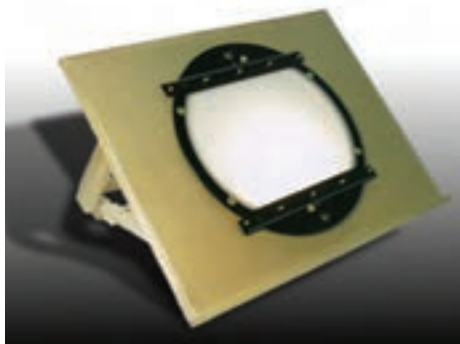
عنوان	توضیحات	تصویر
مداد رنگی Colored Pencils	قبلاً در قلم‌ها توضیح داده شد.	
پاستل شمعی Crayon Pencil	نوعی مداد شمعی که در مقابل آب مقاوم است و در انواع رنگ‌های مختلف به صورت قلم‌های مکعبی در بازار موجود است.	
پاستل گچی Pastel Drawing	قلم‌های مکعبی که در هنگام کار به صورت پودر روی تصویر می‌نشینند و قابلیت محو شدگی دارد.	
گواش Gouache	جامد و در رنگ‌ها و برندهای متفاوت موجود است. حلال آن آب بوده و بیشتر برای فراگیری دانش رنگ استفاده می‌شود.	
اکریلیک Acrylic Paint	موادی حفاصل بین رنگ‌روغن و گواش که به صورت تیوپی و قوطی در بازار موجود است. حلال آن آب می‌باشد. و پس از خشک شدن پاک نخواهد شد.	
رنگ‌روغن Oil Paint	مواد رنگی تیوپی که حلال آن نفت و تینر است و پس از خشک شدن پاک نخواهد شد. بیشترین کاربرد را در زمینه نقاشی دارد.	

## انواع رنگ در تکنیک‌های شفاف

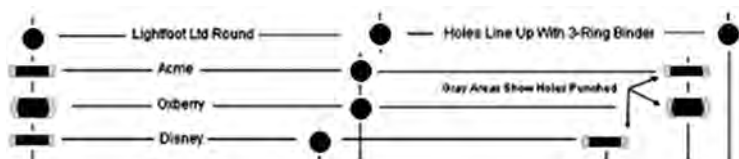
تصویر	توضیحات	عنوان
	<p>در دو حالت قرصی و تیوبی در بازار موجود است. که حلال آن آب بوده و در هنگام استفاده از رنگ‌های روشن شروع کرده و به رنگ‌های تیره می‌رسیم.</p>	<p>آبرنگ Water Color</p>
	<p>به صورت مایع، شفاف و در ظرف‌های پلاستیکی یا شیشه‌ای همراه با قطره‌چکان در بازار موجود است. از لحاظ غلظت شبیه جوهر است.</p>	<p>اکولین</p>
	<p>در رنگ‌های متنوع برای کاربردهای خوشنویسی و تصویرسازی به حالت مایع در بازار موجود است. مرکب در دو حالت چرب و غیرچرب می‌باشد که کاربردهای متفاوتی دارند.</p>	<p>مرکب و جوهر Ink</p>
	<p>قلم‌هایی با نوک نمدی که به صورت حلال در آب و حلال در تینر با رنگ‌های متنوع موجود است.</p>	<p>ماژیک Marker</p>

## ابزارهای طراحی

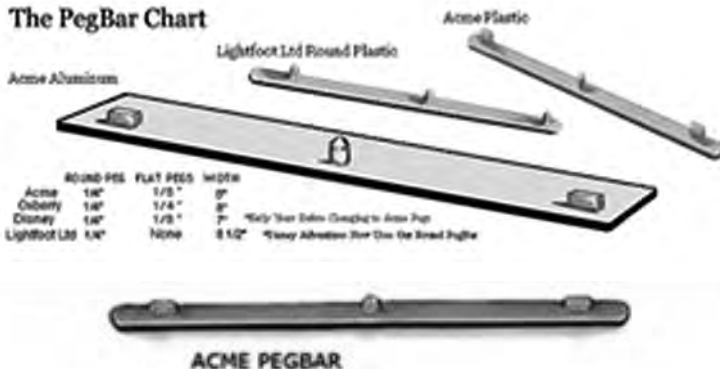
نام	توضیحات
پین Pin	ابزار ثابت نگهداشتن کاغذ طراحی بر روی یکدیگر در هنگام متحرک سازی
پانچ	دستگاه سوراخ کننده کاغذ که ارتباط مستقیمی با پین دارد.
میز نور Light Box	صفحه شفاف مدور گردان و ثابت که می تواند از جنس شیشه یا پلاستیک فشرده باشد. در بعضی از میزها دارای بازوی متحرک تنظیم شیب نیز هستند.
	جعبه منبع نور در آن قرار می گیرد و نگه دارنده شیشه است.
	منبع نوری منبع نوری همراه با کلید تنظیم شدت نور
	پایه معمولاً میزها ثابت پایه دارند ولی میزهای تاشوی قابل حمل پایه ندارند و روی سطوح دیگر قرار می گیرند.
تخته شاسی	زیردستی در ابعاد متفاوت استاندارد کاغذها
کاتر Cutter	تیغ موکت بری در ابعاد کوچک، متوسط، بزرگ با قابلیت تعویض تیغ برای تراش انواع مداد
اسبک یا خرک	وسیله ای که برای طراحی روی آن می نشینند.



صفحه گردان میز نور



### The PegBar Chart



انواع پین

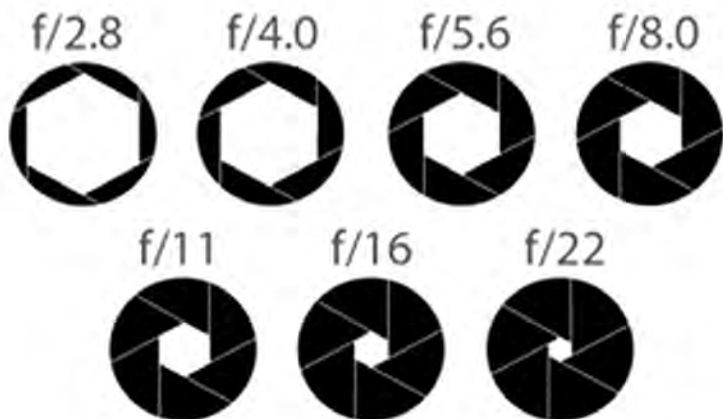
### انواع دوربین های دیجیتال

توضیحات	نوع
<p>لنز و بدنه و سایر قسمت های دوربین در یک بخش واحد قرار دارند و به هم متصل هستند.</p> 	<p>خودکار، اتوماتیک یا کامپکت (Compact)</p>
<p>از قطعات جداگانه ای تشکیل شده اند که معمولاً شامل یک بدنه و تعدادی لنز است.</p> 	<p>پیشرفته دیجیتال</p>

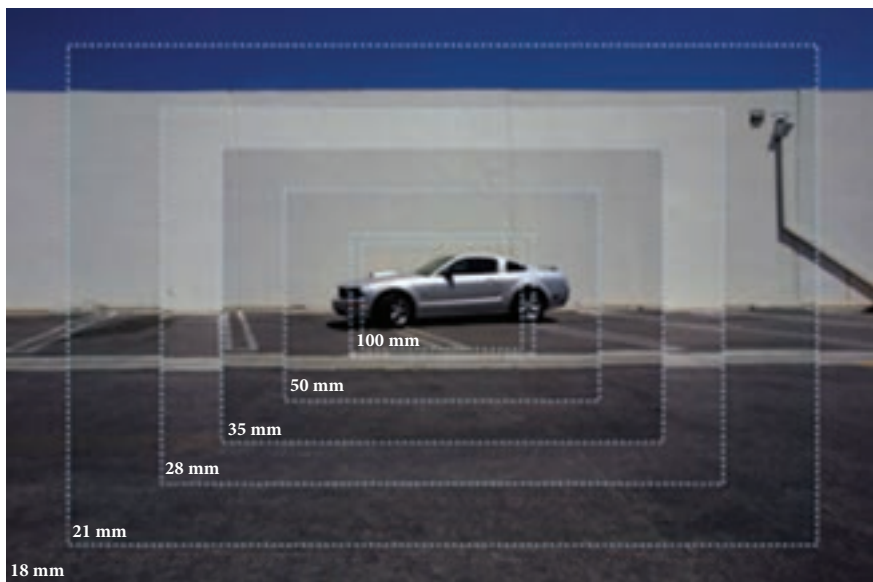
<p>این نوع دوربین‌های دیجیتالی بر روی دستگاهی با کاربردهای دیگر تعبیه می‌شوند، مانند دوربین‌های دیجیتال، تلفن‌های همراه، رایانه‌های قابل حمل و ...</p>	<p>ترکیبی و چندمنظوره</p>
<p>دوربین‌های کوچکی که به رایانه متصل شده و برای استفاده در فضای اینترنت است. از این دوربین‌ها برای ثبت تصاویر در برخی تکنیک‌های پویانمایی زیر دوربین و یا استاپ موشن استفاده می‌شود.</p> 	<p>دوربین‌های وب‌کم</p>

### قسمت‌های مختلف یک دوربین عکاسی

توضیحات	بخش
<p>تمامی دوربین‌ها دارای یک پنجره کوچک هستند که عکاس با دیدن از میان آن، قادر است با تعیین آن و عناصر درون کادر، محدوده عکس خود را مشخص نماید.</p>	<p>ویزور یا چشمی یا منظره‌یاب</p>
<p>حسگر دوربین دقیقاً همان تصویری را ثبت می‌کند که در داخل LCD دیده می‌شود و تنها در دوربین‌های عکاسی دیجیتال وجود دارد.</p>	<p>صفحه نمایش یا LCD</p>
<p>پرده متحرکی که ورود نور به دوربین و برخورد آن با حسگر یا فیلم را کنترل می‌کند. اندازه سرعت آن براساس ثانیه یا کسری از ثانیه‌ها است.</p>	<p>شاتر</p>
<p>اعداد آن بر روی لنز با f نمایش داده می‌شود؛ با باز و بسته شدن پرده‌های آن در میزان ورود نور و عمق میدان تصویر تغییر ایجاد می‌شود. عمق میدان با عدد دیافراگم ۲۲ بسیار بیشتر از عمق میدان با دیافراگم ۲/۸ است. بنابراین هر چه دیافراگم بازتر باشد عمق میدان کمتر است.</p>	<p>دیافراگم</p>
<p>در دوربین‌های کامپکت غیرقابل تعویض است ولی در دوربین‌های تک‌لنزی بازتابی SLR و برخی دوربین‌های غیربازتابی و دو لنزی نیز قابل تعویض است.</p>	<p>لنز (Lens)</p>
<p>شامل دو گروه: باتری‌های غیرقابل شارژ AA یا آلکالین باتری‌های قابل شارژ NIMH نیکل کادمیوم و نیکل مانند هیبرید NIMH و ایتیوم یون LI-ION</p>	<p>باتری</p>



اعداد دیافراگم برای ایجاد عمق میدان



این عکس با فاصله‌های کانونی مختلفی از یک سوژه گرفته شده است.



## انواع لنز

تصویر	توضیحات	نوع
	فاصله کانونی آن از قطر نگاتیو فیلم یا حسگر دوربین کمتر است. میدان دید وسیعی ایجاد می‌کند و برای عکاسی منظره، معماری مناسب است.	لنز واید Wide Lens
	در دوربین‌های فول فریم (آنالوگ) فاصله کانونی لنز نرمال با اندازه قطر فیلم یا حسگر دوربین برابر است. که در دوربین‌های ۱۳۵ و فول فریم برابر ۵۰ میلی‌متر است.	لنز نرمال Normal Lens
	فاصله کانونی آن از لنز نرمال بیشتر است که در دو گروه تله کوتاه در محدوده ۸۵ تا ۲۵۰ میلی‌متر و تله بلند از ۳۰۰ تا ۱۰۰۰ میلی‌متر هستند. زاویه دید آن بسته‌تر از چشم انسان است.	لنز تله Tele Lens
	دارای فاصله کانونی متغیر از ۲۴ تا ۱۳۵ میلی‌متر یا از ۷۰ تا ۲۰۰ میلی‌متر. دارای چندین عدسی ترکیبی	لنز زوم Zoom Lens
	دارای فاصله کانونی بسیار پایین بین ۶ تا ۱۵ میلی‌متر، زاویه دید آن تا ۲۲۰ درجه هم می‌رسد که سبب اعوجاج در تصویر می‌شود.	لنز چشم ماهی Fish Eye

## الحاقت دوربين

نوع	توضیحات
دکلانشور	وسيله‌ای که بدون دخالت دست به کمک آن می‌توان شاتر را به حرکت درآورد.
ريموت کنترل	وسيله کوچکی که از طریق فرستادن امواج مادون قرمز به دوربین دیجیتال، شاتر و فلاش را به کار انداخته و تصویر ثبت می‌شود.
رایانه	گاهی با اتصال دوربین دیجیتال به رایانه و استفاده از نرم‌افزارهای مخصوص مانند دراگون و تی‌وی پینت می‌توان تصاویر را ثبت کرد.
سه پایه‌ها	وسيله‌ای برای نصب دوربین در هنگام تصویربرداری و ثبت آنها.
اسکرها	ابزاری ورودی برای تصاویر به سیستم رایانه‌ای.



سه پایه‌ها برای تصویربرداری تک فریم

## ریل‌های دوربین:

ریل وسیله‌ای است که به ما امکان حرکت بدون لرزش را در هنگام فیلم‌برداری در یک مسیر مشخص شده می‌دهد. ریل‌ها معمولاً به دو شکل خطی و منحنی می‌باشند (در سینما معمولاً به دلیل سنگینی و حجم زیاد لوازم جانبی، برای حمل آنها از سینه‌موبیل یا خودروهای ویژه استفاده می‌شود).



ابزار و وسایل صحنه (آکسسوار)

توضیحات	عنوان
	<p>گونیا برای اتصال دیوار به کف</p>
	<p>لولا برای اتصال دیوارها به هم</p>
	<p>صفحه گردان</p>
<p>هواخشک‌ها را باید در مجاورت هوا قرار داد و یا با حرارت پخت. خمیر مودوریت، پلیمر، خمیر نمکی، گلچینی، فیمو و... از انواع این خانواده است که می‌توان آنها را از بازار تهیه کرد.</p>	<p>خمیر هواخشک و گرمابخشک</p>
<p>تقریباً تحت هیچ شرایطی خشک نمی‌شوند و برای ساخت مدل و سپس قالب‌گیری از آنها مناسب هستند. از انواع آنها می‌توان به خمیربازی کودکان، خمیر روسی و خمیر مجسمه‌سازی اشاره کرد.</p> 	<p>خشک نشدنی</p>

هیچ نوع زینتی به کار نمی‌رود و جهت اجتناب از هرگونه اغتشاش ذهنی بیننده استفاده می‌شود.



پس‌زمینه‌های خنثی

به دو صورت از پشت (Back Projection) یا از روبه‌رو.

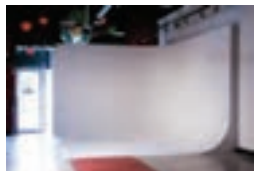


پس‌زمینه متحرک



الکترونیکی (کروماکی)

پارچه‌های ساده‌ای هستند که با زاویه تقریبی ۳۶۰ درجه، دو گوشه یک استودیو را می‌پوشانند و یکی از بهترین راه‌های صرفه‌جویی در داشتن بازتاب‌دهنده‌های نور هستند.



پرده‌های سیکلوراما

<p>پرده‌های مخصوص بازتاب نور و یا پس‌زمینه‌ها. روی لوله‌ها و میله‌های متصل به سقف استودیو سوار می‌شوند اما رایج‌ترین روش استفاده از آنها ریل سیکلو است که در اطراف صحنه کشیده شده است. با استفاده از ریل‌ها می‌توان سیکلو را جابه‌جا کرد و زمانی که مورد استفاده نیست در گوشه‌ای جمع کرد.</p> 	<p>ریل سیکلو</p>
<p>برای بزرگ‌نمایی فضا. آینه‌های تخت انواع گوناگونی دارند که نوع شیشه‌ای آن استفاده بیشتری در استودیو دارد و بر حسب نوع کیفیت و صیقلی بودن شیشه و مواد اندودکننده دارای کیفیت متفاوتی است.</p>	<p>آینه‌های تخت</p>
<p>برای بزرگ‌نمایی فضا. به دو دسته عمده شامل آینه‌های محدب و آینه‌های مقعر تقسیم می‌شوند. این آینه‌ها کاربردهای ویژه‌ای در سیستم‌های نوری دارند و گاهی در استودیو هم در صورت لزوم به کار می‌روند.</p>	<p>آینه‌های کروی</p>

### ابزار و مواد مصرفی

توضیحات	چسب
مانند صمغ درختان، نشاسته، ژلاتین (پروتئین ماهی)؛ معمولاً در الکل قابل حل هستند.	رزین طبیعی
انواع آن قابل پیش‌بینی تر و یکنواخت‌تر از رزین‌های طبیعی هستند. که از ترکیب مواد شیمیایی در آزمایشگاه ساخته می‌شوند.	رزین مصنوعی
یکی از کاربردی‌ترین مواد زندگی امروزی هستند.	چسب‌های مایع
بهترین چسب برای اتصال قطعات چوبی است اما برای کاغذهای ضخیم و تکه‌های مجسمه هم استفاده می‌شود. حلالش آب است و با خیال آسوده می‌توان از دست یا قلم‌مو برای پوشاندن سطوح موردنظر آن استفاده کرد.	چسب چوب
برای اتصالاتی که نیاز به آب‌بندی داشته باشند استفاده می‌شود. شفاف، رنگی و با سفیدرنگ است و دو نوع معمولی و ضد باکتری دارد که نمونه ضد باکتری آن دیرتر تغییر رنگ می‌دهد.	چسب آکوارיום

<p>برای چسباندن قطعات فلزی، برخی قطعات پلاستیکی، چسباندن موکت و فرش به زمین، چرم و اسفنج به کار می‌رود. به صورت تیوپ و قوطی عرضه می‌شود.</p>	<p>چسب آهن</p>
<p>برای قطعات پلاستیکی مختلف که نیاز به تحمل فشار زیادی داشته باشند به کار می‌آید. نوع تارگت نسبت به نوع معمولی آن، تحمل فشار بالاتر و چسبندگی بیشتر و سریع‌تری دارد.</p>	<p>چسب پی. پی. وی. سی</p>
<p>برای چسباندن شیشه، سنگ، پلاستیک و برخی قطعات فلزی کاملاً مناسب است. در تیوپ‌های دو یا سه گرمی عرضه می‌شود. بی‌رنگ است و پس از خشک شدن دیده نمی‌شود.</p>	<p>چسب قطره‌ای</p>
<p>در عرض ۳ ثانیه خودش را می‌گیرد و فرصت زیادی برای تراز کردن قطعاتی که قرار است به هم بچسبند نیست. معمولاً از یک تیوپ و یک اسپری تسریع‌کننده تشکیل شده است.</p>	<p>چسب یک، دو، سه</p>
<p>برای چسباندن اشیایی مناسب است که حالت خشک و شکننده دارند. دو نوع شفاف و رنگی دارد. مقاومت خوبی در برابر حرارت دارد و می‌توان آن را پس از مخلوط کردن تا ۵ دقیقه استفاده کرد.</p>	<p>چسب دوقلو</p>
<p>رایج‌ترین نوع چسب است که در ضخامت‌های مختلف موجود است و شفاف و یا رنگی است و برای چسباندن سطوح کاغذی بسیار مناسب است.</p>	<p>نوار تحریر</p> 
<p>دو نوع خودچسب و آب‌چسب دارد. نوع خودچسب، نخودی‌رنگ است و در دو اندازه باریک و پهن در بازار پیدا می‌شود. به دلیل آنکه چسبندگی ملایمی دارد برای محکم کردن سطوح حساس و ظریف مناسب است و اثر چسبناک به جا نمی‌گذارد. نوع آب‌چسب آن قهوه‌ای‌رنگ است و هنگام استفاده باید طرف داخلی را با آب، کمی نمناک کرد. برای چسباندن سطوح کاغذی و مقوایی به هم مناسب است.</p> 	<p>کاغذی</p>
<p>نسبتاً ضخیم است و از یک ماده فشرده فوم‌مانند تشکیل شده که هر دو طرفش چسبناک است و در مواردی مانند لبه فلکسی و با کلیپس و مغزی استفاده می‌شود.</p>	<p>دوطرفه</p>
<p>برای عایق‌سازی سیم‌های برق و دیگر رساناهای الکتریسیته به کار می‌رود. جنس آن معمولاً از پلاستیک و خصوصاً وینیل است. در انواع سیاه و رنگی موجود است.</p>	<p>نواری برق (لنت برق)</p>

<p>از انواع چسب‌های گرم است. کیفیت عالی و پایداری بسیار طولانی، مقاومت در برابر انواع تنش‌های کششی، فشاری، پیچشی، قابل بازیافت بودن مواد ضایعاتی، بی‌نیاز از خشک‌کن، نداشتن خطر آتش‌سوزی و امکان ذوب مجدد پس از سرد شدن از جمله مزایای این چسب‌اند که در انواع بی‌رنگ و رنگی در بازار موجود است و با تفنگ چسب استفاده می‌شود.</p>	<p>حرارتی یا چسب تفنگی</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------



### انواع رنگ در ساخت عناصر صحنه و فضا

توضیحات	رنگ
<p>حاوی رنگدانه‌هایی هستند که در فرآورده‌های نفتی می‌باشند و پس از ترکیب با تینر، فعل و انفعال شیمیایی انجام داده و در مجاورت هوا به صورت یک لایه درمی‌آیند. معمولاً در رنگ آمیزی ساختمان به کار می‌روند و قابلیت شست‌وشو دارند.</p>	<p>روغنی</p>
<p>به مقدار بسیار کم رنگدانه دارند و از ترکیب رزین و روغن ساخته شده‌اند. برای پوشش سطوحی استفاده می‌شوند که باید عایق رطوبت باشد. به عنوان کف‌پوش هم می‌توانند مورد استفاده قرار گیرند.</p>	<p>لاک الکیلی یا وارنیش VARNISH</p>
<p>این رنگ از ذرات ریز رزین‌های مصنوعی و رنگدانه در آب تشکیل شده است. سریع خشک می‌شود و بوی کمی دارد و باید با مقدار بسیار کمی آب رقیق شود.</p>	<p>لاتکس (LATEX)</p>
<p>دارای درخشش و ثبات، در برابر شرایط جوی و رطوبتی مقاومت خوبی دارند. روی سطوح فلزی، چوبی، سیمانی و گچی به کار می‌روند.</p>	<p>آلکیدی</p>
<p>یک فرمول دو جزئی دارند که باید قبل از استفاده از رنگ، خوب مخلوط شوند. این رنگ برای محافظت و رنگ آمیزی موادی مانند فلز، آلومینیوم و فایبرگلاس مناسب است و به راحتی تمیز می‌شود.</p>	<p>اپوکسی</p>
<p>همه‌منظوره با رنگ لاک الکیلی یا وارنیش و رنگدانه‌ی چوب فرموله شده است و پس از اجرا روی سطوح آلومینیوم، سطحی درخشان به وجود می‌آورد.</p>	<p>آلومینیومی</p>
<p>بر روی پارکت‌های کف و یا چوب خام استفاده می‌شود. با الکل مخلوط شده و باید در محیط گرم و خشک اجرا شود و حدود ۱۵ تا ۲۰ دقیقه زمان لازم دارد تا خشک شود.</p>	<p>پوشش جلا</p>



## انواع تخته در ساخت صحنه و فضا

عنوان	توضیحات
<p>نئوپان</p>	<p>از فشرده شدن تراشه‌های چوب و رزین مصنوعی یا چسب‌های مناسب دیگر ساخته می‌شود و معمولاً از صنایع بازیافت چوب است.</p> 
<p>تخته سه لایه یا تخته چندلایه</p>	<p>کنده‌های چوب را به صورت لایه‌های نازکی برش می‌دهند و آنها را با چسب و تحت فشار، برخلاف سمت رگه‌های لایه قبلی و عمود بر هم می‌چسبانند. همواره تعداد لایه‌های این نوع تخته، فرد است.</p> 
<p>ام. دی. اف (MDF)</p>	<p>نوعی تخته فیبر است که از ضایعات چوب، الیاف طبیعی، رزین و تحت حرارت فشرده می‌شود و مهم‌ترین ویژگی آن روکش‌پذیری و تنوع آن است اما از سایر انواع فرآورده‌های چوبی سنگین‌تر است.</p> 
<p>چوب پنبه</p>	<p>محصولی گیاهی است که از قسمت مرده برخی درختان گرفته می‌شود. نوع ورقه‌ای آن نرم و سبک است. به راحتی بریده شده و شکل می‌گیرد و در ضمن به راحتی به سطوح مختلف می‌چسبد.</p> 

## انواع عروسک

عنوان	توضیحات
Doll	عروسک بازی کودکان. مانند «دارا و سارا» که عروسک‌های ملی بازی کودکان یا همان Doll هستند.
Puppet	عروسک نمایشی مانند عروسک شخصیت «جناب‌خان» و یا «سنجد».
عروسک مفتولی یا سیمی	<p>از یک مفتول ضخیم و نسبتاً مقاوم به حرکت، به اندازه محیط بدن عروسک تشکیل شده و با مفتول نازک‌تری سیم‌پیچی می‌شود.</p> 
اسکلت مفصلی	<p>انواع چوبی، پلاستیک سخت (فایبرگلاس) و فلزی دارد. از ساچمه برای مفاصل متحرک بدن و از قطعات استوانه‌ای یا مکعب‌شکل و یا چوب، برای قطعات ثابت استفاده می‌شود.</p> 
خمیری	از یک اسکلت سیمی، چوبی یا فلزی ساخته شده ولی به جای لباس و اسفنج، از خمیر بازی یا خمیر مجسمه‌سازی استفاده می‌شود.
انیماترونیکس	به عروسک‌ها یا شخصیت‌های مکانیکی گفته می‌شود که به خودی خود حرکت ندارند و از طریق مدارهای الکترونیکی که به آنها متصل است متحرک می‌شوند. متحرک‌ساز مستقیماً با عروسک ارتباط ندارد بلکه از طریق صفحه‌های کنترل‌کننده از راه دور، عروسک را هدایت می‌کند.

<p>عروسک‌ها و شخصیت‌های دوبعدی و تختی هستند که حجم و بُعد ندارند و قطعات متحرک آنها به صورت جداگانه از موادی مثل کاغذ، مقوا، پارچه، چرم و... بریده شده و توسط کوک یا سیمی ظریف به هم متصل می‌شوند و متحرک‌سازی آنها به صورت فریم به فریم و زیر دوربین انجام می‌شود.</p> 	<p>برش خورده Cut Out</p>
<p>گاهی در متحرک‌سازی مستقیماً از اشیای آماده مانند اسباب‌بازی‌ها، عروسک‌های بازی، ظروف و... استفاده می‌شود اما لازم است که تغییراتی در ساختمان آنها انجام گیرد تا اشیای بتوانند در فاصلهٔ میان فریم‌ها، حالت فریم قبلی را حفظ کنند. به این منظور از انواع سیم و مفتول و سوزن استفاده می‌شود.</p> 	<p>شی Object</p>

### نورها در استودیو

توضیحات	عنوان
از پشت عکاس به سوژه تابیده می‌شود.	نورهای اصلی (Key Lights)
از قسمت پشت سوژه تابانده می‌شود و موجب متمایز شدن سوژه از پس‌زمینه‌اش می‌گردد.	نورهای عقب (Back Lights)
از اطراف سوژهٔ عکاسی، با شدت کم تابانده می‌شود و از آن برای ایجاد سایه استفاده می‌شود.	نورهای فرعی (Fill Lights)

## لامپ‌ها

عنوان	توضیحات
لامپ‌های التهایبی	رشته‌ای هالوژن رفلکتوری
لامپ‌های گازی	بخار سدیمی بخار جیوه
لامپ‌های فلورسنت	فلورسنت میله‌ای (مهتابی) فلورسنت فشرده (کم‌مصرف)

## تجهیزات نورپردازی

عنوان	توضیحات
دیمر	وسیله‌ای که در مدار الکتریکی، به صورت سری قرار گرفته و قادر به کنترل ولتاژ می‌باشد؛ از دیمرها برای کم یا زیاد کردن روشنایی لامپ‌ها استفاده می‌شود.
پروژکتور	اسپات لایت یا نور لکه‌ای
	فتوفلود
	لامپ کوآرتز
	لامپ قوس زغالی
	پروژکتور دینکی
	پروژکتور کاسه‌ای
	پروژکتور زنون

## تجهیزات نورپردازی

<p>برای کاهش و کنترل کنتراست، دمای رنگ و پرکردن سایه‌ها کاربرد دارد.</p> 	<p>رفلکتور</p>	
<p>برای ایجاد نور نرم و ملایم، خصوصاً در عکاسی از اشیای براق و جواهرات کاربرد دارد.</p> 	<p>خمیمة نور</p>	<p>منعکس کننده‌ها</p>
<p>برای نرم کردن نور فلاش‌ها</p> 	<p>سافت باکس</p>	
<p>برای محدود کردن و تمرکز نور بر روی ناحیة مرکزی چتر و جلوگیری از انعکاس نور در فضا</p> 	<p>کاسه چتر</p>	

## نرم افزارهای کاربردی پویانمایی

مجموعه نرم افزارهای کاربردی در سه دوره دوم متوسط رشته انیمیشن

ویژگی و کاربرد	نام نرم افزار
ویرایش و طراحی تصاویر	Photo Shop
ترکیب (کامپوزیت)	After Effects
متحرک سازی دو بعدی	Moho (Anima Studio)
متحرک سازی دو بعدی (سل انیمیشن)	TV Paint
تدوین	Premiere
ثابت تصاویر در استاپ موشن	Dragon Frame

## تقسیم‌بندی نرم‌افزارها

کارآرایی	عنوان
نرم‌افزارهایی برای متحرک‌سازی دوبعدی	دوبعدی
نرم‌افزارهایی برای فضاهای سه‌بعدی و استاپ موشن	سه‌بعدی
نرم‌افزارهایی برای تدوین تصاویر ویدئویی	نرم‌افزارهای تدوین
نرم‌افزارهایی که مباحث فضا‌سازی، استوری‌بورد، طراحی شخصیت، نرم‌افزارهای گرافیکی و... را شامل می‌شود.	نرم‌افزارهای جانبی

## نرم‌افزارهای دوبعدی

تکنیک‌ها و روش‌های قابل اجرا	گرافیک رایانه‌ای	عنوان
<p>Stop Motion، روتوسکوپ، Cut out، Digital Cel و Digital Paper</p>  <p>پویانمایی پرنسس و قورباغه</p>	Vector	Toon Boom
<p>Cut out</p>  <p>نمونه: پویانمایی شکرستان و دیرین دیرین</p>	Vector	Anime Studio (Moho)
<p>Cut Out، Digital Cel و Digital Paper، روتوسکوپ</p>  <p>آهنگ دریا Song of the Sea، ایرلند (۲۰۱۴)</p>	Raster	TV Paint
<p>انواع جلوه‌های تصویری، پویانمایی، روتوسکوپ، Motion Graphic، Cut Out، کامپوزیت، شبیه‌سازی (دود و آتش و...) و...</p>	Vector Raster	Adobe After Effects

## نرم افزارهای سه بعدی

عنوان	توضیحات
Autodesk 3D Max	دارای موتور رندر خوب و فضای کار ساده، پشتیبانی از پلاگین های مختلف، جلوه های نوری و بافت های خاص، شبیه سازی و متحرک سازی راحت می باشد.
Autodesk Maya	برای ساخت فضا، مدل سازی، متحرک سازی، شبیه سازی حرفه ای (دود، آب، آتش و...)، کامپوزیت، ساخت بازی، ساخت مدل های صنعتی، معماری و... است.
Blender	نرم افزاری سبک و کم حجم با نصب سریع بر روی سیستم عامل که بیشتر برای مدل سازی، حرکت تا کامپوزیت از آن بهره می گیرند.
ZBrush	نرم افزاری حرفه ای برای ساخت مدل و مجسمه سازی سه بعدی است. کاربرد تکسچرهای حرفه ای با سرعت پردازش و رندر گرفتن (Real Time) از دیگر قابلیت های آن است.
Mad Box	از دیگر برنامه های مخصوص مدل سازی
Dragonframe	برای وارد کردن عکس ها، تصاویر ویدئویی و فرمت های صدا، پویانمایی پارانورمن با این نرم افزار ساخته شد.

## نرم افزارهای جانبی تولید پویانمایی

عنوان	توضیحات
Adobe Premiere	یکی از قدرتمندترین و رایج ترین نرم افزارهای تدوین تصاویر ویدئویی و ساخت فیلم است. علاوه بر سازگاری با نرم افزارهای دیگر شرکت Adobe قابلیت سازگاری با نرم افزارهای 3D Max و Maya را نیز دارد و از پلاگین های زیادی پشتیبانی می کند.
Edius	نرم افزاری قدرتمند و در عین حال ساده برای تدوین است. این نرم افزار قابلیت Real Time را دارد. یعنی به کاربر این امکان را می دهد که هم زمان با تدوین، کاربرد افکت، پلاگین و... را بدون رندر گرفتن از Time Line بر روی پروژه انجام دهد.
فتوشاپ PhotoShop	ویرایش عکس ها، در خلق فضاسازی و یا طراحی شخصیت تصاویر دیجیتالی بسیار کارآمد است. قابلیت پشتیبانی از تمام برنامه های شرکت Adobe و بیشتر پلاگین ها، ایجاد لایه های زیاد، ورود و خروجی قدرتمند با اکثر فرمت های گرافیکی را دارد. گرافیک رایانه ای این برنامه Raster است.
Adobe Audition	برای ویرایش صدا و کاربرد افکت های صوتی است که توسط شرکت Adobe ساخته شده است و از دیگر برنامه های این شرکت پشتیبانی می کند. از قابلیت های آن می توان به پشتیبانی از بیشتر پلاگین ها، میکس و مونتاژ حرفه ای صدا و پشتیبانی از اکثر فرمت های صدا اشاره کرد.

## تاریخ‌نگاری گرافیک رایانه‌ای در پویانمایی

دهه ۱۹۷۰ م

نام فیلم	سال	توضیحات
<i>Metadata</i>	۱۹۷۱	پویانمایی کوتاه تجربی دوبعدی ساخته پیتر فولدز که در آن از نخستین نرم‌افزار کلیدزن پویانمایی استفاده شده است.
<i>West world</i>	۱۹۷۳	اولین استفاده از پویانمایی دوبعدی رایانه‌ای در یک فیلم بلند شاخص
<i>Future world</i>	۱۹۷۶	اولین استفاده از گرافیک رایانه‌ای 3D برای متحرک سازی دست و چهره، استفاده از کامپوزیت دو بعدی دیجیتال برای تصویر کردن شخصیت‌ها روی پس‌زمینه
جنگ‌های ستاره‌ای	۱۹۷۷	اولین استفاده از گرافیک wireframe
سیاه‌چاله	۱۹۷۹	استفاده از رندر مدل raster wireframe برای عنوان‌بندی ابتدایی
بیگانه	۱۹۷۰	استفاده رندر مدل raster wireframe در سکانس فرود آمدن

دهه ۱۹۸۰ م

نام فیلم	سال	توضیحات
<i>Loocker</i>	۱۹۸۱	اولین شخصیت انسانی CGI به نام سیندی. اولین استفاده از CGI سه بعدی سایه‌دار به مفهوم امروزی
<i>Star Trek خشم خان</i>	۱۹۸۲	بخش گرافیک رایانه‌ای جلوه «Genesis» را ابداع می‌کند. اولین استفاده از منظره خلق شده به شیوه فرکتال در یک فیلم
<i>Tron</i>	۱۹۸۲	استفاده پرهزینه تمام رایانه‌ای از CGI سه بعدی شامل سکانس مشهور «سیکل نوری» همچنین پویانمایی چهره بسیار ابتدایی
<i>Rock &amp; Roul</i>	۱۹۸۳	اولین فیلم پویانمایی که از گرافیک رایانه‌ای استفاده کرده است.
آخرین جنگ جوی ستاره‌ای	۱۹۸۴	استفاده از CGI برای تمامی نماهای سفینه فضایی، جایگزین مدل‌های معمول. استفاده از CGI در بخش‌هایی که قرار بوده نشان‌دهنده دنیای واقعی باشد.
ماجراهای آندره و والی‌ای	۱۹۸۴	اولین فیلم کوتاه تمام رایانه‌ای بخش پویانمایی رایانه‌ای لوکاس فیلم. اولین پویانمایی CGI با جلوه‌های ویژه Motion blur فشرده‌شدن و کش آمدن در حرکت
<i>Tony de Peltrie</i>	۱۹۸۵	اولین شخصیت انسانی متحرک‌سازی شده به شیوه CGI که با حالات چهره و بدن بیان احساسات می‌کند.
شرلوک هلمز جوان	۱۹۸۵	لوکاس فیلم اولین شخصیت فئورنال CGI «شوالیه شیشه‌ای» را به مدت ۱۰ ثانیه خلق می‌کند.



اولین کلیپ آهنگ ساخته شده با CGI	۱۹۸۵	<i>Dire Straits: Money for Nothing</i>
اولین استفاده از reflection mapping در یک فیلم بلند، برای سفینه فضایی بیگانه	۱۹۸۶	<i>Fight of the Navigator</i>
اولین حیوان رئال CGI	۱۹۸۶	هزار تو
اولین استفاده از اسکنر سه بعدی Cyberwave، اولین مورف ۳D	۱۹۸۶	<i>Star Trek Δ: the voyage Home</i>
اولین استفاده از سایه در CGI با استفاده از نرم افزار Renderman اولین فیلم CGI نامزد اسکار	۱۹۸۶	<i>Luxo Jr.</i>
اولین مجموعه تلویزیونی دارای شخصیت‌هایی که قبلاً در رایانه مدل سازی شده‌اند.	۱۹۸۷	کاپیتان پاور و سربازان آینده
اولین بازی دارای تعامل با بشر و با محیط خلق شده در رایانه	۱۹۸۷	<i>Knightmare</i>
اولین استفاده فتورئال از جلوه مورف در فیلم بلند	۱۹۸۸	ویلو
اولین جلوه آب دیجیتالی ۳D	۱۹۸۹	ورطه
اولین کامپوزیت کاملاً دیجیتال	۱۹۸۹	ایندیانا جونز و آخرین جنگ صلیبی

### دهه ۱۹۹۰ م

نام فیلم	سال	توضیحات
یادآوری کامل	۱۹۹۰	استفاده از موشن کپچر برای شخصیت‌های CGI
جان سخت ۲، جان سخت تر	۱۹۹۰	اولین Matte Painting دیجیتالی
روبوکاپ ۲	۱۹۹۰	اولین استفاده از گرافیک رایانه‌ای Real-Time برای Puppetry دیجیتالی در خلق شخصیتی در یک فیلم
Backd laft	۱۹۹۱	اولین استفاده از آتش فتورئال CGI در یک فیلم
ترمیناتور ۲: روز داوری	۱۹۹۱	اولین حرکت انسانی رئال برای یک شخصیت CGI. اولین استفاده از PC برای خلق جلوه‌های تمام 3D فیلم
مرگ براندازه اوست	۱۹۹۱	اولین نرم‌افزار CGI برای پوست انسان
Quarxs	۱۹۹۳	اولین مجموعه نمایشی از فیلم‌های کوتاه CGI
پارک ژوراسیک	۱۹۹۳	اولین مخلوقات CG فتورئال
Veggie Tables	۱۹۹۳	اولین پویانمایی تمام رایانه‌ای که برای اکران ویدئویی ساخته می‌شود.
Insektors	۱۹۹۳	اولین مجموعه تلویزیونی پویانمایی رایانه‌ای. اولین استفاده از شخصیت پویانمایی در یک مجموعه تلویزیونی
Reboot	۱۹۹۴	اولین مجموعه تلویزیونی بلند رایانه‌ای

اولین استفاده از دکورهای مجازی CGI همراه با بازیگران واقعی	۱۹۹۴	<i>Radieman Murders</i>
اولین خر رندر شده به صورت CG	۱۹۹۴	فلبستون‌ها
اولین آب CG رئال	۱۹۹۵	دنیای آب
اولین شخصیت اصلی CGI در یک فیلم بلند اولین شخصیت CGI که با بازیگران واقعی تعامل دارد	۱۹۹۵	کسپر
اولین پویانمایی بلند CGI	۱۹۹۵	داستان اسباب بازی
اولین پس زمینه‌های دوبعدی کاملاً CGI همراه با بازیگران واقعی	۱۹۹۷	متقاعد کردن آدا
اولین فیلم پویانمایی رایانه‌ای برای تماشا با عینک ۳D	۱۹۹۷	<i>Marvin the Marvin in 3D</i>
اولین فیلم بلند با اکران گسترده که عناصر اصلی‌اش تحت سیستم عامل Open Source Linux رندر شده بودند. همچنین شامل چندین پیشرفت گوناگون، به ویژه در رندر آب جاری	۱۹۹۷	تایتانیک
اولین کلوزآپ رئال از دفرمه شدن صورت به‌طور مفصل بر روی یک انسان ساختگی	۱۹۹۹	<i>Fight Club</i>
اولین استفاده از CG interpolation در جلوه Bullet time	۱۹۹۹	ماتریکس

### ۲۰۰۰ به بعد

توضیحات	سال	نام فیلم
اولین فیلم بلند دیجیتال که بر اساس اصول فتورئال و فیلم زنده ساخته شده است	۲۰۰۱	فاینال فانتزی ارواح درون
اولین فیلم بلند با استفاده از نرم افزار و سخت افزار off - the - Shell	۲۰۰۱	جیمی نوترون: پسر نابغه
اولین استفاده از پویانمایی Cel - Shaded در یک مجموعه تلویزیونی	۲۰۰۲	<i>Mobile Suit Gundam SEEd</i>
اولین استفاده از هوش مصنوعی (استفاده از نرم افزار Massive ساخت Weta Digital)	۲۰۰۲	ارباب حلقه‌ها
اولین استفاده از «Universal Capare» ترکیب موشن کپچر و بافت از پیش گرفته	۲۰۰۳	بارگزاری ماتریکس
اولین شخصیت موشن کپچر فتورئال و نیز اولین بازیگر دیجیتال که موفق به دریافت جایزه می‌شود (BFCA) ابداع جایزه‌ای با عنوان «بهترین بازی دیجیتال»	۲۰۰۳	گالوم از سه گانه ارباب حلقه‌ها

اولین استفاده از پویانمایی Cel - Shaded در فیلم بلند	۲۰۰۴	دانه سیب و <i>Steamboy</i>
اولین فیلم با پس‌زمینه و بازیگران تماماً CGI	۲۰۰۴	<i>Able Edwards</i>
اولین فیلم CGI که برای تمامی بازیگران از موش‌کپچر استفاده شده است.	۲۰۰۴	<i>The Polar Express</i>
اولین استفاده از پویانمایی cel-shaded در یک پویانمایی ویدئویی	۲۰۰۶	<i>Freedom Project</i>
اولین فیلم کوتاه CGI که به عنوان Open Source کامل	۲۰۰۶	<i>Elephants Dream</i>
اولین فیلم بلند CGI که تماماً توسط یک نفر متحرک‌سازی شده Adobe After Effects و Lightwave	۲۰۰۷	<i>Flatland</i> (فیلم)

