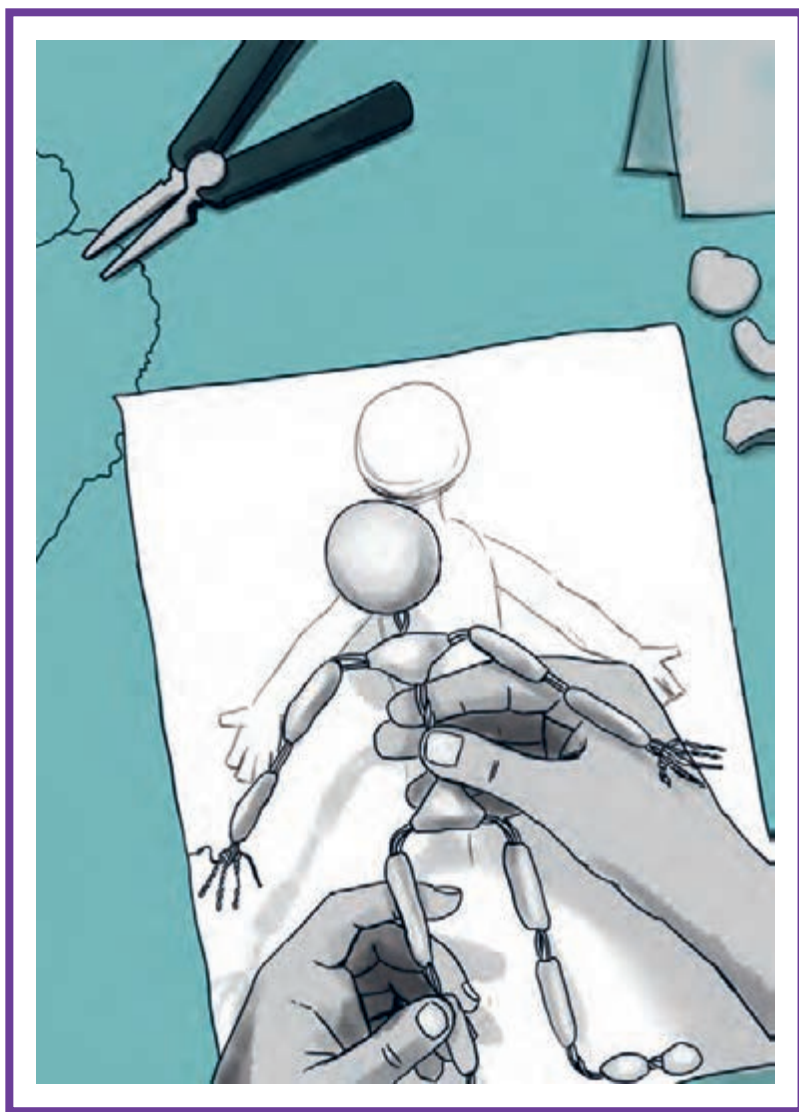


پودمان اول

ساخت شخصیت‌های سه بعدی صحنه‌ای (عروسک)



واحد یادگیری ۱

شایستگی: ساخت اسکلت بدن و حجم پردازی سر عروسک

آیا تا به حال پی برده‌اید:

- نقش و عملکرد اسکلت در ساخت و پرداخت شخصیت سه‌بعدی صحنه‌ای چیست؟
- حجم‌پردازی بدن شخصیت سه‌بعدی صحنه‌ای به چه روشی انجام می‌شود؟
- رنگ‌آمیزی و گریم عروسک‌ها چگونه انجام می‌شود؟
- پوشش شخصیت‌های سه‌بعدی صحنه‌ای چگونه ساخته می‌شوند؟
- چگونه می‌توانید برای عروسک‌ها کفش بسازید؟

هدف از این واحد یادگیری:

- هنرجویان در این واحد یادگیری با اصول ترسیم و ساخت اسکلت و نیز ساخت و حجم‌پردازی سر و دستان شخصیت و بدن او و در نهایت روش‌های ایستایی آن بر روی صحنه آشنا شده و به شکل عملی، تکنیک‌های آن را تجربه می‌کنند.
- همچنین اصول گریم و رنگ‌آمیزی صورت شخصیت‌ها و روش رنگ‌آمیزی سطوح انعطاف‌پذیر را می‌آموزند.
- روش‌های ساخت پوشش‌های متنوع شخصیت‌های سه‌بعدی صحنه‌ای و تهیه و ساخت لباس و کفش و ابزار و ادوات شخصی شخصیت را فرا می‌گیرند.

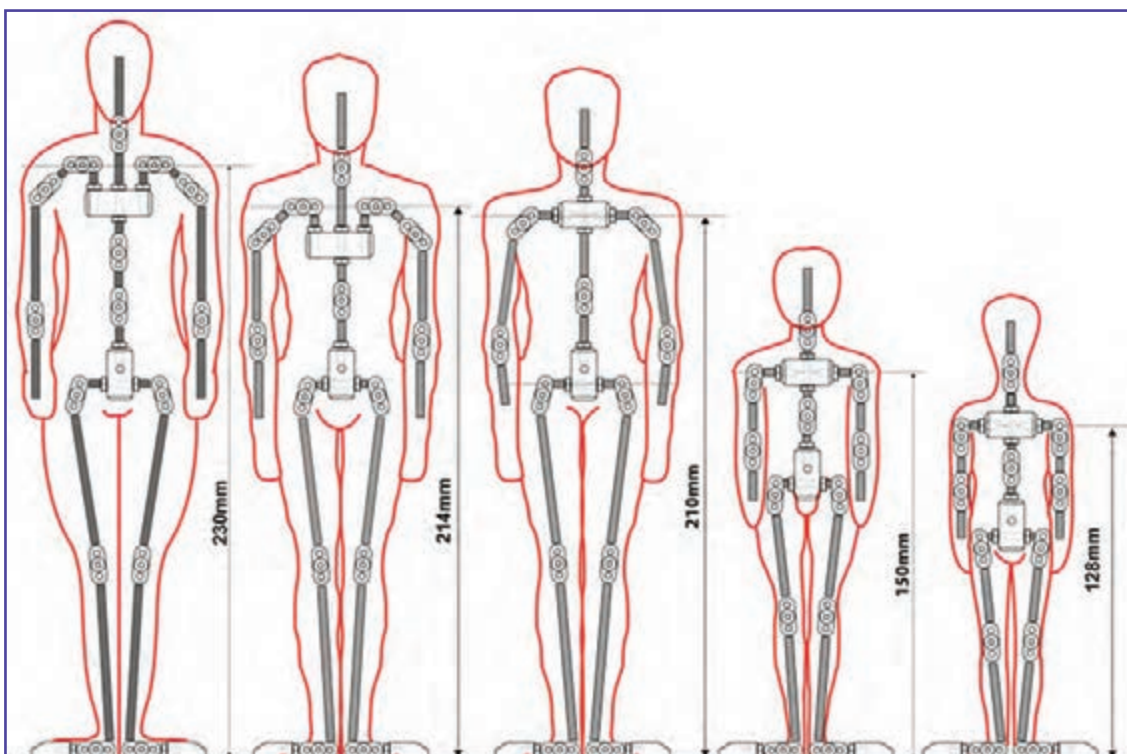
استاندارد عملکرد:

- طراحی و ساخت و اجرای اسکلت فلزی، حجم‌پردازی سر و دستان با ابزارهای حجم‌سازی و رنگ‌آمیزی و حجم‌پردازی و ایستایی شخصیت بر روی صحنه؛ رنگ‌آمیزی صورت شخصیت انسانی، طراحی، دوخت و ساخت لباس و کفش برای عروسک، رنگ‌آمیزی و پردازش سر عروسک حیوانی و ساخت پوشش بدن حیوان.

شناخت و ساخت اسکلت شخصیت سه بعدی صحنه‌ای

اهمیت و جایگاه اسکلت (Armature)

اسکلت بدن انسان و جانوران، در ساختار بدن شخصیت سه بعدی صحنه‌ای، نقشی مهم و تعیین کننده ایفا می‌کند. در واقع اسکلت، دارای دو نقش «ایستایی» و «حالت دهی» در بدن است. در تکنیک پویانمایی سه بعدی صحنه‌ای، به دلیل شیوه متحرک سازی و تصویربرداری فریم به فریم، استحکام و ثبات حالت شخصیت در هر فریم ضروری است. بنابراین ساختمان اسکلت و نحوه ایستایی آن بر روی صحنه باید با مقتضیات این تکنیک سازگار باشد. در ادامه، با رایج ترین انواع اسکلت در تکنیک سه بعدی صحنه‌ای آشنا خواهید شد.



• فکر کنید: چند نوع اسکلت در تکنیک پویانمایی سه بعدی صحنه‌ای ساخته می‌شود؟



انواع اسکلت سه‌بعدی صحنه‌ای



اسکلت‌های رایج در تکنیک پویانمایی سه‌بعدی صحنه‌ای، عموماً از نظر جنس مواد به کار رفته و شیوه ساخت‌شان به چند نوع تقسیم می‌شوند.

مهم‌ترین انواع اسکلت در این تکنیک عبارت‌اند از:

۱- اسکلت مفصلی فلزی

۲- اسکلت مفصلی پلاستیکی

۳- اسکلت مفتولی (سیم)

البته در گذشته، به شکل محدود از چوب نیز در ساخت اسکلت‌ها استفاده می‌شد. اما به دلیل عدم استحکام و ناپایداری جنس چوب در تکنیک‌های تک فریم (Stop motion)، امروزه کاربرد چندانی ندارد.

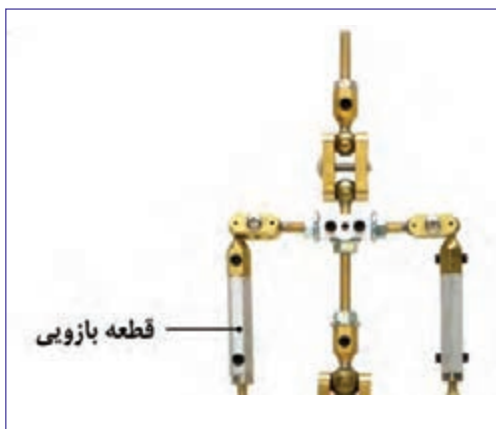
مناسب‌ترین انواع اسکلت برای متحرک‌سازی سه‌بعدی صحنه‌ای، اسکلت‌های مفصلی هستند. این نوع اسکلت‌ها به دلیل ایستایی و حالت‌پذیری مناسب، بیشترین کاربرد را در میان انواع اسکلت‌ها دارند.

اسکلت مفصلی فلزی

اسکلت‌های مفصلی فلزی، امروزه دارای اشکال و انواع مختلف و متنوعی هستند. اما رایج‌ترین انواع آن شامل اسکلت‌های «برنجی- فولادی» و «پیچی- فولادی» است.

اسکلت‌های «برنجی- فولادی» از قطعات برنج و میله‌های گرد آهن یا فولاد ساخته می‌شوند و اسکلت‌های «پیچی- فولادی» تماماً از جنس قطعات فولاد و آهن به شکل‌های گوناگون بهره می‌برند.





به طور کلی، قطعات تشکیل دهنده اسکلت‌های مفصلی شامل موارد زیر است:

الف) قطعات بازویی

این قطعات شامل طول گردن، شانه‌ها، بازوها، ران‌ها، ساعدها و ساق پاهاست. هر یک از این قطعات در دو سر خود دارای یک ساچمه هستند که توسط جوشکاری و یا تراشکاری به آن‌ها متصل شده است. این قطعات اغلب از جنس آهن و یا فولاد هستند.



ب) قطعات مفصلی

همان‌گونه که از نام این قطعات برمی‌آید، این قطعات مفاصل اسکلت را تشکیل می‌دهند که شامل مفاصل گردن، کتف‌ها، آرنج‌ها، کمر، لگن، زانوها و مچ‌های پا می‌باشند.

لازم به ذکر است که مفاصل مچ دست‌ها، به دلیل ساخت جداگانه دست‌ها و اتصال به اسکلت، در این گروه جای ندارند.

قطعات مفصلی، معمولاً به صورت قطعات دوتایی برای مفصل ساخته و نصب شده و در طرفین ساچمه‌های قطعات بازویی قرار گرفته و توسط یک پیچ، بسته می‌شوند. این پیچ بر اساس نیاز متحرک‌ساز، قابلیت شل و سفت شدن را دارند.



این گونه قطعات، اغلب از جنس فلز برنج و یا فولاد تراش خورده هستند.

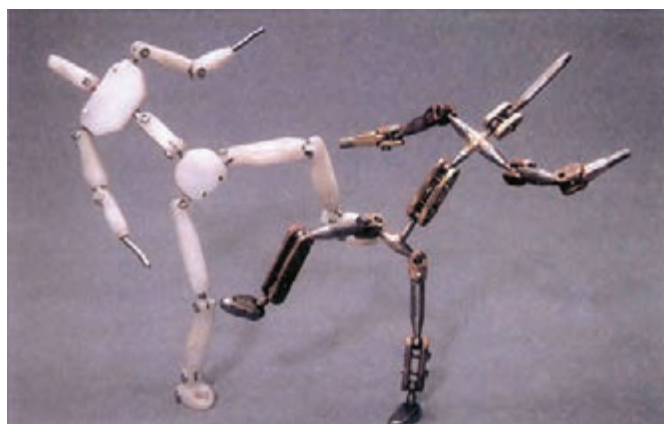


ج) قطعات کف پا

قطعات مخصوص کف پا، بسته به مدل اسکلت، در شکل‌های گوناگونی ساخته می‌شوند. اما در یک تقسیم‌بندی کلی به دو گروه «یک تکه» و «لولایی» تقسیم می‌شوند. کف پای «لولایی» از دو قطعه ساخته می‌شود. یکی به منظور پاشنه پا و دیگری برای پنجه پا، که این دو قطعه بر یکدیگر لولا شده و به این ترتیب، متحرک‌سازی دقیق‌تری را از حرکات پا ایجاد می‌کنند.

اسکلت مفصلی پلاستیکی

اسکلت‌های مفصلی پلاستیک، عموماً از جنس پلاستیک فشرده پُلی‌آمید ساخته می‌شوند. ویژگی مهم این نوع اسکلت‌ها، سبکی و انعطاف‌پذیری و همچنین صرفه‌جویی در هزینه ساخت آن‌هاست. اجزای تشکیل دهنده اسکلت‌های پلاستیکی، تفاوت چندانی با مدل فلزی ندارند؛ اما تفاوت عمده در نحوه قرارگیری و ایستایی اسکلت بر روی صحنه است. اسکلت‌های مفصلی فلزی، به دلیل وزن بالا، معمولاً برای ایستایی بر روی کف صحنه پیچ می‌شوند. اما برای ایستایی اسکلت‌های پلاستیکی، از آهن‌ربای نصب شده در کف پای اسکلت استفاده می‌شود.



● نکته: در مواردی برای متحرک‌سازی شخصیت روی سطوح تخت از آهن‌ربا برای ایستایی اسکلت‌های فلزی استفاده می‌شود.



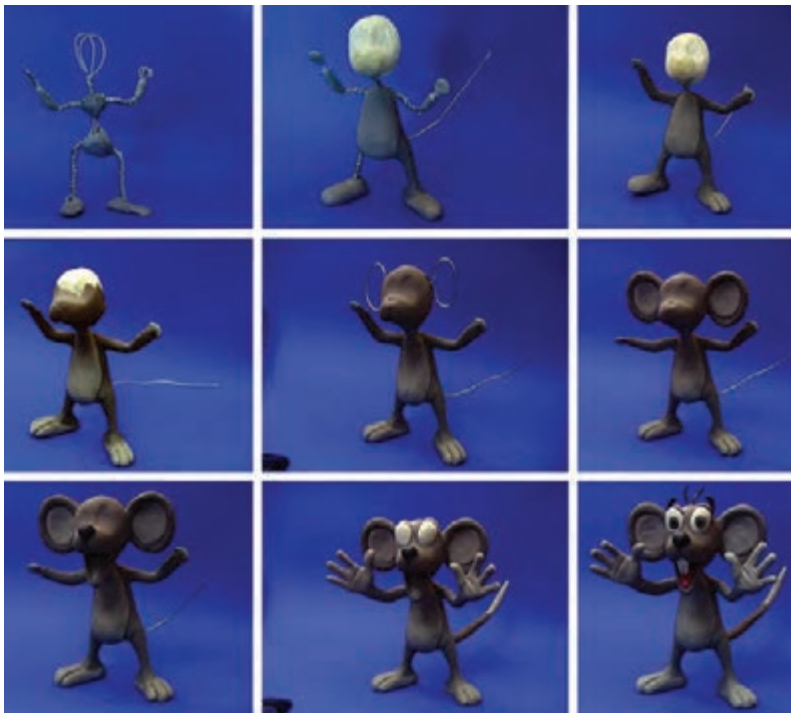
اسکلت مفتولی (سیمی)



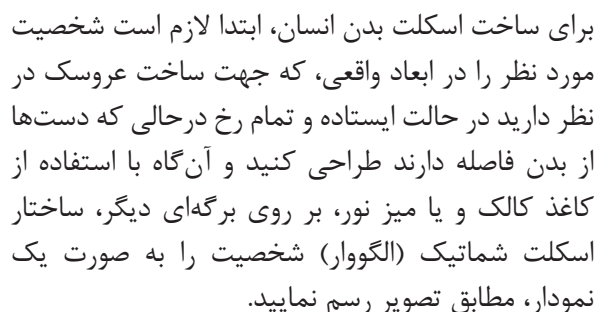
ساده‌ترین و ارزان‌ترین نوع اسکلت، اسکلت مفتولی است. ولی نسبت به اسکلت‌های مفصلی، عملکرد چندان مناسبی ندارد.

بدین معنا که از نظر ایستایی، حالت‌پذیری و دقت حرکات، با اسکلت‌های مفصلی قابل مقایسه نیست.

در فیلم‌های پویانمایی عروسکی بلند، معمولاً برای شخصیت‌های فرعی و سیاهی لشکر از این نوع اسکلت استفاده می‌شود. همچنین برای برخی از شخصیت‌های پویانمایی‌های خمیری نیز اغلب از اسکلت مفتولی بهره گرفته می‌شود.



ساخت اسکلت بدن انسان



اکنون تصویر نمودار اسکلت شماتیک را بر روی یک تخته چوب به ضخامت حداقل دو سانتی متر چسبانده و قسمت‌های علامت‌گذاری شده را میخ بزنید. بهتر است از میخ‌های کوچک برای این کار استفاده کنید. از این به بعد، اسکلت وارد مرحله پیچیدن مفتول سیمی می‌شود. سیم فلزی شماره یک، یعنی سیمی که قطر مقطع آن یک میلی‌متر است، برای ساختن همه نوع اسکلت مناسب است. سیم‌های فلزی، بسته به آلیاژی که دارند، نرم‌تر و یا سفت‌تر هستند. جنس سیم‌های فلزی، آهن، مس و یا آلومینیوم است. سیم آهنی شماره یک با نرمی متوسط برای ساختن همه نوع اسکلت سیمی، پیشنهاد می‌شود؛ اکنون سر میخ‌ها را به کمک سیم چین ببرید. سیم مفتولی را مانند تصویر به دور میخ‌ها بپیچید.



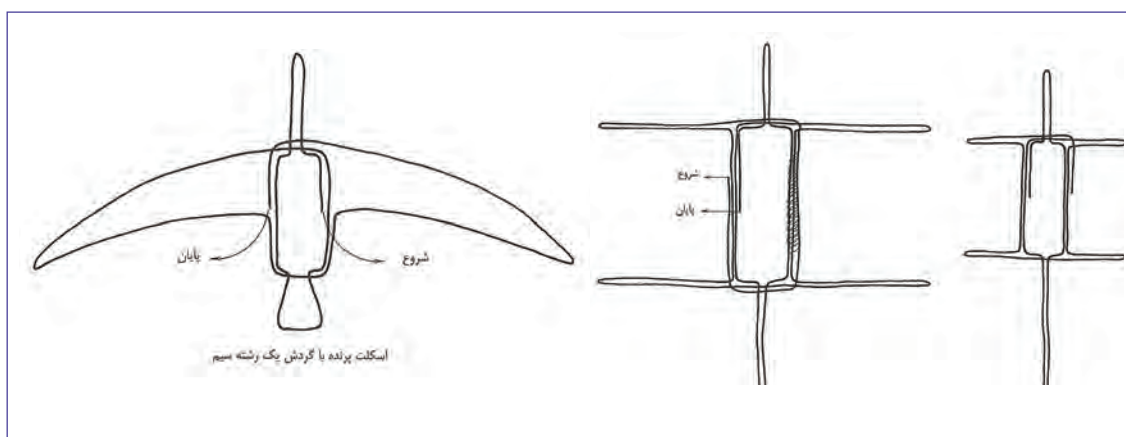
بهتر است اسکلت بدن شخصیت، با رشته سیمی یکپارچه ساخته شود. هر بخش از بدن که فشار بیشتری را تحمل می‌کند، باید از تعداد دور رشته‌های سیمی بیشتری برخوردار باشد. این قسمت‌ها عبارت‌اند از دست‌ها و گردن (دو رشته)، پاها (چهار رشته) و کمر (شش رشته). در مرحله نهایی با مفتول سیمی نازک شماره ۰/۵ دور رشته‌های پیچیده شده را مفتول پیچی نمایید تا اسکلت مستحکم و منظم گردد. پنجه پاها بر اساس نوع ایستایی که پیچی و یا آهن‌ربایی است ساخته می‌شود.

● **فعالیت:** یک شخصیت انسانی را طراحی نموده و پس از طی مراحل ذکر شده، اسکلت مفتولی آن را بسازید.



اسکلت حیوانات

اسکلت حیوانات، بر اساس ساختار اجزای بدن آن‌ها ساخته می‌شود. ساختمان مفاصل بدن حیوانات، مانند مفاصل انسان است. اما ممکن است شیوه حرکت‌دهی اجزا و خم و راست شدن آن‌ها متفاوت باشد. برای ساختن اسکلت حیوانات، مانند آن چه درباره اسکلت مفتولی بدن انسان ذکر شد، ابتدا باید طرح گسترده (دست و پا باز) بدن را بر روی کاغذ ترسیم نمایید. سپس با ترسیم ساختار اسکلت شماتیک (الگووار) و علامت‌گذاری مفاصل آن، به کوبیدن میخ‌ها بر روی علائم گذاشته شده و پیچیدن مفتول به دور آن بپردازید.



سپس، با خارج نمودن آن از روی تخته چوبی، با مفتول نازک شماره ۵/۰ دور رشته‌های پیچیده شده را مفتول‌پیچی نمایید. در مرحله نهایی، اسکلت را از حالت دست و پای باز، درآورده و بر اساس ساختار دست و پای پیکره حیوان، فرم و حالت دهید.



● **فعالیت:** یک حیوان (اعم از چهارپا و یا پرنده) را انتخاب و طراحی نمایید. سپس با طی کردن مراحل ذکر شده، اسکلت مفتولی آن را تهیه نمایید.

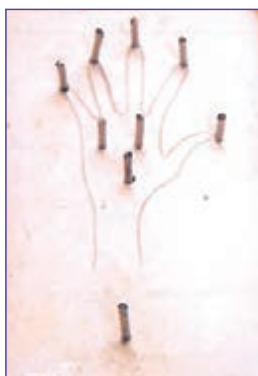
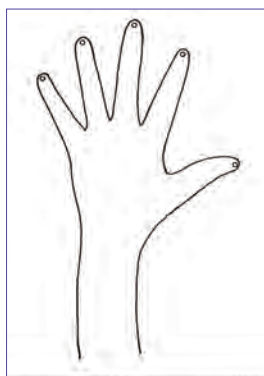


ساخت اسکلت دست و پا

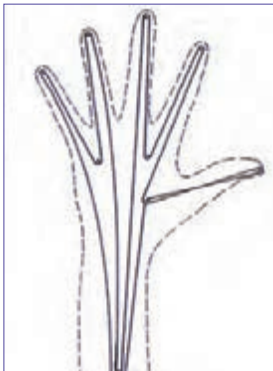
● **فکر کنید:** دست‌های شخصیت سه‌بعدی صحنه‌ای به چه شیوه‌ای ساخته و حجم‌پردازی می‌شوند؟



همان‌گونه که در بخش‌های پیش ذکر شد، دست‌ها به صورت جداگانه ساخته شده و سپس به بدن متصل می‌شوند.



نخستین مرحله برای ساخت دست شخصیت، ترسیم یک طرح صحیح از دست، متناسب با مقیاس بدن شخصیت بر روی کاغذ است. لازم به ذکر است که نمای دست باید از روبه‌رو و پنجه دست، کاملاً باز طراحی شود.



سپس، طرح دست را بر روی تکه‌ای چوب به ضخامت حداقل دو سانتی‌متر چسبانده و در محل‌های پیچش سیم، میخ بکوبید. توصیه می‌شود برای این کار از میخ‌های ظریف و کوچک استفاده شود. با استفاده از سیم‌چین، سر میخ‌ها را ببرید. سپس مطابق تصویر با استفاده از مفتول سیمی روکش‌دار لاستیکی شماره ۰/۶ یا ۰/۷ به دور میخ‌ها، مفتول‌ها را بپیچانید. به این ترتیب در هر انگشت دو رشته سیم و در مچ دست چهار رشته سیم قرار می‌گیرد.



وقتی اسکلت مفتولی دست را از قالب جدا می‌کنید، به هم ریخته است و باید آن را مطابق طراحی دست، تنظیم و مرتب نمایید.

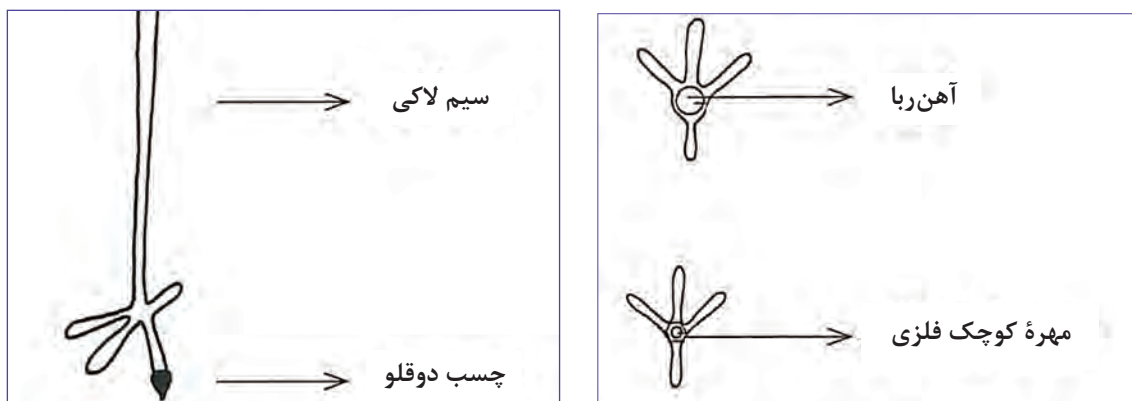
● **فعالیت:** برای شخصیت انسانی که از پیش طراحی نموده و اسکلت بدن آن را ساخته‌اید، با طی کردن مراحل ذکر شده، یک جفت اسکلت دست بسازید.



در رابطه با اسکلت پاها، نکته قابل ذکر آن است که در اغلب اوقات، شخصیت ممکن است از کفش یا پوشش پا استفاده نماید. در این گونه موارد ساخت اسکلت پا به صورت جداگانه ضرورتی ندارد. اما در صورت نیاز به نشان دادن پاها در فیلم، مراحل ساخت اسکلت پا، مشابه ساخت اسکلت دست خواهد بود. با این تفاوت که ساختار طراحی کف پا جایگزین کف دست شده و پس از اتمام ساخت اسکلت، مفتول انتهای مچ پا، نسبت به کف پا، باید در زاویه ۹۰ درجه قرار گیرد.

■ ■ ■ ■ ■ ساخت اسکلت پای پرندگان و حشرات ■ ■ ■ ■ ■

ساخت اسکلت پای پرندگان و حشرات نیز مراحل مشابه ساخت اسکلت دست انسان دارد؛ با این تفاوت که به دلیل ظرافت و حرکت پذیری بیشتر پای پرندگان و حشرات، باید از مفتول نازک تر و با دور رشته های کمتری استفاده نمود.



● **فعالیت:** برای شخصیت پرنده، که از پیش طراحی نموده و اسکلت بدن آن را ساخته اید، با طی کردن مراحل ذکر شده، یک جفت اسکلت پا بسازید.



ساخت و پرداخت احجام بدن

پس از ساخت اسکلت، نوبت به ساخت و پرداخت حجم های بدن می رسد. اسکلت، نقش ساختار استخوانی عروسک را به عهده دارد و اسفنج نقش ماهیچه های شخصیت سه بعدی صحنه را ایفا می کند. در صنعت پویانمایی سه بعدی صحنه ای، از روش های گوناگونی برای ساخت احجام بدن استفاده می شود. عمده ترین این روش ها عبارت اند از: فناوری تزریق فوم، قالب گیری سیلیکون، حجم سازی کاهشی توسط خمیر و چاپ سه بعدی (3D Print).

اما یکی از آسان ترین و کم هزینه ترین روش های حجم پردازی بدن شخصیت (به ویژه در تکنیک پویانمایی عروسکی)، حجم پردازی به کمک ابر تَشک و اسفنج است. مزیت بزرگ اسفنج، سبکی و انعطاف پذیری آن است. برای ساخت و پرداخت احجام بدن با اسفنج، ابتدا باید بیش از حد نیاز اسفنج را به اسکلت بچسبانید و سپس به کمک قیچی، اضافه های آن را برداشته و حجم را مرتب نمایید. در موارد استفاده از اسکلت های فلزی (مفصلی یا مفتولی) بهتر است ابتدا با استفاده از لایه های نازک اسفنج که به صورت نواری بریده شده اند، سطح اسکلت را بپوشانید. این کار به صورت پیچاندن نوارهای اسفنج به دور اسکلت انجام می شود.



سپس از تکه‌های ضخیم‌تر اسفنج استفاده نموده و پس از چسباندن آن‌ها بر روی اسفنج‌های نازک زیرین، آن‌ها را به شکل و حجم واقعی برسانید.





همچنین برای پوشاندن دست و پا نیز می‌توانید از همین نوارهای نازک اسفنج استفاده نموده و به دور دست و پا بپیچید تا حجم اولیه حاصل شود. نکته قابل توجه این است که نباید بر روی مفاصل بدن، اسفنج را محکم بپیچید. این کار موجب محدودیت حرکتی بدن شخصیت می‌شود.

برجستگی‌های بدن حیوانات نیز با اسفنج ساخته می‌شوند. همان‌گونه که برای حجم‌پردازی شخصیت انسانی توضیح داده شد، قطعات اسفنج را باید بیش از حد نیاز به اسکلت بچسبانید و سپس با قیچی، اضافه اسفنج را ببرید تا در نهایت به تناسب مورد نظر در بدن حیوان دست یابید.

● نکته: برای چسباندن اسفنج پیشنهاد می‌شود از چسب آهن استفاده کنید.



● نکته: آنچه که هم در بدن انسان و هم در بدن حیوانات کاربرد دارد، آن است که به کارگیری اسفنج به صورت تنها ابزار حجم‌پردازی، تنها در مواردی صدق می‌کند که روی حجم مورد نظر، به وسیله لباس یا مو یا بافت‌های دیگر پوشانده شود.



بنابراین در مواقعی که احجام واقعی بدن، مانند بازوها یا پاها، بدون پوشش باشند، باید با استفاده از خمیرهای مخصوص حجم‌سازی، روی حجم اسفنجی مورد نظر را پوشانده و آن عضو را به شکل نهایی حجم‌سازی نموده و سپس رنگ‌آمیزی کنید.



● فعالیت: مراحل حجم‌پردازی بدن را بر روی شخصیت انسانی که از پیش طراحی نموده و اسکلت آن را ساخته‌اید، انجام دهید.



● فعالیت: مراحل حجم‌پردازی بدن را بر روی شخصیت حیوانی که از پیش طراحی نموده و اسکلت آن را ساخته‌اید، انجام دهید.



● تحقیق: در رابطه با روش‌های صنعتی حجم‌پردازی بدن در یک فیلم پویانمایی عروسکی مشهور، تحقیق و مطالعه نمایید.



● گفت‌وگو: تحقیق مربوط به تمرین قبل را در کلاس به بحث و گفت‌وگو بگذارید.

حجم‌پردازی دست و پا

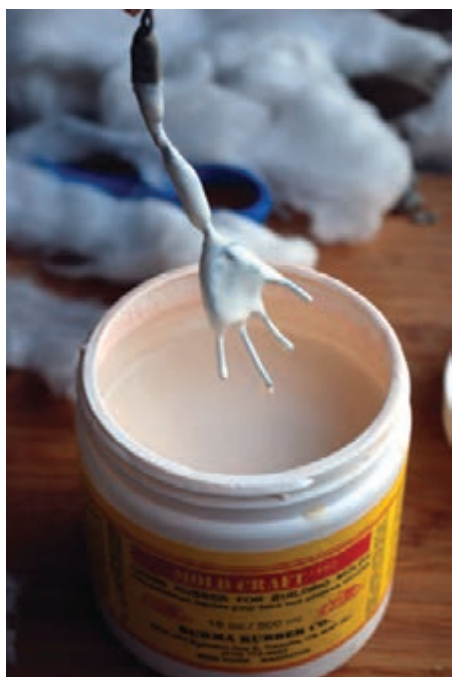
مشابه آن چه درباره روش‌های حجم‌پردازی بدن توضیح داده شد، اسکلت دست و پا نیز به روش‌های مختلفی حجم‌پردازی می‌شود. از جمله مهم‌ترین این روش‌ها، حجم‌پردازی به کمک فناوری تزریق فوم، لاتکس و چاپ سه‌بعدی است.



● نکته: از میان روش‌های ذکر شده، روش حجم‌پردازی به کمک لاتکس، به عنوان یکی از آسان‌ترین و ارزان‌ترین روش‌ها پیشنهاد می‌شود؛ لاتکس، نوعی چسب گیاهی محسوب می‌شود که در آب حل شده و پس از خشک شدن، حالت انعطاف‌پذیر و کشسانی به خود می‌گیرد. به همین دلیل به عنوان ماده‌ای مناسب برای حجم‌دهی قسمت‌های ظریف، مانند انگشتان به شمار آمده و در عین حال حرکت‌پذیری، بدون تغییر فرم و یا شکستن و تخریب، حجم آن‌ها را فراهم می‌نماید.

برای حجم‌پردازی دست و پا مراحل زیر را انجام دهید:

■ ابتدا اسکلت کف دست یا کف پا را به وسیلهٔ اسفنج نازک به ضخامت دو میلی‌متر بپوشانید. برای این کار باید یک قطعهٔ مربعی شکل، به اندازهٔ مقطع کف دست یا کف پا بریده و آن را به لاتکس آغشته کنید و بر روی اسکلت قرار دهید و بگذارید تا خشک شود. سپس قطعهٔ مشابه آن را بر روی طرف دیگر دست قرار دهید و با لاتکس بچسبانید.



■ رنگ مورد نظر برای رنگ‌آمیزی دست را بسازید. به دلیل آن که لاتکس، چسبی با حلالیت آب به شمار می‌رود، باید از رنگ‌هایی که حلال آن‌ها آب است، استفاده کنید. بهترین رنگ پیشنهادی، رنگ اکریلیک است؛ زیرا در رنگ‌مادهٔ خود، چسب دارد و با چسب لاتکس محلول بهتری می‌سازد. به منظور ساختن رنگ پوست، از رنگ‌های قرمز کادمیوم، زرد اُکر و سفید، با نسبت دل‌خواه (به میزان تیرگی یا روشنی پوست) استفاده کنید.

■ رنگ پوست ساخته شده را درون یک ظرف با گودی مناسب (مانند لیوان یا کاسه) با چسب لاتکس ترکیب کنید. میزان لاتکس افزوده شده باید به قدری باشد که حجم دست یا پای عروسک به راحتی درون آن فرو رفته و به میزان یکسانی آغشته شود.



■ این کار را پس از خشک شدن لایه لاتکس زیرین، به دفعات انجام دهید تا حجم مورد نظر ایجاد شود.

■ پس از ایجاد حجم نهایی به کمک ابزارهای حجم‌سازی و خم و راست کردن انگشتان، تو رفتگی‌ها و برآمدگی‌های کف دست یا پا را ایجاد کنید. همچنین می‌توانید برای ایجاد برجستگی‌های بیشتر، مقدار لاتکس رنگی را بر روی حجم مورد نظر اضافه نمایید.

● **فعالیت:** اسکلت کف دست و در صورت لزوم کف پای شخصیت انسانی خود را که پیش از این ساخته‌اید، حجم‌پردازی کنید.



ساخت و پرداخت حجم سرو صورت

● **فکر کنید:** سر شخصیت سه بعدی صحنه‌ای به چه روش‌هایی ساخته می‌شود؟



سر، شاخص‌ترین و مهم‌ترین عضو شخصیت سه بعدی است. احساسات، عواطف و واکنش‌های روانی شخصیت، از طریق سر و تغییرات چهره مشخص می‌شوند. به همین دلیل در ساخت حجم سر و اجزای چهره باید دقت فراوانی داشت.

برای ساخت سر، در تکنیک پویانمایی عروسکی از مواد مختلفی چون چوب، گچ، پلی‌استر و انواع خمیرهای حجم‌سازی (از جمله مومی، هواخشک و گرماخشک) می‌توان استفاده نمود. همچنین در شرکت‌های بزرگ پویانمایی، از فناوری‌هایی چون تزریق فوم، قالب‌گیری سیلیکونی و چاپ سه بعدی رایانه‌ای استفاده می‌شود.

در اغلب موارد، حجم سر بدون پوشش‌ها و موها در ابتدا ساخته شده و سپس رنگ‌آمیزی، ایجاد بافت، موها و پوشش‌ها بر روی آن انجام می‌شود.

به منظور رنگ‌آمیزی نیز می‌توان از انواع رنگ‌ها بهره گرفت. رنگ اکریلیک، به دلیل چسبندگی و پایداری بالاتر، مناسب‌تر از بقیه رنگ‌ها است. همچنین می‌توان به وسیله ترکیب رنگ با خمیر حجم‌سازی مورد استفاده، به رنگی یک دست‌تر و هماهنگ‌تر دست یافت.

سر‌ها، بر اساس نیاز داستان یا فیلم‌نامه به چند طریق ساخته می‌شوند:

- سر با حجم و فک ثابت
- سر با فک متحرک
- سرهای مختلف یک شخصیت بر اساس حالات و حرکات گوناگون چهره (میمیک)

■■■■■■■■■■ ساخت سر با حجم و فک ثابت ■■■■■■■■■■

این روش برای شخصیت‌هایی که حالت و حرکت چهره در آن‌ها ثابت است و تغییر نمی‌کند به کار می‌رود.

برای ساخت سر با فک ثابت مراحل زیر را انجام دهید:

- ابتدا شخصیت را در زوایای گوناگون (تمام‌رخ، سه‌رخ، نیم‌رخ و پشت‌سر) طراحی کنید.
- حجم کلی سر را به وسیله خمیر مناسب ایجاد کنید. به این منظور می‌توانید از خمیرهای هواخشک (مانند خمیر



گل‌چینی)، خمیرهای گرماخشک (که پس از ساخت حجم به وسیله حرارت خشک و سفت می‌شوند) و یا خمیرهای مومی (که هیچ‌گاه خشک نمی‌شوند و در اثر گرما نرم شده و در اثر سرما سفت می‌شوند)، بهره ببرید.

در این مرحله، پس از ساخت حجم کروی یا تخم‌مرغی سر، تورفتگی‌های چشم‌ها، شکاف دهان، چانه و فرم گونه‌ها و فک‌ها را با کمک ابزارهای مختلف حجم‌سازی ایجاد کنید.

- با استفاده از خمیری که برای حجم اصلی سر به کار برده‌اید،

اجزای چهره و برجستگی‌های آن را به صورت جداگانه بسازید و در محل‌های مناسب در چهره نصب و اضافه نموده و سپس محل‌های اتصال را پرداخت نمایید. این حجم‌ها شامل: گوش‌ها، ابروها، بینی، برجستگی گونه‌ها، لب‌ها و چانه است.

■ اکنون با استفاده از ابزارهای حجم‌سازی، جزئیات چهره را ایجاد، ساخت و پرداخت نمایید.



ساخت چشم‌ها

چشم‌ها را به چند روش می‌توانید ایجاد کنید. در روش اول می‌توانید چشم را بر روی صورت نقاشی کنید. اما در این روش، امکان متحرک‌سازی چشم‌ها را از دست خواهید داد. بنابراین در صورت نیاز به متحرک‌سازی چشم‌ها (که تأثیر زیادی در سرزندگی و پویایی شخصیت خواهد داشت)، باید چشم‌ها را به صورت جداگانه ساخته و پس از آن درون گودی‌های حجم اصلی سر نصب کنید. برای این کار مراحل زیر را انجام دهید:

■ متناسب با حجم چشم‌ها، دانه‌های مروارید یا ساچمه‌های کروی فلزی را تهیه کنید.

■ سفیدی کره چشم‌ها را با کمک رنگ اسپری سفید ایجاد کنید.



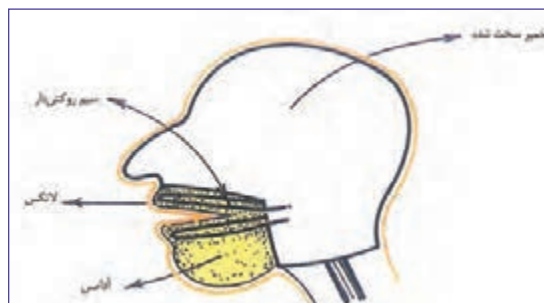


■ با استفاده از رنگ، عنبیه و مردمک چشم را نقاشی کنید. در روش دیگر می‌توانید مقداری رنگ سیاه را درون یک ظرف با گودی کم بریزید و مرکز چشم را به میزان دلخواه درون آن فرو ببرید. هر چه بیشتر چشم را درون رنگ فرو ببرید، مردمک چشم بزرگ‌تر خواهد شد.

■ پس از انجام مراحل پیش، به منظور ایجاد سر زندگی و شفافیت بیشتر در چشم‌ها، می‌توانید از اسپری‌های براق‌کننده برای سطح آن‌ها استفاده کنید.

■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ساخت سر با فک متحرک ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

سر عروسک با فک متحرک، معمولاً برای ایجاد میمیک‌های (حالات عاطفی) کوچک و تغییرات جزئی چهره و یا حرکات مربوط به ادای حروف و اصوات توسط لب‌ها (Lip Sync) ساخته می‌شود. روش کار به این صورت است: ■ ابتدا حجم سر را به همان طریق توضیح داده شده بسازید. با این تفاوت که در این جا قسمت فک از قسمت بالای سر به صورت مجزا ساخته می‌شود. پس از آن به وسیلهٔ سیم مفتول به قسمت بالای مجموعه متصل می‌گردد. ■ در روش دیگر می‌توان فک را از قسمت پشت به باقی سر متصل ساخت و قسمت لب‌ها و چانه را به صورت مجزا ایجاد نموده و به وسیله آهن‌ربا و یا چسب بر روی صورت نصب کرد.



● نکته: درزها و شکاف‌هایی که در محل اتصال میان فک و باقی چهره ایجاد می‌شوند به دو طریق قابل اصلاح هستند:

- ۱- ترمیم بر روی حجم سر به وسیلهٔ خمیر و رنگ
- ۲- ترمیم به صورت دیجیتالی در نرم افزارهای گرافیکی رایانه‌ای



ساخت سرهای کوناگون



در یک فیلم پویانمایی عروسکی، گاه به تناسب داستان و فیلم‌نامه، حالات عاطفی عمیقی چون شادی، غم، عصبانیت، فریاد، گریه، تعجب و هیجان وجود داشته و لازم است که ساخته و متحرک‌سازی شوند. در این گونه موارد، ترکیب اولیه سر و اجزای چهره دچار دگرگونی می‌شود و فاصله‌ها و فرم‌های آن‌ها دچار تغییر می‌گردد. بنابراین نیاز است برای حالات ذکر شده، سرهای جداگانه و گوناگونی ساخته شود.



به این منظور باید طراحی دقیقی از حالات و حرکات و میمیک‌های چهره اجرا شود (Mimic sheet) و با استفاده از آن‌ها، حجم‌های سر به طریقی که ذکر شد، ساخته و پرداخته شود. این سرها، در مواقع لزوم در نماهای فیلم، جای‌گزین سر اصلی با حالت عادی می‌شوند.

ساخت و پرداخت سر حیوانات

حجم اصلی سر حیوانات، همانند سر انسان، با انواع خمیرها ساخته می‌شود.

■ در صورت ساخت سر حیوان شاخ‌دار، برای ساخت شاخ می‌توان از یک قطعه سیم مفتول روکش‌دار نازک به قطر ۰/۶ یا ۰/۷ میلی‌متر استفاده نموده و آن را در محل مورد نظر نصب نمود؛ سپس دور تا دور آن را چسب دو قلو زده تا حجم بپذیرد. برای ایجاد بافت بر روی آن می‌توان از یک لایه نازک خمیر حجم‌سازی هواخشک استفاده کرد و پس از خشک شدن، آن را رنگ‌آمیزی کرد.

■ برای ساخت گوش‌های حیوانات چهارپا، می‌توان در محل قرارگیری گوش‌ها، دو سوراخ ایجاد نمود؛ سپس یک رشته سیم روکش‌دار نازک به ضخامت ۰/۶ یا ۰/۷ میلی‌متری را به شکل گوش حیوان درآورده و دو سر آن را در دو سوراخ قرار داده و در محل اتصال، چسب دو قلو می‌زنیم؛ سپس فضای خالی بین دو رشته را به وسیله ابر اسفنجی نواری نازک، پوشانده و روی آن را با لاتکس می‌پوشانیم. پس از خشک شدن از پوشش‌های مربوط به دیگر اجزای بدن حیوان برای پوشاندن گوش استفاده می‌کنیم.

● نکته: روش ساخت گوش حیوان برای ساخت بال پرندگان نیز استفاده می‌شود.





■ همچنین برای ساختن منقار پرندگان، از جنس خمیر استفاده شده در حجم سر آن‌ها استفاده می‌شود.

● فعالیت: یک سر شخصیت انسانی را که پیش‌تر طراحی نموده‌اید، به صورت فک ثابت ساخته و رنگ‌آمیزی کنید.



● فعالیت: سر یک شخصیت را با دهان باز طراحی کرده و مانند فک متحرک ساخته و رنگ‌آمیزی کنید.



● فعالیت: یک حالت عاطفی (میمیک) مربوط به شخصیت انسانی را که پیش‌تر طراحی نموده‌اید، ساخته و رنگ‌آمیزی کنید.



● فعالیت: یک شخصیت حیوانی را که از پیش طراحی نموده و اسکلت آن را ساخته‌اید، حجم‌پردازی، ساخته و پرداخته نمایید.



اتصال اندام‌ها، سر و ایستایی روی صحنه



• فکر کنید: چه روش‌هایی برای ایستایی شخصیت بر روی صحنه وجود دارد؟

پس از ساخت اسکلت و ساخت و پرداخت احجام بدن، دست‌ها، پاها و نیز ساخت سر، نوبت به نصب و اتصال آن‌ها می‌رسد تا شخصیت به ترکیب نهایی ساختار خود برسد. این کار دارای مراحل است که شرح آن در ادامه خواهد آمد.

اتصال سر بر روی اسکلت

برای نصب سر بر روی اسکلت باید حفره‌ای به اندازه دهانه قسمت استوانه‌ای گردن اسکلت در قسمت زیر سر ایجاد شود.

اگر از خمیرهای مومی برای ساخت حجم سر استفاده نموده‌اید، کافی است با کمی فشار ملایم، آرام آرام سر را بر روی گردن اسکلت قرار داده و نصب کنید. اما اگر از خمیرهای سفت شونده (هوا خشک یا گرما خشک) استفاده نموده‌اید، باید ابتدا با ابزارهای حجم‌سازی، این حفره را ایجاد نموده و سپس سر را بر روی گردن اسکلت نصب نمایید.

لازم به ذکر است که قبل از نصب سر بر روی اسکلت، حجم گردن را ساخته و رنگ‌آمیزی کرد و بر روی اسکلت نصب نمود. حجم گردن می‌تواند به صورت متصل به سر نیز ساخته شده و حفره مورد نظر، به جای سر، بر روی آن ایجاد شود.

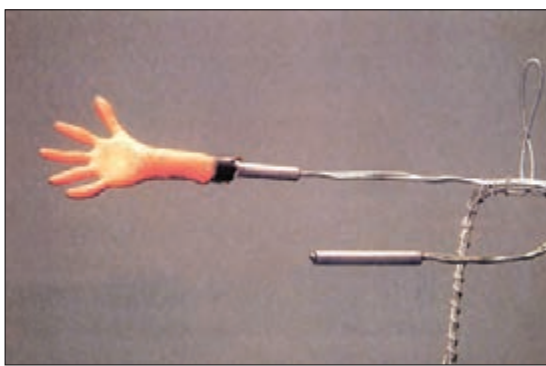


اتصال دست و پا به اسکلت

همان گونه که پیش تر نیز توضیح داده شد، دست ها و پاها به صورت مجزا از اسکلت بدن ساخته شده و نهایتاً به آن متصل می شوند.

دو روش برای نصب دست ها و پاها به بدن توصیه می شود:

■ در روش اول می توانید لوله ای توخالی و فلزی را به میج دست متصل نموده و انتهای مفتولی دست های ساخته شده را درون آن قرار داده و با چسب دو قلو محکم کنید.



■ روش دیگر آن که دو سر مفتول انتهای دست را به قسمت میج و ساعد اسکلت بدن پیچانده و روی آن را به وسیله نوارهای نازک ابر اسفنجی و خمیر و لاتکس پوشانده، حجم پردازی نموده و در نهایت رنگ آمیزی کنید. روش های ذکر شده، در رابطه با نصب پاها نیز صدق می کند.

● **فعالیت:** دست ها و پا های شخصیت انسانی و حیوانی خود را مطابق روش های گفته شده بر روی اسکلت بدن نصب کنید.



روش های ایستایی شخصیت روی صحنه

به منظور ایجاد امکان تصویربرداری تک فریم از شخصیت، باید بتوان حالتی پایدار و ایستا را از حالات و حرکات شخصیت، بر روی صحنه فراهم نمود. بنابراین نحوه صحیح ایستایی شخصیت، از جمله مهم ترین مواردی است که در هنگام ساخت و پرداخت یک شخصیت سه بعدی صحنه ای باید به آن توجه نمود. در یک تقسیم بندی کلی، شخصیت های سه بعدی صحنه ای به پنج روش بر روی صحنه می ایستند و همچنین کف دکور بر اساس نوع ایستایی عروسک، ساخته می شود. این پنج روش عبارتند از:

■ ایستایی با استفاده از پیچ

این روش یکی از مطمئن‌ترین و دقیق‌ترین روش‌های ایستایی شخصیت است. در این روش، قسمت زیرین دکور باید خالی باشد تا بتوان پیچ را از زیر صحنه به پای عروسک متصل کرد. بنابراین هر جا شخصیت قدم می‌گذارد، باید سوراخ شود یا دارای سوراخ باشد. کف دکور، متناسب با این روش ایستایی می‌تواند از جنس تخته‌های چوبی باشد که توسط مته در جاهای متناسب با مسیر حرکت شخصیت سوراخ می‌شود؛ یا این که از جنس صفحه‌های آهنی مشبک استفاده گردد. در این حالت دیگر نیازی به استفاده از مته برای سوراخ کردن کف دکور وجود ندارد.



● نکته: نقطه ضعف صفحه‌های فلزی سوراخ‌دار این است که در برابر گرما و سرما واکنش نشان داده و منبسط و منقبض می‌شوند.



برای استفاده از ایستایی با پیچ، باید صفحه‌ای فلزی به ضخامت حداقل سه میلی‌متر در کف پای اسکلت به وسیله چسب آهن چسبانده شود. این صفحه پیش از نصب و چسبیدن به کف پای اسکلت باید قلاویز شود تا پیچ مناسب با دهانه آن بتواند به راحتی در آن پیچ شده و محکم گردد.



قلاویز چپ - گرد



■ ایستایی با استفاده از آهنربا

این روش نیز یکی از مرسوم‌ترین روش‌های ایستایی بر روی صحنه است. اما بیشتر برای ایستایی اسکلت‌های سبک وزن به کار می‌رود. البته آهنرباهایی که در این روش به کار می‌روند، از نوع آهنرباهای پر قدرت صنعتی، مانند آهنربای ND هستند تا بتواند با حجم پایین، وزن بالاتری را تحمل نموده و ایستایی به وجود آورند.

■ به کارگیری آهنربا برای ایستایی شخصیت، به سه روش انجام می‌شود:

الف- قرار دادن آهنربا در کف پای شخصیت. در این روش باید مسیر حرکت شخصیت با ورقه‌های آهن پوشانده شود. اشکال این روش آن است که با نزدیک شدن پای شخصیت به کف دکور، در فواصل ناچیز، پا جذب کف دکور شده و به آن می‌چسبد.

ب- یک قطعه آهن در کف پای شخصیت قرار گرفته و یک آهنربای قوی در زیر دکور نصب می‌شود و با ایجاد میدان مغناطیسی، جذب و ایستایی مورد نظر صورت می‌پذیرد.

ج- قرار دادن یک آهنربا در کف پای شخصیت و اتصال یک آهنربای بزرگ و قوی از زیر دکور. در این روش ایستایی عروسک بسیار محکم‌تر از دو روش قبل است.

برای نصب آهنربا در کف پای اسکلت مفتولی، آهنربا را باید متناسب با پهنای حلقه اسکلت پا، انتخاب کنید؛ سپس با قرار دادن آن در مرکز حلقه و چسباندن آن با چسب آهن و یا قطره‌ای، مرحله نصب آهنربا را به اتمام برسانید.

■ ایستایی با استفاده از اهرم نگهدارنده

در پویانمایی، برخی از حرکات ممکن است در حالت نامتعادل و یا معلق میان زمین و آسمان رخ دهند. در این حالت نگاه داشتن و ایستایی شخصیت با استفاده از روش‌های اتصال به کف دکور ممکن نیست. به همین دلیل از اهرم‌های نگهدارنده شخصیت در حالت و ارتفاعی مشخص استفاده می‌شود. استفاده از این اهرم‌ها اغلب در

مقابل پرده‌های کروماکی انجام می‌شود تا بتوان به آسانی درون نرم‌افزارهای رایانه‌ای، اهرم را از تصویر حذف نمود. البته می‌توان حتی بدون استفاده از پرده کروماکی و با تصویربرداری از دکور بدون حضور شخصیت، قبل از آغاز تصویربرداری متحرک‌سازی و لایه‌بندی تصویر در نرم‌افزارهای رایانه‌ای، اهرم نگهدارنده را به صورت فریم به فریم حذف نمود.



استفاده از اهرم نگهدارنده در حالت دویدن و پریدن

● نکته: در راه رفتن معمولی استفاده از اهرم‌های نگهدارنده توصیه نمی‌شود چون غالباً حالت سُرخوردن دارد و وزن عروسک را به درستی نشان نمی‌دهد.



■ ایستایی با استفاده از سوزن ته‌گرد

این روش بیشتر در رابطه با پویانمایی اشیاء و یا عروسک‌های سبک کاربرد دارد و از جمله تکنیک‌های غالب و رایج ایستایی محسوب نمی‌شود. برای استفاده از این روش ایستایی، کف دکور باید از جنس ورقه‌های فوم‌بورد و یا چوب‌های سبک مانند چوب پنبه و یا چوب بالسا ساخته شده باشد.

■ ایستایی با استفاده از میخ

یکی از قدیمی‌ترین روش‌های ایستایی، استفاده از میخ است. این روش که ممکن است هنوز در کارگاه‌های کوچک خانگی استفاده شود، عملکردی مشابه روش سوزن ته‌گرد دارد. با این تفاوت که ایستایی مستحکم‌تری ایجاد می‌کند. اما به دلیل آن‌که ضربات چکش در هنگام کوبیدن میخ، میان کف پای شخصیت و کف دکور، تکان و حرکت ایجاد می‌کند چندان توصیه نمی‌شود. برای استفاده از این روش، بایستی کف دکور و کف پای شخصیت، هر دو از جنس چوب باشند.

● فعالیت: یکی از روش‌های ایستایی شخصیت را انتخاب نموده و به وسیله آن، شخصیت آماده شده خود را بر روی صحنه قرار داده و حالت‌های مختلف حرکتی آن را بیازمایید.



واحد یادگیری ۲

شایستگی: ساخت متعلقات سر و بدن عروسک

رنگ آمیزی صورت شخصیت سه بعدی صحنه‌ای

رنگ آمیزی

■ رنگ آمیزی و گریم صورت روی خمیر هواخشک

بعد از ساخت صورت که عموماً با خمیر هواخشک و یا گرماخشک صورت می‌گیرد. نوبت به گریم و رنگ آمیزی صورت می‌رسد. که برای این مرحله از رنگ اکریلیک که حلال آن آب است استفاده می‌شود. در هنگام رنگ آمیزی سر شخصیت را روی پایه‌ای قرار دهید تا در موقع رنگ آمیزی با دستان تان تماس پیدا نکند چرا که جای انگشتان تان روی رنگ باقی می‌ماند و در نماهای بسته جلوه‌ خوشایندی نخواهد داشت. مورد دیگری که در رنگ آمیزی صورت عروسک باید در نظر داشته باشید، این است که اگر تعداد سرها بیش از یکی است، رنگ را به مقدار کافی بسازید که با تعویض سرها رنگ آن‌ها تغییر نکند. در رنگ آمیزی صورت می‌توانید دور چشم‌ها را تیره‌تر کنید و با استفاده از تنالیت‌های رنگی مناسب برجستگی‌های صورت را بهتر به نمایش بگذارید.

● نکته: در مواردی می‌توان رنگ پایه را به خمیر اضافه نمود که در این صورت پس از خشک شدن آن، رنگ یک دست‌تری به دست می‌آید.





نقاشی روی صورت، آقای روباه شگفت‌انگیز

■ رنگ آمیزی سطوح انعطاف‌پذیر با رنگ لاتکس (رنگ آمیزی پوست صورت، بدن، دست و پا)

در رنگ‌آمیزی پوست دست، پا و مواردی که صورت و فک متحرک است ناگزیر هستیم که خاصیت ارتجاعی بودن پوست اطراف مفاصل و قسمت‌های متحرک عروسک را به رنگ آن‌ها نیز منتقل کنیم تا در هنگام حرکت شخصیت، رنگ ترک نخورد. برای رنگ‌آمیزی لاتکس از رنگ‌های حلال در آب استفاده می‌شود، مانند رنگ پلاستیک یا اکریلیک.



نقاشی روی صورت، عروسک‌های جعبه‌ای

پس از آماده شدن لاتکس رنگ شده، اسکلت و حجم دست و پای ساخته شده را در لاتکس غوطه‌ور کنید و بیرون بیاورید. سپس آن‌ها را در کنار حرارت بخاری و یا سشوار قرار دهید تا زودتر خشک شوند این کار را چند بار تکرار کنید تا سطح پوست دست و پا ساخته شود. برای حجیم کردن و برجسته کردن قسمت‌هایی از دست و پا می‌توانید با یک کاردک ظریف یا میله، لاتکس را به صورت موضعی به برخی قسمت‌ها اضافه کنید تا به آناتومی صحیح برسید.

● نکته: در رنگ‌آمیزی لاتکس ابتدا رنگ مورد نظر را بسازید و سپس آن را به نسبت یک واحد رنگ، با سه واحد لاتکس مخلوط کنید. این نکته را در نظر بگیرید که رنگ لاتکس بعد از خشک شدن تیره‌تر می‌شود، پس، از میزان رنگ مناسب استفاده نمایید.



● نکته: رنگ مناسب پوست را با مخلوط کردن رنگ‌های سفید، زرد، قرمز و آبی می‌توانید بسازید.



● فکر کنید: چگونه می‌توان سر عروسکی که فک متحرک دارد را رنگ‌آمیزی نمود؟





مراحل رنگ‌آمیزی و حجم‌پردازی سر عروسک با فک متحرک به وسیله لاتکس



قرار دادن ورقه‌های لاتکس خشک شده روی سطح اسفنج

در رنگ‌آمیزی پوست صورت با فک متحرک، برای این که رنگ‌آمیزی با لاتکس کنترل شده‌تر باشد به روش زیر عمل نمائید:

ابتدا اسکلت سر را که به وسیله آرماتور سیمی و خمیر هواخشک ساخته‌اید، به وسیله لایه‌های نازک اسفنج، به فرم مورد نظر درآورید. پس از رسیدن به حجم دل‌خواه روی آن‌ها را با لاتکس رنگی، رنگ‌آمیزی و پوشش دهید. در این حالت می‌توان با رنگ‌گذاری مجدد در قسمت‌های مختلف به حجم و فرم مورد نظر رسید.

این روش را برای پوشاندن لایه‌های پوست روی کل بدن انسان نیز می‌توان انجام داد و استفاده کرد.

برای پوشاندن سطوح بزرگ‌تر مانند بدن انسان یا پوست حیوانات ابتدا مقداری لاتکس بدون رنگ و شفاف را روی یک سطح صیقلی به صورت تکه‌های کوچک ریخته و صبر کنید تا خشک شود. سپس اسفنج یا ابری را که برای ساخت بدن فرم داده بودید را با کمی لاتکس، خیس کرده و این لایه‌ها را روی آن‌ها بچسبانید.

پس از پایان یافتن کار به سطح دست‌ها و پاها پودر تالک بمالید تا چسبندگی لاتکس را از بین ببرید.

■ رنگ آمیزی پوست حیوانات

برای رنگ آمیزی پوست حیواناتی نظیر فیل، اسب آبی، آفریقای بدون پولک و ... نیز می‌توان از تکنیک رنگ آمیزی و پوشش پوست با لاتکس استفاده کرد.

■ رنگ آمیزی در پویانمایی خمیری

در شخصیت‌های خمیری، رنگ مستقیماً از ترکیب رنگ با پایه خمیر یا ترکیب خمیرهای رنگی، قبل از حجم‌سازی و پوشش شخصیت یا خمیر صورت می‌گیرد به طوری که پس از ساخته شدن شخصیت هم‌زمان رنگ آمیزی آن نیز صورت گرفته است.



عروسک‌های خمیری استودیو آردمن



شخصیت‌های خمیری تبلیغات تلویزیونی Hotels

■ رنگ آمیزی آبجکت انیمیشن

در تکنیک آبجکت انیمیشن، اصولاً از رنگ اصلی عناصر صحنه و شخصیت‌ها استفاده می‌شود و لزوماً نیاز به رنگ‌آمیزی خاصی در این کار نمی‌باشد. در این تکنیک ابزار اثرگذار و مواد رنگی می‌توانند در نقش شخصیت وارد صحنه شده با هم ترکیب شوند و رنگ اشیای پیرامون خود را تغییر دهند.

● فعالیت: سر شخصیت انسانی، که در فصل اول ساخته‌اید را با یکی از روش‌های فراگرفته شده رنگ‌آمیزی نمایید.



● فعالیت: برای قسمت‌هایی از بدن شخصیت ساخته شده مانند ساق پاها و ساعد دست‌ها پوست بسازید.



● فعالیت: سر شخصیت حیوانی که ساخته‌اید را رنگ‌آمیزی نمایید.



پوشش موها

موی عروسک می‌تواند از پشم و موی حیوانات یا انواع نخ‌ها و کامواها و ... تهیه شود. از پشم حیوانات کوچک جثه‌ای مانند خرگوش و سمور با توجه به مقیاس عروسک، می‌توان به عنوان مو استفاده کرد. هم‌چنین می‌توان از موی طبیعی انسان نیز برای پوشش موی سر، ابرو و ریش عروسک‌ها استفاده نمود.

برای استفاده از موهای طبیعی به روش زیر عمل کنید:

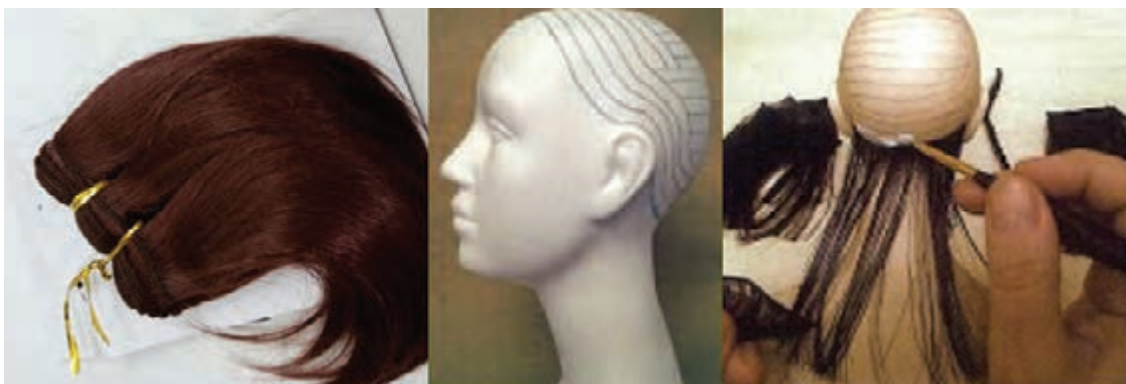
یک دسته مو را انتخاب و آن را با قیچی از پوست جدا کنید موها را در دست نگه‌دارید، چسب مایع را روی سطح یک کاغذ یا مقوا بریزید، انتهای موها را به چسب آغشته کنید و از قسمت پائین به سمت بالا روی سر عروسک بچسبانید. این کار را به سمت وسط و بالای سر به قدری تکرار کنید تا موی سر کامل شود. برای چسباندن ریش و سبیل هم به همین صورت می‌توان عمل کرد.

● نکته: راه ساده‌تر برای پوشش مو، استفاده از موهای مصنوعی است که به راحتی در بازار قابل دسترسی می‌باشند.





مراحل چسباندن موی سر، ابرو و ریش با پارچه خردار



الیاف موی مصنوعی و روش نصب روی سر عروسک

● نکته: می‌توانید از انواع الیاف مصنوعی و پارچه‌هایی که برای دوخت عروسک استفاده می‌شوند همچنین انواع کامواها و نخ‌های رنگی به عنوان جایگزین موهای طبیعی استفاده کنید.



● نکته: برای ایجاد موهای روی بدن می‌توان از نقاشی و ایجاد بافت ترسیمی بر روی پوست بدن استفاده کرد.



■ ساخت مو با قابلیت متحرک‌سازی

برای ساخت موهای قابل متحرک‌سازی نیاز به صرف حوصله و وقت فراوانی است. می‌توان از داخل هر رشته کاموایی که به عنوان تار مو، مورد استفاده قرار می‌گیرد مفتول نازکی را عبور داده و سپس با نصب مو در سر عروسک، تار مو را تثبیت نموده و متناسب با حرکت شخصیت، موها را حالت دهید.



موی قابل متحرک‌سازی شخصیت کوبو، در پویانمایی کوبو و دوتار که با موی طبیعی انسان ساخته شده‌است و با مفتول‌های فلزی نازک و سیلیکون به صورتی درآمده تا قابلیت متحرک‌سازی را داشته باشد.

● نکته: دسته‌های موی بسته و بافته شده را نیز به همین روش می‌توان متحرک‌سازی کرد.



● فعالیت: برای شخصیت انسانی ساخته شده، موی سر، ابرو و در صورت نیاز موی ریش را بسازید.



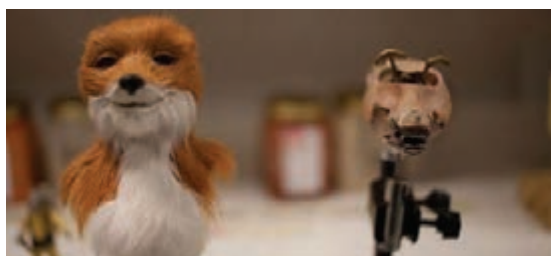
پوشش بدن حیوانات



● فکر کنید: از چه مواد طبیعی و مصنوعی برای ایجاد پوشش بدن شخصیت‌های حیوانی سه بعدی صحنه‌ای می‌توان استفاده کرد؟



پوشش بدن بزغاله با موی خرگوش



پوشش سر شخصیت پویانمایی آقای روباه شگفت‌انگیز که روی اسکلت سر قرار می‌گیرد.



پوشش مخملی الاغ



پوشش بدن گربه، پویانمایی پت پستیچی

● نکته: پودر مخملی به صورت اسپری موجود است.



■ پوشش پرندگان

بدن و بال‌های پرندگان با پر پوشیده شده است. برای ساخت پوشش پر پرندگان نیز به صرف زمان و حوصله کافی نیازمند هستیم.

به دلیل آن که پره‌های پرندگان با نظم و ترتیب خاصی روی بدن قرار گرفته است این عمل نیاز به حوصله دارد. پر پرندگان را می‌توانید با کاغذ، مقوا، تلیق یا ورقه‌های پلاستیکی بسازید. به این صورت که این ورقه‌ها را به اندازه‌های مورد نیاز برش داده و با دقت در محل مورد نظر بچسبانید.



پوشش پر طوطی در مجموعه پویانمایی قصه‌های بازار، عبدالله علیم‌راد

● نکته: در قسمت سر، سینه و شکم که پرها ریزتر و متراکم‌ترند می‌توانید از پشم یا پولیش کوتاه استفاده کنید.



■ پوشش آبزیان

پوشش بدن آبزیان و ماهی‌ها را به‌طور کلی می‌توان به دو دسته تقسیم نمود:

پولک‌دار: برای پوشش روی بدن ماهی‌های پولک‌دار، می‌توان از انواع بافت‌های پولکی، پارچه‌های پولک‌دار یا رشته‌ها و نوارهای پولکی موجود در بازار استفاده کرد.

بدون پولک: برای ایجاد سطح لیز روی بدن برخی آبزیان مثل کوسه، هشت پا و .. القای حس انعطاف‌پذیری آن‌ها، از روش حجم‌پردازی با ابر و اسفنج و پوشش رویی لاتکس به شیوه‌های آموزش داده شده در قسمت رنگ‌آمیزی استفاده کرد.

■ پوشش‌های نامتعارف و خلاقانه

برای ایجاد بافت مو و پوشش روی بدن حیوانات و شخصیت‌های فیلم خود، می‌توانید از روش‌هایی نو و خلاقانه نیز استفاده کنید. به اطراف خود بنگرید و برای ایجاد بافت بدن شخصیت‌های خود جایگزین‌هایی نو پیدا کنید، تجربه کنید که از چه مواد و متریالی در جهت ایجاد بافت مورد نظر می‌توانید استفاده کنید.



پوشش بدن مرغ با استفاده از الیاف، پت پستیچی



کاربرد ورقه‌های نازک سیلیکونی، کوبو و دوتار



پوشش بدن روباه با کاموا، ساخته هنرجویان مؤلف

● گفت وگو: با نگاه و بررسی مجدد تصاویر کتاب و یا نمایش فیلم‌های سه بعدی صحنه در کلاس، در مورد نحوه ساخت پوشش‌های بدن حیوانات مختلف به بحث و گفت وگو بپردازید.



● گفت وگو: در مورد پوشش حیوانات مختلف تحقیق تصویری انجام داده و نتیجه آن را با دوستان تان در کلاس به اشتراک بگذارید.



● فعالیت: با تحقیق در مورد پوشش شخصیت حیوانی ساخته شده خودتان و با توجه به روش‌های آموزش داده شده در این بخش، پوششی بسازید که به پوشش واقعی آن حیوان در طبیعت نزدیک باشد.



دوخت لباس و ساخت کفش

● فکر کنید: لباس ها چه نقشی در معرفی شخصیت ها دارند و چگونه طراحی و ساخته می شوند؟



طراحی و دوخت لباس و نوع پوشش شخصیت ها در یک فیلم از مهم ترین نکاتی است که می بایست مورد توجه و دقت لازم و کافی قرار بگیرد، به این دلیل که پوشش و لباس هر شخصیت، معرف بسیاری از ویژگی های است که آن شخصیت چه به لحاظ شخصیتی و چه به لحاظ پیشینه تاریخی دارا می باشد. همچنین لباس باید با فرهنگ، منطقه جغرافیایی و اقلیمی که شخصیت در آن زندگی می کند، هم خوانی و هماهنگی داشته باشد و به لحاظ سبک ظاهری با دکور و عناصر صحنه هماهنگ باشد.



■ ساخت لباس عروسک به روش دوخت

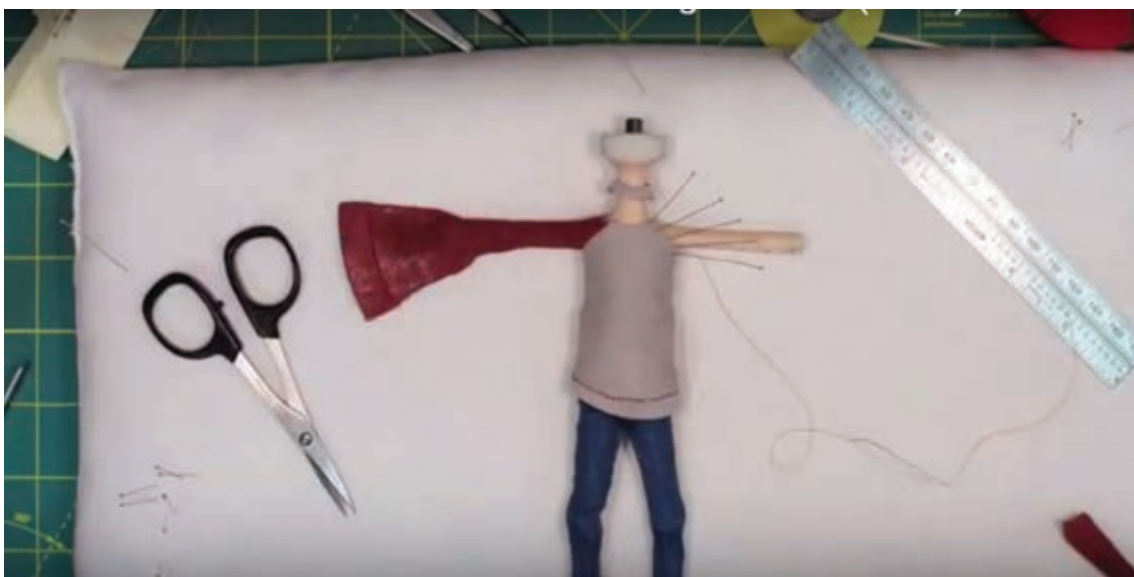
برای ساخت لباس عروسک بهتر است کمی خیاطی بلد باشید.

■ با رعایت مراحل زیر، لباس عروسک را تهیه نمایید:

- تهیه پارچه های مناسب، با توجه به طراحی شخصیت نهایی داستان؛
- تهیه الگو با استفاده از اندازه گیری اسکلت و حجم شخصیت ساخته شده و مدل لباس؛
- برش پارچه ها با توجه به الگوی لباس؛
- دوخت لباس و پرو اولیه؛
- رفع اشکالات احتمالی و دوخت نهایی لباس و تثبیت لباس روی شخصیت.



دوخت کت از روی الگو



نمونه‌هایی از مراحل مختلف لباس برای شخصیت‌های عروسکی

قبل از دوخت لباس برای شخصیت‌ها باید به موارد زیر توجه داشت:

■ برای لباس عروسک پارچه‌هایی را انتخاب کنید که نقش و بافت آن‌ها با اندازه عروسک‌ها همخوانی داشته باشد. معمولاً پارچه‌های ریزنقش و ریزبافت بهتر روی بدن عروسک می‌نشینند. (می‌توانید نقش پارچه را خودتان با ماژیک، خودکار و یا رنگ پارچه، روی پارچه سفید بکشید).



نمونه‌هایی از لباس‌های شخصیت‌های ایرانی طراحی شده با توجه به فرهنگ و جغرافیا و تاریخ ایران

■ در پویانمایی عروسکی، هر چه حرکات و همچنین حرکت‌های پارچه کنترل شده‌تر باشد. کار حرفه‌ای‌تر به نظر خواهد رسید، به همین دلیل بهتر است لباس دوخته شده برای عروسک‌ها گشاد نباشد؛ یا اگر گشاد بود آن را با آب قند، سفت کنید تا هنگام متحرک‌سازی لباس و پارچه، حرکت ناخواسته‌ای به عروسک اضافه نکند.



● نکته: در تصویر فوق به میزان چسبندگی لباس به بدن شخصیت دقت کنید.



ویکتور، شخصیت اصلی پویانمایی سه بعدی صحنه‌ای



لباس‌های مختلف دوخته شده برای شخصیت کورالین



لباس بافته شده در سایز اصلی برای شخصیت اصلی پویانمایی کورالین

■ در برخی مواقع برای نمایش حرکت، خصوصاً حرکات اورلپ و حرکات دنباله‌ای، پارچه را متحرک‌سازی می‌کنند. در چنین مواردی در حاشیه لباس‌هایی چون پالتوهای بلند، عبا، دامن، شل و شال، مفتول‌های نازکی قرار می‌گیرد. در سطح بزرگ‌تر می‌توان مفتول‌ها را به صورت شبکه‌ای فلزی در لباس، کار گذاشت تا حرکات آن لباس قابل کنترل و متحرک‌سازی باشد.



در طول آستین و لبه گشاد آستین، مفتول جاسازی شده تا متحرک‌سازی پارچه آسان‌تر شود.

تهیه کفش عروسک



کفش ساخته شده با خمیر که قابل رنگ آمیزی نیز می باشد.

کفش عروسک به دلیل این که مستقیماً با کف دکور تماس داشته و در طول مرحله متحرک سازی تحت فشار و استفاده مداوم است؛ باید محکم، مقاوم و با توجه به کف دکور (فلزی یا چوبی) کاربردی باشد.

کفش عروسک به دو روش ساخته می شود.

■ روش اول

برای ساخت کفش از خمیر هواخشک استفاده می کنیم، عروسک را در حالت ایستاده قرار داده به این صورت که اگر سطح دکور چوبی است و عروسک با پیچ روی تخته ثابت می ماند؛ می بایست پاهای عروسک به صفحه چوبی پیچ شود و اگر سطح دکور، فلزی است عروسک را در حالت ایستاده در حالتی که هر دو پای آن با صفحه فلزی در تماس باشند قرار می دهیم. پس از آن خمیر هواخشک را روی قطعات فلزی پنجه پا قرار داده و آن را فرم می دهیم. (از این روش در صورتی استفاده می شود که پای عروسک برهنه نباشد) سپس اجازه می دهیم تا خمیر خشک شود. پس از خشک شدن کامل خمیر، عروسک ها را از سطح دکور جدا نموده و کف کفش ها را با استفاده از یک پارچه یا تکه های بسیار نازک چرم می پوشانیم.

● نکته: ضخامت لایه کف خصوصاً در عروسک های مگنتی نباید به حدی باشد که از قدرت مغناطیسی آهن ربای کف پای شخصیت کاسته شود.



● نکته: همچنین اگر عروسک شما پایش به صفحه چوبی کف دکور متصل می شود، کفی کفش آن نباید سوراخی را که پیچ از آن عبور و پای عروسک را به دکور محکم کرده است؛ ببوشاند. در این موارد اکثراً وقتی پا از دکور جدا می شود سوراخ کف کفش را با یک قطعه هم رنگ کف کفش، می پوشانند.



■ روش دوم

ساختن کفش با الگوهای رایج کفش‌سازی به وسیلهٔ پارچه یا چرم نازک که در این روش از الگوهای متداول کفش‌سازی می‌توان استفاده کرد.



الگوی یک کفش معمولی

مراحل ساخت چکمه

با توجه به داستان، طراحی شخصیت و دورهٔ تاریخی و محل زندگی عروسک می‌توانید الگوی کفش آن شخصیت را تهیه نمایید. سپس قطعات کفش را بر اساس الگو برش داده، به هم وصل کرده و بدوزید. پس از ساخت کفش می‌توانید روی آن‌ها را رنگ‌آمیزی کنید.

● **فعالیت:** برای عروسک ساخته شده‌تان، طراحی کفش کرده و متناسب با طرح کفش، الگوی آن را تهیه کنید.



● **نکته:** برای ایجاد بافت کفش‌های ورنی و براق، از لاک ناخن برای رنگ‌آمیزی کفش‌هایی که با خمیر هواخشک تهیه شده‌اند، استفاده می‌شود.



● **تحقیق:** در مورد لباس‌های محلی ایرانی در مناطق مختلف جغرافیایی تحقیق تصویری انجام دهید و نتیجهٔ آن را با دوستان‌تان در کلاس به اشتراک بگذارید.



● **فعالیت:** با توجه به شخصیت عروسکی انسانی که ساخته‌اید ابتدا روی کاغذ، سه طرح لباس را تهیه کنید و یکی از طرح‌های خود را انتخاب کرده و لباس عروسک خود را بدوزید و در نهایت کفش متناسب با لباس او را بسازید.



ساخت ابزار و وسایل شخصی عروسک

پس از ساخت و تهیه پوشش عروسک‌ها، نوبت به ساخت ابزار و وسایلی می‌رسد که جزئی از پوشش و لباس شخصیت‌ها به حساب می‌آیند.



ابزار و وسایل مربوط به شخصیت کوبو، پویانمایی کوبو و دوتار



ابزار و وسایل مربوط به شخصیت جنگ‌جو، پویانمایی کوبو و دوتار

این ابزار عبارت‌اند از عناصری مانند: عینک، کلاه، عصا، زیورآلات، ابزار و وسایل جنگی و ... هر یک از این ابزار را به تناسب جنسیت و کاربرد آن‌ها می‌توان با مواد و مصالح متفاوتی ساخت.



● نکته: در ساخت وسایل شخصی به تناسبات و اندازه‌ها بسیار دقت کنید و عدم رعایت تناسبات در نتیجه نهایی کار تأثیر منفی خواهد گذاشت.

زیورآلات، عینک حتی ادوات جنگی را می‌توانید با استفاده از انواع مفتول‌ها، دکمه‌ها و وسایلی که در خرازی‌ها یافت می‌شود بسازید. در مواردی که نتوانید برای ابزاری جایگزین پیدا کنید می‌توانید آن وسیله را با خمیر هواخشک یا ترکیب آن با مفتول و ابزارهای دیگر بسازید. برای ساخت ابزار و وسایل شخصی عروسک می‌توانید از روش‌های پیشنهادی در قسمت (ساخت اجزای صحنه) در فصل دوم کتاب استفاده کنید.



عینک ساخته شده با مفتول، پت پستیچی



ابزار و وسایل متناسب با ابعاد شخصیت



تیرهای کمان، کوبو و دوتار



● نکته: می‌توانید از انواع پارچه‌های نمدی برای ساخت کلاه استفاده کنید.