

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری



دانشکده سینما و تئاتر

پایان نامه تحصیلی جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد
رشته کارگردانی انیمیشن

عنوان

مدل سازی سه بعدی و نقش آن در روند تولید

استاد راهنما

دکتر محمدرضا حسنایی

عنوان بخش عملی

بازی

استاد راهنما

دکتر محمدرضا حسنایی

استاد مشاور

ژان یعقوب زاتکه

نگارش و تمقیق

بهاره جنت خواه

مهر ماه ۱۳۸۸

هو المصور



تعهد نامه

اینجانب بهاره جنت خواه اعلام می دارم که تمام فصل های این پایان نامه و اجزاء مربوط به آن برای اولین بار (توسط اینجانب) انجام شده است. برداشت از نوشته ها، کتب، پایان نامه ها، اسناد، مدارک و تصاویر پژوهشگران حقیقی یا حقوقی (فارسی و غیر فارسی) با ذکر مأخذ کامل و به شیوه تحقیق علمی صورت گرفته است. بدیهی است در صورتی که خلاف موارد فوق اثبات شود مسوئلیت آن مستقیماً به عهده اینجانب خواهد بود.

امضاء

تاریخ

آثار هنری همواره از افرادی نشئت می گیرند که به مواجهه با خطر رفته اند، به حد نهایی تجربه رسیده اند، به نقطه ای که فراتر از آن هیچ بشری نمی تواند برود. فرد هرچه جرأت پیش تر رفتن داشته باشد، حیاتش شایسته تر، شخصی تر و یگانه ترمی شود.

راینر ماریا ریلکه

با سپاس فراوان از

راهنمایی های استاد گرانقدر

دکتر محمدرضا حسنائی

همکاری دوستان خوبم

فریناز شقاقی

امین هاشمی

فرید یاحقی

زحمات بی دریغ

مهناز راوند

نگین هاشم الحسینی

مریم شیخی

مهرنوش رایجیان اصلی

و

خانواده عزیزم

که بهترینند

چکیده

در فیلم های انیمیشن از ماکت سازی و حجم سازی برای پیشبرد مراحل پیش تولید و تولید استفاده می شود. مراحل نظیر؛ طراحی، ساخت عروسک ویژه ی فیلم های استاپ موشن، ساخت کاراکتر در فیلم های سه بعدی کامپیوتری و به عنوان مدل مرجع برای انیماتورها، گروه تولید، تست فیلم برداری و نورپردازی و همچنین به عنوان منبعی برای طراحان، مدل سازان و ساخت اسباب بازی های مرتبط با هر فیلم.

به دلیل ملموس بودن، انتقال بی واسطه ی حس و احاطه ی کامل به سه بعد مجسمه و ماکت، از آن می توان به عنوان یکی از بهترین شیوه های شناخت و ادراک فرم و فضا برای اعضای گروه سازنده ی فیلم انیمیشن استفاده نمود. با توجه به اهمیت این موضوع، این رساله قصد دارد با نگاه دقیق و موشکافانه به حجم پردازی، ماکت سازی کاراکتر، عروسک استاپ موشن، ساخت دکور، دیجیتالی ساختن مدل سنتی و تکنیک های پایه ای و پیشرفته مدل سازی به شیوه ی کامپیوتری بپردازد. در این بین نمونه هایی از مدل سازی کاراکترها و دکور انیمیشن های مطرح در روند تولید ذکر می گردد. جستجو برای یادگیری و کشف روش های نوین در این حیطه و همچنین جذابیت مدل های سه بعدی، انگیزه گردآوری، ترجمه و تألیف این رساله قرارگرفت. بد است مطالب ارائه شده این مسیر را روشن تر سازد.

کلمات کلیدی: ماکت، مدل، مدل سازی، مدل سازی دیجیتال، عروسک استاپ موشن، آرماتور، کاراکتر، تولید، انیمیشن، انیمیشن کامپیوتری.

فهرست مطالب

	چکیده
۱	مقدمه
۳	فصل ۱- نگاهی به روند تاریخچه ی سه بعدی سازی در انیمیشن
۴	۱-۱ - استفاده از احجام از پیش آماده
۵	۱-۲ - طراحی احجام به عنوان مدل
۶	۱-۳ - عروسک سازی در سینمای زنده
۸	۱-۴ - عروسک سازی استاپ موشن
۱۲	۱-۵ - ظهور مدل سازی دیجیتال
۱۵	فصل ۲- مدل سازی سنتی
۱۶	۲-۱ - ساخت ماکت
۱۶	۲-۱-۱ - اولین ماکت ها
۱۸	۲-۱-۲ - مراحل شکل گیری ماکت
۲۳	۲-۱-۳ - استفاده از ماکت در انیمیشن دیجیتالی
۲۸	۲-۲ - دکورسازی
۲۸	۲-۲-۱ - مدل سازی دکور به عنوان فضا
۳۰	۲-۲-۲ - اندازه های استاندارد در ساخت دکور
۳۲	۲-۲-۳ - تجربه های شخصی سازندگان دکور

۳۵	۲-۳- عروسک سازی
۳۵	۲-۳-۱- انواع عروسک
۳۶	۲-۳-۲- ویژگی های عروسک استاپ موشن
۳۸	۲-۳-۳- مراحل ساخت عروسک استاپ موشن
۴۱	۲-۳-۴- نقش آرماتورها
۴۵	۲-۳-۵- حجم پردازی عروسک

فصل ۳- مدل سازی دیجیتالی

۵۵	۳-۱- مفاهیم پایه ای مدل سازی
۵۶	۳-۱-۱- فضا، اشیاء، ساختارها
۵۹	۳-۱-۲- ساختن با اعداد
۶۱	۳-۱-۳- نقاط، خطوط، سطوح
۶۲	۳-۱-۴- حرکت دادن اشیاء
۶۶	۳-۱-۵- فرمت فایل ها برای مدل سازی
۶۷	۳-۱-۶- چند نکته به منظور عملکرد بهتر در مدل سازی دیجیتال
۶۹	۳-۲- تکنیک های مدل سازی پایه ای
۶۹	۳-۲-۱- مطالبی درباره ی خطوط
۷۲	۳-۲-۲- هندسه ی اولیه
۷۴	۳-۲-۳- Extrusion ساده(از قالب درآوردن)
۷۵	۳-۲-۴- تراش دادن

- ۷۶ ۳-۲-۵ - اشیای فرم آزاد
- ۷۷ ۳-۲-۶ - شکل دهی مجازی به وسیله شبکه های چند ضلعی
- ۷۹ ۳-۲-۷ - ساخت زمینه
- ۸۰ ۳-۲-۸ - تسهیلات مدل سازی ابتدائی
- ۸۴ ۳-۲-۹ - مدل های چند ضلعی با زمان واقعی

۸۶ فصل ۴- مدل سازی پیشرفته ی دیجیتالی

- ۸۷ ۴-۱ - سطوح منحنی فرم آزاد
- ۸۷ ۴-۱-۱ - وصله های منحنی
- ۸۹ ۴-۱-۲ - پوسته کشی
- ۹۳ ۴-۱-۳ - سطوح چسبناک
- ۹۴ ۴-۱-۴ - سطوح زیر بخش
- ۹۶ ۴-۱-۵ - عملکردهای منطقی و سطوح اصلاح شده
- ۹۷ ۴-۲ - تسهیلات مدل سازی پیشرفته
- ۹۷ ۴-۲-۱ - مورب کردن، گرد کردن، نوارها
- ۹۸ ۴-۲-۲ - تراز کردن، انطباق و ترکیب کردن
- ۹۸ ۴-۲-۳ - پاکسازی نقاط
- ۹۹ ۴-۲-۴ - سطوح تصادفی و تغییر شکل یافته
- ۱۰۰ ۴-۳ - توصیف رویه ای و شبیه سازی فیزیکی
- ۱۰۰ ۴-۳-۱ - هندسه ی فرکتال

- ۱۰۱ ۴-۳-۲ - سیستم های ذرات
- ۱۰۲ ۳-۴-۳ - مدل سازی گیاهان
- ۱۰۵ ۴-۳-۴ - مدل سازی به وسیله ی شبیه سازهای فیزیکی
- ۱۰۶ ۴-۴ - مدل سازی براساس تصویر و فتوگرامتری (عکسهای هوایی)
- ۱۰۷ ۴-۵ - Rigging انیمیشن و ساختارهای سلسله مراتبی
- ۱۱۰ ۴-۵-۱ - تغییر شکل های پوست
- ۱۱۲ ۴-۶ - ابزارهای دیجیتالی کننده مدل های سه بعدی

۱۱۷ فصل ۵- بررسی مدل سازی چند اثر انیمیشن سه بعدی

- ۱۲۰ ۵-۱ - شگفت انگیزان، ۲۰۰۴ (Incredibles)
- ۱۲۳ ۵-۲ - راتاتوی، ۲۰۰۷ (Ratatouille)
- ۱۳۰ ۵-۳ - مادام توتلی پوتلی، ۲۰۰۷ (Madam Tutli-Putli)

۱۳۴ نتیجه گیری

۱۳۶ فهرست منابع و مآخذ

۱۳۹ گزارش کار عملی؛ فیلم انیمیشن بازی

مقدمه

جهان هنر در قرن بیستم بیش از همه قرون پیش مملو از نو اندیشی و نوآوری بود. در این قرن پر تلاطم اشتیاق به خلاقیت و ابداع به حدی بود که بیش از همه ی تاریخ در آن دگرذیسی های شکلی هنر و تحولات سبک شناختی به وقوع پیوست. واقعیت این است که هنر معاصر، و همچنین نحوه درک ما از آن، هر دو به نحو چشمگیری تحول یافته اند.

انیمیشن نوعی از هنر است که نتیجه ی کشف و اختراع تصادفی نیست بلکه بروز احساسی است که همه ی کودکان جهان آن را به نوعی تجربه می کنند و این تجربه حتی تا بزرگسالی ادامه یابد. تمایل به متحرک سازی تاریخچه ای به قدمت عمر بشر دارد و فارغ از نژاد، جنس، زبان، فرهنگ و آیین، همواره به عنوان بیانی تصویری، پاسخگوی بسیاری از نیازهای ما باقی خواهد ماند و یکی از مطمئن ترین و قوی ترین زبان ها برای حفظ و توسعه و ابلاغ فرهنگ و ساختار افسانه هاست.

انیمیشن نیز مانند انواع دیگر هنر در این سال های اخیر سیر تحول چشمگیری داشته است تا آن جا که ما شاهد هستیم که در برخی از جشنواره های معتبر فیلم، برنامه با پخش فیلم انیمیشن آغاز می شود. پس از موفقیت فیلم هایی چون داستان اسباب بازی در جذب مخاطب، توجه استودیو های انیمیشن بیش از پیش به انیمیشن سه بعدی کامپیوتری جلب شد. از آنجایی که محیط مجازی نرم افزار های سه بعدی بر پایه یک کارگاه حجم سازی بنا شده است و بیشتر ابزارهای ساخت سنتی مجسمه و ماکت ما به ازای مجازی دارند. مدل ها در مرز میان واقعیت و تخیل جای دارند و در این فضای بینابین است که نوآوری شکل می گیرد.

انیمیشن سه بعدی از گونه های بی نظیر انیمیشن است که علاوه بر تمام عوامل ساخت در انواع دیگر این هنر، حجم پردازی و درک فرم و فضای سه بعدی را نیز شامل می شود.

بنا به نظر ایزاک کرلو^۱ نویسنده کتاب هنر انیمیشن و جلوه های سه بعدی کامپیوتری^۲ "توصیف فضا و تعیین مکان اجسام و ساخت آن ها، بازسازی محیط و صحنه های سه بعدی و ساخت کاراکترها چه به صورت سنتی و چه به وسیله ی نرم افزارهای کامپیوتری مدل سازی نامیده می شود."

1. Isaac Kerlow

2. The art of 3D Computers Animation and Effects

پردازش مدل سازی سه بعدی کامپیوتری هم مانند تکنیک های سنتی مدل سازی با طرح یک ایده شروع می شود. قبل از شروع فرآیند مدل سازی باید طرح مورد نظر را تجسم کرد. می توان با کشیدن طرح های اولیه و استفاده از بلو پرینت های با جزئیات این کار را انجام داد.

طراحی مدل سه بعدی معمولاً جزو مراحل اولیه شبیه سازی یک صحنه سه بعدی چه به صورت سنتی و چه به وسیله کامپیوتر است. از دیدگاه هنری، این مرحله احتمالاً مهمترین مرحله در فرآیند تولید مدل سه بعدی است چرا که خصوصیات پایه ای صحنه در این قسمت نهفته است؛ شکل، مکان، اندازه ی اشیاء، رنگ، بافت، نور و مکان دوربین و همچنین در این مرحله است که ایده های پایه ای تجزیه و تحلیل می شوند و بهترین روش های مدل سازی برای هر بخش انتخاب می گردد.

یک مدل خلاقانه با استفاده از تمامی امکانات سه بعدی، به بیان روابط فضایی، ساختار بصری و جذابیت فرم می پردازد و بخشی از روایت داستان را به عهده می گیرد.

از آن جایی که دریافت تصویری در حجم پردازش سه بعدی است و دیدن تصاویر از زوایای مختلف یک شیء به سازندگان انیمیشن کمک می کند تا درک بهتری از مدل و فضا داشته باشند و آثار مطلوب تری ارائه دهند، می توان به جایگاه ویژه مدل سازی و حجم پردازش در روند تولید فیلم های انیمیشن تأکید کرد.

فصل ۱

نگاهی به روند تاریخچه ی
سه بعدی سازی در انیمیشن

انیمیشن یک هنر تلفیقی و ترکیبی است و به دلیل گسترش انواع آن، طیف وسیعی از تمامی هنرهای تصویری و حتی شاید صوتی را در بر می گیرد و زیبایی شناسی و تکنیک انواع هنرها از مجسمه سازی گرفته تا تئاتر و موسیقی در آن به کارگرفته می شود.

استن هیوارد^۱، فیلم ساز و نویسنده انیمیشن انگلیسی، تعریفی تقریباً تکنیکی از انیمیشن ارائه می دهد: "انیمیشن عبارت از ضبط فریم به فریم هر نوع از تصاویر روی فیلم، نوار ویدئو یا حافظه دیجیتال کامپیوتر است، عملاً به کاری گفته می شود که مجری آن، قدرت کنترل تمامی عناصر موجود در هر فریم را داشته باشد." (دهستانی، ۱۳۷۷، "انیمیشن کامپیوتری به عنوان هنر"، رویاهای بیداری: ۴۲۷)

دیدگاه انیماتورهای متفکر و هوشمند مکتب زاگرب به فلسفه هنر انیمیشن اشاره دارد: "انیمیشن - جان بخشی - عبارت از بخشیدن روح و زندگی به یک طرح یا تصویر است، نه از طریق تقلید و کپی برداری از واقعیت، بلکه از طریق تغییر شکل آن." (همان: ۴۲۷)

از آنجا که انیمیشن به طور کلی در دو نوع دو بعدی و سه بعدی دیده می شود، شاید بتوان گفت که اساس و بنیانی در تصاویر دو بعدی تخیلی و یا دنیایی ملموس و مملو از احجام خلق شده ی سه بعدی دارد. در حیطه ی ساخت انیمیشن به صورت سه بعدی با دو نوع ابزار بیان روبرو هستیم. فیلم های انیمیشنی که سعی در نزدیک شدن به جهانی سه بعدی در دو بعد دارند و فیلم هایی که اساساً به طور سه بعدی ساخته می شوند که استفاده از احجام سه بعدی نیز بیشتر در این نوع از انیمیشن سازی مورد توجه است.

۱-۱ - استفاده از احجام از پیش آماده

آرتور ملبورن کوپر^۲ از اولین فیلم سازانی است که در انیمیشن از حجم سه بعدی استفاده کرد. وی در سال ۱۸۹۹ فیلمی به نام حرکت چوب کبریت ها^۳ ساخت که در آن چوب کبریت ها را جان بخشی کرده بود همچنین در سال ۱۹۰۸ نیز فیلمی به نام خواب سرزمین اسباب بازی ها^۴ تهیه کرد که داستان کودکی است که اسباب بازی های مختلفی از جمله یک خرس و اسب چوبی دارد و ناگهان این اسباب بازی ها متحرک می شوند.

1. Stan Hayward
2. Arthur Melborne Cooper

3. Matches; An Appeal
4. Dreams of Toyland

امیل کهل^۱ که از پیشگامان تجربه گرایی در انیمیشن بود، در سال ۱۹۱۳ در کمپانی آمریکن استاندارد فیلمز^۲ به تجربه ای از این نوع دست زد و فیلم چوب کبریت های سحر شده^۳ را ساخت. والٹ دیزنی نیز یک دهه از تولداتش را به حرکت اسباب بازی های کوکی می پردازد. در دو اپیزود از سری سمفونی های احمقانه^۴ تحت عناوین مغازه ی بابانوئل^۵ (۱۹۳۲) و سرزمین نینانانا^۶ (۱۹۳۳)، رژه پیروزمندانه اسباب بازی ها مشاهده می شود.

۱-۲ - طراحی احجام به عنوان مدل

به عنوان استفاده از مدل ساخته شده می توان یکی از اولین سازندگان انیمیشن عروسکی به نام لادیس لائو استارویچ^۷ را مثال زد که مخاطبان بی شماری را با ساخت فیلم هایی چون انتقام فیلمبردار^۸ (۱۹۱۱)، حکایت روباه^۹ (۱۹۲۹ - ۱۹۳۰) جلب کرد. او فیلمی درباره زندگی حشرات ساخته است و در این فیلم از سوسک های بدلی که به روش قالب گیری ساخته شده اند، استفاده کرد. در این راستا او فیلم هایی از قصه های پریان برای کودکان ساخت که در آن ها عروسک های حشرات نقش ها را بازی می کردند. در فیلم عشق سیاه و سفید او شخصیت های خود را از میان ستارگان هالیوود چون چارلی چاپلین و مری پیکفورد برگزیده است و آن ها را به شکل عروسک های متحرک باز سازی کرد. در فیلم ماسکوی^{۱۰} (۱۹۳۴) عروسک ها ساخته شده از جنس چوب، پارچه و سیم هستند.

در بین سال های ۱۹۱۵ و ۱۹۱۶، هلن اسمیت دیتون^{۱۱}، مجسمه ساز اهل نیویورک، تکنیکی را در حرکت بخشی آزمایش کرد که تا آن زمان بی مانند بود.

دیتون عروسک هایش را از گل می ساخت و در فاصله بین فریم ها، حرکت و تغییر شکل می داد. مشخصات این عروسک ها بر اساس عکس های به جامانده از این قرار است؛ شخصیت ها خنده دار و کمیک هستند، طول آن ها ۳۰ سانتی متر است و جزئیات بسیار دقیقی دارند. اما امروزه نشانه ای از این که فیلم های او به نمایش در آمده باشد، نیست.

1. Emile Cohl
2. American Standard Films
3. The bewitched Matches
4. Silly Symphonics
5. Santa Claus Shop

6. Ninanana Land
7. Ladis law Star wich
8. Camera mans revenge
9. The tale of the fox
10. Mascovy

11. Helen Smith Dyaton

۱-۳ - عروسک سازی در سینمای زنده

در حدود سال های ۱۹۱۷، ویلیس اُبرین^۱ دنیای سینما را جان بخشی می کرده است. فیلم هایی چون کینگ کنگ^۲ (۱۹۳۳)، دنیای گمشده^۳ (۱۹۲۵) و ... به کمک عروسک های او ساخته شده اند. اُبرین با استفاده از عروسک هایی به سبک ناتورالیستی سه فیلم کمدی راجع به زمان های ما قبل تاریخ ساخته است.



نمایی از عروسک
فیلم کینگ کنگ

در واقع در آمریکا تکنیک انیمیشن عروسکی با فیلم دنیای گمشده و کینگ کنگ متولد می شود. اُبرین به همراه دستیارش که در سال (۱۹۴۸) به او ملحق شد، در فیلم جو پهلوان جوان^۴ اثر ری هری هاووزن حضور پیدا کردند. در واقع انیمیشن های عروسکی امروزه ملهم از این فیلم هستند ری هری هاووزن پیشتاز تکنیک آرماتور و لاتکس بوده است.

اُبرین برای فیلم جو پهلوان جوان از تکنیک حجم پردازی افزایشی برای عروسک ها استفاده کرد. از آن جایی که این مراحل بسیار سخت است به همان شیوه فوم تزریقی اکتفا کرد.^۵

یکی از ساده ترین مثال های تکنیک حجم پردازی، ساخت مدل استاپ موشن عروسک های به کار رفته در فیلم بلند دایناسور چاسموسور^۶ محصول هامر^۷ است.

ری هری هاووزن، که شاگرد اُبرین بود، خالق افکت های تصویری است. برای یک فیلم برداری آناتومی

1. Willis O'Briien
2. King Kong
3. Lost World
4. Mighty Joe Young

۵. شیوه های حجم پردازی عروسک در فصل ۲ بررسی شده است.
6. Chasmosaur Dinosaur
7. Hammer

بدن شخصیتی را خلق کرد که تا آن زمان نظیر نداشت. بیشتر عروسک ها در فیلم های ری هری هاووزن، از تکنیک فوم تزریقی بهره برده اند. البته یک استثنا نیز در بین کار های او به چشم می خورد و آن هم بهره گیری از مراحل حجم پردازی بر روی اسکلت است که در فیلم هفتمین شمشیر و انسان های اسکلتی^۱، دیده می شود. هفت اسکلت این فیلم را فرد هری هاووزن، پدر ری هری هاووزن ساخت. این اسکلت ها برای ری هری هاووزن به کشور انگلستان فرستاده شدند جایی که برای خلق ماهیچه ها بر روی آرماتور از پوشش کف و لاتکس استفاده می شد.

انیمیشن آرماتوری او به نام جیسون و آرگونات ها^۲ (۱۹۶۳) یکی از بزرگترین انیمیشن هایی است که متناوباً توسط انیماتورها مورد بررسی قرار می گیرند. آثار هاووزن تأثیر فراوانی بر روی بسیاری از انیماتورها از جمله انیماتورهای نسل امروز دارد.

در فیلم زمان حکمرانی دانیاسورها بر زمین^۳ (۱۹۷۶) که توسط جیم دان فورت^۴ ساخته شد، تمامی شخصیت به خاطر اجرا و ظاهرشان بی نهایت طبیعی جلوه می کنند.

اواخر دهه ۱۹۲۰ الکساندر پتوشکو^۵ به ساختن فیلم های عروسکی روی آورد. پتوشکو بعد از سه سال کار مداوم فیلم سینمایی بلندی بر مبنای سفرهای گالیور^۶ نوشته سویفت^۷ ساخت. عروسک های او به صورت مکانیکی حرکت می کردند. این فیلم با نام گالیور جدید^۸ تا آن زمان پر کار ترین فیلم عروسکی بود. جورج پال^۹ که امروزه بیشتر به عنوان تهیه کننده و کارگردان فیلم های زنده ای که معمولاً جلوه های ویژه پر کار و دقیق دارند شهرت دارد، به مدت بیست سال حرکت بخش اجسام سه بعدی در انگلستان و آمریکا بود. دو فیلم کشتی آلمانی^{۱۰} و اطلس جادویی^{۱۱} از آن جمله اند. پال شخصیت های انیمیشن را از چوب و به وسیله طراحی می ساخت. دست و پای آن ها قابل انعطاف و سر آن ها قابل تعویض بود و تغییر حالت صورت را با تعویض سر شخصیت ها انجام می داد.

از دیگر کارهای او مجموعه فیلم های جاسپر درباره تبعیض نژادی است. او علاوه بر چندین جایزه دیگر، جایزه آکادمی مخصوص جان بخشی را نیز برای فیلم عروسکی جان هنری به خود اختصاص داد.

1. The Seven Sword Yiebling

2. Jason and the Argonauts

3. When Dinosaurs Ruled the Earth

4. Jim Danforth

5. Ptushko

6. Gulliver's Travel

7. Swift

8. New Gulliver

9. George pal

10. Ether ship

11. The magic atlas

جورج پال شیوه ای برای جانبخشی عروسک ابداع کرد، به این صورت که هر عروسک در پزهای متفاوت برای بیان یک حالت خاص در دوازده فریم ساخته می شود و با جایگزین کردن پزهای متفاوت می توان حسی از حرکت و بیان آن حالت را به مخاطبین منتقل کند. او این روش را اولین بار در فیلم گل لاله رشد خواهد کرد^۱ (۱۹۴۰) و خانه ای در تیر رس، به کار برد.

در فیلم پنگوئن^۲، اُتمار گاتمن^۳ از تکنیک جایگزینی استفاده کرده است. حتی می توان از این پزهای خاص به دفعات و به عنوان یک سیکل حرکتی استفاده کرد.

در آمریکا دیوید دبلیو آلن^۴ که با طراحی و ساخت اجسام سه بعدی حیوانات ما قبل تاریخ، برای فیلم ها کارش را در هنر انیمیشن آغاز کرد، در عروسک هایش از آرماتورهای فلزی اغلب از جنس فولاد ضد زنگ استفاده می کرد.

۴-۱ - عروسک سازی استاپ موشن

انیمیشن با گل یا خمیرکه در ایالات متحده در سال های اخیر به طور روز افزون محبوبیت به دست آورده بیشتر به خاطر تلاش های ابتکاری ویل ویتون^۵ و روش انیمیشن خمیری در استودیوی اوست. ویتون با چند اثر به شهرت رسید که عبارتند از: فیلم کوتاه برنده جایزه آکادمی در سال (۱۹۷۵) با نام دوشنبه های تعطیل^۶ است و فیلم نامزد اسکار به نام خویشاوند بزرگ^۷ (۱۹۸۲) و همچنین مجموعه ای از تبلیغات معروف تلویزیونی که کشمکش های کالیفرنیا را به نمایش می گذارد.

که پس از موفقیت فیلم دوشنبه ها تعطیل است، بعد از کوشش های بسیار برای اولین بار گل (خمیر)



نمایی از فیلم دوشنبه های تعطیل

1. Tulips Shall Grow
2. Pingu
3. Otmar Gutman
4. David .w, Allen

5. Will Winton
6. Closed Mondays
7. The great cognito

انیمیشن که از ماده پلاستیسیین بود از نظر شیوه های کار تجارتي جایی برای خود باز کرد و آزادی عمل و انعطاف پذیری خمیر قابلیت های جدیدی را آشکار کرد. از یک سو انیمیشن خمیری، همه سنت انیمیشن عروسک های چوبی را (که در آن عروسک ها با تغییرات پیچیده صورت و اجزای بدن به بازیگری می پردازند) به کناری می گذارد و امکان طراحی، تغییر شکل و ایجاد موقعیت های سورئال را همانند انیمیشن دو بعدی به و جود می آورد.

بسیاری از صاحب نظران هنرمند چک، یژی ترنکا^۱ را استاد انیمیشن عروسکی می دانند. یژی ترنکا در سال ۱۹۴۶ استودیوی برای تهیه فیلم های عروسکی تأسیس کرد. ترنکا ۱۴ فیلم عروسکی ساخت. غلو و اغراق از ویژگی های طراحی کاراکترهای اوست. ترنکا در بهترین شرایط خود به ساخت فیلم های انیمیشن عروسکی شاعرانه می پردازد و در این فیلم ها برای بازی عروسک ها و ساختار آن ها، قوانینی خلق می کند. انیمیشن عروسکی قبل از ترنکا با مشکل تغییر حالت صورت رو به رو بود. یعنی تعداد زیادی چشم، ابرو و دهان در حالت های مختلف طراحی می شد، تا برای ایجاد حرکت در بین فریم های یک صحنه روی



نمونه هایی از عروسک های ترنکا

صورت عروسک‌ها قرار گیرند. وی با تجربه به این نتیجه رسید که حالات چهره عروسک‌ها از قوانین ماسک‌های تئاتر پیروی می‌کند. به همین دلیل مانند ماسک بی حرکت و ثابت به نظر می‌رسند. ترنکا این قوانین را تغییر داد. بنابراین عروسک‌های وی حالاتی کنترل شده دارند و حرکاتشان با شکوه است. عروسک‌های ترنکا حالت خود را بیشتر از نوع قرار گرفتن در صحنه و نورپردازی به دست می‌آورند. شخصیت‌ها با عناصر روانی جان می‌گرفتند و حالت‌های صورت آن‌ها متناسب با تفاوت‌های داستانی تغییر می‌کرد و شکل می‌گرفت.

ترنکا با صورت‌های چوبی و ثابت عروسک‌هایش مسیر بازیگری تصنعی عروسک‌ها را به اثری هنری و همچنین نمایش ظاهری را به تجربه‌ای عمیق و دراماتیک تغییر داد.

پراتیسلاو پویار می‌گوید: "اغلب می‌دیدم که ترنکا سر عروسک‌های خود را نقاشی می‌کند و به چشم عروسک‌ها حالتی نا مشخص می‌دهد و تنها با گردش سر و با تغییر نورپردازی یکی از حالات شادی، غم یا حالتی رویایی را به دست می‌آورد. بدین ترتیب به نظر می‌رسید که عروسک‌ها توانایی‌های پنهان بسیاری دارند و قلب چوبی آن‌ها دارای احساس است." (بندازی، ۲۰۳: ۱۳۸۵)

کارل زمان^۱ کارگردان اهل چکسلواکی چندین فیلم با شکوه به شیوه انیمیشن عروسکی ساخته است که در فیلم‌هایش مواد مختلفی را برای ساخت کاراکترهایش تجربه نموده است. او در اولین فیلم سینمایی عروسکی خود با نام *خواب کریسمس*^۲ به شخصیتی پارچه‌ای، حرکت بخشیده است. این فیلم در فستیوال کن به عنوان بهترین فیلم کودکان مورد تحسین قرار گرفت.

او همچنین در فیلم *تنفس*^۳ که در سال ۱۹۴۹ ساخته شده و به کارگران شیشه‌سازی چکسلواکی تقدیم شده است، اجسام سه بعدی کوچک شیشه‌ای را جان بخشی کرده است. او در دو فیلم اختراعی برای تخریب و بارون مونکوهزن^۴ بازیگران را با اجسام سه بعدی عروسک‌ها و شکل‌های حرکت بخشی شده تلفیق کرد.

فیلم ساز دیگر اهل چک به نام *یان سوانک مایر*^۵ فیلم ساز مستقل چک با گرایش به سوررئالیسم و تجربیاتی که با اجسام ملموس در فیلم سازی انجام داده بود، دست به ساخت انیمیشن‌هایی زد که ریشه

1. Karel Zeman
2. A Christmas Dream
3. Inspiration
4. Baran much hausen and an invenrion for destruchin

5. Jan svankmajer