

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

# صنعت پویانمایی ایران

## وضع موجود صنعت پویانمایی ایران

### (جلد چهارم)

نویسندگان: سیدحسین حسینی، سید امیر آقایی،

شهداد اسحاق پور و احمدرضا حسینقلی نوری

ناشر: دانش بنیان فناور

نوبت چاپ: اول

سال نشر: ۱۳۹۶

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۶۸۴۴-۵۹-۶

عنوان و نام پدیدآور: صنعت پویانمایی ایران / نویسندگان سیدحسین حسینی ... [و دیگران].  
مشخصات نشر: تهران، ریاست جمهوری، معاونت علمی و فناوری، مرکز ارتباطات و اطلاع رسانی،  
دانش بنیان فناور، ۱۳۹۶.

مشخصات ظاهری: ج ۶: مصور (رنگی)، نمودار (رنگی).

شابک: ج ۱: ۹-۵۸-۶۸۴۴-۶۰۰-۹۷۸، ج ۲: ۵-۵۶-۶۸۴۴-۶۰۰-۹۷۸،

ج ۳: ۸-۵۵-۶۸۴۴-۶۰۰-۹۷۸، ج ۴: ۶-۵۹-۶۸۴۴-۶۰۰-۹۷۸،

ج ۵: ۲-۶۰-۶۸۴۴-۶۰۰-۹۷۸، ج ۶: ۶-۵۷-۶۸۴۴-۶۰۰-۹۷۸

وضعیت فهرست نویسی: فیپا

یادداشت: نویسندگان سیدحسین حسینی، سیدامیر آقایی، شهداد اسحاق پور، احمدرضا حسینقلی نوری.

یادداشت: کتابنامه.

مندرجات: ج ۱. فناوریهای صنعت پویانمایی. - ج ۲. ساختار صنعت پویانمایی کشورهای پیشرو. - ج ۳. صنعت پویانمایی ایران در اسناد بالادستی کشور. - ج ۴. وضع موجود صنعت پویانمایی ایران. - ج ۵. ساختار نهادی صنعت پویانمایی ایران. - ج ۶. چشم انداز رقابت بین المللی

صنعت پویانمایی ایران در افق ۱۴۰۴

موضوع: متحرک سازی -- ایران

موضوع: Animation (Cinematography) -- Iran

شناسه افزوده: حسینی، سیدحسین، ۱۳۶۴ شهر یور

شناسه افزوده: ایران. ریاست جمهوری. معاونت علمی و فناوری. انتشارات دانش بنیان فناور

رده بندی کنگره: ۸۹۷TR / ۵ / ص ۹ ۱۳۹۶

رده بندی دیویی: ۷۹۱/۴۳۳۴۰۹۵۵

شماره کتابشناسی ملی: ۴۹۷۵۸۶۰

# صنعت پویانمایی ایران

وضع موجود صنعت پویانمایی ایران

(جلد چهارم)

## فهرست

۷	پیشگفتار .....
۹	فصل اول: مفاهیم و کلیات .....
۹	مقدمه .....
۱۰	زنجیره‌ارزش چیست؟ .....
۱۱	ارزش آفرینی در زنجیره‌ارزش .....
۱۳	فصل دوم: زنجیره‌ارزش صنعت پویانمایی .....
۱۳	مقدمه .....
۱۴	فعالیت‌های پیش تولید .....
۱۵	طراحی مفهومی پویانمایی .....
۱۵	نیازسنجی .....
۱۶	تولید .....
۲۰	پس تولید .....
۲۲	اکران .....
۲۴	بازاریابی و انتشار .....

۲۶.....	توزیع و عرضه به بازار.....
۲۷.....	فعالیت‌های پشتیبان.....
۳۱.....	فصل سوم: تحلیل و جمع‌بندی.....
۳۱.....	مقدمه.....
۳۲.....	خلاًها و مشکلات در طول زنجیره‌ارزش صنعت پویانمایی کشور.....
۳۷.....	فصل چهارم: منابع و مآخذ.....



## پیشگفتار

از مهم‌ترین ملزومات تدوین راهبردهای توسعه‌ی صنعت، شناخت ساختار زنجیره‌ارزش صنعت است. زنجیره‌ارزش صنعت پویانمایی شامل مجموعه فعالیت‌هایی است که مواد اولیه با هنر و مهارت ترکیب شده و در هر مرحله، ارزشی به محصول پویانمایی نسبت به مرحله‌ی قبل اضافه می‌شود.

هدف از نگارش این کتاب، شناسایی فعالیت‌های اصلی و پشتیبان صنعت پویانمایی در ساختار زنجیره‌ارزش صنعت است. فعالیت‌های اصلی فعالیت‌هایی هستند که به‌طور مستقیم مراحل تولید یک محصول پویانمایی را تشکیل می‌دهند. به منظور اجرای مناسب هر یک از فعالیت‌های اصلی، زیرساخت‌ها و بسترها باید فراهم باشد که به آن، فعالیت‌های پشتیبان گفته می‌شود. شیوه‌ی قرارگیری و ترتیب توالی این فعالیت‌ها، تشکیل‌دهنده‌ی زنجیره‌ارزش صنعت است. چنانچه هدف داشتن صنعتی پویا، خلاق، سودآور و رقابت‌پذیر باشد، باید اولاً کلیه‌ی فعالیت‌ها و حلقه‌های ارزش در امتداد زنجیره‌ارزش اجرا شود و ثانیاً کمیت و کیفیت انجام هر یک از فعالیت‌ها دارای شرایط قابل قبول و مناسبی باشد.

لذا، به منظور آشنایی بیش تر با چگونگی تولید محصولات پویانمایی و همچنین شناسایی خلأها و چالش‌های صنعت پویانمایی کشور در هر یک از فعالیت‌ها، زنجیره‌ارزش صنعت پویانمایی به‌عنوان یکی از بخش‌های مطالعات پشتیبان «سند راهبردی صنعت پویانمایی کشور» مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته است.

در فصل اول کتاب، مختصری از مبانی زنجیره‌ارزش ارائه شده است. در فصل دوم، فعالیت‌های اصلی و پشتیبان صنعت پویانمایی معرفی شده و در فصل سوم وضعیت فعلی و فاصله‌ی صنعت پویانمایی کشور با وضع مطلوب در هر یک از فعالیت‌ها و حلقه‌های زنجیره‌ارزش تبیین شده است.

به دلیل نبود بانک‌های اطلاعاتی و آماری مناسب در حوزه‌ی پویانمایی، به منظور شناسایی چالش‌ها و خلأها، پرسشنامه‌ای تهیه و از نظر خبرگان استفاده شده است. در انتخاب خبرگان تلاش شد تا طیف مناسبی از تمامی تخصص‌ها و حرفه‌های صنعت مورد توجه قرار گیرد. امید است نتایج ارائه شده در این کتاب بتواند به‌عنوان منبعی برای شناخت ساختار صنعت پویانمایی کشور در نظر گرفته شود.

کتاب حاضر، جلد چهارم از سلسله کتاب‌های صنعت پویانمایی ایران است که با هدف تبیین ساختار زنجیره‌ارزش صنعت پویانمایی به نگارش درآمده است.



# فصل اول

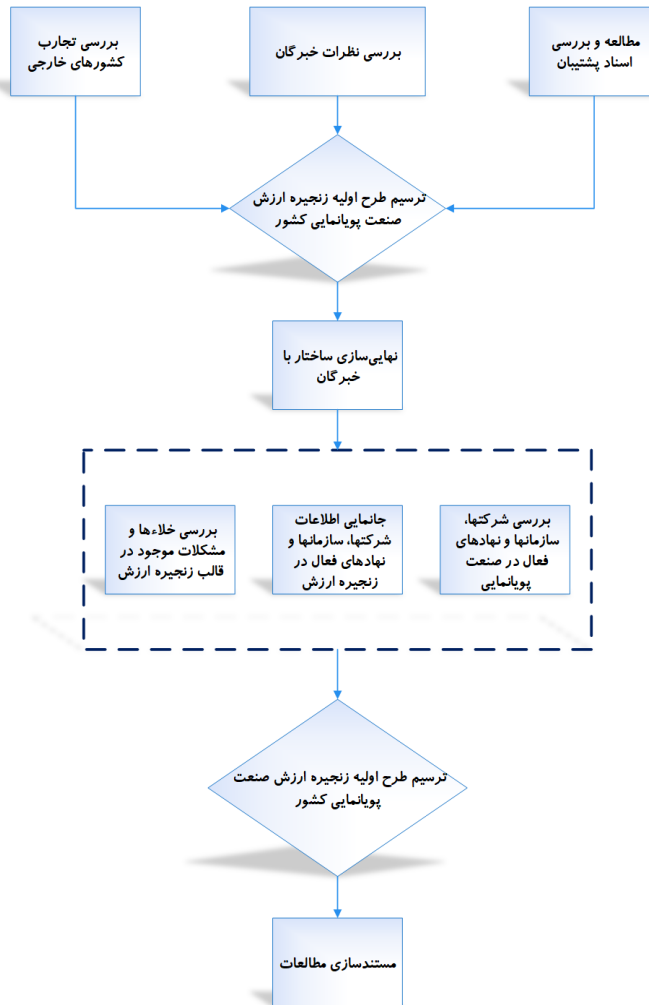
## مفاهیم و کلیات

### مقدمه

یکی از ابزارهای مهم در شناخت هر صنعت، ترسیم و تحلیل زنجیره‌ارزش آن صنعت است که تمامی اجزای صنعت را به نمایش می‌گذارد. هدف از تدوین و تنظیم این فصل، شناسایی خلأها و نقاط گلوگاهی است که از این طریق می‌توان به اجزای مفقود شده‌ی آن پی برد. لذا در این فصل ابتدا به تشریح مبانی نظری زنجیره‌ارزش، ضرورت و نحوه‌ی کارکرد آن پرداخته خواهد شد و در ادامه به بررسی و تحلیل زنجیره‌ارزش صنعت پویانمایی کشور پرداخته می‌شود.

به‌منظور بررسی وضعیت فعلی صنعت پویانمایی ایران، مراحل مختلفی انجام شده که در قالب فلوجارت شکل ۱ نشان داده شده است. در گام اول، ابتدا منابع و مقالات مرتبط موجود در حوزه‌ی زنجیره‌ارزش صنعت پویانمایی و مطالعه‌ی تجارب سایر کشورها در این حوزه بررسی گردیده است. بر این اساس یک نسخه‌ی اولیه از زنجیره‌ارزش صنعت پویانمایی کشور ترسیم و سپس بر اساس نظرات خبرگان اصلاح و نهایی شده است. پس از مطالعات، طرح اولیه‌ای از زنجیره‌ارزش صنعت پویانمایی ترسیم شده و طی جلساتی با خبرگان و شناسایی نقاط ابهام و انجام اصلاحات، زنجیره

تکمیل و نهایی‌سازی شده است. در ادامه با جانمایی شرکت‌ها و نهادهای فعال حوزه‌ی پویانمایی خلأها و نقاط گلوگاهی موجود مورد تحلیل و بررسی قرار گرفته و آسیب‌شناسی شده است.



شکل ۱. فرآیند انجام کار و ترسیم زنجیره‌ارزش صنعت پویانمایی کشور

## زنجیره‌ارزش چیست؟

امروزه رقابت بین صنعت‌ها برای دستیابی به منابع بیش‌تر، بیش از پیش افزایش یافته است. لذا باید به دنبال راهی برای ایجاد مزیت رقابتی از طریق کاهش هزینه‌های تولید و کسب سود

(ارزش افزوده) بیش تر در فرآیند تولید بود. یکی از مدل‌هایی که برای تحلیل میزان ارزش افزوده مورد استفاده قرار می‌گیرد، مدل زنجیره ارزش پورتر است. در این مدل حوزه‌های کاری مهم شناسایی و طبقه‌بندی می‌شود. آقای پورتر این مدل را برای مؤسسات و صنایع تولیدی و رقابتی مطرح نمود ولی امروز از آن برای تحلیل کلیه صنایع و کسب و کارها استفاده می‌شود. از مفاهیم مطرح شده در این مدل می‌توان برای دسته‌بندی و شناسایی فعالیت‌ها و محاسبه‌ی میزان افزایش ارزش افزوده‌ی هر فعالیت استفاده کرد. (شکل ۲) [۱]

زنجیره ارزش مجموعه‌ای از عملیاتی است که در یک صنعت به صورت زنجیرگونه انجام می‌گیرد، تا به خلق ارزش منجر شود. محصولات از حلقه‌های این زنجیره عبور می‌کند و در هر حلقه، ارزشی به محصول نهایی افزوده می‌شود. باید دقت کرد تا زنجیره‌ارزش با هزینه‌یابی بر اساس فعالیت‌ها اشتباه نشود. [۲]

مدل زنجیره‌ارزش مایکل پورتر کمک می‌کند تا بتوان تحلیل دقیق‌تری از سازمان‌ها و صناعی که توان ایجاد ارزش و مزیت رقابتی دارند به دست آورد. [۳] مدل زنجیره‌ارزش در دهه‌ی ۹۰ رشد چشم‌گیری پیدا کرد و به اولین ابزار مدیران در مدیریت استراتژیک تبدیل گردید. می‌توان اینگونه نتیجه گرفت که به کارگیری مفهوم زنجیره‌ارزش، منجر به شکل‌گیری نگاهی یکپارچه به فعالیت‌ها و وظایف مختلف و به تبع آن منابع می‌شود. این امر کمک می‌نماید که منابع در جهت مزیت‌ها مورد توجه و ارزیابی قرار گیرند. معمولاً زنجیره‌ی ارزش یک صنعت به زنجیره‌ی ارزش صنعت‌های دیگر متصل می‌شود و خود عضوی از زنجیره‌ی بزرگ‌تر می‌گردد. عده‌ای معتقد هستند که استفاده از واژه‌ی شبکه به جای زنجیره بهتر است. از آنجایی که زنجیره‌ارزش برای صنایع و بنگاه‌های مختلف متفاوت است لذا اگر بتوان فعالیت‌های ارزش‌زای تولیدی را به درستی شناسایی و تحلیل و مدیریت نمود، در این صورت می‌توان میزان تأثیر هر فعالیت در فازهای مختلف تولید را محاسبه و جهت حذف یا توسعه‌ی فعالیتی خاص با آگاهی کامل از وضعیت موجود و نتیجه‌ی آتی اقدام نمود. بنابراین رویکرد زنجیره‌ارزش در تحلیل فعالیت‌ها در سطح صنعت، ابزاری مؤثر در شناخت نقاط ضعف و قوت و تصمیم‌گیری در مورد هر یک از این فعالیت‌ها است. [۱]

## ارزش آفرینی در زنجیره‌ارزش

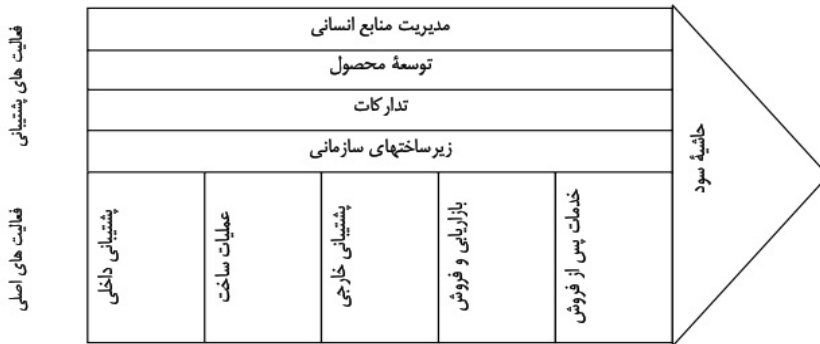
زنجیره‌ارزش مجموعه‌ای از عملیاتی است که در یک صنعت به صورت زنجیرگونه انجام می‌پذیرد تا به خلق ارزش منجر شود. محصولات از حلقه‌های این زنجیره عبور می‌کنند و در هر

حلقه ارزشی به محصول نهایی افزوده می‌شود. ارزش افزوده عبارت است از فروش خالص منهای ارزش مواد و خدمات خریداری شده از خارج. ارزش افزوده از فرمول زیر محاسبه می‌شود:

$$(1) \text{ مصارف واسطه} - \text{ارزش ستانده} - \text{ارزش افزوده}$$

اغلب چارچوب ایجاد ارزش به‌عنوان مجموعه‌ی صنایعی که با همدیگر همکاری دارند و محصولی را ایجاد و به مشتری انتقال می‌دهند در نظر گرفته می‌شود. هدف چارچوب، ایجاد بیش‌ترین سود برای افراد مرتبط با شبکه‌ی ارزش است. این مجموعه‌ها در ارتباط با همدیگر برای ایجاد ارزش اقتصادی در محصولات کار می‌کنند.

این ارزش به‌عنوان دانش، ارزش مالی و دیگر ارزش‌های غیرعینی ظاهر می‌شود. زنجیره‌ارزش صنعت، شامل ارزش‌هایی است که در شبکه‌های داخلی و خارجی ایجاد می‌شود. وجه خارجی شبکه‌ی ارزش شامل ارزش‌هایی است که در ارتباط با مشتریان یا دریافت‌کنندگان، واسطه‌ها، ذی‌نفع‌ها، مکمل‌ها، شبکه‌های نوآوری و تأمین‌کنندگان به وجود می‌آید.



شکل ۲. زنجیره‌ارزش پورتر

# فصل دوم

## زنجیره ارزش صنعت پویانمایی کشور

### مقدمه

طبق مدل زنجیره ارزش پورتر، فعالیت‌های دخیل در سازمان‌ها و صنایع تولیدی را می‌توان به دو بخش فعالیت‌های اصلی و فعالیت‌های پشتیبانی تقسیم کرد. فعالیت‌های اصلی آن دسته از فعالیت‌هایی هستند که اصطلاحاً ارزش افزوده<sup>۱</sup> نامیده می‌شوند؛ یعنی انجام آن‌ها سبب ارتقای ارزش محصول و حرکت آن به سمت مشتری می‌شود. به‌عنوان مثال مواد اولیه، دریافت مواد، ذخیره‌سازی و فعالیت‌های مشابه و لجستیک، ورودی زنجیره ارزش نامیده می‌شود و سپس عملیات تولیدی بر روی این مواد صورت می‌گیرد که آن را به محصول تولید شده ارتقا می‌دهد. در ادامه محصول تولیدی بسته‌بندی، حمل و انبار می‌شود (لجستیک خروجی). سپس فعالیت‌های بازاریابی بر روی محصول سبب افزایش ارزش محصول و فروش آن و تبدیل محصول به پول می‌شود. خدمات پس از فروش نیز فعالیت ارزش‌افزای دیگری است که در انتها در مورد محصول اعمال می‌شود. تمامی این

---

1. Value Added

فعالیت‌ها منبع مستقیم سودآوری به شمار می‌روند. [۱]

فعالیت‌های اصلی شناسایی شده در صنعت پویانمایی عبارتند از:

- پیش تولید اثر (Pre-production)
- تولید (Production)
- پس تولید (Post production)
- اکران (Release)
- بازاریابی و انتشار (Marketing & Publishing)
- توزیع و عرضه به بازار (Distribution & Marketing)

## فعالیت‌های پیش تولید

فعالیت‌هایی که در این بخش دسته‌بندی می‌شود، تشکیل‌دهنده‌ی بخش خلاقانه‌ی تولید پویانمایی است. ایده‌های مختلف، داستان‌پردازی و شکل‌نهایی پویانمایی از نظر بصری در این بخش شکل می‌گیرد. به‌طور کلی مرحله‌ی پیش تولید شامل طراحی مفهومی پویانمایی، نیازسنجی و طراحی اولیه‌ی پویانمایی است. فعالیت پیش تولید بسیار ضروری و اجتناب‌ناپذیر است، زیرا ایده‌های جذاب ساخت پویانمایی در آن شکل می‌گیرد و برنامه‌ریزی دقیق در این مرحله این امکان را فراهم می‌کند که مرحله‌ی تولید هر چه بهتر مدیریت شود. یک ایده‌ی خوب با برنامه‌ریزی خوب، شانس بهتری برای ساخته شدن نسبت به یک ایده‌ی عالی اما بدون برنامه‌ریزی دارد. در ادامه به تشریح هر یک از بخش‌های پیش تولید خواهیم پرداخت. [۴] (شکل ۳)



شکل ۳. فعالیت‌های پیش تولید پویانمایی

## طراحی مفهومی پویانمایی

- **ایده‌ی اولیه‌ی ساخت پویانمایی:** ایده می‌تواند از هر جایی یا از هر چیزی گرفته شود و در ذهن جرقه بزند. گاه از یک کلمه، یک جمله، یک رنگ، یک بو، یک صدا گرفته شود و یا اینکه بعد از گفت‌وگو با یک آشنا یا غریبه و یا هر کس دیگر ایجاد شود. سپس این جرقه باید شعله‌ور و پروراند شود که این امر می‌تواند به وسیله‌ی گفت‌وگو با دیگران انجام گیرد. روند ایده‌یابی و ایده‌پردازی اولیه روندی کاملاً ذهنی و حاصل تلاقی دلیل و منطق از سویی و احساس و انگیزه از سوی دیگر است. [۵]
- **خلق داستان پویانمایی:** در یک تعریف ساده، داستان به موضوعی اشاره دارد که داستان پویانمایی در مورد آن ساخته می‌شود. داستان پویانمایی، ایده، پایه و محور داستان است و همه چیز پیرامون آن شکل می‌گیرد. [۶]
- **تهیه‌ی استوری‌بورد<sup>۱</sup>:** استوری‌بورد سازمانده‌ی گرافیکی تصاویر و یا اشکالی است که با هدف مجسم کردن سکانس‌های گرافیکی متحرک رسانه‌های نمایش داده می‌شود. در این نمایش، فضای کلی پویانمایی مانند کاراکترها، شخصیت‌ها، وضعیت سکانس‌ها، محل قرارگیری دوربین و مانند آن به صورت اولیه مشخص می‌شوند. [۷]

## نیازسنجی

- **مخاطب‌شناسی و شناسایی رقبا (رده‌بندی سنی و بازار عرضه):** یکی از اساسی‌ترین مواردی که در تولید آثار رسانه‌ای به خصوص تولیدات تلویزیونی حائز اهمیت است و به عنوان بخشی جدا نشدنی از هر رسانه مورد توجه واقع می‌شود، مخاطب‌شناسی است. [۸] طیف مخاطبانی که قرار است پویانمایی برای آن‌ها ساخته شود، موضوع مهمی است که باید به آن توجهی ویژه داشت. [۹] این امر در شفاف‌سازی تجارت آینده‌ی پویانمایی و تهیه‌ی طرح کسب و کار<sup>۲</sup> BP است. طرح کسب و کار عبارتی است که به عنوان معادل عبارت انگلیسی Business Plan انتخاب شده است. طرح کسب و کار سندی شامل معرفی و تاریخچه‌ی شرکت، عنوان و شرح مختصری از اهداف طرح، بازارهای هدف ساخت پویانمایی، بررسی و تحلیل رقبا، امور مالی انجام طرح، توانایی‌ها و دانش‌های مورد نیاز برای ساخت، زمانبندی، منابع مورد نیاز، تحلیل مالی و سودآوری و مانند آن است.

1. Story Board  
2. Business Plan

- **ارزیابی زیرساخت‌های مورد نیاز / انتخاب و آماده‌سازی استودیو:** با مشخص شدن عوامل مدیریتی و اجرایی، برای شروع فرآیند ساخت، نیاز به فراهم کردن زیرساخت‌های مورد نیاز است. وضعیت دسترسی به زیرساخت‌های ضروری برای ساخت پویانمایی همانند موشن کپچرها<sup>۱</sup>، استودیوهای صدا، رندر فارم<sup>۲</sup> و مانند آن باید توسط تیم تولید بررسی و در صورت لزوم تهیه شود.
- **تشکیل تیم فنی و هنری:** پس از مشخص نمودن طرح کسب و کار، عوامل و افراد درگیر در آن، نظیر تهیه‌کنندگان و کارگردان، مدیران اجرایی، مدیر پروژه و مانند آن در این مرحله انتخاب می‌شود.
- **دریافت مجوز اولیه برای شروع ساخت پویانمایی:** در این مرحله، پس از توجیه‌پذیر بودن انجام پروژه، اقدامات دریافت مجوز اولیه برای شروع ساخت اثر انجام می‌شود.

## تولید

منظور از تولید، بخش ساخت اثر پویانمایی است. در این بخش ایده‌های بخش قبل و اجزاء مختلف پویانمایی تولید می‌شود. این مرحله به دو بخش کلی تولید تصاویر ثابت (مثل پس‌زمینه‌ها) و متحرک تقسیم می‌شود. محصول نهایی سه‌بعدی می‌تواند یک فیلم سینمایی، فیلم کوتاه، برنامه‌ی تلویزیونی و سایر آثار مشابه باشد. در ادامه فعالیت‌های هر بخش تشریح خواهد شد (شکل ۴).



شکل ۴. فعالیت‌های تولید پویانمایی

1. Motion capture
2. Render Farm



● **مدل‌سازی:** صورتی از طراحی دستی و مصورسازی فیلمنامه با استفاده از هرم، مکعب، کره و سایر اشکال هندسی اولیه است و همچنین طرح اولیه شامل زمانبندی صحیح، حرکات دوربین و حرکات کلی صحنه و به‌طور کلی متناسب بودن طرح اولیه با صحنه است. از یک دیدگاه تمام مدل‌های سه‌بعدی در دو دسته جای می‌گیرد: [۸]

۱. **مدل‌های حجمی:** در این روش حجم واقعی مدل توسط معادلات ریاضی تعریف می‌شود. این روش مصارف علمی، تحقیقاتی، نظامی و پزشکی دارد. ساده‌ترین این احجام از لحاظ بار پردازشی بسیار سنگین بوده و استفاده‌های خاص خود را دارد.

۲. **مدل‌های پوسته‌ای:** در این روش تنها سطح و پوسته توسط معادلات ریاضی تعریف می‌شود. از آنجایی که کار کردن با مدل‌های پوسته‌ای بسیار راحت است و چون در پویانمایی تنها به یک سطح برای تعریف کردن فضا احتیاج است، بنابراین استفاده از این شیوه بسیار متداول است.

● **طراحی مواد:** در دنیای واقعی هر ماده، ویژگی‌هایی دارد که شامل رنگ، بافت، خلل و فرج، انعکاسات، انکسارات، میزان نفوذپذیری نور، قدرت جذب نور و قدرت انعکاس نور، خودروشنایی و مانند آن است. در یک برنامه‌ی سه‌بعدی، یک ماده حاوی کانال‌هایی برای تعریف کردن این ویژگی‌ها است. برای تعریف کردن هر کدام از کانال‌ها بسته به تنوع برنامه‌ی شبیه‌سازی روش‌های مختلفی وجود دارد، اما یکی از روش‌های کلی، استفاده از نقوش خاکستری برای اعمال مقادیر مختلفی از یک پارامتر یا کانال به قسمت‌های مختلف سطح شیء است. به این صورت که پیکسل‌های سیاه حداقل مقدار پارامتر را اعمال می‌کند و پیکسل‌های سفید حداکثر مقدار پارامتر را و پیکسل‌های خاکستری بین این دو حرکت می‌کند. [۶]

## ● زمانبندی و فاصله‌گذاری:

۱. **زمانبندی<sup>۱</sup>:** در پویانمایی هنگامی که توپ به زمین برخورد می‌کند و صدای برخورد آن به زمین شنیده می‌شود، زمانبندی نمود پیدا می‌کند. [۱۰] ریتم روی دادن اتفاقات، جاهایی که تأکیدها، ضربه‌ها، یا تماس‌ها رخ می‌دهند، همه در فعالیت زمانبندی و فاصله‌گذاری انجام می‌شوند. [۵]

۲. **فاصله‌گذاری<sup>۲</sup>:** اگر با یک دوربین از حرکت یک توپ فیلم گرفته شود، مسیر حرکت آن یکنواخت نیست. اگر در هر لحظه از توپ یک عکس گرفته شود و عکس‌ها کنار هم

1. Timing
2. Spacing

قرار داده شوند، ملاحظه می‌شود در جایی که توپ به بالاترین نقطه‌ی خود (در واقع نقطه‌ی عطف خود و جایی که تغییر حرکت رو به پایین رخ می‌دهد) می‌رسد، عکس‌ها روی یکدیگر هم‌پوشانی دارند و در هنگام پایین آمدن، فاصله‌ی توپ در هر لحظه بیش‌تر می‌شود. در نتیجه توپ در بالای قوسی که تغییر حرکت می‌دهد، سرعتش کم‌تر و در هنگام سقوط سرعتش بیش‌تر می‌شود. در پویانمایی به فاصله‌ای که در عکس‌ها است و گاهی دارای هم‌پوشانی و گاهی دارای فاصله‌ی بیش‌تر می‌شود، فاصله‌گذاری گفته می‌شود. [۱۱]

● **نقش‌دهی و طراحی نگاشت<sup>۱</sup>:** نقش‌دهی به معنی تعریف کردن نحوه‌ی افتادن نقش (نگاشت) بر روی مدل است. روش‌هایی که در این رابطه استفاده می‌شود تحت نام کلی UVW Mapping شناخته می‌شوند. مدل UVW همانند مدل اصلی است که تنها قابل دسترسی و ویرایش در محیط نقش‌دهی است. وظیفه‌ی این مدل توضیح دادن نحوه‌ی افتادن مدل بر روی شیء برای رایانه است. [۸]

● **ریگینگ<sup>۲</sup>:** یکی از تکنیک‌های عمده برای آماده‌سازی یک کاراکتر برای پذیرفتن حرکت است. این تکنیک قابل مشابه ساختن اسکلت‌های فلزی برای عروسک‌های استاپ موشن<sup>۳</sup> است. اسکلتی که درون کاراکتر به‌منظور تعیین حرکت ایجاد می‌شود، Rig نام دارد. [۹] در این اسکلت هر استخوان، فرزند استخوان(های) قبلی خود و پدر استخوان(های) بعدی خود است.<sup>۴</sup> فضای بین دو استخوان، مفصل نامیده می‌شود و درجه‌ی آزادی آن<sup>۵</sup> نحوه‌ی چرخش آن را مشخص می‌کند. رابطه‌ی والد و فرزند در نرم‌افزارهای متحرک‌سازی دوبعدی و سه‌بعدی وجود دارد و به این معنی است که با حرکت دادن یک استخوان پدر تمام استخوان‌های فرزند نیز از آن حرکت تبعیت می‌کنند. به‌عنوان مثال اگر بازو حرکت داده شود، استخوان‌های ساعد، دست و انگشتان دست نیز حرکت می‌کند.

● **متحرک‌سازی جلوه‌های بصری<sup>۶</sup>:** متحرک‌سازی، ضبط قاب به قاب تصاویر است. متحرک‌سازی عملاً به کاری گفته می‌شود که اجراکننده‌ی آن توانایی کنترل تمام عناصر موجود در هر قاب را داشته باشد. پویانمایی تصاویر پشت سر هم و متوالی است که بر روی فیلم ضبط شده و چشم انسان آن را متحرک می‌پندارد. دلیل این پنداشتن عاملی فیزیولوژیکی به نام (پایداری دید) است و علت این پدیده آن است که وقتی یک تصویر از

1. Texturing
2. Rigging
3. Stop motion
4. Parent / Child relationship
5. Degree of Freedom
6. Visual effect

نظر محو می‌شود، شبکیه‌ی چشم مدتی آن را در خود نگه می‌دارد و در نتیجه چند تصویر ساکن که به سرعت و پشت سر هم در مقابل چشم قرار گیرد، متحرک به نظر خواهد رسید. در تمام برنامه‌های متحرک‌سازی سه‌بعدی قسمتی وجود دارد که در آن می‌توان بر روی این کلیدها مدیریت کرد و شماره‌ی فریم و ارزش آن‌ها را تغییر داد. مثلاً می‌توان پوست کاراکتری را وقتی عصبانی می‌شود تغییر رنگ داد و یا منبع نوری را در طول زمان روشن و یا خاموش کرد و یا کاری کرد که یک لامپ فلورسنت چشمک بزند و یا یک دوربین را در فضای سه‌بعدی متحرک کرد. [۱۲]

● **سیستم‌های ذره‌ای:** سیستم‌های ذره‌ای در گرافیک عنوانی است که به پدیده‌های خاص طبیعی اطلاق می‌شود که در آن‌ها تعداد زیادی شیء با تبعیت از قوانین فیزیک همچون جاذبه، اینرسی، کشش سطحی، وزن، چگالی و مانند آن تحت تاثیر یک عامل حرکت‌دهنده، الگوهای حرکت جمعی را پدید می‌آورند که توسط تکنیک‌های معمول مدل‌سازی و متحرک‌سازی قابل باز تولید نیست. این پدیده‌ها شامل آتش، انفجار، دود، سیالات، اخگر، برگ‌های ریزان، ابر، مه، برف، غبار، پشم، مو، چمن و یا افکت‌های بصری انتزاعی همچون دنباله‌های درخشان و وردهای جادویی و مانند آن هستند. [۹]

● **طرح‌بندی:**<sup>۱</sup> طراحی و مصورسازی فیلمنامه با استفاده از هرم، مکعب، کره و سایر اشکال هندسی اولیه<sup>۲</sup> طرح‌بندی نام دارد. این بخش باید شامل زمانبندی صحیح، حرکات دوربین و حرکات کلی صحنه باشد. [۴]

● **نورپردازی:** نورپردازی از مهم‌ترین مواردی است که نقش بسزایی در طبیعی جلوه دادن فیلم دارد. استفاده از لایت<sup>۳</sup> بسیار کاربردی است. نورپردازی در تمام برنامه‌های سه‌بعدی به دو صورت فیزیکی<sup>۴</sup> و غیرفیزیکی<sup>۵</sup> انجام می‌شود. در نورپردازی غیرفیزیکی، پارامترهایی که رفتار نور را مشخص می‌کنند مبنای فیزیکی ندارند، در حالی که در نورپردازی فیزیکی پارامترهایی همچون نوع منبع نور، شدت نور و دمای نور مطرح است. همچنین در نورپردازی فیزیکی، افت انرژی نور برابر با مجذور مربع است که مطابق با رفتار واقعی نور در طبیعت است. از نورپردازی فیزیکی در روشن‌سازی صحنه‌های معماری و

فیلم‌ها و پویانمایی‌های فوتو رئال<sup>۱</sup> استفاده می‌شود. در حالی که در پویانمایی‌های فانترزی گونه‌ای از ترکیب نورها با نورهای غیر فیزیکی استفاده می‌شود. [۱۱]

● **رندرینگ:** مفهوم رندر کردن در گرافیک سه‌بعدی به معنای خروجی گرفتن از نرم‌افزار به صورت عکس و یا فیلم و یا جریانی زنده و پیوسته از تصاویر است. برنامه‌های رندر از یک دیدگاه به دو دسته‌ی برنامه‌های رندر بلادرنگ (آنلاین) و غیربلادرنگ (آفلاین) تقسیم‌بندی می‌شود. برنامه‌های رندر بلادرنگ عموماً در بازی‌های ویدئویی استفاده می‌شود. رندر بلادرنگ به رندری گفته می‌شود که بتواند تعداد کافی از فریم‌ها را در کسری از ثانیه تولید کند به طوری که بازیکن بتواند با محیط به راحتی تعامل داشته باشد. در رندر غیربلادرنگ همانند شیوه‌های سنتی، فایل از قبل طراحی شده به سیستم رندرینگ وارد شده و پس از اتمام رندر خروجی گرفته خواهد شد. [۱۱]

## پس تولید

این بخش مانند بخش مونتاژ کارخانه‌ی اتومبیل‌سازی است. مرحله‌ی که در بخش تولید ساخته شده در این مرحله با هم ترکیب شده و محصول نهایی با فرمت دلخواه خروجی گرفته می‌شود. در ادامه به دسته‌بندی فعالیت‌های پس تولید و توسعه که شامل دو بخش طراحی پویانمایی و شناسایی و رفع ایرادات است، پرداخته خواهد شد [۹] (شکل ۵).



شکل ۵. فعالیت‌های پس تولید و توسعه‌ی پویانمایی

- **ترکیب لایه‌ها و فیلم‌برداری:** منظور از لایه‌بندی، تجزیه‌ی یک طرح به اجزای سازنده‌ی آن و قرار دادن هر جزء در یک لایه‌ی جدا به‌منظور سهولت ویرایش و اعمال تغییرات بعدی است و منظور از فیلم‌برداری تصویربرداری از سکانس‌ها و صحنه‌های مختلف پویانمایی است.
- **اصلاح رنگ‌بندی:**<sup>۱</sup> اصلاح رنگ و پویانمایی در مرحله‌ی تدوین قرار دارد که در آن نور و رنگ تصاویر به گونه‌ای همسان اصلاح می‌شوند. امروزه تصحیح رنگ در زیبایی بصری فیلم و همچنین روانشناسی مخاطب نقش بسیار مهمی را ایفا می‌کند.
- **تدوین:**<sup>۲</sup> در این مرحله پویانمایی ساخته شده ویرایش می‌شود تا نواقص ساخت پویانمایی برطرف شود.
- **صداگذاری نهایی شخصیت‌ها:** در مراحل پایانی ساخت پویانمایی نوبت به صداگذاری نهایی می‌رسد که منظور، صداگذاری بر روی شخصیت‌های داستان پویانمایی است. [۱۳]
- **ترکیب نهایی صدا و تصویر:** بعد از صداگذاری نهایی بر روی شخصیت‌ها، نوبت به مرحله‌ی ترکیب صدا و تصویر می‌رسد که بایستی صدا و تصویر با همدیگر هماهنگی داشته باشد.
- **نمایش محدود به خبرگان:** بعد از ساخت پویانمایی و دریافت خروجی نهایی، پویانمایی ساخته شده به خبرگان نمایش داده می‌شود تا نواقص احتمالی مشخص شود.
- **اصلاح ایرادات احتمالی:** بعد از تشخیص نواقص احتمالی پویانمایی، اصلاح آن صورت می‌پذیرد.
- **تحقیق و توسعه برای طراحی و ساخت نسخه‌های جدید:** بعد از مرحله‌ی انتشار جهانی گاهی اوقات فیلم‌نامه‌نویس تصمیم به توسعه و ساخت سری جدید پویانمایی می‌نماید.

## اکران

اکران در اصل یک کلمه‌ی برگرفته از کلمات فرانسوی و به معنی پرده‌ی سینما و یا نشان دادن فیلم در سینما است. زمانی که فیلم و پویانمایی ساخته می‌شود، پیش از توزیع عمومی حداقل یک هفته به صورت اکران ارائه می‌شود. در این زمان مهم‌ترین بازخوردهای اولیه از طرف بینندگان پویانمایی دریافت می‌شود و به عبارتی محبوبیت اثر بیش‌تر در زمان اکران مشخص خواهد شد. اکران از فعالیت‌های مختلفی تشکیل شده است که در ادامه به هر یک پرداخته خواهد شد (شکل ۶). [۱۲]



شکل ۶. فعالیت‌های اکران پویانمایی

- **درخواست پروانه‌ی نمایش برای اکران فیلم:** برای نمایش آثار پویانمایی ساخته شده یا فیلم بر روی پرده‌ی سینما یا تلویزیون و مانند آن، نیاز به درخواست پروانه‌ی نمایش از نهادهای ذی‌ربط است.
- **قرارداد با سرگروه سینمایی برای اکران و سینماهای زیر مجموعه:** برای اینکه فیلم پویانمایی ساخته شده روی پرده‌ی سینما عرضه شود و یا در شبکه‌های تلویزیون نمایش داده شود، بایستی قراردادهایی با سرگروه سینمایی و سینماهای زیر مجموعه منعقد شود.
- **ثبت قرارداد با شورای صنفی نمایش جهت اخذ مجوز نمایش:** پس از عقد قرارداد لازم است از شورای صنفی نمایشی برای اکران، با ارائه‌ی حواله‌ی قرارداد مجوز اخذ شود.

- **آغاز اکران فیلم:** در این بخش فیلم پویانمایی به روی پرده‌های سینما رفته و برای تماشای تمام علاقمندان قابل دسترسی است.
- **پخش در شبکه‌ی نمایش خانگی و تلویزیون در صورت تمایل تهیه‌کننده:** در صورت تمایل تهیه‌کننده این امکان وجود دارد تا علاوه بر سینماها، پویانمایی ساخته شده بر روی شبکه‌های خانگی و تلویزیونی پخش شود.

## بازاریابی و انتشار

بازاریابی به‌عنوان فرآیند مدیریتی - اجتماعی تعریف می‌شود که به‌وسیله‌ی آن با توجه به نیاز جامعه، پویانمایی ساخته شده در بازارهای هدف منتشر می‌شود. در ادامه به تشریح فعالیت‌های بازاریابی و انتشار پرداخته می‌شود (شکل ۷). [۱۴]



شکل ۷. فعالیت‌های بازاریابی و انتشار پویانمایی

- **اخذ مجوز نشر:** برای انتشار و بازاریابی محصول (پویانمایی ساخته شده) نیاز به اخذ مجوز از دولت است تا بتوان پویانمایی ساخته شده را انتشار داد.
- **شناسایی و اولویت‌بندی بازارهای هدف و گروه‌های متقاضی:** بعد از مرحله‌ی اخذ مجوز لازم است گروه‌های مخاطبان اثر پویانمایی، شناسایی و الویت‌بندی شوند تا بتوان برای نشر آن بهترین بازار را انتخاب نمود. عواملی نظیر نیازها و هنجارهای جامعه، اعتقادات و ویژگی‌های فرهنگی بر این موضوع اثرگذار است.
- **شناسایی شرکت‌های تبلیغاتی، نمایش دهنده و انتشاردهنده پویانمایی:** برای انتشار پویانمایی بایستی در ابتدا با توجه به حوزه‌ی کاری و فعالیت، شرکت‌های تبلیغاتی مورد نظر را بررسی نموده و سپس بعد از شناسایی کامل و دقیق اقدام به انتخاب نمود.

- **انجام تبلیغات، نشر دیجیتال و نشر فیزیکی:** در فرآیند تبلیغ، فروشنده یا سازنده سعی می‌کند که خریداران بالقوه را از تولید این محصول آگاه نماید. این عمل با روش‌های گوناگونی انجام می‌شود که برای شناساندن هر چه بهتر پویانمایی ساخته شده و فروش پایدارتر لازم است تبلیغات گسترده‌ای انجام گیرد. منظور از نشر دیجیتال، انتشار پویانمایی‌های ساخته شده توسط مواردی از جمله رسانه‌های اجتماعی (مانند آپارات و یوتیوب)، شبکه‌های اجتماعی و مانند آن است.
- **برندینگ:** همانطور که در تمامی صنایع و تجارت‌ها، برند امری تأثیرگذار است، در صنعت پویانمایی نیز برندسازی و توجه به آن در افزایش میزان نمایش و ملاحظه‌کنندگان آن مؤثر است.
- **شبکه‌سازی و ارتباط با مصرف‌کنندگان برای دریافت بازخورد و معرفی تولیدات جدید:** پس از توزیع پویانمایی، توجه به بازخوردهای بازار حائز اهمیت است. لذا ایجاد شبکه برای ارتباط با مشتریان امری ضروری به نظر می‌رسد که از طریق آن امکان معرفی محصولات و تولیدات جدید وجود دارد.
- **انتشار تجاری:** گام آخر بازاریابی و انتشار، توزیع و انتشار جهانی است که پس از رفع نواقص احتمالی و انجام بازاریابی مناسب، اثر پویانمایی منتشر می‌شود.

## توزیع و عرضه به بازار

در آخرین مرحله توزیع و عرضه به بازار قرار دارد. توزیع یکی از اجزای بازاریابی است که در ساده‌ترین حالت وظیفه‌ی انتقال اثر پویانمایی ساخته شده از محل تولید به محل خرید مشتری را بر عهده دارد. توزیع می‌تواند به صورت مستقیم و یا غیرمستقیم و از طریق واسطه‌ها انجام شود. به عبارت دیگر توزیع و عرضه از مراحل پایانی بازاریابی و نشر آغاز شده و منجر به فروش اثر پویانمایی می‌شود (شکل ۸).

### توزیع و عرضه به بازار (DISTRIBUTION & MARKETING)

- اخذ مجوز عرضه
- نمایش از طریق، شبکه‌های خانگی، IPTV، شبکه‌های دیجیتال، سینما،
- توزیع از طریق، اینترنت، شبکه‌های اجتماعی، روزنامه‌های دیجیتال، کنسول‌ها



شکل ۸. فعالیت‌های توزیع و عرضه‌ی اینمیشن به بازار

- **اخذ مجوز عرضه:** برای عرضه و توزیع محصول (اثر پویانمایی) به بازار نیاز به اخذ مجوز از دولت و نهادهای حاکمیتی است تا بتوان اثر پویانمایی را در بازار عرضه کرد.
- **نمایش از طریق شبکه‌های خانگی، شبکه‌های IPTV و سینمای دیجیتال:** از جمله روش‌های پخش و توزیع محصولات پویانمایی، استفاده از شبکه‌های خانگی است. این شبکه‌ها در قالب محصولات فیزیکی مانند DVDها، اقدام به رساندن محصولات به دست مشتریان خود می‌کنند. از دیگر روش‌های موجود، استفاده از شبکه‌های IPTV است که بر بستر اینترنت، محصولات چندرسانه‌های را به مشتریان خود عرضه می‌کند.
- **توزیع از طریق اینترنت، شبکه‌های اجتماعی، روزنامه‌های دیجیتال و کنسول‌ها:** روش دیگری که در توزیع پویانمایی مورد استفاده قرار می‌گیرد توزیع بر روی اینترنت و شبکه‌های اجتماعی است. این روش منجر به جذب مخاطبان بسیاری شده و سهم بازار خوبی را تأمین می‌کند. علاوه بر آن در بازارهای جهانی، امکان توزیع بر روی کنسول‌های بازی و روزنامه‌های دیجیتال نیز وجود دارد.

## فعالیت‌های پشتیبان

همانطور که عنوان شد، فعالیت‌های موجود در زنجیره‌ارزش به دو بخش فعالیت‌های اصلی و پشتیبان تقسیم می‌شود. فعالیت‌های پشتیبانی آن دسته از فعالیت‌هایی هستند که حول فعالیت‌های اصلی و برای آماده‌سازی شرایط اجرای آن‌ها صورت می‌گیرد. در ادامه بر اساس تحقیقات صورت گرفته به تشریح هر یک از فعالیت‌های پشتیبان شناسایی شده در زنجیره‌ارزش صنعت پویانمایی پرداخته می‌شود. [۸][۹][۱۰][۱۱]

- **تدوین چارچوب و ساختار نقد و بررسی:** این فعالیت شامل انواع مکانیزم‌های نقد و ارزیابی پویانمایی‌های موجود در بازار است که معمولاً از طریق وب‌سایت‌های خبری و اطلاع رسانی، برنامه‌های تلویزیونی و مانند آن منتشر می‌شود.
- **زیرساخت‌های آموزش منابع انسانی:** کلیه‌ی مراکز و مؤسسات آموزشی که در حوزه‌ی پویانمایی فعالیت دارند در این بخش دسته‌بندی شده‌اند. مراکز آموزشی خصوصی، هنرستان‌های فنی حرفه‌ای، دانشگاه‌های علمی-کاربردی و مانند آن از جمله‌ی این مؤسسات هستند.

● **تدوین استانداردسازی، رتبه‌بندی آثار پویانمایی، ارزیابی شرکت‌ها و نیروی انسانی:** تدوین استانداردها و ارزیابی پویانمایی ساخته شده و همچنین استانداردهای سازمانی و ارزیابی شرکت‌ها و نیروی انسانی فعال در صنعت پویانمایی، شامل این فعالیت است.

● **تأمین و حمایت‌های مالی:** فعالیت‌هایی مانند وضع قوانین و ارائه راهکارهای سرمایه‌گذاری در صنعت، ارتباط با مؤسسات و صندوق‌های تأمین مالی داخلی و خارجی و مانند آن در این بخش دسته‌بندی می‌شوند.

● **فرهنگ‌سازی:** علاوه بر ابعاد فنی ساخت پویانمایی، ابعاد محتوایی آن نیز مهم است و باید مطابق محتوای ایرانی اسلامی باشد. فعالیت‌های تحقیقاتی فرهنگی مانند مطالعه‌ی اثرگذاری فرهنگی پویانمایی و مانند آن در این بخش از فعالیت‌های پشتیبان خلاصه می‌شوند.

● **زیرساخت‌های سخت‌افزاری و تجهیزات:** تجهیزات مورد نیاز برای ساخت پویانمایی مانند استودیوهای تخصصی و پیشرفته‌ی ساخت پویانمایی، موشن کپچرها، استودیوهای صدا، رندر فارم، سرورهای محاسبات ابری و زیرساخت‌های مورد نیاز صنعت پویانمایی مانند سینماها، پهنای باند، شبکه‌های آنلاین نمایش فیلم و... شامل این بخش می‌شود.

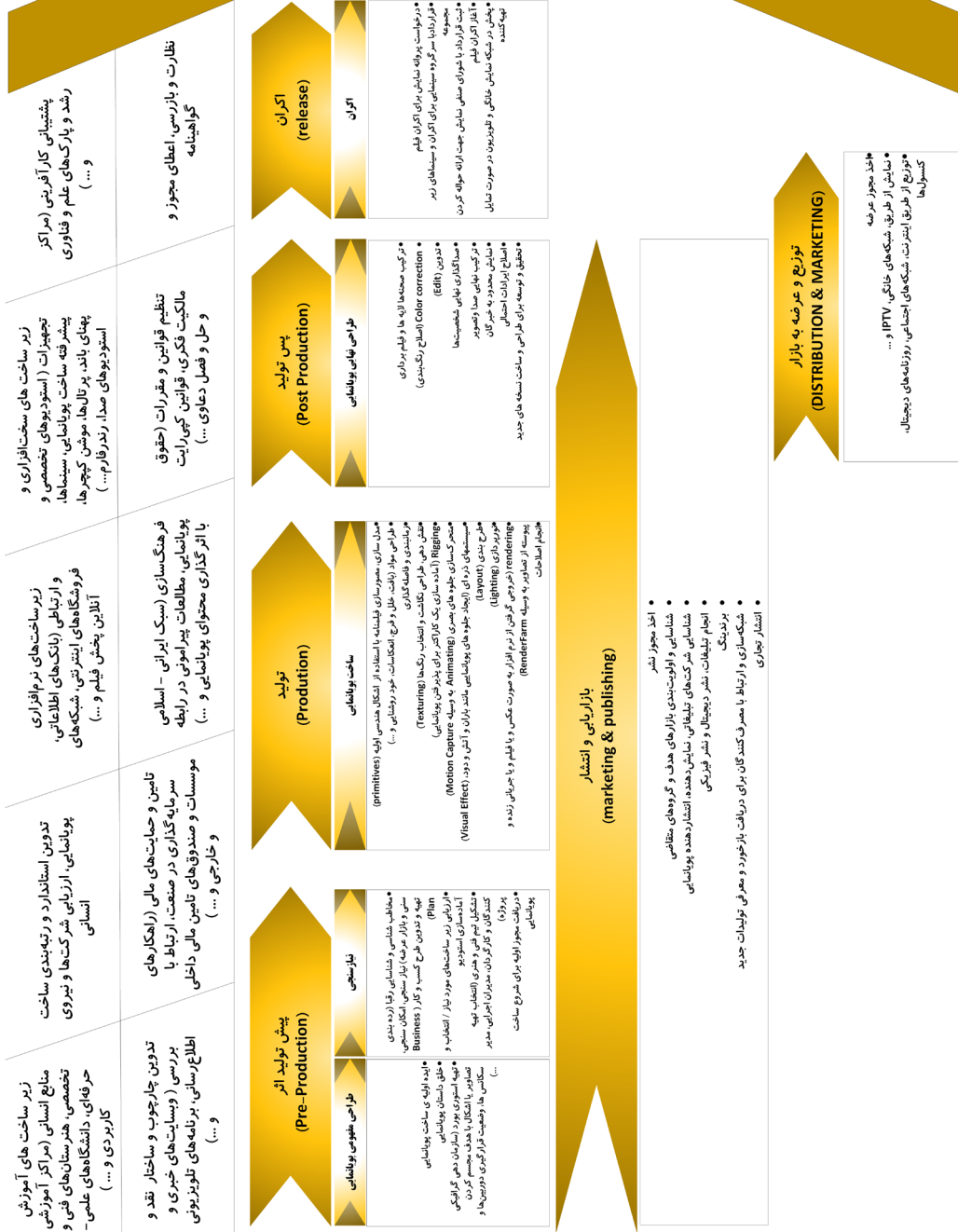
● **زیرساخت‌های نرم‌افزاری و ارتباطی:** علاوه بر تجهیزات، برای ساخت پویانمایی زیرساخت‌های نرم‌افزاری نیز مانند نرم‌افزارهای گرافیکی و برنامه‌نویسی، فروشگاه‌های اینترنتی، شبکه‌های آنلاین پخش فیلم، پرتال‌ها و مانند آن مورد نیاز است. علاوه بر موارد ذکر شده، وجود بانک‌های اطلاعاتی از صنعت نیز جزء این فعالیت پشتیبان در نظر گرفته می‌شود.

● **تنظیم قوانین و مقررات:** قوانین حاکمیتی و حمایتی از صنعت پویانمایی مانند حقوق مالکیت فکری، قوانین کپی‌رایت و حل و فصل دعاوی و مانند آن در این بخش از فعالیت‌های پشتیبان قرار می‌گیرد.

● **پشتیبانی کارآفرینی:** حمایت از فعالیت شرکت‌های نوپا و استارت‌آپ در مراکز رشد، پارک‌های علم و فناوری و مانند آن و به‌طور کلی هرگونه فعالیتی در حمایت از توسعه‌ی شرکت‌های سازنده‌ی پویانمایی در این بخش از فعالیت‌های پشتیبان دسته‌بندی می‌شود.

● **نظارت و بازرسی، اعطای مجوز و گواهینامه:** اموری که به منظور نظارت بر حسن اجرای قوانین و اعمال حاکمیت بر ساخت پویانمایی انجام می‌شوند در این بخش دسته‌بندی می‌شود. همچنین اعطای مجوز نشر و توزیع نیز در این فعالیت جای خواهند داشت.

شکل ۹ نمای کلی نمودار زنجیره‌ارزش صنعت پویانمایی را نشان می‌دهد.



شکل ۹. نمودار زنجیر ارزش صنعت پویانمایی کشور



# فصل سوم

## تحلیل و جمع‌بندی

### مقدمه

متأسفانه در صنعت پویانمایی کشور، بانک اطلاعاتی جامع و کامل از عملکرد و وضعیت فعالیت بخش‌های مختلف در طول زنجیره‌ارزش وجود ندارد. لذا به منظور تحلیل وضعیت فعلی و مطلوب در هر یک از فعالیت‌های پشتیبان و اصلی صنعت پویانمایی کشور، فرم پرسشنامه‌ای طراحی و آماده شد تا در قالب آن بتوان طبق نظرات خبرگان، خلأها، ضعف‌ها و توانمندی‌های بخش‌های مختلف زنجیره‌ارزش را شناسایی کرد. در این راستا مصاحبه‌هایی با خبرگان این حوزه برای اخذ نظرات و تکمیل فرم‌ها برگزار شد که جزئیات برخی از مصاحبه‌شوندگان در جدول زیر مشاهده می‌شود.

جدول ۱. لیست خبرگان تکمیل کننده پرسشنامه‌ی تحلیل زنجیره ارزش (به ترتیب حروف الفبا)

ردیف	نام خبره	سمت
۱	آقای ابوالحسنی	تهیه کننده‌ی پویانمایی دیرین دیرین
۲	آقای احمدی	مدیرعامل مؤسسه‌ی ماه و مهر
۳	آقای آتش جام	طراح آزاد
۴	آقای دالوند	مدیر عامل استودیو آریا
۵	آقای ذاکری	مدیر پروژه‌ی بازی‌های رایمون مدیا
۶	آقای صفار	تهیه کننده‌ی تاریخ از اون‌ور
۷	آقای صفوی	تهیه کننده‌ی مجموعه‌ی شکرستان
۸	آقای عباس‌نژاد	مدیر فنی تولید پویانمایی رایمون مدیا
۹	آقای کریمی صارمی	دبیر جشنواره‌ی پویانمایی دوسالانه‌ی تهران
۱۰	آقای کیانی	طراح آزاد
۱۱	آقای موسوی	مدیر عامل استودیو گوزن قرمز
۱۲	آقای نعمتی	مدیرعامل مینا تصویر
۱۰	آقای نوری همدانی	طراح آزاد

## خلأها و مشکلات در طول زنجیره ارزش صنعت پویانمایی کشور

همانطور که اشاره شد، به منظور شناسایی خلأها و مشکلات در فعالیتهای پشتیبان و اصلی، پرسشنامه‌ای طراحی شد که به وسیله‌ی آن بتوان نظر خبرگان را در قالب مشخص اخذ نمود. در طراحی پرسشنامه‌ها، برای هر فعالیت سه سؤال مطرح شده که عبارتند از:

- اهمیت فعالیت: این شاخص اهمیت هر فعالیت را در موفقیت ارتقاء عملکرد صنعت پویانمایی با نگاه جهانی سنجش می‌کند.
- وضع فعلی: بیانگر وضعیت و توانمندی صنعت پویانمایی کشور در هر فعالیت است.
- وضع مطلوب: بیانگر وضعیت مطلوب توانمندی هر فعالیتی است که می‌توان در یک افق ۵ ساله به آن رسید.

با توجه به اهمیت هر عامل، فاصله‌ی آن تا وضع مطلوب (شکاف و خلأ فعالیت در صنعت) بر اساس نظرات خبرگان تحلیل گردید. به عبارت دیگر:

عدد بدست آمده برای هر فعالیت در حقیقت نمایانگر شدت ضعف در توانمندی صنعت پویانمایی در آن فعالیت است. لذا هر چه عدد مذکور بیش تر باشد، به معنی فاصله‌ی بیش تر از وضع مطلوب و وجود ضعف و خلأ در انجام آن فعالیت است. در جدول ۲ نتایج تحلیل شده‌ی نظرات خبرگان نشان داده شده است.

جدول ۲. فاصله‌ی شکاف فعالیت‌های زنجیره‌ارزش صنعت پویانمایی کشور با وضع مطلوب

ردیف	جنس فعالیت	نام فعالیت	میزان شکاف
۱	اصلی	توزیع و عرضه به بازار	۸.۳۸
۲	اصلی	اکران	۷.۱۳
۳	اصلی	بازاریابی و انتشار	۶.۹۰
۴	پشتیبان	قوانین و مقررات	۶.۴۵
۵	اصلی	نیازسنجی (پیش تولید)	۵.۹۸
۷	اصلی	طراحی مفهومی	۵.۷۲
۸	پشتیبان	پشتیبانی و کارآفرینی	۵.۵۷
۹	پشتیبان	زیرساخت‌های نرم‌افزاری و ارتباطی	۵.۵۴
۱۰	اصلی	تولید (توانایی فنی)	۵.۰۶
۱۱	پشتیبان	زیرساخت‌های سخت‌افزاری	۴.۳۵
۱۲	پشتیبان	فرهنگ‌سازی	۴.۳۵
۱۳	پشتیبان	استانداردسازی و رتبه‌بندی	۳.۶۳
۱۴	پشتیبان	زیرساخت‌های آموزشی	۳.۵۵
۱۵	پشتیبان	نقد و بررسی	۳.۵۰
۱۶	پشتیبان	تأمین و حمایت‌های مالی	۳.۳۰
۱۷	اصلی	پس تولید	۲.۸۸
۱۸	پشتیبان	نظارت و بازرسی	۱.۷۰

برای نمایش بهتر نتایج، شکل گرافیکی شکاف فعالیت‌ها در شکل ۱۰ نشان داده شده است. همانطور که مشاهده می‌شود، با اولویت‌ترین ضعف و خلأ، در فعالیت‌های اصلی زنجیره‌ارزش صنعت مشاهده می‌شود. این ضعف‌ها و خلأها مربوط به طرف تقاضا یعنی مواجهه‌ی صنعت با بازار، شناخت تقاضا و عرضه به سمت تقاضا است. بر طبق نظر خبرگان، بیش‌ترین ضعف صنعت پویانمایی کشور در بخش «توزیع و عرضه» به بازار است. عدم دسترسی به کانال‌های توزیع جهانی و عدم شناخت صحیح توزیع‌کنندگان فعلی به اصول و مبانی حرفه‌ای توزیع محصولات پویانمایی

از جمله مواردی است که خبرگان در ضعف‌های توزیع و عرضه عنوان کرده‌اند.

دومین فعالیت اصلی که از منظر خبرگان، بیش‌ترین فاصله با وضعیت ایده‌آل خود را دارد، اکران است. طبق نظر خبرگان تعداد سینماها در کشور کافی نبوده و مردم نیز عادت و فرهنگ برای سینما رفتن ندارند. این موضوع در مورد نمایش پویانمایی‌های کوتاه در سینماها بسیار تشدید می‌شود.

فعالیت اصلی دیگری که بیش‌ترین فاصله را با وضع مطلوب دارد، «بازاریابی و انتشار» است. خبرگان صنعت در این حوزه به ضعف‌هایی همچون عدم شناخت مناسب از بازارهای هدف و شیوه‌های نوین نشر و عدم ارتباط با بازارهای بین‌المللی اشاره کردند.

خلأها در زمینه‌ی «قانونی و مقررات» به خصوص قانون حفظ مالکیت فکری، یکی از ضعف‌های صنعت پویانمایی کشور عنوان شده است. با توجه به اینکه تولیدات پویانمایی بیش‌تر بر روی ایده و محتوای هنری تکیه دارند، به دلیل نبود قانون حفظ مالکیت فکری، امکان پرورش، تجاری‌سازی و فروش ایده وجود ندارد. این در حالی است که در بخش فروش آثار پویانمایی نیز قانون حق کپی رایت جامع و کامل اجرا نشده است. طبق نظر خبرگان این موضوع همچنین باعث ارزان‌فروشی محصولات خارجی و کاهش توان رقابتی تولیدات داخلی شده است.

«نیازسنجی» پیش از تولید (پیش‌تولید) فعالیت اصلی دیگری است که با توجه به نظر خبرگان، از نقاط ضعف صنعت پویانمایی است. اکثر خبرگان مصاحبه شده بر این باورند که پروژه‌های تولید پویانمایی، نیازسنجی صحیحی نمی‌شوند (شناسایی صحیح مخاطبان و ذائقه‌ی آن‌ها، بازارهای هدف، تهیه‌ی طرح کسب و کار و مانند آن) و به همین علت بسیاری از تولیداتی که تاکنون انجام شده موفق نبوده است. از طرف دیگر عدم انجام نیازسنجی باعث عدم موفقیت در جذب سرمایه‌گذاری شده است.

«طراحی مفهومی» فعالیت اصلی دیگری است که بر طبق نظر خبرگان، در صنعت پویانمایی کشور دچار ضعف است. بر طبق نظر خبرگان، محتواها و داستان‌های پویانمایی‌های تولید داخل، به روز نبوده و مطابق با سلیق عام در طول زمان تغییر نکرده است. این موضوع منجر به کاهش جذابیت و اقبال عمومی نسبت به پویانمایی‌های بومی شده است.

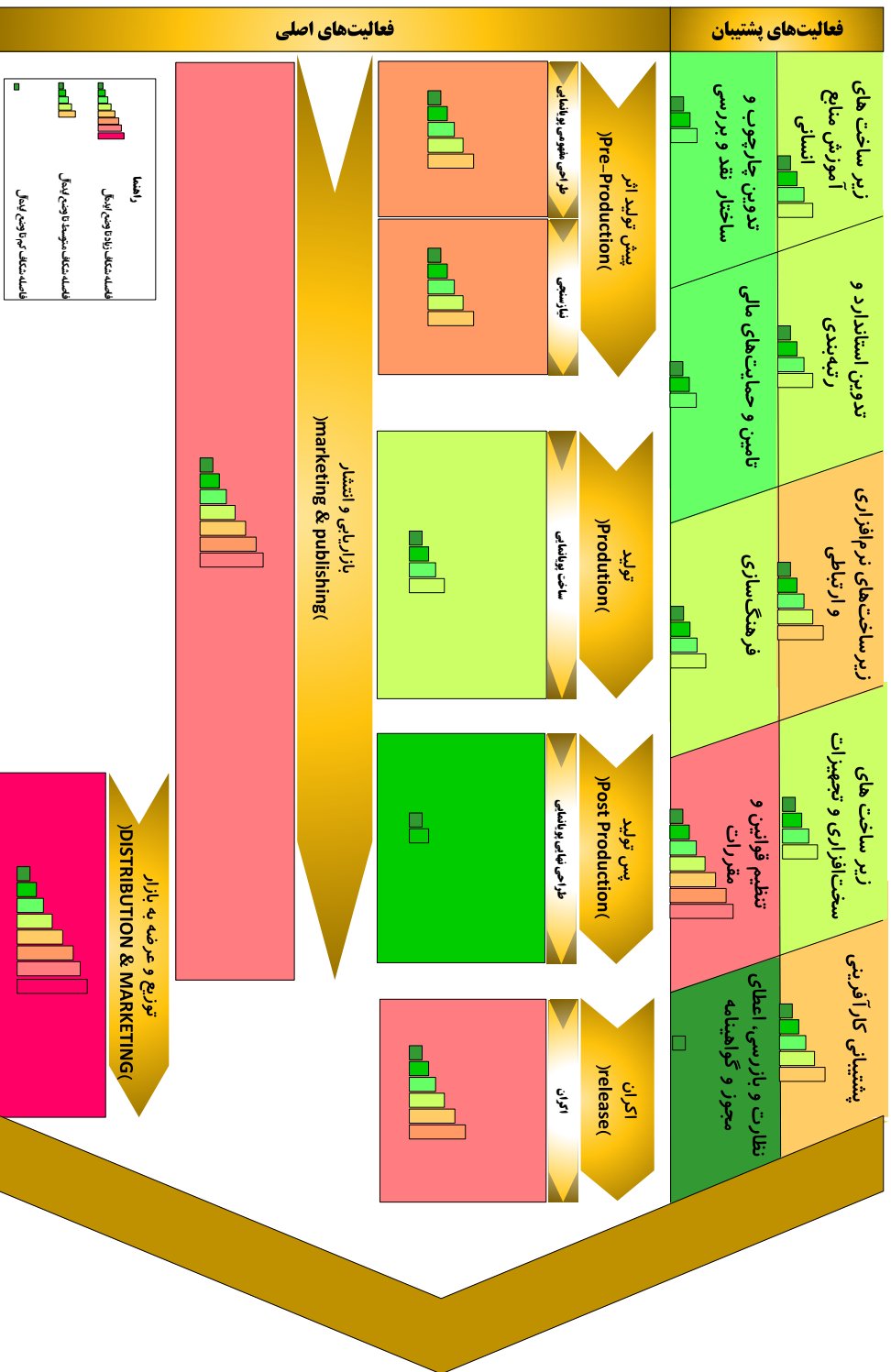
در فعالیت «پشتیبانی و کارآفرینی» خبرگان به نبود مراکز رشد و شتاب‌دهنده‌ها جهت پشتیبانی از کارآفرینی شرکت‌های نوپا و صاحبان ایده اشاره کرده‌اند که در این حالت شرکت‌های نوپا نمی‌توانند



طرح خود را به مرحله‌ی تجاری رسانده و خلاقیت در صنعت پویانمایی رشد نکرده است.

فعالیت دیگری که طبق نظر خبرگان توانمندی در آن با وضع مطلوب خود فاصله دارد، زیرساخت‌های نرم‌افزاری است. این زیرساخت‌ها شامل نرم‌افزارهای تولید، بانک‌های اطلاعاتی، شبکه‌های آنلاین پخش فیلم، فروشگاه‌های اینترنتی و مانند آن در نظر گرفته شده است. این در حالی است که در حوزه‌ی زیرساخت‌های پخش آنلاین نظیر سایت‌ها، IPTV، نرم‌افزارهای تلفن همراه و مانند آن ضعف و مشکلات زیادی وجود دارد. البته بسیاری از خبرگان بازار آینده‌ی پخش و نمایش محصولات پویانمایی را بسترهای ارتباطی اینترنتی دانسته‌اند و توسعه‌ی این بخش را طی سال‌های آتی ضروری می‌دانند.

شکل ۱۰ شکاف وضع فعلی فعالیت‌های اصلی و پشتیبان در زنجیره‌ارزش صنعت پویانمایی کشور را با وضع مطلوب نشان می‌دهد. رنگ‌های گرم‌تر نشان‌دهنده‌ی فاصله‌ی بیش‌تر با وضع مطلوب و در نتیجه نمایانگر ضعف بیش‌تر است.



شکل ۱۰. شکاف وضع فعلی فعالیت‌های اصلی و پشتیبان با وضع مطلوب

## منابع و مأخذ

- [1] R. Kaplinsky and M. Morris, A handbook for value chain research, vol. 113. IDRC Ottawa, 2001.
- [2] R. Normann and R. Ramirez, Designing interactive strategy: From value chain to value constellation, vol. 1998. Wiley Chichester, 1994.
- [3] Strategic Management Value Chain.
- [4] K. L. Young, S. C. White, K. B. Jacob, and C. Schormann, Smooth layout animation of continuous and non-continuous properties. Google Patents, Mar-2009.
- [5] E. Dahan and V. Srinivasan, The predictive power of internet-based product concept testing using visual depiction and animation, J. Prod. Innov. Manag., vol. 17, no. 2, pp. 99–109, 2000.

[۶] پویانمایی سازان برتر، ۱۳۹۵،

[Online]. Available: [www.animationproduction.mihanblog.com](http://www.animationproduction.mihanblog.com).

- [۷] منیژه حاتمیان، استوری بورد، رشد آموزش، شماره ۱۹، ۱۳۸۹
- [۸] یاسمن خلیلی، ساخت پویانمایی، مجله‌ی رشد و آموزش، شماره‌ی دوم، ۱۳۸۹
- [۹] همه چیز در مورد پویانمایی، ۱۳۹۵  
[Online]. Available: [animationart.mihanblog.com](http://animationart.mihanblog.com).
- [۱۰] مرجع گرافیک، ۱۳۹۵  
[Online]. Available: <http://elan.ir>
- [۱۱] مؤسسه‌ی فرهنگی و اطلاع‌رسانی تبیان، ۱۳۹۵  
[Online]. Available: [www.tebyan.net](http://www.tebyan.net).
- [۱۲] گروه سینمایی نگاره، ۱۳۹۵  
[Online]. Available: [www.negareh-cinema.blogfa.com](http://www.negareh-cinema.blogfa.com).
- [۱۳] صداسازی در پویانمایی، ۱۳۸۵  
[Online]. Available: [www.harmonytalk.com/id/850](http://www.harmonytalk.com/id/850)
- [14] M. Wallendorf, J. Lindsey-Mullikin, and R. Pimentel, Gorilla marketing: customer animation and regional embeddedness of a toy store servicescape, *Serv. concept place Contemp. Mark.*, pp. 151–198, 1998.