کرونا تضعیف آموزش حضوری و نقشه‌های جایگزین را روشن‌تر کرد

سیطره ایده غرب در آموزش با انیمیشن‌ها

میلاد جلیل‌زاده
روزنامه‌نگار

از آنجا که طبق بررسی‌های آماری در ۲ دهه گذشته مرتب بر تعداد کودکانی که نسبت به دانش‌آموزان عادی دارای ناتوانی‌های خاص‌اند افزوده شده، بحث درباره شیوه‌های دیگری از آموزش که بتواند این خلأ را پر کند، هر روز جدی‌تر شده است. اداره آموزش‌وپرورش ایالات متحده گزارش کرده که ۲۰ درصد از کودکان این کشور نمی‌توانند در مدارس از شیوه‌های سنتی آموزش سود ببرند. از این تعداد تنها ۱/۵ تا ۲/۵ درصد متعلق به گروه کم‌توانان ذهنی است و باقی موارد را کودکانی تشکیل می‌دهد که شاید در ظاهر و طبق معیارهای متعارف، کاملا سالم و بدون هیچ ایرادی به‌حساب بیایند. واضح است که تحت چنین شرایطی عقب ماندن یک کودک در یادگیری دروس و مهارت‌های اجتماعی به پای تنبلی و کاهلی او یا سر به هوایی و ضعف اراده‌اش گذاشته می‌شود. چیزی که کودکان باید در این سن بیاموزند و اگر در یادگیری‌اش جا بمانند، در آینده متحمل صدمات جدی خواهند شد، سازگاری اجتماعی و پذیرش مسئولیت‌های اجتماعی است. رفتارهای اجتماعی بر تمامی جنبه‌های زندگی کودکان و بر سازگاری بعدی آنها تاثیر می‌گذارد. توانایی فرد از نظر کنار آمدن با دیگران و انجام رفتارهای اجتماعی مطلوب، میزان محبوبیت او را در میان همسالان و نزد معلمان و والدین و دیگر بزرگسالان مشخص می‌کند و مهارت‌های اجتماعی به افراد اجازه می‌دهند تعاملات اجتماعی مثبتی را با دیگران شروع کنند و ادامه دهند. این شامل مهارت‌هایی مانند برقراری ارتباط با همسالان و بزرگسالان، حل مساله، تصمیم‌گیری و خودمدیریتی می‌شود.

از بزهکاری تا افسردگی و دیگری ستیزی رویدادهای سوء و زیانبار بسیاری را می‌توان برشمرد که نتیجه عدم توجه به این دوره حساس آموزشی در کودکان است. کودکان امروز مثل نسل‌های قبلی به اندازه کافی از آموزش‌های مقدماتی درخصوص برخوردهای اجتماعی برخوردار نیستند. بچه‌های قدیم در کوچه و خیابان بازی می‌کردند و درجریان ارتباط خویشاوندی گرم‌تری نسبت به امروز قرار داشتند، اما حالا وضع فرق کرده است. درعوض امروز ابزارهای آموزشی جدیدی وجود دارند که توسط آنها می‌شود مقداری از این خلأ را پر کرد. شاید بهترین روشی که در این خصوص تا به‌حال شناخته شده، پخش کارتون‌های آموزشی برای کودکان باشد. از داده‌های آماری روانشناسان و مشاوران خانواده در نقاط مختلف دنیا چنین برمی‌آید که والدین بابت تماشای بیش از حد انیمیشن توسط کودکان‌شان نگرانی‌هایی دارند. بخش قابل‌توجهی از این تهدید را می‌شود تبدیل به فرصت کرد.

مبحث آموزش توسط انیمیشن دوجنبه اصلی دارد؛ جنبه اول مربوط به آثاری می‌شود که به‌طور مشخص برای آموزش‌های علمی به کودکان ساخته شده‌اند. جنبه دوم موضوع به آثاری مربوط است که با تابلوی سرگرمی به‌میدان می‌آیند، اما تاثیرات آنها، چه مثبت و چه منفی به لحاظ آموزشی قابل‌بررسی است.

تاثیرگذاری انیمیشن‌ها روی ناخودآگاه کودکان

یکی از مطالعاتی که روی ۴۳۰۰ کودک در نقاط مختلف دنیا انجام شده نشان می‌دهد تعداد قابل‌توجهی از محبوب‌ترین کارتون‌های دنیا که متعلق به ایالات متحده هستند، ازجمله «تام و جری» و «پلنگ صورتی»، باعث ترویج خشونت در نهاد کودکان می‌شوند. از این رو نگرانی‌های والدین درمورد تماشای بیش از حد کارتون توسط کودکان‌شان چندان بی‌مورد نیست. بخش قابل‌توجهی از انیمیشن‌های تلویزیونی دنیا هم توسط ژاپن تولید می‌شوند که به آنها انیمه یا مانگا گفته می‌شود. مانگاهای ژاپنی در بسیاری از موارد تاثیر یأس‌آوری روی روحیات کودکان دارند. این برخلاف انیمیشن پرطرفدار و روحیه‌بخشی مثل فوتبالیست‌هاست که در ژاپن تولید شده. پس از این جهت هم می‌توانیم نگران تاثیر این نوع محصولات روی تربیت نسلی کودکان‌مان باشیم. کسر قابل‌توجهی از کارتون‌هایی که کودکان دهه ۶۰ و بزرگسالان امروز به فضای تیره و ترسناک آنها معترض‌اند، همین انیمیشن‌های مانگا بودند که بدون درنظر گرفتن رده سنی کودکان و صرفا با تکیه بر خاصیت آموزشی‌شان (که مرور بهترین رمان‌های تاریخ ادبیات را هم دربر می‌گرفت)، از تلویزیون پخش می‌شدند. از این لحاظ هم باید مراقب آنچه پخش می‌شود، بود. ارائه پیام‌های مستقیم به کودکان و درنظر نگرفتن جنبه‌های سرگرم‌کننده برای آنها آفت دیگری است که در این حوزه باید از آن برحذر ماند. با توجه به تمام اینها باید تاکید کرد در ایام شیوع ویروس کرونا و به‌حداقل رسیدن روابط اجتماعی و نیز مشکلاتی که سر راه آموزش حضوری کودکان وجود دارد، توجه به جنبه‌های آموزشی کارتون‌ها اهمیتی چندبرابر پیدا می‌کند. درمورد انیمیشن‌های آموزشی مناسب برای کودکان ذکر این نکته هم مهم به‌نظر می‌رسد که استفاده از ساده‌ترین و صمیمی‌ترین تکنیک‌های انیمیشن، بهترین و موثرترین روش است.

«کارتون»، برای کودکانی با رده سنی بسیار پایین محبوب‌ترین تکنیک انیمیشن است. پس از آن انیمیشن‌های کات‌اوت (شبیه تکنیک شکرستان) و عروسکی (خمیری یا عروسک‌های دیگر) محبوبیت بالایی دارند. کارتون‌ها باید بیشترین شباهت را به نقاشی خود کودکان داشته باشند و روی مسائلی که برای آنها هم مفید و هم قابل‌فهم هستند، تاکید کنند. بچه‌ها بی‌اندازه عاشق تماشای آن دسته از نمایش‌های کارتونی هستند که براساس ارزش‌هایی مثل دوستی و همزیستی ساخته شده است. آنها بیشتر از بزرگسالان تحت‌تاثیر برخی درگیری‌های داستانی قرار می‌گیرند. هر شخصیت متخاصم و شخصیت‌هایی مانند بیگانگان، ابرقهرمانان و اژدها، به‌طور عجیبی توسط آنها باور می‌شوند. برخی نمایش‌های متحرک کودکان را از محدوده کلاس خارج می‌کند و در زمانی که آرامند و می‌توانند دانش مورد نظر را جذب کنند، به آنها آموزش می‌دهد. این نوع آثار را معمولا درحوزه القائات غیرمستقیم هنری زیاد مورد نقد و بررسی قرار داده‌اند.

انیمیشن‌های آموزشی و فناوری آموزش

انیمیشن‌های آموزشی جزئی از فناوری آموزش به‌حساب می‌آیند. فناوری آموزشی (که به‌اختصار EduTech یا EdTech خوانده می‌شود) عبارت است از استفاده ترکیبی از سخت‌افزار کامپیوتر، نرم‌افزار و همچنین تئوری و عمل آموزشی برای تسهیل یادگیری. از زمان ظهور کامپیوترهای قدرتمند گرافیک‌محور، محبوبیت استفاده از انیمیشن برای کمک به فراگیران در درک و به‌خاطر سپردن اطلاعات افزایش یافته است. این فناوری باعث می‌شود انیمیشن‌ها بسیار راحت‌تر و ارزان‌تر از سال‌های گذشته تولید شوند. پیش از این، انیمیشن سنتی به تکنیک‌های تخصصی کارگردانی نیاز داشت که فریم به فریم آن را به‌صورت دستی تهیه می‌کردند که این روند، هم زمانبر بود و هم گران. درمقابل، هم‌اکنون نرم‌افزارهایی در دسترس است که این امکان را برای مربیان کودکان حتی بدون نیاز به متخصص انیمیشن فراهم می‌کند. معلمان دیگر محدود به اتکا به گرافیک ایستا نیستند، بلکه می‌توانند به‌راحتی آنها را به انیمیشن‌های آموزشی تبدیل کنند. در کشورهای پیشرفته، امروزه‌روز دیده می‌شود که مربیان با شور و شوق از فرصت‌هایی که انیمیشن رایانه‌ای برای به‌تصویر کشیدن محتوای پویا ارائه می‌دهند، استفاده می‌کنند. به‌عنوان مثال، پاورپوینت اکنون دارای یک امکان انیمیشن‌سازی با کاربرد آسان است که به‌راحتی می‌تواند انیمیشن‌های آموزشی بسیار موثری تولید کند. مثلا برای آموزش زبان، درمقابل تصاویر ساکن، انیمیشن‌ها می‌توانند تغییرات زمانی و مکانی را مستقیما نشان دهند (نه اینکه مجبور شوند آن را به‌طور غیرمستقیم با استفاده از علامت‌های کمکی مانند فلش‌ها و خطوط حرکتی نشان دهند.) استفاده از انیمیشن‌ها به‌جای گرافیک استاتیک نیاز به این علامت‌گذاری‌های اضافه‌شده را برطرف می‌کند تا نمایشگرها نه‌تنها ساده‌تر و کم‌نظم‌تر باشند، بلکه زنده‌تر، جذاب‌تر و به‌صورت شهودی بیشتری درک شوند. علاوه بر این، زبان‌آموز نیازی به تفسیر نشانه‌های کمکی ندارد و سعی می‌کند تغییراتی را که آن تصاویر خلاصه می‌کنند، استنباط کند. چنین تفسیر و استنباطی ممکن است سطحی از گرافیک را طلب کند که مقداری بالاتر باشد. با استفاده از تصاویر متحرک، اطلاعات مستقیما از صفحه نمایش خوانده می‌شود، بدون اینکه زبان‌آموز نیاز به اجرای ذهنی انیمیشن‌ها برای خودش داشته باشد. کمی اغراق است، اما بیشتر شبیه کیک خوردن است به‌جای اینکه درمورد کیک بخوانید.

آیا انیمیشن‌ها سرعت یادگیری را افزایش می‌دهند؟

انیمیشن‌های خوب طراحی‌شده ممکن است به دانش‌آموزان در یادگیری سریع‌تر و آسان‌تر کمک کنند. آنها درمورد توضیح موضوعات دشوار نیز کمک شایانی به معلمان می‌کنند. دشواری دروس ممکن است به‌دلیل درگیری ریاضیات با تخیل به‌وجود بیاید. به‌عنوان مثال، جریان الکتریکی نامرئی است. فهم عملکرد مدارهای الکتریکی در ابتدا برای دانش‌آموزان دشوار است، اما با کمک انیمیشن‌های رایانه‌ای، یادگیری و آموزش ممکن است آسان‌تر، سریع‌تر و سرگرم‌کننده شود. طبق گفته «وی ویلیامسون» و «ام آر آبراهام» انیمیشن از دوطریق به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا یاد بگیرند؛ یکی اینکه ایجاد نمایندگی‌های ذهنی از مفاهیم، پدیده و فرآیندها را تسهیل می‌کند و دیگری آنکه جایگزین فرآیندهای شناختی دشوار (به‌عنوان مثال انتزاع، تخیل) می‌شود. همچنین مطالعاتی وجود دارد که نشان می‌دهد یادگیری به این وسیله تسهیل می‌شود، زیرا انیمیشن باعث ایجاد نگرش مثبت در بین فراگیران می‌شود و منجر به نتایج مثبت یادگیری خواهد شد.

> ۹ با توجه به تمام اینها باید تاکید کرد در ایام شیوع ویروس کرونا و به‌حداقل رسیدن روابط اجتماعی و نیز مشکلاتی که سر راه آموزش حضوری کودکان وجود دارد، توجه به جنبه‌های آموزشی کارتون‌ها اهمیتی چندبرابر پیدا می‌کند

اثربخشی آموزشی

شواهد تحقیق درمورد اثربخشی آموزشی انیمیشن‌ها متفاوت است. تحقیقات مختلف، اثربخشی آموزشی نمایش‌های ساکن (نقاشی، عکس، نمودار و...) و متحرک را درتعدادی از دامنه‌های محتوا مقایسه کرده‌اند. درحالی که برخی یافته‌ها وجود داشته است که تاثیرات مثبت انیمیشن‌ها را بر یادگیری نشان می‌دهد، مطالعات دیگری هم هست که هیچ اثر منفی‌ای در این باره پیدا نکرده‌اند. این البته نباید باعث اعتماد بیش از حد به این روش آموزشی و فراموش کردن سایر روش‌ها شود. برخی می‌گویند اثربخشی این شیوه‌های آموزشی به نحوه کارکرد ویژگی‌های انیمیشن در عملکرد روانشناختی یادگیرنده بستگی دارند. درکل می‌توان نتیجه گرفت که انیمیشن‌ها به‌طور ذاتی موثرتر از گرافیک ایستا نیستند، بلکه ویژگی‌های خاص هر انیمیشن و نحوه استفاده از آن ویژگی‌هاست که اهمیت دارد. در ضمن، اگر یادگیرندگان هدف نتوانند اطلاعات ارائه‌شده را به‌درستی پردازش کنند، ممکن است انیمیشن‌ها فاقد اثربخشی آموزشی باشند. به‌نظر می‌رسد که وقتی موضوع پیچیده باشد، یادگیرندگان ممکن است تحت‌تاثیر ارائه‌های متحرک قرار بگیرند. این امر مربوط به نقش ادراک بصری و شناخت در پردازش اطلاعات انسان است؛ سیستم‌های ادراکی و شناختی انسان ظرفیت‌های محدودی برای پردازش اطلاعات دارند و درصورت عبور از این محدودیت‌ها ممکن است یادگیری به‌خطر بیفتد. مثلا سرعت ارائه اطلاعات در انیمیشن ممکن است بیش از سرعت پردازش موثر دانش‌آموز باشد، اما راه‌حل واضح است؛ سرعت انیمیشن را کم و آن را با یک توضیح کتبی همراه کنید. بعید است که یادگیری برتر با جایگزینی غیرمنتظره انیمیشن و یک گرافیک ایستا اتفاق بیفتد، اما با همراهی آن و به‌علاوه با توضیح متنی چنین چیزی حاصل می‌شود. پیشنهاد دیگر برای پرداختن به چنین مشکلاتی، استفاده از نحوه یادگیری انیمیشن برای زبان‌آموزان است. انیمیشن‌های قابل کنترل توسط کاربر و انیمیشن‌هایی که بعضا تعاملی هستند به دانش‌آموزان امکان می‌دهند جنبه‌هایی مانند سرعت و جهت پخش، برچسب‌ها و تفسیرهای صوتی را متناسب با خواست خود تغییر دهند.

برجستگی ادراکی دربرابر ارتباط موضوعی

ممکن است پیچیدگی موضوعات آموزشی تنها دلیل دشواری‌هایی نباشد که یادگیرندگان گاهی با انیمیشن دارند. به‌نظر می‌رسد مشکلات می‌توانند ناشی از تاثیرات ادراکی چنین ارائه‌هایی هم باشند. در یک انیمیشن با طراحی ضعیف ممکن است اطلاعاتی که دانش‌آموزان به‌راحتی در انیمیشن مشاهده می‌کنند، اطلاعاتی نباشند که از بیشترین اهمیت برخوردارند.

بدیهی است که درک‌پذیری اطلاعات لزوما با ارتباط واقعی آنها نسبت به وظیفه یادگیری مطابقت ندارد، مثلا در انیمیشن‌های آموزش زبان، ویژگی‌های نمایشگر متحرک که به‌دلیل کنتراست با بقیه نمایشگرها بیشتر به‌چشم می‌آیند، همیشه بهترین مکان برای یادگیری زبان‌آموزان نیست. به‌عبارت دیگر می‌توان بین برجستگی ادراکی (محسوس بودن) یک ویژگی و ارتباط موضوعی آن مطابقت ضعیفی برقرار کرد و برای تصحیح آن متن همراه لازم است.

این مشکل می‌تواند هم در گرافیک ایستا و هم در گرافیک متحرک رخ دهد، توجه ما کاملا درسطح ادراکی است. به‌دلیل ویژگی‌های دیداری انسان ممکن است فضایی بخصوص بیشتر از قسمت‌های دیگر برای بیننده جلب توجه کند و نگاه و تمرکز او به‌سمت برخی قسمت‌های نمایش استاتیک جذب شود. به‌عنوان مثال، جسمی که در مرکز قرار گرفته و نسبتا بزرگ است یا دارای شکل غیرمعمول و رنگ یا بافتی کاملا متضاد با بقیه اجزای تصویر است، احتمالا از صفحه نمایش بیرون می‌پرد و در کانون توجه ما قرار می‌گیرد، به‌طوری که خیلی راحت متوجه آن می‌شویم، درنتیجه ممکن است به سایر موارد موجود در تصویر کمتر توجه شود. گرافیک‌های استاتیک از این جلوه‌های ادراکی بهره می‌برند تا موضوعی را بیشتر به‌چشم بیاورند. آنها مشخصات صفحه را دستکاری می‌کنند تا توجه دانش‌آموزان را به مهم‌ترین اطلاعات معطوف کنند. این امر کمک می‌کند اطمینان حاصل شود که دانش‌آموز اطلاعات مورد نیاز را از صفحه نمایش استخراج می‌کند. طراحان انیمیشن هم باید چنین مواردی را درنظر بگیرند.

کنتراست پویا و لزوم آموزش روشی برای انیمیشن علمی

مشکلات مربوط به توضیحات متنی الحاق‌شده به تصاویر، هنگامی افزایش می‌یابد که ما از یک حالت ثابت به یک گرافیک متحرک برویم. به‌دلیل شخصیت پویا، انیمیشن‌های آموزشی بیشتر از گرافیک‌های ایستا برای استخراج اطلاعات چالش به‌وجود می‌آورند. جنبه‌های خاصی از تصویر که با گذشت زمان تغییر می‌کند، توانایی جلب توجه دانش‌آموزان را دارد. اگر کنتراست دینامیکی کافی بین یک یا چند مورد از تصویر و محیط اطراف آنها وجود داشته باشد، می‌تواند از نظر ادراکی بسیار جذاب باشد.

اثرات گمراه‌کننده کنتراست پویا، به‌ویژه برای دانش‌آموزانی که فاقد دانش زمینه‌ای درحوزه محتوای به‌تصویر کشیده شده در یک انیمیشن هستند، به‌طور ویژه مشکل‌ساز خواهد شد. به‌عنوان مثال، توجه آنها در داخل نمایشگر احتمالا به مواردی معطوف می‌شود که دارای ویژگی‌های دینامیکی بارز باشند. درنتیجه این خطر وجود دارد که این دانش‌آموزان صرفا به‌دلیل اینکه بعضی از مولفه‌های بصری از نظر ادراکی جذاب هستند، به اطلاعات غیرمهم توجه کنند. با این حال یادگیرندگانی که قبلا دانش زمینه‌ای خاصی داشته‌اند، کمتر تحت‌تاثیر چنین جنبه‌های ادراکی خارج از کنترلی قرار می‌گیرند.

STEM BUDDIES

ادامه در صفحه ۱۳

ادامه از صفحه ۱۲

چگونه با کارتون‌ها علم بیاموزیم

احسان زیورعالم
روزنامه‌نگار

ابتدای ماه آگوست امسال، بنیاد ملی علم آمریکا که یک سازمان دولتی آمریکایی با ماموریت تحقیقات بنیادی و آموزش در همه زمینه‌های علمی و مهندسی است و بودجه‌ای نزدیک به هفت میلیارد دلار دریافت می‌کند، در مقاله‌ای مدعی می‌شود کارتون مشهور «اتوبوس جادویی» می‌تواند در آموزش علم به دانش‌آموزان کمک کند. آنچه مشخص است، یک نهاد دولتی در حوزه علم به شبکه PBS کمک مالی می‌کند تا در بخش کودکان اقدام به انتشار و تولید آثاری کنند که کودکان را به مسائل علمی ترغیب کند. هرچند در گذشته، برخی از این محصولات دوبله می‌شد و در تلویزیون به پخش درمی‌آمد یا برنامه‌هایی همچون «درون و برون» برای ترغیب کودکان به علم‌آموزی ساخته می‌شد، اما این روزها نه‌تنها تلویزیون که بیشتر نهادهای علمی از این واقعیت گریزانند که باید در حوزه آموزش و رسانه ورود جدی کنند. شاید این مقاله بنیاد ملی علم نشان دهد چگونه کارتون‌ها بچه‌ها را دانشمند می‌کنند.

|||

یک اتوبوس مدرسه پر از دانش‌آموزان کلاس سوم غوطه‌ور در ماده‌ای چسبناک و غلیظ و بدون راهی برای فرار، به گل می‌نشینند. سپس به ذهن یک نفر ایده‌ای خطور می‌کند. دانش‌آموزان به یک شیشه کوچک سرکه، جوش‌شیرین اضافه می‌کنند و روی آن یک بادکنک قرار می‌دهند. مخلوط این دو ماده باعث واکنش فوری شیمیایی می‌شود که دی‌اکسیدکربن تولید می‌کند، بادکنک باد می‌شود و اتوبوس را با ایمنی بالا می‌کشد. دانش‌آموزان خانم فریزل یک‌بار دیگر از علم استفاده کرده‌اند تا از یک وضعیت بغرنج خارج شوند؛ این بار در قالب یک کیک.

۲۰ سال پیش، الکس پیترسون چهارساله نشسته بر لبه صندلی‌اش، درحال تماشای فرار خانم فریزل و کلاسش از پخته شدن درون کیکی در قسمت «آماده باش، تنظیم کن، خمیر» سریال کارتونی «اتوبوس مدرسه جادویی» بود. پیترسون که اکنون دانشجوی دکتری در رشته بیوشیمی دانشگاه مریلند است، می‌گوید: «من از کودکی عاشق پخت‌وپز بودم. با تماشای شکل‌گیری حباب‌های هوا، در ذهنم جرقه زده شده که شیمی تنها چیزی است که باعث تولید کیک می‌شود و فهمیدم این همان کاری است که دلم می‌خواهد انجامش دهم. از کلاس سوم حافظه بسیار واضحی درباره نگاه کردن سر وقت و صرف کردن وقت برای کلاس علوم دارم، چون فقط نمی‌توانستم برای انجام امور علمی در «زندگی واقعی» صبر کنم.»

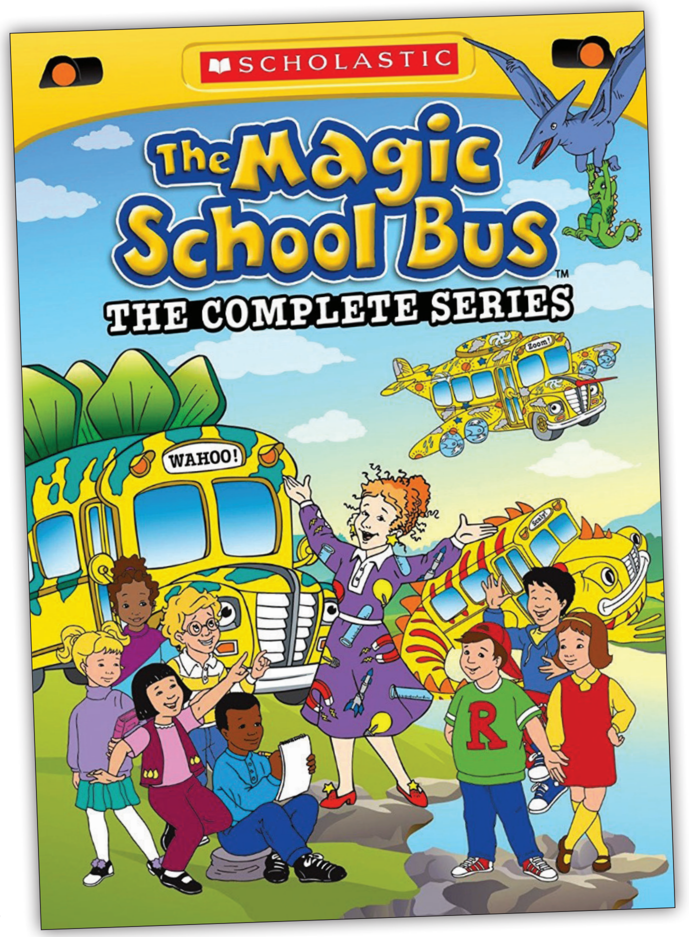
پیترسون در آزمایشگاه دانشگاهش، آنزیم‌های تشکیل‌دهنده بیوفیلم، تجمع لغزنده‌ای از میکروارگانیسم‌ها را مطالعه می‌کند که می‌تواند در انواع سطوح، از دندان‌ها و ساختمان‌ها گرفته تا دستگاه تنظیم‌کننده ضربان قلب و برکه‌ها رشد کند. او در جست‌وجوی راهی برای تجزیه موثر ماده غیرقابل نفوذ انگشت‌نمایی است که می‌تواند دسترسی داروها به عفونت‌هایی را سخت کند که برای درمان ضروری‌اند. یافتن راهی برای کاهش بیوفیلم‌ها می‌تواند درمان‌ها را موثرتر کند. وقتی از او درباره تأثیر «اتوبوس مدرسه جادویی» در مسیر شغلی کنونی‌اش در علم پرسیده می‌شود، پیترسون می‌گوید: «دقیقا به همان دلیلی است که من یک شیمیدانم.» ۲۵ سال پیش، «اتوبوس جادویی مدرسه» با رویکرد تحصیلی از نوشتاری بر صفحه تغییر موضع داد و به درون دستگاه‌های تلویزیون رفت، با خود عقیده‌ای آورد که بر دل به دریا زدن، اشتباه کردن و کثیف شدن تاکید داشت. از حمایت بنیاد ملی علوم کمک گرفته شد تا مجموعه کتاب‌های مشهور برای امواج تلویزیون و بینندگان جوانی همانند پیترسون آورده شود که چهار زانو کف اتاق نشیمن در سراسر آمریکا برای تماشای سریال نشسته بودند. هنگامی که شبکه PBS «اتوبوس مدرسه جادویی» را به‌عنوان بخشی از مجموعه برنامه‌های مختص کودکان خود انتخاب کرد، سندی ولش، مدیر آموزش PBS بود. ولش می‌گوید: «ما هیجان‌زده شدیم؛ چون این اولین برنامه علمی کاملا انیمیشن بود. من از دیدن معلمی برجسته و نه‌فقط هر معلمی هیجان‌زده شدم... او (خانم فریزل) دلنشین بود!»

ولش می‌گوید خانم فریزل به آموزگاران کمک می‌کند تا از برنامه‌سازی در کلاس‌های خود استفاده کنند. امروز، ولش عضوی از بخش مدیریت آموزش بنیاد ملی علم است که به تامین بودجه برای برنامه‌های رسانه‌ای کودکان مشغول است؛ برنامه‌هایی که بر آموزش STEM (مخفف انگلیسی واژه‌های علم، فناوری، مهندسی و ریاضی) تمرکز دارند. این برنامه‌ها از تلاش چنددهه آژانس برای تقویت یادگیری علوم فراتر از کلاس‌های درسی پشتیبانی می‌کنند؛ جایی که تحقیقات نشان داده بیشتر یادگیری‌ها هم از دل همین برنامه‌ها صورت می‌گیرد. ولش می‌گوید: «می‌دانیم کودکان به‌طور شهودی یاد می‌گیرند و بسیاری از موارد در یك محیط غیررسمی رخ می‌دهد.» بنیاد ملی علم طیف گسترده‌ای از برنامه‌ریزی STEM غیررسمی در موزه‌ها را ازطریق برنامه‌های پس از مدرسه و پروژه‌های علوم شهروندی پشتیبانی می‌کند. با این حال، با رسانه‌های جمعی امکان بالقوه‌ای برای رسیدن به میلیون‌ها نفر مخاطب وجود دارد. به گفته ولش، برای تامین بودجه بنیاد ملی علم برای یک برنامه رسانه‌ای، باید معیارهای دقیق داشت. سازندگان باید نشان دهند این مفهوم براساس دانش موجود بهترین روش آموزش STEM و چگونگی یادگیری کودکان ازطریق رسانه است. آنها باید اهداف مشخصی درمورد چگونگی علاقه‌مندی، تعامل و تاثیر فراگیران داشته باشند. آنها باید راهی برای ارزیابی تاثیر برنامه داشته و نوآور هم باشند.

ولش می‌گوید: «برنامه ما صریح است و می‌خواهیم نوآوری را تامین کنیم. ما به‌دنبال پیشنهادهایی هستیم که با استفاده از فناوری جدید، رویکردی جدید و بستر توزیعی جدید دست به آزمایش بزنیم. ما مایل به تامین بودجه چیزهایی هستیم که شاید خطرناک باشد، مانند پلتفرم جدیدی که امتحان نشده؛ اما به‌نظر نویدبخش است.» «اتوبوس مدرسه جادویی»، «تماس ۳-۲-۱»، «خواندن رنگین کمان»، «بزرگ‌نمایی» و «بیل نای پسر دانشمند» فقط تعداد اندکی از نمایش‌های ابتدایی ساخته‌شده با بودجه بنیاد ملی علم بودند که رویکردی نوآورانه در آوردن علم به زندگی بر صفحه کوچک نمایش داشتند.

امروز، نمایش‌های تحت بودجه بنیاد ملی علم مانند «سایبرچیس»، «دختران علم»، «پیپ و جهان وسیع بزرگ»، «پگ و گربه»، «جوخه طراحی»، «شلپ‌شلوپ و حباب‌ها» و دیگران همچنان به شکستن زمینه جدید در آموزش علم به کودکان ازطریق رسانه‌ها ادامه می‌دهند. به‌عنوان مثال «پیپ و جهان وسیع بزرگ» یکی از اولین برنامه‌هایی بود که نشان داد کودکان نوپا می‌توانند مفاهیم و مهارت‌های اساسی علوم مانند اندازه‌گیری، مقایسه و برآورد را ازطریق نمایش‌های تلویزیونی باتوجه به گروه سنی خود بیاموزند. «دختران علم» در پاسخ به این واقعیت راه‌اندازی شد که زنان در ایالات‌متحده کمتر در STEM، به‌ویژه در زمینه‌هایی مانند مهندسی و علوم رایانه حضور دارند. این نمایش با دنبال کردن گروهی از دختران دنیای واقعی هنگام پیش‌بینی، مشاهده، آزمایش و در غیر این صورت با بر تن کردن «کلاه‌های دانشمند» برای درک دنیای اطراف خود، تماشاگران نوجوان را مجذوب خود کرد.

بسیاری از نمایش‌های امروزی نیز با دنیای چندرسانه‌ای و موبایل سازگار شده‌اند و برنامه‌های تلویزیونی خود را با محتوای وب ابتکاری و برنامه‌های قابل بارگیری تقویت می‌کنند. برای کودکانی که عاشق «خرید سایبری» هستند، نمایشی برای بامزه‌سازی و در دسترس قرار دادن ریاضیات طراحی شده است و بنیاد ملی علم از اواخر دهه ۱۹۹۰ شروع به سرمایه‌گذاری بر اموری کرده که می‌توانند اکنون در قالب بازی‌های آموزشی، فیلم‌ها و فعالیت‌های عملی ازطریق صفحه وب «Cyberchase» در وب‌سایت PBSKids دردسترس باشند. صفحه وب «جوخه طراحی» یکی دیگر از برنامه‌ها با بودجه بنیاد ملی علم در PBS است که فیلم‌های کوتاهی درمورد چگونگی ساخت هرچیز از یک ماشین بادکنکی دوچرخ گرفته تا ربات‌های جنگی ساخته‌شده از سرمسواک ارائه می‌دهد. بنیاد ملی علم ازطریق شخصیت‌های روی صفحه تلویزیون مانند پیپ، پگ و دیجیت و با دسترسی به فعالیت‌های عملی و سایر محتواهای علمی و ابتکاری اطمینان حاصل می‌کند که برنامه‌سازی علمی باکیفیت به نسل جدیدتر الکس پیترسون می‌رسد و به آنها الهام می‌بخشد تا دانشمند شوند یا - حداقل - دل به دریا بزنند و حتی اشتباه کنند.



۱۰ نمونه از فیلم و انیمیشن آموزشی

سفرهای علمی

سفرهای علمی یا اتوبوس مدرسه جادویی، انیمیشنی تلویزیونی است که براساس کتابی به همین نام به نویسندگی جونا کول، توسط ساتردی‌مورنینگ آمریکا در شبکه PBS ساخته شد. سریال به‌سبب جذابیت‌های بصری و البته موضوع تازه‌اش به‌شدت در دنیا محبوب می‌شود و شکل نمادینی از آموزش در مدارس می‌شود. حتی تلویزیون ایران اقدام به دوبله سریال می‌کند و در دهه ۷۰ به سریال محبوبی در ایران بدل می‌شود و در چهار فصل از سال ۱۹۹۴ تا ۱۹۹۷ به کار خود ادامه می‌دهد. ادامه این مجموعه با عنوان بازگشت سفرهای علمی از سال ۲۰۱۸ در نتفلیکس تولید شد و کماکان در حال پخش است.

یک-دو-سه تماس

یک-دو-سه تماس، نمایش تلویزیونی آمریکایی با رویکرد آموزشی و علمی است که از سال ۱۹۸۰ تا ۱۹۸۸ به‌همراه یک مجله کودکان از PBS پخش می‌شد. این نمایش همچنین از سال ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۲ درقالب شبکه Noggin بازپخش شد. در این نمایش که محصول یک کارگاه تلویزیونی کودکان (که امروزه به کارگاه کنجد مشهور است) بود، اصول علمی و کاربردهای آنها را آموزش می‌دهد. ادوارد جی. اتکینز، که مسئول بخش عمده‌ای از محتوای علمی این نمایش بود، این احساس را داشت که این برنامه تلویزیونی جای کلاس‌های درس را نمی‌گیرد؛ اما بینندگان را ترغیب می‌کند درمورد اهداف علمی پرسشگر باشند.

خواندن رنگین کمان

بیش از ۲۰ سال توسط لوار برتون اجرا شد و مهارت‌ها، عادت‌ها و نگرش‌های خواندن را آموزش می‌داد. این قالب به سبک مجلات، بچه‌ها را به‌همراه خوانندگان میهمان مشهور و توصیه‌های کتاب «بچه در خیابان» به سفرهای واقعی می‌برد. خواندن رنگین کمان همچنین با همراهی موسیقی پاپ، موضوعات تاریخی و اجتماعی برای کودکان، مسابقه‌های نویسندگی و تصویرگری برای بینندگان جوان ارائه می‌داد.

بزرگ‌نمایی

بزرگ‌نمایی مجموعه برنامه‌ای سرگرمی ویژه کودکان و نوجوانان هشت‌سال به بالا بود که تقریبا به‌طور کامل توسط کودکان خلق می‌شد. در ابتدا از ۴ ژانویه ۱۹۹۹ تا ۶ می سال ۲۰۰۵ از PBS پخش شد. این برنامه بازسازی مجموعه‌ای تلویزیونی به همین نام بود که در سال ۱۹۷۲ پخش شده بود. هر دو نسخه توسط WGBH-TV در بوستون تولید شده است. در هر قسمت از این برنامه بچه‌ها مشغول یک موضوع علمی می‌شدند و آن را به سرانجام می‌رساندند.

بیل‌نای پسر علم

یک برنامه علمی لایواکشن نیم‌ساعته آمریکایی است که در اصل توسط تلویزیون والت‌دیزنی از ۱۰ سپتامبر سال ۱۹۹۳ تا ۲۰ ژوئن ۱۹۹۸ از طریق ایستگاه‌های محلی پخش می‌شد. همچنین از سال ۱۹۹۴ تا ۱۹۹۹ شبکه PBS اقدام به پخش این برنامه کرد. این برنامه با اجرای بیل‌نای در ۱۰۰ قسمت نیم‌ساعته و پنج فصل شکل و شمایلی شوخ‌طبعانه و آتشین به سبک MTV داشت. مجموعه با تحسین منتقدان روبه‌رو شد و ۱۹ جایزه امی را ازآن خود کرد. مطالعات همچنین نشان می‌دهد افرادی که بیل‌نای را به‌طور منظم مشاهده می‌کردند، بهتر از غیربینندگان آن می‌توانند توضیحات و تفکرات علمی را ابراز کنند.

تعقیب سایبری

مجموعه انیمیشن تلویزیونی با رویکرد آموزشی برای کودکان است که از طریق PBS Kids پخش می‌شود. این مجموعه حول سه کودک از زمین متمرکز است: جکی، مت و اینز. آنها برای محافظت از جهان دربرابر شرور هکری به فضای مجازی و جهان دیجیتال می‌روند. این بچه‌ها می‌توانند با مهارت‌های حل مساله همراه با ریاضیات پایه، مانع از تسخیر فضای مجازی توسط هکر شوند. در فضای مجازی، آنها با دیجیت، مرغ سایبری روبه‌رو می‌شوند که به آنها در انجام ماموریت‌ها کمک می‌کند. تعقیب سایبری در ۲۱ ژانویه سال ۲۰۰۲ آغاز به کار کرد. در سال ۲۰۱۰، پس از پایان فصل هشت، این سریال با وقفه روبه‌رو شد؛ اما در سال ۲۰۱۳ فصل نهم سریال ساخته شد و تا فصل دوازدهم در ۱۹ آوریل سال ۲۰۱۹ ادامه داشت.

دختر علم

مجموعه تلویزیونی آمریکایی مخصوص کودکان است که برای اولین‌بار در ۱۱ فوریه سال ۲۰۱۰ در PBS Kids Go پخش شد. این سریال ترکیبی از بخش‌های زنده و انیمیشن است. این برنامه آموزشی برای کودکان دبستانی و راهنمایی ساخته شده که بر اساس بهترین روش‌های اثبات‌شده برای آموزش علوم، فناوری، مهندسی و ریاضیات (STEM) جهت دختران تولید شده است. وب‌سایت پروژه این مجموعه برای تشویق دختران برای دنبال کردن STEM در پاسخ به تعداد اندک زنان در بسیاری از مشاغل علمی راه‌اندازی شد.

پیپ و جهان وسیع بزرگ

مجموعه تلویزیونی انیمیشنی کودکانه که در فاصله سال‌های ۲۰۱۱-۲۰۰۴ توسط انیماتور کانادایی، کاج پیندال ساخته شده است. این مجموعه حول محور زندگی پیپ، چیرپ و کوک است که به‌همراه بینندگان دنیای اطراف خود را کشف، تحقیق و کاوش می‌کنند. این سریال براساس فیلم کوتاه Peep and the Big Wide World محصول سال ۱۹۸۸ توسط هیات ملی فیلم کانادا ساخته شد که خود این فیلم براساس فیلم کوتاهی به‌نام The Peep Show محصول سال ۱۹۶۲ بود. هر قسمت این انیمیشن شامل دو داستان ۹ دقیقه‌ای است که ترکیبی از قسمت‌های انیمیشنی و دو قسمت ۲ دقیقه‌ای لایواکشن است که در آن کودکان همان موضوع ارائه‌شده را در قسمت متحرک کاوش و نمایش می‌دهند.

پگ + گربه

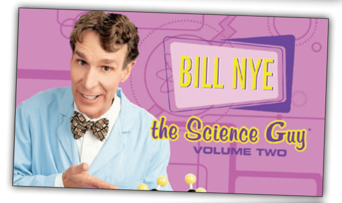
مجموعه تلویزیونی کارتونی آمریکایی-کانادایی است که براساس کتابی با عنوان «مشکل جوجو» ساخته شده است. خالق این مجموعه جنیفر آکسلی و بیلی آرنسون، نخستین‌بار این سریال را در شبکه تلویزیونی PBS در ۷ اکتبر سال ۲۰۱۳ پخش کردند. این مجموعه کارتونی برای کودکان ۳ تا ۵ سال ساخته شده و هدف آن ترغیب کودکان پیش‌دبستانی و تحریک کنجکاوی‌شان به یادگیری ریاضیات و کسب مهارت‌های جدید در حل خلاقانه مشکلات روزمره زندگی‌شان است. برای آنکه درون‌مایه آموزش ریاضیات در کارتون حفظ شود، این مجموعه به‌گونه‌ای ارائه‌شده که گویی روی کاغذ شطرنجی طراحی شده است. این مجموعه تاکنون برنده ۴ جایزه امی برنامه‌های روز شده است.

جوخه طراحی

مجموعه تلویزیونی واقعیت‌نماست که توسط شبکه PBS پخش می‌شود. در این برنامه نوجوانان دبیرستانی حضور دارند. شرکت‌کنندگان برای برنده‌شدن بورس تحصیلی کالج اینتل به ارزش ۱۰ هزار دلار، باید ماشین‌های جذابی طراحی کنند. مجموعه در سال ۲۰۱۸ بار دیگر در PBS Kids تکرار شد. در هر قسمت دو تیم حضور دارند که دربرابر یکدیگر قرار می‌گیرند تا درنهایت کل تیم برنده شود.

PHOTO © CTW BY GARY MILLER AND JOE ROSEN

Meet Robin, Miguel, Kathy and Paco of the TV show, "3-2-1 Contact."



یادداشت

نگاهی به «تسلا» تازه‌ترین فیلم بیوگرافی هالیوود

شلخته و الکن

مهران زارعیان
روزنامه‌نگار

تسلا یک فیلم زندگینامه‌ای بسیار ضعیف است. همان‌طور که از نامش می‌فهمیم، به زندگی نیکولا تسلا مخترع معروف می‌پردازد. فیلم‌های زندگینامه‌ای معمولا مقطعی از زندگی شخصیتی را انتخاب می‌کنند و برمبنای یک نخ تسبیح، پلاتی را می‌سازند و جلو می‌برند. گاهی حتی فیلم‌های زندگینامه‌ای بیش از آنکه شخصیت‌محور باشند، قصه‌محورند. تسلا اما فاقد آن نخ تسبیحی است که کل روایت و خط سیر فیلم را نظم بدهد. به همین خاطر با فیلمی بسیار شلخته روبه‌رو هستیم. بلاتکلیفی فیلم از همان پرولوگ یا سکانس افتتاحیه مشخص می‌شود. تسلا را می‌بینیم که با اسکیت درحال رقصیدن است و صدای نریشن زن، اطلاعاتی را درباره نخستین ایده گرفتن تسلا از جرقه زدن موهای گربه‌اش در کودکی به ما ارائه می‌کند. سکانسی بسیار ناهمگون و مبهم که حتی نمی‌تواند به ما توضیح درستی درباره مسیر کلی روایت فیلم بدهد، زیرا در فیلم از نیمه به بعد، کلا ماجرای برق متناوب و اختراع مهم تسلا، رها می‌شود و داستانک جدیدی درباره دکل مخابراتی تسلا شروع می‌شود! پس پرولوگ به ما هیچ چیز نمی‌گوید و هیچ اهمیتی ندارد. چه‌بسا پرولوگ می‌خواسته که شلخته و بی‌سروته بودن فیلم را نوید بدهد! در سکانس پس از افتتاحیه، حضور و هم کلام شدن نیکولا تسلا و توماس ادیسون را می‌بینیم. تاریکی دفتر ادیسون در این سکانس تاکیدی بر اهمیت برق و اختراع این دو نفر در ارتباط با روشنایی جهان دارد. ما طبیعتا توقع داریم که رابطه تسلا و ادیسون را با کشمکش‌های جذابی ببینیم، زیرا ادیسون یک مخترع جاه‌طلب و کاسب بود، درحالی که تسلا بیشتر به پیشرفت علم و تکنولوژی فکر می‌کرد و کاری به سودآوری اختراعاتش نداشت. چنین ظرافتی در فیلم، مطلقا وجود ندارد و در تمام صحنه‌های حضور تسلا در کنار ادیسون، آنها بحث‌های بیهوده دارند و ظرفیت این صحنه‌ها بر باد می‌رود. راوی هرازگاهی جزئیاتی را درباره شخصیت‌های واقعی فیلم ازجمله تسلا و ادیسون بیان می‌کند. مثلا به زندگی عاطفی‌شان یا میزان شهرت‌شان تحت‌تاثیر ویژگی‌های اخلاقی آنها اشاره می‌کند. در فیلم اما سرنخی درباره این اطلاعات باز نمی‌شود و پرداخت مناسبی نمی‌بینیم. برای مثال نمی‌فهمیم اشاره راوی به ازدواج ادیسون برای چیست و دقیقا چه نقشی بر پلات فیلم دارد؟ اصلا فیلم آن‌قدر روی ادیسون تمرکز نکرده که موضوع ازدواج او برای مخاطب اهمیتی پیدا بکند. فیلمساز به خیال خود، خواسته از نمک‌های روایی آثار آدام مک‌کی (مثل فروش رهنی بزرگ) استفاده کند. مثلا راوی فیلم که در قرن نوزدهم زندگی می‌کند، ناگهان دیوار چهارم را می‌شکند و با لپ‌تاپ و سرچ در گوگل به ما اطلاعات می‌دهد! این قبیل بازی‌های روایی، نه با لحن فیلم تناسبی دارد و نه تاثیر خاصی بر جذاب شدن فیلم می‌گذارند. البته در فیلم چند لحظه غیر برجسته هست که از این نمک‌ها برای تغییر لحن فیلم استفاده شده، اما به‌دلیل جدیت بازی‌ها، موسیقی و خط کلی روایت، فقط لحن فیلم را چندپاره کرده است. نگاه کنید به چند صحنه در فیلم که راوی آنها را تعریف می‌کند و تصاویرش را می‌بینیم اما کمی بعد، راوی می‌گوید اینها اتفاق نیفتاده است! یا اینکه موقع حرف زدن ادیسون موسیقی قطع می‌شود و او تذکر می‌دهد که موسیقی را قطع نکنید! یا تسلا و ادیسون بستنی خود را موقع مشاجره بر صورت و لباس همدیگر می‌مالند! خب این قبیل صحنه‌ها هیچ تاثیری بر ایجاد لحن شوخ و شیرین ندارند و فقط انسجام لحن فیلم را خراب کرده‌اند. تسلا مشکلات عمیقی در قصه‌گویی دارد. در نیمه دوم که تسلا با سرمایه‌گذار جدیدش قرارداد می‌بندد، ما طبیعتا منتظریم که نتیجه تحقیقات و چالش‌های او را در راه این تحقیقات ببینیم، اما در کمال تعجب، بعد از چند صحنه بی‌ربط، تسلا نزد سرمایه‌گذار می‌آید و متوجه می‌شویم که یک سال گذشته و تسلا نتوانسته به نتیجه برسد پس سرمایه‌گذار از او ناامید شده است! ذره‌ای پرداختن و غنا دادن به این قبیل داستانک‌ها در فیلم وجود ندارد. جای دیگر اشاره می‌شود که تسلا از مریخی‌ها سیگنال‌هایی دریافت کرده، اما این موضوع نیز در سطح می‌ماند و کشمکش و ماجرایی بر سر چنین سرنخ جذابی نمی‌بینیم. اصلا معلوم نیست که یک اشاره علمی-تخیلی وسط این فیلم برای چه وجود دارد و چرا نویسنده به آن نپرداخته است؟ اگر کل فیلم روی همان داستانک پیروز شدن تسلا بر ادیسون در پروژه جریان برق متناوب متمرکز می‌شد و نویسنده سعی می‌کرد که گره‌های بیشتری در همین داستانک قرار بدهد تا درام غنی‌تری ایجاد شود، چه‌بسا با فیلم بهتری روبه‌رو می‌شدیم. اما در حاصل کار نویسنده، بعد نیمی از فیلم که موضوع جریان برق متناوب حل‌وفصل می‌شود، ریتم فیلم افت محسوسی پیدا می‌کند و اساسا انگار نویسنده ماجرای جدیدی برای تعریف کردن ندارد. بد نیست برای نشان دادن عمق این ضعف‌ها، این فیلم را با فیلم «بازی تقلید» مقایسه کنم. آنجا هم زندگی یک مخترع مشهور را می‌دیدیم، اما نویسنده روی یک مقطع مشخص متمرکز شده بود و قصه پروژه تحقیقاتی او را با آب‌وتاب تعریف می‌کرد. در بازی تقلید، نویسنده مجبور نشده بود برای قابل تحمل شدن فیلمنامه، دست به دامن شکستن دیوار چهارم و سفر راوی قرن نوزدهمی به دنیای لپ‌تاپ‌ها و اینترنت بشود! تنها نکته مثبت فیلم تسلا، کستینگ و بازی‌های خوبش هستند. مخصوصا ایتان هاوک و ایو هیوسن به‌مراتب حرفه‌ای‌تر از بقیه عوامل فیلم ظاهر شده‌اند. ایتان هاوک با میمیک پر از جدیت و پیشانی دارای خط اخم، شخصیت پرتلاش و تنهای تسلا را به‌خوبی نشان داده است. ویژگی برجسته تسلا این بود که بدون اهمیت دادن به زرق و برق دنیا، فقط به فعالیت علمی و مهندسی خودش اهمیت می‌داد و به همین دلیل در اواخر عمر گرفتار فقر، تنهایی و فراموش شدن در محافل علمی شد. ایتان هاوک کمک کرده تا از طریق خلق سرگشتگی و چهره‌ای مردد از تسلا، به ویژگی‌هایی که از او می‌شناسیم، تجسم ببخشد. خوشبختانه در این مورد، اطلاعات فیلمنامه که راوی به ما از طریق سرچ گوگل می‌گوید، مکمل بازی خوب ایتان هاوک شده است. ایو هیوسن نیز که یک بازیگر کمتر شناخته‌شده ایرلندی است، غرور و جدیت راوی فیلم را به زیبایی نشان داده است. چهره و گریم او به ریچل وایس شباهت دارد و بازی رایس در فیلم «خرچنگ» را یادآوری می‌کند. نقش او هم در این فیلم، دارای بی‌اعتنایی به دیگران و بی‌پروایی در رفتار است. مسخره‌ترین بخش فیلم، آهنگ خواندن تسلا است. در این شبه‌موزیک ویدئو نیز به سیاق خوشمزگی قبلی فیلمنامه‌نویس، تسلا انگار با ماشین زمان به امروز سفر کرده و با میکروفون پیشرفته امروزی درحالی که پشت سرش نیز یک پس‌زمینه دیجیتالی پخش می‌شود، آواز می‌خواند! اصلا مشخص نیست که هدف از این صحنه چیست؟ مثلا می‌خواهد فیلم را از طریق فاصله‌گذاری برشتی به مستند نزدیک کند؟ می‌خواهد وسط یک فیلم درام بیوگرافیک، زنگ تفریح بگذارد؟ انگار با یک شوخی مواجه شده باشیم و فیلمساز در کارش جدی نیست! دیالوگ‌نویسی فیلم نیز فاجعه است. دریایی از کلمات قصار و جملات مطنطن بی‌سروته می‌شنویم که نه سنخیتی با موقعیت‌ها دارند و نه به سازوکار قصه و معنای صحنه ارتباطی دارند. به‌عنوان نمونه، در اواسط فیلم، مردی که انگار هندی است و ما در کل فیلم او را دیگر نمی‌بینیم، به تسلا می‌گوید: «مراقب افکارت باش. افکار زنده‌اند و به راه‌های دور و دراز سفر می‌کنند.» خب که چه؟! الان این دیالوگ چه ربطی به فیلم یا تسلا دارد؟ چه سنخیتی با آن موقعیت دارد؟ شبیه این دیالوگ در این فیلم زیاد است و اصلا انگار فیلمنامه‌نویس که خودش این فیلم را کارگردانی کرده، مجموعه‌ای از جملات جذاب بی‌ربط را خواسته به زور در فیلم جا بدهد! کاش می‌شد به او گفت مراقب فیلم‌هایت باش. فیلم‌ها زنده‌اند و به راه‌های دور و دراز سفر می‌کنند. اگر فیلم ضعیف بسازی، در کل دنیا دیده می‌شود و اعتبارت لطمه می‌خورد!