

# فیزیک مدرن

## در قاب جادویی تلویزیون

۱۸ آوریل سالروز در گذشت آلبرت اینشتین است که نظریه نسبیتش یکی از پایه‌های جدی فیزیک مدرن محسوب می‌شود به این بهانه سراغ مفاهیم سریال‌هایی رفتیم که دنیای علم را جذاب و شاید جادویی روایت می‌کنند

سیده مصطفی صابری | روزنامه نگار

پرونده

فیزیک برای خیلی از ما درس شیرینی نبود. نمی‌فهمیدیم خواندن آن حرف‌های قلمبه چه فایده‌ای دارد؟ چه وقتی پای قوانین حرکت در میان بود؛ چه زمانی که به فصل‌های مربوط به الکتروسیسته و... می‌رسیدیم. حتی در دانشگاه هم شرایط فرقی نکرد. دنیای فیزیک کماکان خشک و بی‌روح بود. دنیایی بدون طراوت با مفاهیم محض که باعث می‌شد شاید به نیوتن، اینشتین و بقیه باعث و بانیان این درس‌های سنگین بدوبیراهی نثار کنیم. اما این دنیای سینما و سریال‌ها بود که جنبه جالبی از علم را به ما معرفی کرد. جنبه‌ای که گاهی برای ذهن ما با مفاهیمی مثل امکان سفر در زمان، جهان‌های موازی، سیاه‌چاله و کرم‌چاله و... به تخیل و حتی فانتزی تنه می‌زد. اما فیلم‌هایی چون «بین‌ستاره‌ای» جرقه مطالعه بیشتر را در ذهن مخاطبان روشن می‌کرد تا بعد از خواندن بیشتر بدانیم آن‌چه در بسیاری آثار می‌بینیم هر چند شاید به همان کیفیت در دنیای واقع رخ ندهد یا لااقل ما شاهدش نباشیم. اما به لحاظ نظری کاملاً درست و حتی ممکن است. آن‌جا بود که خبری از بدو بیراه گفتن به بزرگان دنیای علم نبود و از نتیجه دستاوردهای آنان لذت می‌بردیم و این خاصیت هنر است که هر چیز از علوم پایه گرفته تا روان‌شناسی و جامعه‌شناسی را ساده و بیانی زیبا به مخاطب نشان می‌دهد. سالروز در گذشت آلبرت اینشتین فرصت خوبی برای آشتی با دنیای فیزیک و لذت بردن از آن به کمک سریال‌هاست. فیزیکدانی که با نظریه‌های نسبیت خاص و عام دنیای علم را تکان داد؛ نظریه‌ای که در کنار مباحث کوانتومی یکی از پایه‌های اصلی فیزیک نوین است و این تنها دستاورد او نبود؛ اینشتین با ارائه مدلی برای کرم‌چاله‌ها به عنوان میان‌برهایی در فضا و زمان که پیمایش فواصل بسیار را در زمان‌های کوتاه ممکن می‌کنند زمینه‌ای جذاب برای پرواز ذهن اهالی هنر فراهم کرد. در این پرونده مروری بر بهترین و شاخص‌ترین سریال‌هایی داریم که ایده‌های علمی زیادی داشتند. با ذکر این توضیح که از معرفی آثاری که جنبه تخیل در آن‌ها برتری دارد یا آثار ضعیفی هستند، خودداری کردیم.

### دارک | نفس‌گیر و پیچیده

داستانش از چه قراره؟

سریالی آلمانی که همان فصل اولش آن‌قدر مورد توجه گرفت که دو فصل بعدی‌اش برای نتفلیکس ساخته شد. سریالی ۲۶ قسمتی که فصل اولش ۲۰۱۷ پخش شد. داستان با مفقود شدن پسر نوجوانی در یک غار مرمر شروع شد؛ همزمان با آن مردی عجیب هم وارد همان شهر می‌شود و شخصیت‌ها که به دنبال رمز گشایی از اتفاقات پیچیده هستند کم‌کم متوجه می‌شوند شهرشان ویژگی‌های خاصی دارد.

چه مفاهیمی را مطرح می‌کند؟

در آثار تجاری سینمای جهان مفاهیم سفر در زمان، کرم‌چاله و... چنان سطحی طرح می‌شوند که ذهن مخاطب را درگیر نمی‌کنند و در اندازه یک اثر تخیلی باقی می‌مانند. بنابراین وقتی درباره وجود چنین موضوعاتی در یک اثر صحبت می‌کنیم خیلی هانصور می‌کنند که با سریالی ساده، سطحی و فانتزی طرف هستند در حالی که دارک چنین نبود و در آن با طیف وسیعی از مفاهیم علمی مواجه بودیم که خیلی کوتاه مرورشان می‌کنیم. **۱ طرح تناقض‌های معروف** احتمالاً با تناقض‌های معروف در علم فیزیک مثل تناقض «پدر بزرگ»، «تناقض خود ساخته» و... آشنایی داشته باشید. تناقض پدر بزرگ در احتمال سفر و اثر گذاری در زمان به این موضوع می‌پردازد که اگر به گذشته برگردید و پدر بزرگتان را بکشید، هرگز به دنیا نخواهید آمد که او را بکشید. تناقض خود ساخته هم می‌گوید اگر فناوری سفر در زمان را پیدا نکرد باشید، اما نسخه دیگری از شما از آینده بیاید و این فناوری را در اختیار شما قرار دهد شما هیچ وقت آن را نساختید که بتوانید به گذشته سفر کنید و طرز ساختن شما را به خودتان یاد بدهید. سریال دارک در خلال داستان به این تناقض‌ها به زیباترین شکل ممکن می‌پردازد.

**۲ میدان هیگز** سریال خیلی با حوصله شما را با مفاهیم مهم فیزیک آشنا می‌کند. به عنوان مثال میدان هیگز یکی از آن‌هاست که می‌بینیم در خط زمانی ۲۰۵۲ سریال وجود دارد.

**۳ کرم‌چاله** در سریال دارک بایک کرم‌چاله در حوالی نیر و گاه هسته‌ای مرمر شهر مواجهیم. البته کرم‌چاله این سریال کمی دور از واقعیت است و به جای نقطه‌ای در فضا مان خارج از سیاره، در نزدیکی یک نیروگاه قرار گرفته است.

**۴ سفر در زمان** در سری فیلم‌های اکشن و پر طرفدار «باوندگر» شخصیت‌های اصلی با سفر در گذشته، در صدد تغییر در آینده هستند. اما دارک بیان جالب‌تری از ماجرا دارد. طبق داستان دارک می‌شود تحت شرایط خاصی به گذشته سفر کرد اما اگر بتوانیم کارهایی را انجام دهیم در نهایت ماهیت سر نوشت را تغییر نمی‌دهیم و حتی اگر کاری انجام دهیم، در اصل چون به گذشته آمده‌ایم سر نوشت این طور رقم خورده. در سریال می‌بینیم که یک شخصیت به گذشته سفر می‌کند تا جلوی اتفاقی را بگیرد ولی همان اتفاقی می‌افتد که قرار بوده. در واقع این سریال بیان می‌کند تلاش ما برای تغییر لزوماً مملوس نیست چون اگر به گذشته سفر کنیم و چیزی را تغییر دهیم، دو دنیا ر انمی بینیم که بتوانیم مقایسه کنیم بلکه دنیا از اول همان بوده که ما تغییر داده‌ایم. شاید تلاش ما برای تغییر واقعیت تازه‌ای را مثل یک جهان خلق کند، یعنی آینده ما تغییر نمی‌کند، بلکه آینده در خط واقعیت تازه تغییر کرده است.

**۵ جهان‌های موازی** فیزیکدانان بزرگی مثل میچیو کاکو و بزرگان نظریه ابررسمان‌ها و... معتقدند دنیای ما یک واقعیت از بین تمام واقعیت‌های ممکن جهان است. سریال دارک از فصل سومش وارد این فضا می‌شود که پیچیدگی داستان را مضاعف می‌کند. جایی که علاوه بر زمان تصمیمات و انتخاب‌های مادر زندگی نسخه‌های دیگری از ما در جهان‌های دیگر را هم تحت تاثیر قرار می‌دهد و حتی ممکن است باعث خلق جهانی تازه شود.

تا چه اندازه موفق بود؟

دارک از همان فصل اول به محبوبیت زیادی رسید، خیلی‌ها مفاهیمش را جدی گرفتند و مدعی شدند سریال مفاهیمی پیچیده را در امتیاز کرده و خیلی هم مقابلش موضع گرفتند و گفتند فقط بایک اثر تخیلی طرفیم که سعی کرده لحنی جدی داشته باشد. اما هنوز هم دارک یکی از پیچیده‌ترین سریال‌ها محسوب می‌شود.



ZENDEGI - SALAM

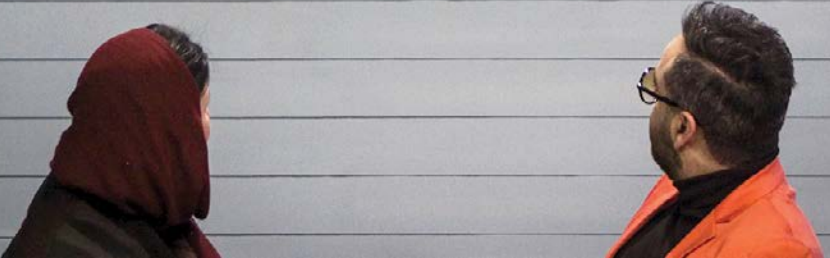
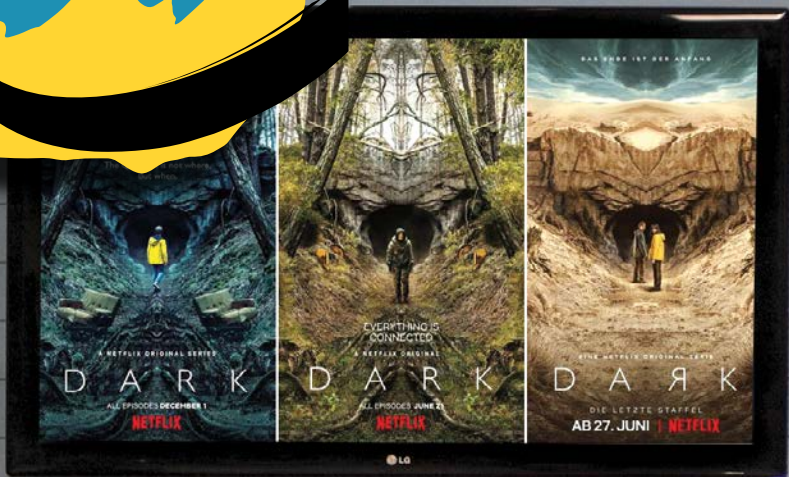
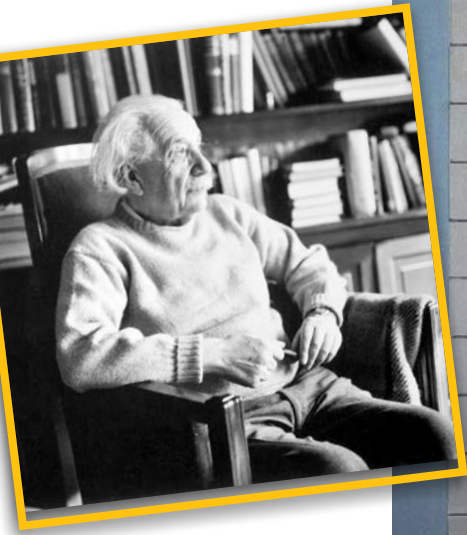
ضمیمه روزنامه خراسان رضوی

پنج شنبه • ۲۰ فروردین ۱۴۰۳

۹ شوال ۱۴۴۵ • ۱۸ آوریل ۲۰۲۴

شماره ۲۱۴۷۰

۲۶۸۹



### توسعه‌دهندگان | اگر اولین ابرر ایانه کوانتومی ساخته شود

دست‌یافتنی باشد و همین موضوع جنبه جذاب علم است. کنجکاوی‌های امروز که اگر پایه درستی باشند می‌توانند دستاوردهای آینده باشند.

تا چه اندازه موفق بود؟

«توسعه‌دهندگان» علاوه بر داستان پیچیده‌اش، لحن و روایتی خاص داشت که مخاطب عمومی را پس می‌زد. از دل فیزیک به فناوری می‌رسید و روی لبه مفاهیمی چون جبر و... هم راه می‌رفت. همین تعدد موضوعات ذهن مخاطب را درگیر می‌کرد و البته ممکن بود که برایش دافعه داشته باشد.

به نام لیلی جان است که برای یکی از غول‌های فناوری به نام «آمایا» کار می‌کند. فارست مالک آمایا فرزند و همسرش را در یک تصادف از دست داده و در حال کار روی یک پروژه مخفی است. در همین حین جیمی جیمی نامزد لیلی که او هم کارمند آمایاست به قتل می‌رسد و لیلی وارد اتفاقاتی فراتر از تصورش می‌شود.

چه مفاهیمی را مطرح می‌کند؟

«توسعه‌دهندگان» از دنیای علم به اخلاق و فلسفه سر می‌کشد. موضوعی که روی آن دست می‌گذارد با فناوری‌های امروز بشر غیر قابل تصور است اما روزگاری می‌تواند

داستانش از چه قراره؟

آلکس گارلند فیلم‌سازی که آثار مهمی چون «نابودی»، «مردان» و «فراماشین» را ساخته و کارنامه‌اش نشان می‌دهد او حساسیت فراوانی به آینده فناوری، انحصار آن و مفاهیمی از این قبیل دارد، در مینی سریال «توسعه‌دهندگان» دست روی موضوعی حساس و شگفت‌انگیز می‌گذارد. این که اگر بتوانیم با الگوریتمی پیچیده و محاسباتی شگفت‌انگیز رابطه پدیده‌ها را کشف کنیم آیا با یک ابررایانه کوانتومی می‌توانیم گذشته و آینده دنیا را ببینیم؟ سریال در باره یک تحلیل‌گر داده



### همتا | شورش در جهان‌های موازی

داستانش از چه قراره؟



«همتا» بسیار هنرمندانه از سر نوشت می‌گوید؛ از این که یک اتفاق در ظاهر کوچک می‌تواند چه آثاری را برای جهان به دنبال داشته باشد. از این می‌گوید که یک انسان معمولی، در پی تحولات اجتماعی چطور می‌تواند به چیزی فراتر از سر نوشت معمولش تبدیل شود.

دیگر در نقطه‌ای دور از دنیا، ما چیزی فراتر از آن‌چه که باید باشیم.

تا چه اندازه موفق بود؟

سریال یک درام جاسوسی و در موقعی روان‌شناسانه است که برای گریز از گنج کردن مخاطب، مفاهیمش را چندان باز نمی‌کند. در این سریال به شکلی که در فیلم‌ها و سریال‌هایی چون «بین‌ستاره‌ای»، «تنت»، «دارک» و... می‌بینیم، شخصیت‌ها در باره موضوعات پیچیده علمی صحبت نمی‌کنند چون شخصیت‌های اصلی دانشمند نیستند و از طرفی هدف داستان تمرکز روی پیامدهای چنین موضوعاتی است نه چرایی آن‌ها.

داستان این سریال آمریکایی، درباره یک کارمند معمولی شرکتی عجیب در آلمان است که متوجه می‌شود مدیران شرکت از یک درگاه یا پرتال ورود به بعدی دیگر مراقبت می‌کنند و در حقیقت شرکت‌شان محل مخفی کردن نادرترین پدیده دنیاست.

چه مفاهیمی را مطرح می‌کند؟

داستان متمرکز روی جهان‌های موازی و واقعیت‌های ممکن است. مفهومی با فیزیک مدرن و توجه به وجود ابعاد بیشتر و... شکل گرفت. در این نظریه به هر تصمیم ما جهان به شاخه تازه‌ای تقسیم می‌شود. ممکن است در پی یک تصمیم ساده فردی

### مردی که سقوط کرد | حل بحران انرژی

داستانش از چه قراره؟

«مردی که سقوط کرد» شروعی ساده دارد؛ طوری که مخاطب فکر می‌کند با یک اثر معمایی ساده مواجه است. اما موتور سریال که بازیگران مطرح و فضا سازی خوبی دارد، کم‌کم روشن می‌شود تا مخاطب را

به دل بحران‌های پیش‌روی بشر از منظر محیط‌زیستی و انرژی ببرد. داستان درباره یک بیگانه است که به زمین آمده تا دانشمندی را پیدا کند و به کمک او چالش‌های دوسویه برای تأمین انرژی‌شان را از طریق همجوشی کوانتومی که انرژی مافوق تصور ایجاد می‌کند، حل کنند.

چه مفاهیمی را مطرح می‌کند؟

سریال حرف‌های مهمی درباره زندگی دانشمندان دارد، درباره این که نگاه‌های اقتصادی و امنیتی چطور روی پیشبرد دانش و ایده‌های تازه سایه انداخته است. اما به طور مشخص در حوزه فیزیک بحث همجوشی در مقیاس‌های کوانتومی را مطرح می‌کند و در حاشیه‌اش گریزی هم به پدیده‌های جغرافیایی، روان‌شناسی، تکاملی و... می‌زند.

چه مقدار موفق بود؟

سریال از زمینه مسائل علمی برای پیشبرد قصه و ایده‌هایش استفاده می‌کند و برای همین بهرغم آن که به دفعات شاهد محاسبات و حل معادلات هستیم، مخاطب را نسبت به مطالعه بیشتر درباره مفاهیم کنجکاو نمی‌کند.



### مسئله سه جسم | مبارزه با تمدن هوشمندتر

داستانش از چه قراره؟

یکی از آخرین نمونه‌های چنین آثاری محصول جدید و جالب نتفلیکس یعنی «مسئله سه جسم» است؛ سریالی که سازندگان «بازی تاج و تخت» پشت آن هستند و مخالفان و موافقان جدی دارد. داستان سریال حول آمادگی بشر برای مقابله با تمدنی هوشمند و فرازمینی است که ۴۰۰ سال دیگر به سیاره ما می‌رسد تا تمدن خودش را نجات دهد. برای این مقابله بشر باید در زمان کوتاهی گام‌های بزرگی بردارد که همگی در زمینه فناوری هستند.

چه مفاهیمی را مطرح می‌کند؟

سریال از رشد دنیای بازی‌های واقعیت مجازی می‌گوید. از اشکال ارتباط با تمدن‌های احتمالی موجود در کیهان. از این که دنباله رشد و تکامل یک تمدن در صورتی که اوضاع جوی مساعدی نداشته باشد چگونه است؟ از این که هوش مصنوعی تا چه میزان می‌تواند پیشرفت کند؟ یا می‌توان آگاهی زمینی را در

