

**بازندگی و نظریات استیون هاو کینگ**، برجسته‌ترین کیهان‌شناس و فیزیک دانِ کنونی دنیا، آشنا شوید

# نبرد تمام‌عیار با محدودیت‌ها

**محیا فرجی** - ضریب هوشی اش را کسی نمی داند. علاقه ای هم به آزمون های تستِ هوش نشان نداده است. برخی کارشناسان بهره هوشی اش را ۱۶۰ تخمین زده اند، معادل انیشتین و کمی پایین تر از گالیله. سال هاست به دلیل ابتلا به بیماری ALS صندلی چرخدار، همه چیز «استیون هاو کینگ»، فیزیک دان صاحب نام انگلیسی شده است. سه پرستار به صورت پیست و چهار ساعته از او مراقبت می کنند. زندگی هاو کینگ تناقض بزرگی است. توانایی حرکت کردن ندارد. توانایی صحبت کردن هم ندارد. انجام ساده ترین کارهای یک انسان معمولی برای او غیرممکن است. اما در عالم ذهن، مطلقا آزاد است. در دنیای اندیشه برخلاف جهان بیرون، آن چه برای بسیاری از مردم عادی غیر ممکن است، برای هاو کینگ، ساده و شدنی است. بی حرکت، از روی ویلچرش، کهکشان ها را می پیماید و به دنبال پاسخ مهم ترین سوالات بشر می گردد. در این پرونده تصمیم داریم با زندگی پر فراز و نشیب این دانشمند بزرگ آشنا شویم و درباره نظریات چالش برانگیزش بیشتر بدانیم. با ما همراه باشید.



درباره زندگی دشوار استیون هاو کینگ

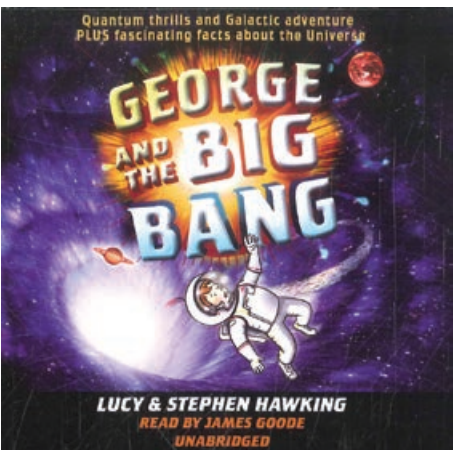
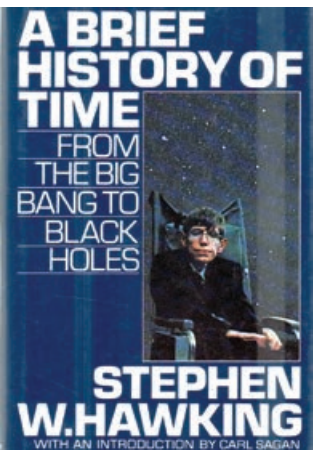
## نابغه‌ای با صدای مکانیکی

کمتر کسی است که از وضعیت نامطلوب سلامت استیون هاو کینگ بی خبر باشد. حدود سه سال پیش، چالش سطل آب یخ که در تمام شبکه های اجتماعی حساسی گل کرده بود، باعث آشنایی بسیاری از مردم با بیماری ALS شد. این بیماری که مربوط به نورون های حرکتی است، موجب تخریب دستگاه عصبی و در نتیجه تضعیف عضله های بدن می شود. استیون هاو کینگ در ۲۱ سالگی و زمانی که در حال تحصیل در رشته فیزیک در دانشگاه آکسفورد بود، متوجه شد که بیماری ALS به سراغش آمده است. از آن زمان تا کنون، وی به مرور تمام توان حرکتی خود و حتی امکان صحبت کردن را هم از دست داده است. در ابتدای تشخیص بیماری، پزشکان تخمین زدند که استیون جوان سه سال بیشتر زنده نخواهد ماند. اما هاو کینگ همان طور که علم فیزیک را با نظریاتش به چالش کشیده، دنیای پزشکی را هم با نزدیک به ۶۰ سال زندگی پیش بینی نشده حیرت زده کرده است. پیشرفت شدید بیماری باعث شد که از ۲۰ سال پیش، کل ارتباط او با جهان، وابسته به رایانه باشد. حالا صدای مکانیکی هاو کینگ، مانند صندلی چرخدار بزرگ و پیشرفته اش به نماد وی تبدیل شده است. در سال های ابتدایی از دست دادن صدا، وی به کمک دو انگشتش دکمه های صفحه کلید ا فشار می دادو با سرعت ۱۵ کلمه در دقیقه با دنیای بیرون ارتباط داشت. سپس با تخریب اعصاب انگشتانش بر اثر بیماری، این راه ارتباطی هم از بین رفت. پس از آن، روش های متفاوتی برای کمک به وی امتحان شد مانند استفاده از امواج مغزی، اما چون موج هایی که دستگاه از مغز هاو کینگ دریافت می کرد به اندازه کافی قوی نبود، این روش هم شکست خورد. تا این که با درخواست استیون، شرکت رایانه ای معروف اپنل وارد عمل شد. هم اکنون یک تبلت روی دسته ویلچرش نصب شده که از باتری های صندلی چرخدار تغذیه می شود. صفحه کلید نرم افزاری هم در اختیارش قرار داده شده است. یک نشانگر به صورت اتوماتیک سطر ها و ستون های صفحه کلید را اسکن می کند و هاو کینگ با تکان دادن گونه اش، این نشانگر را روی یکی از حروف الفبا متوقف می کند. حرکت گونه توسط یک کلید کوچک مادون قرمز که روی عینکش تعبیه شده است، تشخیص داده می شود. سیستم رایانه وی به یک برنامه بسیار پیشرفته برای پیش بینی کلمات مجهز است. معمولا بعد از تایپ دو حرف، سیستم کلمه مورد نظر را تشخیص می دهد. وقتی یک جمله کامل ساخته شد، این جمله به دستگاه دیگری برای تبدیل متن به صدا فرستاده و در نهایت توسط صدای مکانیکی معروف هاو کینگ خوانده می شود. هم چنین وی با همان حرکت گونه، امکان کنترل نشانگر موس رایانه اش را هم دارد تا بتواند از محتوای وب استفاده کند یا ایمیل هایش را چک کند. اپنل هر دو سال یک بار سیستم رایانه ای کیهان شناس معروف را ارتقا می بخشد. در واقع می توان گفت که نبوغ مهندسان و پژوهشگران آزمایشگاه های شرکت اپنل و دیگر شرکت های رایانه ای است که نبوغ هاو کینگ را از نابودی مطلق نجات داده است.



#### تاریخچه مختصر زمان

استیون هاو کینگ از دوران جوانی تلاش زیادی برای گسترش علم در میان مردم عادی کرده است. هاو کینگ در «تاریخچه مختصر زمان» به زبان ساده و برای غیرفیزیک دان ها، مبدا، ساختار و سرنوشت احتمالی جهان را توضیح داده است. این کتاب که به ۲۵ زبان زنده دنیا ترجمه شده، به مدت بیش از ۵ سال در فهرست کتاب های پرفروش روزنامه «ساندی تایمز» قرار داشت و به دلیل همین حضور طولانی در فهرست پرفروش ها، نام این کتاب و پروفیسور هاو کینگ در کتاب گینس ثبت شد. وی در این کتاب، با اصطلاحات غیرتخصصی به توضیح زمان به عنوان بعد چهارم، چگونگی انبساط جهان و کهکشان ها، سیاهچاله ها و امکان سفر در زمان از طریق کرم چاله ها می پردازد. تا به امروز، «تاریخچه مختصر زمان» پرمخاطب‌ترین کتاب در حوزه کیهان‌شناسی بوده‌است.



#### جهان در پوست گردو

پس از موفقیت چشمگیر این کتاب، هاو کینگ «جهان در پوست گردو» را منتشر کرد که به نوعی ادامه کتاب قبل است و نویسنده به صورت خیلی ساده، مفاهیم فیزیک مدرن شامل مکانیک کوانتومی، نسبیت عام و نظریه ریسمان را توضیح می دهد. بعد از این تلاش ها برای رواج علم در جامعه، هاو کینگ به سراغ سرگذشت خودش می رود.

#### تاریخچه مختصر زندگی من

«تاریخچه مختصر زندگی من» تنها کتابی است که وی درباره زندگی پر فراز و نشیبش نوشته است، از دوران کودکی اش در انگلستان پس از جنگ تا روزهایی که به شهرنی جهانی رسیده است. وی تعدادی از عکس های قدیمی آلبومش، از دوران

## کتاب‌های هاو کینگ؛ فیزیک و نجوم به زبان ساده

جوانی را در این کتاب به چاپ رسانده و از خاطرات روزهایی گفته است که همکلاسی هایش در مدرسه به او «انیشتین» می گفتند.

#### بر شانه غول ها

«بر شانه غول ها» کتاب نسبتا متفاوت تری از این کیهان شناس معروف انگلیسی است. دراین کتاب هاو کینگ متونی از کتاب های بزرگ ترین فیزیک دان های تاریخ را انتخاب کرده و به توضیح و تفسیر هریک پرداخته است. متن های جمع آوری شده در این کتاب، بخش هایی از مهم ترین نظریاتی است که هر یک در زمان خود تحول بزرگی در دنیای علم بودند، نظریاتی مانند «خورشیدمرکزی کوپرنیک» که مرکزیت زمین در جهان را نفی کرد، کپلر، گاليله و انیشتین از دیگر فیزیک دانانی هستند که نویسنده در این کتاب به تفسیر نظریات و همچنین بیان بخش هایی از زندگی آنان پرداخته است؛ به عنوان مثال به محاکمه گاليله در دادگاه تفتیش عقاید پاپ هم در این اثر اشاره شده است.

#### داستان‌های علمی ساده برای کودکان

اما هاو کینگ به نوشتن کتاب برای بزرگسالان قناعت نکرده و از سال ۲۰۰۷ به همراه دخترش «لوسی» مجموعه داستان های علمی را برای کودکان منتشر کرده. در این مجموعه که «جرج» نام دارد، هاو کینگ نظریات علمی خود و مبانی فیزیک نوین را به شکلی جذاب و در خلال ماجراهای پسر بچه ای به نام جرج که یک کیهان شناس کم سن و سال است، بیان می کند. «جرج و شکار گنج کیهانی»، «جرج و رازهای هستی»، «جرج و کد ناشکستی» و «جرج و بیگ بنگ» عناوینی از این مجموعه پرفروش کودک و نوجوان است.

#### روایات‌های هوشمند

یک سال پیش، حدود ۱۰۰۰ دانشمند و پژوهشگر، نامه سرگشاده ای را در مورد خطر سلاح های هوشمند امضا کردند و خواستار ممنوعیت ساخت این نوع سلاح ها شدند. استیون هاو کینگ و استیو وازنیک، یکی از بنیان گذاران شرکت Apple در بین امضاکنندگان این نامه بودند. هاو کینگ بر این باور است که روایات های هوشمند در انجام آنچه از آن ها خواسته می شود بسیار توانمند هستند اما اگر روزی علم، این ویروس را دچار جهش کنند تا از طریق تنفس هم به سادگی منتقل شود و درجه واگیر آن افزایش یابد. تولید این ویروس در سطح آزمایشگاهی باقی ماند اما این مسئله به سادگی نگرانی هاو کینگ درباره تولید سلاح های ویروسی مرکب‌ار توضیح می دهد. او هشدار می دهد که دستکاری های DNA الزاما نتایج مثبتی به همراه ندارد و می تواند به تولید غیرقابل کنترل ویروس هایی منجر شود که کاملا نسبت به آنتی بیوتیک ها مقاوم هستند. ویروس هایی که ایدز و ابولا در مقابل آن ها ساده و کم خطر جلوه می کنند و می توانند یکی از دلایل اصلی محو شدن نسل بشر از کره خاکی باشند.

#### سلاح‌های اتمی

پروفیسور هاو کینگ، جاه طلبی انسان را که حالا به سلاح های اتمی هم مجهز شده است، خطری برای انقراض نوع بشر می داند. وی نگران نابودی سیاره زمین به واسطه پیشرفت های فراوان فناوری در حوزه تسلیحات هسته‌ای است.

#### ZENDEGI - SALAM

ضمیمه روزانه روزنامه خراسان

دوشنبه ۲۰ مرداد ۱۳۹۶

۲۹ شوال ۱۴۳۸ • ۲۴ جولای ۲۰۱۷

۸۱۳

## آشنایی با نظریات

## فیزیک دانِ ویلچرنشین

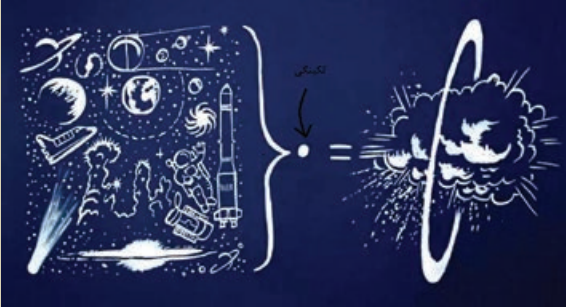
در برنامه های تلویزیونی حضور فعال داشته، بی وزنی را تجربه کرده، فیلمی اسکاری هم درباره زندگی اش ساخته شده است. در واقع آن چه سلبریتی های عالم همه دارند، استیون هاو کینگ یک جا دارد. اما بر کسی پوشیده نیست که شهرت وی از نبوغ اعجاب برانگیزش و صد البته نظریاتش در عالم فیزیک سرچشمه گرفته است. نظریاتی که وی را به یکی از مهم ترین دانشمندان زنده جهان تبدیل کرده است. در ادامه، گذری خواهیم داشت بر تعدادی از نظریات او.

#### نظریه همه چیز

نظریه «همه چیز» که از آن به عنوان «ام-تئوری» یا «تئوری غایی» هم یاد می شود، نظریه ای است که تلاش می کند رابطه میان تمام پدیده های فیزیکی را در قالب یک معادله توضیح دهد. استیون هاو کینگ معتقد است که: «نظریه نسبیت عام انیشتین رفتار جرم های بزرگ آسمانی مانند ستارگان و کهکشان ها را توضیح می دهد. در مقابل، شاخه دیگری از فیزیک به نام مکانیک کوانتومی به توضیح اشیا در سطوح بسیار کوچک و میکروسکوپی می پردازد. برای رسیدن به نظریه همه چیز باید بتوانیم این دو تئوری متفاوت را با هم ترکیب کنیم». دانشمندان بزرگ دیگری هم در تلاش برای دست یابی به نظریه همه چیز بوده اند تا به کمک آن، بتوانند به برخی از مهم ترین سوالات انسان پاسخ بدهند؛ سوالاتی مانند: قبل از بیگ بنگ چه روی داده است؟ آیا ساخت ماشین زمان ممکن است؟ جهان چگونه به وجود آمده است؟ آلبرت انیشتین هم ۳۰ سال از عمر خود را بر سر یافتن چنین معادله سحرآمیزی گذاشت. نظریه همه چیز هاو کینگ هنوز به سرانجام کامل نرسیده است.

#### سیاهچاله ها و تابش هاو کینگ

سیاهچاله ها اشیای بسیار فشرده و پر جرمی هستند. قدرت جاذبه در آن ها چنان بالاست که حتی ذرات مغناطیسی و نور هم توان خروج از آنان را ندارد. استیون هاو کینگ در تلاش هایش برای دست یافتن به نظریه همه چیز، بیان می کند که اگر ما به مرکز یک سیاهچاله سفر کنیم با چیزی مواجه می شویم که به آن «تکینگی» می گویند. در این نقطه، مواد بسیار زیادی در فضایی بسیار کوچک فشرده شده اند و در نتیجه، نیروی جاذبه بی نهایت شده است. پس «تکینگی»، جمع شدن جرمی بسیار عظیم، در یک نقطه بی نهایت کوچک است. یک سیاهچاله، با گذشت زمان، شاید حدود چندین میلیارد سال نوری، کوچک و کوچک تر می شود تا کم کم نابدید شود، اما در همان لحظه نهایی، منفجر می شود و انرژی بسیار زیادی را منتشر می کند. بنا به نظر استیون هاو کینگ این انرژی بسیار زیاد می تواند همان بیگ بنگ یا لحظه آغازین جهان باشد. او نشان داده است که همه چیز در جهان می تواند به اندازه یک نقطه فشرده شود و سپس با انفجار خود، بیگ بنگ را به وجود آورد. بیگ بنگی که در اثر آن کهکشان ها، سیارات، ستاره ها و هر آن چه که در جهان موجود است، به وجود آمده است.



#### وجود موجودات فرازمینی

استیون هاو کینگ به امکان وجود موجودات فرازمینی باور دارد. او به انسان ها در مورد کنجکاوی درباره حیات فرازمینی هشدار داده است و ارتباط با موجودات غیرزمینی را برای انسان سیاره ما خطرناک می داند. هاو کینگ معتقد است احتمال دست یابی آدم فضایی ها به فناوری پیشرفته زیاد است و آن ها برای جست وجو دست یابی به منابع جدید انرژی، راهی کهکشان های دیگر می شوند. در واقع چون آن ها با کمبود منابع طبیعی در محل زندگی شان مواجه می شوند به جست وجوی مکان های جدید در عالم، مانند سیاره زمین می آیند. او برخورد انسان ها با فضایی ها را به اولین ورود «کریسئف کلمب» به قاره آمریکا و ملاقات با سرخ پوست ها تشبیه می کند. آن ملاقات تاریخی به نفع سرخ پوست ها تمام نشد. سرانجام سفیدپوست های اروپایی، سرزمینی را که سال های دراز سرخ پوست ها در آن ساکن بودند، فتح کردند. هاو کینگ می گوید در صورت سفر موجودات فضایی به زمین، سرنوشت مشابهی در انتظار ما و سیاره مان خواهد بود. پس اگر انسان ها سیگنال هایی حاوی پیام های غیرزمینی دریافت کردند نباید مطلقا به آن ها پاسخ بدهند.

#### سفر در زمان

استیون هاو کینگ معتقد است گرچه قادر به حرکت، یا حتی صحبت کردن نیست اما در ذهنش کاملا آزاد است. آزاد برای فکر درباره سوالات بزرگی همچون: آیا سفر در زمان ممکن است؟ آیا می توانیم به گذشته برویم و از آنجا به آینده میانبر بزنیم؟ آیا نهایتا انسان می تواند با استفاده از قوانین فیزیک بر قدرت زمان غلبه کند؟ در نتیجه پژوهش های فراوان درباره زمان، پروفیسور هاو کینگ سفر در زمان را امری ممکن می داند، اما فقط به آینده؛ به نظر هاو کینگ، زمان مانند رودخانه ای است که در مسیرش، ما را با خود می برد. این رودخانه، در مکان های مختلف، سرعت های متفاوتی دارد. این قانون می تواند یکی از راه حل های سفر در زمان باشد. چرا که ماهواره های GPS هم نشان داده اند که زمان در فضا، سریع تر از زمان روی کره زمین می گذرد. علاوه بر این، سیاهچاله ها هم راه حل دیگری برای سفر در زمان هستند. هر قدر که به یک سیاهچاله نزدیک تر شوید، زمان کندتر و کندتر می گذرد. پس سیاهچاله به یک ماشین زمان طبیعی بدل می شود. اما علاوه بر فاصله زیاد به عنوان یک عامل بازدارنده از سفر در زمان، به اعتقاد هاو کینگ، سیاهچاله ها راه حل خطرناکی برای سفر به آینده یا گذشته‌اند. هاو کینگ دوست دارد در صورت عملی شدن چنین سفری، به دیدار «مرلین مونرو»، هنرپیشه مطرح آمریکایی برود یا به زمان پایان جهان سفر کند تا ببیند داستان جهان ما چگونه پایان می یابد!