

۲۴۴-۷۴۲

سفید چاله‌ها

سفر به اعماق افق

کارلو روولی

www.ketab.ir

مترجم:

فرهاد دیرنگ

انتشارات سبزان

سرشناسه	: روولی، کارلو، 1956	Rovelli, Carlo
عنوان و نام پدیدآور	: سفیدچاله‌ها: سفر به اعماق افق / کارلو روولی: ترجمه فرهاد دیرنگ	
مشخصات نشر	: تهران: سبزان، ۱۴۰۲.	
مشخصات ظاهری	: ۱۵۲ ص.	
شابک	: 978-600-117-724-8	
وضعیت فهرست‌نویسی	: فیبا	
یادداشت	: عنوان اصلی: Buchi bianchi	
یادداشت	: کتاب حاضر از متن انگلیسی با عنوان "White holes" به فارسی برگردان شده است.	
یادداشت	: واژه‌نامه. نمایه	
عنوان دیگر	: سفر به اعماق افق.	
موضوع	: کیهان‌شناسی کوانتومی - به زبان ساده	
	: Quantum cosmology -- Popular works	
	: سفیدچاله‌ها (نجوم) - به زبان ساده	
	: White holes (Astronomy) -- Popular works	
	: سیاه‌چاله‌ها (نجوم) - به زبان ساده	
	: Black holes (Astronomy) -- Popular works	
شناسه افزوده	: دیرنگ، فرهاد، ۱۳۲۷-، مترجم	
رده‌بندی کنگره	: ۱۴۰۲/۹۹۱QB/ک/۹۹۱	
رده‌بندی دیویی	: ۵۲۳/۱	
شماره کتابشناسی ملی	: ۹۴۴۳۵۹۶	



انتشارات سبزان

میدان فردوسی - خیابان موسوی (فرست) - ساختمان ۵۴ تلفن: ۸۸۳۱۹۵۵۸ - ۸۸۸۴۷۰۴۴

سفیدچاله‌ها

سفر به اعماق افق

- نویسنده: کارلو روولی
- مترجم: فرهاد دیرنگ
- ویراستار: حسین اسدی
- ناشر: سبزان

• خدمات نشر: واحد فنی سبزان

۸۸۳۴۸۹۹۱ - ۸۸۳۱۹۵۵۷

• نوبت چاپ: اول ۱۴۰۲

• تیراژ: ۳۰۰ نسخه

• قیمت: ۱۵۶۰۰۰ تومان

• چاپ و صحافی: کامیاب

فروش اینترنتی از طریق سایت آی‌آی‌کتاب www.iiketab.com

ISBN: 978-600-117-724-8

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۱۷-۷۲۴-۸

فهرست

۷.....	مقدمه ناشر
۹.....	درباره نویسنده
۱۱.....	مقدمه مترجم
۱۷.....	بخش نخست
۶۹.....	بخش دوم
۹۹.....	بخش سوم
۱۴۱.....	واژه‌نامه انگلیسی — فارسی
۱۴۵.....	نمایه
۱۴۹.....	یادداشت‌ها و منابع

مقدمه ناشر

دانای توانای است

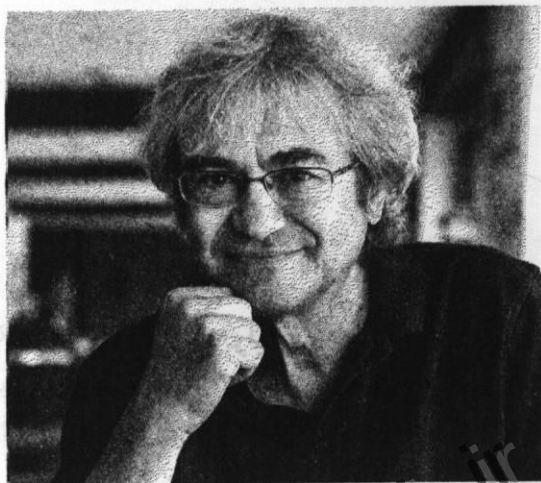
در دنیایی که همواره رو به پیشرفت است و هر لحظه، مرزهای آگاهی و دانش یکی پس از دیگری فرومی‌ریزد و بر شگفتی‌هایش افزوده می‌شود و حجم عظیم ناآگاهی‌هایمان بیش از پیش نمایان می‌گردد، همگام‌شدن با این حجم از تحولات و پیشرفت‌های علم و فناوری کاری دشوار می‌نماید. شاید یکی از راه‌ها برای دستیابی به این مهم، ترجمه و نشر کتاب‌های علمی باشد تا از این طریق، گامی ناچیز در راه اعتلای دانش همگانی و آشنایی با دستاوردهای جدید علمی در اقصی نقاط جهان برداشته شود.

بر کسی پوشیده نیست که یکی از آسان‌ترین و بدیهی‌ترین راه‌های آشنایی با پیشرفت‌های علمی، مطالعه کتاب‌هایی از این دست است تا علاوه بر افزایش آگاهی، از تجربیات ارزنده همه دانشمندان و نویسندگان هم‌عصرمان و یا آنانی که پیش از ما زیسته و میراث ارزشمندشان را برایمان باقی گذاشته‌اند بهره‌بریم.

انتشارات سبزان، با نشر کتاب‌های متنوع علمی عامه‌پسند و حتی‌الامکان به‌روز، تلاش دارد تا در این مسیر، یاریگر علاقه‌مندان به کتاب و علم باشد. در این راستا، سعی‌مان بر این است که از زحمات و تجربیات نویسندگان و مترجمان در رشته‌های مختلف بهره‌بریم، و جا دارد در اینجا از همه آنان تقدیر و تشکر نماییم.

بدون شک، به‌منظور رشد و اعتلای این مجموعه کتاب‌ها، و افزایش کیفیت عناوین، نیاز به یاری و مشاوره همه فرهیختگان داریم. دستان را به‌سوی شما دراز می‌کنیم و به‌جد می‌خواهیم ما را از انتقادات و راهنمایی‌هایتان بی‌نصیب نگذارید که بدون شلاق نقد، هیچ فولادی آبدیده نخواهد شد.

انتشارات سبزان



کارلو روولی نویسنده

کارلو روولی یک فیزیک‌دان نظری است که سهم قابل توجهی در دانش فیزیک فضا و زمان داشته است. کتابهای او، از جمله «درس مختصر درباره فیزیک»، «نظم زمان» و «ملک‌کنند»، جزو پرفروش‌ترین کتابهای جهان هستند که به بیش از پنجاه زبان ترجمه شده‌اند. او در میان ۱۰۰ متفکر تأثیرگذار جهان توسط مجله فارین پالیسی و در میان ۵۰ متفکر برتر جهان توسط مجله Prospect قرار گرفته است. روولی در ایتالیا، ایالات متحده و فرانسه کار کرده است و در حال حاضر در کانادا اقامت دارد.

مقدمه مترجم

هنگام دست گرفتن کتابی با این نام و عنوان، آخرین چیزی که یک خواننده انتظار دارد با آن روبرو شود، ارجاعات پیاپی غنایی و ادبی به یکی از آثار بسیار شناخته شده در تاریخ ادبیات جهان، یعنی «کمدی الهی» دانته است. چگونه امکان دارد کتابی که راجع به غامض ترین و ناشناخته ترین موضوع دانش امروزی بشر یعنی سیاهچاله و سفیدچاله است، سرشار باشد از عبارات و جملات عاشقانه و فلسفی دانته در گشت و گذار خود از برزخ، دوزخ و بهشت. ولی کارلو روولی هنرمندانه این دو جهان به ظاهر بیگانه از هم را با یکدیگر می آمیزد و با بهره جستن از تصاویر استعاره‌ای دانته در «کمدی الهی»، به زیبایی و ظرافت تمام، موضوعی کاملاً خشک و علمی را بیان و کام خواننده خود را با لذتی مدام از غوطه‌ور شدن در ادبیاتی علمی و ادبی شیرین می‌کند. شاید مهم ترین و ارزشمندترین هنر روولی همانا بیان دانشی پیچیده به ساده ترین و قابل فهم ترین شیوه ممکن است. کاری که اصولاً از عهده هر کسی بر نمی‌آید و چه بسا عالمان و دانشمندانی که نوشته هاشان را جز خود و اندکی از حرفه‌ای‌های پیرامون شان، کسی را یارای درک و فهم آن نیست. از همین روست که ساده نویسی را سرآمد هنر نوشتن گفته‌اند.

ساده نویسی و پرهیز از به کار بردن قطاری از واژه‌های سخت و پیچیده، یکی از هنرهای ظریف نویسندگی است. هر نویسنده‌ای نیاز به مخاطب دارد و بسته به این که مخاطبان او از چه گروه یا گروه‌های اجتماعی هستند، بایستی دامنه اصطلاحات و واژگان مناسب مخاطبین خود را انتخاب و به کار برد. ولی اگر مخاطبان

از هر دو گروه دانشمندان و مردم عادی باشند چه؟ یک نویسنده چگونه می‌تواند هر دو این گروه را راضی نگه دارد؟ این همان کاری است که کارلو روولی با مهارت تمام و به نحوی کامل، موفق به انجام آن شده است. آخرین کتاب این فیزیک‌دان معروف نظری، راجع به سیاهچاله‌ها و سفیدچاله‌ها است. این که ماهیت این پدیده‌ها چیست و چگونه می‌توان به راز و رمز نهفته در آن‌ها پی برد، پرسشی است که خواننده کتاب با خواندن آن، پاسخ خود را خواهد گرفت. ولی آن‌چه که در این مقدمه کوتاه می‌خواهم بر آن تأکید کنم، شیوه و روش مواجهه نویسنده با این موضوعات پیچیده است به گونه‌ای که گویا روولی نه یک کتاب علمی بلکه یک شاعرانه لطیف را برای ما نگاشته است. برای لذت بردن و بهره‌مندی از نوشته‌های روولی - به‌ویژه کتاب حاضر - لازم است خواننده علاوه بر داشتن اطلاعات کلی از مبانی فیزیک بنیادین، از ادبیات به ویژه ادبیات غرب و شرق بالاخص ادبیات یونان باستان آشنایی کافی داشته باشد. اگر «کمدی الهی» دانته را به تمامی نخوانده باشد، لااقل می‌باید خلاصه‌ای از آن را بداند. باید از چند و چون هنر مدرن آگاه باشد. و نیز از بنیادهای فلسفه غرب و یونان، آگاهی اجمالی داشته باشد. همه این‌ها در خواندن، فهمیدن و لذت بردن از آثار روولی به مدد خواننده خواهد آمد.

کتاب «سفیدچاله‌ها: سفر به اعماق افق»، آخرین اثر کارلو روولی است. روولی برای علاقمندان کتاب‌های علوم همگانی فارسی زبان نامی آشناست. پیش از این چندین عنوان کتاب از وی ترجمه و منتشر شده است. من نیز به نوبه خود توانسته‌ام دو عنوان کتاب از وی به نام‌های «هلیگنند: تلاشی برای درک معمای انقلاب کوانتومی» و «نخستین دانشمند: آناکسیمندر و میراث فکری او» را ترجمه و منتشر نمایم. روولی در میان دانشمندان مدرنی که برای مخاطبان عمومی می‌نویسند، منحصر به فرد است، چرا که او می‌تواند ناب‌ترین جوهره دانش وسیع خود را با دقتی تمام و شاعرانگی لطیف به تصویر بکشد. «سفیدچاله‌ها»، مانند دیگر آثار روولی، بسیار کوتاه است، کمتر از ۲۰۰ صفحه. ولی سادگی توضیحات او کم‌نظیر است. خود روولی می‌گوید که هنگام نوشتن این کتاب - و شاید دیگر کتاب‌هایش - دو گروه از

خوانندگان را در نظر داشته است: آن‌هایی که چیزی در مورد فیزیک نمی‌دانند و سعی می‌کند با ساده‌ترین بیان با آن‌ها ارتباط برقرار کند، و همکاران حرفه‌ای‌اش، آن‌ها که چیزهای زیادی را می‌دانند، اما او تلاش می‌کند دیدگاه‌های جدیدی را به آن‌ها ارائه دهد. مجله فاینشال تایمز می‌نویسد که روولی فیزیک‌دانی است که به دلیل قابل فهم ساختن علوم پیچیده معروف است. و به اعتقاد برخی از معتبرترین نشریات علمی دنیا، هیچ‌کس مانند روولی نمی‌تواند درباره کیهان بنویسد. مجله مشهور ساندی تایمز در توصیفی جالب از روولی به عنوان استیون هاوکی‌نگ جدید جهان یاد می‌کند.

اما شاید مهم‌ترین کاری که روولی در این کتاب کم‌حجم خود انجام می‌دهد این است که به خوانندگان کمک می‌کند تا درک کنند که برای مشاهده جهان به روش‌های جدید - هم برای هنرمندان و هم برای دانشمندان - تخیل چقدر می‌تواند مهم باشد. او به زیبایی نشان می‌دهد که چگونه برخی از بزرگ‌ترین کشفیات بشر حاصل خیال‌پردازی‌های دانشمندان بوده است. فیلسوف علم، کارل ریموند پوپر در صفحات آغازین کتاب «منطق اکتشافات علمی» بر این نکته صحه گذارده و می‌نویسد: هر کشفی به «عنصری غیرتعلقی» یا به قول برگسون به «شهودی خلاق» نیاز دارد. اینستین نیز از این‌رو سخن از «جستجوی قوانینی بسیار کلی ...» می‌گفت که «به مدد قیاس محض می‌توان تصویری از جهان را به کمک‌شان ترسیم کرد». وی بر آن بود که: «هیچ راهی از منطق به این ... قوانین نمی‌انجامد، بلکه وصال آن‌ها به مدد شهودی حاصل از محرمیت با راز طبیعت دست می‌دهد.»^۱ زمانی که سفینه ویبجر ۱ موفق به تهیه تصویری از یکی از قمرهای زحل به نام یاپتوس نمود، کارل ساگان، اخترفیزیک‌دان و رئیس وقت آزمایشگاه پیشران چت ناسا، با کمال شگفتی دریافت که ظاهر آن قمر با مشخصاتی که آرتور سی. کلارک رمان‌نویس معروف علمی تخیلی، دهه‌ها پیش از آن، در رمان «۲۰۰۱: یک اودیسه فضایی» برای این قمر

۱. پوپر، کارل ریموند، منطق اکتشافات علمی، ترجمه: سیدحسین کمالی، شرکت انتشارات علمی و

نوشته کاملاً مطابقت دارد، در حالی که در زمان نگاشتن آن رمان، هنوز قمر یاپتوس رصد نشده بود و این سؤال برایش پیش می‌آید که کلارک چگونه توانسته بدون رصد قمر مذکور، توصیفات چنان دقیقی از آن را بنویسد.

آرتور سی. کلارک، خود در مقدمه رمان «۲۰۰۱: یک اودیسه فضایی»، ماجرا را چنین تعریف می‌کند:

سرانجام می‌ماند مورد عجیب «چشم یاپتوس» - در فصل ۳۵ کتاب ۲۰۰۱. من کشف یک شکل خارق‌العاده را به وسیله بومن (شخصیت اصلی داستان) بر روی قمر زحل تشریح کرده‌ام: «بیضی سفید درخشانی به طول چهارصد و عرض دویست مایل ... کاملاً متقارن ... چنان لب تیز که به‌نظر می‌رسید ... دستی آن را بر قرص این قمر کوچک نقاشی کرده است.» وقتی بومن نزدیک‌تر شد خود را متقاعد کرد که «این بیضی درخشان بر زمینه تیره این ماهواره یک چشم تهی عظیم است که به او خیره شده است ...» بعد بومن متوجه «لکه سیاه ریزی درست در مرکز آن» گشت که معلوم می‌شود همان تکسنگ بوده است (یا یکی از صور آن). خوب، وقتی وییجر نخستین عکس‌ها را از یاپتوس فرستاد، سرشناسان آن در واقع از وجود بیضی سفید روشنی با لکه سیاه ریزی در مرکز آن پرده برداشتند. کارل ساگان از آزمایشگاه محرکه جت فوراً یک نسخه از عکس بیضی را با این یادداشت سر بسته در حاشیه آن برایم فرستاد: «وقتی به تو می‌اندیشم ...» من نمی‌دانم از این که وییجر ۲ هم مسئله را حل نکرده گذاشته است آسوده خاطر باشم یا نومید.^۱

قرار نیست برای درک و فهم اسرار جهان، تنها به عینیت‌گرایی محض متوسل شویم. روولی در جایی از کتاب می‌نویسد که کیپلر بدون این که به آسمان‌ها سفر کند و یا آن را با تلسکوپی رصد نماید، توانسته بود با تخیلی مبتنی بر قیاس‌هایی منطقی دریابد که زمین به دور خورشید می‌چرخد. تمام سخن روولی - همان‌طور که در کتاب

۱. یادداشت نویسنده، ۲۰۰۱: یک اودیسه فضایی، آرتور سی. کلارک، ترجمه رضا فاضل، انتشارات

«نخستین دانشمند» نیز می‌نویسد - شیوه صحیح اندیشیدن مبتنی بر روشی علمی است. این که به دانسته‌ها نباید قانع بود و همه چیز را با دیده شک و تردید نگریست.

امیدوارم خوانندگان فرهیخته و تیزبین بتوانند زیبایی و شیرینی همیشنی دانش و ادبیات را از مطالعه این کتاب در ذائقه خود تجربه کنند. لازم می‌دانم نکته‌ای را یادآور شوم. در برگردان فرازهای متعددی که نویسنده از کتاب کمدی الهی دانته آورده، نیم نگاهی به ترجمه سرکار خانم فریده مهدوی دامغانی (مؤسسه نشر تیر، تهران، ۱۳۷۹) داشته‌ام، لیکن تمامی این فرازها ترجمه‌ای آزاد از نقل‌های روولی در کتاب «سفیدچاله‌ها» است.

همین‌جا بر خود فرض می‌دانم از جناب آقای حسین اسدی که زحمت ویرایش و پیرایش ادبی و علمی متن را تقبل نمودند، سپاسگزاری نمایم. از مدیریت محترم انتشارات سبزان که کتاب را به زیبایی و آراستگی تمام منتشر نمودند، نیز متشکرم.

فرهاد دیرنگ

آذر ۱۴۰۲