



جزء و کل

(بازنگری شده)

www.ketab.ir

تألیف: ورنر هایزنبرگ

ترجمه:

حسین معصومی همدانی



جزء و کل

تألیف: ورنر هایزنبرگ

ترجمه: حسین معصومی همدانی

نسخه پرداز: لیلا محسنی

حروفچین و صفحه‌آرا: مهدیه دین پناه

طراح جلد: علیرضا دربانی

ناظر چاپ: حمیدرضا امیرچی

مرکز نشر دانشگاهی

چاپ اول ۱۳۶۸

چاپ یازدهم ۱۳۹۹ (بازنگری شده)

چاپ دوازدهم ۱۴۰۱

تیراژ ۵۰۰

چاپ و صحافی: مطهر

۱۵۰۰۰۰ تومان

نشانی فروشگاه مرکزی: خیابان انقلاب، روبه‌روی سینما سپیده، پاساژ

خبیری، تلفن: ۶۶۴۱۰۶۸۶، ۶۶۴۰۸۸۹۱

فروش اینترنتی: www.iup.ac.ir

حق چاپ برای مرکز نشر دانشگاهی محفوظ است.

فهرست‌نویسی پیش از انتشار کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران

سرشناسه: هایزنبرگ، ورنر. Heisenberg, Werner.

عنوان و نام پدیدآور: جزء و کل / ورنر هایزنبرگ؛ ترجمه: حسین معصومی همدانی.

مشخصات نشر: تهران: مرکز نشر دانشگاهی ۱۳۶۸.

مشخصات ظاهری: ده، ۳۵۲ ص.

فروست: مرکز نشر دانشگاهی؛ ۴۵۵.

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۰۱-۰۴۵۵-۲

وضعیت فهرست‌نویسی: فیا

یادداشت: عنوان اصلی: **Physics and beyond: encounters and conversations**.

شناسه افزوده: معصومی همدانی، حسین، ۱۳۲۷ - مترجم.

شناسه افزوده: مرکز نشر دانشگاهی

رده‌بندی کنگره: ۴ج ۷۷۲/۲/۸۲

رده‌بندی دیویی: ۵۳۹/۷

شماره کتابشناسی ملی: ۸۲-۲۰۳۵

بسم الله الرحمن الرحيم

فهرست

صفحه	عنوان
پنج	مقدمه مترجم
۱	پیشگفتار
۳	۱ نخستین آشنایی با نظریه اتمی
۲۳	۲ عزم آموختن فیزیک
۴۰	۳ معنی «فهمیدن» در فیزیک جدید
۶۳	۴ درس‌هایی در سیاست و تاریخ
۸۴	۵ مکانیک کوانتومی و گفتگویی با اینشتین
۱۰۱	۶ قلمروهای نو
۱۱۷	۷ علم و دین
۱۳۲	۸ فیزیک اتمی و پراگماتیسم

صفحه	عنوان
۱۴۶	۹ رابطه زیست‌شناسی با فیزیک و شیمی
۱۶۶	۱۰ مکانیک کوانتومی و فلسفه کانت
۱۷۸	۱۱ بحث‌هایی درباره زبان
۲۰۰	۱۲ انقلاب و زندگی دانشگاهی
۲۲۰	۱۳ انرژی اتمی و ذرات بنیادی
۲۳۴	۱۴ رفتار فردی در مواجهه با مصائب سیاسی
۲۵۵	۱۵ به سوی آغازی نو
۲۷۳	۱۶ مسئولیت دانشمند
۲۹۰	۱۷ پوزیتیویسم، مابعدالطبیعه و دین
۳۰۸	۱۸ مباحثات علمی و سیاسی
۳۲۴	۱۹ نظریه میدان واحد
۳۳۴	۲۰ ذرات بنیادی و فلسفه افلاطونی

مقدمه مترجم

جزء و کل کتابی است که تاریخچه فیزیک جدید را از زبان یکی از بنیانگذاران آن حکایت می‌کند، و نیز به رابطه فیزیک با مسائل فلسفی و تاریخی و اجتماعی می‌پردازد. و به‌خصوص نشان می‌دهد که کار فیزیکدان به آزمایش کردن و مهرم کردن فرمول‌ها خلاصه نمی‌شود، بلکه فیزیکدان اصیل نمی‌تواند از مسائل فکری و فلسفی غافل بماند، و کار فیزیکی او از مشغله‌های فکری‌اش جدا نمی‌پذیرد.

ورنر هایزنبرگ (۱۹۰۱ تا ۱۹۷۶) نویسنده این کتاب نمونه این نوع فیزیکدانان است، و شاید مانند ارسطو و گالیله و نیوتن و اینشتین عنوان فیلسوف طبیعت بیشتر برازنده او باشد. او نه‌تنها، به گفته هایدگر، «به شیوه‌ای کاملاً فیلسوفانه می‌اندیشد، و تنها بدین سبب است که می‌تواند راه‌های تازه‌ای در طرح پرسش بگشاید»^۱ بلکه از شرکت در بحث‌هایی که بر اثر پرسش‌های تازه و نوآوری‌های او در فیزیک پدید آمده ابایی نداشته است و همواره مشوق این بحث‌ها بوده است. گذشته از این، هنرمند و هنرشناس است، نویسنده چیره‌دستی است که این کتاب بهترین

1. Martin Heidegger, "Modern Science, Metaphysics, and Mathematics," in David Farrell Krell, ed., *Martin Heidegger: Basic Writings*, Routledge and Kegan Paul, 1978, p.248.

گواه توانایی او در نویسندگی است، زندگی‌اش در یکی از پرحادثه‌ترین دوران‌های تاریخ اروپا سپری شده و جنگ‌ها و انقلاب‌های عظیمی را به چشم دیده است. مجموع این خصوصیات در این کتاب انعکاس یافته و به آن، در میان کتاب‌هایی که دانشمندان معمولاً سرپیری دربارهٔ زندگی خود می‌نویسند، امتیاز و برجستگی خاصی بخشیده است.

اما این کتاب به هیچ‌وجه تاریخ علم یا زندگی‌نامهٔ عادی یا علمی نویسندهٔ آن نیست، و گرچه گاهی در بحث‌های مربوط به تاریخ مکانیک کوانتومی به مطالب آن استناد می‌شود، ظاهراً هیچ مطلب آن را، تا وقتی که منبع مستقل دیگری تأییدش نکند، نمی‌توان واقعیت مسلم تاریخی شمرد. نویسنده هم‌چنین منظوری نداشته است. این کتاب بازسازی دیدارها و گفتگوها و تأملاتی است که نویسنده در مدتی نزدیک به نیم‌قرن با همزمانان خود و دربارهٔ حوادث روزگار خود داشته است، و البته چند فکر و بحث اصلی مثل رشته‌ای این گفتگوها و تأملات را به هم پیوند می‌دهد.

نویسنده در بیان این فکرها و بحث‌های اصلی به قدری اصرار ورزیده و تأکید کرده و جایی که در این کتاب به این افکار اختصاص داده به اندازه‌ای است که شاید بهتر از هر چیز دیگر در زدودن این پندار که فیزیکدان، یا دانشمند به طور کلی، کاری جز جفت‌وجور کردن واقعیات ندارد و هیچ اندیشه‌ای او را در کارش راهبری نمی‌کند، مؤثر باشد، اما شیوایی بیان هاینبرگ، و به‌خصوص اصرار او در اینکه در این کتاب از زندگی شخصی و کار علمی خودش هرچه کمتر حرف بزند، ممکن است منشأ پندار دیگری شود و برخی از خوانندگان گمان کنند که فیزیکدانان کاری جز نشستن و بحث فلسفی کردن ندارند. حقیقت این است که در پس این بحث‌های اوقات فراغت کار متمادی و فشرده و نفس‌گیری است که کمتر در این کتاب انعکاس یافته است، و دست‌کم

آشنایی با بعضی از نتایج آن کارها برای فهم پاره‌ای از مباحث این کتاب ضروری است.

هایزنبرگ یکی از سازندگان مکانیک کوانتومی و کاشف یا مبدع اصلی است که به نام خود او به اصل عدم حتمیت یا عدم قطعیت هایزنبرگ معروف است. و نیز یکی از واضعان و مبلغان «تعبیر کپنهاگی» است که از رایج‌ترین تعبیرهای فلسفی مکانیک کوانتومی محسوب می‌شود. هایزنبرگ و بور با شور تمام از این تعبیر، که همیشه مخالفان و موافقان فراوانی داشته است، دفاع می‌کردند و چنانکه از برخی از فصول این کتاب پیداست، گاهی پای آن را به قلمروهایی جز فیزیک هم می‌کشاندند و می‌کوشیدند از آن یک فلسفه تمام‌عیار برای حل یا دست‌کم برای بیان درست همه مسائل و مشکلات فکری بسازند. عمده مطلب در فصل‌هایی از جزء و کل بحث درباره این تعبیر و کاربردهای آن است، و طبعاً چنانکه از هایزنبرگ انتظار می‌رود در بیان آن و دفاع از آن کوتاه نیامده است. با این حال، او در بیان نظره‌های دیگر هم جانب انصاف را رعایت کرده است. به همین دلیل، مطالعه این فصل‌ها را می‌توان در درس‌های فلسفه علم و فلسفه فیزیک به دانشجو توصیه کرد.

هایزنبرگ در این کتاب زندگی خصوصی و چهره علمی خود را هم کمتر ظاهر کرده و به کارها و درگیری‌های اجتماعی و سیاسی خود زیاد نپرداخته است. به‌خصوص نقش او در وقایع دوران رایش سوم از این کتاب چندان شناخته نمی‌شود، و آنچه می‌بینیم بازتاب عاطفی و فکری آن وقایع است. در این دوران هایزنبرگ تصمیم گرفت در آلمان بماند، و دلایل این تصمیم هم در این کتاب در خلال گفتگویی با پلانک به تفصیل بیان شده است. اما در این تصمیم‌گیری او تنها نبود. برخلاف کسانی چون اینشتین و شرودینگر که از روی اجبار یا به میل خود آلمان را ترک گفتند،