



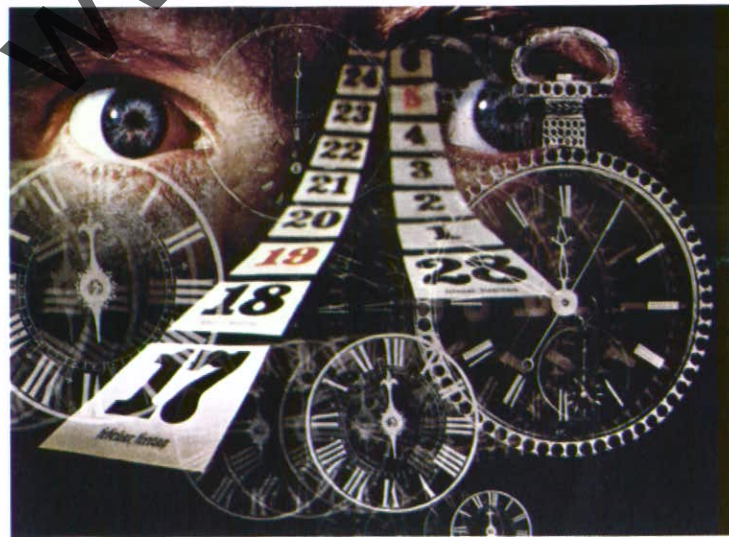
زمان

در ساعت، تقویم و فضا

پروفسور اریش اوبلاکر

ترجمه‌ی کمال بهروزکیا

تصویرگران: یوهانس بلندینگر، فرانک کلیمت، دیترمولر



پیشگفتار

یک ثانیه است.

کارشناسان فیزیک اتمی می‌توانند فاصله‌های زمانی کوچک، و اخترشناسان قادرند فاصله‌های میلیارد سالی را حساب کنند.

زیست‌شناسان کشف کرده‌اند که انسان و حیوان دارای ساعت درونی بدن هستند که جریان‌های زندگی آنان را هدایت می‌کند، به‌گونه‌ای که انسان می‌تواند سال‌های گذشته و آینده‌ی زندگی خود را به‌شکل‌های گوناگون احساس کند. مهم‌ترین دستاوردهای علمی سده‌ی بیستم این واقعیت را بیان می‌کند که زمان کاملاً مستقلی از ناظر وجود ندارد. مثلاً وقتی زمان برای فضانوردی در یک سفینه‌ی بسیار پرشتاب دو سال طول می‌کشد، برای برادر دوقلوی او در روی زمین سی سال طول می‌کشد. در میدان‌های جاذبه هم، مثلاً نزدیک سیاه‌چاله‌های اسرارآمیز، زمان آهسته‌تر جاری است. برای یک ذره‌ی نور، زمان وجود ندارد.

بسیاری از دانشمندان پذیرفته‌اند که زمان دارای آغاز و پایان است. بنابراین پیش‌از پیدایش جهان، یعنی پیش‌از انفجار بزرگ، زمان وجود نداشته است. در این کتاب درباره‌ی این مسائل اساسی گفت‌وگو می‌شود، گرچه آخرین سخن درباره‌ی زمان هنوز گفته نشده است.

برای هر یک از ما زمان نقش مهمی در زندگی بازی می‌کند. ما همواره با مفاهیمی مانند ساعت کار، ایام، فصل تابستان و تاریخ معاصر روبه‌رو می‌شویم. اما هیچ‌کس نمی‌تواند به‌طور دقیق بگوید که واقعا زمان چیست. بزرگ‌ترین دانشمندان و فیلسوفان درباره‌ی این مسئله بسیار اندیشیده‌اند. به‌عقیده‌ی اینستاین، بانی نظریه‌ی نسبیت، زمان مقیاسی است که می‌توانیم در آن رویدادها را نسبت به هم و در ادامه‌ی هم منظم کنیم. اما زیباترین پاسخ به پرسش ما را آوگوستین، از آباء کلیسا می‌دهد که می‌گوید: «زمان چیست؟ اگر از من درباره‌ی آن بپرسند، که همواره می‌پرسند، می‌گویم که نمی‌دانم.»

باوجودی که به‌دشواری می‌توان زمان را تعریف کرد ولی در زندگی روزانه‌ی ما زمان بسیار اهمیت دارد. این کتاب توضیح می‌دهد که تکرار مرتب کدام پدیده‌های آسمانی در طول سالی ما مؤثر است و چگونه کوشش‌های گوناگون اجداد ما تقویم زیاده‌رود کرده است. اندازه‌گیری زمان در دوران اخیر پیشرفت‌های فوق‌العاده‌ای کرده است. پیشتر، مردم برای تعیین زمان، از ساعت‌های فناب و ساعت‌های پاندولی بهره می‌گرفتند؛ امروزه ما از ساعت‌های اتمی استفاده می‌کنیم. خطای این‌گونه ساعت‌ها در هر دو میلیون سال

WWW.KETABKABE.COM



کتابخانه‌ی غدیان
واحد کودکان و نوجوانان
موسسه انتشارات غدیانی
www.ghadyani.ir
تلفن: ۰۲۲۰۲۲۲۰ (خط ۵)
• دورنگار ۰۲۲۰۲۲۶۲

زمان (در ساعت، تقویم و فضا)

چرا و چگونه - ۵۰

بی‌انترجمانی آنداز کتاب Die zeit

پروفیسور ارنست اوبلاکر - مترجم: کمال بهروزکیا

نویسندگان: ارنست اوبلاکر، فرانک کلمت و دیتر مولر

ویراستاران: سربوس صدیقی - مترجم: افسانوس فریدونی

هنرکاران: دفتر طرح و اجرای کتاب

زیر نظر شورای بررسی

چاپ اول: ۱۳۹۰ - تعداد: ۳۳۰۰ نسخه

شابک ۹ ۲۶۷ ۵۲۶ ۹۶۴ ۹۷۸ ۹۷۸-۹۶۴-۵۲۶-۳۶۱-۹

شابک دوره ۳ ۵۹۰ ۵۲۶ ۹۶۴ ۹۷۸ ۹۷۸-۹۶۴-۵۲۶-۳

کتاب ۹۰۱۲۱۶

جانب و محتوای جاذبه‌های زمان

کلیه حقوق محفوظ است

۲۵۰۰ تومان

مترجم/نویسنده	عنوان کتاب	شابک
اوبلاکر، ارنست	زمان در ساعت، تقویم و فضا	978-964-536-361-9
مترجم: کمال بهروزکیا	چرا و چگونه	978-964-536-361-9
مترجم: افسانوس فریدونی	بی‌انترجمانی آنداز کتاب Die zeit	978-964-536-361-9
مترجم: کمال بهروزکیا	نویسندگان: ارنست اوبلاکر، فرانک کلمت و دیتر مولر	978-964-536-361-9
مترجم: افسانوس فریدونی	ویراستاران: سربوس صدیقی - مترجم: افسانوس فریدونی	978-964-536-361-9
مترجم: دفتر طرح و اجرای کتاب	هنرکاران: دفتر طرح و اجرای کتاب	978-964-536-361-9
مترجم: شورای بررسی	زیر نظر شورای بررسی	978-964-536-361-9
مترجم: ۳۳۰۰ نسخه	چاپ اول: ۱۳۹۰ - تعداد: ۳۳۰۰ نسخه	978-964-536-361-9
مترجم: ۳ ۵۹۰ ۵۲۶ ۹۶۴ ۹۷۸ ۹۷۸-۹۶۴-۵۲۶-۳	شابک دوره ۳ ۵۹۰ ۵۲۶ ۹۶۴ ۹۷۸ ۹۷۸-۹۶۴-۵۲۶-۳	978-964-536-361-9
مترجم: ۹۰۱۲۱۶	کتاب ۹۰۱۲۱۶	978-964-536-361-9
مترجم: جنب و محتوای جاذبه‌های زمان	جانب و محتوای جاذبه‌های زمان	978-964-536-361-9
مترجم: کلیه حقوق محفوظ است	کلیه حقوق محفوظ است	978-964-536-361-9
مترجم: ۲۵۰۰ تومان	۲۵۰۰ تومان	978-964-536-361-9

فهرست مطالب

۳۰	زمان‌سنج‌های دیروز و امروز	۴	مفهوم زمان
۳۰	هزاران سال پیش چگونه زمان را می‌سنجیدند؟	۴	چرا ما به مفهوم زمان نیاز داریم؟
۳۰	ساعت شنی چگونه کار می‌کند؟	۶	زمان چیست؟
۳۱	ساعت آفتابی چیست؟	۷	ساعت‌سازی آسمان
۳۲	یک ساعت مکانیکی چگونه کار می‌کند؟	۷	کدام پدیده‌های طبیعی روند زمان را تنظیم می‌کنند؟
۳۳	ساعت چگونه دریانوردی را اصلاح کرد؟	۸	روز و شب چگونه به وجود می‌آیند؟
۳۶	ساعت‌های جدید چقدر دقیق‌اند؟	۸	سال چیست؟
۳۷	مقایسه‌ی زمان	۹	فصل‌های سال چگونه به وجود می‌آیند؟
۳۸	ادراک شخصی از زمان	۱۰	یک ماه چند روز است؟
۳۸	ما زمان را چگونه درک می‌کنیم؟	۱۰	چرا هفته هفت روز دارد؟
۳۹	چگونه نیمی از زندگی ما می‌گذرد؟	۱۱	چرا یک روز ۲۴ ساعت دارد؟
۴۰	چرا زمان گاهی طولانی‌تر به نظر می‌رسد؟	۱۲	زمان در طبیعت
۴۱	زمان، ثروتی باارزش	۱۲	ساعت درونی چیست؟
۴۱	چگونه زمان حرکت می‌کند؟	۱۱	کدام عوامل روی ساعت درونی حیوانات اثر می‌کنند؟
۴۱	انسان در زمان	۱۲	آیا انسان ساعت درونی بدن دارد؟
۴۲	روح زمانه و مفهوم بی‌زمانی	۱۴	ساعت درونی بدن انسان کجا قرار دارد؟
۴۴	فضا، زمان و نسبیت	۱۵	از ساعت درونی گیاهان چه می‌دانیم؟
۴۴	اینشتاین چگونه تصور زمان را تغییر داد؟	۱۶	از زمان پلانک تا ثانیه
۴۵	آیا می‌توانم در سال ۳۰۰۰ زمین را ببینم؟	۱۸	دقیقه، روز، میلیارد سال
۴۶	آیا سیاه‌چاله زندگی ابدی به من می‌بخشد؟	۲۰	تقویم در گردش زمان
۴۷	آغاز و پایان زمان	۲۰	چرا انسان‌ها به تقسیم سال احتیاج دارند؟
۴۸	نمایه	۲۱	نخستین تقویم در چه زمانی به وجود آمد؟
		۲۲	چرا تنظیم یک تقویم دشوار است؟
		۲۴	تقویم فرهنگ‌های گوناگون
		۲۸	آیا تقویم جدید فوری به مرحله‌ی اجرا درآمد؟
		۲۸	عیسی مسیح واقعاً در چه زمانی متولد شده است؟
		۲۹	چرا شروع هزاره از سال ۲۰۰۱ آغاز شد؟

مفهوم زمان

تکلیف انگلیسی باید به موقع از خواب بیدار شود. برای کسانی که کار می کنند زمان، زندگی را دشوارتر می کند. یک نامه باید تاریخ مشخصی داشته باشد و زمان تحویل آن باید بادقت ثبت شود. در یک سفر اداری، شخص باید حداقل ۶۰ دقیقه قبل از پرواز در فرودگاه باشد. بنابراین پیوسته نگاه به ساعت یا به تقویم لازم است. صدای زنگ خیلی از ساعتها بعضی خاطرات را به یاد می آورد. صدای کرنومتر، پزشک را متوجه می کند که زمان پرتوافشانی پایان یافته است. وقتی مایکروویو سوت می کشد یعنی غذا آماده شده است.

در برنامه‌ی پرواز هواپیما و دیگر مسافرت‌ها زمان نقش اساسی دارد. مدّ بعدی دریا چه وقت شروع می شود و گردش پایان می یابد؟ آیا بهتر نیست قبل از اینکه وسنایی دره ازین برود، از کوه فرود آییم؟ انسان پیوسته به ساعت نگاه می کند تا ببیند که آیا هنوز به اندامی کافی وقت دارد؟ آیا باید مسیر را با میان بُر کوتاه کند؟ شکاری برگردد؟ برای رفتن به تعطیلات یا مهمانی هم مجبوریم

زندگی نوین ما کاملاً وابسته به زمان است و زمان در آن نقش بسیار تعیین کننده‌ای دارد. گذراندن یک روز معمولی برای کودکان و

چرا ما به مفهوم زمان نیاز داریم؟

نوجوانان بدون در نظر گرفتن زمان تصورناپذیر است. هروقت انسان از خواب بیدار می شود، خواه شب باشد خواه صبح زود، فوری به ساعت نگاه می کند و با خود می اندیشد که آیا وقت بیدار شدن است؟ آیا می تواند باز هم بخوابد تا ساعت زنگ بزند؟ سرانجام در ساعت ۶ و ۴۵ دقیقه از خواب بیدار می شود یک دوش می گیرد، صبحانه می خورد و در ساعت ۸ و ۳۰ دقیقه به اتوبوس می رسد. کمی قبل از ساعت ۸ مدرسه باشد. در سر کلاس و موقع امتحان هم گاهی به ساعت نگاه می کند. باید به خوبی از زمان استفاده کند. زمان زیادی را برای حل یک مسئله به هدر می دهد، چون نمی تواند آن را حل کند. افکارش را متمرکز می کند که جمله‌ها را درست بنویسد. بالاخره زنگ رفتن به خانه به صدا در می آید. اگر به اتوبوس ساعت ۱۳ و ۱۵ دقیقه نرسد، یک ساعت طول می کشد تا اتوبوس بعدی بیاید.

عصر باید به ورزشگاه برود. تمرین ساعت ۱۷ شروع می شود. قبل از آن باید سری به وسایل ورزشی اش یعنی راکت تنیس، کفش فوتبال و دوچرخه اش بزند و آنها را بررسی کند. همیشه هنگام انجام تکلیف خانه به ساعت نگاه می کند. ساعت ۱۶ که می شود روی صندلی آرام و قرار ندارد. باید برای رفتن به ورزشگاه آماده شود. شب هم مجبور است ساعت را کنار تختش بگذارد. تلویزیون برنامه‌ی موردعلاقه اش را چه وقت نشان می دهد؟ بالاخره می رود که بخوابد، چون صبح روز بعد برای انجام

