

از معلم علوم پیرس

پاسخ ۲۵۰ سؤالی که همیشه می خواستید
درباره‌ی طرز کار چیزها پرسید

www.ketab.ir

سرشناسه : شکل لاری Larry Scheckel
عنوان و نام پدیدآور : از معلم علوم پیرس / [لاری شکیل] مترجم یاسمین مشرف ویراستاران احسان کریمخانی
سعید یزدیان.

مشخصات نشر : تهران : انتشارات هفت و نیم . ۱۴۰۰

مشخصات ظاهری : ۴۶۴ ص.

شابک : ۹۸۸-۶۲۲-۹۵۰۴-۵۹-۸

وضعیت فهرست نویسی : فیا

یادداشت : عنوان اصلی : Ask a science teacher. 250 : answers to questions you've always had about how everyday stuff really works

موضوع : علوم — مطالب گوناگون

موضوع : Science -- Miscellanea

شناسه افزوده : مشرف یاسمین، ۱۳۴۱ — مترجم

رده بندی کنگره : Q۱۷۳۰

رده بندی دیویی : ۵۰۰

شماره کتابشناسی ملی : ۸۴۴۸۶۱۴

اطلاعات رگورد کتابشناسی : فیا

www.ketab.ir

هفت و نیم
HAFTONIM PUBLISHING

از معلم علوم پیرس

نویسنده: لری شکیل

مترجم: یاسمین مشرف

ویراستاران: احسان کریمخانی، سعید یزدیان

طراح گرافیک: علی ابوالحسنی

کارشناس فنی چاپ: علی محمدپور

چاپ و صحافی: زعفران

ناشر: انتشارات هفت و نیم

نوبت انتشار: اول، ۱۴۰۰

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۹۵۰۴-۵۹-۸

قیمت: ۱۱۰۰۰۰ تومان

نشانی: تهران، انتهای بزرگراه ستاری شمال، دوربرگردان به سمت ستاری جنوب، خیابان اخلاص، پلاک ۱۱

تلفن: ۴۴۸۴۵۶۰۰

www.haftonim.com / info@haftonim.com

مقدمه/۴

فصل ۱: بدن شکوهمند انسان/۳۱

۱. در بدن شما چند سلول وجود دارد؟/۲۳
۲. چرا کودکان و سالمندان آسان تر بیمار می شوند؟/۲۵
۳. لکه های مادرزادی چه هستند؟/۲۸
۴. چرا خون قرمز رنگ است؟/۲۹
۵. چرا به غذاهای ناسالم گرایش داریم؟/۳۱
۶. چرا کابوس می بینیم؟/۳۴
۷. براکت های ارتودنسی چگونه دندان های شما را مرتب می کنند؟/۳۵
۸. چرا بدن انسان گروه های خونی دیگر غیر از گروه O را نمی پذیرد؟/۳۸
۹. چرا گریه می کنیم؟/۴۰
۱۰. دیابت نوجوانی چیست و چگونه به آن مبتلا می شوید؟/۴۲
۱۱. آیا ممکن است با نوشیدن آب زیاد غرق شوید؟/۴۳
۱۲. آیا وقتی عطسه می کنید قلبتان می ایستد؟/۴۵
۱۳. چرا حرکت چرخشی، حالت تهوع ایجاد می کند؟/۴۷
۱۴. چه چیزی موجب شکستن استخوان های ما می شود و شکستگی سرانجام چگونه بهبود می یابد؟/۴۹
۱۵. چرا وقتی سردمان است موهای بدنمان راست می شوند؟/۵۲
۱۶. چرا ما ناخن دست و ناخن پا داریم؟/۵۴
۱۷. انسان ها از چه چیزهایی ساخته شده اند؟/۵۵
۱۸. قلب شما چگونه می زند؟/۵۶
۱۹. چرا خون در رگ های ما آبی به نظر می رسد؟/۵۸
۲۰. چرا آبله مرغان در بزرگسالان نسبت به آبله مرغان در کودکان شرایط حادثری ایجاد می کند؟/۶۰
۲۱. چرا بعضی افراد، بعد از آسیبی که به سرشان وارد می شود به سختی می توانند چیزی را به یاد بیاورند؟/۶۲

۲۲. در بدن یک فرد چند اندام وجود دارد؟ / ۶۴
۲۳. شما چطور سکسکه می گیرید؟ / ۶۶
۲۴. رنگ های مختلف پوست چگونه به وجود می آیند؟ / ۶۷
۲۵. چرا بعضی افراد به ناتوانی موسیقایی دچارند؟ / ۶۹
۲۶. موی انسان از چه چیزی ساخته شده است؟ / ۷۰
۲۷. چرا پیر می شویم؟ / ۷۲
۲۸. چه چیز موجب می شود پلک چشم بپرد؟ / ۷۳
۲۹. بدن ما چطور برای هوای سرد آماده می شود؟ / ۷۴
۳۰. چرا یک کروموزوم اضافی موجب بروز سندرم داون می شود؟ / ۷۵
۳۱. ما چطور رشد می کنیم؟ / ۷۷
۳۲. مغز ما چگونه کار می کند؟ / ۷۸
۳۳. آیا می توانیم برای متوقف کردن حمله ی قلبی کاری انجام بدهیم؟ / ۸۱
۳۴. داروهای هوش بری چگونه عمل می کنند؟ / ۸۲
۳۵. چه چیز موجب می شود چپ دست یا راست دست باشیم؟ / ۸۴
۳۶. چرا با افزایش سن، موها سفید یا خاکستری می شوند؟ / ۸۶
۳۷. ما چطور رنگ ها را می بینیم؟ / ۸۷
۳۸. آیا درمانی برای سرطان خواهیم یافت؟ / ۸۹
۳۹. قد ما چقدر می تواند بلند شود؟ / ۹۰
۴۰. چرا گاهی با گزفتگی ماهیچه ها از خواب بیدار می شویم؟ / ۹۳
۴۱. یک فرد چقدر می تواند سریع بدود؟ / ۹۴
۴۲. چرا وقتی مدت زیادی به چیزی نگاه می کنید و نگاهتان را از آن برمی گردانید، تصویر آن چیز، با رنگی متفاوت، همچنان در ذهنتان هست؟ / ۹۵
۴۳. چرا هنگام طوفان، مصدومیت های کهنه دوباره بروز می کنند؟ / ۹۶
۴۴. چرا نمی توانیم وقتی عطسه می کنیم، چشم هایمان را باز نگه داریم؟ / ۹۷
۴۵. آیا اتاق های برنزه بی خطرند؟ / ۹۸
۴۶. پزشک یا پرستار هنگام اندازه گیری فشار خون، با گوشی پزشکی به چه چیزی گوش می کند؟ / ۱۰۰
۴۷. چرا بعضی افراد وقتی می خندند، دچار آبریزش بینی می شوند؟ / ۱۰۲
۴۸. چند ماهیچه در بدن انسان وجود دارد؟ / ۱۰۳
۴۹. چرا پلک می زنیم؟ / ۱۰۵

۵۰. چرا وقتی کسی خجالت می کشد، سرخ می شود؟ / ۱۰۷
۵۱. چرا فقط من در خانواده ام موبور هستم؟ / ۱۰۹
۵۲. چه چیزی موجب می شود چشم های ما خوب کار نکنند؟ / ۱۱۰
۵۳. چرا هلیم موجب می شود صدایتان واقعاً بلند شود؟ / ۱۱۳
۵۴. چرا مردمک چشم سیاه است؟ / ۱۱۴
۵۵. آیا دوقلوهای همسان، اثر انگشت یکسانی دارند؟ / ۱۱۵
۵۶. چرا به کسانی که در معرض اشعه قرار گرفته اند قرص ید داده می شود؟ / ۱۱۷
۵۷. کالبدشکافی چیست؟ / ۱۱۸

فصل ۲: شگفتی های دریا و خشکی / ۱۳۱

۵۸. چرا به نظر می رسد بسیاری از طوفان ها در اواخر روز اتفاق می افتند؟ / ۱۲۳
۵۹. چرا برف سفید است و چرا وقتی ثوب می شود رنگش را از دست می دهد؟ / ۱۲۴
۶۰. چرا «دریاچه ی بزرگ نمک» نمک دارد؟ / ۱۲۶
۶۱. پایین ترین دمای شناخته شده در سطح زمین چقدر است؟ / ۱۲۷
۶۲. چرا به نظر می رسد خط افق باز زمین مماس است؟ / ۱۲۹
۶۳. الماس چگونه بریده می شود؟ / ۱۳۱
۶۴. زمین به چه سمتی می چرخد؟ / ۱۳۳
۶۵. مثلث برمودا چیست و چرا انسان ها در آن ناپدید نمی شوند و دیگر اثری از آن ها دیده نشده است؟ / ۱۳۵
۶۶. چرا رودخانه ها پر پیچ و خم اند؟ / ۱۳۶
۶۷. آیا برق گیرها از خانه ها محافظت می کنند یا رعد و برق را به داخل ساختمان هدایت می کنند؟ / ۱۳۹
۶۸. اگر گرما افزایش یابد، چرا کوهستان سردتر از دره است؟ / ۱۴۱
۶۹. چرا اقیانوس ها شورند؟ / ۱۴۳
۷۰. چرا زمین گرد است؟ / ۱۴۵
۷۱. اگر در فضا هوا وجود ندارد، چگونه در سیاره ی ما وجود دارد؟ / ۱۴۶
۷۲. چه چیزی مانع فرورفتن آسمان خراش ها به داخل زمین می شود؟ / ۱۴۷
۷۳. چرا باران می بارد؟ / ۱۴۸
۷۴. سخت ترین ماده ی روی زمین چیست؟ / ۱۵۰
۷۵. عمق اقیانوس آرام چقدر است؟ / ۱۵۲

۷۶. چه چیزی زمین را در مدارش نگه می‌دارد؟ / ۱۵۴
۷۷. چه شرایط ویژه‌ای وجود زندگی روی زمین را ممکن می‌کند؟ / ۱۵۴
۷۸. ما چطور سن زمین را می‌فهمیم؟ / ۱۵۶
۷۹. خاک چگونه تشکیل می‌شود؟ / ۱۵۷
۸۰. چرا زمین نیروی گرانشی دارد؟ / ۱۵۹
۸۱. چه عاملی باعث ایجاد باد می‌شود؟ / ۱۶۰

فصل ۳: علم آسمان‌ها / ۱۶۳

۸۲. چرا گاهی ماه را در طول روز می‌بینیم؟ / ۱۶۵
۸۳. اگر پاره شدن لایه‌ی اوزون ادامه یابد برای زمین چه اتفاقی می‌افتد؟ / ۱۶۶
۸۴. خطوط سفیدی که اغلب پشت سر هواپیماها می‌بینیم چیست؟ / ۱۶۸
۸۵. چرا در ماه گودال‌هایی وجود دارد؟ / ۱۷۰
۸۶. فازهای مختلف ماه چگونه نام‌گذاری شده‌اند؟ / ۱۷۲
۸۷. لکه‌ی قرمز رنگ بزرگی که روی مشتری دیده می‌شود چیست؟ / ۱۷۵
۸۸. چرا رنگ و اندازه‌ی ماه تغییر می‌کند؟ / ۱۷۶
۸۹. ابرها چگونه تشکیل می‌شوند و رنگ‌شان را چگونه به دست می‌آورند؟ / ۱۷۸
۹۰. اوایل صبح نوری دیدم که آسمان عبور کرد. این نور چه بود؟ / ۱۸۰
۹۱. آیا سفر به مریخ برای انسان‌ها ممکن است؟ / ۱۸۳
۹۲. حلقه‌های زحل از چه چیزی تشکیل شده‌اند؟ / ۱۸۵
۹۳. چقدر می‌توانیم به خورشید نزدیک شویم بدون اینکه بسوزیم؟ / ۱۸۷
۹۴. سفر با سفینه‌ی فضایی از زمین به زهره چقدر طول می‌کشد؟ / ۱۸۹
۹۵. اگر ماه خیلی سنگین است چرا نمی‌افتد؟ / ۱۹۲
۹۶. کهکشان ما چقدر بزرگ است؟ / ۱۹۴
۹۷. ماه چگونه بر جزر و مد اقیانوس‌ها اثر می‌گذارد؟ / ۱۹۶
۹۸. دنباله‌دار هالی چه زمانی دوباره دیده خواهد شد؟ / ۱۹۹
۹۹. سیاره‌ها چطور حرکت می‌کنند؟ / ۲۰۱
۱۰۰. احتمال برخورد یک سیارک به ایالات متحد چقدر است؟ / ۲۰۲
۱۰۱. چند صورت فلکی وجود دارد و این صورت‌های فلکی چگونه نام‌گذاری شده‌اند؟ / ۲۰۴
۱۰۲. اگر آتش برای سوختن به اکسیژن نیاز دارد، خورشید چگونه در فضا که هیچ

- اکسیژنی در آن وجود ندارد می‌شود؟ / ۲۰۷
۱۰۳. چرا گاهی وقتی آسمان صاف و ماه تمام است حلقه‌ای به دور ماه دیده می‌شود؟ / ۲۰۹
۱۰۴. ماهواره‌ها چگونه همیشه در یک مکان ثابت در آسمان می‌مانند؟ / ۲۱۰
۱۰۵. سیاه‌چاله چیست؟ / ۲۱۱
۱۰۶. شهاب یا ستاره‌ی در حال سقوط چیست؟ / ۲۱۳
۱۰۷. چرا برای به فضا فرستادن انسان‌ها تلاش می‌کنیم؟ / ۲۱۶

فصل ۴: فناوری / ۲۱۹

۱۰۸. اینترنت چگونه اختراع شد؟ / ۲۲۱
۱۰۹. بالگرد چگونه حرکت می‌کند؟ / ۲۲۲
۱۱۰. آیا خودرو می‌تواند با روغن گیاهی کار کند؟ / ۲۲۴
۱۱۱. هواپیماها چگونه روی هوا باقی می‌مانند؟ / ۲۲۶
۱۱۲. لیزر چگونه عمل جراحی چشم را بدون آسیب رساندن به چشم انجام می‌دهد؟ / ۲۲۷
۱۱۳. اسب بخار چیست؟ / ۲۲۹
۱۱۴. چرا ما از انرژی باد بیشتری برای تولید برق استفاده نمی‌کنیم؟ / ۲۳۰
۱۱۵. دستگاه‌های کنترل از راه دور چگونه کار می‌کنند؟ / ۲۳۱
۱۱۶. سرعت یک مایخ بر مبنای کیلومتر در ساعت چقدر است؟ / ۲۳۳
۱۱۷. بلوتوث چگونه کار می‌کند؟ / ۲۳۵
۱۱۸. چرا انسان‌ها از نظر فناوری پیشرفت کرده‌اند، اما سایر حیوانات چنین پیشرفتی نداشته‌اند؟ / ۲۳۷
۱۱۹. چرا آهن‌رباها همدیگر را جذب می‌کنند؟ / ۲۴۱
۱۲۰. لگوها یا جورچین‌ها چگونه به هم متصل می‌شوند؟ / ۲۴۴
۱۲۱. موشک‌ها چگونه کار می‌کنند؟ / ۲۴۶
۱۲۲. استایروفوم چگونه ساخته می‌شود؟ / ۲۴۸
۱۲۳. در کنار بنزین از چه سوخت‌های دیگری می‌توان استفاده کرد؟ / ۲۴۹
۱۲۴. چرا در هوای گرم، ریل‌های قطار تاب برمی‌دارند و موجب خارج شدن قطار از ریل می‌شوند؟ / ۲۵۲
۱۲۵. طول باند فرودگاه را چگونه تعیین می‌کنند؟ / ۲۵۳

۱۲۶. اسلحه‌های اولیه چگونه بودند؟ / ۲۵۵
۱۲۷. لامپ هالوژن چیست؟ / ۲۵۷
۱۲۸. چرا ما نمی‌توانیم یک وسیله‌ی متحرک دائمی بسازیم؟ / ۲۵۸
۱۲۹. بخیه‌ها چطور در بدن حل می‌شوند؟ / ۲۶۱
۱۳۰. کشتی‌های بزرگ چگونه روی آب شناور می‌مانند؟ / ۲۶۲
۱۳۱. وقتی رعدوبرق با یک هواپیما برخورد می‌کند چه اتفاقی می‌افتد؟ / ۲۶۳
۱۳۲. منشور چگونه عمل می‌کند؟ / ۲۶۴
۱۳۳. آشکارسازهای رادار چگونه کار می‌کنند؟ / ۲۶۶
۱۳۴. تلفن‌های همراه چگونه کار می‌کنند؟ / ۲۶۸
۱۳۵. لامپ چطور کار می‌کند؟ / ۲۷۰
۱۳۶. لیزر چگونه اشیا را می‌برد؟ / ۲۷۲
۱۳۷. مولدهای اکسیژن چطور کار می‌کنند؟ / ۲۷۴
۱۳۸. تلویزیون‌های پلاسما چطور کار می‌کنند؟ / ۲۷۵
۱۳۹. چه چیزی موجب می‌شود یخچال سرد باشد؟ / ۲۷۶
۱۴۰. قلم‌های آشکارساز، تقلب چطور کار می‌کنند؟ / ۲۷۸
۱۴۱. سیم‌کشی قدری در نوشتن چگونه گرم می‌شود و داغ باقی می‌ماند؟ / ۲۷۸
۱۴۲. چرا ما نیروگاه‌های اتمی بیشتری نمی‌سازیم؟ / ۲۸۰
۱۴۳. چوب در خشان یا چوب نور تاب چگونه کار می‌کند؟ / ۲۸۲
۱۴۴. لامپ‌های لمسی چطور کار می‌کنند؟ / ۲۸۴

فصل ۵: چیزهایی که همیشه برایم سؤال بوده‌اند / ۲۸۷

۱۴۵. علم دقیقاً چیست؟ / ۲۸۹
۱۴۶. چرا برخی افراد باهوش‌تر از دیگران هستند؟ / ۲۹۱
۱۴۷. چرا در برخی کشورها خودروها در سمت چپ جاده حرکت می‌کنند؟ / ۲۹۳
۱۴۸. چرا برج‌های دوقلو با برخورد هواپیما به بالاترین طبقه فرو ریختند؟ / ۲۹۵
۱۴۹. سکه‌ها چطور ساخته می‌شوند؟ / ۲۹۷
۱۵۰. غبار مرطوبی که در تابستان در بالای جاده دیده می‌شود چیست؟ / ۲۹۸
۱۵۱. دود خودرو چگونه می‌تواند به ما آسیب بزند؟ / ۳۰۰
۱۵۲. چرا طعم صابون به خوبی بویش نیست؟ / ۳۰۲
۱۵۳. چرا اتوبوس‌های مدارس کمربند ایمنی ندارند؟ / ۳۰۴

چرا به مطالعه‌ی علم پردازیم؟ این سؤالی است که بیشتر دانش‌آموزان و البته بزرگ‌ترها می‌پرسند. سؤال بسیار خوبی است زیرا به ریشه‌ی این موضوع که **علم چیست** می‌پردازد: علم را ابزاری برای پاسخ دادن به سؤالات اساسی در مورد طرز کار چیزها و اینکه چرا چیزها به این شکلی که می‌بینیم وجود دارند، در نظر بگیرید. ارزش واقعی علم، شناخت دنیای اطراف ماست؛ درک اساسی اصول علمی، این امکان را به ما می‌دهد که در مورد اسرار جهان عمیق‌تر فکر کنیم.

شاخه‌های مختلف علم به اکتشاف قلمروهای مختلفی از جهان ما می‌پردازند. فیزیک، ماده و انرژی و چگونگی برهم‌کنش آن‌ها با یکدیگر را مطالعه می‌کند. برای مثال، قوانین حرکت و گرانش نیوتن برای درک چگونگی عملکرد موشک‌ها، ماهواره‌ها، قطارهای هوایی و خودروها نقش محوری دارند. فیزیک به شخص اجازه می‌دهد هنگام استفاده از پدال ترمز خودرو یا تلاش برای کمین به شخص اصطکاک هنگام ساختن ماشین مسابقه‌ی داری پین‌وود (Pinewood)، ارزش این نیروی کاهش‌دهنده‌ی سرعت را درک کند.

شیمی به مطالعه‌ی ترکیب، ویژگی‌ها و رفتار ماده می‌پردازد. هر چیزی که می‌بینیم، حس می‌کنیم، بو می‌کنیم و لمس می‌کنیم در گستره‌ی شیمی و مواد شیمیایی می‌گنجد. گاز خفه‌کننده‌ی سبزرنگی مانند کلر را در نظر بگیرید. در مورد سدیم، به این فلز ناخوشایند که نرم و نقره‌ای‌رنگ است و به شدت با آب واکنش می‌دهد، فکر کنید. حالا آن‌ها را کنار هم قرار دهید تا ماده‌ای به دست آید که هیچ غذایی بدون آن طعمی ندارد — نمک.

زیست‌شناسی علم مطالعه‌ی ساختار، عملکرد، رشد، طبقه‌بندی و تولیدمثل موجودات زنده است. زیست‌شناسی به‌طور گسترده‌ای در مورد اینکه سلول‌ها چگونه تقسیم می‌شوند، چرا ما گروه‌های خونی متفاوتی داریم، دی‌ان‌ای چگونه اسرار کدهای ژنتیکی را در خود نگهداری می‌کند، بافت‌ها و اندام‌ها چگونه پیر

می‌شوند و چگونه مغز یک سگ با مغز انسانی که از آن سگ نگهداری می‌کند متفاوت است، مطالعه می‌کند.

ما فقط به سه علم بزرگ اشاره کردیم. درون این طبقه‌بندی اصلی، دنیای بی‌پایانی از مطالعات عمیق در مورد بیش از پنجاه شاخه‌ی علمی، از ستاره‌شناسی گرفته تا زمین‌شناسی و جانورشناسی، وجود دارد.

علاوه بر سرگرم‌کننده بودن، دلایل مهم و کاربردی زیادی برای مطالعه‌ی علم، نه فقط برای یک گروه خاص یا نخبه، بلکه برای همگان وجود دارد. چه یک خواننده باشید یا سرایدار مدرسه، یا کشاورز، یا فیزیکدان هسته‌ای، مهم است که علمی فکر کنید و بر اساس اطلاعات درست از جهان تصمیم‌گیری کنید. حتی سؤالات شخصی، مانند اینکه آیا سیگار بکشیم یا نه، چه غذاهایی بخوریم، یا چه خودرویی بخریم، به حقایق علمی وابسته‌اند. بعضی افراد، مثل سیاستگذاران حوزه‌ی تجارت و حکومت، تصمیم‌هایی می‌گیرند که بر انسان‌های زیادی اثر می‌گذارند. برای نمونه می‌توانیم به موضوعات ملی و بین‌المللی از قبیل رشد جمعیت، نگرانی‌های زیست‌محیطی، انرژی هسته‌ای، تغییرات اقلیم، اکتشافات فضایی و موضوعات شهری و محلی از قبیل تصفیه‌ی آب و فاضلاب، ساخت بزرگراه‌ها و پل‌ها، کاشت انواع درختان و گیاهان در بلوارها و ساخت‌وساز مدرسه‌ها و بیمارستان‌ها، اگر راه‌حل‌های ارائه شده بر اصول علمی استوار باشند، تمام این قبیل مشکلات به بهترین شکل حل می‌شوند و از این‌رو رأی‌دهندگان مسئول، به درک علمی کافی نیاز دارند تا بتوانند دیدگاه نامزدها را در مورد مسائل فوق‌ارزیایی کنند.

اما علم صرفاً جنبه‌ی عملی و کاربردی ندارد. تجربه‌ی من به‌عنوان معلم علوم نشان می‌دهد یادگیری علم یک سرگرمی خوب هم هست. ژول — آنری پوانکاره (۱۸۵۴-۱۹۱۲) مهندس، فیزیکدان و ریاضیدان فرانسوی می‌گوید: «دانشمند، طبیعت را به علت سودمندی این کار مطالعه نمی‌کند، بلکه به خاطر لذتی که از این کار می‌برد به مطالعه‌ی طبیعت می‌پردازد و این لذت به خاطر زیبایی آن است. اگر طبیعت زیبا نبود، ارزش شناختن نداشت و اگر طبیعت ارزش شناختن نمی‌داشت، ارزشی برای زندگی کردن تصور نمی‌شد.» این زیبایی طبیعت و لذت بردن از آن و

دانش نهفته در آن، الهام‌بخش من برای نوشتن یک ستون علمی به نام «از معلم علوم‌تان پرسید» در سال ۱۹۹۳ بود. من در شهر کوچک توما، در ایالت ویسکانسین با جمعیت ۸۰۰۰ نفر زندگی می‌کنم. روزنامه‌ی شهر ما توما ژورنال دو روز در هفته و ستون من روزهای پنجشنبه منتشر می‌شود. در واقع، من کارشناس علوم شهرم شده‌ام — من معلم علوم آن‌ها هستم.

قبل از اینکه نوشتن را آغاز کنم، موضوع مهمی ذهنم را درگیر کرده بود: سؤالاتی را که قرار است به آن‌ها پاسخ بدهم، چطور پیدا کنم؟ تصمیم گرفتم از معلمان دیگر منطقه بخواهم برگه‌هایی به دانش‌آموزانشان بدهند و از آن‌ها بخواهند سؤال‌هایشان را در مورد هر چیزی که کنجکاوی‌شان را برانگیخته یا فکرشان را مشغول کرده یا همیشه موجب شگفتی آن‌ها بوده است، بنویسند. ظرف دو هفته، تقریباً ۱۳۰ سؤال داشتم که باید از بین آن‌ها انتخاب می‌کردم. ۱۰ سؤال انتخاب کردم و به تنظیم پاسخ‌ها پرداختم و این پاسخ‌ها اولین ستون روزنامه‌ی من را تشکیل دادند.

بچه‌ها اغلب بهترین پرسشگران هستند، زیرا ذهن باز و دید تازه‌ای دارند. بزرگ‌ترها اغلب همه‌چیز را از من می‌پرسند، بنابراین تمایلی به پرسیدن درباره‌ی مسائل بنیادی که هر روز با آن‌ها مواجه می‌شویم، ندارند و هرگز به سؤال کردن در مورد آن‌ها فکر هم نمی‌کنند. در مقابل، بچه‌ها در مورد همه‌چیز — بدنشان، منظومه‌ی شمسی و چیزهایی که در مدرسه یاد می‌گیرند — کنجکاوند و از سؤال کردن درباره‌ی آن‌ها نمی‌ترسند.

از معلم علوم پرس، کتابی است برای همه‌ی کسانی که امکان حضور در کلاس‌های من یا مطالعه‌ی ستون یادداشت‌هایم در روزنامه را نداشته‌اند. بیست سال از نگارش اولین ستونم می‌گذرد و من از آن زمان، بیش از ۵۵۰ ستون نوشته‌ام. ۲۵۰ مورد از بهترین ستون‌ها را برای این کتاب انتخاب کرده‌ام.

برای اطمینان از اینکه پاسخ‌های کاملاً معتبری ارائه می‌کنم — به‌ویژه در مورد سؤال‌های مرتبط با علوم زیست‌شناسی، شیمی و زمین‌شناسی که خارج از حوزه‌ی تخصصی من یعنی علم فیزیک هستند — از منابع زیادی کمک گرفته‌ام. در بعضی

موارد به مجله‌هایی از قبیل ساینس تیچر^۱ «معلم علوم»، ساینس اند چیلدرن^۲ «علم و بچه‌ها»، ساینس اسکوپ^۳ «محدوده‌ی علم» و فیزیکز تیچر^۴ «معلم فیزیک» مراجعه کردم. اینترنت را هم ابزاری قابل اعتماد یافتیم. در مواردی نیز با پزشکان، مهندسان، حقوقدانان، تاجران و مدیران کارخانه‌های تولیدی برای دریافت کمک و پیشنهاد تماس گرفتیم.

کسی که برای روزنامه‌ی هفتگی مطلب می‌نویسد، گاهی با شگفتی‌هایی نیز روبه‌رو می‌شود. من دریافتیم بعضی از سؤال‌هایی را که به‌دستم رسیده‌اند، نمی‌توان به آسانی پاسخ داد و حتی شاید بعضی از این سؤال‌ها اصلاً پاسخی نداشته باشند. چگونه می‌توانم برای پاسخ‌دادن به چنین سؤال‌هایی دست به قلم بزنم: چه کسی خدا را خلق کرد و چرا خلق کرد؟ چرا مردم نسبت به هم شرارت به خرج می‌دهند؟ آیا این احتمال وجود دارد که گرانش از بین برود؟ چرا خوک‌ها خرخر می‌کنند؟ معنای زندگی چیست؟ چرا گاوها نمی‌توانند صحبت کنند؟ (ما توی ویسکانسین گاوهای هولشتاین^۵ زیادی داریم) یا چرا جوجه‌ها و بوقلمون‌ها نمی‌توانند پرواز کنند؟

صادفانه امیدوارم این کتاب زمینه‌ی یک «مطالعه‌ی مفید» را فراهم کند، ذهن را درگیر کند و کنجکاوی را برانگیزد. آرزوی من این است که شما هم مانند ژول — آتری پوانکاره از علم لذت ببرید، زیرا علم زیباست و ارزشش را دارد که بیشتر درباره‌اش بدانید.

1. The Science Teacher
2. Science and children
3. Science Scope
4. The Physics Teacher
5. Holstein