

۲۱۹۷۲۱۹

# چرا سه بعد؟

آیا واقعاً دنیای ما  
سه بعدی است؟

نویسنده: اندرو توماس  
مترجم: احسان بدریکوهی

سبزان

|                     |                                                 |                                                |
|---------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| سرشناسه             | توماس، اندرو، ۱۹۱۳-م.                           | Thomas, Andrew                                 |
| عنوان و نام پدیدآور | چرا سه بعد؟/ اندرو توماس؛ مترجم احسان بدریکوهی. |                                                |
| مشخصات نشر          | تهران: سبزان، ۱۴۰۰.                             |                                                |
| مشخصات ظاهری        | ۱۴۴ ص.                                          |                                                |
| شابک                | ۹۷۸-۶۰۰-۱۱۷-۵۲۴-۴                               |                                                |
| وضعیت فهرست‌نویسی   | فیفا                                            |                                                |
| یادداشت             | عنوان اصلی:                                     | Hidden in plain sight 6: why three dimensions? |
| موضوع               | فضا و زمان                                      | Space and time                                 |
| موضوع               | نسبیت عام (فیزیک)                               | General relativity (Physics)                   |
| شناسه افزوده        | بدریکوهی، احسان، ۱۳۶۸ - مترجم                   |                                                |
| رده‌بندی کنگره      | ۱۷۳/۵۹QC                                        |                                                |
| رده‌بندی دیویی      | ۵۲۹                                             |                                                |
| شماره کتابشناسی ملی | ۵۹۴۳۳۹۴                                         |                                                |



انتشارات سبزان  
مضامین نجوم ایران

میدان فردوسی - خیابان عباس موسوی (فرصت) - مساحتان ۵۴ - تلفن: ۸۸۱۴۷۰۴۴ - ۸۸۳۱۹۵۵۸

## چرا سه بعد؟ آیا واقعاً دنیای ما سه‌بعدی است؟

- ♦ نویسنده: اندرو توماس
- ♦ مترجم: احسان بدریکوهی
- ♦ ناشر: سبزان
- ♦ حروف چینی، صفحه‌آرایی، طراحی و لیتوگرافی: واحد فنی انتشارات سبزان  
۸۸۳۰۳۵۷۲ - ۸۸۳۴۸۹۹۱
- ♦ نوبت چاپ: اول - ۱۴۰۰
- ♦ تیراژ: ۵۰۰ نسخه
- ♦ قیمت: ۳۸,۰۰۰ تومان
- ♦ چاپ و صحافی: کامیاب

فروش اینترنتی از طریق سایت آی‌آی کتاب [www.iiketab.com](http://www.iiketab.com)

ISBN 978-600-117-524-4

شابک ۹۷۸-۶۰۰-۱۱۷-۵۲۴-۴

## فهرست مطالب

|         |                                     |
|---------|-------------------------------------|
| ۵.....  | مقدمه ناشر.....                     |
| ۷.....  | مقدمه مترجم.....                    |
| ۹.....  | مقدمه.....                          |
| ۱۱..... | فصل ۱.....                          |
| ۱۱..... | عدد جادویی.....                     |
| ۱۲..... | اعداد اول.....                      |
| ۱۵..... | عدد به قدر کافی.....                |
| ۱۷..... | تبخ او کام.....                     |
| ۲۴..... | عدد طبیعی.....                      |
| ۳۱..... | فصل ۲.....                          |
| ۳۱..... | ابعاد.....                          |
| ۳۳..... | بعد چیست؟.....                      |
| ۳۹..... | فضا زمان.....                       |
| ۴۰..... | فضای مطلق.....                      |
| ۴۳..... | فصل ۳.....                          |
| ۴۳..... | هندسه سه بعدی.....                  |
| ۴۵..... | اجسام افلاطونی.....                 |
| ۴۸..... | اجسام افلاطونی در ابعاد بالاتر..... |
| ۵۰..... | پایداری مدارها.....                 |
| ۵۶..... | اصل پیدایش انسان.....               |

|     |                                |
|-----|--------------------------------|
| ۶۱  | فصل ۴                          |
| ۶۱  | نسبیت عام                      |
| ۶۴  | انحنای فضا                     |
| ۶۵  | تانسورها                       |
| ۷۳  | نیروهای جزرومدی                |
| ۸۳  | فصل ۵                          |
| ۸۳  | به سوی بعد پنجم                |
| ۸۶  | نظریه کالوزا - کلین            |
| ۸۹  | پتانسیل                        |
| ۹۳  | ابعاد دایروی                   |
| ۹۸  | ابعاد میکروسکوپی               |
| ۱۰۱ | فصل ۶                          |
| ۱۰۱ | نظریه ریسمان                   |
| ۱۰۵ | آهنگ ریسمان‌ها                 |
| ۱۰۸ | پنهان‌ترین راز ریاضیات         |
| ۱۱۶ | ابعاد پنهان نظریه ریسمان       |
| ۱۱۹ | فصل ۷                          |
| ۱۱۹ | چرا سه بعد؟                    |
| ۱۲۱ | بخش اول: کمی نسبیت             |
| ۱۲۲ | بخش دوم: کمی ترمودینامیک       |
| ۱۲۵ | بخش سوم: کمی فیزیک ذرات        |
| ۱۲۷ | بخش چهارم: کمی مکانیک کوانتومی |
| ۱۲۹ | بخش پنجم: چرا سه بعد؟          |
| ۱۳۵ | پیوست                          |
| ۱۳۷ | نکات                           |
| ۱۴۳ | نمایه                          |

# 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 اسان‌ترین و بدیهی‌ترین راه‌های آشنایی با پیشرفت‌های علمی، مطالعه‌ی کتاب‌هایی از این دست است تا علاوه بر افزایش آگاهی، از تجربیات ارزنده‌ی همه دانشمندان و نویسندگان هم‌عصرمان و یا آنانی که پیش از ما زیسته و میراث ارزشمندشان را برایمان باقی گذاشته‌اند بهره ببریم.

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 بهره ببریم، 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. دستانمان 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