

گشت و گذار در اینترنت

احمد شریعتی

انجمن فیزیک آمریکا، APS^(a) ناشر چندین مجله است که گروه فیزیکال ریویو^(b) یک ی از آن‌ها است. این گروه خود شامل 7 نشریه است که در سال گذشته بیش از 18000 مقاله چاپ کرده است^(c). با این حجم زیاد، دنبال کردن اتفاقاتی که در عالم فیزیک می‌گذرد، یعنی کشف‌ها ی تازه که به صورت مقاله منتشر می‌شوند، حتا برا ی فیزیک‌پیشه‌ها ی جاافتاده بسیار سخت است چه برسد به دانش‌جوها و فیزیک‌پیشه‌ها ی کم‌تجربه، یا روزنامه‌نگارها. اما ضمناً واضح است که بعضی از مقاله‌ها ارزش‌مندتر از متوسط اند. خوب است که آدم به نحو ی مطلع شود که مقاله‌ها ی برجسته کدام اند.

اخیراً APS یک مجله ی الکترونیک راه انداخته به نام فیزیکس^(d). مطالب ی که در فیزیکس می‌آید قرار است وصف کارها ی مهم ی باشد که در مجله‌ها ی گروه فیزیکال ریویو چاپ می‌شوند. این مطالب را گاه خود نویسنده‌ها ی مقاله‌ها ی اصلی می‌نویسند، گاه کسان دیگر ی. تشخیص این که کدام مقاله‌ها آن قدر برجسته هستند که در فیزیکس مرور شوند با ویراستاران گروه فیزیکال ریویو است. در فیزیکس سه جور مطلب هست: نقطه‌نظرها^(e)، که حدوداً 1000 تا 1500 کلمه اند و هر کدام به یک مقاله ی خاص می‌پردازند. گرایش‌ها^(f) که حدوداً 3000 تا 4000 کلمه اند و به مرور یک حوزه ی خاص می‌پردازند؛ و خلاصه‌ها^(g) که حدود 200 کلمه اند که به نوع ی چکیده ی ساده‌تری از یک مقاله اند. گاه در فیزیکس نامه‌ها یی هم خواهد بود.

به عنوان نمونه، در این جا ترجمه ی یک ی از «خلاصه‌ها» را می‌آوریم.

فقط ناموضعی‌ها مجاز اند

Hidden Variable Models for Quantum Theory Cannot Have Any Local Part

Roger Colbeck and Renato Renner

Phys. Rev. Lett. 101, 050403 (Published August 1, 2008)

در مکانیک کوانتمی، اگر دو ذره درگیر باشند، نتیجه ی سنجش یک ی از آن دو

وابسته به نتیجه ی سنجش دیگری است، مهم نیست آن دو چه قدر از هم دور اند

(گرچه نمی‌توان با استفاده از این هم‌بستگی‌ها پیام فرستاد).

در 1935، اینشتین^(h)، پُدلسکی⁽ⁱ⁾، و رُزن^(j) استدلال کردند که این هم‌بسته‌گی‌ها یـ ظاهرأ ناموضعی می‌تواند به معنی یـ ناکامل بودن مکانیک کوانتمی باشد۔ اینگاره ای که به این ایده انجامید که «متغیرها یـ پنهان» اند که این هم‌بسته‌گی‌ها را رمزگذاری می‌کنند. اما در 1964، جی. اس. پیل^(k) نشان داد که مکانیک کوانتمی نامساوی‌ها یـ خاص یـ را نقض می‌کنند، نامساوی‌ها یی که مدل‌ها یـ شامل متغیرها یـ پنهان۔ موضعی آن‌ها را نقض نمی‌کنند. برا یـ آن که با استفاده از متغیرها یـ پنهان بتوان همه یـ پیش‌بینی‌ها یـ مکانیک کوانتمی، از جمله نامساوی‌ها یـ پیل را بر شمرد، به مدل‌ها یی با متغیرها یـ پنهان ناموضعی نیاز است.

از آن هنگام تا کنون آزمایش‌ها نشان داده اند که نامساوی‌ها یـ پیل به نفع مکانیک کوانتمی نقض می‌شوند، و مدل‌ها یـ شامل متغیرها یـ پنهان عمدتاً به عنوان ابزارها یی برا یـ فهم تبعات مکانیک کوانتمی به کار رفته اند. هنوز می‌توان مدل‌ها یی ساخت که شامل متغیرها یـ پنهان موضعی و ناموضعی باشد [1] و این مدل‌ها موضوع آزمون‌ها یـ اخیر بوده اند. اکنون در شماره یـ اخیر فیزیکال ریویو لترز، راجر کُلپیک^(l) و رِناتو رِنر از ETH یـ زوریخ^(m) نشان داده اند که هیچ مدل یـ که هم‌بسته‌گی یـ دوزده‌ای را با مخلوط یـ از متغیرها یـ پنهان موضعی و ناموضعی توضیح دهد نمی‌تواند پیش‌بینی‌ها یـ مکانیک کوانتمی در مورد دنباله ای از نامساوی‌ها یـ پیل را بر آورد. خط آخر: اگر می‌خواهید کار مکانیک کوانتمی را بکنید، مدل تان باید فقط شامل متغیرها یـ پنهان ناموضعی باشد.

Robert Garisto

[1] A. J. Leggett, Found. Phys. 33, 1469 (2003).

نام‌ها یـ خاص

^{a)} American Physical Society, ^{b)} Physical Review, <http://physics.aps.org/about>;

^{c)} Physics; ^{d)} Viewpoints; ^{e)} Trends; ^{f)} Synopses; ^{g)} Einstein; ^{h)} Podolsky; ⁱ⁾ Rosen;

^{j)} J. S. Bell; ^{k)} Roger Colbeck; ^{l)} Renato Renner; ^{m)} ETH, Zurich;