

<http://physicsweb.org/article/news/5/11/2>

2001/11/02

فیزیک‌پیشه‌ها به دنبال گل

فوت‌بال‌دوستان عاشق داده‌های آماری اند و می‌توانند مدت‌ها در باره‌ی تعداد گل‌ها بی‌گمانی که تیم‌شان زده یا خورده، تعداد امتیازهای لازم برای صعود تیم، یا این که چند فصل از آخرین باری که دفاع چپ‌شان با پای راست گل زده گذشته، حرف بزنند. یک گروه از فیزیک‌پیشه‌های واژوبیک یونیورسیتی [1] در بریتانیا این میل را یک مرحله جلوتر برده اند و روش‌های فیزیک آماری را برای تحلیل تعداد گل‌های مسابقه‌های ملی فوت‌بال در بیش از 150 کشور به کار برده اند. برای فوت‌بال‌دوستان جالب خواهد بود که ”تابع‌های چگالی احتمال گل‌ها را نمی‌شود در همه‌ی دامنه‌ی متغیر به توزیع‌های پوسن [2] یا دوجمله‌ای منفی برآزاند [3].“

جان گرین‌هاو [4] و هم‌کارانش در گروه فضا و اختر فیزیک واژوبیک، کارشان را با تحلیل نتیجه‌ی 13 000 بازی دسته‌ی برتر انگلیس و 5000 بازی جام حذفی از فصل 1970/71 تا فصل 2000/01 شروع کردند. آن‌ها دریافتند نتایج این بازی‌ها را می‌شود به خوبی به توزیع پوسن یا توزیع دوجمله‌ای منفی برآزاند. میان‌گین و انحراف معیار از مشخصه‌های توزیع‌های احتمال اند: در توزیع پوسن میان‌گین با مجذور انحراف معیار برابر است، در توزیع دوجمله‌ای منفی میان‌گین کم‌تر از این مقدار است.

اولین بار در دهه‌ی 1960 بود که به ظهور چنین توزیع‌هایی در نتایج مسابقه‌های فوت‌بال توجه شد. اما وقت‌ی گروه واژوبیک تعداد گل‌ها در بازی‌های رفت و برگشت ملی در بیش از 169 کشور، از 1999 به این طرف را بررسی کرد (بیش از 135 000 بازی)، معلوم شد برای بازی‌هایی که در آن‌ها یک تیم بیش از شش گل زده یا تعداد گل‌های دو طرف بیش از نه است، نه توزیع پوسن کار می‌کند و نه توزیع دوجمله‌ای منفی. گرین‌هاو و هم‌کارانش به آمار فرین روی آوردند. آمار فرین در بسیاری از شاخه‌های

علم برای توصیف روی داده‌های نادر به کار می‌رود. آن‌ها دریافته‌اند با توزیع فرشه [5] می‌توان توزیع گل‌ها در بازی‌های رفت و برگشت را توصیف کرد، اما برای تعداد کلی گل‌های مبادله‌شده توزیع گامیل [6] مناسب‌تر است. این که احتمال بردن تیم میزبان بیش‌تر است، برای فوت‌بال دوستان عجیب نخواهد بود، اما حاشیه‌ی میان‌گین برد (0.51 گل بر بازی) ممکن است شگفت‌انگیز باشد.

گروه وارویک کارش را با این عبارت برای فوت‌بال دوستان تمام کرد: ”در بازی‌های دسته‌ی برتر انگلیس، از هر 10 000 بازی یک ی است که تعداد گل‌های آن بیش از 10 است (یعنی هر سی سال یک بازی). اما در بازی‌های ملی در کل دنیا، چنین نتیجه‌ای هر 300 بازی دیده می‌شود، یعنی تقریباً روزی یک بار.“

- [1] Warwick University
- [2] Poisson
- [3] arXiv.org: cond-mat/0110605
- [4] John Greenhough
- [5] Fréchet
- [6] Gumbel