

<http://physicsweb.org/article/news/5/9/4>

2001/09/07

ربایش مغناطیسی و یادگیری

شاید یادگیری دانش آموزان یک کلاس شبیه پاسخ اتم‌های یک آهن‌ربا به یک میدان مغناطیسی باشد. کِلِلیا بُردُخنا [1] و اِسکیل آلبانو [2] (دوفیزیک‌پیشه‌ی آرژانتینی) معتقد اند مدل ایزینگ [3] چه‌گونه‌گی جذب و مبادله‌ی دانش در گروه‌های دانش‌آموزی را هم می‌تواند پیش‌بینی کند. مدل ایزینگ معمولاً برای توصیف رفتار اسپین اتم‌ها در آهن‌رباها به کار می‌رود. این دوفیزیک‌پیشه معتقد اند این مدل را حتا برای توصیف فرآیند بزرگ‌مقیاس یادگیری اجتماعی (که در اینترنت روی می‌دهد) هم می‌شود به کار برد [4].

بُردُخنا و آلبانو از مؤسسه‌ی شیمی‌فیزیک کاربسته و نظری در لا پلاتا، معلم را با میدان مغناطیسی اعمال‌شده مقایسه می‌کنند و پیش‌نهاد می‌کنند دست‌یافته‌ی هر دانش‌آموز کلاس مانسته‌ی جهت‌گیری تک‌اسپین‌ها است. این دست‌یافته‌ها تا حد زیادی به توانایی معلم بسته‌گی دارد، اما آثار اجتماعی هم مهم اند. بحث کلاسی معمولاً یک اثر مثبت است (کمک می‌کند دانش عمومی زیاد شود، یعنی اسپین‌ها با میدان هم‌جهت شوند) اما گپ بی‌هوده جلوی یادگیری را می‌گیرد و جهت‌اسپین‌ها را خراب می‌کند.

بُردُخنا و آلبانو برای پیش‌بینی روندهای یادگیری به انواع متفاوت برهم‌کنش‌های اجتماعی نمره نسبت دادند. آن‌ها دریافتند پیش‌بینی‌های‌شان به‌خوبی با داده‌ها بی‌که روان‌شناس‌های متخصص‌دریادگیری جمع کرده اند سازگار است. براساس مدل ایزینگ، تک‌اسپین‌ی در یک آهن‌ربا که جهت آن خلاف جهت اسپین‌های دیگر باشد، به‌سرعت وارونه می‌شود تا با اسپین‌های هم‌سایه‌اش هم‌جهت شود. همین مدل ضمناً به‌درستی پیش‌بینی می‌کند دانش‌آموزان کوشا بی‌که به یک کلاس خوب بروند، به‌سرعت وضع کلاس را به خود می‌گیرند.

قانع‌کننده‌گی دانش‌آموزان (که مانسته‌ی قدرت هم‌جهت‌کننده‌گی بین دو اتم مجاور است) هم عامل مهمی است، و نظریه به‌درستی پیش‌بینی می‌کند کارگروهی (مستقل از قدرت انتقال معلم) به یادگیری کمک می‌کند.

بُردُخنا و آلبانو خوش‌بین اند که بررسی‌شان را می‌شود برای توصیف چه‌گونه‌گی یادگیری مردم با استفاده از اینترنت هم تعمیم داد. هر چند تفاوت‌های مهمی وجود دارد (تعداد آدم‌های درگیر بسیار بیش‌تر است، ماهیت برهم‌کنش‌ها متفاوت است، و معلمی در کار نیست) فکر می‌کنند اصول این دو سیستم یک‌سان اند.

بعضی از جامعه‌شناس‌ها با فکر استفاده از ریاضیات برای توصیف یادگیری مشکل دارند و می‌گویند وضعیت‌های اجتماعی پیچیده‌تر از آن اند که به معادله تقلیل یابند. اما دیوید بایرن [5] (جامعه‌شناسی از یونیورسیتی آو دارام [6] در بریتانیا) یادآوری می‌کند 25 سال پیش مردم به مدل‌سازی اقتصاد زیست‌شناسی هم شک داشتند.

- [1] Clelia Bordogna
- [2] Ezequiel Albano
- [3] Ising
- [4] Physical Review Letters **87** 118701
- [5] David Byrne
- [6] University of Durham