

<http://physicsweb.org/article/news/4/3/1>

2000/03/01

موسیقی زمین لرزه

یک فیزیک‌پیشه‌ی ایتالیایی، با استفاده از روش‌هایی نظری بی که در لرزه‌شناخت به کار می‌رود، راهی برای تشخیص موسیقی کلاسیک از موسیقی پاپ پیدا کرده است. پائلو دُیداتی [1] از دانش‌گاه پروجا [2]، اختلاف بین نقش‌شدت موسیقی کلاسیک و، به اصطلاح خودش موسیقی سبک، را بررسی کرده است. منظور او از موسیقی سبک چیزهایی مثل موسیقی جاز، پاپ، و راک است. بر اساس بررسی او، موسیقی سبک را می‌شود با یک توزیع گاوسی یا نوفه نشان داد، در حالی که توزیع‌شدت در قطعه‌های کلاسیک پیچیده‌تر است.

دُیداتی می‌گوید برانگیزنده‌ی ارتباط بین موسیقی و فیزیک بوده است، که از تفکر درباره‌ی روند اوج‌گرایی [3] قطعه‌ی لا کالوتیا ااون و نتیچلو [4] به آن رسیده است. این قطعه یک ی از آریاهای آرایش‌گر شهر سیویل، اثر رُسینی [5] است. کلمات این آریا مثل افزایش بهمن‌وارتنش ذخیره‌شده است، که سرانجام به یک زمین‌لرزه منجر می‌شود. دُیداتی می‌گوید: ”می‌خواستم ببینم آیا در روند اوج‌گرایی موسیقی خواص ریاضی بی وجود دارد که مشابه خواص ریاضی اوج‌گرایی سیستم‌های فیزیکی بی باشد که به سوی روی‌دادهای ناگهانی می‌روند.“

دُیداتی برای ارضای حس کنج‌کاوی خود به کامپیوتر رو آورد. او در یک مقاله، که به کنگره‌ی آکستیک ایتالیا عرضه کرد، می‌گوید: ”می‌دانیم بین صداها و عددها می‌شود رابطه برقرار کرد. هر ترکیب ی، هر چه هم پیچیده باشد، را می‌شود رقمی کرد.“

در بعضی از مطالعات توزیع بسامد در قطعات را بررسی می‌کنند. برای این کار، فراوانی نُت‌های به‌کاررفته را تعیین می‌کنند. مثلاً احتمال وجود یک نت خاص در یکی از قطعات بتُهفین [6] را می‌شود به دقت حساب کرد. دُیداتی، که استاد فیزیک تجربی

و آکستیک است، این کار را به مطالعه‌ی توزیع شدتِ قطعات گسترش داد. دیداتی با سْتفانو پیاتسا [7]، که او هم در دانش‌گاه پروجا است، کار مشترک ی را شروع کرد و با استفاده از کامپیوتر سیگنال الکتریکی حاصل از یک قطعه‌ی ضبط‌شده را به بازه‌هایی به پهنای یک صدم ثانیه تقسیم کرد. سپس تعداد بازه‌هایی که شدت در آن‌ها از یک شدت آستانه بیش‌تر بود را ثبت کرد. به این بازه‌ها روی داد می‌گوید. دیداتی توزیع زمان بین این روی دادها را به دست آورد.

دیداتی با شگفتی دریافت توزیع شدت در نقطه‌ی اوج آن قطعه‌ی رُسینی به شکل همان قانون توانی یی است که در زمین لرزه، بهمن، یا آتش‌فشان دیده می‌شود. یعنی کلمه‌های آریا با موسیقی تطبیق داشتند. دیداتی می‌گوید: ”ما شاهد یک معجزه ایم. طبیعت به یک نابغه این توان را داده است که انباشت دینامیکی فرآیندهای طبیعی را ببینید، بخواند، استخراج کند، و به شکل موسیقی باز سازد.“

دیداتی سپس قطعه‌های دیگر موسیقی کلاسیک را به همین شکل بررسی کرد و توزیع شدت‌های مشابه ی به دست آورد. اما نتایج حاصل از موسیقی سبک متفاوت بود. او دریافت موسیقی جاز و پاپ کم‌تر قابل‌پیش‌بینی اند. نتیجه‌گیری‌ش این بود: ”به نظر می‌رسد موسیقی کلاسیک در مرز آشوب است، در حالی که موسیقی سبک کاملاً آشوب‌ناک می‌نماید.“

بعضی از متخصص‌ها معتقد اند ”موسیقی شبیه مثلاً مایع یا جامد نیست که سنجش‌پذیر و قابل‌لمس باشد.“ اما دیداتی عقیده دارد موسیقی هم خواص عینی یی دارد که می‌شود از قطعه‌های موسیقی استخراج‌شان کرد. البته خودش هم می‌گوید پژوهش او درباره‌ی سلیقه‌ی مردم، یا این‌که موسیقی موجود در موسیقی کلاسیک بیش‌تر است یا موسیقی موجود در موسیقی سبک، چیزی نمی‌گوید. تا کنون چند معلم موسیقی در ایتالیا از مقاله‌ی او استفاده کرده اند و این مفهوم‌ها را در کلاس‌شان مطرح کرده اند. اما خودش می‌گوید کاری که انجام داده صرفاً یک کنج‌کاوی است و قرار نیست افق جدیدی در زمینه‌ی تحلیل موسیقی باز کند.

[1] Paolo Diodati

[2] Perugia

[3] crescendo

[4] la calunnia è un venticello

[5] Rossini

[6] Beethoven

[7] Stefano Piazza