



مساله ۳۸۰ مساله دایره دکارت با کمک فیزیک حل شد

دنیای هندسه به تازگی شاهد یک پیشرفت مهم بوده است و ریاضیدانان دانشگاه موناخ، معمایی را حل کرده‌اند که قدمت آن به قرن هفدهم باز می‌گردد و قضیه دایره دکارت را به یک قلمرو جدید و جسورانه گسترش می‌دهد.

دنیای هندسه به تازگی شاهد یک پیشرفت مهم بوده است و ریاضیدانان دانشگاه موناخ، معمایی را حل کرده‌اند که قدمت آن به قرن هفدهم باز می‌گردد و قضیه دایره دکارت را به یک قلمرو جدید و جسورانه گسترش می‌دهد. به گزارش ایسنا، در هندسه اقلیدسی قضیه دکارت بیان می‌کند که به ازای هر چهار دایره در تماس، یا دایره‌هایی که به صورت مشترک مماسند، شعاع‌های دایره‌ها در یک معادله درجه دو صدق می‌کنند. با حل کردن این معادله می‌توان یکی از این دایره‌ها را با داشتن سه دایره دیگر ترسیم کرد. این قضیه نامش را از رنه دکارت گرفته است که آن را در سال ۱۶۴۳ در نامه‌ای به لیزابت پالاتینی، دختر فردریک پنجم و الیزابت استوارت بیان کرده بود.

تا کنون این قضیه محدود به چهار دایره بوده است، اما یک گروه از دانشمندان با استفاده از ابزارهای ریاضی پیشرفته الهام گرفته از فیزیک، یک معادله کلی برای هر تعداد دایره مماس به دست آوردند که درک جدیدی را در رابطه با معادله‌ای که در اصل توسط ریاضیدان رنه دکارت پیشنهاد شده بود، ارائه می‌دهد.

قضیه دکارت، سنگ بنای هندسه، رابطه بین چهار دایره مماس متقابل را تعریف می‌کند. اما برای قرن‌ها، تعمیم معادله به بیش از چهار دایره، ریاضیدانان را درگیر کرده بود.

دانشیار دانیل ماتیوس (Daniel Mathews) از دانشکده ریاضیات دانشگاه موناخ، همراه با کاندیدای دکترا، اورینو زیماریس (Orion Zymaris)، معادله‌ای را که بر الگوهای هندسی پیچیده‌ای که توسط پیکربندی‌های بزرگ‌تر از دایره‌های مماس تشکیل می‌شوند، حاکم است، شناسایی کرده‌اند.

در تئوری چینش دایره‌ای، گل‌ها به عنوان یک بلوک ساختمانی اساسی عمل می‌کنند. به خوبی ثابت شده است که وقتی انحناهای دایره‌های بیرونی با گلبرگ‌ها در یک گل n مشخص شد، انحناهای دایره مرکزی را می‌توان به طور دقیق تعیین کرد. محققان مطالعه خود را بر اساس روش‌های ریاضی مدرن شامل اسپینورها بنا کردند. اسپینورها عناصری از فضای برداری مختلط هستند که می‌توان آنها را با فضای اقلیدسی همراه کرد.

دکارت در سال ۱۶۴۳ مساله‌ای را برای پرنسس الیزابت پالاتینا مطرح کرد، با این فرض که او می‌تواند آن را حل کند. او مختصات دکارتی را اختراع کرده بود، اما پرنسس الیزابت پالاتینا نتوانست آن را حل کند و زمانی که مساله را به یک مساله عملاً قابل حل تغییر داد، این به عنوان قضیه کلاسیک دایره دکارت شناخته شد.

کشف پاسخ برای یک سؤال ۳۸۰ ساله
این کار نه تنها یک گام مهم به جلو در ریاضیات محض را نشان می‌دهد، بلکه قدرت رو به رشد گروه توپولوژی در دانشگاه موناخ را نیز به نمایش می‌گذارد که اکنون شامل ۹ دانشجوی دکترا است که پنج نفر از آنها زن هستند. این کشف نمونه‌ای هیجان‌انگیز از این است که چگونه مسائل کلاسیک می‌توانند الهام بخش ریاضیات جدید قرن‌های بعدی باشند. باورنکردنی است که فکر کنیم سؤالی که دکارت در دهه ۱۶۰۰ با آن دست و پنجه نرم می‌کرد، هنوز پاسخ‌های جدیدی در انتظار یافتن دارد.