

کاملاً شانس‌ی فهمیدم که...!

کلیدواژه‌ها: احتمال، شانس، سکه، درصد

یک روز، با یکی از هم‌کلاسی‌هایم، مشغول یک بازی ساده بودم. بعدها وقتی بزرگ‌تر شدم، فهمیدم در دل آن بازی ساده یک مفهوم عمیق ریاضی وجود دارد. ماجرا از این قرار بود: نفر اول یک سکه را پرتاب می‌کرد و نفر دوم باید حدس می‌زد که کدام روی سکه رو به بالا قرار می‌گیرد. اسم این بازی را گذاشته بودیم: «شیر یا خط». اگر پاسخ درست بود، نفر اول دوباره سکه را پرتاب می‌کرد و نفر دوم حدس می‌زد. بازی ادامه پیدا می‌کرد تا جایی که پاسخ نفر دوم اشتباه از آب در بیاید. در آن هنگام جای نفر دوم عوض می‌شد و نفر دوم سکه را می‌انداخت و نفر اول باید حدس می‌زد. قاعده بازی به همین سادگی بود. این یک بازی کاملاً شانس‌ی است که البته کاملاً هیجان‌انگیز پیش می‌رود؛ به ویژه زمانی که بین دو نفر گُرگُری هم بیفتد.

وقتی که یک سکه را بالا می‌اندازیم هر طرف (شیر یا خط) پنجاه درصد شانس دارد که رو به بالا قرار گیرد. با این فرض، اگر یک سکه را ده بار بالا بیندازیم، چند بار شیر و چند بار خط می‌آید؟ حتماً می‌گویید پنج بار شیر می‌آید و پنج بار خط. البته حدس شما به نظر درست می‌آید، ولی در عمل، معمولاً این اتفاق نمی‌افتد! باور نمی‌کنید؟ امتحان کنید. در ابتدا باور آن برای من هم دشوار بود. بارها و بارها امتحان کردم. در بیشتر موارد، یک طرف هفت بار می‌آمد و طرف دیگر سه بار، گاهی هم یک طرف شش بار می‌آمد و طرف دیگر چهار بار، ولی به ندرت پنج پنج می‌شد. تجربه جالبی بود. نمی‌شد حدس زد که کدام طرف (شیر یا خط) تعداد بیشتری می‌آید، ولی به وضوح می‌شد دید که یک طرف بیشتر می‌آید. در همین

حد هم شانس پنجاه درصدی برایم زیر سؤال رفته بود. تصمیم گرفتم تعداد پرتاب‌ها را بیشتر کنم. در این مرحله، صد بار سکه را پرتاب کردم. باز هم سهم دو طرف مساوی نبود. البته به نکته جالبی برخورد کرده بودم. من انتظار داشتم که بر اساس مشاهدات پیشین، یک طرف حدود هفتاد بار بیاید و طرف دیگر حدود سی بار، ولی معمولاً یکی از طرف‌ها بین چهل تا چهل و هفت بار می‌آمد و طرف دیگر بین پنجاه و سه تا شصت بار.

آن‌قدر به وجد آمده بودم که تصمیم گرفتم آزمایش را با تعداد پرتاب بیشتر تکرار کنم. آزمایش را با هزار پرتاب ادامه دادم. آیا می‌توانید حدس بزنید نتیجه چه شد؟ معمولاً یک طرف بین چهارصد و پنجاه تا چهارصد و هشتاد بار می‌آمد و طرف دیگر بین پانصد و بیست تا پانصد و پنجاه بار. واقعاً شگفت‌انگیز بود. یک چیز برایم روشن شده بود: شانس پنجاه درصدی در عمل اتفاق نمی‌افتاد. **این که یک سکه پنجاه درصد ممکن است خط بیاید، لزوماً به این معنا نیست که نصف پرتاب‌ها خط می‌آید.**

هرچند هرچه تعداد پرتاب‌ها بیشتر شود، سهم هر طرف به نصف نزدیک‌تر می‌شود. برای درک این موضوع کافی است به نسبت‌های ۰/۳، ۰/۴۴، ۰/۴۶۵ دقت کنید.

بعدها در جایی خواندم یک ریاضی‌دان که در زمان جنگ جهانی دوم به زندان افتاده بود، در تنهایی زندان دست به کار جالبی زده بود. او همین آزمایش را به تعداد دو میلیون پرتاب انجام داده و همه پرتاب‌ها را ثبت کرده بود. برای جلوگیری از تأثیر طرح سکه نیز، پرتاب‌ها را با سکه‌های متفاوت انجام داده بود. نتیجه کار بسیار جالب بود. سهم دو طرف نصف نبود، ولی به نصف بسیار نزدیک شده بود. یک طرف، نسبت به طرف دیگر حدود شصت بار بیشتر آمده بود. یعنی، ۱۰۰۰۰۳۰ بار در مقابل ۹۹۹۹۷۰ بار!

