



آیا پاکت‌تان را با من عوض می‌کنید؟

ما در زندگانی هر روزه خود با امور متفاوتی سروکار داریم که گرچه ممکن است برای خودمان عادی به نظر برسند اما واقع امر آن است که اگر خوب به آنها توجه کنیم، می‌بینیم که آنقدرها هم که فکر می‌کنیم، ساده و یکدست نیستند بلکه از پیچیدگی و ابعاد گوناگونی برخوردارند.

محمد مهدی صدرفراتی: ما در زندگانی هر روزه خود با امور متفاوتی سروکار داریم که گرچه ممکن است برای خودمان عادی به نظر برسند اما واقع امر آن است که اگر خوب به آنها توجه کنیم، می‌بینیم که آنقدرها هم که فکر می‌کنیم، ساده و یکدست نیستند بلکه از پیچیدگی و ابعاد گوناگونی برخوردارند.

یکی از این امور، «احتمالات؛ است که در زندگانی روزمره برای همه ما پیش می‌آید. احتمالات، اموری هستند که از دایره یقین فرد بیرون بوده و هیچ‌کس نمی‌تواند درباره صدق و کذب آنها داوری درستی بکند. در دانش ریاضیات بحث گسترده‌ای به نام «احتمالات؛ وجود دارد که در آن شرایط و چگونگی احتمالات یک موضوع به لحاظ ریاضی به بررسی گذاشته می‌شود اما در حوزه فلسفه نیز اخیراً «احتمالات؛ شایان توجه شده و فیلسوفان با کمک اصول ریاضی به تبیین آن می‌پردازند.

شاید اگر در رشته ریاضی تحصیل کرده یا کمی به ریاضیات علاقه‌مند باشید سروکارتان به مفاهیم احتمالات هم افتاده باشد؛ آن‌را علمی بسیار ابتکاری و گاهی تا حد زیادی دست‌نیافتنی ببینید! اما رابطه این علم با فلسفه چیست؟ امروزه گرایش‌های جدید و متنوعی در فلسفه رایج شده است به‌طوری که برخی افراد آن را فلسفه مضاف می‌خوانند. در گذشته به ندرت می‌توانستید شخصی را ببینید که صریحاً درباره فلسفه احتمالات صحبت کند. حتی فیلسوفان و ریاضی‌دانان تنها در حاشیه مطالبشان یا به‌صورت مختصر به فلسفه مضاف که اکنون فلسفه علم به آن می‌پردازد، اشاره می‌کردند. بهتر است ابتدا با بیان مثالی به رابطه دو علم فلسفه و احتمالات بپردازیم. فرض کنید در یک مسابقه تلویزیونی شرکت کرده‌اید. مجری برنامه در پایان مسابقه، 2 پاکت را به‌عنوان هدیه به شما پیشنهاد می‌کند. شما پاکت شماره یک را انتخاب می‌کنید در حالی که می‌دانید ارزش یکی از پاکت‌ها دو برابر دیگری است. سپس مجری به شما می‌گوید آیا نمی‌خواهید نظرتان را عوض کنید؟ حال اگر شما با احتمالات و امید ریاضی آشنایی داشته باشید محاسبات‌تان را آغاز می‌کنید. اگر فرض کنیم در پاکت شماره یک 100 تومان باشد، در پاکت شماره دو با احتمال 05 درصد، 200 تومان و با احتمال 05 درصد، 50 تومان نهفته است. در نتیجه امید ریاضی پاکت شماره 2 $(0/5; 215 \# 50 + 0/5; 215 \# 200)$ می‌شود 125 تومان. پس شما با آگاهی از این احتمال پاکت خود را تغییر می‌دهید. اما طبق همین استدلال شما باید مجدداً پاکت‌تان را عوض کنید. می‌بینید که در یک دور باطل گرفتار شده‌اید! مشکل کجاست؟

در مثالی دیگر تعداد پاکت‌های جایزه را به 3 عدد افزایش می‌دهیم. به‌طوری که در یکی از آنها یک اتومبیل آخرین سیستم و در 2 پاکت دیگر تصویر یک بز قرار گرفته است! بعد از اینکه شما یکی را انتخاب کردید، مجری برنامه یکی از پاکت‌های حاوی تصویر بز را نشان می‌دهد و به شما می‌گوید آیا نمی‌خواهید نظرتان را تغییر دهید؟ در نگاه اول با یک فکر ساده به‌نظر می‌رسد که مانند مثال قبل باز هم احتمال‌ها نیم است و شما نباید تصمیمتان را تغییر دهید.

اما دانشمندان علوم ریاضیات و احتمالات در مورد این مسئله اختلاف آرا دارند. عده‌ای قائل به تغییر و عده‌ای قائل به ثبات نظر هستند! و جالب اینجاست که هر یک برای خود استدلال‌های متقن و آماری دارند. این مسئله که به نام مسئله مانتی هال (Monty Hall) شهرت یافته ذهن برخی از دانشمندان و فیلسوفان را به‌خود مشغول داشته است. آقای پیتر باومن (Peter Baumann) عضو هیأت علمی گروه فلسفه دانشگاه Aberdeen در آمریکا تلاش‌های زیادی برای حل این مسئله انجام داده است. او با ارائه جدول زیر پاسخ خود را ثابت می‌کند.

واضح است که با ثابت ماندن در رأی خود، احتمال پیروزی تنها 3 از 9 یعنی 33 درصد است ولی با تعویض پاکت، احتمال آن 6 از 9 یعنی حدود 66 درصد می‌شود! پس او ادعا می‌کند که بهترین راه در این شرایط عوض کردن پاکت است. اما کسانی چون کن لوی (Ken Levy) با وی مخالفند. در انتها آقای باومن اعتراف می‌کند که این نتیجه‌گیری تنها در حالتی صحیح است که بازی را ادامه‌دار فرض کنیم؛ یعنی اگر این بازی یک بازی منفرد (isolated) باشد و امکان تکرار، در آن نباشد نتیجه‌گیری‌ها با مشکل روبه‌رو می‌شوند. اما این خیلی عجیب است که یک بازی ثابت به‌صورت منفرد و یا قابل تکرار از نظر منطقی گزاره‌هایی غیریکسان بدهد! اینجاست که پای فلسفه به میان می‌آید.

حال سؤال اصلی این است که فلسفه احتمالات چیست؟ تا چه حد باعث یقین و یا حتی ظن است؟ و اینکه آیا مفهوم احتمال مابه‌التفاوت خارجی دارد یا تنها امری ذهنی است؟ و سؤال دیگر اینکه آیا می‌توان علم را بر مبنای احتمال دارای صحت و کذب خواند؟ کاروان علم در مسیر پیشرفت چگونه از احتمالات برای پیشرفت خود بهره می‌برد؟ در این مجال 4 تعریف از احتمال ارائه می‌شود که هر یک سعی دارند به روشی معایب دیگری را رفع کنند.

تعریف اول تعریف کلاسیک احتمال است. آنگونه که لاپلاس بیان می‌دارد، احتمالات نسبت بزرگی فضای مطلوب به بزرگی فضای ممکن است. اما دانشمندان در حل مسائلی که در این متن بدان‌ها اشاره شد با کمک فرمول‌های کلاسیک به نتیجه نرسیده‌اند. نه به این معنا که این فرمول‌ها کاربرد خود را از دست داده‌اند، بلکه از نظر مفهومی باعث مشکلاتی می‌شوند که ما را به تعاریف دیگر سوق می‌دهند. تعریف دوم، احتمال را فراوانی و یا کثرت رخداد یک اتفاق بیان می‌کنند. در این تعریف رویدادهایی بررسی می‌شوند که به کرات اتفاق افتاده باشند و با سوق دادن این دفعات به سمت بی‌نهایت می‌توان احتمال مذکور را به دست آورد. به عنوان مثال در آزمایشی تعداد ساعات بارندگی یک سال در یک کشور را اندازه‌گیری سپس نسبت این ساعات را به کل ساعات یک سال حساب می‌کنیم. در نهایت از اطلاعات به دست آمده برای پیش‌بینی وضعیت آب و هوا و موارد مشابه دیگر بهره می‌بریم.

مشکلی که در این تعریف دیده می‌شود این است که رویدادهایی که تنها یک‌بار اتفاق می‌افتند در نظر گرفته نمی‌شوند. سؤال می‌شود که اصلاً پدیده‌ای هست که تکرار داشته باشد؟ هر پدیده‌ای در دنیای اطراف ما منحصر به فرد است و در مختصات زمانی- مکانی جایگزینی ندارد. تعریف سوم ما را به سمت تعریف جدیدی از احتمالات می‌برد که به بیزگرایی مشهور است. این نظریه، منکر هر گونه احتمال خارجی و عینی شده است و مولفه‌های صحت و کذب یک پدیده را تنها به صورت ذهنی بیان می‌کند. در این روش هر شخص برای خودش احتمالات اولیه‌ای در نظر می‌گیرد. سپس طبق فرمول‌هایی که بیز معرفی کرده است احتمال رویدادها را محاسبه می‌کند. اساس این روش بر این اصل استوار است که برای هر کمیتی یک توزیع احتمال وجود دارد که با مشاهده یک داده جدید و استدلال ذهنی در مورد توزیع احتمال آن، می‌توان تصمیمات بهینه‌ای اتخاذ کرد. در این روش حتی اگر به نتیجه درستی دست یابیم تا زمانی که در دنیای خارجی و عینی کاربردی نداشته باشد، نمی‌تواند پاسخگوی نیازهای ما باشد.

تعریف چهارم که به نظر می‌رسد روشی متعادل‌تر است احتمال را تمایل عینی اشیا به صدق و کذب رویدادها معرفی می‌کند. این تعریف که کارل پوپر نیز به نحوی موافق آن است، تأکید بر پدیده‌هایی دارد که تنها یک‌بار اتفاق می‌افتند. همچنین با این بیان مشکل احتمال در حدهای بی‌نهایت نیز حل می‌شود. این روش نیز با گذشت زمان با مشکلاتی روبه‌رو شد که خارج از بحث ماست. اکنون به بیان دیدگاه فیلسوفان علم نسبت به معیار تشخیص صدق و کذب پدیده‌ها می‌پردازیم. روش اول که پیشرفت کاروان علم مدت‌های مدیدی مبتنی بر آن بود، روش استقرار است. مثلاً هنگامی که یک فیزیک‌دان ملاحظه می‌کند که همواره آب در دمای 100 درجه به جوش می‌آید می‌تواند نتیجه بگیرد که دمای جوش آب 100 درجه است و این یک قانون است؛ به ظاهر نظریه معقولی می‌رسد و می‌توان تمام پیشرفت‌های بشر را اینگونه توجیه کرد. اما کارل پوپر نظر دیگری داشت. او به روش دیگری یعنی ابطال‌پذیری قضایا معتقد بود؛ یعنی اگر بخواهیم جهت پیشرفت علم را رصد کنیم باید به شیوه ابطال‌پذیری گزاره‌ها دقت کنیم. مطابق این روش هنگامی که دانشمندان نظریه‌ای را مطرح کردند در جهت ابطال آن برمی‌آیند. به این صورت که آن را در معرض آزمایش‌ها و شرایط مختلف قرار داده و در صورت نیاز اصلاح می‌کنند تا به نظریه عام‌تر و بهتری دست یابند. با توجه به این تعریف، دانش بشری علمی متقن و ثابت نیست و هر لحظه در معرض ابطال از سوی نظریات جدید است. گزاره‌ای که نمی‌توان آن را ابطال کرد، از دایره مباحثات علمی خارج است.

فارغ از اینکه به استقراری و یا ابطال‌گرایی معتقد باشیم (حال آنکه نظریات دیگری نیز وجود دارد)، می‌توان با کمی تامل ردپای احتمالات را در علم پیدا کرد. در شیوه‌های منطق کلاسیک هر گزاره از 2 حال خارج نیست: یا صفر و یا یک. در واقع گزاره یا درست است یا غلط. اما در این روش با اختصاص یک وزن احتمالاتی به رویدادها، می‌توان برای حوادث ارزش‌هایی بین صفر و یک در نظر گرفت. در این شیوه از تفکر، زندگی تماماً بر پایه یک احتمال قوی ساخته می‌شود. هنگامی که یک نظریه فیزیکی مانند نقطه جوش آب توانسته است تجربه‌های ممکن را تاکنون توجیه کند پس به احتمال بسیار قوی صحیح است یا هنگامی که مشاهده می‌کنیم خورشید سال‌ها هر روز صبح طبق نظم خاصی از مشرق طلوع می‌کند، پس با احتمال زیاد فردا نیز از همان‌جا طلوع خواهد کرد. همچنین هنگامی که گزاره‌های ما ملزم به ابطال‌پذیر بودن می‌شود، می‌توان احتمال بسیار کمی برای رد آن فرضیه در نظر گرفت.

حال باید پرسید آیا همین عقاید نیز که نظریاتی در فلسفه علم است رایی یقینی است و یا در خود نیز حاوی احتمالی بالاست؟ در اینجا است که لازمه نوعی ثبات و یا علم ثابت احساس می‌شود وگرنه در دامی گیج‌کننده و بی‌پایان خواهیم افتاد. این گزاره، نه اثبات‌پذیر است و (به نوعی) نه ابطال‌پذیر. اثبات نمی‌شود چون صورت گزاره‌های کلی را دارد و ابطال‌پذیر نیست زیرا هیچ گزاره بنیادی منطق را، نمی‌توان در رد آنها به کار برد. به نظر می‌رسد که علم احتمال به جایی می‌رسد که نیاز به پایه‌های مستحکم‌تری پیدا کند تا بتوان احتمالات را بر مبنای آن استوار کرد. تمام سخن‌های پیرامون احتمال و فلسفه احتمالات خود به نوعی از شیوه ابطال‌پذیری تبعیت می‌کنند و نظریه‌شان منتظر انتقادی است و یا در مرتبه بالاتر منتظر تغییر پارادایمی است تا به کلی تغییر یابد. آیا

بهتر نیست نگرش خود را نسبت به این علم تغییر داد تا بتوان با نگاهی عمیق پایه‌های مستحکم‌تری پیدا کرد؟ یکی از دانشمندان، مسئله مانتهال را برای دختر 8 ساله‌اش بیان می‌کند. دختر وی پاکت شماره یک را انتخاب می‌کند، پدر به وی می‌گوید: نمی‌خواهی پاکت را عوض کنی؟ او می‌گوید: نه خیر نمی‌خواهم. پدر می‌گوید: عزیزم ممکن است ماشین پشت پاکت 2 باشد و دختر می‌گوید: آخر من بز را بیشتر دوست دارم!!! به این می‌گویند تغییر پارادایم.