

مدل های ذهنی برتر: مفاهیم تفکر کل نگر

نویسنده: شین پریش

مترجم: رسول فیروزی

انتشارات خوب

شهر کتاب (nbookcity.com)

وبلاگ فارنم استریت^۱ می‌کوشد تا مخاطبانش درک بهتری از جهان پیدا کنند و بتوانند تصمیم‌ها و زندگی بهتری داشته باشند. در این وبلاگ به موضوعاتی مثل مدل‌های ذهنی، تصمیم‌گیری، یادگیری، شیوه‌های خواندن و هنر زندگی می‌پردازیم.

در دنیای پرهیاهوی امروز، فارنم استریت محفلی است که در آن می‌توانید به باورهای روزمره از زاویه‌ای دیگر نگاه کنید و از خود بپرسید چه چیزهایی به درک معناداری از جهان منتهی شود. ما مباحثی از علوم انسانی و غیرانسانی را مطرح می‌کنیم که ضمن گسترش افق اندیشه‌های مخاطبان، آن‌ها را در ایجاد پیوند میان ایده‌های گوناگون، استفاده از تفکر چندوجهی و کشف معانی زیرین یاری کند.

ریاست شرکت تولیدات رسانه‌ای فارنم استریت برعهده شین پریش^۲ است. به‌رغم اینکه دفتر مرکزی ما در آتوا واقع شده، فعالیت‌های ما جهانی است و تاکنون توانسته‌ایم به میلیون‌ها انسان کمک کنیم و به رازهای موفقیت دیگران پی ببریم تا از روش‌های آن‌ها استفاده کنند.

fs.blog

کیفیت اندیشه شما بستگی به مدل های ذهنی تان دارد

این جمله ای است که ما در شرکت فارنم استریت به آن اعتقاد کامل داریم و بخش عمده ای از فعالیت های ما برخاسته از همین گزاره است.

وقتی یاد بگیرید دنیا را همان طور که هست ببینید و نه آن طور که دوست دارید، همه چیز تغییر می کند. وقتی بتوانید به یک مسئله از چند زاویه مختلف نگاه کنید، حل آن خیلی آسان تر می شود. بدین طریق قادر خواهید بود فرصت هایی را که پیش تر نمی دیدید ببینید؛ اشتباهات پرهزینه ای را که بعضاً مانع از پیشرفتتان می شود، مرتکب نشوید و در زندگی خود پیشرفت چشمگیری داشته باشید. همه این ها از مزایای «مدل های ذهنی برتر» است و ما به همین دلایل، پروژه «مدل های ذهنی برتر» را راه اندازی کرده ایم.

پروژه «مدل های ذهنی برتر»، برخاسته از شوق و علاقه است و هدف از راه اندازی این پروژه این است که از طریق ارائه آموزش باکیفیت، چندوجهی، پیوسته، رایگان و همگانی، امکان دسترسی به فرصت برابر در سراسر جهان فراهم شود. شاید این ادعا افراطی به نظر رسد، اما برای رسیدن به این اهداف، با انتشار پنج کتاب مرجع شروع کرده ایم که مدل های ذهنی برتر در حوزه هایی چون زیست شناسی، فیزیک، شیمی، اقتصاد، تفکر سیستمی و غیره را پوشش می دهد. در این مجموعه تلاش کرده ایم

ایده‌های پراکنده و ماندگاری را که در این حوزه‌ها ارائه شده است گردآوری و به صورت یکجا ارائه کنیم.

افزون بر این کتاب‌ها، منابع دیگری نیز تولید کرده‌ایم تا مخاطبان بتوانند راحت‌تر بین این مدل‌ها ارتباط برقرار و به استفاده از آن‌ها عادت کنند. شما با خرید این کتاب به ما کمک می‌کنید به تلاش‌های خود ادامه دهیم و این اقدام نو را تا انتها پیش ببریم. از این رو، از حمایت شما سپاسگزاریم. اگر مایلید دربارهٔ پروژهٔ «مدل‌های ذهنی برتر» بیشتر بدانید می‌توانید به وبگاه ما به نشانی fs.blog/tgmm مراجعه کنید.

این اثر را انتشارات لَیْسِ وُورک^۲ و با اجازهٔ شرکت تولیدات رسانه‌ای فارنم استریت منتشر کرده است.



کلید درک بهتر دنیا، ایجاد شبکه‌ای به هم پیوسته از مدل‌های ذهنی است.

افرادی که در پیشگفتار از آن‌ها نام برده‌ایم

مانگر، چارلی (چارلز)^۴

(متولد ۱۹۲۴) سرمایه‌گذار، تاجر و انسان‌دوست آمریکایی. معاون هیئت‌مدیره شرکت برکشر هتاوی^۵ و طرفدار جدی این ایده که تجربه و آگاهی ابتدایی از دنیا و استانداردهای عالی اخلاقی از ملزومات تجارت است.

بافت، وارن^۶

(متولد ۱۹۳۰) سرمایه‌گذار، تاجر و انسان‌دوست آمریکایی. رئیس هیئت‌مدیره و مدیرعامل شرکت برکشر هتاوی. بافت که از او به‌عنوان «نابغه اواماها» نیز یاد می‌شود، یکی از موفق‌ترین سرمایه‌گذاران جهان محسوب می‌شود.

پیشگفتار نویسنده

آموزش و تحصیلات، شما را آماده‌ رویارویی با دنیای واقعی نمی‌کند. دست‌کم، من را آماده نکرد. تازه دو هفته بود در یک آژانس امنیتی مشغول به کار شده بودم که حادثه‌ یازده سپتامبر ۲۰۰۱ رخ داد و تمام دنیا را زیرورو کرد. از آن به بعد، دیگر به شغلی که در آن مشغول بودم احتیاج نبود. من مدرک علوم رایانه داشتم؛ یعنی از دنیای صفر و یک‌ها آمده بودم و درکی از آدم‌ها، خانواده‌ها و روابط میان افراد نداشتم. یکباره خودم را میان مناسباتی دیدم که درباره‌ آن‌ها هیچ چیز نیاموخته بودم؛ مناسباتی که مسئولیت‌های خطیری به‌دنبال داشت و نمی‌دانستم چگونه از عهده‌ آن‌ها برآیم. تازه دریافته بودم که تصمیم‌هایم نه‌تنها بر کارمندی‌های من، که بر خانواده‌هایشان هم تأثیر داشت؛ نه‌تنها بر کشور خودم، که بر کشورهای دیگر هم اثرگذار بود. مهم‌ترین مشکل من این بود که نمی‌دانستم باید چگونه تصمیم‌گیری کنم، اما چیزی که به‌طور قطع می‌دانستم این بود که باید بهترین تصمیمی را که می‌توانستم بگیرم.

برای اینکه قدرت تصمیم‌گیری خودم را تقویت کنم به اطرافم نگاهی انداختم و چند پیش‌کسوت در این حوزه پیدا کردم. بعد با تماشای دقیق رفتارشان، چیزهایی از آن‌ها آموختم و تا آنجا که می‌توانستم درباره‌ تصمیم‌گیری مطالعه کردم. حتی برای اینکه بتوانم تصمیم‌های بهتری بگیرم بخشی از ساعت کاری‌ام را کم کردم و برای گرفتن مدرک ام‌بی‌ای به دانشگاه رفتم. گویا آموختن شیوه‌ تصمیم‌گیری به‌جای روشی دائمی و روبه‌رشد، برایم به یک هدف تبدیل شده بود.

چیزی نگذشت که فهمیدم تحصیل در رشته‌ام بی‌ای اتلاف وقت است. در یکی از امتحان‌های درسی، وقتی به جلسه امتحان رسیدم و دیدم آزمون به صورت کتاب‌باز برگزار می‌شود، فهمیدم انتظاراتم کاملاً اشتباه بوده است و باید در آن‌ها بازنگری کنم. گاهی از خودم می‌پرسیدم الان در مقطع کارشناسی ارشد تحصیل می‌کنم یا مقطع ابتدایی؟ برخی مواقع واقعاً می‌ماندم چه پاسخی به این سؤال بدهم. باین حال، از همین جا بود که زندگی من به کلی دگرگون شد.

از همان زمان کشف کردم تا وقتی که بتوانم پاسخ سؤال‌های آزمون را در کتاب‌هایی که به جلسه امتحان می‌بردم پیدا کنم، از مردودی خبری نخواهد بود. البته این کشف، کار را برایم خیلی راحت‌تر کرد. از آن روز، دیگر برای انجام تکالیف درسی وقت نمی‌گذاشتم و شروع کردم به مطالعه درباره شخصی که گهگاه در کلاس نامی از او برده می‌شد؛ این شخص، چارلی مانگر بود. این‌گونه بود که از بحث‌های نظری‌ای که با دنیای واقعی فرسنگ‌ها فاصله داشت، دور شدم و سعی کردم خودم را به «خردی» که در پس دستاوردهای یکی از موفق‌ترین تاجران تاریخ بود نزدیک کنم. مانگر که در این مجموعه دوجلدی با او آشنا خواهید شد، شریک تجاری ثروتمند وارن بافت در شرکت برکشر هتاوی است. شخصی دوست‌داشتنی، باهوش، شوخ‌طبع و البته جسور. پیدا کردن مانگر، دری به سوی لذت معنوی غیرمنتظره‌ای در برابرم گشود. حس می‌کردم بالاخره به اطلاعات ارزشمندی دست یافته‌ام، چون اطلاعات را در فردی جست‌وجو می‌کردم که تلاش کرده دنیا را همان‌طور که هست درک کند. الگوبرداری از شخصی که سعی کرده نظریه‌های بسیاری را اجرا کند و حاضر بوده یافته‌هایش را با دیگران به اشتراک بگذارد بسیار لذت‌بخش

بود. این واقعیت که مانگر در حرفه‌اش تا این حد موفق بوده نیز بر جذابیت او می‌افزود.

مانگر هنگام رویارویی با مشکلات عادت دارد به قول خودش از شبکه درهم‌تنیده‌ای از مدل‌های ذهنی استفاده کند. این شبکه شامل گزیده‌هایی از دانش در حوزه‌های مختلف است که می‌توان ساده‌سازی و از آن‌ها برای درک بهتر جهان استفاده کرد. از نظر او، این شبکه دانشی به فرد کمک می‌کند در موقعیت‌های مختلف تشخیص دهد کدام اطلاعات، مرتبط‌تر و کدام پارامترها مناسب‌تر است. سابقه فعالیت‌های او نشان می‌دهد که این مهم نه تنها در نظر، که در عمل نیز کاربردی شگرف دارد. این گونه شد که شروع کردم و یافته‌هایم را در این زمینه به تحریر درآوردم و در وبگاه fs.blog منتشر کردم. طی هشت سال اخیر، بی‌وقفه مشغول شناسایی و یادگیری مدل‌های ذهنی‌ای بوده‌ام که بیشترین تأثیر مثبت را بر زندگی آدم‌ها داشته است و همواره سعی کرده‌ام دریابم افراد چگونه فکر می‌کنند، چگونه خود را به‌روز می‌کنند، چگونه می‌آموزند و چگونه می‌توانند تصمیمات بهتری بگیرند.

گاهی به شوخی به فرزندانم می‌گویم اگر می‌خواهید اندیشه‌های کسی را تصاحب کنید، کافی است کتاب‌هایش را بخوانید. خرد بیکران بشر را همیشه می‌توان در جایی به صورت مکتوب پیدا کرد. یک روز وقتی داشتیم با یکدیگر درباره مدل‌های ذهنی صحبت می‌کردیم، فرزندانم سراغ کتابی در زمینه مدل‌های ذهنی را از من گرفتند. بعد از آن، مکث کردم و با خود گفتم چنین

کتابی اصلاً منتشر نشده است! در واقع، آن روز مشکل من این بود که کتابی با این عنوان در اختیار نداشتم که با فرزندانم به اشتراک بگذارم که البته مسئله‌ای ساده و حل‌شدنی بود.

کاش کتابی که اکنون در دست دارید و جلدهای بعدی آن نیز در آینده منتشر خواهد شد، سال‌ها پیش، زمانی که تازه شروع به یادگیری مدل‌های ذهنی کرده بودم در دسترس بود. این اثر، حاصل پافشاری من بر این باور است که درک عملکرد دنیا و به‌کارگیری این درک در زندگی بسیار سودمند است و از مشکلات زندگی انسان می‌کاهد.

ایده‌های موجود در این مجموعه، متعلق به من نیستند و هیچ‌گاه هم چنین ادعایی نداشته‌ام. این سخنان، چکیدهٔ باورهای بزرگانی چون چارلی مانگر، نسیم طالب، چارلز داروین، پیتر کافمن، پیتر بولین، ریچارد فاینمن، آلبرت انیشتین و مانند آن‌هاست. به‌قول شاعر رومی، پوبلیوس ترنتیوس^۷ «تاکنون نشده چیزی گفته شود، که قبل از آن گفته نشده باشد.» من فقط آثار اندیشمندان قبل از خودم را گزینش و ویرایش کرده و به آن‌ها شکل جدیدی داده‌ام.

مخاطب این ایده‌های ماندگار و همه‌شمول، نه‌تنها فرزندان من، که فرزندان و نوه‌ها و نتیجه‌هایشان هستند. این مجموعه را به این امید روانهٔ بازار می‌کنم که مخاطبان بتوانند به یاری آن، بدون ابهام و واهمه با مشکلات خود مواجه شوند و زندگی موفق و رضایت‌بخشی داشته باشند. بنا بر گفتهٔ ریچارد فاینمن:

«در واقع، شما فقط فکر می‌کنید که می‌دانید. اکثر رفتارهای شما ناشی از دانش ناقص است و چیزهایی مثل اینکه قضیه واقعاً چیست، هدف از آفرینش جهان چیست و خیلی چیزهای دیگر را نمی‌دانید. در زندگی همیشه چیزهایی هست که آدم نمی‌داند.»

شین پریش

شهر کتاب (nbookcity.com)

پیشگفتار مترجم

کتابی که در دست دارید، جلد نخست از مجموعه‌ای دوجلدی است که وبلاگ‌نویسی به نام شین پَریش با عنوان «مدل‌های ذهنی برتر» گرد آورده است. تمرکز این جلد از کتاب بر «مفاهیم تفکر کل‌نگر» است و نویسنده سعی دارد با معرفی مدل‌های ذهنی و شیوه‌های اندیشه‌چهره‌های برجسته، مخاطب را در گرفتن «تصمیم‌های بهتر» یاری کند. از این رو، مخاطب این کتاب نه اهالی علم یا فنی خاص، که مخاطبی عام و هر انسانی است که می‌خواهد بهتر بیندیشد و بهتر تصمیم بگیرد. نویسنده از زبانی روان، ساده و عمدتاً غیررسمی استفاده کرده و مخاطبش را از زاویه دید اول‌شخص، خطاب قرار می‌دهد. مترجم این اثر نیز کوشیده در همه موارد این ارتباط گفتمانی میان نویسنده اول‌شخص و مخاطب دوم‌شخص را حفظ کند و مطالب را نسبتاً به همان زبان ساده انتقال دهد. با این حال، با توجه به نوع متن و هنجارهای نوشتاری رایج در زبان فارسی، در بیشینه موارد از شکسته‌نویسی واژگانی پرهیز شد و در مواردی که ناگزیر به رعایت صورت غیررسمی و گفتاری در متن بودم، از شکسته‌نویسی نحوی استفاده کردم. موضوع دیگری که در متن انگلیسی کتاب چشمگیر بود، سبک نوشتار نویسنده است. همان‌گونه که اشاره شد، نویسنده این کتاب وبلاگ‌نویس است و بخش عمده مطالب را پیش‌تر در وبلاگی با عنوان فارنم استریت به زبان انگلیسی منتشر کرده است. میان وبلاگ‌نویس بودن نویسنده و استفاده مکرر او از جملات کوتاه و گاه تک‌سطری، ارتباطی وجود دارد. در این موارد، به دلیل پابندی حداکثری و هم‌زمان به محتوا و صورت متن مبدأ، ترکیب متن همان‌گونه که بود حفظ شد. همچنین،

نویسنده کتاب مبدأ گاه از سبکی غیررسمی و عام‌پسند استفاده می‌کند و گاه سراغ مفاهیم تخصصی آماری، فلسفی، مدیریتی و مانند آن‌ها می‌رود. هدف نگارنده، بیان مفاهیم علمی و تخصصی به زبانی روان و ساده است که طبعاً گریزی از استعمال واژه‌های تخصصی نداشته است. در ترجمه نیز سعی شد تا حد ممکن، متن به زبانی ساده و روان ترجمه شود و به استثنای اصطلاحات تخصصی، در سایر بخش‌های متن از واژه‌ها و ساختارهای ساده استفاده شود.

در برخی موارد ناچار بودم در مواردی به کلی زیروزبر و محتوا را آن‌گونه که در حیطه انتظارات مخاطب فارسی‌زبان است بیان کنم و ساده‌ترین لحن ممکن را در متن اعمال کنم. در مواردی حتی از حرکت‌گذاری‌های متعدد استفاده کردم تا جایی برای ابهام باقی نماند. به بیان خلاصه، امانت را نه در سطح صورت و نحو، که در سطح محتوای اثر تعریف کردم.

املای لاتین اسامی خاص، معادل انگلیسی اصطلاحات و توضیحات جانبی درباره برخی واژه‌ها و عبارات را مترجم به پانوشته‌ها افزوده و سایر پانوشته‌ها متعلق به نویسنده مبدأ است.

در نگارش املای اسامی خاص نیز کوشیدم با توجه به طیف گسترده مخاطبان اثر، در مواردی که املای یک واژه خیلی رایج و جاافتاده باشد، از همان املا استفاده کنم.

برای واژه‌های تخصصی علوم مختلف مترجم این اثر کوشیده اصل را بر یافتن معادل‌های دقیق و مصطلح بگذارد و ضمن

بررسی فرهنگ‌های لغت تخصصی، همواره نگاهی هم به معادل‌های پیشنهادی فرهنگستان زبان و ادب فارسی داشته باشد. در بسیاری موارد نیز معادل‌های فرهنگستان کارآمد بود ولی در موارد بسیار محدودی نیز به دلیل مصطلح نبودن معادل‌های فرهنگستان، معادل‌های مصطلح‌تر انتخاب شد. در ترجمه‌اسامی سازمان‌ها و نهادها، سعی شد از اسامی اصلی خود نهادها در زبان انگلیسی استفاده شود و کوشیدم از خطای رایج ترجمه‌مجدد اسامی به انگلیسی دوری کنم. نکات دیگری نیز گفتنی است که در این مجال کوتاه نمی‌گنجد. هر اثری که در هر زبانی منتشر می‌شود دریچه‌ای است نو به دنیای علم، و هر ترجمه، کوششی است برای افزودن توشه‌ای جدید به گنجینه دانش جامعه مقصد. باین‌حال، در بسیاری موارد خوانش مترجم با خوانش مخاطبان دیگر اثر متفاوت است. امیدوارم این ترجمه، از ارزش اثر، چندان نکاسته باشد. مترجم این اثر از نخستین لحظه انتشار اثر مهمیای دریافت نظرات و پیشنهادهای مفید مخاطبان خواهد بود. برای ارجاع انتقادات و پیشنهادات می‌توانید به این نشانی: rasoul.firouzi@hotmail.com پیام ارسال کنید. بی‌تردید این اثر نیز کاستی‌هایی دارد که به لطف نظرات شما مرتفع خواهد شد.

آبان ۱۳۹۹

رسول فیروزی

مقدمه: دستیابی به خرد



کارایی شما به اندازه ابزارهایی است که در اختیار دارید.

«من به این اصل اعتقاد دارم که می‌توان به بهترین یافته‌های دیگران دسترسی و به آن‌ها تسلط پیدا کرد.»

چارلی مانگر

شهر کتاب (nbookcity.com)

افرادی که در این فصل از آن‌ها نام برده‌ایم

گالیلئو، گالیله (۱۶۴۲ - ۱۵۶۴)

دانشمند بزرگ ایتالیایی؛ گالیله اختراعات چشمگیری در نجوم، فیزیک و مهندسی داشت و به باور بسیاری، پدر علم نوین است. آرای او هنوز الهام‌بخش اندیشمندان جهان است و در آثار بی‌شماری، از جمله ترانه‌های گروه‌های راک «کویین» و «ایندیگو گرلز»، از او یاد می‌شود.

(nbookcity.com)

مقدمه: دستیابی به خرد

در زندگی و کسب و کار، افرادی موفق‌اند که کمترین نقاط کور را داشته باشند. حذف نقاط کور یعنی اینکه بتوانیم واقعیت را ببینیم، با آن روبه‌رو و به فهم آن نزدیک‌تر شویم؛ یعنی بتوانیم بهتر از قبل فکر کنیم. بهتر فکر کردن یعنی بتوانیم مشکلات را از زوایای گوناگون بررسی و حل و بهتر از قبل برای مسائل مهم خود چاره‌یابی کنیم. مهارت یافتن راه‌حل‌های مناسب برای مشکلات عمده، گونه‌ای از خرد است.

این کتاب به دنبال دستیابی به همین خرد است؛ یعنی سعی دارد از سازوکار جهان پیرامون پرده بردارد و نشان دهد چگونه می‌شود هر روز آگاهی بیشتری نسبت به روز قبل به دست آورد. موضوع این کتاب، ترک عادت‌های روزمره و کوشش برای فهمیدن واقعیت‌های دنیای پیرامون است. تصمیمات سنجیده بسیار بهتر از تصمیم‌هایی است که نسنجیده و از روی ناآگاهی گرفته می‌شود. هرچند نمی‌توان پیش‌بینی کرد در آینده چه مسائلی ممکن است رخ دهد، اما می‌توانیم از تجربه‌های زیسته دیگران استفاده و خود را برای پیشامدهای پیش رو مهیا کنیم.

مهم‌تر اینکه، موضوع کتاب حاضر، پیشگیری یا پرهیز از مشکلات است و این مهم اغلب از طریق فهم دقیق مسائل و تصور کردن تبعات رفتارها دست‌یافتنی می‌شود. نویسنده و کارشناس مدل‌های ذهنی، پیتربولین، مطلب را به بهترین نحو بیان کرده است:

«من دوست ندارم در حل مسائل مهارت داشته باشم، بلکه ترجیح می‌دهم بتوانم از مسائل اجتناب کنم، یعنی از ابتدا از وقوعشان جلوگیری کنم.»

شاید بپرسید چطور می‌شود کارها را از ابتدا درست انجام داد. برای این کار باید ابتدا دنیای پیرامون را بفهمیم و پس از آن، رفتارهای خود را با آن منطبق کنیم. برخلاف تصور و باور عام، بهتر فکر کردن ربطی به نبوغ ندارد. بهتر فکر کردن، یعنی ما برای فهم واقعیت چه می‌کنیم و پس از کسب این فهم، چه تصمیم‌هایی می‌گیریم.

این کتاب چه کمکی به شما می‌کند؟

این اثر، جلد نخست مجموعه‌ای است که با هدف تعریف و بررسی «مدل‌های ذهنی برتر» - یعنی مدل‌هایی که در زندگی ما کاربردهای وسیعی دارند - منتشر شده است. مدل‌های ذهنی عملکرد دنیا را تشریح می‌کند. این مدل‌ها روی تفکر، درک و باورهای ما تأثیر می‌گذارد. مدل‌های ذهنی تا حد زیادی ناخودآگاه‌اند و در لایه‌های زیرین ذهن حضور دارند. ما معمولاً از وجود آن‌ها مطلع نیستیم، اما به دلیل وجود همین مدل‌های ذهنی است که وقتی به مسئله‌ای نگاه می‌کنیم برخی از عوامل را مرتبط و برخی دیگر را بی‌ارتباط می‌بینیم. همین مدل‌هاست که تعیین می‌کند چه برداشتی از روابط علت و معلولی داشته باشیم، الگوها را چگونه با یکدیگر تطبیق دهیم و چطور از مقایسه استفاده کنیم. این‌ها هستند که تعیین می‌کنند چگونه فکر و استدلال کنیم.

به بیان ساده، مدل ذهنی، بازمودی از شیوه عملکرد هر پدیده است. ما نمی‌توانیم همه جزئیات ریزودرشت دنیا را در ذهن خود بگنجانیم و از همین رو به کمک مدل‌ها، مسائل پیچیده را برای خود ساده‌سازی، قابل‌فهم و سازمان‌دهی می‌کنیم. چه متوجه باشیم چه نباشیم، ما هر روز از این مدل‌ها برای فکر کردن، تصمیم گرفتن و فهمیدن دنیای پیرامون خود استفاده می‌کنیم. میلیون‌ها مدل ذهنی در دنیا وجود دارد که برخی درست و برخی نادرست‌اند، اما کتاب‌های این مجموعه به معرفی مواردی پرداخته که بیشترین کارایی را در زندگی ما دارد، یعنی گل سرسبد همه مدل‌های ذهنی.

در جلد نخست، نه مدل اول تحت‌عنوان «مفاهیم تفکر کل‌نگر»^۱ ارائه شده است. اگرچه مدل‌های ذهنی آشکار و قابل‌رؤیت نیستند، اما ابزارهای قدرتمندی هستند که معمولاً در مدرسه و دانشگاه نمی‌آموزیم. اگر از این مدل‌ها به‌درستی استفاده شود می‌توانند فهم ما را از دنیایی که در آن زندگی می‌کنیم، بهبود بخشند و توانایی‌مان را برای مشاهده موقعیت‌ها از زوایای گوناگون ارتقا دهند؛ زوایایی که هرکدام بعد متفاوتی از واقعیت را آشکار می‌سازد. از مدل‌های ذهنی می‌توان در شرایط گوناگون استفاده کرد و حتی در مواقع ابهام و سردرگمی نیز استفاده از این مدل‌ها برای اتخاذ تصمیم‌های منطقی ضروری است. در مجموع، این مدل‌ها ما را قادر می‌سازد با نگاهی سه‌بعدی و جامع، زیروزبر مشکلات را بررسی کنیم.

نگاه ما به «مدل‌های ذهنی برتر» مبتنی بر این باور است که مبانی دانش در دسترس همه آدم‌ها قرار دارد. هیچ علمی نیست که

درهای آن به روی علاقه‌مندان علوم دیگر بسته باشد؛ در دل همه علوم بشر، اصولی نهفته است که سعی دارند کارکرد دنیا را نشان دهند و برای پیمودن و تجربه دنیا ضروری هستند. مدل‌های ذهنی معرفی شده در این مجموعه برگرفته از علوم بنیادینی است که اکثر ما هیچ‌گاه نیاموخته‌ایم. با این حال، برای فراگیری این مدل‌ها به دانش قبلی نیاز ندارید و تنها لازم است شوقی سرشار و ذهنی هشیار به یادگیری داشته باشید.

اهمیت مدل‌های ذهنی

هیچ سیستمی وجود ندارد که بتواند ما را برای رویارویی با همه مخاطرات آماده کند. از آنجاکه شانس کاملاً پیش‌بینی‌پذیر نیست، پیچیدگی ایجاد می‌کند، اما اگر بتوانیم همواره به گنجینه‌ای از مدل‌های ذهنی دسترسی داشته باشیم و از مدل‌های آن استفاده کنیم، با شناسایی نیروهای تأثیرگذار پیرامون می‌توانیم ریسک کمتری را تجربه کنیم. بدین نحو، تبعات احتمالی تصمیم‌های ما نیز حدس‌پذیرتر خواهد شد.

اگر نتوانیم زاویه نگاه خود را تغییر دهیم و از منابع ارزشمند علوم مختلف استفاده کنیم، در معرض آسیب قرار خواهیم گرفت. گاهی اوقات اشتباهات ما می‌تواند به فجایعی منجر شود که آثار آن‌ها رفته‌رفته جدی‌تر شود؛ در ما اضطراب ایجاد کند و آزادی عمل را از ما بگیرد؛ اما تفکر چندزمینه‌ای^۹، یادگیری مدل‌های ذهنی و کاربست این مدل‌ها در زندگی از اضطراب ما می‌کاهد و

اختیار عملمان را افزایش می دهد.

بنابراین هرچه بتوانیم از دانش متنوع موجود در این مدل ها بیشتر استفاده کنیم، راهکارهای بیشتری نیز در اختیار ما قرار خواهد گرفت.

فهمیدن واقعیت

«فهمیدن واقعیت» عبارت مبهمی است که در مطالعه این کتاب زیاد با آن روبه رو می شوید. ما دوست داریم واقعیت را بفهمیم، اما چطور می توان به این فهم دست یافت؟ اهمیت آن چیست؟

برای فهم دقیق یک مسئله، ابتدا باید مسئله را به اجزای اصلی آن تجزیه کنیم و به ارتباط میان این اجزا دست یابیم. با این رویکرد پایین به بالا می توانیم موضع خود را نسبت به روابط علی و نحوه تأثیرگذاری این روابط بر شرایط زندگی مان، در حال و آینده، تعیین کنیم. اولین گام به سوی فهم یک موقعیت این است که بتوانیم موقعیت را دقیق، کامل و با جزئیات توصیف کنیم.

استفاده از عدسی مدل های ذهنی به ما کمک می کند دید روشن تری نسبت به روابط میان اجزا داشته باشیم. در یک مسئله معین، هرچه از عدسی های متنوع تری استفاده کنیم، لایه های بیشتری از واقعیت را خواهیم دید. هرچه ابعاد بیشتری از واقعیت را ببینیم، فهم بهتری خواهیم داشت و هرچه بهتر بفهمیم، بیشتر به آنچه باید انجام دهیم، وقوف پیدا می کنیم.



هرکول برای شکست آنتایوس^{۱۱}، او را از منبع قدرتش جدا کرد.

برای فهم مسائل ساده لازم نیست از چند عدسی استفاده کنیم چون در این موارد، هم متغیرهای اصلی و هم روابط میان آنها مشخص است. در این مواقع معمولاً می‌دانیم چه کنیم که هم به نتایج مطلوب دست یابیم و هم از پیامدهای نامطلوب دوری کنیم؛ پیچیده‌تر شدن مسائل ارزش واقعی برخورداری از عدسی‌های متعدد را نمایان می‌کند.

قطعاً همه عدسی‌ها (یا همان مدل‌ها) برای حل همه مسائل کاربرد ندارد. به علاوه، در اختیار داشتن عدسی‌های (یا مدل‌های) بیشتر، ما را به حل همه مسائل قادر نخواهد کرد. به همین دلیل است که یادگیری و به‌کارگیری «مدل‌های ذهنی برتر» نیازمند زمان و حوصله بسیار است. البته از این حقیقت نباید غافل شد که اکثر مسائل چندبعدی است و در اختیار داشتن عدسی‌های بیشتر معمولاً کمک قابل توجهی به حل این‌گونه مسائل می‌کند.

روی ابرها راه نروید!

در اساطیر یونان، دیوی به نام آنتایوس وجود دارد که پدرش پوزیدون^{۱۱} (خدای دریاها) و مادرش گایا^{۱۲} (مادر زمین) است. عادت عجیب آنتایوس این بود که هرکس را که از کشورش می‌گذشت، وادار به کشتی گرفتن می‌کرد. کشتی در یونان آن زمان، تفاوت چندانی با آنچه امروز به نام کشتی می‌شناسیم، نداشت. هدف آنتایوس این بود که کمر حریفانش را به خاک زند. او همیشه برنده

می شد و [دستور] می داد از جمجمه حریفان، برای پدرش معبد بسازند. اگرچه آنتایوس در آن روزها شکست ناپذیر و رویین تن به نظر می رسید، نقطه ضعف بزرگی داشت؛ او تا زمانی رویین تن بود که بر زمین ایستاده بود و به محض اینکه تماسش با زمین قطع می شد، قدرتش را از دست می داد.

روزی هرکول که عازم باغ هسپریدس^{۱۲} بود، وادار به نبرد با آنتایوس شد و در یکی از ۱۲ خوان خود، با او کشتی گرفت. هرکول پس از چند دور مبارزه و به زمین کوبیدن بی نتیجه آنتایوس، متوجه شد با استفاده از فنون تکراری کشتی نمی تواند پیروز میدان شود. پس تصمیم گرفت حریفش را از زمین بلند کند. آنتایوس هم که به دوراز مادرش (زمین)، قدرتش را از دست می داد، مغلوب بازوهای هرکول شد.

وقتی فهم ما از واقعیت فاصله می گیرد، نیرویمان را از دست می دهیم. فهم ما از واقعیت باید بی وقفه با خود واقعیت محک بخورد و بر مبنای آن به روز شود. این روند، ضروری، پیوسته و همیشگی است.

همه ما افرادی را سراغ داریم که می‌دانند سازمانی را که در آن مشغول به کار هستیم، چطور می‌توان ارتقا داد؛ دوستانی را هم می‌شناسیم که می‌دانند چگونه می‌توان گرسنگی و فقر را در جهان ریشه‌کن کرد. کل کل‌هایی که هنگام غذا خوردن درباره بطری نوشابه با دوستانمان داریم شاید سرگرم‌کننده باشد، اما نمی‌تواند باعث پیشرفت ما شود. تنها روشی که به کمک آن می‌توانیم از میزان فهم واقعی خود مطلع شویم این است که ایده‌ها و فهم خود را بالفعل کنیم. تا زمانی که ایده‌های ذهنی خود را با دنیای واقع محک نزنیم - یا به اصطلاح، تا با زمین تماس برقرار نکنیم - نمی‌توانیم از فهم واقعی خود اطمینان حاصل کنیم.

دقت به عادت‌های فردی

مهم‌ترین عاملی که باعث می‌شود نتوانیم از تماسمان با واقعیت چیزی بیاموزیم، خود ما هستیم. درک سامانه‌ای که ما بخشی از آن هستیم دشوار است؛ زیرا در این شرایط، نقاط کوری وجود دارد که نمی‌توانیم ببینیم، یعنی نقاطی که در آن‌ها، قادر به دیدن چیزهایی که در پی آن‌ها نیستیم و به آن‌ها توجه نداریم، نیستیم.

«دو ماهی جوان همراه هم شنا می‌کردند که به ماهی بزرگ‌تری رسیدند. ماهی بزرگ‌تر سری تکان داد و پرسید: 'سلام بچه‌ها، امروز آب چطوره؟' چند متر جلوتر که رفتند یکی از دو ماهی به دیگری نگاه کرد و پرسید: 'آب چیه؟'»

دیوید فاستر والاس

اینکه هنگام تعامل با واقعیت نمی‌توانیم خود را به‌روز کنیم، عمدتاً به سه علت رخ می‌دهد: عدم برخورداری از نگاه یا زاویه دید صحیح؛ انکار برخاسته از خود^{۱۴}؛ و فاصله داشتن با آثار تصمیم‌ها. همان‌گونه که در مجموعه مدل‌های ذهنی برتر به تفصیل بررسی خواهیم کرد، همه این عوامل مانع از به‌روزرسانی باورهای ما می‌شود. در واقع، این سه عامل باعث می‌شود به‌جای به‌روزرسانی باورهای اشتباه، این باورها را دست‌نخورده نگه داریم. بیاید مروری گذرا بر این سه عامل داشته باشیم.

نخستین ایراد، زاویه دید است. ما عموماً نمی‌توانیم سامانه‌ای را که در آن هستیم به‌خوبی ببینیم. گالیله برای توصیف محدودیت‌های دید انسان، تشبیه زیبایی می‌کند. او می‌گوید تصور کنید در یک کشتی هستید که با سرعت ثابتی (یعنی بدون تغییر در شتاب یا جهت) حرکت می‌کند. شما پایین عرشه هستید و هیچ پنجره‌ای هم نیست که بتوانید بیرون را ببینید. در همین وضع، دستتان را بالا می‌برید و توپی را که در دست دارید به پایین رها می‌کنید. از نظر شما توپ مستقیم، به دلیل نیروی جاذبه، به پایین حرکت می‌کند.

حال تصور کنید شما یک ماهی هستید، چشم‌هایتان به پرتوی ایکس مجهز است و حرکت این کشتی را از بیرون از کشتی نظاره می‌کنید. شما می‌بینید فردی در کشتی دارد توپی را به پایین رها می‌کند. طبیعتاً حرکت توپ به سمت پایین و در محور عمودی را می‌بینید، اما علاوه بر آن، تغییراتی را نیز در محور افقی مشاهده می‌کنید. بعد از اینکه توپ به دلیل نیروی جاذبه به سمت پایین

حرکت کرد، حدود شش متر نیز به سمت شرق حرکت کرده است. این حرکت توپ به دلیل جابه‌جایی هم‌زمان کشتی در دریا اتفاق افتاد. فردی که زیر عرشه قرار دارد، به علت محروم بودن از زاویه دید بیرونی، نمی‌تواند تغییرات افقی را در حرکت توپ ببیند.

مثال بالا باید تا حدی محدودیت‌های ادراک حسی ما را نشان داده باشد. اگر واقعاً قصد داریم نتایج کنش‌های خود را مشاهده کنیم باید بتوانیم از زوایای دیگری نیز ببینیم. در واقع، به رغم اینکه ممکن است فکر کنیم ما همه اطلاعات لازم برای درک یک موقعیت را در اختیار داریم، اما مثال کشتی نشان می‌دهد ماهی‌های بیرون از کشتی بهتر از ما می‌توانند موقعیت را ببینند.

ایراد دوم، «خود» است. بسیاری از ما عادت داریم به دیدگاه‌های خودمان گوش دهیم و نسبت به بازخوردهای دیگران، که برای به‌روزرسانی باورهایمان درباره واقعیت ضروری هستند، بی‌تفاوتیم. نتیجه این رفتار، گیر افتادن در دخمه‌ای از ناآگاهی است که ما را پیوسته آزار خواهد داد. اینکه به خاطر خودمان نتوانیم از جهان پیرامون چیزی بیاموزیم، می‌تواند به دلایل گوناگونی اتفاق بیفتد، اما ذکر دو مورد در اینجا ضروری است. اولاً، ما از اینکه دیگران درباره ما چه بگویند هراس داریم و همین ترس باعث می‌شود ایده‌های خود را به دیگران نگوئیم و از فرصت نقد این ایده‌ها محروم بمانیم. البته در این مورد شاید بتوان گفت تا حدی حق داریم. علت دوم این است که معمولاً بعد از اینکه ایده‌های خود را به دیگران می‌گوئیم و دیگران نیز از ایده‌های ما انتقاد

می‌کنند، خود ما برای طرف‌داری از ما دست به کار می‌شود. نتیجه این می‌شود که به جای اصلاح باورها، مدام از آن‌ها دفاع می‌کنیم.

ایراد سوم مربوط به فاصله‌هاست. هرچه از آثار تصمیم‌هایمان دورتر شویم، راحت‌تر می‌توانیم دیدگاه‌های خود را دست‌نخورده نگه داریم. وقتی شما دستتان را روی اجاق گاز داغ می‌گذارید بی‌درنگ اثرش را می‌بینید. در واقع شما بهای اشتباه خود را می‌پردازید و از آنجاکه ذاتاً موجودی درد‌گریز هستید، در همان لحظه دیدگاهتان را به‌روز می‌کنید. از آن پس، قبل از اینکه به اجاقی دست بزنید ابتدا دقت می‌کنید که داغ نباشد. این درس، مقطعی و موردی نیست، بلکه به‌صورت قاعده‌ای کلی به‌خاطر سپرده می‌شود و به ما گوشزد می‌کند که پیش از لمس هر جسمی که ممکن است داغ باشد، ابتدا این موضوع را بررسی کنیم.

در سازمان‌های بزرگ، افراد اغلب نمی‌توانند نتیجه تصمیم‌گیری‌های خود را مستقیماً مشاهده کنند. مثلاً وقتی ما تصمیم‌هایی می‌گیریم که دیگران اجرا می‌کنند، یک یا چند مرحله از آثار تصمیم‌ها فاصله می‌گیریم و نمی‌توانیم درک خود را به‌روز کنیم. هرچه درباره تصمیم‌های خود بازخورد کمتری دریافت کنیم، راحت‌تر می‌توانیم خودمان را گول بزنیم و به این بهانه که تصمیم درستی گرفته‌ایم، دردسر به‌روز کردن دیدگاه‌هایمان را به خود ندهیم.

اعتراف به اشتباهات، راحت نیست. گول زدن خود و تظاهر به اینکه حق با ماست، در سطوح کلان امکان‌پذیرتر است چون در

سطوح خرد، نتایج و تبعات تصمیم‌ها را می‌بینیم و درک می‌کنیم. وقتی اجاق داغ را لمس می‌کنیم، باز خورد ما فوری و قوی است ولی در سطوح بالاتر یا کلان‌تر، ما با لحظه وقوع واقعه فاصله داریم و خود ما نیز تمایل دارد روایتی بسازد تا رویدادها را نه آن‌گونه که بوده، بلکه آن‌گونه که می‌خواهد جلوه دهد.

به دلیل همین سه ایراد است که افراد معمولاً اشتباهات خود را تکرار می‌کنند و به همین دلایل، باید تا حد امکان واقع‌بین باشیم. به قول کنفوسیوس: «انسانی که یک بار اشتباهی را مرتکب شود، اگر آن را اصلاح نکند باز اشتباه دیگری را مرتکب شده است.»

بیشتر مواقع حتی نمی‌فهمیم چه چیزهایی با باورهای ما تعارض دارد. اینکه به طرز فکر فعلی خود ادامه دهیم، بسیار راحت‌تر از این است که بخواهیم باورهای اشتباهمان را اصلاح کنیم. اگر می‌خواهیم واقعیت را بفهمیم، چه بهتر که از پیشنهاد چارلز داروین که می‌گوید: «به چیزهایی توجه کنید که کمتر به چشم می‌آید.» استفاده کنیم و از خود بپرسیم چرا وقایع این‌گونه پیش رفته است.

مسئله دیگر این است که ما عادت داریم به ایده‌های ساده، بهای کمتر و به ایده‌های پیچیده، بهای بیشتری بدهیم. طبیعی است که بیشتر افراد بر اساس دانش یا تخصص مشغول به کار می‌شوند، اما اگر حس کنیم همه چیزهایی را که ما می‌دانیم، بقیه هم می‌دانند، احساس پوچی خواهیم کرد. به همین خاطر سعی می‌کنیم با تقویت برخی تخصص‌ها، خود را از دیگران متمایز کنیم. اما مسئله اینجاست که ما به بهانه ارائه خدمات خاص و ممتاز، ایده‌های ساده را کنار می‌گذاریم، غافل از اینکه همین ایده‌های ساده چون می‌توانند مانع از بروز مسائل پیچیده بعدی شوند، از ارزش بسیار بالایی برخوردارند.

هنگام شناسایی مدل‌های ذهنی برتر، سعی کردیم از اصول و ایده‌های ساده‌ای استفاده کنیم که در رشته‌ها و علوم گوناگون رواج داشته و امتحان خود را پس داده‌اند. شاید عجیب و غیرمنطقی به نظر رسد که این کتاب سعی در توسعه دانشی دارد که در دسترس همگان است، اما باید بدانید که اتفاقاً دنیا عیناً همین‌گونه عمل می‌کند و کاری ندارد که شما کجای ماجرا قرار دارید.

شما فقط لازم است که اصول را یاد بگیرید. بدین طریق، حتی وقتی جزئیات عوض می‌شود، باز هم می‌توانید به سازوکار رویدادها پی ببرید. یکی از نقاط قوت کتاب مدل‌های ذهنی برتر همین نکته است، یعنی یادگیری و تسلط بر اصول، به نحوی که پس از آن بتوانید با تغییر در تاکتیک، از مدل‌های مطلوب خود بهره بگیرید.

«راز موفقیت بیشتر نوابغ، به خصوص آن‌ها که الگوی سایرین می‌شوند، تمرکز بر اصول ساده و کمتر دیده‌شده است، نه باز کردن کلاف پیچیده مسائل دشوار.»

اندی بنوآ

در این مجموعه، ایده‌های ساده و اغلب دیده‌نشده‌ای را از علومی مثل زیست‌شناسی، فیزیک، شیمی و غیره استخراج کرده‌ام. این ایده‌ها کمک می‌کنند بتوانیم ارتباط میان پدیده‌های مختلف جهان را دریابیم و از کارکرد واقعی آن‌ها آگاهی پیدا کنیم. به کمک این آگاهی می‌توانیم روابط علی میان پدیده‌ها را درک کنیم، الگوها را با یکدیگر تطبیق دهیم و در نتیجه، نگاه قیاسی پیدا کنیم. بدین طریق می‌توانیم واقعیت‌ها را شفاف‌تر از قبل ببینیم و پویایی آن‌ها را درک کنیم.

فهمیدن کافی نیست

با این حال، درک واقعیت به تنهایی کافی نیست. البته دستیابی به این فهم، قوه انطباق^{۱۵} و معنی‌سازی را در ما افزایش می‌دهد اما

باز، به‌تنهایی کافی نیست. فهمیدن، زمانی مفید است که بتوانیم رفتارها و کنش‌های خود را با آن همسو کنیم. «مدل‌های ذهنی برتر» قصه و انتزاع نیست. این مدل‌ها در واقع دیدگاه‌های واقعی و تحقق‌پذیری است که با استفاده از آن‌ها می‌توان در زندگی، تغییرات مثبت ایجاد کرد. اگر با اینکه می‌دانید با رفتار خود آدم‌های اطرافتان را آزار می‌دهید، رفتارتان را اصلاح نکنید، این دانستن یا فهم بیهوده است. درواقع، اگر موضوع را بدانید و رفتارتان را تغییر ندهید، پیامدهای بدی در پی خواهد داشت. آدم‌ها معمولاً از چیزهایی که می‌بینند ساده‌ترین برداشت را می‌کنند. مثلاً برداشت می‌کنند که شما به آن‌ها اهمیت نداده‌اید. بدتر از همه اینکه، چون می‌دانید که دارید با رفتارتان دیگران را آزار می‌دهید، از اینکه هر بار با نتیجه‌ی مشابهی روبه‌رو شوید غافل‌گیر می‌شوید. چرا؟ چون شما به درک جدیدی که به دست آورده‌اید بی‌توجهی کرده‌اید و از آن برای تغییر در رفتار خود استفاده نکرده‌اید.

در عالم واقع، موفقیت در گروهی فهمیدن و انطباق است؛ در غیر این صورت شکست می‌خورید

اکنون بهتر می‌توانید بفهمید چرا تصمیم‌های اشتباه می‌گیریم و چرا اشتباهاتمان را تکرار می‌کنیم. معمولاً زمانی که به‌اندازه‌ی کافی آگاهی نداریم، جرئت این را هم نداریم که به ناآگاهی خود اقرار و برای رفع آن تلاش کنیم. همین ذهنیت باعث تصمیم‌گیری‌های نادرست می‌شود. این اشتباهات در ما اضطراب و دلهره ایجاد می‌کند و زمان زیادی را از ما می‌گیرد. البته هنگام تصمیم‌گیری، این‌گونه حس نمی‌کنیم چون در آن مواقع تصمیم‌ها طبیعی و همسو با خواست ما به نظر می‌رسد، اما زمانی که دنیا بر وفق

مرادمان پیش نمی‌رود متوجه می‌شویم چه اشتباهی کرده‌ایم. در این شرایط هم به جای اینکه دیدگاه‌های خود را اصلاح کنیم، سعی می‌کنیم بیشتر تقلا کنیم و همین امر باعث می‌شود مضطرب‌تر و سرخورده‌تر شویم. چند هفته یا چند ماه نمی‌گذرد که خود را زیر انبوهی از اشتباهات می‌بینیم و مجبور می‌شویم زمان فراوانی را صرف جبران آن‌ها کنیم. بعد با تعجب از خود می‌پرسیم چرا نمی‌توانیم برای خانواده و دوستان خود وقت بگذاریم و چرا باید قربانی چیزهایی شویم که هیچ تسلطی بر آن‌ها نداریم؟

در این مواقع، منفعل هستیم و فکر می‌کنیم همه این چیزها بر سرمان آوار شده، انگار نه‌انگار که خود ما باعث این دشواری‌ها شدیم. انفعال یعنی اینکه به‌ندرت درباره تصمیم‌هایمان و پیامدهای آن‌ها فکر کنیم. تا زمانی که فکر نکنیم نمی‌توانیم یاد بگیریم و تا زمانی که یاد نگیریم، نمی‌توانیم از تکرار اشتباهات اجتناب کنیم. این طور می‌شود که هر وقت دنیا با خواسته‌هایمان راه نیامد سرخورده می‌شویم و مدام علت مشغله زیادمان را از خود می‌پرسیم و این حکایت ادامه خواهد یافت.

اما حقیقت این است که ما در تصمیم‌گیری‌هایمان موجودات منفعلی نیستیم. بیش از آنکه دنیا ما را مجبور به کاری کند، ما هستیم که سعی می‌کنیم به جلوه‌های دنیا واکنش نشان دهیم. خود ما سعی می‌کند با سازوکار حفاظتی‌اش، واقعیت را در پستویی ببرد و از دید ما مخفی کند و ما فقط، از طریق مواجهه با این حقیقت و پافشاری بر خواسته‌هایمان می‌توانیم پرتوهای واقعیت را از آن سوی پستو ببینیم.

خود، هم دشمن و هم دوست ماست. اگر آن قدر دید جامع و بی نقصی داشتیم که می توانستیم همه تصمیم هایمان را از روی منطق بگیریم، هیچ وقت کارهای انسانی انجام نمی دادیم. خود، نیروی پیش ران ماست. اگر خود نبود هرگز سعی نمی کردیم به مریخ برویم. اگر خود نبود، هیچ وقت کسب و کار راه نمی انداختیم چون می دانستیم که اکثر کسب و کارها با شکست مواجه می شوند. ما باید یاد بگیریم تشخیص دهیم که خود، چه زمان سعی در پیشبردمان دارد و چه زمان سعی دارد ما را متوقف کند. اگر به جای اینکه خود را درونمان حبس کنیم، با آینده نگری و نگاه به آثار رفتارها، به مهار آن پردازیم، راحت تر می توانیم دیدگاه های خود را اصلاح کنیم.

ما لذت گذرای دفاع از خود را به خوشحالی بلندمدت ترجیح می دهیم. درک ما از پدیده های اطراف رفته رفته از طیف خاکستری فاصله گرفته و به دوگانه سیاه و سفید نزدیک می شود. وقتی پیشامدی در دیدگاهی که ما از دنیا داریم، رخ می دهد فکر می کنیم که برای ما و دیگران مفید بوده است، اما اگر همین پیشامد خلاف دیدگاه های ما باشد، آن را بد و اشتباه می دانیم. اما دنیا از ما زرنگ تر است و اگر پذیرای بازخوردهای آن باشیم و به اصطلاح، خود را از منبع انرژی آن جدا نکنیم، هرچه را که لازم باشد به ما می آموزد.



به رغم نتایج بدی که فصد^{۱۶} برای بیمار داشت، از این روش بیش از دو هزار سال برای درمان بیماری‌ها استفاده می‌شد.

مدل‌های ذهنی و شیوه به‌کارگیری آن‌ها

شاید ذکر یک مثال بتواند رویکرد مدل‌های ذهنی را روشن‌تر کند. بیایید به قانون جاذبه فکر کنیم. قانونی که همه ما در مقطع ابتدایی یاد گرفته و شاید برخی در دانشگاه نیز درباره آن بیشتر مطالعه کرده‌ایم. جدا از اینکه درباره قانون جاذبه چقدر می‌دانیم، هریک از ما درباره این قانون یک مدل ذهنی داریم. نیاز نیست همه جزئیات را بدانیم چون اصول مهم را بلدیم. برای مثال می‌دانیم که اگر یک خودکار را از بالا رها کنیم، پایین می‌افتد. اگر خودکاری را روی زمین بینیم هم احتمال دارد به این نتیجه برسیم که پیش از این، نیروی جاذبه باعث شده خودکار در این موقعیت قرار بگیرد.

این مدل ذهنی نقش مهمی در زندگی همه ما ایفا می‌کند. نیروی جاذبه حرکت زمین در اطراف خورشید را توضیح می‌دهد؛ در طراحی پل‌ها و هواپیماها از آن استفاده می‌شود؛ یکی از مدل‌هایی است که هنگام تکیه دادن به گاردریل یا تعمیر پشت‌بام، حتماً از آن استفاده می‌کنیم. بعضی مواقع هم برداشت خودمان از نیروی جاذبه را در قالب یک استعاره به کار می‌بریم. مثلاً می‌گوییم: «فلانی شخصیت جذابی دارد.» یا «جذبش شدم.» در این مثال‌ها به فهم ما از تأثیر جرم بر نیروی جاذبه اشاره می‌شود، یعنی اینکه هرچه جرم بیشتر باشد، نیروی جاذبه هم بیشتر خواهد بود. قانون جاذبه در تکنیک‌های سنتی فروشندگی هم کاربرد دارد. هرچه فاصله بیشتر شود، جاذبه و رغبت افراد به خرید کم می‌شود و فروشنده‌های حرفه‌ای هم که می‌دانند با افزایش فاصله

زمانی و مکانی بین شما و کالای دلخواهتان، احتمال اینکه کالا را بخرید کمتر می‌شود، تلاش می‌کنند شما را متقاعد کنند همان لحظه که چیزی را پسندیدید، بخرید.

قانون جاذبه پیش از پیدایش آدمیزاد هم وجود داشته است. بنابراین می‌توان گفت این قانون جواب خود را پس داده، مطمئن است و واقعیت را بازنمایی می‌کند. ولی آیا لازم است قانون جاذبه را با جزئیات زیاد بدانیم؟ من شک دارم. اگر بخواهید قانون جاذبه به کارتان بیاید اصولاً نباید به جزئیاتش اهمیت دهید. به بیان دیگر، فهم ما از جاذبه یا همان مدل ذهنی‌مان، این امکان را به ما می‌دهد که اتفاقاتی را که تاکنون رخ داده است تشریح و اتفاقات آینده را پیش‌بینی کنیم. برای اینکه بتوانیم از این مدل بهره ببریم نیازی نیست که قوانین فیزیک را دقیق و موبه‌موبه بدانیم.

اما همه مدل‌ها به اندازه مدل جاذبه مطمئن نیستند. در واقع، همه مدل‌ها کم‌وبیش نقاط ضعفی دارند. بعضی از مدل‌ها در شرایطی مطمئن‌اند و در شرایطی دیگر نه. برخی مدل‌های دیگر، دامنه کاربرد بسیار محدودی دارند و تنها در مواردی خاص کارایی دارند. بعضی دیگر چون آزموده نشده‌اند مطمئن نیستند و برخی دیگر از بیخ‌وبن اشتباه‌اند. کاری که ما باید انجام دهیم این است که در شرایط و موقعیت‌های مختلف تشخیص دهیم کدام مدل‌ها مطمئن و مفیدند. به علاوه، باید بتوانیم مدل‌های نامطمئن را کنار گذاشته یا اصلاح کنیم، چون مدل‌های ناقص یا نامطمئن، تبعات بدی دارند.

تا مدت‌ها بشر معتقد بود فصد درمان بسیاری از بیماری‌هاست. همین باور غلط باعث شده بود پزشکان بسیاری از بیماران را به کشتن دهند. وقتی از مدل‌های ناقص استفاده کنیم احتمال اینکه فهم نادرستی از موقعیت، متغیرهای مهم و روابط علت و معلولی بین این متغیرها پیدا کنیم، افزایش می‌یابد. اغلب به علت همین بدفهمی‌هاست که دست به اشتباهاتی مثل خون‌گیری از بیمارانی می‌زنیم که به مرگ آن‌ها منجر می‌شود.

مدل بهتر یعنی تفکر بهتر؛ هرچه مدل‌های ما بیشتر بتوانند واقعیت را تبیین کنند، بیشتر قادر خواهند بود طرز فکر ما را بهبود دهند. در این میان، مهم‌ترین اصل فهمیدن واقعیت است. فهمیدن نه تنها به ما در انتخاب رفتار مناسب کمک می‌کند، بلکه کمک می‌کند رفتارهایی را که تبعات منفی دارند بشناسیم و مرتکب نشویم. یعنی هم می‌توانیم مسئله را در لحظه و به‌دقت شناسایی کنیم و هم می‌توانیم تبعات درجه دوم، سوم و درجات بالاتر آن را هم از قبل ببینیم. این فهم به ما کمک می‌کند خطاهای اجتناب‌ناپذیر را حذف کنیم. گاهی اوقات اتخاذ تصمیم‌های خوب در نهایت به دوری از تصمیم‌های بد می‌انجامد.

مدل‌های ناقص، صرف‌نظر از اینکه با چه هدفی از آن‌ها استفاده می‌کنیم، زیان‌آورند. بسیاری مواقع، هنگام استفاده از مدل‌های ذهنی با مشکل مواجه می‌شویم، چون یا مدل اشتباهی در ذهن داریم، یعنی مدلی که در دنیای واقع تجربه نمی‌شود یا مدل ذهنی ما درست است ولی در موقعیت مناسبی از آن استفاده نکرده‌ایم.

مدل‌هایی که منطبق با واقعیت نیستند به اشتباهات زیادی منجر می‌شوند. مدل فصد (رگ‌زنی) را به‌عنوان روشی درمانی در نظر بگیرید: این مدل، بیماران را دقیقاً زمانی که برای مبارزه با بیماری به همه نیروی بدنشان نیاز داشتند، ضعیف می‌کرد و به این طریق باعث مرگ بسیاری از بیماران می‌شد، اما چون یکی از مدل‌های ذهنی ناقص زمان خودش بود، سال‌های سال رواج داشت. حقیقت این است که به‌راحتی نمی‌توان فهمید دقیقاً چرا این مدل‌ها با واقعیت تطابق نداشتند، مثل مدل‌هایی که علت بیماری‌ها و شیوه عملکرد بدن انسان را توضیح می‌داد.

مسئله مدل‌های ناقص زمانی پیچیده‌تر می‌شود که شواهد نشان دهد این مدل‌ها اشتباه هستند و دوباره نتوانیم آن‌ها را اصلاح کنیم. ما فقط از طریق آزمودن مکرر مدل‌های ذهنی‌مان با واقعیت و استفاده از بازخوردهای دیگران می‌توانیم فهمان از دنیا را اصلاح کنیم و اندیشه خود را تغییر دهیم. برای اینکه بتوانیم مدل‌های ذهنی خود را به‌نحوی اصلاح کنیم که با دنیای واقع همسو شوند، باید این مدل‌ها را در بزرگ‌ترین نمونه‌های آماری ممکن به کار بگیریم و نتایج آن را مشاهده کنیم.

نکته جانی: سه پیمانۀ دانش چه چیزهایی از تاریخ به ما می‌آموزد؟^{۱۷}

قدرت یادگیری مدل‌های جدید

کیفیت اندیشه ما تا حد زیادی ناشی از مدل‌های ذهنی‌ای است که در اختیار داریم. مدل‌های ذهنی علاوه بر دقت بالا، باید از

تنوع زیادی هم برخوردار باشند تا به کمک آن‌ها بتوانیم رویدادهای پیرامون خود را درک کنیم. بنابراین نکته کلیدی تنوع است. بیشتر ما فقط بر موضوعی خاص تمرکز داریم و با ایده‌های مهم سایر علوم در تماس نیستیم. به بیان دیگر، قادر نیستیم ذهنیت چندزمینه‌ای لازم را برای مشاهده دقیق مسائل در خود ایجاد کنیم و چون مدل‌های مناسبی برای فهمیدن برخی موقعیت‌ها در اختیار نداریم، مدل‌های موجود در ذهن خود را همه‌جا، حتی در شرایطی که به آن‌ها نیاز نیست هم، به کار می‌گیریم.

حتماً شما هم این مورد را تجربه کرده‌اید: مهندس‌ها اغلب نگاه و تفکر سیستمی دارند. نگاه روان‌شناس‌ها مبتنی بر مشوق‌ها^{۱۸} است. تفکر اهالی کسب‌وکار متکی به مفاهیمی مثل هزینه فرصت سرمایه^{۱۹} و نسبت سود به زیان^{۲۰} است. اهالی هریک از این علوم تنها بخشی از موقعیت را می‌بینند، یعنی بخشی از دنیا که برای خودشان معنادار است. این افراد نمی‌توانند همه موقعیت را یکجا ببینند مگر به مدد نگاه چندزمینه‌ای. به‌طور خلاصه، همه این آدم‌ها مبتلابه ضعفی به نام نقطه کور هستند؛ نقاط کور وسیعی که خودشان از آن‌ها بی‌خبرند. انگلیسی‌ها یک ضرب‌المثل قدیمی دارند که با این موضوع مناسبت دارد: «کسی که فقط یک چکش داشته باشد همه چیز را شکل می‌بیند.» البته همه مسائل یکسان نیست و دنیا پر از پیچیدگی‌ها و روابط درهم‌تنیده‌ای است که فقط با استفاده هم‌زمان از چندین مدل ذهنی می‌توان آن‌ها را تبیین کرد.

«سه پیمانۀ دانش» چه چیزهایی از تاریخ به ما می‌آموزد؟

«همه آمارشناس‌ها به ارزش بالای نمونه‌های بزرگ و معنادار واقف‌اند. اگر بپرسند سه مورد از بزرگ‌ترین و معنادارترین نمونه‌های ممکن برای شناسایی مبانی اصلی دنیا کدام‌اند باید از سه پیمانۀ نام ببریم. پیمانۀ نخست، سیستم‌های غیرزیستی هستند که ۱۳.۷ میلیارد سال قدمت دارند.

این مورد شامل همه قواعد ریاضی و فیزیک یا به‌طور کلی شامل تمام عالم ماده می‌شود. دومین پیمانۀ، سیستم‌های زیستی هستند که ۳.۵ میلیارد سال سابقه زیست روی کره زمین دارند و پیمانۀ سوم، تاریخ بشر است که هرکس رقم متفاوتی از پیشینه آن ارائه می‌کند. من قدمت تعاملات انسانی را بیست هزار سال می‌دانم. این نمونه‌ها، سه مورد از بزرگ‌ترین و معنادارترین مواردی هستند که می‌توانیم به آن‌ها دسترسی داشته باشیم.»

پیتر کافمن



سیستم غیرزیستی



سیستم زیستی



تاریخ بشر

شهر کتاب (nbookcity.com)

هرچه نمونه بزرگ‌تر و معنادارتر باشد، مدلی که بر مبنای آن ایجاد می‌شود مطمئن‌تر خواهد بود. اما نکته مهم در انتخاب اندازه نمونه، در نظر گرفتن ابعاد مکان و زمان است. برای انتخاب نمونه بهتر باید بتوانید تا حد ممکن به گذشته دسترسی داشته باشید. ما فکر می‌کنیم دنیا در گذشته هم مثل امروز بوده است. به همین علت، درگیر تصدیق فرض‌های خود در زمان و مکان فعلی می‌شویم، در صورتی که قاره‌هایی که امروز می‌بینیم در گذر زمان و به تدریج به یکدیگر پیوسته و به شکل امروزی درآمده‌اند، دایناسورها میلیون‌ها سال روی زمین زندگی می‌کرده‌اند و ما تنها انسان‌واران زمین نیستیم.

از بین بردن نقاط کور یعنی دیدن یک مسئله با استفاده از چند عدسی یا مدل مختلف. با این روش، نقاط کور ما به تدریج کاهش یافته و به فهم مسئله دست می‌یابیم. ما شبیه ناپی‌نا‌های مثل قدیمی «فیل» هستیم که سعی داشتند در زندگی‌شان همه چیز را با یک عدسی ببینند و تبیین کنند. خیلی مواقع، این عدسی مربوط به حوزه‌ای خاص است، مثلاً اقتصاد، مهندسی، فیزیک، ریاضی، زیست‌شناسی، شیمی و مانند آن‌ها. هر یک از این علوم به بخشی از حقیقت دسترسی دارد و هیچ‌یک، از کل واقعیت بهره‌مند نیست.

بیاید مثال دیگری را مرور کنیم: جنگلی را تصور کنید. اگر گیاه‌شناسی به این جنگل نگاه کند، تمرکزش بر اکوسیستم جنگل خواهد بود؛ مدافع محیط‌زیست به تغییرات اقلیمی توجه می‌کند؛ مهندس جنگل‌داری به رشد درخت‌ها نگاه می‌کند و کاسب به

ارزش زمین فکر می‌کند. هیچ‌کدام از این‌ها اشتباه نمی‌کنند، اما هیچ‌یک هم نمی‌توانند نگاهی جامع و کامل به جنگل داشته باشند.

به اشتراک‌گذاری دانش یا فراگیری مبانی سایر علوم، به فهم جامع‌تری می‌انجامد که ما را در اتخاذ تصمیم‌های اولیه بهتر درباره مدیریت جنگل یاری خواهد کرد.

دل بستن به چند مدل محدود مثل این است که مغزی با ظرفیت چهارصد اسب بخار داشته باشیم، اما تنها از پنجاه اسب بخار آن استفاده شود. برای افزایش بازدهی مغز و رسیدن به توان واقعی چهارصد اسب بخاری، باید از شبکه پیوسته و درهم‌تنیده‌ای از مدل‌های ذهنی استفاده کنیم. این شبکه از مجموعه‌ای از نقاط متصل تشکیل شده که یکدیگر را تقویت می‌کنند. اگر بخواهیم یک نمونه فیزیکی و ملموس از این شبکه‌ها را مثال بزنیم می‌توانیم به حصارهای توری اطراف باغ‌ها، باغچه‌ها و مانند آن‌ها اشاره کنیم. مدل‌های ذهنی برتر هم همین‌گونه‌اند؛ مدل‌ها از طریق تعامل و تأثیرگذاری متقابل، ساختاری ایجاد می‌کنند که می‌توان از آن برای ارزیابی و فهم ایده‌ها استفاده کرد.

عده‌ای نابینا دور یک فیل جمع شده بودند. از آنجاکه هیچ‌یک از آن‌ها از شکل و شمایل فیل اطلاع نداشت، تصمیم گرفتند با لمس حیوان، شکل آن را درک کنند.



نخستین فردی که دست بر خرطوم فیل گذاشته بود گفت: این حیوان مثل ماری تنومند است. دومی که دستش روی گوش فیل بود، معتقد بود شبیه بادبزن است. سومی که دست بر پای فیل می‌کشید گفت: ستونی شبیه تنه درخت است. چهارمی بر

پهلوی فیل دست گذاشته بود و گفت: فیل مثل دیوار است. پنجمین نابینا با لمس دم فیل، او را به طناب تشبیه کرد و آخرین فرد هم که عاج فیل را لمس کرده بود گفت: فیل چیزی سخت و صیقلی است، مثل نیزه.

چارلی مانگر در سخنرانی‌ای که در دهه ۱۹۹۰ داشت، این رویکرد را به حکمت عملی^{۲۱} ارتباط داد و گفت: «قانون اول این است که اگر چند نکته مجزا را به خاطر بسپارید و بعد از آن سعی کنید این نکات پراکنده را به هم بچسبانید، چیزی از آن نخواهید فهمید. اگر این نکته‌ها به صورت نظریه‌ای یکپارچه و پیوسته نباشد، نمی‌توانید از آن‌ها استفاده کنید. باید در ذهن خودتان چندین مدل داشته باشید و تجربه‌هایتان را مستقیم و غیرمستقیم در همین شبکه مدل‌های درهم‌تنیده قرار دهید. شاید دانش‌آموزها و دانشجویهایی را دیده باشید که فقط مطالبی را حفظ می‌کنند و همین حفظیات را در جلسه امتحان پس می‌دهند. این افراد نه در آموزش موفق می‌شوند و نه در زندگی. شما باید تجربه را با شبکه‌ای از مدل‌ها در ذهن خود ترکیب کنید.»

«دشمن اصلی تصمیم‌های خوب، نداشتن دیدگاه قدرتمند درباره مسائل است.»

آلن دو باتن

گسترش شبکه مدل‌های ذهنی

شبکه درهم‌تنیده، تصویر مناسبی برای مفهوم‌سازی مدل‌های ذهنی است، چون ماهیت و ارزش واقعی دانش یکپارچه را

به خوبی نشان می‌دهد. علوم مختلف از یکدیگر جدا و مجزا نیستند. ما این علوم را تفکیک کرده‌ایم تا بتوانیم راحت‌تر به مطالعه آن‌ها پردازیم، اما پس از اینکه علمی را آموختیم لازم است دوباره آن را در دل سامانه پیچیده اولیه قرار دهیم. برای اینکه فهم جامعی به دست آوریم باید ببینیم دانش جدیدی که به دست آورده‌ایم در چه نقاطی به پاره‌های دیگر دانش متصل می‌شود. این یکی از مزیت‌های پیوند شبکه‌ای میان دانش مدل‌های مختلف است.

این کار باعث کاهش نقاط کور در ما می‌شود، همان نقاط کوری که نه‌تنها دید مقطعی ما را نسبت به مسائل مختلف محدود می‌کند، بلکه ما را از دیدن آثار درجه دوم و سوم تصمیم‌هایمان نیز محروم می‌کند. بدون ایجاد پیوند شبکه‌ای میان مدل‌های ذهنی، هم سخت‌تر و کندتر تصمیم می‌گیریم و هم تصمیم‌های ما از خلاقیت کمتری برخوردار خواهد بود، درحالی‌که با استفاده از رویکرد مدل‌های ذهنی می‌توانیم با آموختن و ایجاد ارتباط میان سایر علوم، تخصص‌های خود را تکمیل کنیم. نگاهی گذرا به فهرست برندگان نوبل نشان می‌دهد بسیاری از آن‌ها، که قطعاً از زبده‌ترین متخصصان علم خود بوده‌اند، از علایق چندزمینه‌ای و مرتبط با دستاوردهایشان برخوردار بوده‌اند.

این کتاب سعی دارد شما را به مدل‌های ذهنی برجسته علوم مختلف مجهز کند تا بتوانید شبکه مدل‌های ذهنی خود را بسازید. بنابراین علومی مثل زیست‌شناسی، فیزیک، شیمی، اقتصاد و حتی روان‌شناسی را مرور خواهیم کرد. بی‌تردید، لازم نیست همه

جزئیات این علوم را بدانیم و تنها یادگیری اول و مبانی کفایت می‌کند.

به قول چارلی مانگر، «نود درصد از بار مدل‌هایی که باید یاد بگیرید تا اصطلاحاً دنیادیده و پخته شوید بر دوش هشتاد یا نود مدل مهم است. از میان این مدل‌ها نیز تنها چند مدل هستند که بیشترین بار را به دوش می‌کشند.»

این کتاب می‌کوشد خرد رایج در علوم گوناگون را گردآوری و ارائه کند، یعنی هشتاد تا نود مدل ذهنی‌ای که برای شروع نیاز دارید. برای ساده‌سازی و فهم بهتر مدل‌ها، از مثال‌ها و وقایع تاریخی استفاده کرده‌ایم. در وبگاه ما به نشانی fs.blog مثال‌های بیشتری در دسترس است.

هرچه مدل‌های ذهنی باکیفیت‌تری در جعبه ابزار ذهن خود داشته باشید، احتمال اینکه برای فهم مسائل، مدل مناسبی را انتخاب کنید، بیشتر خواهد شد. فهمیدن اهمیت بسیار بالایی دارد. هرچه فهم بهتری داشته باشید، رفتارهای بهتری خواهید داشت و متعاقباً، در مسیر خود با مشکلات کمتری روبه‌رو خواهید شد. مدل‌های بهتر به تصمیم‌های بهتر منجر می‌شود.

«به نظر من، نمی‌توان انکار کرد که مغز انسان بر اساس مدل کار می‌کند. با این مدل‌ها ذهن شما نسبت به ذهن دیگران عملکرد بهتری از خود نشان می‌دهد، چون با مدل‌های اساسی‌اش آشنایی دارد؛ یعنی مدل‌هایی که قادرند در آن واحد بیشترین کار را انجام دهند. اگر به این عادت ذهنی دست پیدا کنید که چیزهایی را که مطالعه می‌کنید، به ساختار پایه و ایده‌های زیرین متن ربط

دهید، به تدریج خردمندتر می شوید.»

چارلی مانگر

زمان گیر، اما مفید

آدم‌های موفق ابتدا تعداد محدودی از اصول علمی اساسی، اثبات‌شده و ثابت را می‌آموزند و سپس از آن برای ارزیابی تعداد نامحدودی از موارد در دنیای واقع استفاده می‌کنند. در اختیار داشتن مدل‌های ذهنی، لازم است اما کافی نیست. یعنی پس از اینکه مدل‌ها را یاد گرفتیم باید از آن‌ها استفاده کنیم. در مواقع تصمیم‌گیری این فرصت را دارید که از میان گنجینه مدل‌های ذهنی خود، یکی را انتخاب و از آن استفاده کنید. در ابتدا شاید این روند کند پیش رود و حتی گاهی نتوانید مدل مناسبی را انتخاب کنید، اما به مرور در استفاده از مدل‌ها به مهارت می‌رسید.

ما باید تلاش کنیم مرزهای میان دانش‌های مختلف موجود در ذهن خود را کم‌رنگ کرده و از آن مهم‌تر، باید بتوانیم هرآنچه را که می‌آموزیم، با واقعیت ادغام کنیم. هیچ مدلی نمی‌تواند همه حقیقت را در خود جای دهد. علمی مثل ریاضیات، زیست‌شناسی و روان‌شناسی زمانی فایده دارند که بدانیم چطور آن‌ها را با یکدیگر هماهنگ و از آن‌ها برای بهبود زندگی خود استفاده کنیم. وقتی مدل ذهنی داشته باشیم، اما بلد نباشیم از آن استفاده کنیم مثل این است که در خانه مواد غذایی داشته

باشیم، اما چون آشپزی بلد نیستیم از گرسنگی تلف شویم.

«علوم، مثل خود بشر، شرارت‌های لازمی هستند که شهروندان دارای عقلانیت محدود می‌توانند به کمک آن‌ها اهداف خود را ساده‌سازی و انتخاب‌هایشان را محدود کنند. اما تنگ‌نظری همیشه هست و دنیا نیازمند افرادی از علوم گوناگون است که بین ملت‌های مختلف سفر کنند و دانش جدید را از یک سرزمین به سرزمین دیگر سوغات ببرند.»

هربرت سایمون^{۲۲}

طبیعتاً اوضاع همیشه بر وفق مراد نیست و گاهی مدل یا مدل‌هایی که انتخاب می‌کنیم، در بعضی شرایط کارایی ندارند. هرچه بیشتر از مدل‌ها استفاده کنید، تسلط شما بر معیارهای انتخاب مدل صحیح بیشتر خواهد شد. این انتخاب‌ها و شکست‌ها، مشروط بر اینکه به آن‌ها فکر کنید و از آن‌ها بیاموزید، به غنای گنجینه ذهنی ما می‌افزاید.

شما باید در انتخاب مدل‌هایی که می‌خواهید در موقعیت‌های خاص استفاده کنید، قاطعانه عمل کنید. یکی از روش‌های موفق این است که هنگام استفاده از مدل‌ها، بیندیشید و یافته‌های خود را یادداشت کنید. به این طریق می‌توانید هم در انتخاب مدل و هم در استفاده از آن، عملکرد بهتری داشته باشید. حتماً زمان کافی برای توجه به چگونگی استفاده از مدل‌ها و اینکه کار چگونه پیش رفت و نتیجه چه بود، اختصاص دهید. با گذشت زمان، دانش شما در زمینه اینکه کدام مدل در کدام موقعیت مناسب‌تر

است، افزایش خواهد یافت. اگر دیدید مدلی با شکست مواجه شد تسلیم نشوید، درباره آن اطلاعات بیشتری به دست بیاورید و سعی کنید بفهمید چرا استفاده از آن مدل به شکست انجامید. شاید لازم باشد مدل را بیشتر یاد بگیرید؛ شاید برخی از جنبه‌های موقعیت را در نظر نگرفتید؛ شاید هم روی متغیرهای نامناسبی تمرکز کرده بودید. پس لازم است گزارش تهیه و تجربه‌های خود را یادداشت کنید. وقتی می‌بینید مدلی در دنیا کارکرد خوبی دارد، آن را نیز برای خود بنویسید. به این ترتیب می‌توانید مشاهدات خود را حلاجی کرده، و تسلط بیشتری بر مدل‌هایی که هر روز با آن‌ها سروکار دارید، پیدا کنید. مثلاً به جای اینکه در دام سوگیری تأییدی^{۲۳} بیفتید، می‌توانید کمی عقب‌تر بایستید و کارکرد آن را در خود و دیگران ببینید. با تمرین، به تدریج و خودبه‌خود، استفاده از مدل‌ها را می‌آموزید، خواه این مدل‌ها مربوط به سبک روزنامه خواندن باشد یا تغییر شغل.

همان‌طور که دیدیم، استفاده از مدل‌ها در شرایط نامناسب به مشکل منجر می‌شود. اگر مدلی عملکرد خوبی داشت، باید نیرو و وقت کافی صرف کنیم و دلیل این عملکرد موفق را بفهمیم. با این کار درمی‌یابیم که دفعات بعد چطور باید از آن استفاده کنیم. در ابتدای کار روند بسیار مهم‌تر از نتیجه است. هنگام استفاده از مدل‌ها، به بازخوردهای بیرونی توجه و خوب فکر کنید و یاد بگیرید تا مهارت بیشتری کسب کنید. به مرور کارها برایتان راحت‌تر می‌شود. نتایج کار هم به مرور مفیدتر، کارآمدتر و به‌یادماندنی‌تر خواهد شد.

هرچند هدف از انتشار این کتاب این نیست که مهارت تصمیم‌گیری را در مخاطب تقویت کند، اما با مطالعه آن، تصمیم‌های بهتری خواهید گرفت. مدل‌های ذهنی قصد ندارد شما را وارد تصمیم‌گیری‌های پیچیده کند، بلکه می‌کوشد به شما کمک کند چیزها را نه آن‌طور که فکر می‌کنید باید باشد، بلکه آن‌طور که واقعاً هست ببینید. دستیابی به این مهارت، به تصمیم‌گیری‌های شما کمک خواهد کرد. در حال حاضر، شما تنها یک عضو از فیل کذایی را لمس می‌کنید، پس همه تصمیم‌هایتان بر اساس فهم شما از عضوی از بدن فیل است که لمس می‌کنید و نه کل پیکر این حیوان. اما به محض اینکه بتوانید دانشی را که دیگران درباره دنیا دارند، به دست آورید (مثل دیدگاه‌هایی که دیگران درباره فیل دارند)، به موفقیت بیشتری دست خواهید یافت؛ چون تصمیم‌های خود را مطابق با دنیای واقعی خواهید گرفت.

وقتی دنیا را بهتر بفهمید، وقتی یافتن پاسخ برای این «چرا»ها راحت‌تر شود، با اعتماد به نفس بیشتری می‌توانید در دنیا به کاوش بپردازید. موفقیت به مرور بیشتر می‌شود و موفقیت بیشتر به اتلاف وقت کمتر، اضطراب کمتر و درنهایت، زندگی معنادارتری می‌انجامد. پس تردید نکنید و دل به دریا بزنید.

فصل اول: نقشه سرزمین، خود سرزمین نیست



از واقعیت غافل نشوید.

«نقشهٔ یک سرزمین از خود سرزمین طبیعی تر به نظر می‌رسد.»

دی اچ لارنس

شهر کتاب (nbookcity.com)

افرادی که در این فصل از آن‌ها نام برده‌ایم

کورزیبسکی، آلفرد^{۲۴}

(۱۹۵۰ - ۱۸۷۹) اندیشمند مستقل لهستانی - آمریکایی که حوزه‌ی معنی‌شناسی عمومی^{۲۵} را ابداع کرد. او ادعا می‌کرد که دانش، محدود به قابلیت‌های بدنی و زبانی بشر است.

نیوتن، سر آیزاک^{۲۶}

(۱۷۲۷ - ۱۶۴۳) از اثرگذارترین دانشمندان انگلستان بود که ارتباط بین زمین و شگفتی‌های جهان را بررسی کرد. او بیست‌وهفت سال ریاست ضرابخانه سلطنتی بریتانیا را برعهده داشت.

انیشتین، آلبرت

(۱۹۵۵ - ۱۸۷۹) فیزیک‌دان آلمانی که نظریه نسبیت را عرضه و نگاه بشر به جهان را متحول کرد. انیشتین به نبوغ، مهربانی و مدل خاص موهایش معروف است.

اوستروم، الینور^{۲۷}

(۲۰۱۲ - ۱۹۳۳) اقتصاددان سیاسی آمریکایی. خانم الینور در سال ۲۰۰۹ برای مطالعاتش در زمینه حکمرانی اقتصادی، به‌ویژه،

به دلیل مباحثی که دربارهٔ «عوام» مطرح کرد، به همراه یک آمریکایی دیگر، موفق به دریافت جایزه نوبل اقتصاد شد.

عبود، کریمه^{۲۸}

(۱۸۹۳ - ۱۹۵۵) عکاس حرفه‌ای فلسطینی؛ در فلسطین و لبنان زندگی می‌کرد و از او به عنوان «بانوی عکاس» هم یاد می‌شود.

جیکوبز، جین^{۲۹}

روزنامه‌نگار، نویسنده و فعال مدنی آمریکایی کانادایی که دیدگاه‌های او بر شهرشناسی، جامعه‌شناسی و اقتصاد تأثیر داشت. آثار خانم جیکوبز بر توسعه شهرهای آمریکای شمالی تأثیر چشمگیری داشت.

نقشه سرزمین، خود سرزمین نیست

نقشه واقعیت، با خود واقعیت متفاوت است. حتی بهترین نقشه‌ها هم ناقص هستند؛ زیرا نقشه‌ها اساساً صورت تقلیل‌یافته‌ای از واقعیتی هستند که به تصویر می‌کشند. اگر نقشه بخواهد سرزمینی را درنهایت امانت‌داری، به تصویر بکشد، نباید تقلیل‌گرا باشد و در نتیجه نمی‌تواند برایمان مفید واقع شود. به علاوه، نقشه می‌تواند تصویری از یک مقطع زمانی در گذشته را هم ارائه دهد. زمانی که می‌خواهیم در رویارویی با مشکلات تصمیم‌های بهتری بگیریم باید این نکته مهم را در نظر بگیریم.

ما هر روز از نقشه‌های گوناگونی استفاده می‌کنیم. نقشه‌ها کمک می‌کند از شهری به شهر دیگر نقل مکان کنیم. به کمک نقشه می‌توانیم مسائل پیچیده را برای خودمان ساده کنیم. برای مثال صورت‌های مالی یک شرکت را در نظر بگیرید که باید هزاران تراکنش مالی پیچیده را ساده کنند. یا مثلاً یک شیوه‌نامه اداری، کتابچه راهنمای تربیت کودکان دو ساله یا گزارش کارهای خودتان. همه این‌ها، الگوها یا نقشه‌هایی هستند که سعی می‌کنند موضوعی پیچیده را ساده کنند و مسیر شما را برای ورود به آن هموار سازند.

اینکه نقشه‌ها ناقص هستند، بهانه خوبی برای کنار گذاشتنشان نیست. نقشه‌ها و مدل‌ها تا وقتی که خاصیت تبیین و پیش‌بینی داشته باشند مفیدند و نباید کنار گذاشته شوند.

عناصر اصلی نقشه

در سال ۱۹۳۱، ریاضی‌دانی به نام آلفرد کورزیبسکی در شهر نیواورلئان ایالت لوئیزیانای آمریکا، مقاله‌ای درباره‌ی معنی‌شناسی ریاضی ارائه کرد. امروز این مقاله بیشتر شبیه رساله‌ای فنی و پیچیده درباره‌ی رابطه‌ی میان ریاضیات و زبان طبیعی یا حتی رابطه‌ی ریاضیات و زبان با واقعیت جهان مادی به نظر می‌رسد.

اما با همین مقاله بود که کورزیبسکی مفهوم مهم نقشه‌ی سرزمین، خود سرزمین نیست را معرفی کرد و بر سر زبان‌ها انداخت. به بیان دیگر، توصیف یک چیز با خود آن چیز متفاوت است. الگو و مدل واقعیت، خود واقعیت نیست؛ صورت انتزاعی یک چیز، خود چیز انتزاعی‌یافته نیست. او به‌طور مشخص، به این نکات اشاره می‌کند:

۱. نقشه ممکن است ساختاری مشابه یا متفاوت با ساختار سرزمین داشته باشد. مثلاً نقشه‌ی متروی لندن برای مسافران مترو خیلی مفید است ولی به کار لوکوموتیوران‌ها نمی‌آید. نقشه سرزمین را به شیوه‌ای مفید و البته با هدفی خاص توصیف می‌کند. پس یک نقشه نمی‌تواند برای همه‌ی افراد معانی یکسانی داشته باشد.

۲. دو ساختار مشابه، ویژگی‌های «منطقی» مشابهی دارند. اگر در یک نقشه خوب، شهر درسدن^۳ بین پاریس و ورشو نمایش داده می‌شود، در سپهر جغرافیا نیز همین ارتباط را می‌توان یافت. بنابراین اگر نقشه‌ای دارید که نشان می‌دهد درسدن کجاست،

باید بتوانید به کمک همان نقشه به درسدن بروید.

۳. نقشه سرزمین واقعی نیست. نقشه متروی لندن نمی‌تواند حال و هوای ایستگاه کاونت گاردن را به شما القا کند. به علاوه، به کمک این نقشه نمی‌توان از ایستگاه مترو بیرون رفت.

۴. نقشه ایدئال نقشه‌ای است که در دل خود، نقشه راهنمای خودش را داشته باشد؛ همان نقشه راهنمای داخل نقشه نیز باید نقشه خودش را داشته باشد و الی آخر. شاید بتوان این ویژگی را خودنمایانگری^{۲۱} نامید. فرض کنید به پاریس سفر کرده‌اید و کتابچه راهنمای پیچیده‌ای با عنوان «راهنمای پاریس» در اختیار دارید و مجبورید برای فهمیدن این کتابچه، کتابچه دیگری مثل «راهنمای راهنمای پاریس» بخرید و این قصه تا خرید چندین کتاب ادامه داشته باشد. در شرایط ایدئال شما باید به سهولت بتوانید به مطلوب خود دست یابید، اما همین حجم گسترده جزئیات عاقبت، دردسرساز می‌شود.

درحقیقت، فقط از طریق انتزاع می‌توانیم بر دشواری‌های جهان غلبه کنیم. وقتی اخبار می‌خوانیم در واقع داریم از صورت‌های انتزاعی‌ای که دیگران تولید کرده‌اند، استفاده می‌کنیم. نویسنده‌های خبر بعد از مطالعه انبوهی از اطلاعات و تأمل در آن‌ها، به نتایج و صورت‌هایی انتزاعی دست می‌یابند و آن‌ها را با ما به اشتراک می‌گذارند. اما در این میان، جزئیاتی را که به ایجاد انتزاعات منجر شدند از دست می‌دهیم و چون معمولاً این صورت‌های انتزاعی را راحت و بی‌چون و چرا می‌پذیریم، به سختی می‌توان

تشخیص داد که نقشه سرزمین در چه نقاطی با خود سرزمین انطباق ندارد. این گونه می شود که سهواً فراموش می کنیم نقشه با واقعیت فرق دارد.

ولی موقعیت یاب^{۲۲} من صخره را نشان نداد

ما به نقشه و مدل احتیاج داریم ولی همیشه از این نکته مهم غافل می شویم که نقشه و مدل، انتزاعی و محدودند. فراموش می کنیم که سرزمین واقعی با سرزمین ترسیم شده در نقشه متفاوت است. در سرزمین واقعی جزئیاتی هست که نقشه قادر به بیان آنها نیست. اگر دانش ما به نقشه و نه به سرزمین واقعی ای که نقشه از آن برگرفته شده، محدود شود، به مشکل برمی خوریم.

زمانی که نقشه را با واقعیت اشتباه بگیریم، رفته رفته فکر می کنیم همه چیز را می دانیم؛ قواعد و سیاست های ثابتی برای خود وضع می کنیم که بیشتر با «نقشه» همخوانی دارد، غافل از اینکه ما در دنیای واقعی زندگی می کنیم، دنیایی که دائماً در حال تغییر است. وقتی به بازخوردهای بیرونی اعتنا نکنیم، متوجه تغییرات ایجاد شده در مسیر نمی شویم و سازگاری خود را با محیط در حال تغییر کاهش می دهیم. واقعیت، پیچیده و نابسامان است و بدیهی است که بخواهیم واقعیت را برای خود ساده کنیم، اما اگر به جای درک بیشتر، هدف ما فقط ساده سازی واقعیت باشد، تصمیم های اشتباهی خواهیم گرفت.

ما نمی‌توانیم از نقشه به‌عنوان یک راهنمای ثابت و همیشگی استفاده کنیم. نقشه و مدل قرار نیست تا ابد ثابت و بدون تغییر بماند. دنیای بیرون پویاست. با تغییر یک سرزمین، ابزارهای ما برای پیمودن آن سرزمین هم باید آن‌قدر منعطف باشد که هم بتواند در شرایط متعدد کارایی داشته باشد و هم با گذشت زمان، خود را با شرایط وفق دهد. اگر ارزش یک نقشه یا مدل وابسته به توانایی آن در پیش‌بینی یا تبیین واقعیت باشد، باید بتواند تصویر صحیحی از واقعیت ارائه دهد و خود را با تغییر واقعیت وفق دهد. برای نمونه، فیزیک نیوتن را در نظر بگیرید که صدها سال الگوی بسیار کارآمدی برای فهم عملکرد دنیا محسوب می‌شد. فیزیک نیوتن نقشه‌ وسیعی بود که به فهم ما از نیروی جاذبه گرفته تا حرکت اجرام آسمانی کمک می‌کرد.



با این نقشه می‌توان به مصر سفر کرد؟

پس از آن، در سال ۱۹۰۵ آلبرت انیشتین، با ارائه نظریه «نسبیت خاص»، درک ما از جهان را به کلی دگرگون کرد. نظریه او جایگزین نگاهی شد که صدها سال قبل، آیزاک نیوتن به مردم داده بود. در واقع، انیشتین نقشه جدیدی عرضه کرد.

فیزیک نیوتون هنوز هم مدل بسیار مفیدی است و اگرچه به قول انیشتین محدودیت‌هایی دارد، هنوز می‌توان با خیال راحت از آن برای پیش‌بینی حرکت اجسام بزرگ و کوچک استفاده کرد. در سوی دیگر، فیزیک انیشتین هم کامل و بی‌نقص نیست و هر سال که می‌گذرد، فیزیک‌دان‌ها بیش‌ازپیش از ایجاد ارتباط میان فیزیک انیشتین و فیزیک کوچک مقیاس کوانتوم مأیوس می‌شوند. شاید لازم باشد نقشه دیگری هم در این زمینه عرضه شود.

اما آنچه فیزیک‌دان‌ها، برخلاف اکثر ما، در آن تبحر دارند این است که از نقاط ضعف و قوت فیزیک‌های نیوتن و انیشتین به دقت آگاه‌اند. در واقع، فیزیک‌دان‌ها دقیقاً می‌دانند این دو نقشه چه وقت‌هایی راهنماهای مفیدی برای دستیابی به واقعیت است و چه مواقعی نیست. این فیزیک‌دان‌ها هنگام رویارویی با نقاط ناشناخته‌ای مثل مکانیک کوانتوم به جای اینکه بگویند نقشه‌هایی که در اختیار دارند می‌تواند همه چیز را توضیح دهد، آن‌ها را به دقت کنکاش می‌کنند.

نقشه نمی‌تواند همه چیز را نشان دهد

بزرگ‌ترین ناهمخوانی نقشه و سرزمین، نقاطی است که در سرزمین وجود دارد اما روی نقشه نمایش داده نمی‌شود. وقتی نقشه‌ای را بدون توجه به محیط دنبال کنیم، با موانعی برخورد می‌کنیم و ممکن است زمین بخوریم. کاربر نقشه و مدل باید یاد بگیرد که هیچ مدل، نقشه یا عنصر تقلیل‌یافته‌ای را نمی‌توان به درستی درک کرد مگر از طریق شناخت محدودیت‌های آن. اگر ندانیم یک نقشه به ما چه می‌گوید و چه نمی‌گوید، نقشه نه تنها مفید نیست حتی شاید خطرناک هم باشد.

نکته جانبی: تراژدی منابع مشترک

تراژدی منابع مشترک

«تراژدی منابع مشترک» حکایت از این دارد که چرا جوامع بیش از حد مطلوب از منابع مشترک استفاده می‌کنند. گرت هاردین^{۲۳} به تفصیل در این زمینه سخن گفته است. در ادامه بخشی از نوشته‌های هاردین آمده است:

«علفزاری را تصور کنید که همه به آن دسترسی دارند. طبیعتاً هر چوپانی سعی می‌کند تا حد ممکن گله خود را در این علفزار بچراند. قاعدتاً این رویه می‌تواند تا صدها سال به خوبی انجام شود، چون عواملی مثل جنگ‌های قبیله‌ای، غارت‌ها و بیماری‌ها مانع از آن می‌شود که تعداد انسان‌ها و احشام به حدی رسد که از تحمل چراگاه خارج شود؛ اما در نهایت روزی می‌رسد که ثبات اجتماعی، که همه سال‌ها انتظارش را می‌کشیدند، فرامی‌رسد. در این شرایط، منطق ذاتی 'منافع مشترک' به شیوه ظالمانه‌ای

زمینه‌ساز وقوع تراژدی می‌شود.

در این مواقع، چوپان‌ها که طبعاً موجوداتی منطقی هستند سعی می‌کنند بیشترین بهره را از شرایط ببرند. پس هر چوپان کم‌وبیش آگاهانه از خود می‌پرسد: 'اگه یه حیوون دیگه به گله اضافه کنم برام چه فایده‌ای داره؟' این اقدام برای چوپان یک جنبه مثبت و یک جنبه منفی دارد:

۱. جنبه مثبت، تابع اضافه کردن یک حیوان به گله است؛ از آنجاکه چوپان از همه عواید حاصل از فروش تک حیوان جدید بهره‌مند می‌شود، پس نتیجه مثبت تقریباً $+1$ است.

۲. جنبه منفی، تابع چرای بیشتری است که یک حیوان اضافه ایجاد می‌کند. اما چون فشار چرای بیشتر را همه گله متحمل می‌شود، پس پیامد منفی برای چوپان، کسری از 1 است.

چوپان خردمند با حساسی سرانگشتی درمی‌یابد که منطقی‌ترین است

که یک یا حتی چند حیوان دیگر به گله‌اش اضافه کند. اما این تصمیم را هر چوپان خردمند دیگری هم که از منافع مشترک بهره‌مند باشد، خواهد گرفت. تراژدی قصه دقیقاً همین جاست. انسان، به سیستمی مقید است که مدام او را وادار می‌کند در دنیایی که سراسر محدودیت است، گله‌اش را بی‌نهایت افزایش دهد. در جوامع معتقد به آزادی منافع مشترک، افراد محکوم به

نابودی و فنا هستند؛ زیرا شتابان در پی منافع خود می‌دوند. در این نظام‌ها همین آزادی منافع مشترک برای افراد نابودی به بار می‌آورد.»

از چیزی که بین چند نفر مشترک باشد مراقبت کمتری می‌شود؛ چون انسان بیشتر برای متعلقات فردی خود ارزش قائل است تا چیزهایی که با دیگران شریک است.

ارسطو

بیاید از زاویه‌ای دیگر به این موضوع نگاه کنیم. اقتصاددان معروف، الینور اوستروم معتقد است هنگام مقایسه ساختارهای حاکمیتی مختلف از منظر منابع مشترک، باید خیلی مراقب نقشه‌ها و مدل‌ها بود. نگرانی اوستروم این بود که مدل «تراژدی منابع مشترک»، که معتقد است منابع مشترک می‌تواند به واسطه‌انگیزه‌های منفی افراد نابود شود، بیش از حد کلی است و قادر به تبیین تصمیم‌گیری‌ها و چاره‌یابی‌های افراد در دنیای واقعی نیست. او درباره‌ محدودیت استفاده از مدل‌ها برای سیاست‌گذاری عمومی و اینکه مدل‌ها به استعاره تبدیل می‌شود می‌نویسد: «چیزی که این مدل‌ها را خطرناک می‌کند... محدودیت‌هایی است که برای انجام تحلیل موقتاً ثابت فرض گرفته می‌شود، در موقعیت‌های واقعی هم به اشتباه ثابت تصور می‌شود.»

این موضوع از دو جهت مسئله‌ساز است: نخست اینکه، داشتن یک نقشه کلی احتمالاً باعث می‌شود فرض کنیم که اگر در چند مورد، نقشه با سرزمین واقعی همخوانی داشته باشد، در سایر مواقع هم همخوان خواهد بود. دوم اینکه، ممکن است فکر کنیم دنبال کردن نقشه مهم‌تر از کسب اطلاعات جدید درباره سرزمین است. به اعتقاد اوستروم، یکی از فواید عمده استفاده از مدل به‌عنوان نقشه در زمینه سیاست‌گذاری عمومی، اندیشه‌ای است که تولید می‌شود. مدل‌ها ابزارهایی هستند برای کاویدن دنیا، نه نظریه‌هایی که با آن‌ها دیگران را مجبور به کاری کنیم. به بیان دیگر، مدل مثل کتاب راهنماست، نه قانون لازم‌الاجرا. «یادتان باشد که همه مدل‌ها اشتباه‌اند؛ اما پرسش اصلی این است یک مدل برای اینکه بی‌فایده باشد باید چقدر اشتباه باشد.»

جرج باکس

برای استفاده دقیق از یک نقشه یا مدل باید به سه نکته مهم توجه داشت:

۱. آخرین به‌روزرسانی، خود واقعیت است.

۲. تهیه‌کننده نقشه را فراموش نکنید.

۳. نقشه می‌تواند روی سرزمین تأثیر بگذارد.

آخرین به‌روزرسانی، خودِ واقعیت است: وقتی وارد سرزمین جدیدی می‌شویم دوست داریم نقشه‌ای همراه داشته باشیم. در همه کارهایی که انجام می‌دهیم، از سفر به یک سرزمین جدید گرفته تا زمانی که برای اولین بار صاحب فرزند می‌شویم، نقشه‌هایی هست که می‌توانیم از آن‌ها برای انجام بهتر کارها استفاده کنیم. اما سرزمین‌ها تغییر می‌کنند و تغییرشان حتی گاهی آن قدر سریع رخ می‌دهد که نقشه‌ها و مدل‌هایی که آن‌ها را بازنمایی می‌کنند قادر نیستند پایه‌ای این تغییرات، به‌روز شوند.

ما می‌توانیم و موظفیم بر اساس تجربه‌های جدیدی که از یک سرزمین به دست آورده‌ایم، نقشه آن را به‌روزرسانی کنیم. اتفاقاً نقشه‌های خوب این‌گونه تولید می‌شود، یعنی از طریق حلقه‌های بازخوردی که کاربران نقشه‌ها می‌دهند.

کلیشه‌ها را هم می‌توان مثل نقشه‌ها در نظر گرفت. کلیشه‌ها گاهی مفیدند و در دنیایی که هر روز باید اطلاعات زیادی را پردازش کنیم، اطلاعات ساده‌شده‌ای مثل کلیشه‌ها می‌توانند به ما کمک کنند راحت‌تر از این اطلاعات استفاده کنیم. اما فاجعه زمانی رخ می‌دهد که (همان‌طور که در مورد نقشه‌ها گفتیم) فراموش کنیم سرزمین واقعی پیچیده‌تر از نقشه است و قلمروی آدم‌ها به مراتب وسیع‌تر از چیزی است که کلیشه‌ها نشان می‌دهد.

در سال‌های ابتدایی قرن بیستم، اروپایی‌ها مشغول عکاسی از فلسطین بودند و تصاویری که آن‌ها از فلسطین تهیه می‌کردند

بیشتر منطبق با رویکرد قوم‌نگارانه خودشان بود. کریمه عبود از آنجا که برداشتی متفاوت از فرهنگ فلسطین داشت شروع به عکاسی از این سرزمین کرد و به اولین زن عربی تبدیل شد که در فلسطین آتلیه عکاسی راه انداخت.

عکس‌های عبود برداشت متفاوتی را از آن سرزمین نشان می‌داد. او سبک اروپایی را قبول نداشت و سعی داشت طبقه متوسط را همان‌طور که بودند به تصویر بکشد. عبود به جای دست‌کاری تصاویر و روایت‌سازی، سعی می‌کرد از زاویه دوربینش فلسطین را همان‌طور که می‌دید به نمایش بگذارد.

سبک غیررسمی و تمایل او به عکاسی از طیف وسیعی از سوژه‌ها، از مناظر گرفته تا پرتره‌های صمیمی، میراثی بسیار فراتر از خود عکس‌ها به جا گذاشت. او دیدگاه یا نقشه‌ای متفاوت را به جهان عرضه کرد تا با آن بتوانند در تاریخ فلسطین کنکاش کنند. باین‌حال نباید فراموش کرد که نقشه سرزمین را در زمانی مشخص به تصویر می‌کشد. بنابراین صرفاً اینکه یک نقشه توانسته سرزمینی را در گذشته به خوبی به تصویر بکشد، تضمین نمی‌کند که همان نقشه بتواند وضع حال و آینده آن دیار را هم به درستی نشان دهد. هرچه سرعت تغییرات در یک سرزمین شتابان‌تر باشد، به‌روز ماندن هم برای نقشه دشوارتر خواهد بود.

MAP OF EASTERN TURKEY IN ASIA, SYRIA AND WESTERN PERSIA



قرارداد سایکس - پیکو با این پیشنهاد که بخش وسیعی از خاورمیانه به دو نیم تقسیم شود، مرزهای جدیدی را در نظر گرفت و ویژگی‌های قومی و جغرافیایی آن مناطق را نادیده گرفت.

«اگر تحولات نقشه‌ها را در طول زمان مرور کنیم می‌بینیم که نقشه‌ها درباره تغییر در اندیشه بشر جزئیات دقیقی به دست می‌دهد و کمتر اثری قادر است به این خوبی فرهنگ و تمدن بشر را نشان دهد.»

نورمن جی دابلیو ترور

تهیه‌کننده نقشه را فراموش نکنید: نقشه‌ها پدیده‌هایی سراسر عینی نیستند، بلکه مصنوعات هستند که ارزش‌ها، معیارها و محدودیت‌های نگارندگان خود را منعکس می‌کنند. این مسئله را می‌توان در تغییر مرزهای ملی در نقشه‌های جهان مشاهده کرد. به دنبال تغییر در حساسیت‌های سیاسی و فرهنگی، کشورهای گوناگونی پدید می‌آیند و از میان می‌روند. وقتی به نقشه امروز جهان نگاه می‌کنیم، با این فرض که مرزها گویای هویت مشترک ساکنان یک منطقه هستند، بین جوامع^{۲۴} و ملت‌ها^{۲۵} فرق قائل نمی‌شویم.

حال آنکه به قول مارگارت مک‌میلان تاریخ‌نگار، ملی‌گرایی ساختی کاملاً امروزی است و هم‌زمان با شکل‌گیری نقشه‌های کشورها توسعه می‌یابد. پس نباید تصور کنیم نقشه‌هایی که در اختیار داریم نمایی عینی و بی‌طرف از سرزمین جغرافیایی را نشان

می‌دهد. مثلاً، مورخان نشان داده‌اند مرزهایی که امروز میان سوریه، اردن و عراق می‌بینیم حاصل تصمیم انگلستان و فرانسه برای حفظ نفوذشان در خاورمیانه پس از جنگ جهانی اول است. پس نقشه‌ها بیش از آنکه مرزوبوم و آداب‌ورسوم این مناطق را نشان دهد، مبین منافع غرب است. به همین دلیل، مدل‌ها زمانی بیشترین فایده را دارند که آن‌ها را در بافتی که در آن ایجاد شده‌اند، در نظر بگیریم. به‌راستی، هدف نقشه‌نگار چه بوده و چه تأثیری بر محتوای نقشه داشته است؟

«نقشه‌نگاری به‌عنوان شاخه‌ای از کوشش‌های بشر، پیشینه‌ای طولانی و جالب دارد که اوضاع فعالیت‌های فرهنگی و برداشت بشر از جهان در دوره‌های مختلف را به‌خوبی نشان می‌دهد... نقشه‌نگاری ذاتاً فعالیتی فنی است، اما مثل معماری، ویژگی‌های متضاد علم و هنر را یکجا دارد؛ تضادی که اغلب آشتی‌پذیر نیست.»

نورمن جی دابلیو ترور

نقشه می‌تواند روی سرزمین تأثیر بگذارد: این گزاره، بخشی از مباحث مهمی است که جین جیکوبز در کتاب متفاوتش با عنوان مرگ و حیات شهرهای بزرگ آمریکا^{۲۴} مطرح کرده است. در این اثر، وی به تلاش برنامه‌ریزان شهری پرداخته که بی‌توجه به سازوکار واقعی شهرها، مدل‌های مفصل برای طراحی و سازمان‌دهی شهرها ایجاد کردند و سعی داشتند شهرها را مطابق همان مدل‌ها بسازند. او دربارهٔ اینکه شهرهای موجود چگونه برای مطابقت با مدل‌ها، تغییر داده شد، بحث و عواقب منفی این

کوشش‌ها را مرور می‌کند: «همچنین، امکان تهیه نقشه‌ها و طرح‌های جامع شهری فراهم شده و مردم نگاه جدی‌تری به این موارد یافته‌اند؛ زیرا همه ما به این باور رسیده‌ایم که نقشه و واقعیت الزاماً با یکدیگر همخوان هستند؛ اگر هم این‌گونه نباشد می‌توانیم واقعیت را تغییر دهیم تا به این همخوانی برسیم.»

کتاب جیکوبز به نوعی، تلنگری است درباره اینکه فکر کنیم، اعتقاد به یک مدل چقدر بر تصمیم‌گیری‌های ما در سرزمین تأثیر می‌گذارد و وقتی سعی می‌کنیم پیچیدگی را در دل سادگی جا دهیم، چه اتفاقاتی ممکن است رخ دهد.



جیکوبز نشان داد که ترسیم تعامل میان افراد و فضای شهری، نقش مهمی در تعریف شیوهٔ بهبود امنیت شهرها برعهده دارد. «هنگام ایجاد مدل‌های آماری نباید فراموش کنیم که می‌خواهیم به کمک این مدل‌ها، چیزی را در دنیای واقع بفهمیم. یا شاید چیزی را پیش‌بینی کنیم، کاری را انجام دهیم، تصمیمی بگیریم، دربارهٔ شواهدی به جمع‌بندی برسیم و غیره. همهٔ این کارها را می‌خواهیم در دنیای واقعی انجام دهیم، نه در یک دنیای انتزاعی و ریاضی: مدل‌های ما، خود واقعیت نیست.»

دیوید هند

نتیجه‌گیری

از زمان‌های قدیم، نقشه بخشی از جامعهٔ بشری و ابزاری ارزشمند برای انتقال دانش بوده است، اما زمانی که از نقشه، مدل و سایر عناصر انتزاعی استفاده می‌کنیم باید مراقب محدودیت‌های آن‌ها باشیم. نقشه و مدل، به معنای واقعی کلام، شکل تقلیل‌یافته‌ای از چیزی پیچیده‌تر است. در نقشه همیشه میزانی از ذهنیت و سوگیری وجود دارد و باید به یاد داشته باشیم که نقشه‌ها در مقطع زمانی مشخصی تولید شده‌اند.

البته این بدان معنا نیست که نمی‌توان از نقشه‌ها و مدل‌ها استفاده کرد. ما برای ساده‌سازی و تعامل با دنیا به مدل‌هایی از آن نیاز داریم، چون نمی‌توانیم و جب‌به‌وجب دنیا را شخصاً تجربه کنیم.

پس می‌توانیم از نقشه به‌عنوان راهنما استفاده کنیم، اما نباید اجازه دهیم نقشه‌ها مانع از کشف سرزمین‌های جدید یا به‌روزرسانی نقشه‌های فعلی مان شود.

هرچند سیاحت در دنیای واقعی طبق نقشه مفید است، اما همیشه ممکن نیست. نقشه‌ها و مدل‌ها به ما کمک می‌کند دنیای اطراف خود را بفهمیم و با آن ارتباط برقرار کنیم. نقشه و مدل، ناقص اما مفید است. برای اینکه بتوانیم دوراندیش باشیم باید بتوانیم فراتر از نقشه‌ها فکر کنیم.

مدل مدیریتی

امروزه صدها مدل مدیریتی وجود دارد. پیشینه این مدل‌ها دست کم به «نظریه علمی مدیریت» فردریک تیلور^{۳۷} برمی‌گردد که در آن، مدیران کارخانه‌ها، کارها را به فعالیت‌های کوچک‌تری تقسیم می‌کردند و پس از وادار کردن کارگرها به کسب تخصص‌های لازم، به آن‌ها انگیزه مالی می‌دادند تا وظایف محول شده را مؤثرتر انجام دهند. این روش بی‌رحمانه، اما مؤثر بود.

با گذشت زمان و فاصله گرفتن اقتصاد از تولید، نظریه‌های دیگری روی کار آمد و مدل علمی تیلور رونق خود را از دست داد، نه به این علت که بی‌فایده بود، بلکه به این علت که واقعیت پیچیده بود و مدل تیلور نمی‌توانست پاسخ‌گوی این پیچیدگی باشد.

مدل تیلور باید حداقل می‌توانست جواب‌گوی چالش‌های زیر باشد:

۱. وقتی تعداد افرادی که می‌فهمند شما برای کنترل آن‌ها از چه مدلی استفاده می‌کنید بیشتر شود، این افراد ممکن است تصمیم بگیرند به انگیزش‌های شما واکنش نشان ندهند.

۲. وقتی رقبای شما از مدلتان باخبر شوند، از آن استفاده می‌کنند.

۳. این مدل احتمالاً بیشتر در محیط کارخانه‌ها مفید بوده و کارایی چندانی در محیط‌های اداری یا صنعتی نداشته است.

۴. انسان دستگاه و ماشین نیست. معرفی یک مدل کامل‌تر می‌تواند به انگیزه‌های دیگری نیز بپردازد که افراد ممکن است در کنار انگیزه‌های مالی، داشته باشند.

موارد دیگری را نیز می‌توان به این فهرست اضافه کرد. مدل تیلور تا مدت‌ها مؤثر بود، اما محدودیت‌هایی هم داشت. همان‌طور که ظهور انیشتین، نیوتن را تحت الشعاع قرار داد، مدل‌های دیگری هم پس از مدل تیلور معرفی شد که عملکرد بهتری داشت.

نقشه‌ها الزاماً ناقص هستند

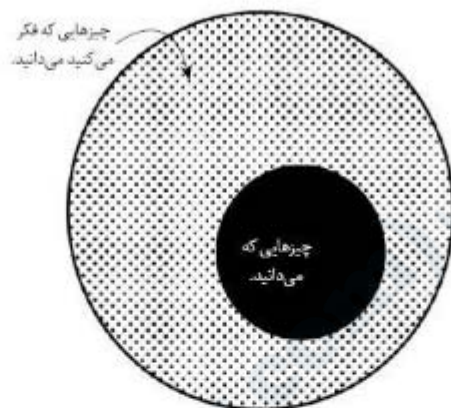
نقشه و مدل لازم است و الزاماً ناقص. لوییس کارول^{۲۸} در یکی از داستان‌هایش با عنوان سیلوی و برونو^{۲۹} درباره این موضوع طنز کرده است. در این داستان، یکی از شخصیت‌ها تصمیم می‌گیرد از کشورش نقشه‌ای با مقیاس ۱*۱ ایجاد کند، یعنی نقشه‌ای به وسعت کل کشور. بدیهی است که چنین نقشه‌ای محدودیت نقشه‌های کوچک را نخواهد داشت، اما فایده چندانی

هم نمی‌تواند داشته باشد، چون نمی‌توان در سفرها از آن استفاده کرد یا آن را در جیب خود یا داشبورد خودرو جا داد. ما به نقشه احتیاج داریم، چون سرزمینی را که قصد سیاحت در آن داریم، می‌خواهیم فشرده کنیم.



تصویری از ویراست اول داستان سیلوی و برونو، منتشرشده در ۱۸۸۹

فصل دوم: دایره‌نمایشی



چه چیزهایی را نمی‌دانید؟

«من نابغه نیستم، فقط در بعضی زمینه‌ها هوش بالایی دارم و دقیقاً در اطراف همین زمینه‌ها باقی می‌مانم.»

تامس واتسون

شهر کتاب (nbookcity.com)

افرادی که در این فصل از آن‌ها نام برده‌ایم

نورگی، تنزینگ^{۴۰}

(۱۹۸۶ - ۱۹۱۴) کوه‌نورد نپالی. مجلهٔ تایم او را یکی از صد فرد تأثیرگذار قرن بیستم معرفی کرده است.

گاوانده، آتول^{۴۱}

(متولد ۱۹۶۵) جراح، نویسنده و پژوهشگر حوزهٔ بهداشت عمومی در آمریکا. در بوستون طبابت می‌کند، استاد دانشگاه هاروارد است و از ۱۹۹۸ تاکنون از اعضای تحریریهٔ هفته‌نامهٔ نیویورکر است.

الیزابت اول

(۱۶۰۳ - ۱۵۳۳) ملکهٔ انگلیس و ایرلند؛ یکی از معروف‌ترین فرومانروایان تاریخ است و تصویر و میراثی که از او به‌جا مانده هنوز هر عاقلی را مدهوش می‌کند. الیزابت سخنور ماهری بود، قریب به یازده زبان می‌دانست و سخنرانی‌ها و نامه‌هایش را خودش می‌نوشت.

دایره شایستگی

وقتی به جای شایستگی، خود ما محرک فعالیت‌هایمان می‌شود، یعنی نقاط کوری وجود دارد که نمی‌بینیم. اگر از چیزهایی که می‌دانید آگاهی داشته باشید، می‌توانید بفهمید در چه نقاطی با دیگران متفاوتید. وقتی در مورد نواقص موجود در معلومات و دانسته‌ها با خودتان صادق باشید، می‌توانید نقاط آسیب‌پذیر و راه‌های پیشرفت را بشناسید. آگاهی از دایره شایستگی‌ها، باعث تصمیمات و نتایج بهتر می‌شود. برای استفاده حداکثری از این مدل ذهنی، در این فصل پرسش‌های زیر را مرور می‌کنیم:

۱. دایره شایستگی چیست؟

۲. چطور می‌توانیم دایره شایستگی خود را بشناسیم؟

۳. چطور می‌توانیم دایره شایستگی را ایجاد و حفظ کنیم؟

۴. عملکرد ما بیرون از دایره شایستگی‌مان چگونه است؟

دایره شایستگی چیست؟ بیاید پیرمردی را تصور کنیم که تمام عمرش را در شهری کوچک گذرانده است. او از ابتدا در این شهر می‌زیسته و به اصطلاح پیش‌کسوت شهر است. طی سال‌های دراز، هیچ‌یک از اتفاقات شهر از نظر پیرمرد مخفی نمانده است. او خویشاوندان، رفتار، نگرش، شغل، درآمد و موقعیت اجتماعی همه ساکنان شهر را می‌داند و می‌شناسد. پیرمرد این اطلاعات را ذره‌ذره و در یک دوره طولانی مدت مشاهده و مشارکت در امور شهر، به دست آورده است.

پیرمرد پیش کسوت می داند مردگان شهر کجا دفن شده‌اند و چه کسی آن‌ها را دفن کرده است. می داند چه کسی به چه کسی بدهکار است، چه کسی با چه کسی روابط دوستانه و خوبی دارد و شهر برای ادامهٔ امور به چه کسی نیاز دارد. می داند شهردار چه زمانی فرار مالیاتی کرده، چه زمان در شهر سیل جاری شده، سطح آب چقدر بالا بوده و دقیقاً می داند چه کسی به چه کسی کمک کرده و چه کسی کمک نکرده است.

حالا تصور کنید یک غریبه از شهری به اسم «شهر بزرگ» وارد شهر کوچک شود. پس از چند روز، غریبه تصمیم می گیرد همه چیز را دربارهٔ شهر کوچک بداند. پس با شهردار، کلانتر، متصدی کافه و مغازه دارها دیدار و سعی می کند روابط خوبی با اهالی شهر پیدا کند و چون شهر کوچک است، به مانع خاصی بر نمی خورد.

غریبه خیال می کند تقریباً هر چیزی را که یک پیش کسوت باید بداند، می داند. او با چشمان تیزبینش در زمانی کوتاه، شهر را واری می کند، بر اساس چیزهایی که تاکنون آموخته فرضیاتی می سازد و خیال می کند برای گذران زندگی به قدر کافی می داند، اما همین اعتماد به نفس کاذب است که بعدها باعث می شود بیش از حد ریسک کند. حال، پرسش اینجاست که غریبه بدون اطلاع دقیق از پیشینهٔ شهر چطور می تواند مطمئن باشد که محل مناسبی را برای کار خود انتخاب کرده و بهای مناسبی را برای این منظور پرداخته است یا خیر؟

اصلاً دانشی که غریبه در اختیار دارد چه تفاوتی با دانش پیش کسوت شهر دارد؟

فرق میان شبکه دانشی گسترده‌ای که پیرمرد در سر دارد و دانش سطحی و محدودی که غریبه دارد مثل تفاوت میان این است که درون یا بیرون از دایره شایستگی باشیم. دانش واقعی درباره یک سرزمین پیچیده را نمی‌توان به راحتی به دست آورد. پیرمرد پیش کسوت می‌تواند غریبه را به راحتی مسحور دانش خود کند، کاری که غریبه نمی‌تواند با پیرمرد انجام دهد. در نتیجه، مادامی که پیرمرد در دایره شایستگی خودش قرار داشته باشد، همیشه درک بهتری از واقعیت خواهد داشت و تصمیم‌های بهتری خواهد گرفت. برخورداری از این دانش مفصل، پیرمرد را در واکنش به چالش‌ها منعطف‌تر می‌کند، چون به مدد این دانش، پیرمرد برای حل هر مشکل، چند راه حل خواهد داشت. پیرمرد با در اختیار داشتن همه تکه‌های جورچین می‌تواند به سرعت گزینه‌های بد را کنار بگذارد و بدین صورت، دانش مفصل باعث افزایش کارایی او می‌شود.

فکر می‌کنید اگر بر اساس داستان پیرمرد و غریبه سعی کنید بفهمید که در کدام حوزه‌ها پیش کسوت هستید و در کدام زمینه‌ها غریبه، چه اتفاقی می‌افتد؟ پاسخ مشخص و دقیقی برای این پرسش وجود ندارد ولی به یقین می‌توان گفت اگر در زمینه‌های گوناگون چند سال سابقه و چند مورد شکست در توشه نداشته باشید، نمی‌توانید خود را در آن دایره‌ها شایسته بدانید.

«انسان نمی‌تواند از امتیازهای طبیعت بهره‌مند شود، مگر اینکه از راهنماهای پیرامون خود استفاده کند.»

سون تسو

فتح قله اورست، خارج از دایره شایستگی اکثر ماست. ما نه تنها درباره شیوه انجام آن نظری نداریم، بلکه حتی اگر مجبور باشیم این کار را انجام دهیم، نمی دانیم در این زمینه چه چیزهایی را بلدیم و چه چیزهایی را نه. اگر با جدیت بررسی کنیم شاید بتوانیم برخی اصول پایه مثل تمرین کردن، تجهیزات لازم، مراحل کوه‌نوردی، زمان مناسب برای کوه‌نوردی و سایر چیزهایی را که یک غیرکوه‌نورد هم می‌تواند به سرعت یاد بگیرد، بیاموزیم. اما در چه مقطعی به این اطمینان می‌رسید که می‌توانید قله را فتح کنید و سالم برگردید؟ به این نظرتان چقدر اطمینان دارید؟

امروزه، دست کم جسد ۲۰۰ نفر در قله اورست دفن شده است، البته منهای تعداد جسدهایی که پایین آورده شده‌اند. همه این افراد فکر می‌کردند می‌توانند قله را فتح کنند و سالم برگردند. اتفاقاً سرمای اورست باعث می‌شود این جسدها سالم بمانند تا دیگران ببینند و عبرت گیرند. با صعود به قله می‌توان جسد افراد بسیاری را دید که روزگاری رؤیاهایی مثل رؤیاهای شما در سر داشتند.

از نخستین بار که در سال ۱۹۲۲ یک نفر کوشید به اورست صعود کند تا امروز، همه کوه‌نوردها از تجربیات تخصصی شریاها^{۴۲} برای صعود به قله استفاده کرده‌اند. شریاهای بومی این منطقه، در دامن اورست بزرگ شده و به همین دلیل برای رسیدن به قله در

دایره شایستگی قرار دارند.

شرپا تنزینگ نورگی، رهبر تیمی بود که اولین صعود موفق به قله را تجربه کرد و جالب است که پس از آن، یک چهارم همه صعودهای موفق به اورست را شرپاها رهبری کرده‌اند (بعضی حتی تا شانزده بار صعود داشته‌اند).، اگرچه اورست برای همه خطرناک است، بیشتر افرادی که به اورست صعود می‌کنند به همان یک مرتبه صعود کفایت می‌کنند. برای شرپاها، صعود به قسمت‌های مختلف قله امری روزمره و عادی است. شما بدون کمک شرپاها حاضر هستید به اورست صعود کنید؟



شرپا تنزینگ نورگی و دیگر محلی‌های نپال، پیش‌کسوت‌های صعود به اورست هستند، ولی کوه‌نوردان غریبه اغلب با بی‌توجهی به توصیه‌های آن‌ها، جان خود را به خطر می‌اندازند.

فشارهای جسمی صعود به قله اورست آن‌قدر طاقت‌فرساست که به‌تنهایی، انجام این کار را دشوار می‌کند. به‌دلیل وجود اکسیژن ناکافی در هوای این منطقه و وزش بادهای دائمی با سرعت بیش از دویست و چهل کیلومتر بر ساعت، یعنی قوی‌تر از توفند دسته ۴۵ در ارتفاعات، اورست منطقه مناسبی برای حیات انسان نیست. به همین دلیل نمی‌توان یکباره برای صعود به این قله تصمیم گرفت و حتی اگر صعود انجام شود نیز نمی‌توان با بخت و شانس، جان سالم به در برد. نورگی سال‌ها باربر کوه‌نوردهای اورست و در تیمی مشغول بود که سعی داشت در سال ۱۹۳۵ به اورست صعود کند. او سرانجام پس از بیست سال کوه‌نوردی و پیاده‌گردی در منطقه، در سال ۱۹۵۳ موفق شد به قله صعود کند. وی این تخصص را پس از بارها شکست در صعود به قله، که با خوش‌شانسی جان سالم به در برده بود، به دست آورد. پس از فتح اورست، نورگی یک مؤسسه آموزش کوه‌نوردی تأسیس کرد و بومی‌های منطقه را برای راهنمایی کوه‌نوردان تعلیم می‌داد. یک مؤسسه پیاده‌گردی هم برای کمک به کوه‌نوردان هیمالیا راه‌اندازی کرد.

هرگاه بحث از شایستگی لازم برای صعود به اورست باشد، نورگی بهترین نمونه‌ای است که می‌توان او را «پیش‌کسوت» این امر

شهر کتاب (nbookcity.com)

چطور می‌توانیم دایره شایستگی خود را بشناسیم؟ وقتی داخل دایره شایستگی مان بایستیم، دقیقاً می‌دانیم که چه چیزهایی را نمی‌دانیم. می‌توانیم سریع و نسبتاً دقیق تصمیم‌گیری کنیم. به اطلاعات جانبی‌ای که برای تصمیم‌گیری آگاهانه لازم است یا حتی اطلاعاتی که دست‌یافتنی نیست، اشراف کامل داریم. می‌دانیم که چه چیزهایی شناختنی است و چه چیزهایی نیست و قادریم این دو را از یکدیگر تمیز دهیم.

می‌توانیم انتقادهای احتمالی را پیش‌بینی کنیم و حتی به آن‌ها پاسخ دهیم، چون آن‌ها را از پیش شنیده و دانش جدید را به‌نحوی می‌آموزیم که این‌گونه انتقادات را دیگر نشنویم. هنگام رویارویی با مشکلات، گزینه‌های زیادی در اختیار داریم. تسلط عمیق ما به موضوعاتی که با آن‌ها سروکار داریم به این معناست که می‌توانیم از منابع اطلاعاتی مختلفی استفاده کنیم و بفهمیم چه چیزهایی را می‌توان تغییر داد و چه چیزهایی را نمی‌توان.

دایره شایستگی را نمی‌توان به‌سرعت ایجاد کرد. ما یک‌شبه پیش‌کسوت یک حوزه نمی‌شویم. با گذراندن چند دوره آموزشی یا چند ماه کار کردن در یک زمینه نمی‌توان پیش‌کسوت شد و لازم است زمان و کوشش بسیاری صرف کنیم. الکساندر پوپ^{۴۴} در رساله معروفش با عنوان «جستاری در نقد»^{۴۵} می‌نویسد:

«اندک آموختن، چیز خطرناکی است؛

از چشمهٔ دانش سیر بنوشید و به مزه مزه اکتفا نکنید،

که کم‌نویشیدنش ذهن را سرمست می‌کند

و پرنویشیدنش هشیار.»

برای فهمیدن راه میان‌بری وجود ندارد. ایجاد دایرهٔ شایستگی مستلزم سال‌ها تجربه، بارها اشتباه و تلاش مستمر و آگاهانه برای یافتن روش‌ها و اندیشه‌های برتر است.

چطور می‌توانیم دایرهٔ شایستگی را ایجاد و حفظ کنیم؟ یکی از ملزومات اساسی دایرهٔ شایستگی این است که هرگز نمی‌توان پیش‌فرض گرفت که وجود دارد. نمی‌توان آن را چیزی ثابت تصور کرد که پس از شکل‌گیری، تا ابد با ما می‌ماند. دنیا پویا و در حال دگرگونی است و دانش بشر مدام به‌روز می‌شود؛ پس دایرهٔ شایستگی شما هم باید به‌روز شود.

برای ایجاد و حفظ دایرهٔ شایستگی، سه اقدام اساسی لازم است: کنجکاوی و تمایل به یادگیری، نظارت، و بازخورد.

ابتدا باید مایل به یادگیری باشید. یادگیری از تجمیع دو عامل مهم تجربه و تفکر به دست می‌آید. شما می‌توانید در تجربیات خود بیندیشید و از آن‌ها درس بگیرید. یا اینکه می‌توانید از تجربه‌های دیگران در کتاب‌ها، مقاله‌ها و گفت‌وگوهای آن‌ها که منتشر کرده‌اند، بیاموزید. یادگیری از تجربه‌های خود، پرهزینه و زمان‌بر است چون باید زمان و بهای زیادی را صرف کسب تجربه‌های

شخصی کنید، اما یادگیری از تجربیات دیگران بسیار مفید است. همیشه باید با کنجکاوی به دایره شایستگی مطلوب خود نزدیک‌تر و نزدیک‌تر شوید و به دنبال اطلاعاتی باشید که می‌تواند شما را در گسترش و تقویت این دایره یاری کند. «از اشتباهات دیگران بیاموزید چون زندگی آن قدر مهلت نمی‌دهد که همه آن اشتباهات را خودتان مرتکب شوید.»

ناشناس

دوم اینکه باید روی پیشینه خود در زمینه‌هایی که در آن‌ها دایره شایستگی دارید یا می‌خواهید داشته باشید، نظارت کنید. همچنین، باید این شجاعت را داشته باشید که این نظارت صادقانه باشد و بتوانید از بازخوردها به سود خود استفاده کنید.

دلیل اینکه ما این همه به اعتماد به نفس افراطی مبتلا هستیم - طبق مطالعات انجام شده، بسیاری از ما آن قدر هم که فکر می‌کنیم در رانندگی، عشق، مدیریت، تجارت و امور دیگر خوب نیستیم - این است که به سختی می‌توانیم گزارش صادقانه‌ای به خودمان بدهیم. ما پیشینه درستی از فعالیت‌های خودمان ثبت نمی‌کنیم چون در واقع نمی‌خواهیم بدانیم که کجاها و در کدام امور خوب و کجاها بد هستیم. وقتی پای فهمیدن واقعیت پیش می‌آید، خود ما دشمن سرسختمان است.

اما اگر سعی کنید دایره شایستگی خود را ارزیابی یا ایجاد کنید، کاری از خود ساخته نخواهد بود. اگر در بورس سرمایه‌گذاری می‌کنید باید معاملات خود را جایی به دقت ثبت کنید. اگر در جایگاه مدیریتی هستید باید نتایج تصمیمات خود را مشاهده و ثبت

کنید و بر اساس اهدافی که داشتید، نتایج را ارزیابی کنید. اگر می‌خواهید از شکست‌های خود عبرت بگیرید، تنها لازم است صادقانه درباره آن‌ها بیندیشید.

آسان‌ترین راه برای ارائه بازخورد به خود، تهیه گزارش عملکرد است. گزارش به شما این امکان را می‌دهد که از بیرون به اندیشه‌های خود کارتان^{۴۴} نگاه کنید و از خودتان بپرسید: «چه اشتباهی رخ داد؟»، «چطور می‌تونم عملکرد بهتری داشته باشم؟» نظارت بر عملکردتان باعث می‌شود الگوهایی را ببینید که پیش‌تر نمی‌توانستید به راحتی مشاهده کنید. این نوع تجزیه و تحلیل، بلای جان خود است و به همین دلیل، به ایجاد دایره شایستگی کمک می‌کند. اگر ندانید کجای کار اشتباه است، نمی‌توانید پیشرفت کنید.

درنهایت، گاهی هم باید از بازخوردهای بیرونی بهره ببرید. این کار هم به ایجاد دایره شایستگی کمک می‌کند و هم در حفظ آن ضروری است.

بسیاری افراد در حرفه خود با مشکل خود مواجه‌اند؛ بدین معنا که دیدگاه آن‌ها در مورد خودشان با دیدگاه‌های دیگران فاصله دارد. افراد برای اینکه بتوانند تغییر کنند باید از دیدگاه‌های دیگران مطلع باشند. پس لازم است به سراغ افرادی برویم که به آن‌ها اعتماد داریم و می‌توانند درباره ویژگی‌های ما صادقانه بازخورد دهند. این افراد در جایگاهی قرار دارند که می‌توانند ما را در داخل

دایره شایستگی مان مشاهده کنند و دیدگاه‌های مفیدی درباره شایستگی ما ارائه دهند. البته می‌توان از دیدگاه‌های مربی هم بهره گرفت.

آتول گاوآنده یکی از جراحان حاذق آمریکاست که برای پیشرفت در حرفه جراحی، مربی استخدام کرده است. استخدام مربی برای بیشتر افراد دشوار است و برای پزشک‌ها بسیار دشوارتر. گاوآنده در ابتدا خجالت می‌کشید. بیش از ده سال قبل، شخص دیگری در مدرسه عالی پزشکی او را ارزیابی کرده و به او مدرک پزشکی داده بود. به همین خاطر از خودش می‌پرسید: «چرا باید خودم روزی زره بین و عیب‌جویی فرد دیگری قرار بدم؟»

اتفاقاً مربی برای گاوآنده بسیار مفید بود و به کمک همین مربی، دو دستاورد مهم به دست آورد: اول، متوجه چیزهایی شد که نه خودش می‌توانست به‌تنهایی دریابد و نه فرد دیگری اگر درمی‌یافت، قادر بود به آن‌ها اشاره کند؛ مربی به او آموخت که در چه نقاطی دانش و مهارت کافی نداشت. دومین چیزی که گاوآنده به دست آورد این بود که چطور به پزشکان دیگر بازخورد بهتری ارائه دهد.

بدون استفاده از دیدگاه‌های بیرونی به سختی می‌توانیم دایره شایستگی‌های خود را حفظ کنیم. تعصبات ما معمولاً آن قدر زیادند که نمی‌توانیم فقط به مشاهدات خودمان تکیه کنیم. برای به دست آوردن بازخورد بیرونی لازم است شجاع باشیم و

مواقعی که حس تدافعی در وجودمان ظهور کرد، بتوانیم روی نتیجه دلخواه خود متمرکز بمانیم.

عملکرد ما بیرون از دایره شایستگی مان چگونه است؟ اگر می‌خواهیم از دایره‌های شایستگی خود استفاده مفیدی داشته باشیم، یکی از کارهایی که می‌توانیم انجام دهیم این است که بدانیم چه زمان درون آن دوایر قرار نداریم؛ یعنی چه زمان آمادگی لازم برای تصمیم‌گیری نداریم. از آنجاکه نمی‌توانیم در همه زمینه‌ها در دایره شایستگی باشیم، وقتی خود را در جایی که تعداد زیادی پیش‌کسوت حضور دارند «غریبه» و ناوارد ببینیم چه می‌کنیم؟ ما مجبور نیستیم همیشه «در اطراف زمینه‌های تخصص خود بمانیم». برعکس، باید خود را به مجموعه‌ای از تکنیک‌ها مجهز کنیم تا مواقعی که خارج از زمینه تخصص خود هستیم (که زیاد هم اتفاق می‌افتد)، بدانیم چگونه شرایط را مدیریت کنیم.^{۴۷}

برای عملکرد موفق در خارج از دایره شایستگی‌ها، پیروی از سه اصل مهم ضرورت دارد:

۱. دست‌کم اصول پایه زمینه‌ای را که در آن مشغول هستید، بیاموزید و فراموش نکنید که شما در آن زمینه «غریبه» هستید، نه پیش‌کسوت. با این حال، به خاطر داشته باشید که یادگیری اصول پایه راحت است و اغلب اعتماد به نفس کاذب به فرد می‌دهد.

۲. با فردی که از دایره شایستگی قدرتمندی در آن حوزه برخوردار است، صحبت کنید. زمان مناسبی برای پرسش از او صرف کنید تا ببینید برای تصمیم‌گیری درست، به چه اطلاعاتی نیاز دارید. اگر از فرد پیش‌کسوت بخواهید به سؤالات شما پاسخ دهد، در واقع از او ماهی خواسته‌اید، اما اگر سؤالات دقیق و هوشمندانه‌ای از او بکنید ماهیگیری را یاد خواهید گرفت. به‌علاوه، اگر در شرایط پرمخاطره به مشورت دیگران احتیاج دارید، ابتدا سؤالاتی را مطرح کنید تا محدوده دایره‌های آن‌ها را بررسی کنید. سپس از خودتان بپرسید که شرایط ممکن است چقدر بر اطلاعاتی که آن‌ها به شما می‌دهند، تأثیر گذارد.

۳. برای تقویت درک محدودتان از زمینه‌ای که خود را در آن غریبه می‌بینید، طیف گسترده‌ای از مدل‌های ذهنی پایه‌ای دنیا را فراگیرید. این مدل‌ها به شما کمک می‌کند مفاهیم اساسی و کاربردی را بشناسید و مثل یک راهنما، شما را هدایت می‌کند تا سکان شرایط را به دست گیرید.

حتی در حرفه‌ای که در آن مشغول هستید همیشه نقاطی وجود دارد که در آن‌ها غریبه‌اید. دایره‌های شایستگی ما هرگز نمی‌تواند همه دنیا را در بر گیرد. حتی اگر با دقت و جدیت، محدوده‌های شایستگی خود را بشناسیم و سعی کنیم در محدوده دایره‌های شایستگی خود فعالیت کنیم، باز هم گاهی روزگار ناسازگار می‌شود و مجبور می‌شویم بیرون از دایره‌های خود تصمیم بگیریم؛ یعنی مجبور می‌شویم بدون تخصص در روان‌شناسی انسان، درباره منابع انسانی تصمیم بگیریم؛ بدون اینکه کمترین

اطلاعاتی در زمینه چگونگی عیب‌یابی و تعمیر ابزارهای فنی داشته باشیم، ناچار می‌شویم از این‌گونه ابزارها استفاده کنیم؛ یا حتی مجبور می‌شویم محصولاتی را طراحی و تولید کنیم که نمی‌دانیم چه مشتریانی قرار است از آن‌ها استفاده کنند. این تصمیم‌ها بیرون از دایره شایستگی ما هستند، اما از آن‌ها گریزی نیست.

مسئله انگیزه‌ها

مسئله انگیزه‌ها می‌تواند تأثیر قابل‌توجهی بر میزان اعتماد ما به دایره شایستگی دیگران داشته باشد. این امر به‌ویژه در حوزه مالی بسیار مشهود است. تا همین اواخر، تقریباً به همه محصولات مالی کمیسیون تعلق می‌گرفت. به عبارت دیگر، مشاورها با ارائه شکل خاصی از مشورت، صرف‌نظر از کارآمدی توصیه‌هایشان، درآمد بیشتری کسب می‌کردند. خوشبختانه افزایش مواردی مثل صندوق‌های سرمایه‌گذاری مبتنی بر شاخص بورس و بازارهای درآمد ثابت یا اوراق قرضه، عمدتاً این موضوع را کاهش داده است.

در مواردی مثل مشاوره‌های مالی، تا زمانی که از نحوه جبران خسارت مشاور خود به‌دقت مطلع نشویم، در شرایط مساعدی قرار نداریم.

همین موضوع در مواردی مثل خرید مبلمان، خرید خانه یا مثلاً خرید ماشین لباس‌شویی نیز اتفاق می‌افتد. مشاور آگاه از خرید ما

چقدر سود می برد؟

البته که سود مشاور، چیزی فراتر از فروش است. هر وقت داریم از شخصی مشاوره خرید دریافت می کنیم، در واقع داریم از شخصی مشاوره می گیریم که انگیزه‌هایی متفاوت با انگیزه‌های ما دارد. پس اینکه موضوع را بدانیم و بر اساس آن عمل کنیم، بدینی نیست.

فرض کنیم می خواهیم ماشینمان را پیش مکانیک ببریم. بیشتر ما، به خصوص در دنیای امروز، در این زمینه کاملاً غریبه هستیم و به همین دلیل احتمال دارد از این ناآگاهی ما سوءاستفاده شود. در قیاس با مکانیک، ما نه تنها دانش عمومی متفاوتی نسبت به ساختار مکانیکی ماشین داریم، بلکه در مورد ایراد فعلی ماشین هم معمولاً نظری متفاوت با او داریم، چون به اصطلاح، او «آچاربه دست است» و ما نیستیم. البته از انگیزه مکانیک هم مطلع هستیم که می خواهد ضمن حفظ مشتری، ما را متقاعد کند تا جای ممکن پول خرج کنیم. در این شرایط تنها راه حل، حداقل تا زمانی که با مکانیک خود به سطح مشخصی از اعتماد برسیم، این است که تا حد امکان فوت و فن این حرفه را یاد بگیریم.

خوشبختانه این روزها به کمک اینترنت این کار راحت تر شده و نیازی نیست چیزی را از قبل یاد بگیریم، یعنی می توانیم موردی و برحسب نیاز بیاموزیم. با این کار، دیگر تا زمانی که در اینترنت اطلاعات کافی به دست نیآورده و دست کم مطمئن نشده‌اید که

مکانیک سرتان کلاه نگذاشته است، لازم نیست پول خرج کنید.



شما ایراد ماشین را نمی دانی، پس به من اعتماد کن!

وقتی الیزابت اول ملکه انگلستان شد، پادشاهی او متزلزل بود. سال‌های پرفرازونشیب دوران پدر، برادر و خواهرش باعث شده

بود شرایط سیاسی نامعلومی ایجاد شود.

انگلیس کاملاً ورشکسته و گرفتار بحران مذهبی ای شده بود که ثبات سلطنت را تهدید می کرد.

الیزابت می دانست که جنبه هایی از کشورداری هست که خارج از دایره شایستگی اوست. او تحصیلات عالی داشت و بیشتر زندگی خود را برای زنده ماندن کوشیده بود. شاید به همین دلیل بود که می توانست چیزهایی را که نمی دانست، شناسایی کند.

الیزابت در اولین سخنرانی اش به عنوان ملکه، اعلام کرد «قصد دارم کلیه اقدامات خود را با مشورت های سودمند همراه کنم.» وی پس از نشستن بر تخت سلطنت و تشریح اهدافش، به ایجاد «شورای خصوصی بریتانیا» یا هیئت مشاوران سلطنتی اقدام کرد. الیزابت برخلاف پادشاهان پیشین که مشاوران خود را از میان افراد بی کفایت و بله قربان گویای پول داری که عمدتاً از ارزش های مذهبی مشابهی هم برخوردار بودند، انتخاب می کردند، برای ایجاد ثبات و دستیابی به سلطنتی پایدار، هم از کهنه کاران دربار استفاده کرد و هم از اعضای جدید. الیزابت تیم مشاوران را محدود نگه داشت تا مباحث کاربردی و مفیدی انجام شود. او از مشاوران می خواست دیدگاه های متنوعی ارائه دهند و درباره آن ها بحث و جدل کنند.

به لطف توصیه هایی که از این شورا دریافت کرد، توصیه هایی که حاصل بحث آزادانه اعضا در حیطه دوایر شایستگی شان بود، الیزابت انگلیس را از کشوری ناآرام و درگیر آزاروآذیت های مکرر، به کشوری که برای شهروندانش الهام بخش وفاداری و خلاقیت

بود، بدل کرد.

او شالودهٔ سلطنتی را بنا نهاد که بعدها توانست یک چهارم زمین را تحت کنترل خود درآورد.

شهر کتاب (nbookcity.com)



الیزابت اول زمانی کشورش را رهبری می کرد که کمتر زنی بر مسند عمومی قدرت بود. این امر قدرت و هوش او را نشان می دهد و اینکه او چیزهایی را که نمی دانست، می پذیرفت و از دیگران مشورت می گرفت.

نتیجه گیری

باید به یاد داشته باشیم که دایره های شایستگی ما در محدوده معینی گسترش می یابد. حوزه هایی که ما در آن ها می توانیم تصمیم گیری دقیقی داشته باشیم، محدودند. در شرایط مختلف، افرادی هستند که از دایره صلاحیت برخوردارند، یعنی برای به دست آوردن اطلاعات در آن زمینه، وقت و تلاش زیادی صرف کرده اند.

همچنین، نباید فراموش کرد که هیچ کس نمی تواند در دایره شایستگی خود همه چیز را جای دهد. تنها چیزهایی در این دایره می گنجد که بتوان آن ها را عمیق درک کرد. به همین دلیل است که شناسایی دایره شایستگی و آگاهی از نحوه فعالیت در خارج از آن، از اهمیت بالایی برخوردار است.

«نادانی بیش از دانایی در انسان اعتماد به نفس ایجاد می کند.»

چارلز داروین

باقی ماندن در دایره شایستگی

ایده دایره شایستگی در حوزه سرمایه‌داری را وارن بافت، مدیرعامل شرکت برکشر هتاوی به خوبی بیان کرده است. وقتی از او درباره این موضوع پرسیدند، توصیه کرد افراد به حوزه اصلی شایستگی خود پایبند باشند و از گشتن در دایره‌های مختلف پرهیز کنند، چون زمانی که بیش از حد از دایره شایستگی خود دور شویم به مناطقی ورود می‌کنیم که دیگر حتی نمی‌دانیم در آن‌ها چه چیزهایی را نمی‌دانیم. حتی گاهی نمی‌دانیم باید چه اطلاعاتی در آن حوزه کسب کنیم.

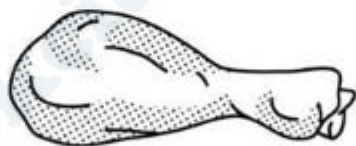
بافت برای توضیح این مدعا، یک زن مهاجر روسی را مثال می‌زند که یکی از کسب‌وکارهای بافت به نام «تزیینات منزل نبراسکا» را اداره می‌کرد. مدیرعامل شرکت، خانم رز بلامکین، به سختی می‌توانست انگلیسی صحبت کند، بخواند و بنویسد، اما دو چیز را خوب می‌شناخت: اعداد و وسایل منزل. او با تمرکز بر همین دو حوزه، یکی از بزرگ‌ترین مؤسسات خرده‌فروشی آمریکا را شکل داد. بافت در این باره می‌گوید:

زمانی که سهام برکشر هتاوی را خریدم نمی‌توانستم دویست میلیون دلار سهام شرکت را در اختیار او بگذارم، چون اصلاً با سهام

و بورس آشنایی نداشت. در عوض با پول نقد و وسایل تزیینی منزل خوب آشنا بود. املاک و مستغلات را خوب می شناخت. چون سهام نمی دانست، کاری هم با سهام و بورس نداشت. اگر خانم بی^{۴۸} را در دایره شایستگی خودش به کار بگیری می تواند همین امروز بعد از ظهر پنج هزار میز بخرد (البته اگر به قیمت مناسب گیر بیاورد). می تواند بیست مدل فرش مختلف و چیزهایی مثل آن را در چشم به هم زدنی بخرد چون فرش را خوب می شناسد، ولی نمی تواند صد برگ از سهام جنرال موتورز را حتی به قیمت پنجاه سنت خریداری کند.

باینکه خانم بی با موانع زیادی مواجه بود، اما تمرکز بالای او بر چیزهایی که خیلی خوب می دانست، تا حد زیادی، زمینه موفقیت او را فراهم کرده بود.

ایده پشتیبان ابطال پذیری



کارل پوپر^{۴۹} می نویسد: «نظریه را تنها زمانی می توان بخشی از علوم تجربی محسوب کرد که در تعارض با تجارب ممکن باشد» و بتوان آن را ابطال کرد.^{۵۰} حرف اصلی پوپر این است که اگر نتوانید اشتباه بودن چیزی را اثبات کنید، درست بودنش را هم

نمی‌توانید ثابت کنید.

بنابراین به قول پوپر، علم لزوماً باید آزمون‌پذیر باشد: «اگر مشاهدات ما نشان دهد تأثیری که پیش‌بینی کردیم قطعاً وجود ندارد، تئوری به راحتی ابطال می‌شود.» این بدان معناست که نظریه خوب باید حاوی ریسک باشد، یعنی باید ریسک اشتباه بودن را درون خود داشته باشد و باید بتوان در شرایطی معین، اشتباه بودن آن را ثابت کرد.

برخلاف شبه‌علم، در علم به راحتی می‌توان گفت «اگر اتفاق الف رخ دهد، قطعاً نظریه ب اشتباه است.» سپس می‌توانیم یک آزمایش، خواه آزمایش فیزیکی باشد یا آزمایش فکری، طراحی کنیم تا بفهمیم اتفاق الف واقعاً رخ می‌دهد یا خیر. ابطال نقطه مقابل اثبات است؛ در اینجا شما باید سعی کنید نادرست بودن نظریه را نشان دهید و اگر موفق به این کار نشوید، آن را تقویت می‌کنید. برای اینکه موضوع را دقیق‌تر بفهمید، بیایید به تکامل فکر کنیم. وقتی یک جهش ژنی اتفاق می‌افتد انتخاب طبیعی با حذف عناصر ناکارآمد، باعث افزایش سازگاری بقیه جمعیت می‌شود.

حالا بیایید بحث پوپر در باب مفهوم ابطال‌پذیری را در زمینه نظریه روان‌کاوی فروید مرور کنیم. فروید در مورد نقش خاطرات سرکوب‌شده کودکی صحبت می‌کند که به ضمیر ناخودآگاه راه می‌یابد و بر رفتار فرد تأثیر می‌گذارد. پوپر معتقد است که نمی‌توان ثابت کرد دیدگاه‌های فروید حتی تا حدی درست بوده یا خیر. در واقع چون پیش‌بینی‌های فروید آزمون‌پذیر نیست،

نمی‌دانیم که درست است یا خیر. شاید نظریهٔ فروید ابعاد بنیادینی از حقیقت را در خود داشته باشد، اما نمی‌توانیم این موضوع را تشخیص دهیم. پس لازم است نظریهٔ فروید، دوباره و به‌نوعی بیان شود که دست تجربه را برای ابطال آن باز گذارد.

یکی دیگر از آرای جالب پوپر، انتقاد او از مفهوم «تاریخ‌گرایی» است. از منظر تاریخ‌گرایی، تاریخ قوانین یا روندهای معینی دارد که لاجرم پیامدهای خاصی به بار می‌آورد. در همین مکتب فکری است که مثال‌هایی از گذشته می‌آوریم تا دربارهٔ چیزی که قرار است در آینده رخ دهد، نتیجه‌گیری کنیم.

پوپر این نوع تفکر را شبه‌علم یا حتی ایدئولوژی خطرناکی می‌داند که برنامه‌ریزان و آرمان‌گراهای بلندپرواز کشورها را وسوسه می‌کند تا کنترل جامعه را به دست گیرند. وی این آموزه‌های تاریخ‌گرایانه را ابطال‌پذیر نمی‌داند. برای مثال، به‌هیچ‌وجه نمی‌توان بررسی کرد قانونی با عنوان «قانون افزایش پیچیدگی فنی» که این روزها بسیاری بر وجود آن اصرار دارند، واقعاً در جامعهٔ بشر وجود دارد یا خیر؛ زیرا این فرض آزمون‌پذیر نیست. ما به‌جای اینکه این‌ها را تفسیر بنامیم، برای توصیفشان از واژه‌هایی مثل قاعده، قانون و مانند این‌ها استفاده می‌کنیم که تلویحاً حالتی تغییرناپذیر، بحث‌ناپذیر و جهانی را نشان می‌دهد و حاوی اقتداری است که ما به آن‌ها می‌دهیم. بسیاری اوقات، این قوانین مفروض، از شواهد ابطال‌کننده مصون می‌ماند، یعنی شواهد جدید از پشت عدسی نظریه تفسیر می‌شود.

«یک نظریه تنها در صورتی می‌تواند ذیل علوم تجربی محسوب شود که در تعارض با تجارب ممکن باشد و بتوان آن را از طریق تجربه ابطال کرد.»

کارل پوپر

بی‌تردید می‌توان برای تأیید این ایده که بشر به‌گونه‌ای به‌سمت افزایش پیچیدگی‌های فنی پیش رفته است، شواهدی پیدا کرد. اما آیا این یک «قاعده» تاریخی عدول‌ناپذیر است؟ آیا از ابتدا قرار بر همین بوده است؟ صرف‌نظر از اینکه شرایط در ابتدا چگونه بوده و در طول مسیر چه تحولاتی رخ داده، آیا بشر همیشه سعی در ارتقای مهارت فنی خود داشته است؟ پاسخ مشخصی به هیچ‌یک از این پرسش‌ها نمی‌توان داد.

در اینجا تمرکز ما بر مسئله تلاش بشر برای وضع قوانین بنیادینی است که تاریخ به‌کمک آن‌ها بتواند پیشروی کند. روند مقدر و معین نیست. حتی اگر بتوانیم برخی از قواعد طبیعت بیولوژیکی بشر را شناسایی و درک کنیم، روندهای تاریخی، خود به شرایط بستگی دارد و تغییر می‌کند.

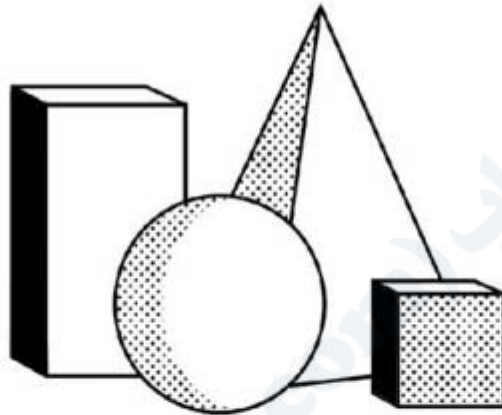
مثال برتراند راسل درباره مرغی که هر روز غذا دریافت می‌کند به‌خوبی این مفهوم را روشن می‌کند. مرغ از زمانی که چشم به دنیا گشوده به او غذا داده‌اند و همین امر باعث شده تصور کند که این غذا دادن‌ها بخش تضمین‌شده‌ای از زندگی اوست و همیشه

ادامه خواهد یافت. این دریافت غذا برای مرغ به یک قانون تبدیل می‌شود، تا زمانی که وقت ذبح مرغ فرامی‌رسد و معلوم می‌شود که این‌ها یک روند هستند و نه پیش‌بینی‌کننده وضعیت آینده.

نمونه دیگر این موضوع، شیوه نگاه ما به وقایع تلخ تاریخی است. ما تمایل داریم بدترین اتفاق‌های زندگی مان را به صورت بدترین اتفاقاتی که ممکن است رخ دهد، در نظر بگیریم و این‌گونه برای رویارویی با آن‌ها آماده شویم. ما اغلب فراموش می‌کنیم که «بدترین» هر بار درک قبلی ما از این واژه را نقض می‌کند. پس به جای اینکه روی اتفاقاتی که تاکنون رخ داده تمرکز کنیم، باید خودمان را برای شدیدترین پیشامدهایی که طبق قوانین فیزیک ممکن است رخ دهد، آماده کنیم.

استفاده از صافی ابطال‌پذیری به ما کمک می‌کند، دریابیم کدام نظریه‌ها قوی‌تر از سایرین است. اگر برخی قوانین را چون راهی برای آزمودنشان نداریم، نمی‌توانیم ابطال کنیم، بهترین کاری که می‌توانیم انجام دهیم این است که احتمال درست بودنشان را تعیین کنیم.

فصل سوم: تفکر بر پایه اصول اولیه



به مبانی برگردید.

«نمی فهمم چرا آدم‌ها این گونه‌اند: به جای اینکه برای یاد گرفتن یک چیز، آن را درک کنند، آن را طوطی‌وار حفظ می‌کنند. دانش این‌ها کاملاً متزلزل است!»

ریچارد فاینمن

شهر کتاب (nbookcity.com)

افرادی که در این فصل از آن‌ها نام برده‌ایم

سقراط^{۵۱}

(۳۹۹ - ۴۷۰ پ. م) فیلسوف یونانی. سقراط به جملات فلسفی‌اش معروف است؛ مثل این جمله که «تنها چیزی که می‌دانم این است که هیچ نمی‌دانم.» او هیچ‌یک از آثار فلسفی‌اش را خودش ننوشته و باید قدردان افلاطون و سایر افرادی باشیم که پس از او از میراثش نگهداری کردند.

وارن، رابین^{۵۲}

(متولد ۱۹۳۷) آسیب‌شناس استرالیایی

مارشال، بری^{۵۳}

پزشک استرالیایی؛ این دو به‌طور مشترک جایزه نوبل فیزیولوژی یا پزشکی را در سال ۲۰۰۵ دریافت کردند.

گرندین، تمپل^{۵۴}

(متولد ۱۹۴۷) استاد آمریکایی حوزه علوم دامی. علاوه بر تولیداتش در زمینه رفاه دام، ابزاری با عنوان «جعبه آغوش گیر» برای آرام کردن دام‌های مبتلا به اختلال طیف درخودماندگی^{۵۵} اختراع کرد. خانم گرندین خود به اختلال درخودماندگی مبتلاست و فیلم سینمایی «تمپل گرندین» با بازی کلر دینز درباره او ساخته شده است.

تفکر بر پایه اصول اولیه

تفکر بر پایه اصول اولیه یکی از بهترین روش‌ها برای مهندسی معکوس موقعیت‌های پیچیده و فراهم ساختن امکان خلاقیت است. این نوع تفکر که گاهی برهان از سمت اصول اولیه نیز نامیده می‌شود، ابزاری است که از طریق تفکیک ایده‌ها و واقعیت‌های اساسی از فرضیات مبتنی بر آن‌ها، مسائل پیچیده را شفاف می‌کند. با این کار فقط ضروریات باقی می‌ماند. اگر اصول اولیه چیزی را بدانید، می‌توانید بقیه دانش خود را بر پایه آن ایجاد کنید.

ایده ایجاد دانش بر مبنای اصول اولیه، سنت دیرینه‌ای در حوزه فلسفه دارد. این سنت در غرب به افلاطون و سقراط و آرای مهم ارسطو و دکارت برمی‌گردد. این‌ها اساساً در پی دانش بنیادینی بودند که تغییرناپذیر باشد و بتوانیم همه نظام‌های دیگر، مانند نظام‌های اخلاقی و ساختارهای اجتماعی خود را بر بستر آن‌ها بسازیم.

تفکر بر پایه اصول اولیه لازم نیست چندان متعالی باشد. وقتی بر پایه اصول اولیه فکر می‌کنیم لزوماً به دنبال دستیابی به حقیقت‌های مطلق نیستیم. سابقه چند هزارساله پژوهش‌های معرفت‌شناختی نشان می‌دهد دستیابی به این حقایق دشوار است و روش علمی نشان داده دانش فقط زمانی می‌تواند ایجاد شود که فعالانه سعی کنیم آن را ابطال کنیم (نک. ایده پشتیبان: ابطال‌پذیری). تفکر بر پایه اصول اولیه ابتدا عناصری را که هیچ‌گاه تقلیل‌پذیر نیست، شناسایی می‌کند.

اصول اولیه فهرست مواردی را که همیشه درست است در اختیار ما قرار نمی‌دهد. هرچه بیشتر بفهمیم، دانش ما از اصول اولیه هم تغییر می‌کند. این اصول، بستری است که باید دانش‌های دیگرمان را بر آن بنا کنیم و به همین دلیل در شرایط مختلف، متفاوت‌اند. باین حال، هرچه بیشتر بدانیم، نگاه انتقادی‌تری خواهیم یافت. مثلاً اگر در این فکر باشیم که چطور می‌توان بازده انرژی یخچال را بالا برد، می‌توانیم از قوانین ترمودینامیک به‌عنوان اصول اولیه استفاده کنیم ولی شاید یک شیمی‌دان یا فیزیک‌دان نظری بخواهد آنتروپی را بررسی کند و قانون دوم را به اصول اساسی و فرضیات پیرامونی آن تجزیه کند. اصول اولیه محدوده‌هایی هستند که باید در شرایط گوناگون در حیطه آن کار کنیم؛ پس وقتی ترمودینامیک مطرح باشد، احتمالاً اصول اولیه‌ای که سازنده لوازم خانگی دارد با اصول اولیه یک فیزیک‌دان متفاوت دارد.

تکنیک‌های ایجاد اصول اولیه

اگر یاد نگیریم چطور چیزی را تجزیه کنیم، فرض‌های خود را درباره آن بسنجیم و سپس آن چیز را از نو بسازیم، عاقبت در زندان گفته‌های دیگران گیر می‌افتیم و گرفتار رویه‌های موجود می‌شویم. در این شرایط حتی اگر محیط هم تغییر کند ما همچنان به کار خود ادامه می‌دهیم و اشتباهاتی را مرتکب می‌شویم که برایمان گران تمام خواهد شد.

برخی از ما ذاتاً نسبت به چیزهایی که به ما می‌گویند بدبین هستیم. شاید دلیلش این باشد که این شنیده‌ها با تجربه‌های ما

مطابقت ندارد یا احتمالاً چیزی که می‌شنویم قبلاً درست بوده، اما دیگر درست نیست. یا شاید شیوه‌اندیشیدن ما در مورد چیزها، خیلی متفاوت است. وقتی این‌گونه می‌شود، هر چیزی که قانون طبیعت نباشد، یک باور مشترک است. پول یک باور مشترک است؛ مرز یک باور مشترک است؛ بیت‌کوین هم هست؛ عشق نیز هست. موارد متعدد دیگری را هم می‌توان به این فهرست افزود.

اگر موقعیتی پیش بیاید که بخواهیم برای عبور از باورهای تعصبی و مشترک، اصول اولیه را شناسایی کنیم می‌توانیم از دو تکنیک استفاده کنیم: پرسشگری سقراطی و استفاده از روش پنج چرا.

از پرسشگری سقراطی می‌توان برای تعیین اصول اولیه از طریق تحلیل دقیق استفاده کرد. این روش، نوعی پرسشگری منظم و دقیق برای دستیابی به حقیقت، آشکار کردن فرض‌های اساسی و جدا کردن دانش از نادانی است. تمایز اصلی میان پرسشگری سقراطی و مباحث عادی این است که روش سقراطی سعی دارد به شیوه‌ای نظام‌مند، اصول اولیه را استخراج کند. پرسشگری سقراطی عموماً به این ترتیب عمل می‌کند:

۱. شفاف کردن تفکر و توضیح ریشه باورهای فرد (چرا من این‌طور فکر می‌کنم؟ دقیقاً چه فکری می‌کنم؟)
۲. به چالش کشیدن فرض‌ها (از کجا معلوم که درست باشد؟ اگر عکس فکر من درست باشد چه؟)

۳. تلاش برای یافتن شواهد (چطور می‌توانم از باور خود پشتیبانی کنم؟ با چه منابعی؟)

۴. در نظر گرفتن دیدگاه‌های دیگر (بقیه چه فکری می‌کنند؟ از کجا معلوم که حق با من باشد؟)

۵. بررسی پیامدها و آثار (اگر اشتباه کنم چه می‌شود؟ عواقبش چیست؟)

۶. طرح پرسش دربارهٔ مسائل اصلی (چرا این‌طور فکر کردم؟ آیا حق با من بود؟ از این استدلال‌ها چه نتیجه‌ای می‌توانم بگیرم؟)

پرسشگری سقراطی، وابستگی شما به احساساتتان را کم می‌کند و از پاسخ‌های هیجانی می‌کاهد. این روش کمک می‌کند تصمیم‌های بادوامی بگیرید.

اما تکنیک «پنج چرا» ریشه در رفتار کودکان دارد. اندیشهٔ کودک ذاتاً مبتنی بر اصول اولیه است. بچه‌ها هم مثل ما می‌خواهند بفهمند در دنیا چه خبر است. پس برای اینکه مسائل را بهتر ببینند به‌طور شهودی وارد بازی‌ای می‌شوند که برای شناسایی اصول اولیه بسیار مفید است، اما بعضی از بزرگ‌ترها از آن هراس دارند: بچه‌ها مدام می‌پرسند: «چرا؟»

هدف تکنیک پنج چرا، رسیدن به پاسخی برای پرسش‌های «چه» یا «چگونه» است. این روش به درون‌نگری نمی‌پردازد، یعنی در این روش از خودمان نمی‌پرسیم: «چرا چنین احساسی دارم؟» روش پنج چرا با بررسی نظام‌مند و دقیق یک عبارت یا مفهوم، به فرد کمک می‌کند تا دانش قابل‌اعتماد را از فرض تمیز دهد. اگر این «چراها» در نهایت به بیان واقعیتی ابطال‌پذیر منجر شود،

به اصلی اولیه دست یافته‌ایم، اما در صورتی که در انتها به جملاتی مثل «چون من گفتم که این گونه باشد» یا «همین است که هست» برسیم، به فرضی رسیده‌ایم که احتمالاً مبتنی بر باور عمومی، اسطوره‌های فرهنگی یا عقاید متعصبانه است. هیچ‌یک از این‌ها، اصل اولیه نیست.

شکی نیست که هر دوی این روش‌ها در کوتاه‌مدت سرعت ما را کاهش می‌دهد؛ زیرا باید مدام مکث کنیم، بیندیشیم و تحقیق کنیم. انگار این تکنیک‌ها مانع از دستیابی ما به اهدافمان می‌شود. به علاوه، بعد از چند بار انجام دادن این روش‌ها متوجه می‌شویم که بعد از یکی دو سؤال، اغلب به بن‌بست می‌رسیم. در واقع نمی‌دانیم چطور به بیشتر این سؤالات پاسخ دهیم. با این حال، وقتی با چیزهایی که نمی‌دانیم روبه‌رو می‌شویم، نمی‌توان فقط تسلیم شد یا از خود دفاع کرد. اگر چنین کنیم هرگز به شناخت اصول اولیه لازم دست نمی‌یابیم و مرتکب اشتباهاتی می‌شویم که در طولانی مدت مانع از پیشروی ما می‌شود.

«علم فراتر از یک پیکره دانشی است. علم روش اندیشیدن است.»

کارل سیگن

تفکر مبتنی بر اصول اولیه، راهی برای کنار زدن فرض‌های نادرست قبلی

این کشف که علت زخم معده در اکثر موارد، وجود یک باکتری است و نه استرس، به خوبی نشان می‌دهد که با کنار زدن

فرض‌های قبلی و دستیابی به اصول اولیه، چه دستاوردهایی می‌توان داشت. از زمان کشف باکتری، دانشمندان تصور می‌کردند که به دلیل اسیدی بودن محیط معده، باکتری‌ها نمی‌توانند آنجا رشد کنند. اگر در دهه‌های ۱۹۶۰ یا ۱۹۷۰ از پزشکان و محققان حوزه پزشکی در این باره نظرسنجی می‌شد، احتمالاً همه یک‌صدا، این باور را به‌عنوان یک اصل اولیه تأیید می‌کردند. آن زمان، وقتی یک بیمار نزد پزشک می‌رفت و از درد شکم می‌گفت هیچ‌کس باکتری را در این درد مقصر نمی‌دانست.

اما بعدها معلوم شد که استریل بودن معده، اصل اولیه نیست، بلکه یک فرض است. کوین اشتون در کتابی که در زمینهٔ خلاقیت، کشف و نوآوری نوشته است، می‌گوید: «باور متعصبانه دربارهٔ استریل بودن معده می‌گفت که باکتری‌ها نمی‌توانند داخل روده زندگی کنند.» از آنجاکه این باور به‌عنوان یک حقیقت، پذیرفته شده بود تا مدت‌ها هیچ‌کس به این فکر نمی‌کرد که ممکن است نادرست باشد.

با کشف باکتری اچ پیلوری و مشخص شدن نقش آن در زخم معده، این باور دگرگون شد. وقتی رابین وارن آسیب‌شناس، باکتری‌هایی را در نمونه‌های معدهٔ بیماران مشاهده کرد، متوجه این حقیقت شد که معده استریل نیست. سپس شروع به همکاری با بری مارشال، متخصص گوارش، کرد و این دو به‌اتفاق، موارد متعددی از حضور باکتری در معده را مشاهده کردند، اما اگر استریل بودن معده، اصل اولیه نبود پس اصل اولیه در مورد معده چه بود؟

مارشال در مصاحبه‌اش با مجلهٔ دیسکاور می‌گوید که وارن فهرستی از بیست بیمار را که گمان می‌شد به سرطان مبتلا بودند به او داده بود، اما بعد از بررسی، همان باکتری را در همهٔ آن‌ها مشاهده کرده بود. او می‌گفت: «چرا به پروندهٔ بیماران نگاه نمی‌کنید تا ببینید مشکلشان چیست؟» از آن به بعد، مارشال و وارن چون می‌دانستند معده استریل نیست، توانستند همهٔ باورهای متعصبانه را دربارهٔ بیماری‌های معده کنار بگذارند و به‌نوعی از پرسشگری سقراطی برای شناسایی اصول اولیه استفاده کنند. آن‌ها

سال‌های سال مشغول مبارزه با فرض‌ها و شفاف کردن اندیشه‌های خود و جست‌وجو برای یافتن شواهدی در این زمینه بودند. اما پایان داستان آن دو خوش بود. مارشال و وارن در سال ۲۰۰۵ موفق به دریافت جایزه نوبل شدند و امروزه زخم معده به راحتی و با مصرف آنتی‌بیوتیک درمان می‌شود و جان میلیون‌ها نفر نجات یافته است. اما تا ده‌ها سال، پزشکان و دانشمندان بسیاری یافته‌های آن‌ها را قبول نداشتند. شالوده‌های باور تعصبی استریل بودن معده چنان مستحکم و به‌عنوان یک اصل اولیه، پذیرفته شده بود که به راحتی نمی‌توان پذیرفت که اساس این باور، فرض‌های اشتباهی بوده که در تبیین پدیده‌ها می‌گفتند: «همین است که هست.» با وجود اینکه به قول اشتون «باکتری اچ پیلوری از سال ۱۸۷۵ در علم پزشکی شناسایی شده بود» اما وارن و مارشال بودند که توانستند نشان دهند گزاره‌هایی مثل «چون من گفتم که این‌گونه باشد» برای در نظر گرفتن معده استریل به‌عنوان اصل اولیه کافی نبود.

نوآوری تدریجی و تغییر الگوها

برای بهبود هرچیز، باید دلیل موفقیت یا عدم موفقیت آن را بدانیم. در غیر این صورت، بدون دانستن دلیل آن از افکار یا رفتارهایی کپی برداری می‌کنیم. تفکر مبتنی بر اصول اولیه به ما کمک می‌کند بدون فهمیدن منطق تاکتیک‌های افراد دیگر، از آن‌ها تقلید نکنیم. اگر نتوانیم اصول اولیه را پیدا کنیم حتی دستیابی به پیشرفت تدریجی نیز دشوارتر خواهد شد.

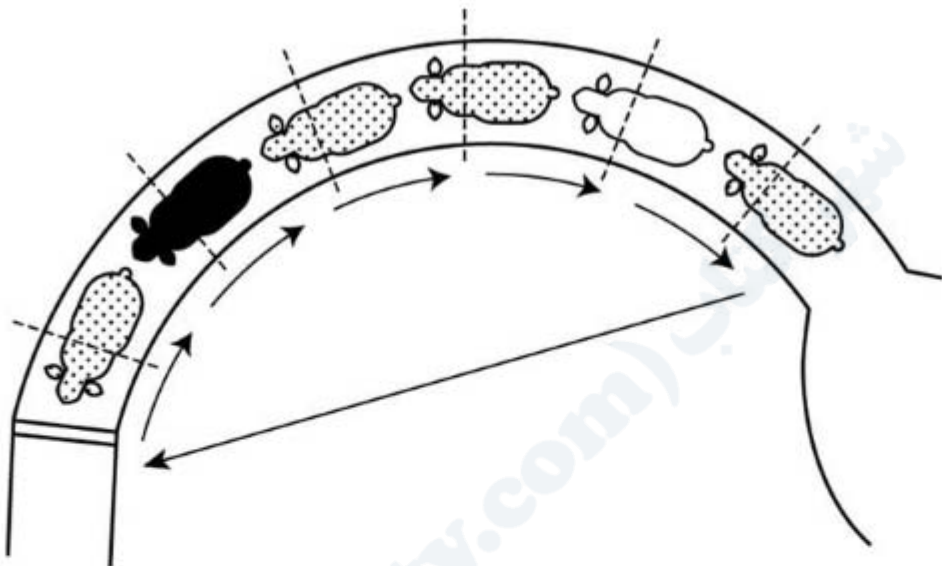
تمپل گرندين به چند دليل شهرت دارد: نخست اينکه، او به اختلال در خودماندگي مبتلاست و يکي از نخستين افرادي است که اين واقعيّت را علناً مطرح کرد و به تشریح عملکرد دروني يکي از انواع ذهن در خودمانده پرداخت. دوم، او دانشمندی است که تکنیک‌های بسياری را برای بهبود رفاه حيوانات در صنعت دام توليد کرده است.

يکي از رویکردهایی که گرندين در آن پيش گام است، دالان منحنی دام^{۵۶} است. قبل از اين رویکرد، دام‌ها را در دالان‌های مستقيم قرار می‌دادند. اين در حالی است که دالان‌های منحنی «برای کنترل دام‌ها کارایی بهتری دارند چون رفتار طبيعي دام در آن‌ها لحاظ شده است. دام در دالان منحنی راحت‌تر حرکت می‌کند، چون ذاتاً تمایل دارد به محل اولش برگردد». البته که علم با يک اختراع، متوقف نمی‌شود و دانشمندان حوزه دام، همچنان مشغول مطالعه بهترین روش رفتار با حيوانات هستند. برای مثال، نشریه استاکمن شپ^{۵۷} در پژوهشی کارایی دالان منحنی گرندين را زیر سؤال برده است. اين پژوهش نشان می‌دهد که گاهی اوقات دالان مستقيم و ساده هم می‌تواند برای جابه‌جایی دام‌ها به همان اندازه دالان منحنی کارایی داشته باشد. بعد از اين موضوع، نشریه نظر گرندين را در اين باره جویا شد و واکنش گرندين به‌خوبی، اهميت یادگیری تفکر مبتنی بر اصول اوليه را نشان می‌دهد.

گرندين توضیح می‌دهد که دالان منحنی، اصل اوليه نيست. او اين دالان را به‌عنوان يک تاکتيک برای تحقق يک اصل اوليه مهم

در پرورش دام طراحی کرد که در تحقیقاتش به آن دست یافته بود: اصل اولیه این بود که اساساً، کاهش اضطراب دام مهم‌ترین عامل است و بر همه چیز تأثیر می‌گذارد، از میزان باروری دام گرفته تا وزن و سیستم ایمنی‌اش. هنگام طراحی محیط پرورش دام، دالان مستقیم می‌تواند مفید باشد، اما به شرطی که این طراحی در سیستمی انجام شود که در مجموع اضطراب حیوان را کاهش دهد. اگر اصول را بدانید می‌توانید تاکتیک‌ها را تغییر دهید.

گاهی به این دلیل که بدبین یا کنجکاو هستیم و علاقه‌ای به پذیرفتن وقایع موجود به‌عنوان نقطه شروع نداریم، نمی‌خواهیم چیزهایی را که وجود دارد سروسامان دهیم. بنابراین زمانی که نقطه شروع ما، این نگاه باشد که وضع فعلی چیزها شاید مطلوب‌ترین وضع نباشد، خود را در چهارچوب ذهنی مناسبی قرار می‌دهیم که به کمک آن می‌توان اصول اولیه را شناسایی کرد. قدرت واقعی تفکر مبتنی بر اصول اولیه این است که ضمن دور کردن ما از تغییرهای تصادفی، ما را به سمت انتخاب‌هایی هدایت می‌کند که امکان موفقیت واقعی دارند.



دالان منحنی دام با الگوبرداری از رفتارهای طبیعی حیوانات، رفاه آن‌ها را افزایش می‌دهد.

از دهه ۱۹۷۰ دانشمندان این پرسش را مطرح کرده‌اند که ویژگی‌های اولیه گوشت دام چیست؟ پاسخ‌ها معمولاً شامل مواردی مثل طعم، بافت، بو و کاربرد گوشت در آشپزی می‌شود. آیا می‌دانید چه چیزهایی خصوصیات اولیه گوشت نیست؟ مثلاً اینکه گوشت، زمانی عضوی از بدن یک حیوان بوده است. شاید مهم‌ترین نکته برای مصرف‌کننده، طعم گوشت و کم‌اهمیت‌ترین عامل این باشد که گوشت یک روز بخشی از بدن گاو بوده است.

در این باره محققان بررسی کرده‌اند که چرا طعم گوشت این‌گونه است. بخشی از پاسخ این سؤال، واکنش شیمیایی میان قندها و اسیدهای آمینه در حین پخت است که به واکنش مایارد^{۵۸} معروف است. طعم و بوی گوشت نتیجه همین واکنش است. دانشمندان انتظار دارند با هم‌تاسازی این واکنش دقیق بتوانند اصول اولیه گوشت، یعنی طعم و بوی آن را هم‌تاسازی کنند. آن‌ها با این کار، نیاز به پرورش دام به منظور تأمین گوشت مصرفی را تا حد زیادی از بین برده‌اند.

در حال حاضر حدود سی آزمایشگاه در سراسر جهان به جای اینکه دنبال بهبود ساختارهای موجود مثلاً از طریق کاهش آثار زیست‌محیطی صنعت دام باشند، مشغول توسعه ابزارهایی برای پرورش گوشت مصنوعی هستند. این گوشت کشت‌شده و آزمایشگاهی اکثر اجزای اصلی گوشت را دارد و با گوشت واقعی تفاوت اندکی دارد. یک محقق مواد غذایی این محصول را این‌گونه توصیف می‌کند:

واقعاً خوردن داره، به خصوص وقتی کباب می‌شه. می‌دونستم چربی نداره ولی واقعاً فکر نمی‌کردم این قدر آبدار باشه. واقعاً... خوردن داره؛ خیلی شبیه به گوشته، به اندازه گوشت آبدار نیست ولی قوامش خوبه... برای من فرقی با گوشت نداره... گاز زدنش واقعاً لذت‌بخشه. به نظرم ظاهرش عین گوشته.

این نقل‌قول نشان می‌دهد که گوشت مصنوعی چگونه با برخورداری از ویژگی‌های اصلی گوشت، جایگزین مناسبی برای آن

می‌شود و بدین نحو بعضی از نگرانی‌های زیست‌محیطی و اخلاقی مهم را برطرف می‌کند.

«شاید میلیون‌ها روش وجود داشته باشد، اما تعداد اصول کم است. کسی که اصول را بفهمد می‌تواند روش مناسب خود را درست انتخاب کند، اما کسی که بدون توجه به اصول، روش را انتخاب کند، قطعاً با مشکل روبه‌رو می‌شود.»

هرینگتون امرسون

نتیجه‌گیری

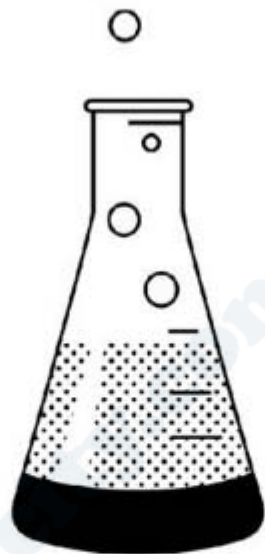
استدلال بر پایه اصول اولیه به ما این امکان را می‌دهد که از تاریخ و خرد متعارف فراتر رفته و امکانات موجود را بینیم. وقتی واقعاً اصول را درک کنید می‌توانید تصمیم بگیرید که آیا روش‌های موجود منطقی است یا خیر. البته روش‌ها اغلب منطقی نیستند.

بسیاری از مردم به اشتباه معتقدند خلاقیت چیزی است که فقط بعضی از ما از بدو تولد از آن برخورداریم، پس یا خلاقیت داریم یا نداریم. خوشبختانه به نظر می‌رسد که شواهد زیادی برای انکار این ادعا وجود دارد. همه ما نسبتاً خلاق به دنیا آمده‌ایم، اما ممکن است در سال‌های شکل‌گیری مان، معلم‌ها یا والدینمان این خلاقیت را در ما از بین برده باشند. در بزرگسالی نیز بیشتر به سنت‌ها و چیزهایی که به ما گفته می‌شود تکیه می‌کنیم، چون از اینکه اصول اولیه را استخراج کنیم یا مستقل بیندیشیم، ساده‌تر است. فکر کردن بر پایه اصول اولیه راهی است برای از میان برداشتن موانعی که دید ما را محدود می‌کند. به محض اینکه به این

شیوه فکر کنیم بیشتر کارها، ممکن به نظر می‌رسد.

شهر کتاب (nbookcity.com)

فصل چهارم: آزمایش فکری



احتمالات را در نظر بگیرید.

«خلاقیت یعنی خوش گذرانی کردن هوش.»

ناشناس

شهر کتاب (nbookcity.com)

افرادی که در این فصل از آن‌ها نام برده‌ایم

رالز، جان^{۵۹}

(۲۰۰۲ - ۱۹۲۱) فیلسوف سیاسی و اخلاقی آمریکایی. نظریه او در زمینه «عدالت و انصاف» همچنان از آثار کلیدی در مباحث فلسفه سیاسی است.

آزمایش فکری

آزمایش فکری را می‌توان به صورت «ابزاری از تخیل که از آن‌ها برای بررسی ماهیت چیزها استفاده می‌شود» تعریف کرد. بسیاری از حوزه‌های دانش، از جمله فلسفه و فیزیک، برای بررسی پدیده‌های قابل شناخت از آزمایش فکری استفاده می‌کنند. بدین طریق، آزمایش‌های فکری قادرند مسیرهای جدیدی را برای کاوش و پرسشگری باز کنند. آزمایش‌های فکری به این دلیل قدرتمند هستند که به ما کمک می‌کنند از اشتباهات خود عبرت بگیریم و این اشتباهات را در آینده مرتکب نشویم. آن‌ها ما را قادر می‌سازند با غیرممکن‌ها روبه‌رو شویم، پیامدهای احتمالی اقدام‌های خود را ارزیابی کنیم و با کندوکاو تاریخ، تصمیم‌های بهتری بگیریم. به کمک این آزمایش‌ها ما می‌توانیم ابتدا بفهمیم واقعاً چه می‌خواهیم و سپس بهترین مسیر را برای رسیدن به آن انتخاب کنیم.

شرط‌بندی بسکتبالی

فرض کنید من از شما خواسته‌ام حدس بزنید از بین قهرمانان بی‌ای لبران جیمز^۴ و وودی آلن فیلم‌ساز، کدامیک در بازی بسکتبال برنده می‌شود. چقدر شرط می‌بندید که حدستان درست باشد؟

گمان می‌کنم خیلی زود پاسخ این پرسش را بدهید و البته امیدوارم روی همه دارایی‌تان شرط‌بندی کنید.

حالا فرض کنید من از شما خواسته‌ام حدس بزنید از بین لبران جیمز و کوین دورانت^{۶۱}، که هر دو قهرمان ان بی ای هستند، کدام یک در مسابقه بسکتبال برنده می‌شود. چقدر شرط می‌بندید که حدستان درست باشد؟

سخت‌تر شد، مگر نه؟ آیا این بار برای شرط‌بندی، روی بخشی از دارایی‌تان هم ریسک می‌کنید؟

بیایید به این مسئله دقیق‌تر نگاه کنیم. شما سعی کردید هر دو مسئله را به یک شیوه حل کنید، یعنی مسابقه‌ها را تصور کردید. از آن مهم‌تر اینکه سعی نکردید از آقایان جیمز، آلن و دورانت دعوت کنید بعد از ظهر یک روز بسکتبال بازی کنند، بلکه سعی کردید همه این‌ها را در ذهن‌تان شبیه‌سازی کنید.

در مورد اول، اطلاعاتی که درباره جیمز (جوان، بلندقامت، ورزشکار و ماهر)، آلن (پیر، کوتاه‌قد، ضعیف و بامزه) و بازی بسکتبال داشتید، تصویر ذهنی شفافی در اختیارتان قرار داد. تفاوت میان توانایی‌های دو بازیکن باعث شد، حل مسئله (و شرط‌بندی) کاملاً ساده شود. در مورد دوم، اطلاعات شما درباره لبران و دورانت هر قدر هم که مفصل باشد باز شرط‌بندی آسان نخواهد بود. هر دوی آن‌ها بازیکن‌های حرفه‌ای بسکتبال هستند که از نظر جثه و توانایی کاملاً شبیه به یکدیگرند. حتی احتمال دارد هریک از آن‌ها بتواند در این بازی، بهترین بازی تاریخ بسکتبال را انجام دهد. بعید است که یکی بتواند در مسابقه رودرو، خیلی بهتر از دیگری بازی کند. پس تنها راه ممکن برای اینکه بتوانیم با اطمینان پاسخ بدهیم این است که بازی آن‌ها را تماشا کنیم. حتی در

این صورت هم ممکن است یک بازی به تنهایی نتواند نتیجه را تعیین کند.

روش بهتر برای پاسخ به پرسش «چه کسی برنده خواهد شد» این است که از قابلیت چشمگیر مغز کمک بگیریم، یعنی توانایی انجام آزمایش‌های فکری دقیق. مزیت عمده روش آزمایش فکری این است که به ما این امکان را می‌دهد تا در ذهنمان کارهایی را انجام دهیم که در زندگی واقعی انجام‌شدنی نیست و بدین نحو می‌توانیم شرایط را از زوایایی بیش از آنچه در واقعیت ممکن است، بررسی کنیم.

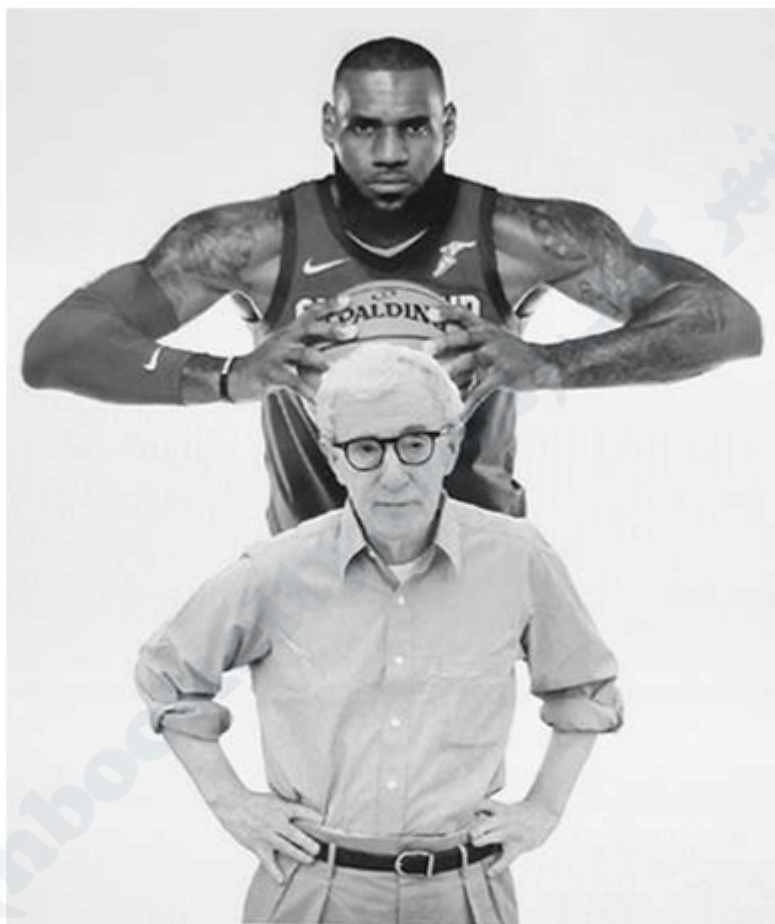
آزمایش‌های فکری با خیال‌بافی خیلی متفاوت است. این آزمایش‌ها برای اینکه مفید باشند به همان اندازه آزمایش‌های سنتی مستلزم دقت هستند. آزمایش فکری هم مثل روش علمی، عمدتاً شامل مراحل زیر می‌شود:

۱. طرح پرسش
۲. تحقیق درباره پیشینه
۳. ساخت فرضیه
۴. آزمودن فرضیه به وسیله آزمایش (فکری)
۵. تحلیل نتایج و نتیجه‌گیری

۶. مقایسه با فرضیه و اقدام مطابق با آن (پرسش جدید و غیره).

در آزمایش جیمز/آلن که در بالا اشاره شد، با یک پرسش شروع کردیم: چه کسی در بازی بسکتبال برنده می‌شود؟ اگر از قبل نمی‌دانستید این دو نفر چه کسانی هستند لازم بود برای فهمیدن این موضوع درباره پیشینه آن‌ها تحقیق می‌کردید. پس از این مرحله، فرضیه خود را ساختید (جیمز حتماً برنده است) و درباره آن بیشتر فکر کردید.

(nbookcity.com)



به نظر شما در یک مسابقهٔ رودررو، کدام یک برنده خواهد شد؟

یکی از نقاط قوت آزمایش‌های فکری این است که برای مشاهدهٔ تأثیر متغیر بر نتیجه، هر بار که بخواهید، می‌توانید متغیر را تغییر دهید. برای این شرط‌بندی شما باید بتوانید تخمین بزنید که وودی آلن ممکن است در چند بازی بر لبران جیمز پیروز شود. از بین صد هزار سناریوی احتمالی، شاید فقط در چند مورد، آن هم مواقعی که لبران از ابتدا با درد شدید قلب وارد میدان شود، آلن می‌تواند برنده شود. انجام آزمایش برای دستیابی به طیف کاملی از نتایج احتمالی باعث می‌شود درک بهتری از چیزهایی که می‌توانید تحت تأثیر قرار دهید و چیزهایی که طبیعتاً باید انتظار وقوع آن را داشته باشید، پیدا کنید.

آزمایش‌های فکری در برخی موارد بسیار کارایی دارد. در زیر به سه مورد اشاره شده است:

۱. تصور مواردی که در دنیای واقعی غیرممکن است.

۲. تصور مجدد تاریخ

۳. تفکر شهودی در امور شهودناپذیر

تصور مواردی که در دنیای واقعی غیرممکن است: آلبرت انیشتین یکی از کاربران ویژهٔ آزمایش فکری بود؛ زیرا به کمک این روش می‌توانست در ذهنش آزمایش‌های منطقی‌ای را انجام دهد که انجام آن در زندگی واقعی بسیار دشوار یا حتی غیرممکن بود. به کمک این ابزار می‌توانیم مشکلات را به نحوی با شهود و منطق خود حل کنیم که در دنیای واقع امکان‌پذیر نیست.

یکی از آزمایش‌های فکری برجسته او دربارهٔ آسانسور بود. تصور کنید در آسانسوری در بسته ایستاده‌اید. اگر دربارهٔ این موقعیت هیچ اطلاعات دیگری نداشته باشید، آیا می‌توانید بفهمید که آسانسور در فضای بیرونی (بیرون از جو) است و سیم ضخیمی، آن را با سرعت شتاب‌گیرنده‌ای به بالا می‌کشد یا اینکه آسانسور روی زمین قرار دارد و با نیروی گرانش به پایین کشیده می‌شود؟ انیشتین با انجام آزمایش‌های فکری نتیجه گرفت که نمی‌توانید.

این امر به تولید دومین نظریهٔ مهم انیشتین، یعنی نظریهٔ نسبیت عام منجر شد که نظریهٔ جهانی او دربارهٔ گرانش بود. فرضیهٔ انیشتین این بود که نیرویی که ما در نتیجهٔ شتاب احساس می‌کنیم با نیرویی که در نتیجهٔ جاذبه احساس می‌کنیم نه‌تنها مشابه یکدیگر به نظر می‌رسد، بلکه این دو نیرو اساساً مشابه یکدیگرند! نیروی جاذبه باید کارکردی مشابه با آسانسور شتاب‌گیرنده داشته باشد. ما نمی‌توانیم در فضا آسانسور بسازیم، ولی می‌توانیم بعضی از ویژگی‌هایی را که این آسانسور در صورت ساخته شدن می‌تواند داشته باشد، تعریف کنیم. این امر اطلاعات کافی را برای آزمودن فرضیه در اختیار ما قرار می‌دهد. سرانجام، انیشتین همهٔ این محاسبات را به صورت ریاضی و با جزئیات کامل انجام داد اما نقطهٔ شروع این کار، یک آزمایش فکری ساده بود که انجام آن در دنیای واقع، غیرممکن بود.

این نوع آزمایش فکری فقط در زمینهٔ فیزیک کاربرد ندارد و در بعضی از گفت‌وگوهای روزمرهٔ ما نیز حضور دارد. وقتی به کسی

می‌گوییم: «فرض کن هر قدر پول می‌خواستی، داشتی» یا «فرض کن می‌توانستی هر قدر که می‌خواهی زندگی کنی»، در واقع داریم از طرف مقابل می‌خواهیم آزمایش فکری انجام دهد؛ زیرا حذف این متغیرها (پول و زمان) در دنیای واقع امکان‌ناپذیر است. در حقیقت، پول و زمان همیشه محدود است و امکان ندارد هر قدر که ما می‌خواهیم وجود داشته باشد. اما اینکه بگوییم در این واقعیت‌های جایگزین، چه انتخاب‌هایی خواهیم داشت، که همان آزمایش فکری است، باعث می‌شود ببینیم که در زندگی برای چه مواردی ارزش بیشتری قائل هستیم و انرژی‌مان را باید در کجاها متمرکز کنیم.

نکته‌جانبی: آزمایش تراموا

تصور مجدد تاریخ: یکی از کاربردهای آشنای آزمایش فکری، تصور مجدد تاریخ است. از این تکنیک همه ما همیشه استفاده می‌کنیم. اگر فلان روز در رستوران فرودگاه گیر نیفتاده بودم و با شریک تجاری‌ام ملاقات نمی‌کردم چه می‌شد؟ اگر گاوریلو پرنسیپ^{۶۲} در سارایوو به شاهزاده اعظم اتریش شلیک نمی‌کرد آیا جنگ جهانی اول آغاز می‌شد؟ اگر کلثوپاترا راهی برای ملاقات با سزار نمی‌یافت، آیا بازهم می‌توانست تاج و تخت مصر را به دست آورد؟

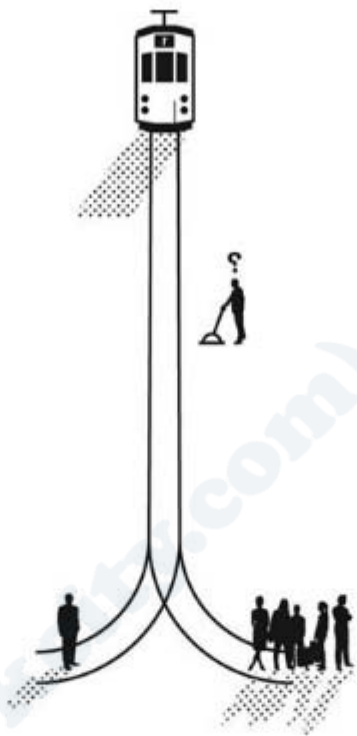
این رویکردها را تفکر خلاف واقع^{۶۳} و نیمه‌واقع تاریخی^{۶۴} می‌نامند. اگر به جای اتفاق الف، اتفاق ب روی می‌داد، نتیجه چه می‌شد؟ آیا نتیجه همان بود که با وقوع الف محقق شد؟

خلاف واقع‌ها و نیمه‌واقع‌ها، محبوب و عمدتاً کارآمد هستند، اما زمینه‌هایی از آزمایش فکری هستند که باید در کاربرد آن‌ها احتیاط زیادی داشته باشیم. چرا؟ چون تاریخ، سیستم آشفته‌ای است و یک تغییر کوچک در شرایط آغازی می‌تواند نتیجه بسیار متفاوتی را در پایان ایجاد کند. در این موارد است که اگر بخواهیم نتیجه‌گیری مفیدی داشته باشیم می‌توانیم به دقت بالای روش علمی اطمینان کنیم.

آزمایش تراموا

از آزمایش‌های فکری اغلب برای کندوکاو در مسائل اخلاقی استفاده می‌شود. وقتی موضوع مرگ و زندگی افراد مطرح باشد، بدیهی است که توصیه نمی‌شود برای انتخاب اخلاقی‌ترین اقدام، جان عده‌ای انسان به خطر افتد. بنابراین در این مورد نیز آزمایش‌های فکری کارایی بسیاری دارد.

یکی از معروف‌ترین انواع آزمایش‌های فکری، آزمایش ترامواست. فرض کنید شما راننده یک تراموا هستید، تراموا از کنترل خارج شده است و هر قدر ترمز می‌گیرید، فایده ندارد. جلوتر پنج نفر ایستاده‌اند که اگر تراموا در همین مسیر حرکت کند، می‌میرند. ناگهان مسیر دیگری را می‌بینید که در آن یک نفر ایستاده است. در این شرایط چه کار می‌کنید؟ آیا به مسیرتان ادامه می‌دهید و پنج نفر را زیر می‌گیرید یا با منحرف کردن تراموا، آن یک نفر را انتخاب می‌کنید؟



این آزمایش را به شکل امروزی‌اش، اولین بار خانم فیلیپا فوت در مقاله‌ای با عنوان «مسئله سقط جنین و نظریه تأثیر دوگانه» مطرح کرد و پس از آن جودیت جارویس تامسون در «مسئله تراموا» به تفصیل به آن پرداخت. در هر دوی این موارد، ارزشمندی آزمایش فکری واضح است. این دو نویسنده توانستند موقعیت‌هایی را بررسی کنند که ایجاد آن‌ها در دنیای واقعی قطعاً

آسیب‌های جدی‌ای به‌همراه داشت و با این کار، برخی از مسائل اخلاقی را تا حد چشمگیری پیش بردند. با توجه به اینکه پیشرفت‌های فنی اغلب این پرسش را مطرح می‌کند که چه وقت‌هایی مقبول و مطلوب است که برای نجات جان چند نفر، یک نفر را فدا کنیم، مسئله‌تراموا تا امروز اهمیت خود را از دست نداده است (و برای اینکه مطمئن شوید که همیشه همین‌طور است، تامسون آزمایش فکری مهم دیگری را هم انجام داده و در آن‌ها شرایطی را بررسی کرده است که پزشک، جان یک بیمار را می‌گیرد تا اعضایش به پنج نفر دیگر اهدا شود).

برای درک این موضوع بیایید به سیستم آشفته دیگری که همه با آن آشنایی داریم، یعنی آب‌وهوا فکر کنیم. چرا حرکت ستارگان را می‌توان پیش‌بینی کرد، اما وضع آب‌وهوا را بیش از چند هفته نمی‌توان پیش‌بینی کرد؟ اگر هم پیش‌بینی کنیم، نتایج چندان قابل‌اعتماد نیست.

دلیل این موضوع، آشفتگی بسیار آب‌وهواست. هریک از خطاهای کوچکی که امروز در محاسبات ما رخ می‌دهد، رفته‌رفته نتیجه را تغییر می‌دهد؛ زیرا با گذشت زمان، حلقه‌هایی از بازخورد سریع ایجاد می‌شود. از آنجاکه ابزارهای اندازه‌گیری ما دقت محدودی دارند، ما با مشکل پیش‌بینی‌ناپذیری سیستم‌های آشفته روبه‌رو هستیم.

باین حال، در قیاس با سیستم‌های انسانی می‌توان گفت که آب‌وهوا اتفاقاً سیستم قابل‌اعتمادتری است. کسانی که فیلم بازگشت به آینده را دیده‌اند می‌دانند که یک تغییر ناچیز در گذشته می‌تواند تأثیر شگرف و پیش‌بینی‌ناپذیری بر آینده داشته باشد. پس استفاده از تحلیل‌های تاریخی خلاف واقع به‌راحتی می‌تواند شما را گمراه کند. موضوع خیلی ساده است: ما نمی‌دانیم اگر کلثوپاترا با سزار ملاقات نمی‌کرد یا شما در رستوران فرودگاه گیر نیفتاده بودید، چه می‌شد. پیامدهای احتمالی بیش از اندازه آشفته‌اند.

اما کاری که می‌توانیم انجام دهیم این است که برای دستیابی به پیامدهای نامعلوم، از آزمایش‌های فکری استفاده کنیم؛ یعنی هر بار که دوست داریم یک فرایند را در ذهنمان مرور و تکرار کنیم تا بفهمیم ممکن بوده چه اتفاقاتی بیفتد و درباره محدودیت‌هایی که باید با آن‌ها مواجه شویم اطلاعات بیشتری کسب کنیم.

حقیقت این است که وقایعی که در طول تاریخ اتفاق افتاده، تنها یکی از سناریوهای ممکن تاریخ است، یعنی تنها یک پیامد از میان چندین پیامد ممکن. این اتفاقات شبیه به ورق‌هایی است که در یک دست، بین بازیکن‌ها توزیع شده باشد. همه آن چیزهایی که اتفاق نیفتاده و اگر معادله اندکی تغییر می‌کرد، می‌توانست اتفاق بیفتد، از دید ما ناپیداست، البته تا زمانی که ما از ذهن خود و با استفاه از آزمایش‌های فکری برای ساختن این کیهان‌های نظری استفاده نکنیم.

اگر بتوانیم احتمال تقریبی این پیشامدها را نسبت به دامنه کل وقایع ممکن در نظر بگیریم، می‌توانیم بفهمیم کدام پیامدها محتمل‌ترند. بعضی اوقات به راحتی می‌توانیم ده حالت مختلفی را که یک موقعیت می‌توانسته اتفاق بیفتد، تصور کنیم، اما بیشتر مواقع، تغییر متغیرها در نهایت به یک نتیجه واحد منتهی می‌شود.

بیا یاد امتحان کنیم. ابتدا باید یک سؤال بکنیم. اگر گاوریلو پرنسیپ صربستانی به فرانتس فردیناند^{۶۵}، دوک اعظم اتریش شلیک نمی‌کرد چه می‌شد؟ بسیاری معتقدند همین اقدام به شروع جنگ جهانی اول منجر شد و به همین دلیل است که طرح این سؤال ارزشمند است. اگر نتیجه بگیریم که ترور باعث ایجاد یک واکنش زنجیره‌ای شد که در نهایت به جنگ جهانی انجامید، مطمئناً این استنتاج درباره روابط علی موجود در سیاست، دیپلماسی و احتمالاً روان‌شناسی انسان نیز گفته‌های زیادی برای ما خواهد داشت.

در گام بعد باید درباره پیشینه موضوع تحقیق کنیم: برای اینکه بتوانیم به این سؤال پاسخ دهیم باید چه چیزهایی بدانیم؟ در این مرحله، جزئیات مسئله را که شامل مواردی مثل معاهدات، درگیری‌ها، اتحادها، منافع و شخصیت‌ها می‌شود به دقت بررسی می‌کنیم تا بتوانیم یک فرضیه بسازیم.

دو روز بعد از ترور، یعنی در تاریخ ۳۰ ژوئن ۱۹۱۴ عکس‌العملی فوری به ترور نشان داده شد و اتریش سیاستش را نسبت به

صربستان تغییر داد. اندکی بعد آلمان از اتریش پشتیبانی نظامی کرد و کمتر از دو ماه بعد، همه جهان گرفتار جنگ شدند. بنابراین قدم بعدی در انجام آزمایش‌های فکری، می‌تواند اصلاح سؤال باشد. مثلاً می‌توان سؤال را این‌طور طرح کرد که ترور شاهزاده اعظم به دست پرینسیپ چه تأثیری بر سیاست اتریش نسبت به صربستان داشت؟ فرضیه ما می‌تواند به یکی از صورت‌های زیر مطرح شود:

۱. ترور تأثیری بر این سیاست نداشت.

۲. ترور تا حدودی بر این سیاست تأثیر داشت.

۳. ترور کاملاً بر این سیاست تأثیر داشت.

برای آزمودن هریک از این سه مورد، آزمایشی را در ذهن خود انجام می‌دهیم؛ یعنی راحت می‌نشینیم و تصور می‌کنیم که در روز ۲۸ ژوئن ۱۹۱۴ در سارایوو چه گذشت. تصور می‌کنیم که دوک اعظم و همسرش در خودرو نشسته‌اند و راننده‌شان رانندگی می‌کند. جای دیگری هم گاوریلو پرینسیپ اسلحه‌اش را تمیز می‌کند. بعد تصور می‌کنیم پرینسیپ به علت فاسد بودن شام شب قبل، دل‌درد می‌گیرد. در همین حین که پرینسیپ در رختخواب از درد به خودش پیچیده، اتومبیل دوک اعظم به مقصد می‌رسد و دوک اعظم سخنانی‌ای در زمینه صلح ارائه می‌دهد. البته یکی از اعضای گروه پرینسیپ سعی می‌کند دوک اعظم را ترور کند ولی موفق نمی‌شود. در این سناریو اتریش چه واکنشی نشان می‌دهد؟ آیا این واکنش با واکنشی که اتریش در واقع نشان داد

خیلی متفاوت است؟



اتفاقی که به نظر ما یک رویداد اجتناب‌ناپذیر می‌آید، می‌توانسته به صورت‌های متعددی رخ دهد: همان روز ترور و قبل از اینکه ترور اتفاق بیفتد، دوک اعظم فردیناند و همسرش سوفی از انفجار نارنجکی که کنار ماشینشان اتفاق افتاد، جان سالم به در

بردند. پس از آن، برنامه‌شان را تغییر دادند و داشتند به دیدار مجروحان همین حادثه می‌رفتند که پرنسیپ فرصت یافت ترور را انجام دهد.

همان روزها، پرنسیپ تنها تروریست ماجرا و به اصطلاح گرگ تنها^{۶۶} نبود و ناآرامی‌های بسیاری در صربستان نسبت به اتریش وجود داشت. شرایط را چگونه می‌شد تغییر داد که باعث شود اتریش سیاست دیگری را پیش گیرد؟ با توجه به اوضاع آن روزها، آیا موقعیت فرضی ما واقع‌بینانه است؟ بدین معنی که آیا می‌توانید یک سناریوی دقیق تاریخی ایجاد کنید که در آن هیچ اتفاقی که باعث تغییر سیاست اتریش شود، رخ ندهد؟ در این سناریوها چند نفر از صرب‌ها بایست دل‌درد می‌گرفتند؟

یکی از اهداف آزمایش‌های فکری این‌چنینی، این است که درک کافی از شرایط به دست آوریم و بتوانیم تصمیم‌ها و اقدام‌های تأثیرگذار را شناسایی کنیم. این روش، پاسخ‌های قاطعانه‌ای به پرسش‌هایی مثل اینکه این ترور باعث جنگ جهانی اول شد یا خیر نمی‌دهد. در واقع می‌خواهید نگاه کلی‌ای دربارهٔ اینکه این اقدامات تا چه حد به شروع جنگ دامن زد، پیدا کنید. هرچه سناریوهای بیشتری را تصور کنید که در آن جنگ می‌توانست بدون آن ترور اتفاق بیفتد، احتمال اینکه ترور باعث جنگ شده باشد ضعیف‌تر خواهد شد. بنابراین با دستیابی به روابط واقع‌بینانه بین وقایع می‌توانید تأثیرات محتمل هریک از تصمیم‌ها را بهتر درک کنید.

نکته جانی: نقش شانس را پایین آورید.

تفکر شهودی در امور شهودناپذیر: یکی دیگر از کاربردهای آزمایش فکری این است که توانایی مان را در زمینه تفکر شهودی در امور شهودناپذیر تقویت کنیم. به عبارت دیگر، آزمایش فکری ما را قادر می‌سازد با انجام برخی آزمایش‌ها و شفاف‌سازی بعضی نقاط در ذهن خودآگاه خود، صحت شهود ذاتی مان را بررسی کنیم.

نقش شانس را پایین بیاورید

بیایید یک نمونه واقعی را با هم مرور کنیم. فرض کنید می‌خواهید صد هزار دلار از سهام گوگل را خریداری کنید و از این مبلغ پنجاه درصد را نقداً پرداخت کنید و پنجاه درصد دیگر را از کارگزاری وام بگیرید (کارگزاری‌ها به این وام، وام رهنی خرید اوراق می‌گویند).

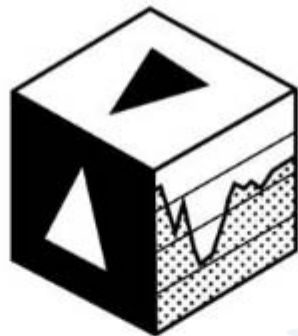
چند سال بعد قیمت سهام دو برابر می‌شود؛ یعنی صد هزار دلار شما به اندازه دو بیست هزار دلار ارزش می‌یابد. از آنجاکه هنوز پنجاه هزار دلار به کارگزاری بدهکار هستید، پنجاه هزار دلار خودتان اکنون صد و پنجاه هزار دلار ارزش دارد؛ پس پولتان را سه برابر کرده‌اید! و به همین خاطر خود را نابغه مالی می‌دانید.

اما پیش از اینکه نتیجه‌گیری کنید بیایید چند بار در ذهنمان، کیهان‌های نظری ممکن را تولید کنیم. چه اتفاق دیگری می‌توانست بیفتد که نیفتاد؟

برای مثال ممکن بود سهام گوگل قبل از رشد صددرصدی، پنجاه درصد نزول کند، همان‌طور که تقریباً همهٔ نمادهای بورسی برخی مواقع این موضوع را تجربه کرده‌اند. حتی سهام گوگل می‌توانست نود درصد پایین بیاید! همهٔ نمادهای بورس اوراق بهادار نیویورک در سال‌های ۱۹۲۹ تا ۱۹۳۲ این افت را تجربه کردند.

اگر این‌گونه می‌شد چه اتفاقی می‌افتاد؟ در این شرایط کارگزاری درخواست می‌کرد وام رهنی را بازپرداخت کنید. این یعنی پایان بازی، شکست و از دست رفتن کل ارزش سرمایه.

بیایید به مثال ابتدای فصل بازگردیم. اگر قصد دارید وام رهنی بگیرید و از گوگل سهام بخرید آیا شرط‌بندی روی اینکه ارزش سهام گوگل پنجاه درصد افت نخواهد داشت، شباهت بیشتری به آزمایش فکری لبران/آلن دارد یا به آزمایش فکری لبران/دورانت؟ اگر صد هزار سناریوی مختلف را در ذهن مرور کنید چند بار شکست می‌خورید و چند دفعه سرمایه خود را سه‌برابر می‌کنید؟



این کار به شما قدرت تصمیم‌گیری واقعی می‌دهد: محدودیت‌های چیزهایی که می‌دانید و محدودیت‌های چیزهایی را که باید در آن بیشتر کوشش کنید، به شما می‌گوید. هرچند اطلاعاتی که می‌دهد کم‌دقت است، اما به کار می‌آید؛ نشان می‌دهد، که صرف‌نظر از پیامدهای واقعی، تصمیم‌های شما چقدر هوشمندانه بوده است. شما را از روند کارتان آگاه می‌کند به نحوی که حتی اگر نتایج خوب باشد بتوانید تشخیص دهید از سر شانس بوده یا خیر و اینکه احتمالاً لازم است روی تصمیم‌گیری‌های خود کار کنید تا نقش شانس را پایین بیاورید.

یک نمونه، نظریه معروف «پرده بی‌خبری»^{۶۷} است که فیلسوفی به نام جان رالز در کتاب تأثیرگذارش نظریه‌ای در باب عدالت مطرح کرد. وی پیشنهاد می‌دهد برای ایجاد جامعه‌ای منصفانه و عادلانه، طراحان جامعه از پشت پرده‌های بی‌خبری کارشان را

انجام دهند، بدین معنی که ندانند در جامعه‌ای که ایجاد می‌کنند چه جایگاهی خواهند داشت. اگر این افراد جامعه را بدون آگاهی از وضع اقتصادی، پیشینه قومی، استعدادها و علایق و حتی جنسیت خود طراحی کنند، برای اطمینان از اینکه بهترین نتیجه ممکن را کسب کنند مجبور می‌شوند ساختاری ایجاد کنند که تا حد ممکن عادلانه باشد.

به احتمال زیاد در طول آزمایش فکری «پرده بی‌خبری»، نگاه و شهود اولیه ما درباره مفهوم عدالت به چالش کشیده می‌شود. وقتی از ما می‌پرسند که بهترین روشی که می‌توان جامعه را ساخت چگونه است، همه ما احساس می‌کنیم که چنین جامعه‌ای باید لبریز از انصاف باشد، اما این دقیقاً یعنی چه؟ ما می‌توانیم با استفاده از آزمایش فکری و آزمودن پیامدهای احتمالی قوانین و ساختارهای مختلف، درباره معنی «منصفانه‌ترین» به جمع‌بندی برسیم.

برای اینکه این نوع تفکر مفید باشد لازم نیست حتماً قوانین کشورها را وضع کنیم. مثلاً، به سیاست‌های یک شرکت درباره استخدام، تشریفات اداری یا مرخصی زایمان منابع انسانی‌اش فکر کنید. اگر ندانید جایگاه شما در آن شرکت چه خواهد بود، چه نوع سیاست‌هایی را وضع یا از چه نوع سیاست‌هایی حمایت می‌کنید؟

نتیجه‌گیری

آزمایش‌های فکری درباره محدودۀ چیزهایی که می‌دانیم و چیزهایی که باید در آن کوشش بیشتری داشته باشیم صحبت

می‌کند. برای بهبود تصمیم‌ها و افزایش احتمال موفقیت، باید با آغوش باز، همه امکاناتی را که در مخیله می‌گنجد، کنکاش کنیم. آزمایش‌های فکری چیزی فراتر از خیال‌پردازی و مستلزم کوشش و دقت است، اما هرچه از آن‌ها بیشتر استفاده کنید، درک بهتری نسبت به روابط علت و معلولی حقیقی خواهید یافت و دانش شما دربارهٔ امور تحقق‌پذیر بیشتر خواهد شد.

ایده پشتیبان لازم و کافی



ما معمولاً به اشتباه تصور می‌کنیم که وجود برخی شرایط لازم به این معنی است که شرایط کافی برای وقوع رویداد یا اثر دلخواه‌مان را در اختیار داریم. شکاف بین این دو، مثل تفاوت میان نویسنده شدن و جی‌کی رولینگ^{۶۸} شدن است. قطعاً هم برای نویسنده شدن و هم برای رولینگ شدن باید در نوشتن مهارت داشته باشید، اما این مهارت به‌تنهایی برای رولینگ شدن

کافی نیست. این موضوع برای اکثر افراد تا حدی واضح است. آنچه همه نمی‌دانند این است که میان چیزهایی که برای موفق شدن لازم است و چیزهایی که برای موفقیت کافی است، اغلب شکافی وجود دارد به نام شانس که بیرون از کنترل مستقیم ماست.

فرض کنید می‌خواهید در فهرست سرمایه‌دارهای مجلهٔ *فورچون* ۴۹۵۰۰ قرار بگیرید. برای این کار، داشتن سرمایه لازم است اما کافی نیست. سخت‌کوشی لازم است اما کافی نیست. هوش لازم است اما کافی نیست. ثروتمند شدن مستلزم همهٔ این موارد به‌علاوهٔ مقدار زیادی شانس است. به همین دلیل، مهم است که هیچ دستورالعمل مشخصی برای این‌گونه موفقیت‌ها وجود ندارد.

پیروزی در نبرد نظامی نمونه‌ای عالی از لازم و کافی است. برای پیروزی در این نبردها، باید با ارزیابی قدرت و تاکتیک‌های دشمن و نیز تدوین برنامه‌ای برای خود، آمادگی لازم را برای نبرد به دست آوریم. همچنین، باید به تدارکات و وسایل مورد نیاز توجه کنیم و استراتژی جامعی داشته باشیم تا انعطاف‌پذیری لازم برای پاسخ‌گویی به موارد غیرمنتظره را به ما بدهد. همهٔ این‌ها لازم است، اما برای پیروزی در جنگ کافی نیست. بدون آن‌ها قطعاً موفق نخواهید شد ولی در اختیار داشتن همهٔ آن‌ها به‌تنهایی برای موفقیت کافی نیست.

این مفهوم در ورزش نیز به اثبات رسیده است. در همه رشته‌های ورزشی، موفقیت در سطح حرفه‌ای به مجموعه‌ای از شرایط لازم بستگی دارد. بدن شما باید پاسخ‌گوی نیازهای آن ورزش باشد؛ خودتان هم باید وقت و امکانات لازم را برای تمرین کردن صرف کنید. اما وجود همه این شرایط برای کسب نتایج موفقیت‌آمیز کافی نیست. چه بسیارند ورزشکاران سخت‌کوش و مستعدی که هنوز نتوانسته‌اند موفقیت‌های حرفه‌ای به دست آورند.

در ریاضیات به این موارد، مجموعه می‌گویند. مجموعه شرایط لازم برای موفقیت، تنها بخشی از مجموعه شرایطی است که برای موفقیت کافی است. مجموعه کافی به مراتب بزرگ‌تر از مجموعه لازم است. بدون آگاهی از این تمایز ممکن است به راحتی فریب داستان‌های اشتباه را بخوریم و گمراه شویم.

فصل پنجم: تفکر مرتبه دوم



به پیامدهای بعدی فکر کنید.

«فناوری خوب است، اما دانشمندان و مهندسان مسئله‌هایشان را ناقص حل می‌کنند. آن‌ها از میان همه جنبه‌های مسئله، تنها بخشی را حل می‌کنند و از همین نیز ضربه می‌خورند.»

باربارا مک کلینتاک

شهر کتاب (nbookcity.com)

افرادی که در این فصل از آن‌ها نام برده‌ایم

هاردین، گرت

(۲۰۰۳ - ۱۹۱۵) بوم‌شناس و فیلسوف آمریکایی. موضوع اصلی آثار او علاقه به اخلاق زیستی بود.

کلئوپاترای هفتم فیلوپاتور^{۷۰}

(۶۹ - ۳۰ پ. م) وی آخرین بطلمیوسی بود که بر مصر حکم راند و از آن زمان بر سر زبان‌هاست. کلئوپاترا موضوع زندگی نامه‌ها، تاریخ‌ها، نمایش‌ها و فیلم‌های متعددی بوده و یکی از چهره‌های درخشان تاریخ است.

ولستون کرافت، مری^{۷۱}

(۱۷۹۷ - ۱۷۵۹) نویسنده و فیلسوف انگلیسی که آثار زیادی نوشته است؛ از رمان و تاریخ گرفته تا فلسفه و کتاب‌های کودک. دخترش، مری شلی، رمان معروف فرانکنشتاین^{۷۲} را منتشر کرد.

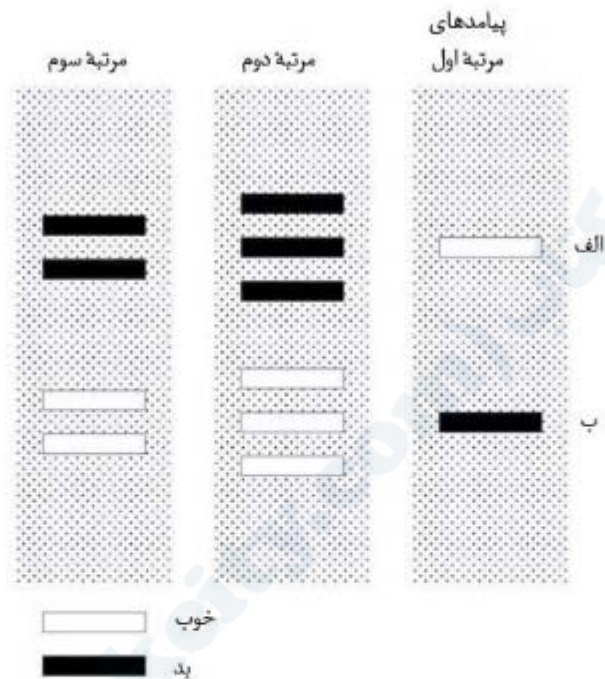
تفکر مرتبه دوم

تقریباً همه می‌توانند نتایج آنی کارهای خود را پیش‌بینی کنند. این نوع تفکر مرتبه اول، هم راحت و مطمئن است و هم راهی است برای اطمینان از اینکه همان نتایجی را که دیگران گرفته‌اند، ما هم می‌گیریم. اما تفکر مرتبه دوم، تفکری دورنگر و کل‌نگر است. این نوع تفکر ما را وادار می‌کند که نه تنها اقدامات خود و پیامدهای آنی آن‌ها، بلکه آثار دورتر این اقدامات را هم در نظر بگیریم. بی‌توجهی به آثار درجه دوم و سوم گاه می‌تواند فاجعه‌بار باشد.

پیدا کردن مواردی که در آن از تفکر مرتبه دوم استفاده نشده، یعنی مواقعی که افراد آثار آثار کارهایشان را در نظر نگرفته باشند، اغلب آسان است. وقتی افراد سعی می‌کنند کار خوب یا حتی خیرخواهانه‌ای انجام دهند، اما برعکس فاجعه به بار می‌آورند می‌توانیم با اطمینان بگوییم که آن‌ها هنگام تفکر ابتدایی، نتایج منفی را در نظر نگرفته‌اند. اغلب اوقات، افراد آن‌قدر به سطح دوم آثار بی‌توجهی می‌کنند که کار از کار می‌گذرد. به همین دلیل، اغلب از این مفهوم با عنوان «قانون عواقب ناخواسته» یاد می‌شود.

نمونه‌های این قانون در طول تاریخ فراوان است؛ دولت بریتانیا در دوران استعمار خود در هند، نگران تعداد زیاد مارهای سمی کبری در دهلی بود. به همین دلیل برای کاهش این مارها، برای افرادی که لاشه مار به مسئولان تحویل می‌دادند جایزه‌ای تعیین کردند. مردم هند هم در واکنش به این فراخوان، اطاعت امر کردند و شروع به پرورش مار کردند، تا بعد از مدتی همان

مارها را بکشند و برای مقامات ببرند. بدین نحو مسئله مار از ابتدایش هم بدتر شد، چون مقامات انگلیسی در سطح دوم فکر نکردند. آثار مرتبه دوم حتی در امور ساده‌ای مثل افزایش چنگ‌زنی لاستیک به آسفالت هم دیده می‌شود: این ایده در ظاهر خیلی خوب به نظر می‌رسد چون هرچه چنگ‌زنی لاستیک به آسفالت بیشتر شود، احتمال سُر خوردن کمتر می‌شود، ماشین سریع‌تر متوقف می‌شود و در نتیجه، امنیت بالاتری خواهیم داشت، اما آثار مرتبه دومش این است که موتور خودرو مجبور می‌شود بیشتر کار کند، مصرف سوخت ماشین بیشتر خواهد شد، دی‌اکسیدکربن مخرب بیشتری وارد هوا می‌شود و ذرات لاستیک بیشتری روی جاده می‌ماند.



به همین دلیل است که فرایندهای جامع اندیشگانی، آثارِ آثار را هم تا حد ممکن جدی می‌گیرند. ما در نهایت با این آثار روبه‌رو خواهیم شد، پس بهتر است علاج واقعه را از قبل بیندیشیم و حکایت مرغی نشود که وقتی از قفس پرید، کار از کار گذشته است. هیچ وقت نمی‌توان با حذف پیامدها به شرایط اولیه برگشت.

«اگر قضاوت ما بر اساس نتایج کارها باشد، حماقت فرقی با خبثت و بدجنسی ندارد.»

مارگارت اتوود

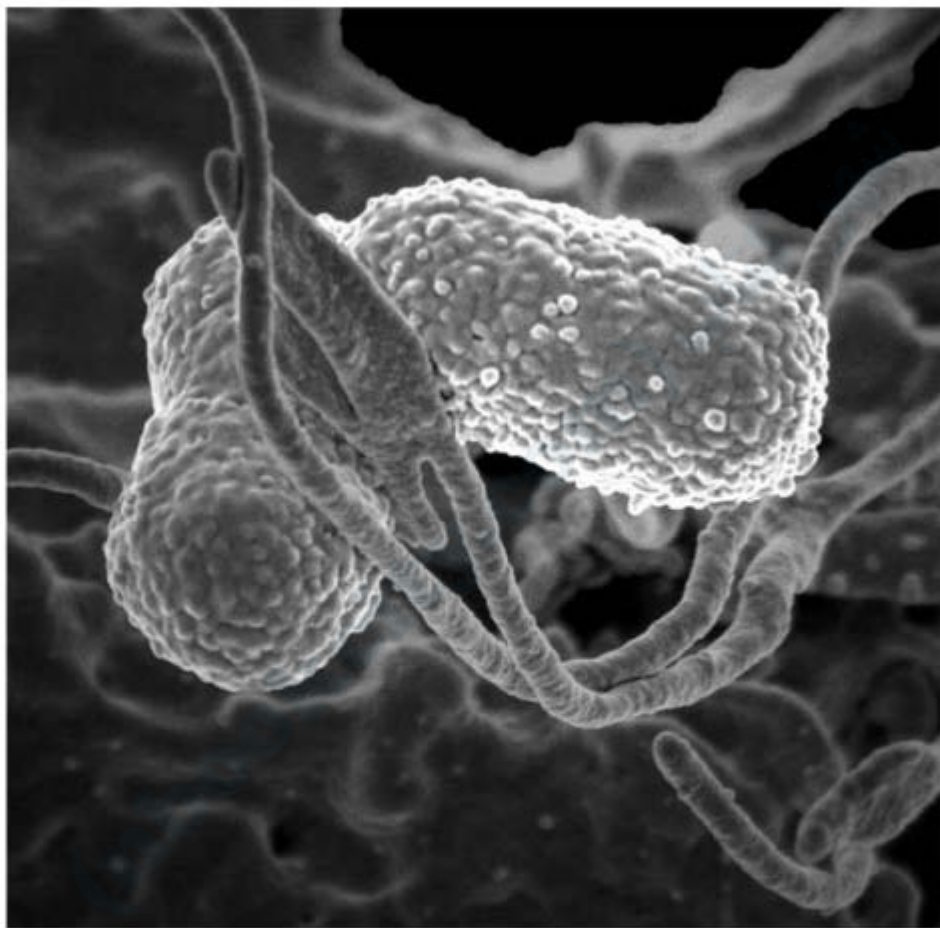
یکی از نمونه‌های نقص ما در تفکر مرتبه دوم این است که ده‌ها سال به دام‌ها آنتی‌بیوتیک می‌خوراندیم تا گوشت سالم‌تر و ارزان‌تری تولید کنیم، اما اخیراً متوجه شده‌ایم که با این کار، نوعی باکتری در دام‌ها ایجاد کرده‌ایم که توان مقابله با آن را نداریم.

گرت هاردین، بوم‌شناس و اقتصاددان دانشگاه سانتا باربارا کالیفرنیا «اولین قانون بوم‌شناسی» خود را در سال ۱۹۶۳ عرضه کرد. او باور دارد که «شما هرگز نمی‌توانید با انجام هر کار، فقط یک کار واحد را انجام دهید». ما در دنیایی از پیوندهای چندگانه، همپوشان و شبکه‌مانند زندگی می‌کنیم که سرشار است از روابط مهم و درعین حال مبهم و پیش‌بینی‌ناپذیر. او تفکر مرتبه دوم را به یک ابزار تبدیل کرد و نشان داد اگر «آثارِ آثار» را در نظر نگیرید، اصلاً نمی‌توانید ادعا کنید که فکر کرده‌اید.

درمورد مصرف بی‌رویه آنتی‌بیوتیک‌ها در گوشت، پیامد مرتبه اول این است که حیوان به‌ازای هر کیلو غذایی که می‌خورد وزنش بیشتر می‌شود و به همین دلیل برای کشاورز سودآور است. حیوانات برحسب وزنشان فروخته می‌شوند، پس هرچه غذای کمتری برای فربه کردن آن‌ها استفاده شود، هنگام فروش آن‌ها درآمد بیشتری به دست خواهید آورد. اما آثار مرتبه دوم این کار، پیامدهای جدی و منفی متعددی دارد. باکتری‌هایی که در نتیجه استفاده از آنتی‌بیوتیک در بدن دام باقی می‌ماند در برابر

آنتی‌بیوتیک مقاوم است، یعنی صنعت کشاورزی با استفاده از آنتی‌بیوتیک برای حجم‌افزایی دام‌ها، انبوهی از باکتری‌های مقاوم در برابر دارو را وارد زنجیره غذایی ما کرده است.

شهر کتاب (nbookcity.com)



آثار آثار: هدف اولیه استفاده از آنتی‌بیوتیک برای حجم‌افزایی دام‌ها به پیامد منفی و ناخواسته ایجاد محیطی منجر شد که به باکتری‌های مقاوم در برابر دارو امکان رشد داد.

وجود پیوندهای متعدد، اهمیت تفکر مرتبه دوم را دوچندان می‌کند؛ زیرا شبکه‌های متراکم روابط باعث می‌شود که اقدامات افراد پیامدهای گسترده‌ای داشته باشد. ممکن است شما بر یک جهت خاص متمرکز باشید و متوجه پیامدهایی که در اطراف شما موج می‌زند، نشوید. هیچ چیز در خلأ تولید یا مصرف نمی‌شود.

«وقتی سعی می‌کنیم چیزی را به‌تنهایی انتخاب کنیم تازه متوجه می‌شویم که به همه چیزهای دیگر دنیا گره خورده است.»

جان میور

کار تفکر مرتبه دوم، پیش‌بینی آینده نیست. شما فقط می‌توانید بر اساس اطلاعاتی که در اختیار دارید درباره پیامدهای احتمالی فکر کنید، اما این امر نمی‌تواند بهانه‌ای شود برای اینکه از این حد فراتر رویم و انتظار تحلیل‌های علمی پیشگویانه داشته باشیم.

آیا عواقب ناشی از افزودن آنتی‌بیوتیک به خوراک همه دام‌ها پیش‌بینی شده است؟ به احتمال زیاد بله. حتی افرادی که درک محدودی از زیست‌شناسی دارند هم این پیش‌بینی را کرده‌اند. می‌دانیم که موجودات زنده تکامل می‌یابند. موجودات زنده خود را با فشارهای محیطی سازگار می‌کنند و آن‌ها که چرخه حیات کوتاه‌تری دارند می‌توانند این کار را خیلی سریع‌تر انجام دهند،

چون فرصت‌های بیشتری برای این کار دارند. طبق تعریف، آنتی‌بیوتیک باکتری‌ها را از بین می‌برد. باکتری‌ها هم مثل سایر موجودات زنده، می‌خواهند زنده بمانند. فشارهایی که در اثر تماس مداوم با آنتی‌بیوتیک‌ها به باکتری‌ها وارد می‌شود تکامل آن‌ها را تسریع می‌کند. پس از چند نسل، در نهایت جهش‌هایی اتفاق می‌افتد که به برخی باکتری‌ها اجازه می‌دهد در برابر آثار آنتی‌بیوتیک‌ها مقاومت کنند. این باکتری‌ها همان‌هایی هستند که با تکثیر سریع‌تر، وضعیت امروز ما را رقم زده‌اند.

نکته جانبی: مسئله مرتبه دوم

تفکر مرتبه دوم، دو مفهوم مهم را به ما می‌آموزد که شالوده استفاده از این مدل ذهنی است. اگر می‌خواهیم کارکرد واقعی دنیا را بفهمیم باید آثار مرتبه دوم و مراتب بالاتر را در آن لحاظ کنیم. باید در مورد شبکه پیوندهایی که در آن قرار داریم تا حد امکان مشاهده‌گر و صادق باشیم. نابرده رنج گنج میسر نمی‌شود، اما پرسش اینجاست که برای به دست آوردن گنج، حاضریم چه مدت رنج را تحمل کنیم؟

مسئله مرتبه دوم

وارن بافت برای توصیف مسئله مرتبه دوم از مثال جمعیتی استفاده می‌کند که رژه تماشا می‌کنند: اگر در این جمع، چند نفر روی پنجه پاهایشان بایستند، بقیه هم مجبور می‌شوند روی پنجه بایستند تا بتوانند ببینند. این گونه می‌شود که با همین کار، دیگر

نه تنها هیچ یک از افراد جمع نمی‌تواند رژه را بهتر از قبل ببیند، بلکه شرایط همه نیز به علت ایستادن روی پنجه، نامناسب می‌شود.

دو مورد از مواقعی که تفکر مرتبه دوم می‌تواند در آن‌ها کارایی بالایی داشته باشد عبارت‌اند از:

۱. اولویت منافع بلندمدت بر دستاوردهای آنی

۲. ایجاد استدلال‌های مؤثر

تفکر مرتبه دوم و دستیابی به منافع بلندمدت

تفکر مرتبه دوم، مدل مفیدی است که در آن می‌توان با مشاهده دستاوردهای آنی پیشین، آثار بلندمدت و مطلوب را شناسایی کرد. این امر اغلب برای ما دشوار است، مثل مواقعی که تصمیم می‌گیریم برای حفظ سلامتی خود در بلندمدت، خود را از لذت آنی خوردن آب‌نبات محروم کنیم. اثر مرتبه اول، حس به‌یادماندنی‌ای است که خوردن قند در ما ایجاد می‌کند، اما آثار مرتبه دوم مصرف منظم قند چیست؟ اثر مرتبه دوم یعنی اینکه از خودمان بپرسیم می‌خواهیم اندام و سلامتی ما ده سال بعد چطور به نظر برسد؛ از خودمان بپرسیم کاری که اکنون انجام می‌دهیم به نتایج مطلوب منجر می‌شود یا خیر.

پیدا کردن نمونه‌های تاریخی تفکر مرتبه دوم قدری گمراه‌کننده است چون ما قصد نداریم چیزها را صرفاً بر مبنای نتایج آن‌ها

ارزیابی کنیم و مثلاً بگوییم: «چون نتیجه خوب است پس حتماً از قبل درباره پیامدهای کار فکر کرده است.» حتی اگر بتوانید پیش‌بینی کنید که پس از یک دوره کوتاه مدت سختی، راحتی بلندمدتی به دست می‌آید، بازهم تضمینی وجود ندارد که پس از تحمل سختی، به آن راحتی دست یابید.

مکتب (nbookcity.com)

در سال ۴۸ پیش از میلاد، کلئوپاترا، فرعون مصر، در شرایط دشواری قرار داشت. او و برادرش به اتفاق، بر مصر حکمرانی می‌کردند. کلئوپاترا که در خانواده‌ای معروف به خواهرکشی و برادرکشی بزرگ شده بود، یک روز از قصر بیرون رانده و مجبور شد مدتی را در کنار یک مرداب، در چادر بماند. در این وضعیت، کلئوپاترا مانده بود و اندیشه اینکه چطور می‌تواند به قصر برگردد. او فرعون مصر بود، اما آن قدر تصمیم‌های خلاف عرف گرفته بود که باعث شده بود دیگر کسی از او حمایت نکند و بهانه دست برادرش بیفتند تا کسانی را برای کشتن او اجیر کند. کلئوپاترا در این شرایط باید چه می‌کرد؟

همان موقع، سزار، سردار بزرگ روم، به مصر آمده بود تا هم دشمن خود، پومپه^{۲۳} را پیدا کند و هم مطمئن شود که مصریان واقعاً ابرقدرت مدیترانه را می‌شناسند. مصر کشوری بسیار حاصلخیز و ثروتمند بود و به همین دلیل، برای رومی‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار بود. با این حال، شیوه ورود رومی‌ها به مصر باعث شد محبوبیتشان را در این کشور از دست بدهند.

کلئوپاترا که نمی‌توانست وارد قصر شود، برای دیدار با سزار و اتحاد با او نقشه دقیقی کشید. او خودش را با پارچه‌اش پوشاند و در یک سبد مخفی شد.

کلئوپاترا برای اینکه زنده بماند مجبور بود تصمیم بگیرد. آیا باید سعی می‌کرد مشکلش را با برادرش حل کند؟ از حمایت کشور دیگری استفاده کند؟ یا اینکه خودش را با سزار متحد کند؟

استیسی شیف در کتاب داستان زندگی کلئوپاترا^{۷۴} توضیح می‌دهد که سال ۴۸ پیش از میلاد، کلئوپاترای بیست‌ویک ساله معلومات سیاسی زیادی داشت؛ معلوماتی که برخاسته از دانش تاریخی و مواجهه مستقیم با حوادث پرفرازونشیب در مدیترانه بود. او کارهای پدر، اولتس^{۷۵}، و بقیه اعضای خانواده‌اش را دیده بود که به تبعید، رشوه و قتل خانواده، رومی‌ها یا مردم منجر شده بود. پس می‌دانست که پاسخ سرراستی برای این سؤالش وجود نداشت. شیف معتقد است: «میراثی که اولتس برای دخترش به جا گذاشته بود، ضعف در ایجاد توازن بود. اگر یک طرف را راضی می‌کرد، طرف دیگر ناراضی می‌شد. اگر جانب روم را نگه نمی‌داشت مداخله ایجاد می‌شد و اگر در برابر روم نمی‌ایستاد شورش ایجاد می‌شد.»

در این شرایط لازم بود کلئوپاترا آثار مرتبه دوم کارهایش را در نظر بگیرد. انتخاب دستاورد کوتاه‌مدت ممکن بود جان‌ش را تهدید کند (همان‌طور که پیش‌تر برای بسیاری از بستگانش اتفاق افتاده بود). اگر می‌خواست زنده بماند باید میان هدف‌های آنی‌اش، یعنی زنده ماندن و تاج‌وتخت، و نیازی که در آینده به حمایت و ماندگار شدن داشت، توازن ایجاد می‌کرد.

در سال ۴۸ پیش از میلاد کلئوپاترا ترجیح داد با سزار متحد شود. به نظر می‌رسد کلئوپاترا از آثار مرتبه اول این تصمیم اطلاع داشت؛ یعنی از یک سو موجب عصبانیت برادرش می‌شد که انگیزه او را برای کشتن کلئوپاترا بیشتر می‌کرد و از سوی دیگر، باعث خشم مردم مصر می‌شد که نمی‌خواستند پای یک رومی به کشورشان باز شود. احتمالاً او پیش‌بینی کرده بود که برای مدتی

کوتاه به در دسر می‌افتد، که همین‌طور هم شد. کلثوپاترا عملاً یک جنگ داخلی راه انداخت و به دلیل محاصره قصر، تا ماه‌ها با سزار در قصر حبس شد. به علاوه، او باید مرتب حواسش به نقشه‌های قتل‌ی که برادرش می‌کشید هم بود. اما چرا کلثوپاترا این تصمیم را گرفت؟

اعتمادسازی برای موفقیت در آینده

اعتماد در نتیجه تعاملات متعدد به وجود می‌آید. به همین دلیل است که تفکر مرتبه دوم از ارزش بسیار بالایی برخوردار است. اولویت دادن به دستاوردهای آنی در تعامل با افراد تقریباً همیشه باعث می‌شود تعامل‌ها ادامه‌دار نباشد، مگر اینکه تعامل دو سر برد باشد. به حداکثر رساندن مزایا چیزی است که با گذشت زمان اتفاق می‌افتد. بنابراین توجه به آثار آثاری که کارهای ما بر دیگران یا بر اعتبار خودمان می‌گذارد در جلب اعتماد دیگران و بهره‌مندی از مزایای همکاری توأم با آن‌ها، بسیار حیاتی است.



برای اطلاعات بیشتر درمورد اینکه چگونه در روابطمان با دیگران، اعتماد ایجاد کنیم به این آدرس نگاه کنید. واقعیت این است که هرگز نمی‌توان به‌طور قطع پاسخی برای این سؤال یافت و تنها می‌توان حدس‌های آگاهانه‌ای درباره آن زد. اما با توجه به اینکه کلثوپاترا پس از این وقایع توانست سال‌ها بر مصر حکومت کند، تصمیم او مبتنی بر مشاهده آثارِ آثارِ تصمیمش بود. با اینکه او توانست با تحمل یک دوره کوتاه مدت سختی به این موفقیت برسد، اما بخش عمده موفقیتش را مرهون

حمایت‌هایی بود که سزار و روم از او کردند. همان‌طور که شیف اشاره می‌کند: «جنگ اسکندریه هر آنچه کلئوپاترا می‌خواست به او داد. این جنگ هزینه کمی برای او داشت.» سزار با پیروزی در جنگ داخلی، از شر مخالفان دوآتشه کلئوپاترا خلاص شد و توانست خود را با سلطنت او کاملاً متحد سازد.

ممکن است آگاهی از پیامدهای مرتبه دوم و استفاده از آن‌ها در تصمیم‌گیری‌ها باعث این برداشت شود که نتایج کوتاه‌مدت از اهمیت کمتری برخوردارند، اما دستاوردهای این نوع تفکر در بلندمدت می‌تواند چشمگیر باشد. شما با به تعویق انداختن لذت کوتاه‌مدت، زمان زیادی را در آینده برای خود ذخیره می‌کنید. با این کار، دیگر مجبور نخواهید بود آسیب‌های ناشی از بی‌توجهی به آثار خواسته‌های کوتاه‌مدت خود را جبران کنید.

نکته جالبی: ایجاد اعتماد برای موفقیت در آینده

ایجاد یک استدلال مؤثر: تفکر مرتبه دوم می‌تواند به شما کمک کند از مشکلات جلوگیری و چالش‌ها را پیش‌بینی و برطرف کنید.

بسیاری از ما هر روز بارها مجبور می‌شویم، استدلال کنیم. مثلاً، مواقعی که سعی می‌کنیم رئیس خود را متقاعد کنیم تا به ما فرصت دهد فرصت جدیدی را امتحان کنیم یا مواقعی که می‌خواهیم همسر خود را متقاعد کنیم از روش فرزندپروری متفاوتی

استفاده می‌کنیم. زندگی پر است از این خواستن‌ها و میل به اینکه بتوانیم دیگران را متقاعد کنیم. اگر هنگام استدلال به‌طرف مقابل ثابت کنیم که آثار مرتبهٔ دوم را در نظر گرفته‌ایم و تلاش کنیم مطلوب بودن آن‌ها را اثبات کنیم، استدلال‌های ما مؤثرتر خواهند بود.

در اواخر قرن ۱۸ در انگلیس، زنان از حقوق اندکی برخوردار بودند. همین شرایط باعث شد فیلسوفی به‌نام مری ولستون کرافت از اینکه حقوق محدود زن‌ها باعث شده آن‌ها استقلال کمتری داشته باشند و در انتخاب شیوهٔ زندگی‌شان محدود شوند، بسیار ناراضی و اندوهگین باشد. او به‌جای استدلال درمورد اینکه چرا زن‌ها باید از حقوقشان برخوردار باشند، تصمیم گرفت مزایای برخورداری زنان از این حقوق را نشان دهد. پس فوایدی را که برخورداری زن‌ها از این حقوق برای جامعه به‌همراه داشت، تشریح کرد. او استدلال کرد زن‌ها باید تحصیل کنند، چون تحصیلات باعث می‌شود همسران و مادران بهتری باشند و توانایی بیشتری برای حمایت از خود و پرورش فرزندان باهوش و وظیفه‌شناس داشته باشند.

اندیشه‌های ولستون کرافت در کتاب احقاق حقوق زن^{۷۴} او تفکر مرتبهٔ دومش را نشان می‌دهد: تأکید من بر حقوقی که زن‌ها باید مثل مردها از آن برخوردار باشند به‌معنای کوشش برای کم‌رنگ کردن خطاهای آن‌ها نیست؛ تلاش من این بوده که ثابت کنم زن طبیعتاً محصول تحصیلات و جایگاهش در جامعه است. در این صورت، منطقی است اگر

تصور کنیم در دنیایی که به زن‌ها آزادی فیزیکی، اخلاقی و مدنی داده شود، شخصیت خود را تغییر دهند و خطاها و کاستی‌هایشان را اصلاح کنند.

اثر درجه اول به رسمیت شناختن حقوق زن‌ها، توانمندسازی آن‌ها بود. اما ولستون کرافت از طریق بحث درباره پیامدهای منطقی این امر در جامعه، یعنی آثار درجه دوم، گفت‌وگوهایی را آغاز کرد که در نهایت به جریان‌های فمینیسم امروزی منجر شد. از این طریق، زن‌ها نه تنها به آزادی‌های درخورشان می‌رسند، بلکه در سطوح فردی و اجتماعی نیز عملکرد بهتری خواهند داشت.

مراقب باشید

تفکر مرتبه دوم ارزشمند است، اما نیاز به تعدیل هم دارد، به این معنی که نباید بگذاریم این تفکر به فلجی به نام «اثر شیب لغزنده»^{۷۷} منجر شود. اثر شیب لغزنده، یعنی اینکه اگر عمل «الف» را انجام می‌دهیم، همه وقایع پس از آن، یعنی زنجیره پیامدهای «ب»، «پ»، «ت»، «ث» و «ج»، مثل یک شیب لغزنده به سمت نابودی پیش خواهد رفت.

گرت هاردین در کتاب صافی‌هایی برای احمق نبودن^{۷۸} هوشمندانه به این مسئله پرداخته است:

افرادی که استدلال گوه (شیب لغزنده) را خیلی جدی می‌گیرند جواری رفتار می‌کنند که انگار آدمیزاد فاقد قضاوت عملی و

اخلاقی است. نمونه‌های بی‌شماری در زندگی وجود دارد که نشان می‌دهد بدبین‌ها در اشتباه‌اند... اگر استدلال گوه را جدی بگیریم، باید قانونی هم تصویب کنیم که هیچ وسیله نقلیه‌ای اجازه نداشته باشد با سرعت بیش از صفر کیلومتر بر ساعت حرکت کند. این روش، راهی آسان برای حل این مشکل اخلاقی است، اما ما چنین قانونی تصویب نمی‌کنیم.

در زندگی واقعی، همه چیز محدود است. حتی اگر آثار مرتبه‌های دوم و بالاتر را هم در نظر بگیریم باز هم تنها تا حدی می‌توانیم پیش برویم. در دوره‌های مختلف اوج‌گیری قانون ممنوعیت مواد در ایالات متحده و جاهای دیگر، ممتنع‌های محافظه‌کار اغلب چنین ادعا می‌کردند که حتی نوشیدن یک جرعه الکل هم فرد را به سمت زندگی گناه‌آلود می‌کشاند. البته درست می‌گفتند که یک بار نوشیدن آبجو ممکن است شما را الکلی کند، اما اغلب مواقع این گونه نمی‌شود.

پس ما باید از استدلال شیب لغزنده و فلج تحلیلی ناشی از آن دوری کنیم. تفکر مرتبه دوم می‌خواهد محتمل‌ترین آثار اقدام‌های ما و نیز پیامدهای احتمالی این آثار را ارزیابی و درک ما از نتایج معمول اقداماتمان را بررسی کند. اگر نگران همه آثار ممکن اقدامات خود باشیم به احتمال زیاد اصلاً کاری انجام نخواهیم داد که اشتباه باشد. اینکه چطور می‌توانیم با استفاده از قضاوت عملی و اخلاقی، در میزان نیازمان به استفاده از تفکر مرتبه‌های بالاتر تعادل ایجاد کنیم در هر مورد متفاوت است و نیاز به بررسی دوباره دارد.

نتیجه‌گیری

ما در خلأ تصمیم نمی‌گیریم و نمی‌توانیم چیزی را بدون زحمت به دست آوریم. وقتی داریم انتخابی انجام می‌دهیم، در نظر گرفتن پیامدها می‌تواند به ما کمک کند تا از مشکلات بعدی پیشگیری کنیم. پس هر بار باید این سؤال مهم را از خود بپرسیم: بعد چه می‌شود؟

پیامدها انواع مختلفی دارد و برخی ملموس‌تر از بقیه است. فکر کردن باتوجه‌به سیستمی که در آن حضور دارید، چشم شما را به این حقیقت می‌گشاید که هر یک از پیامدها، پیامدهایی دارد. اگر درباره‌ی یک مسئله تا آنجا که می‌توانید و با استفاده از همه‌ی اطلاعاتی که در اختیار دارید فکر کنید، می‌توانید موارد مهمی مثل زمان، مقیاس، آستانه و مانند آن‌ها را هم ببینید. اساساً فکر کردن، یعنی سبک‌سنگین کردن و سنجیدن مسیرهای مختلف. اگر اندکی برای فکر کردن وقت صرف کنیم، در آینده زمان بیشتری برای ما ذخیره خواهد شد.

فصل نهم: تفکر احتمال گرا



احتمال ها را در نظر بگیرید.

«نظریهٔ احتمال تنها ابزار ریاضی موجود است که به کمک آن می‌توانیم موارد ناشناخته و مهارناشدنی را شفاف‌سازی کنیم. خوشبختانه، این ابزار با اینکه گیج‌کننده است، اما بسیار قدرتمند و کارآمد است.»

بنوآ ماندل برو

شهر کتاب (nbookcity.com)

افرادی که در این فصل از آن‌ها نام برده‌ایم

بیز، توماس^{۷۹}

(۱۷۶۱ - ۱۷۰۲) آمارشناس و کشیش انگلیسی. قضیه‌ای که به نام او منتشر شده، بخش مهمی از ریاضیات احتمال است. البته این قضیه را خودش منتشر نکرده است و باید سپاسگزار دوستش، ریچارد پرایس باشیم که نگذاشت نظریهٔ بیز به دست فراموشی سپرده شود.

اتکینز، ورا^{۸۰}

(۲۰۰۰ - ۱۹۰۸) افسر اطلاعاتی رومانیایی - انگلیسی. خانم اتکینز به خاطر خدماتی که در طول جنگ جهانی دوم به متفقین انجام داد از دولت‌های انگلیس و فرانسه مدال افتخار دریافت کرد.

تفکر احتمال‌گرا

تفکر احتمال‌گرا با استفاده از برخی ابزارهای ریاضی و منطق، تلاش می‌کند احتمال دستیابی به نتایج مختلف را برآورد کند. این تفکر یکی از بهترین ابزارهایی است که برای افزایش دقت تصمیم‌هایمان در اختیار داریم. در دنیایی که مجموعه بسیار پیچیده‌ای از عوامل، در تعیین تک‌تک لحظه‌ها اثرگذار است، تفکر احتمال‌گرا به ما کمک می‌کند بتوانیم محتمل‌ترین پیشامدها را شناسایی کنیم. اگر این احتمالات را بدانیم، می‌توانیم تصمیم‌های دقیق‌تر و مؤثرتری بگیریم.

صاعقه به شما برخورد می‌کند یا خیر؟

فکر کردن به مفهوم احتمالات اهمیت بالایی دارد. چیزهای مختلف یا وجود دارند یا ندارند. مثلاً، امروز یا صاعقه به ما می‌خورد یا نمی‌خورد، اما مسئله اینجاست که تا این اتفاق نیفتد نمی‌توانیم مطمئن شویم. وقتی که صبح یک روز داریم برای آن روزمان برنامه‌ریزی می‌کنیم، همین ناآگاهی مانع از تصمیم‌گیری درست می‌شود، اما آینده اصلاً قطعی و از پیش تعیین‌شده نیست و ما با فهمیدن احتمال وقایعی که می‌تواند بر ما تأثیر بگذارند، می‌توانیم آینده بهتری را رقم بزنیم.

همین دانش ناقص ما از دنیای پیرامون باعث پیدایش نظریه مفید احتمالات شده است. ما می‌دانیم که آینده اساساً پیش‌بینی‌ناپذیر است چون از همه متغیرها آگاهی نداریم و وجود کوچک‌ترین خطایی در داده‌های ما، در چشم‌برهم‌زدنی

پیش‌بینی‌هایمان را به باد می‌دهد. بهترین کاری که می‌توانیم انجام دهیم این است که با ایجاد احتمالات مفید و واقع‌بینانه، آینده را تخمین بزنیم. اما چطور؟

هرگوشه از دنیا را که نگاه کنید، احتمالات وجود دارد. در دورانی که نه از رایانه و کارخانه خبری بود و نه از ترافیک، مدیران میانی و بازار سهام، انسان‌های پیش از ما نظام احتمالاتی موجود یا همان تفکر ابتکاری را که دو روان‌شناس به‌نام‌های دانیل کانمن^{۸۱} و عاموس تورسکی^{۸۲} عرضه کردند، توسعه دادند. در دوره‌ای که تلاش بشر معطوف به بقا بود، این تفکر در خدمت او بود و امروزه نیز کمک شایانی به بقای بشر می‌کند.

اما امروزه دیگر برای اکثر ما مسئله بقا چندان مطرح نیست، بلکه می‌خواهیم رشد و رقابت کنیم و برنده شویم. امروزه اکثر ما می‌خواهیم در نظام‌های اجتماعی پیچیده‌ای که در آن زندگی می‌کنیم، خوب تصمیم بگیریم؛ نظام‌هایی که وقتی مغز ما مشغول تکامل قوه ابتکاری و کاملاً عقلانی‌اش بود، از آن‌ها خبری نبود.

بدین منظور، باید آگاهانه بکوشیم و لایه مهم آگاهی احتمالاتی را به اندیشه خود اضافه کنیم. احتمالاً می‌پرسید این تفکر و آگاهی احتمالاتی چیست و چطور می‌توان از آن بهره برد.

سه وجه مهم از احتمال وجود دارد که باید در اینجا مرور کنیم تا شما بتوانید از آن‌ها در تفکر خود استفاده کنید و مثلاً در بازی

بیسبال شانس گرفتن توپ را افزایش دهیم. این سه وجه عبارت‌اند از:

۱. تفکر بیزی

۲. منحنی‌های دُم‌پهن^{۸۳}

۳. عدم تقارن

توماس بیز و تفکر بیزی: بیز کشیش انگلیسی‌ای بود که در نیمهٔ نخست قرن هجدهم زندگی می‌کرد و مشهورترین اثرش با عنوان «مقاله‌ای برای حل مسئله در نظریهٔ شانس»^{۸۴} را دوستش ریچارد پرایس در سال ۱۷۶۳، دو سال پس از درگذشت بیز، به انجمن سلطنتی ارائه کرد.

مقاله دربارهٔ این بود که هنگام مواجهه با داده‌های جدید باید چطور احتمال‌پردازی کنیم و همین مقاله بعدها باعث شد ریاضی‌دان بزرگ، پی‌یر سیمون لاپلاس^{۸۵} «قضیهٔ بیز» امروزی را منتشر کند.

ایدهٔ اصلی تفکر بیزی (یا به اصطلاح به‌روزرسانی بیزی) این‌گونه است: با توجه به اینکه ما اطلاعات محدود، اما مفیدی دربارهٔ جهان داریم و دائماً با اطلاعات جدیدی روبه‌رو می‌شویم، وقتی چیز جدیدی یاد می‌گیریم، احتمالاً باید تا حد ممکن به چیزهایی که الان می‌دانیم توجه کنیم. تفکر بیزی این امکان را به ما می‌دهد که از همهٔ اطلاعات قبلی و مرتبط خود هنگام تصمیم‌گیری

استفاده کنیم. ممکن است آمارشناس‌ها این تفکر را نرخ پایه بنامند، یعنی استفاده از اطلاعات بیرونی دربارهٔ موقعیت‌های مشابه با موقعیت فعلی که در گذشته رخ داده است.

برای مثال، مقاله‌ای با عنوان «چاقوکشی و خشونت روبه‌رشد است» را در نظر بگیرید. بدون تفکر بیزی احتمال دارد وحشت کنید، چون احتمال اینکه شما هم قربانی این حملات شوید یا به قتل برسید بیش از چند ماه پیش است، اما رویکرد بیزی باعث می‌شود این اطلاعات را در بافت اطلاعات فعلی خود دربارهٔ جرائم خشن قرار دهید.

حتماً می‌دانید که جرائم خشن در دهه‌های گذشته به کمترین میزان خود رسیده است. شهری که شما در آن سکونت دارید، الان نسبت به زمانی که این اندازه‌گیری‌ها شروع شده بود، ایمن‌تر است. فرض کنید سال گذشته احتمال اینکه قربانی چاقوکشی می‌شدید یک به ده هزار یا ۰.۰۱ درصد بود. مقاله می‌گوید جرائم خشن دقیقاً دو برابر شده است، پس الان این احتمال دو به ده هزار یا ۰.۰۲ درصد است. به نظرتان ارزش دارد این‌همه نگران باشیم؟ در اینجا اطلاعات قبلی حائز اهمیت است. وقتی این اطلاعات را در نظر بگیریم متوجه می‌شویم که امنیت ما به خطر نیفتاده است.

اتفاقاً وقتی به آمار دیابت در ایالات متحده نگاه می‌کنیم، در نظر گرفتن دانش قبلی ممکن است ما را به نتیجه‌گیری متفاوتی سوق دهد. در این مورد، تحلیل بیزی نشان می‌دهد که باید نگران باشیم. در سال ۱۹۵۸ میلادی، ۰.۹۳ درصد از جمعیت این

کشور مبتلابه دیابت بود. در سال ۲۰۱۵، این تعداد به ۷.۴ درصد رسید. وقتی به سال‌های میانی این بازه نگاه کنید می‌بینید که افزایش ابتلای افراد به دیابت، ثابت و پیوسته بوده است. پس داده‌های مرتبط قبلی روندی نگران‌کننده را نشان می‌دهد.

باید به خاطر داشت که اطلاعات قبلی هم خودشان برآوردهای احتمالی هستند. شما دانش‌های قبلی‌تان را در ساختار صفر و یک قرار نمی‌دهید و نمی‌گویید درست است یا غلط. برعکس، میزانی از احتمال درست بودن را به این اطلاعات اختصاص می‌دهید. به همین دلیل نمی‌توانید اجازه دهید اطلاعات قبلی شما مانع از پردازش دانش جدید شود. در تفکر بیزی، به این احتمال، نسبت درست‌نمایی^{۸۴} یا عامل بیز^{۸۷} گفته می‌شود. وقتی با اطلاعات جدیدی روبه‌رو می‌شوید که با اطلاعات قبلی مغایرت دارد، به این معنی است که احتمال درست بودن اطلاعات قبلی کاهش می‌یابد و این تا زمانی ادامه می‌یابد که درنهایت برخی از اطلاعات قبلی به کلی جای خود را به اطلاعات جدیدتر می‌دهد. این اتفاقات، نوعی چرخه پیوسته چالش و اعتبارسنجی چیزهایی است که فکر می‌کنید می‌دانید. وقتی دارید تصمیم‌های نامطمئنی می‌گیرید، اگر همیشه از خودتان نپرسید که «از قبل، چه اطلاعاتی در اختیار دارم؟» یا «الان چه چیزهایی می‌دانم که با آن می‌توان درک بهتری از موقعیت فعلی داشت؟» حتماً اشتباه خواهید کرد.

نکته جانی: احتمال شرطی

احتمال شرطی

احتمال شرطی عملاً شبیه به تفکر بیزی است، با این تفاوت که از زاویه دیگری به مسئله نگاه می‌کند. وقتی از وقایع تاریخی برای پیش‌بینی آینده استفاده می‌کنید باید به شرایط پیرامون آن وقایع هم توجه کنید.

رویدادها یا مستقل هستند، مانند شیر و خط سکه یا وابسته. در حالت دوم، پیامدهای یک رویداد به چیزهایی که قبل از آن رخ داده بستگی دارد. مثلاً فرض کنید سه دفعه آخری که من و شما با هم بیرون رفتیم و تصمیم گرفتیم بستنی بخوریم، من بستنی وانیلی را انتخاب کرده باشم. آیا بر این اساس نتیجه می‌گیرید که بستنی مورد علاقه من بستنی وانیلی است و همیشه آن را انتخاب خواهم کرد؟ ابتدا باید بررسی کنید که انتخاب بستنی وانیلی، یک انتخاب مستقل است یا وابسته. یعنی آیا من اولین نفری بودم که می‌خواستم از بین صد طعم مختلف بستنی، یکی را انتخاب کنم؟ یا اینکه چند نفر قبل از من انتخاب کرده بودند و مثلاً زمان انتخاب من، بستنی شکلاتی دیگر موجود نبود؟

انتخاب بستنی زمانی مستقل است که هر بار، پس از اینکه یک نفر انتخابش را انجام می‌دهد، من باز هم به همه طعم‌ها دسترسی داشته باشم. اگر انتخاب‌هایی که دوستانم قبل از من انجام دادند، باعث شود من به موارد کمتری دسترسی داشته باشم، انتخاب من وابسته خواهد بود. در این حالت، احتمال اینکه طعم وانیلی را انتخاب کنم به این بستگی دارد که دوستانم قبل از من چه

انتخاب‌هایی داشته‌اند.

پس استفاده از احتمال شرطی یعنی اینکه برای فهمیدن یک رویداد، به دقت شرایط قبل از آن را مشاهده کنیم. حالا بیایید به منحنی‌های دُم‌پهن نگاهی بیندازیم: بسیاری از ما با منحنی زنگوله‌ای آشنا هستیم، یعنی همان شکل موج‌مانند و متقارنی که فراوانی نسبی تعداد زیادی از چیزها را نشان می‌دهد، از ارتفاع گرفته تا نمرات امتحانی. منحنی زنگوله‌ای خیلی خوب است؛ زیرا درک و استفاده از آن بسیار راحت است. نام تخصصی آن «توزیع بهنجار» است. اگر بدانیم که در موقعیت منحنی زنگوله‌ای قرار داریم، می‌توانیم به سرعت پارامترهای خود را شناسایی و برای دستیابی به محتمل‌ترین پیامدها برنامه‌ریزی کنیم.

اما منحنی‌های دُم‌پهن متفاوت‌اند.

در نگاه اول، خیلی شبیه به منحنی‌های زنگوله‌ای به نظر می‌رسند چون تعدادی پیامد مشترک با یکدیگر جمع می‌شوند و یک منحنی موج‌شکل را ایجاد می‌کنند، اما تفاوت این دو منحنی در دُم آن‌هاست. در منحنی زنگوله‌ای، مقادیر حدی^{۸۸} قابل‌پیش‌بینی است و مقادیر زیاد انحراف می‌تواند نسبت به میانگین وجود داشته باشد؛ اما در منحنی دُم‌پهن هیچ محدودیتی برای وقوع پیشامدهای حدی وجود ندارد.

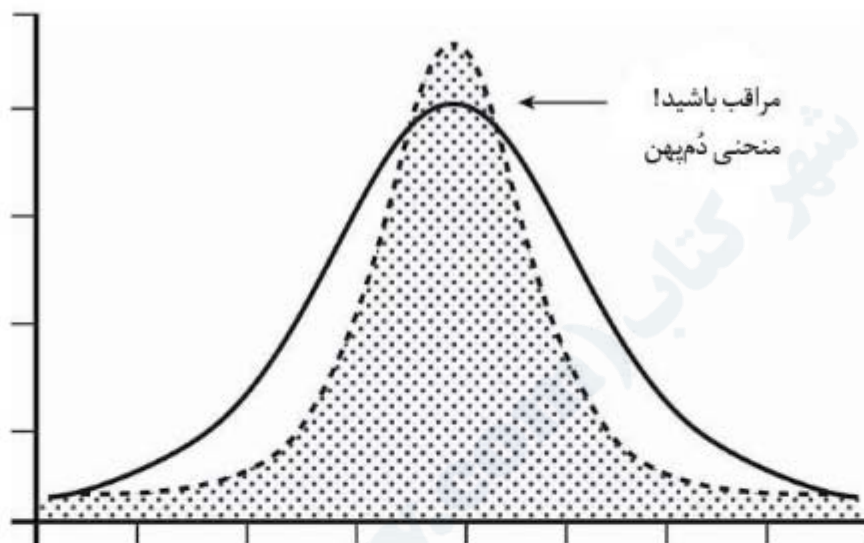
هرچه امکان وقوع پیشامدهای حدی بیشتر باشد دُم منحنی درازتر است. در این شرایط هم، وقوع هرگونه مقدار حدی بعید است، اما تعداد زیاد گزینه‌های محتمل به این معنی است که نمی‌توانیم به متداول‌ترین پیشامدها به‌عنوان میانگین تکیه کنیم. هرچه پیشامدهای حدی بیشتری ممکن باشد، احتمال وقوع یکی از آن‌ها بیشتر خواهد بود. در این مواقع، حتماً اتفاقات خلاف عقل پیش خواهد آمد و هیچ راهی برای تشخیص زمان این پیشامدها نخواهیم داشت.

نکته جانی: مرتبه بزرگی

در موقعیتی که منحنی زنگوله‌ای شکل است، مثلاً نمایش توزیع قد یا وزن در یک جمعیت انسانی، نقاط دورافتاده‌ای در طیف احتمالات وجود دارد، اما این نقاط از دامنه کاملاً مشخصی برخوردارند. شما هرگز نمی‌توانید با فردی روبه‌رو شوید که جثه‌اش

ده برابر بزرگ‌تر از یک فرد متوسط باشد، اما در منحنی دُم‌پهن، مثل ثروت، گرایش به مرکز این گونه نیست. در این مورد می‌توان افرادی را دید که ده، صد یا حتی ده هزار بار ثروتمندتر از افراد متوسط باشند. پس دنیای این منحنی‌ها بسیار متفاوت است.

بیایید به مثال ریسک خشونت که در تفکر بیزی مطرح شد، برگردیم. فرض کنید که می‌شنوید خطر لیز خوردن روی پله و شکستن جمجمه بیشتر از کشته شدن در یک حادثه تروریستی است. ظاهراً آمار رویدادهای پیشین هم این موضوع را تأیید می‌کند: طبق آمار، سال گذشته در کشورتان هزار نفر در اثر سر خوردن از پله جان باختند و فقط پانصد نفر قربانی تروریسم بوده‌اند. با این تفاسیر، باید بیشتر نگران پله‌ها باشید یا حوادث تروریستی؟



همیشه به دُم‌های منحنی بیش از سایر نقاط دقت کنید. ممکن است معانی مهمی در آن‌ها نهفته باشد.

از آنجاکه در گذشته نزدیک، تعداد مرگ‌های ناشی از ترور محدود بود، برخی افراد از این موضوع برای اثبات پایین بودن خطر ترور استفاده می‌کنند و معتقدند دلیلی برای نگرانی نیست. اما مسئله اصلی در دُم پهن نمودار است: خطر خشونت تروریستی بیشتر به ثروت شباهت دارد، درحالی‌که مرگ ناشی از لیز خوردن روی پله، بیشتر شبیه به قد و وزن است. در ده سال آینده، چند پیشامد ممکن است رخ دهد؟ دُم نمودار چقدر پهن خواهد بود؟

در این مواقع، به جای اینکه بنشینیم و همه سناریوهای احتمالی را در دم منحنی‌ها جست‌وجو کنیم (که البته امکان‌پذیر هم نیست) باید یاد بگیریم با منحنی‌های دم‌پهن به درستی روبه‌رو شویم؛ این امر دست‌یافتنی نیست مگر از این طریق که خود را در موقعیتی قرار دهیم که از آینده‌ای پیش‌بینی‌ناپذیر و بی‌رحمانه جان سالم به در ببریم یا حتی از آن به سود خود استفاده کنیم؛ بتوانیم تنها کسانی باشیم که درست می‌اندیشند و برای رویارویی با دنیایی ناشناخته، برنامه‌ریزی کنیم.

نکتهٔ جانی: پادشکنندگی

عدم تقارن: چیز دیگری که باید به آن فکر کنید، «فرااحتمال» نام دارد؛ یعنی این احتمال که برآوردهای احتمالی شما تا چه حد درست است. این مفهوم که بسیاری افراد برداشت اشتباهی از آن دارند، به عدم تقارن مربوط می‌شود. اگر به گزارش‌های دقیق و منظمی که سرمایه‌گذارهای حرفه‌ای دربارهٔ سهام بورس تهیه می‌کنند، نگاه کنید تقریباً هر بار یک ایدهٔ مشترک به چشم می‌خورد: سرمایه‌گذار به مخاطب نگاه و اعلام می‌کند که به اعتقاد او سالانه نرخ بازده بیست تا چهل درصدی یا حتی بیشتر به دست خواهند آورد. با این حال، هر روز تعداد کمتری از آن‌ها به این هدف دست می‌یابند، نه به این دلیل که ایده‌ای برای موفقیت ندارند، بلکه به این علت که بیش از حد اشتباه می‌کنند.

این افراد عمدتاً بیش از اندازه به برآوردهای احتمالی خود اعتماد دارند (بازار سهام عمومی ایالات متحده طی یک دورهٔ طولانی و

تا قبل از رواج کارمزدها، حداکثر توانسته سالانه هفت تا هشت درصد بازده داشته باشد).

مرتبه بزرگی

نسیم طالب وقتی درباره استفاده ساده لوحانه ما از احتمالات بحث می کند، روی موضوع مناسبی دست می گذارد. او در کتاب قوی سیاه^{۸۹} استدلال می کند که در اندازه گیری خطر وقوع یک پیشامد شدید، هر خطای کوچک باعث می شود که ما نه یک وجب و ده وجب، که فرسنگ ها و به اصطلاح، به مراتب بیشتر، دورتر بیفتیم. به عبارت دیگر، نه ده درصد که ده برابر، صد برابر یا حتی هزار برابر بیش از حد معمول به اشتباه می افتیم. اتفاقی که فکر می کردیم هر هزار سال یک بار اتفاق می افتد در هر سالی امکان وقوع دارد! این یعنی استفاده اشتباه از اطلاعات قبلی که باعث می شود، احتمال متفاوت بودن پراکندگی در آینده را دست کم بگیریم.

پادشکنندگی

چطور می توان از عدم قطعیت موجود در دنیایی که آن را نمی فهمیم و مملو از «منحنی های دُم پهن» است به سود خود استفاده کرد؟ نسیم طالب در کتابی با عنوان نامعمول پادشکننده این مسئله را پاسخ داده است.

لب مطلب کتاب طالب این است که ما می توانیم به سه چیز فکر کنیم: چیزهایی که از نوسان ها و تغییرات ناگهانی آسیب

می بینند؛ مواردی که از نوسان‌ها و تغییرات ناگهانی در امان‌اند و مواردی که از این‌ها بهره می‌برند. دسته آخر، پادشکننده‌ها هستند. مثل بسته‌ای که دوست دارد با آن، با ملایمت رفتار نشود. برخی چیزها تا حد مشخصی می‌توانند از نوسان‌ها بهره‌برند و ما هم می‌خواهیم این‌گونه باشیم. چرا؟ چون دنیا اساساً مبتنی بر نوسان و تغییر ناگهانی است و حوادث بزرگ، مانند ترس‌ها، تصادف‌ها، جنگ‌ها، حباب‌ها و غیره، تأثیر نامتناسبی بر نتایج کارها دارند.

برای اداره کردن چنین دنیایی دو روش وجود دارد: سعی کنیم پیش‌بینی کنیم یا حداقل آماده شویم. پیش‌بینی کردن یعنی فریب دادن. در طول تاریخ بشر، کف‌بین‌ها و پیشگوها کاسی خوبی داشته‌اند. مسئله این است که تقریباً همه مطالعات انجام‌شده در زمینه پیشگویی‌های «تخصصی» در عوالم پیچیده‌ای مثل بازار سهام، ژئوپلیتیک و اقتصاد جهانی، بارها و بارها ثابت کرده که پیش‌بینی اتفاقات نادر و تأثیرگذار این دنیا غیرممکن است! پس آماده شدن اقدام کارآمدتری است.

بنابراین باید پرسید چگونه می‌توانیم آماده شویم؟ یعنی چگونه خود را به پادشکنندگی مجهز کنیم و از نوسان‌های جهان بهره ببریم؟ اولین راهکار، چیزی است که تاجران وال استریت آن را «گزینه‌افزایی»^{۱۰} می‌نامند؛ یعنی جست‌وجوی موقعیت‌هایی که انتظار داریم گزینه‌ها و فرصت‌های خوبی برای ما به‌همراه داشته باشد. مثلاً، شرکت در یک مهمانی رسمی که بسیاری از افرادی که دوست دارید بشناسید در آن حضور دارند. اصلاً تضمینی نیست که چه اتفاقی خواهد افتاد و ممکن است با فردی که

می‌خواهید، دیدار نکنید یا حتی اگر دیدار کنید ممکن است دیدار شما آن‌طور که می‌خواهید پیش نرود، اما شما این فرصت مغتنم را به خودتان می‌دهید. بدترین اتفاقی که می‌تواند بیفتد این است که هیچ اتفاقی نیفتد. چیزی که به‌طور قطع می‌دانید این است که اگر در خانه بمانید، هرگز این افراد را نخواهید دید. با رفتن به این مهمانی، احتمال بهره‌مندی از یک فرصت را برای خودتان تقویت می‌کنید.

دومین کاری که می‌توانیم انجام دهیم این است که شیوه صحیح شکست خوردن را یاد بگیریم. درست شکست خوردن دو مؤلفه اصلی دارد: اول اینکه هرگز ریسکی را قبول نکنید که شما را از پا درآورد (یعنی هرگز به‌طور کامل از بازی کنار گذاشته نشوید). دوم اینکه انعطاف‌پذیری خود را تقویت کنید

تا از شکست‌های خود درس بگیرید و از نو شروع کنید. با این دو قاعده شکست‌هایتان موقتی خواهد بود.

هیچ‌کس دوست ندارد شکست بخورد. شکست برای انسان‌ها آزاردهنده است، اما شکست با خودش پادشکنندگی بزرگی به‌نام یادگیری به‌همراه دارد. کسانی که از (درست) شکست خوردن نمی‌ترسند نسبت به بقیه یک مزیت بزرگ دارند. چیزهایی که این افراد یاد می‌گیرند باعث می‌شود در برابر نوسان‌های دنیا کمتر آسیب‌پذیر باشند. به‌عبارت‌دیگر، این افراد به‌معنای واقعی پادشکنندگی، از شکست‌های خود بهره می‌برند.

بیایید فرض کنیم که دوست دارید کسب و کار موفق را بیندازید اما در این زمینه تجربه کار ندارید. آیا در رشته بازرگانی در دانشگاه شروع به تحصیل می‌کنید یا کسب و کاری را که ممکن است شکست بخورد شروع می‌کنید؟ یادگیری کسب و کار در دانشگاه مزایای خودش را دارد، اما شروع کسب و کار، یعنی تجربه بی‌رحمانه و ناهموار این امر در دنیای واقعی، با حلقه باخورد سریع موفقیت و شکست حرفه را به شما یاد می‌دهد. به عبارت دیگر، آزمون و خطا موهبت گرانبهایی به نام دانش را به ارمغان می‌آورد.




ذهنیت پادشکننده، ذهنیتی منحصربه‌فرد است. پس هر زمان که فرصت یافتید، سعی کنید سناریوهایی خلق کنید که پیشامدهای ناگهانی و عدم قطعیت، دوست شما باشند، نه دشمنان.

...SABOTAGE

CAN OUTWEIGH
PRODUCTION



IF YOU QUESTION IT-REPORT IT!

COME  CALL 242  or WRITE  DEFENSE OFFICER.

هدف اصلی سازمان اجرایی عملیات ویژه^{۹۱} در فرانسه، هماهنگی و آغاز اقدامات خرابکارانه و براندازانه علیه آلمانی‌ها بود. یک نمونه رایج دیگر از عدم تقارن، توانایی افراد در برآورد تأثیر ترافیک بر زمان سفر است. چند وقت یک بار پیش می‌آید که «به موقع» از خانه بیرون می‌روید و بیست درصد زودتر به مقصد می‌رسید؟ تقریباً هیچ وقت؟ هر چند وقت یک بار «به موقع» از خانه راه می‌افتید اما بیست درصد دیرتر می‌رسید؟ همیشه؟ دقیقاً همین طور است. خطاهای برآوردی شما نامتقارن است، یعنی به یک سمت چولگی^{۹۲} دارد. این موضوع اغلب در تصمیم‌گیری‌های احتمالی اتفاق می‌افتد.

از میان برآوردهای احتمالی، مواردی که «زیادی خوش‌بینانه» هستند بسیار بیشتر از موارد «به‌ندرت خوش‌بینانه» اشتباه از آب درمی‌آید. به‌ندرت پیش می‌آید با سرمایه‌گذاری مواجه شویم که نرخ بازده سالانه بیست و پنج درصد را در نظر داشته باشد و در بلندمدت چهل درصد سود به دست آورد. همه جای مجله وال استریت می‌توان اسامی سرمایه‌گذارهایی را دید که قصد داشتند در هر سرمایه‌گذاری بیست و پنج درصد سود سالانه کسب کنند، اما در پایان تنها حدود ده درصد به دست آوردند.

دنیای جاسوس‌ها

جاسوس‌های موفق در استفاده از تفکر احتمال‌گرا مهارت خوبی دارند. زندگی در شرایط پرمخاطره باعث می‌شود که محیط خود را با کمترین میزان تعصب، ارزیابی کنیم.

وقتی که ورا اتکینز جانشین فرمانده سازمان اجرایی عملیات ویژه (سازمان اطلاعاتی انگلیس که در طول جنگ جهانی دوم، مستقیماً به وینستون چرچیل گزارش می‌داد) در فرانسه بود، مجبور بود بارها با فرضِ درستی احتمالاتیِ اطلاعات، که ذاتاً قابل اعتماد نبود، تصمیم‌گیری کند.

اتکینز مسئولیت جذب مأموران انگلیسی و اعزام آن‌ها به فرانسه اشغالی را برعهده داشت. او باید تصمیم می‌گرفت کدام افراد می‌توانند کارها را انجام دهند و بهترین منابع اطلاعاتی کجاست. همه این تصمیم‌ها با مرگ و زندگی افراد در ارتباط بود و بر پایه تفکر احتمال‌گرا گرفته می‌شد.

مسئله اول این است که چگونه باید یک جاسوس را انتخاب کرد؟ هرکسی نمی‌تواند در موقعیت‌های پرتنش و محرمانه کار کند و تماس‌های لازم را برای جمع‌آوری اطلاعات برقرار کند. اگر فرانسه در جنگ جهانی دوم شکست می‌خورد، نتیجه‌اش برای این نیروها اخراج از کار نبود؛ نتیجه‌اش مرگ بود. کدام عوامل شخصیتی و حرفه‌ای نشان می‌دهد که فردی برای این کار مناسب است یا خیر؟ حتی امروز که پیشرفت‌های زیادی در روان‌شناسی، بازرجویی و ماشین‌های دروغ‌سنج اتفاق افتاده، تصمیم‌گیری و قضاوت درباره این موضوع هنوز هم به صورت شخصی و سلیقه‌ای انجام می‌شود.



بسیاری از سرویس‌های اطلاعاتی انگلیس در جنگ جهانی دوم با جریان مقاومت فرانسه^{۹۳} همکاری می‌کردند. این همکاری از نوع برد - برد بود، چون به انگلیسی‌ها دانش تخصصی درباره آن قلمرو می‌رسید و به اعضای جریان مقاومت فرانسه، سلاح و پشتیبانی مالی.

کاری که را اتکینز در دهه ۱۹۴۰ انجام می‌داد تا حد زیادی اولویت‌بندی در خصوص عوامل مختلف و ارزیابی احتمالی درباره

افرادی بود که شانس بیشتری برای موفقیت داشتند. کدام یک از نیروها فرانسوی صحبت می کرد؟ کدام اعتماد به نفس بیشتری داشت؟ کدام زیاد به خانواده وابسته بود؟ کدام توانایی حل مسئله داشت؟ از استخدام افراد گرفته تا به کارگیری آن ها، انتخاب هریک از جاسوس ها نتیجه مجموعه ای از برآوردهای بی وقفه و آگاهانه بود.

آماده کردن افسران اطلاعاتی تنها نیمی از کار او بود. این افراد را باید به کجا می فرستاد؟ اگر اطلاعات او آن قدر خوب بود که دقیقاً می دانست باید نیروها را به کجا بفرستند، احتمالاً دیگر به مأموریت اطلاعاتی نیاز نبود. انتخاب هدف، تمرین دیگری در تفکر احتمال گراست. شما باید اعتبار اطلاعاتی را که در اختیار دارید و شبکه هایی را که راه اندازی کرده اید، ارزیابی کنید. تشکیلات اطلاعاتی به مدارک و شواهد وابسته نیست. در این تشکیلات، نه سلسله مراتب نظامی تعریف شده و نه ضمانتی برای اصالت افراد وجود دارد.

اطلاعاتی که از فرانسه اشغال شده در دست آلمان ها، بیرون می آمد در قالب تصاویر بی کیفیت و یادداشت های دست نویسی بود که در مسیر بازگشت به قرارگاه، بین چندین نفر دست به دست می شد؛ پیام های بی سیم غیرقابل تأییدی که خیلی سریع، گاه پراکنده و در شرایطی که اپراتور زیر فشار روانی بسیار بالایی قرار داشت، ارسال می شد. هنگام تصمیم گیری درباره استفاده از این اطلاعات، اتکینز باید ارتباط، کیفیت و به روز بودن اطلاعاتی را که در اختیار داشت در نظر می گرفت.

او مجبور بود نه تنها بر اساس چیزهایی که تاکنون اتفاق افتاده، بلکه بر مبنای اتفاقاتی که ممکن بود رخ دهد، تصمیم‌گیری کند. جاسوس‌ها از منزل خارج نمی‌شدند، اما باید به نوعی برای مقابله با همه اتفاقات غیرمنتظره آمادگی خود را حفظ می‌کردند. از این گذشته، مشاغل آن‌ها اغلب در محیط‌های بسیار پویا و ناپایداری انجام می‌شد. زنان و مردانی که اتکینز به فرانسه اعزام می‌کرد در سه دسته شغلی اصلی فعالیت می‌کردند: سازمان‌دهنده‌ها که مسئولیت استخدام افراد محلی، توسعه شبکه و شناسایی اهداف خراب‌کاری را برعهده داشتند؛ پیک‌ها که اطلاعات را در سراسر کشور جابه‌جا می‌کردند و افراد و شبکه‌ها را برای هماهنگ‌سازی فعالیت‌ها به یکدیگر متصل می‌کردند؛ و اپراتورهای بی‌سیم که مجبور بودند تجهیزات ارتباطی سنگین را راه‌اندازی و جاسازی و اطلاعات را از بیرون از کشور دریافت کنند و همواره برای جابه‌جایی فوری آماده باشند. همه این مشاغل خطرناک بود. دامنه کامل تهدیدها و مخاطرات، هیچ‌گاه به‌طور کامل مشخص نبود. تعدد اتفاقات بدی که می‌توانست رخ دهد، مثلاً اینکه شناسایی می‌شدند یا نیروها خیانت می‌کردند، آن‌قدر زیاد بود که برنامه‌ریزی برای همه آن‌ها عملاً غیرممکن بود. امید به زندگی در فرانسه برای هریک از اپراتورهای بی‌سیم اتکینز، به‌طور متوسط شش هفته بود.

آمار و ارقام، نشان‌دهنده وجود عدم تقارن در برآورد احتمال موفقیت هریک از مأموران است. از بین چهار هزار مأموری که اتکینز به فرانسه فرستاد، صد نفر دستگیر و کشته شدند. البته این به معنای انتقاد از مهارت یا هوش آن‌ها نیست، اما به این نکته باید دقت کرد که تفکر احتمال‌گرا شما را به سمت میدان بازی می‌کشاند، اما موفقیت صددرصدی‌تان را تضمین نمی‌کند.

شکی نیست که اتکینز در تلاش و تقلایی که برای ایجاد اختلال در عملیات آلمان‌ها در فرانسه، در طول جنگ جهانی دوم داشت، برای بهبود تصمیم‌هایش از تفکر احتمال‌گرا استفاده زیادی می‌کرد. ارزیابی موفقیت یک جاسوس، کار ساده‌ای نیست؛ زیرا شغل جاسوسی با مخاطرات زیادی همراه است. اتکینز از این نظر که شبکه‌اش خراب‌کاری‌های ارزشمندی را برای حمایت از اهداف متفقین در طول جنگ جهانی دوم انجام داد، بسیار موفق بود اما تلفات جانی هم بالا بود.

نتیجه‌گیری

تفکر احتمال‌گرای موفق یعنی شناختن عناصر مهم، تعیین احتمال‌ها، بررسی فرض‌های قبلی و در انتها تصمیم گرفتن. به کمک این تفکر می‌توانیم در شرایط پیچیده و پیش‌بینی‌ناپذیر، با اطمینان بیشتری عمل کنیم. هرگز نمی‌توان از آینده اطلاعات دقیقی در دست داشت. تفکر احتمال‌گرا ابزار بسیار مفیدی است که با آن می‌توان وضع احتمالی دنیا در آینده را ارزیابی و راهبردهای مؤثری تعریف کرد.

شرکت‌های بیمه

شرکت‌های بیمه مشاغلی هستند که بیشترین وابستگی را به احتمالات دارند و طبیعتاً هم باید این‌گونه باشند. صحبت از بیمه که به میان می‌آید، بیمه‌هایی مثل بیمه عمر (احتمال فوت یک بیمه‌گذار در سنی مشخص)، بیمه اتومبیل (احتمال آسیب دیدن

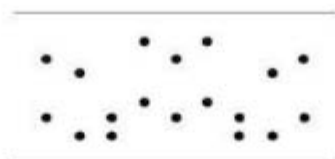
سرنشین‌ها در تصادف اتومبیل) یا بیمهٔ حوادث منزل (احتمال افتادن درخت روی ساختمان) به ذهن می‌رسد. به کمک علم آمار، احتمال وقوع این پیشامدها در یک جمعیت بزرگ به راحتی پیش‌بینی پذیر و قابل قیمت‌گذاری است.

با این حال، بیمه‌ها خیلی گسترده و جامع هستند و بیمه‌گرها تقریباً هر پیشامدی را با دریافت قیمت متناسب، بیمه می‌کنند؛ مثل بیمه‌نامه‌هایی که برای بدن مدل‌های شرکت ویکتوریا سیکرت، دست‌های بازیکنان بیسبال، افراد شرکت‌کننده در کمپین‌های تبلیغاتی نوشابهٔ پپسی و مسابقات اتحادیهٔ ملی ورزش‌های دانشگاهی آمریکا^{۹۴} و حتی برای یک خوانندهٔ معروف کشور صادر می‌شود!

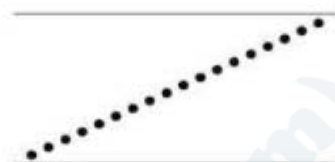
این امر فقط با توجه دقیق به احتمالات ممکن است. چیزی که شرکت‌های بزرگ بیمه‌ای در دنیا می‌دانند چگونه انجام دهند، توجه به عوامل مهم و قیمت‌گذاری بر اساس آن‌هاست، حتی اگر کاملاً قابل‌پیش‌بینی نباشند.

احتمال اینکه بدن یکی از مدل‌های شرکت مد و پوشاک ویکتوریا سیکرت آن قدر آسیب ببیند که دیگر نتواند به کارش ادامه دهد چقدر است؟ یک به ده هزار؟ یا یک به صد هزار؟ تعیین صحیح این احتمال مستلزم ارزیابی شیوه زندگی، عادت‌ها، سلامتی و پیشینه خانوادگی اوست. بدین طریق می‌توان قیمت‌گذاری کرد و به شرایطی که برای تأمین سود، مناسب هستند رسید. این کار بی‌شبهت به مسابقه اسب‌سواری با وزنه^{۹۵} نیست. شما همیشه می‌توانید از بیمه استفاده کنید، اما نکته مهم این است که بیمه‌ای با قیمت مناسب پیدا کنید. به همین دلیل است که به احتمالات نیاز داریم.

ایده پشیمان مغالطه علت شمردن همبستگی



عدم همبستگی



دارای همبستگی کامل



دارای همبستگی ضعیف

تمیز ندادن دو اصطلاح همبستگی و علیت اغلب به بسیاری فرضیات نادرست دربارهٔ عملکرد دنیا منجر می‌شود. داستان این است که اغلب وقتی دو اتفاق، هم‌زمان و مقارن با یکدیگر رخ می‌دهد (همبستگی)، به اشتباه نتیجه می‌گیریم که یکی باعث

دیگری شده است (علیت). متعاقب همین نتیجه‌گیری نادرست، اغلب تصمیماتی می‌گیریم که می‌تواند تأثیر زیادی در زندگی‌مان داشته باشد. مسئله این است که بدون درک درست معنای این دو اصطلاح، تصمیم‌گیری‌های ما از انرژی جاری در دنیا بی‌بهره می‌ماند و موفقیت آن‌ها تنها وابسته به شانس خواهد بود.

عدم همبستگی

ضریب همبستگی بین دو چیز، که مقداری بین ۱- و ۱ دارد، وزن نسبی مشترکات آن‌هاست. به‌عنوان مثال، دو پدیده که مشترکات اندکی دارند، مثل نوشیدن آب معدنی و میزان خودکشی، باید ضریب همبستگی‌شان نزدیک به صفر باشد، به این معنا که اگر همه کشورهای جهان را بررسی کنیم و رابطه میان میزان خودکشی در یک سال مشخص و سرانه مصرف آب معدنی را روی نمودار ترسیم کنیم، طرح نهایی هیچ‌الگوی مشخصی را نشان نخواهد داد.

همبستگی کامل

در نقطه مقابل، اقداماتی هم وجود دارد که به یکدیگر وابستگی کامل دارد. یک مثال خوب در این مورد، دمای هواست. تنها عامل حاکم بر دما، یعنی سرعت حرکت مولکول‌ها، در همه مقیاس‌های اندازه‌گیری دما یکسان است. پس برای هر درجه سانتی‌گراد، دقیقاً مقدار معینی در واحد فارنهایت وجود دارد و می‌توان گفت میزان دما در دو مقیاس سانتی‌گراد و فارنهایت

دارای ضریب همبستگی یک است و شکل نمودار این دو مورد، یک خط صاف خواهد بود.

همبستگی ضعیف تا متوسط

کمتر پدیده‌هایی را در علوم انسانی می‌توان یافت که ضریب همبستگی آن‌ها یک باشد. با این حال، در موارد بی‌شماری این رابطه ضعیف تا متوسط است و نوعی قوه تبیین میان این دو پدیده وجود دارد. همبستگی میان قد و وزن را که رقمی بین صفر و یک است در نظر بگیرید. هرچند تقریباً هر بچه سه ساله‌ای سبک‌تر و کوتاه‌قامت‌تر از یک فرد بالغ است، اما همه افراد بزرگ‌سال یا بچه‌های سه ساله هم‌قد، وزن یکسانی ندارند. این تفاوت‌ها و به تبع آن، همبستگی پایین‌تر میان آن‌ها نشان می‌دهد هرچند قد به‌طور کلی پیش‌بینی خوبی محسوب می‌شود، اما عوامل دیگری غیر از قد هم در این بازی نقش دارد.

به‌علاوه، همبستگی گاهی می‌تواند به‌عکس نیز عمل کند. فرض کنید مقاله‌ای را مطالعه کرده‌اید که به مقایسه میزان مصرف الکل در والدین و موفقیت تحصیلی فرزندان‌شان پرداخته است. این مقاله نشان می‌دهد که بین مصرف زیاد الکل و موفقیت پایین تحصیلی، نوعی رابطه وجود دارد. این رابطه از نوع علیت است یا همبستگی؟ شاید وسوسه شویم این‌گونه نتیجه‌گیری کنیم که رابطه علی است، یعنی مثلاً هرچه والدین بیشتر الکل مصرف کنند، فرزندان‌شان عملکرد تحصیلی بدتری خواهند داشت.

بالین حال، مقاله فقط می گوید که نوعی رابطه وجود دارد و اثبات نکرده که یکی باعث دیگری شده است. این دو عامل با یکدیگر همبستگی دارند، به این معنی که مصرف الکل در والدین رابطه عکس با موفقیت تحصیلی در فرزندان دارد. قطعاً این احتمال وجود دارد که داشتن والدین الکلی به نتایج تحصیلی ضعیف در فرزندان آن‌ها منجر می شود، اما عکس این قضیه هم می تواند درست باشد یا شاید حتی بتوان گفت عملکرد ضعیف فرزندان در مدرسه باعث شده والدین، بیشتر الکل مصرف کنند. معکوس کردن این رابطه می تواند به شما کمک کند ذهنیت شفاف تری پیدا کنید و بفهمید که با علیت روبه رو هستید یا همبستگی.

علیت

هروقت همبستگی ناقص باشد، مقادیر شدید و حدی به تدریج ملایم تر می شود، یعنی می توان مشاهده کرد که صرف نظر از کارهای دیگری که انجام می شود، بهترین ها رفته رفته به سمت بدتر شدن پیش می روند و بدترین ها به سمت بهتر شدن. این رفتار، رگرسیون به طرف میانگین نامیده می شود و نشان می دهد که هنگام تشخیص علیت باید خیلی مراقب باشیم. رسانه های عمومی و حتی گاهی دانشمندان آموزش دیده هم به تشخیص این مورد قادر نیستند.

مثالی را که دانیل کانمن در کتاب تفکر سریع و آهسته آورده در نظر بگیرید:

کودکان افسرده ای که با مصرف نوشیدنی انرژی زا تحت درمان هستند طی یک دوره سه ماهه به طور قابل توجهی بهبود

می‌یابند. شاید این جمله شبیه به تیترو روزنامه‌ها باشد، اما گزاره‌ای که بیان می‌کند صحیح است: اگر مدتی به گروهی از کودکان افسرده، نوشیدنی انرژی‌زا بدهید از نظر بالینی بهبودی قابل‌توجهی خواهند یافت. همچنین، علائم بهبودی در کودکان افسرده‌ای که مدت‌زمانی روی دو دست خود بایستند یا روزی بیست دقیقه گربه‌ای را در آغوش بگیرند هم دیده خواهد شد.

وقتی چنین عناوینی را می‌بینیم، وسوسه می‌شویم نتیجه بگیریم، مصرف نوشیدنی انرژی‌زا، ایستادن روی دو دست یا بغل کردن گربه، روش‌های قطعی درمان افسردگی است، اما این موارد هم رگرسیون به‌طرف میانگین را نشان می‌دهد:

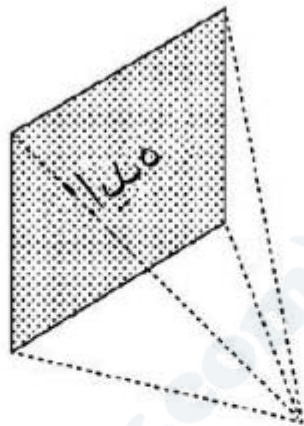
کودکان افسرده، گروه حدی‌ای از کودکان هستند که افسردگی بیشتری نسبت به بقیه کودکان دارند و عمدتاً گروه‌های حدی با گذشت زمان به‌طرف میانگین برمی‌گردند. همبستگی موجود میان مقادیر افسردگی در آزمایش‌های پی‌اپی، کامل نیست، پس نوعی رگرسیون و بازگشت به‌طرف میانگین وجود دارد؛ کودکان افسرده با گذشت زمان رفته‌رفته بهبود می‌یابند، حتی اگر گربه‌ای را بغل نگیرند و نوشابه انرژی‌زای ردبول ننوشند.

ما اغلب به اشتباه یک سیاست یا درمان خاص را دلیل ایجاد یک تأثیر می‌دانیم، غافل از اینکه تغییر در گروه‌های حدی خواه‌ناخواه اتفاق می‌افتد. بدین طریق، پرسش اساسی دیگری مطرح می‌شود: چطور می‌توان فهمید که این آثار واقعی است یا صرفاً در نتیجه تغییر به وجود آمده است؟

خوشبختانه با معرفی گروه شاهد که انتظار می‌رود از طریق رگرسیون بهبود یابد، می‌توان پیشرفت واقعی را از اتفاقاتی که خواه‌ناخواه رخ می‌دهد، تشخیص داد. هدف از انجام تحقیق این است که بفهمیم آیا گروه آزمایش بیش از رگرسیون، پیشرفت نشان می‌دهد یا خیر.

در موقعیت‌های واقعی که افراد یا تیم‌هایی با عملکردهای متفاوت حضور دارند و تنها معیار واقعی، عملکرد قبلی افراد است و امکان استفاده از گروه شاهد وجود ندارد، جدا کردن آثار رگرسیون اگر غیرممکن نباشد، بسیار دشوار است. ما می‌توانیم از مقایسه با میانگین صنعت، مقایسه با هم‌تایان در گروه هم‌آغازان^{۹۶} یا مقایسه با مقدار پیشرفت‌های قبلی استفاده کنیم، اما هیچ‌یک از این اقدامات کامل و بی‌نقص نیست.

فصل هفتم: وارونه‌سازی



زاویه دیدتان را تغییر دهید.

«هوش زمانی درجه یک و ناب است که بتواند هم‌زمان دو ایده متضاد را در خود نگه دارد و همچنان کارایی خود را حفظ کند. مثلاً باینکه می‌داند شرایط، ناامیدکننده است باید بتواند قاطعانه برای تغییر شرایط تلاش کند.»

اف اسکات فیتزجرالد

شهر کتاب (nbookcity.com)

افرادی که در این فصل از آن‌ها نام برده‌ایم

یاکوبی، کارل^{۹۷}

(۱۸۵۱ - ۱۸۰۴) ریاضی‌دان آلمانی که خدمات قابل توجهی در زمینه توابع بیضوی، دینامیک و نظریه اعداد ارائه کرد.

برنیز، ادوارد^{۹۸}

(۱۸۹۵ - ۱۸۹۱) دارای ملیت اتریشی - آمریکایی و معروف به «پدر روابط عمومی» در تأثیرگذار بودن او تردیدی نیست اما میراثی که از وی به جا مانده، راهبردهایی بی نظیر، اما بعضاً غیراخلاقی است که امروزه مصرف‌کنندگان و شهروندان هنوز از آن استفاده می‌کنند.

بوگل، جان^{۹۹}

(۱۹۲۹) سرمایه‌گذار، بازرگان مشهور و انسان دوست آمریکایی. وی بنیان‌گذار و مدیرعامل بازنشسته گروه ونگارد^{۱۰۰} است.

لوین، کورت^{۱۰۱}

(۱۹۴۷ - ۱۸۹۰) روان‌شناس آلمانی - آمریکایی. او که اغلب به‌عنوان بنیان‌گذار روان‌شناسی اجتماعی شناخته می‌شود، یکی از اولین افرادی است که به مطالعه پویایی گروه و تحول سازمانی پرداخت.

(۱۹۲۰ - ۱۸۲۰) انگلیسی‌تبار، اصلاح‌گر اجتماعی، آمارشناس و بنیان‌گذار پرستاری نوین. خانم نایتینگل با تبدیل پرستاری به یک حرفه و جمع‌آوری آماری دقیق از شرایط بیمارستان‌ها، زندگی انسان‌ها را در سراسر دنیا متحول کرد.

وارونه‌سازی

وارونه‌سازی ابزاری قدرتمند برای تقویت تفکر است، چون کمک می‌کند موانع موفقیت را شناسایی کنیم و از بین ببریم. وارونه‌سازی که در اصل، به معنای برعکس یا سروته کردن است، نوعی ابزار تفکر به مفهوم نزدیک شدن به یک موقعیت از سوی مخالف نقطه آغاز طبیعی است. بیشتر ما عادت داریم به مسائل مختلف فقط نگاه روبه‌جلو داشته باشیم اما وارونه‌سازی به ما این امکان را می‌دهد که مسئله را برگردانیم و از انتها به آن نگاه کنیم. گاهی اوقات بهتر است از ابتدا شروع کنیم، اما اگر اندیشه خود را از انتهای مسائل آغاز کنیم، می‌تواند مفیدتر باشد.

بگذارید به این صورت بگویم: پیشگیری از انجام کارهای احمقانه، راحت‌تر از انجام کارهای خارق‌العاده است. اگر بتوانیم از دو طرف و برگشتی به مسائل نگاه کنیم قادر خواهیم بود واقعیت را از زوایای مختلف ببینیم.

برای استفاده از روش وارونه‌سازی در زندگی دو رویکرد وجود دارد:

۱. با این فرض شروع کنید که چیزی که قصد اثبات آن را دارید یا درست است یا غلط؛ سپس نشان دهید برای اینکه این فرض درست باشد، چه چیز (های) دیگری هم باید درست شود.

۲. به جای اینکه مستقیماً روی هدف‌تان متمرکز باشید، عمیقاً به چیزی که می‌خواهید از آن اجتناب کنید، فکر کنید و پس از آن

ببینید چه گزینه‌هایی باقی می‌ماند.

فرض‌های خود را مشخص کنید: کارل یاکوبی، ریاضی‌دان آلمانی قرن نوزدهم، به دلایلی مثل حل برخی مسائل بسیار دشوار شهرت دارد، اما شاید دلیل عمده شهرتش، توصیه‌ای بود که در خصوص «وارونه‌سازی و همیشه وارونه‌سازی» می‌کرد. یاکوبی مسائل متعددی را از طریق شروع از نقطه پایان حل کرد. او وقتی می‌خواست اصل موضوع^{۱۰۳} را در یک مسئله دشوار ریاضی اثبات کند، ابتدا یکی از ویژگی‌های اصل موضوع را درست فرض می‌گرفت و پس از آن سعی می‌کرد پیامدهای این فرض را تعیین کند. از این نقطه به بعد، بینشی خارق‌العاده پیدا می‌کرد.

نکته جانبی: موفق‌ترین کارآگاه تاریخ

یاکوبی اولین ریاضی‌دانی نبود که از وارونه‌سازی استفاده کرد. در واقع وارونه‌سازی یکی از عمده‌ترین ابزارها در تحقیق‌های ریاضی، فلسفی و علمی است. امروزه وقتی به اطراف خود نگاه می‌کنیم با اینکه نمی‌توانیم اتم‌ها و کوارک‌ها^{۱۰۴} را ببینیم، اما می‌دانیم که وجود دارند چون می‌توانیم رفتار آن‌ها را پیش‌بینی و پیش‌بینی‌های خود را آزمایش کنیم.

یا اینکه می‌توانیم دو هزار و سیصد سال عقب‌تر برویم و به کارهایی که هیپاسوس^{۱۰۵} یونانی که از پیروان فیثاغورس معروف بود نگاه کنیم. تلاش‌های هیپاسوس برای محاسبه ریشه دوم عدد ۲ و روش اولیه و مستقیم او برای حل مسئله (تقسیم اعداد

حسابی بزرگ‌تر و بزرگ‌تر به یکدیگر) بی‌نتیجه و زمان‌بر بود. او در نهایت به بن‌بست رسید و فهمید با تفکر روبه‌جلو هرگز نمی‌تواند مسئله را حل کند. بعد از ناامیدی فراوان، هیپاسوس تصمیم گرفت از مسیر وارونه استفاده کند، یعنی فکر کند که ریشه دوم ۲ می‌تواند چه چیزی را نشان دهد و از آنجا به بعد، روبه‌عقب حرکت کرد. او اگر نمی‌توانست جواب مطلوبش را پیدا کند شروع می‌کرد به اثبات اینکه این عدد چه نمی‌توانست باشد. تلاش‌های او، دیدگاه ما به ریاضیات را تا ابد تغییر داد و به کشف نخستین عدد گنگ منجر شد.

ریاضی تنها حوزه‌ای نیست که استفاده از وارونه‌سازی در آن می‌تواند نتایج غافل‌گیرکننده‌ای ایجاد کند. در دهه ۱۹۲۰ شرکت دخانیات آمریکا می‌خواست زن‌ها را هم مثل مردها به مشتریان سیگارهای برند لاکی استرایک^{۱۰۶} اضافه کند و بدین طریق فروش بیشتری داشته باشد. در آن زمان، مردها سیگار می‌کشیدند و زن‌ها نه. به همین دلیل، تابوهای فراوانی علیه سیگار کشیدن زن‌ها وجود داشت و سیگار کشیدن، فعالیتی مردانه تلقی می‌شد. بنابراین زن‌ها بازاری بکر به حساب می‌آمدند که از طریق آن‌ها می‌شد درآمد هنگفتی به جیب زد. رئیس این شرکت فکر کرد باید زن‌ها را متقاعد کنند که سیگار کشیدن باعث می‌شود لاغر شوند، یعنی از آب گل‌آلود تبلیغات لاغری که از قبل رایج شده بود، ماهی گرفت. به همین دلیل، ادوارد برنیز را استخدام کرد و برنیز هم یک کمپین تبلیغاتی انقلابی راه انداخت.

همان‌طور که در روش وارونه‌سازی در بالا ذکر شد، برنیز به‌جای اینکه از خودش بپرسد: «چطور می‌توانم به زن‌ها سیگار بفروشم؟» سعی کرد بفهمد که اگر زن‌ها سیگار بخرند و مصرف کنند، چه شرایط دیگری هم باید در کنار آن مهیا باشد. یعنی چه چیزهایی باید در دنیا تغییر کند تا زن‌ها را به سمت مصرف سیگار سوق دهد و این رفتار را در بعد اجتماعی پذیرفتنی کند؟ سپس در گام بعدی، یعنی بعد از اینکه فهمید چه چیزی باید تغییر کند، سعی کرد بفهمد چطور می‌توان به آن دست یافت.

موفق‌ترین کارآگاه تاریخ

اولین کارآگاهی که توانست نگاه همه را به‌خوبی به خود معطوف کند شرلوک هولمز بود. روشی که هولمز برای حل پرونده‌ها استفاده می‌کرد در ابتدا خیلی خاص و دست‌نیافتنی به نظر می‌رسید، اما پس از حل مسئله، معلوم می‌شد که راه‌حل‌هایش ساده و به‌اصطلاح، سهل و ممتنع بودند. هولمز در ابتدا ممکن بود شبیه به جادوگرها به نظر برسد، اما حقیقت این است که او مشاهده‌گر خوبی بود. به‌علاوه اینکه او در وارونه‌سازی استاد بود.

در پروندهٔ سومش با عنوان «رسوایی در بوهم»، هولمز به استخدام یک پادشاه درمی‌آید تا یکی از عکس‌های شخصی پادشاه با خوانندهٔ اُپرای آمریکایی، خانم آیرین ادلر را از او پس بگیرد. پادشاه نگران بود که ادلر از این عکس‌ها برای به هم زدن ازدواج آیندهٔ شاه یا باج‌گیری از او استفاده کند و از آنجاکه نمی‌خواست با این اضطراب زندگی کند، شرلوک هولمز را برای پس گرفتن عکس از ادلر به کار گرفت.



به نظر شما هولمز برای انجام این کار چه کرد؟ اگر شما بودید چه می‌کردید؟ آیا هولمز ماه‌ها ادلر را بررسی کرد تا از روی شخصیت او بفهمد تصویر را کجا پنهان کرده است؟ یا اینکه به زور وارد خانه او شد و گوشه‌وکنار خانه‌اش را گشت؟ هیچ کدام. هولمز مسئله را وارونه کرد.

اگر این فرض که ادلر عکس شخصی و دونفره‌اش را با پادشاه در اختیار دارد و می‌خواهد از او باج‌گیری کند درست باشد، چه فرض‌های صحیح دیگری هم می‌تواند وجود داشته باشد؟ احتمالاً اینکه چون عکس برایش ثروت به‌همراه خواهد داشت، برای این عکس ارزش زیادی قائل خواهد بود و اینکه عکس باید در یک مکان قابل دسترس پنهان شده باشد تا ادلر بتواند در شرایط فوری، آن را بردارد. ما معمولاً با ارزش‌ترین دارایی‌هایمان را جاهایی نگهداری می‌کنیم که در مواقع ضروری به‌راحتی بتوانیم به آن‌ها دسترسی داشته باشیم.

پس هولمز سناریویی را طراحی می‌کند که در آن واتسون وانمود می‌کند که در خیابان روبه‌روی خانه ادلر آتش‌سوزی شده و هولمز همان‌موقع وارد خانه او می‌شود. ادلر هم که فکر کرده ممکن است آتش‌سوزی به عکس آسیبی وارد کند، قبل از اینکه هراسان از خانه بیرون برود، عکس را از مخفیگاهش برداشته است. پس هولمز علاوه بر اطمینان از وجود عکس، محل آن را می‌فهمد. هولمز ابتدا با نتیجه منطقی فرض‌هایش شروع و پس از آن سعی می‌کند درستی فرض‌ها را بررسی کند و به این شیوه، پرونده را نسبت به اینکه از ابتدا به دنبال اثبات فرضیات باشد، با سرعت و دقت بیشتری حل می‌کند.



برنیز هیچ وقت زیر بار شعارهای خودش درباره سیگار کشیدن زن ها نرفت و تا سال ها به همسرش فشار می آورد سیگار کشیدن را ترک کند.

او برای جا انداختن این باور که سیگار کشیدن به لاغر شدن کمک می کند یک کمپین بزرگ علیه مصرف شیرینی راه انداخت: بعد از شام زمان سیگار کشیدن است، نه دسر. سیگار شما را لاغر می کند در حالی که دسر اندامتان را خراب می کند. اما نبوغ واقعی برنیز فقط در این تبلیغات و متقاعد کردن زن ها برای اینکه با سیگار کشیدن لاغر بمانند نبود؛ «اتفاقاً تنها چیزی که او می خواست این بود که به جامعه و فرهنگ آمریکا شکل دیگری دهد.» او از روزنامه نگاران و عکاسان می خواست مزایای لاغر

بودن را ترویج کنند و از پزشک‌ها می‌خواست درباره نقش مثبتی که سیگار کشیدن بعد از غذا در سلامتی دارد، بگویند. او این رویکرد را با «تغییرات زیست‌محیطی» تلفیق کرد:

سعی داشت جهانی بسازد که سیگار همه‌جای آن حضور داشته باشد. او کارزاری راه انداخت تا هتل‌ها و رستوران‌ها را متقاعد کند سیگار را به منوی دسرهایشان اضافه کنند و مقالاتی را در مجله‌هایی مثل *هاوس*^{۱۰۷} و *گاردن*^{۱۰۸} منتشر کرد که در آن‌ها به خوانندگان درباره «خطرهای ناشی از پرخوری» هشدار می‌داد... هدف از این اقدامات نه تنها تأثیرگذاری بر عقاید مخاطب، که تغییر سبک زندگی انسان‌ها بود. برنیز از طراحان داخلی، معمارها و کابینت‌سازها می‌خواست در طراحی کابینت‌های آشپزخانه، فضاهایی مخصوص گذاشتن سیگار طراحی کنند. با تولیدکنندگان ظروف آشپزخانه هم در این باره صحبت می‌کرد که در تولیدات سنتی‌شان، در کنار ظروفی که برای نگهداری قهوه، چای، شکر و آرد تولید می‌کردند، جاسیگاری را هم اضافه کنند.

نتیجه این اقدامات، تغییر کامل در عادات‌های مصرفی زن‌های آمریکایی بود. در واقع، هدف اصلی این کارها نه فقط فروش سیگار، بلکه این بود که جامعه را به نحوی سازمان‌دهی کند که سیگار به بخش جدایی‌ناپذیری از زندگی روزمره زن‌های آمریکایی تبدیل شود. تلاش‌های برنیز برای اینکه سیگار کشیدن زن‌ها در جامعه به امری پذیرفتنی تبدیل شود، نتایج حیرت‌انگیزی داشت. او سیگار کشیدن را وسیله آزادی زن‌ها می‌دانست و می‌گفت سیگار کشیدن یعنی آزادی. به همین دلیل،

در تبلیغاتش از سیگار به عنوان «مشعل آزادی» یاد می‌شد. او رویدادهای عمومی متعددی راه انداخت، از جمله راهپیمایی معروف یکشنبه عید پاک سال ۱۹۲۹ که در آن زن‌ها در حین راهپیمایی، سیگار می‌کشیدند. برنیز هیچ جزئیاتی را بی‌نصیب نگذاشت و کاری کرد که درک جامعه از سیگار کشیدن تقریباً یک‌شبه دگرگون شود. برنیز در یک چشم‌برهم‌زدن، سیگار کشیدن زن‌ها را به رفتاری عادی و خواستنی تبدیل کرد.

در این کمپین غیر از وارونه‌سازی از اصول دیگری نیز استفاده شد، اما همان تصمیم اولیه درباره وارونه‌سازی بود که چهارچوب مناسبی برای راه‌اندازی کمپین ایجاد کرد. برنیز روی اینکه چگونه می‌توان در ساختار اجتماعی فعلی سیگار بیشتری به زن‌ها فروخت تمرکز نکرد، که اگر این کار را انجام می‌داد، قطعاً فروش سیگار از قبل هم کمتر می‌شد. او در عوض به این فکر کرد که اگر زن‌ها همیشه و همه‌جا سیگار بکشند دنیا چگونه خواهد شد و پس از آن تلاش کرد همان دنیا را به واقعیت تبدیل کند. همین که این کار را انجام داد، فروش سیگار به زن‌ها آسان‌تر از پیش شد.

این رویکرد وارونه‌سازی به رکن اصلی فعالیت‌های برنیز بدل شد. او در توصیف روش خود، از عبارت «روش خواسته‌های غیرمستقیم»^{۱۰۹} استفاده می‌کرد و هر بار «برای فروش کالا یا خدماتی که به کار گرفته می‌شد، شیوه‌های کاملاً جدیدی از رفتار را به جای آن‌ها عرضه می‌کرد که در ابتدا غریب به نظر می‌رسید، اما با گذشت زمان، مزایای بسیاری به مشتری‌هایش می‌داد و

تاروپود زندگی آمریکایی را از نو می‌بافت.»

در زندگی سعی دارید از چه چیزهایی دوری کنید؟ به جای اینکه به فکر دستیابی به نتایج مطلوب باشید، می‌توانید از خود بپرسید چطور می‌شود به نتیجه نامطلوب برسیم و بر همین اساس تصمیم‌گیری کنید. صندوق‌های سرمایه‌گذاری شاخصی، نمونه‌ی اعلا‌ی وارونه‌سازی در بازار سهام است که جان بوگل در شرکت مشاوره سرمایه‌گذاری ونگارد آن را رواج داد. بوگل به جای اینکه مثل بسیاری از همکاران پیش از خود سعی کند بر بازار سرمایه غلبه کند، تصمیم گرفت دشواری کار را در نظر گیرد. همه سعی می‌کنند به بازار غلبه کنند، اما هیچ‌کس این کار را درست و حسابی انجام نمی‌دهد و در این فرایند، سرمایه‌گذارهای واقعی، سرمایه‌هایشان را از دست می‌دهند. بنابراین او وارونه‌سازی کرد و این سؤال را مطرح کرد که چگونه می‌توانیم به سرمایه‌گذاران کمک کنیم تا ضررهای خود را به حداقل برسانند و مدیریت مالی قوی‌تری داشته باشند؟ نتیجه این کار، ایجاد یکی از بزرگ‌ترین ایده‌ها، یعنی صندوق‌های سرمایه‌گذاری شاخص، و یکی از بزرگ‌ترین شرکت‌ها در تاریخ بازار سرمایه بود. یک صندوق سرمایه‌گذاری شاخص مبتنی بر این ایده است که ارتباط زیادی میان انباشت ثروت و به حداقل رساندن ضرر وجود دارد. پس لازم است درباره مسائل مالی خود فکر کنید. ما اغلب روی اهداف مثبت تمرکز می‌کنیم، مثلاً می‌گوییم: «می‌خواهم ثروتمند باشم» و از همین روش به عنوان رویکرد خود استفاده می‌کنیم. ما بر اساس میل به انباشت ثروت، اقدام به سرمایه‌گذاری و انتخاب شغل می‌کنیم. ما دنبال راه‌حل‌های جادویی هستیم، مثلاً سعی می‌کنیم با هوش خود به بازار سهام غلبه کنیم. با این

تصمیم‌ها قطعاً نمی‌توان راه به جایی برد و حتی معمولاً در میانه راه ریسک‌های خطرناکی هم می‌کنیم که وضع ما را از آنچه بود، بدتر می‌کند.

شهر کتاب (nbookcity.com)

به جای این کارها می‌توانیم هدف‌ها را وارونه کنیم و به جای اینکه بخواهیم ثروتمند شویم، سعی کنیم فقیر نشویم. به جای اینکه تلاش کنیم حدس بزنیم که چه تصمیم‌هایی به کسب ثروت منجر می‌شود، سعی کنیم رفتارهایی را که بدون شک ثروتمان را به باد می‌دهد مرتکب نشویم. برخی از نمونه‌های واضح رفتارهایی که به از دست رفتن پول و سرمایه منجر می‌شود عبارت است از: خرج کردن بیش از درآمد؛ پرداخت بهره بالا برای قرض، به نحوی که نتوانیم از پس بازپرداخت اصل پول برآیم و شروع نکردن به موقع پس‌انداز برای استفاده از قدرت سود مرکب. به بیان دیگر، ما می‌توانیم با استفاده از وارونه‌سازی به راحتی پول‌دار شویم، چون با این روش مطمئن هستیم کارهایی را که مانع از انباشت ثروت می‌شوند انجام نمی‌دهیم.

نکته جانبی: وارونه‌سازی به نوآوری منجر می‌شود.

یکی از پایه‌های نظری این نوع تفکر را روان‌شناس معروف، کرت لوین بنا کرد. در دهه ۱۹۳۰ او به ایده تحلیل میدان نیرو رسید که اساساً باور دارد در هر موقعیتی که تمایل به تغییر وجود دارد، مدیریت موفق این تغییر مستلزم وارونه‌سازی است. در زیر، مراحل مختلف این فرایند به طور خلاصه آمده است:

۱. مسئله را شناسایی کنید.

۲. هدف خود را مشخص کنید.

۳. نیروهایی را که از ایجاد تغییر برای رسیدن به هدف‌تان پشتیبانی می‌کنند، شناسایی کنید.

۴. نیروهایی را که مانع از ایجاد تغییر برای رسیدن به هدف‌تان می‌شود، شناسایی کنید.

۵. راه‌حل را پیدا کنید! این مرحله ممکن است شامل اضافه کردن نیرو به مرحله ۳ و کاهش یا حذف نیرو در مرحله ۴ شود.

هرقدر هم که منطقی باشیم، اکثر ما بعد از مرحله ۳ از کار دست می‌کشیم. ما به محض اینکه هدف خود را شناسایی می‌کنیم، روی الزاماتی متمرکز می‌شویم که برای دستیابی به هدف خود به آن‌ها نیاز داریم، مثل آموزش‌های جدید، پیام‌رسانی و بازاریابی. اما لویین این نظریه را مطرح کرد که حذف موانع تغییر هم می‌تواند به همان اندازه مؤثر باشد.

وارونه‌سازی در واقع بین مراحل ۳ و ۴ اتفاق می‌افتد. از هر زاویه‌ای که برای نگاه به مسئله خود انتخاب می‌کنید، باید حتماً زاویه مقابل را هم هم‌زمان در نظر داشته باشید.

در کنار اینکه فکر می‌کنید چطور می‌توان یک مسئله را حل کرد، به این هم فکر کنید که چه کارهایی ممکن است مسئله را بدتر کند و دقیقاً از انجام همین موارد دوری کنید یا شرایطی را که باعث ادامه مسئله می‌شود از بین ببرید.

«او با مرتکب نشدن اشتباه، در نبردهایش پیروز می‌شود.»

فلورانس نایتینگل در اواخر قرن نوزدهم برای کاهش تعداد مرگ‌ومیر سربازان انگلیسی در بیمارستان‌های نظامی، از روش وارونه‌سازی استفاده کرد. از او اغلب، به‌عنوان بنیان‌گذار پرستاری نوین یاد می‌شود، اما علاوه بر این موضوع، او یک آمارشناس بزرگ هم بود و اولین زنی بود که در سال ۱۸۵۸ به عضویت در انجمن سلطنتی آمار درآمد. در طول اولین زمستان جنگ کریمه، یعنی بین سال‌های ۱۸۵۵ و ۱۸۵۴، ارتش انگلیس بیست‌وسه درصد از سربازانش را از دست داد. در زمستان بعدی این میزان به ۲.۵ درصد کاهش یافته بود. دلیل اصلی این تغییر، درک بهتر از عامل کشته شدن سربازها بود؛ درکی که دلیل آن، آمار دقیقی بود که فلورانس نایتینگل جمع‌آوری می‌کرد. وی نشان داد که علت عمده این مرگ‌ها بهداشت نامناسب بود. او در نمودار معروف خود با عنوان نمودار منطقه قطبی که آن زمان روشی کاملاً جدید برای ارائه مصور آمار بود، آمارها را به شیوه بصری و جذابی ارائه می‌کرد که فهم آمار را آسان می‌کرد. نایتینگل می‌گفت اگر شرایط بهداشتی بیمارستان‌ها بهبود یابد، جان بسیاری از سربازان نجات خواهد یافت.

وارونه‌سازی به نوآوری منجر می‌شود

استفاده از وارونه‌سازی برای شناسایی هدف نهایی و تعیین آن به‌عنوان نقطه شروع حرکت، می‌تواند به نوآوری منجر شود. اگر مجبور شوید مخترع تلویزیون مدار بسته (سی‌سی‌تی‌وی) را در ایالات متحده حدس بزنید، چه کسی را نام می‌برید؟ مؤسسه‌ای بزرگ مثل وزارت دفاع؟ یا یک شرکت مخابراتی؟ یا شاید یکی از تکنسین‌های ادارات پلیس؟ احتمالاً اصلاً نام مری ون بریتن

براون^{۱۱} که به همراه همسرش، آلبرت براون^{۱۲}، اولین اختراع در زمینه سیستم‌های نظارت تصویری و مدار بسته را در سال ۱۹۶۶ ثبت کرد به ذهنتان نرسد. او پرستار بود، در محله جامایکایی منطقه کویینز شهر نیویورک زندگی می‌کرد

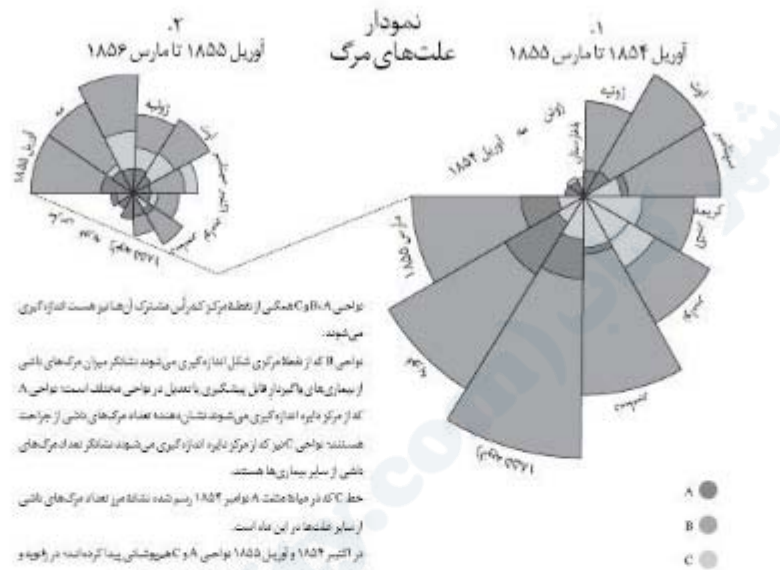
و ساعت‌های کاری نامنظمی داشت. خانم براون مواقعی که در خانه تنها بود احساس امنیت نداشت و همین باعث شد با استفاده از روش وارونه‌سازی، تصمیمی در این باره بگیرد.

اکثر ما وقتی در شرایط مشابه قرار می‌گیریم سعی می‌کنیم اقدام امنیتی دیگری به مجموعه فعلی خود اضافه کنیم، مثلاً قفل‌های بیشتری می‌خریم یا از یکی از دوست‌هایمان می‌خواهیم شب پیش ما بماند. اما براون یک گام فراتر رفت و این پرسش را مطرح کرد: برای اینکه یک زن احساس امنیت بیشتری داشته باشد چه چیزهایی باید تغییر کند؟ او فهمید عدم توانایی‌اش در دیدن و ارتباط برقرار کردن با افراد بیرون از منزل باعث می‌شود در زمان‌های تنهایی احساس ناامنی کند. پس با تفکر روبه‌عقب از خودش پرسید که برای تغییر شرایط چه کاری می‌توانم انجام دهم؟ چه چیزی باید در جای خودش باشد، که نیست؟ خانم براون آن قدر روی این ایده کار کرد که دوربین مدار بسته تولید شد.

ون بریتن براون و همسرش سیستم تصویربرداری‌ای طراحی کردند که از بین چهار حفره در داخل در، تصاویری تهیه و به یک مانیتور در داخل منزل، ارسال می‌کرد. به کمک این تصاویر، براون می‌توانست ببیند چه کسی جلوی در ایستاده است. فناوری

دیگری نیز در دوربین تعریف شده بود که با آن می‌توانست بدون باز کردن در، با فرد بیرون از منزل ارتباط برقرار کند. بعدها ویژگی دیگری نیز به دوربین اضافه کردند که به او این امکان را می‌داد در را برای شخص بیرونی باز کند یا زنگ خطر را برای اطلاع همسایه‌ها یا نگهبان به صدا درآورد.

شاید هیچ‌وقت نتوانیم به فرایند ذهنی‌ای که ون بریتن براون را به سمت طراحی و ثبت این فناوری نو سوق داد، پی ببریم، اما داستان او نشان می‌دهد که تعیین هدف و حرکت روبه‌عقب از سمت هدف، می‌تواند نوآوری را برای رسیدن به آن هدف تحریک کند.



نواحی A و B و C همگی از نقطه مرکزی مشترک این هامور هست که از آن بوی می‌شوند.

نواحی B که از نقطه مرکزی شکل اندازه‌گیری می‌شوند نشانگر میزان مرگ‌های ناشی از بیماری‌های جان‌ناگوار از قبیل پیشگیوی یا تعدیل در نواحی مختلف است: نواحی A که از مرکز دایره اندازه‌گیری می‌شوند نشان‌دهنده تعداد مرگ‌های ناشی از جراثیم هستند؛ نواحی C که از مرکز دایره اندازه‌گیری می‌شوند نشانگر تعداد مرگ‌های ناشی از سایر بیماری‌ها هستند.

خط C که در دیواره محلت A نواحی ۱۸۵۴ رسم شده نشان‌دهنده تعداد مرگ‌های ناشی از سایر علتهای در این محله است.

در اکتبر ۱۸۵۴ و آوریل ۱۸۵۵ نواحی A و C همپوشانی پیدا کرده‌اند؛ در ژوئیه و فوریه ۱۸۵۴ هم نواحی A و C با یکدیگر همپوشانی دارند.

همه این نواحی را می‌توان با اتصال کردن خطوط A، B و C که در اطراف این قسمت‌ها کشیده شده با یکدیگر مقایسه کرد.

استفاده نایتینگل از آمار، به شناسایی مسئله اصلی در مرگ‌های بیمارستان‌های نظامی کمک کرد.

استفاده نایتینگل از آمار، به شناسایی مسئله اصلی در مرگ‌های بیمارستان‌های نظامی کمک کرد. او نه تنها توانست نشان دهد که ارتش برای بهبود نتایج می‌تواند چه کارهایی انجام دهد، بلکه نشان داد که برای جلوگیری از وخامت اوضاع چه کارهایی نباید

انجام شود. وی دربارهٔ دانش حاصل از آمار، مطالعات بسیاری انجام داد و در نمونهٔ دیگری از تفکر وارونه‌ساز، پیشنهاد داد که از این دانش به‌عنوان ابزاری پیشگیرانه استفاده شود. پس تمرکز او بیش از آنکه روی «چگونگی حل مسئله» باشد، روی این بود که «چگونه در وهلهٔ اول از بروز آن جلوگیری کنیم؟» وی از دانش و تجربیاتی که در کریمه به دست آورده بود، استفاده و شروع به جمع‌آوری آمار کرد؛ هم برای بیمارستان‌های صحرایی ارتش انگلیس و هم برای بیمارستان‌های داخلی. نایتینگل نشان داد مسئلهٔ اصلی که باعث مرگ‌های متعدد اما قابل پیشگیری می‌شد، شرایط غیربهداشتی در بیمارستان‌های نظامی بود.

پیشنهادهایی که نایتینگل برای استفاده از آمار ارائه کرد، بعدها بسیار فراتر از بیمارستان‌های نظامی انگلیس کاربرد یافت، اما استفادهٔ وی از آمار برای بهبود شرایط بهداشتی، نمونهٔ خوبی از کاربرد وارونه‌سازی است. او از این روش هم برای حل مسائل و هم برای وارونه‌سازی و پیشگیری از آن‌ها استفاده کرد.

«برتری واقعی به‌معنای جنگیدن و پیروز شدن در نبرد نیست؛ برتری واقعی یعنی اینکه بتوانید بدون جنگ بر مقاومت دشمن غلبه کنید.»

سون تسو

نتیجه‌گیری

وارونه‌سازی نشان می‌دهد که نیاز نیست همیشه نابغه باشیم. به‌علاوه، نباید کاربرد وارونه‌سازی را به اثبات‌های ریاضی و علمی محدود کنیم. راه‌حل بسیار ساده است: هر وقت گیر افتادید، وارونه‌سازی کنید. اگر نتایج وارونه‌سازی‌های خود را جدی بگیرید، می‌توانید در حل مسئله‌هایتان پیشرفت زیادی داشته باشید.

مغز کتاب (nbookcity.com)

فصل هشتم: تیغ او کام



ساده سازی کنید.

«همه آدم‌ها می‌توانند مفاهیم ساده را پیچیده کنند. خلاقیت یعنی ساده کردن پیچیدگی‌ها.»

چارلز مینگس

شهر کتاب (nbookcity.com)

افرادی که در این فصل از آن‌ها نام برده‌ایم

ویلیام اوکام^{۱۱۲}

(۱۳۴۷ - ۱۲۸۵) فیلسوف و متأله انگلیسی. وی یکی از اندیشمندان به‌نام قرون وسطایی است که در پیشبرد بسیاری از شاخه‌های فلسفه، مانند منطق، اخلاق و الهیات سهم داشت.

هیوم، دیوید^{۱۱۳}

(۱۷۷۶ - ۱۷۱۱) فیلسوف، تاریخ‌دان و اقتصاددان اسکاتلندی. امروزه بیشتر به‌خاطر عرضه سیستم تأثیرگذار تجربه‌گرایی فلسفی، بدینی و طبیعت‌گرایی شناخته می‌شود که باور دارد تجربه، تنها شالوده همه دانش بشر است.

سیگن، کارل

(۱۹۹۶ - ۱۹۳۴) اخترشناس، اخترفیزیک‌دان و چهره شاخص آمریکایی در حوزه ارتباطات علم. اولین پیام‌های واقعی ارسال شده به فضا را او تهیه کرد. او همچنین راوی و یکی از نویسندگان برنامه تلویزیونی گیتی: یک سفر شخصی^{۱۱۴}، پربیننده‌ترین سریال تاریخ تلویزیون دولتی آمریکا بود.

روبین، ورا^{۱۱۵}

(۲۰۱۶ - ۱۹۲۸) اخترشناس آمریکایی. او جوایز افتخاری متعددی برای دستاوردهایش در اخترشناسی دریافت کرد و زندگی خود را صرف حمایت از زن‌ها و راهنمایی آن‌ها در حوزه علم کرد.

شهر کتاب (nbookcity.com)

تیغ اوکام

احتمال درست بودن توضیحات ساده بیش از توضیحات پیچیده است و این چکیده اصل کلاسیک منطق و حل مسئله موسوم به تیغ اوکام است. به جای اتلاف وقت و تلاش برای رد سناریوهای پیچیده، می‌توان تصمیم‌ها را با تکیه بر توضیحات منسجم گرفت.

همه ما برای تبیین یک چیز، سریع به سراغ توضیحات خیلی پیچیده می‌رویم. شوهرم دیر کرده؟ نکند تصادف کرده باشد! پسر یک سانتی‌متر کمتر از پارسال رشد کرده؟ نکند بیمار باشد! انگشت پایم درد می‌کند؟ نکند سرطان استخوان داشته باشم! اگرچه این احتمال وجود دارد که هریک از این سناریوهای افراطی، بدون هیچ‌گونه عامل همبسته دیگری درست باشد، سناریوهای بسیار محتمل‌تر این است که در محل کار، کاری برای همسران پیش آمده باشد، قد پسران را درست اندازه‌گیری نکرده باشید و کفش‌هایتان برایتان کوچک شده باشد.

ما غالباً وقت زیادی را صرف ساختن روایت‌های پیچیده‌ای می‌کنیم که با آن‌ها بتوانیم چیزهای اطرافمان را توجیه کنیم. از رفتار آدم‌ها در خیابان گرفته تا پدیده‌های فیزیکی، سعی داریم معانی مستتر در زیر کوه‌های یخ وسیعی که فقط نوک آن‌ها را می‌بینیم بفهمیم. این یکی از تمایلات رایج بشر است که البته برخی مواقع، مثلاً هنگام تولید آثار هنری، به ما کمک می‌کند. باین حال،

حلاجی کردن، مدیریت و فهم مسائل پیچیده مستلزم زحمت است. تکنیک تیغ اوکام ابزار خیلی خوبی است که کمک می کند با شناسایی و به کارگیری ساده ترین توضیح ممکن، از پیچیدگی های غیر ضروری دوری کنیم.

تیغ اوکام که به نام منطق دان قرون وسطایی، ویلیام اوکام نامگذاری شده، یک قاعده کلی است که با استفاده از آن می توانیم از بین چند توضیح، یکی را انتخاب کنیم. اوکام می نویسد: «نباید از توضیحات پیچیده استفاده کرد، مگر در مواقع ضرورت.» به این معنا که باید از ساده ترین و کم ابهام ترین توضیحات استفاده کنیم. این گونه توضیحات قابل فهم تر و ابطال پذیرتر بوده و عموماً احتمال درست بودن آنها بیشتر است. تیغ اوکام یک قانون آهنین^{۱۱۴} نیست، بلکه نوعی گرایش و ذهنیت است که می توان از آن استفاده کرد: در شرایطی که همه چیز برابر باشد، یعنی وقتی دو مدل رقیب از قدرت تبیین یکسانی برخوردار باشند، به احتمال زیاد راه حل ساده تر به تنهایی کفایت می کند.

البته بعید است که این ایده متعلق به خود اوکام باشد، چون از دوران باستان از آن استفاده می شده است. اوکام آخرین نفری هم نبود که بر ارزش ساده سازی تأکید داشت. این اصل را پیش تر دیوید هیوم، فیلسوف اسکاتلندی قرن هجدهمی در کتاب کاوشی در خصوص فهم بشری مطرح کرده بود. هیوم در این اثر ضمن بحث درباره راستی یا ناراستی معجزه، توصیه می کند که به طور پیش فرض با بدینی به معجزه نگاه کنیم.

دلیل این توصیه هیوم چه بود؟ قطعاً او آدم بدبینی نبود. دلیل این توصیه، نگاه محتاطانه و اوکام‌گونه هیوم به معجزه بود. طبق تعریف، معجزه چیزی است که خارج از فهم طبیعی ما از نحوه کارکرد طبیعت اتفاق می‌افتد. اگر معجزه بیرون از دایره تجربیات مشترک ما اتفاق نمی‌افتاد که دیگر به آن معجزه نمی‌گفتیم. اگر برای وقوع معجزه، توضیح ساده‌ای ارائه شود که برای همه قابل فهم باشد، احتمالاً دیگر توجه چندانی به آن نخواهیم کرد. پس ساده‌ترین توضیح برای معجزه این است که شاید شخصی که شاهد معجزه بوده، توصیف درستی از رویداد را ارائه نکرده یا اینکه شاید معجزه، نماینده پدیده بسیار رایجی است که ما فعلاً درک درستی از آن نداریم. دانشمند و نویسنده معروف، کارل سیگن در کتاب جهان شیطان‌زده^{۱۱۷} می‌نویسد:

جنبه‌های کثیری از دنیای طبیعی که همین چند نسل قبل، معجزه محسوب می‌شد، امروز از منظر علوم فیزیک و شیمی کاملاً درک‌پذیر شده است. دست کم برخی از معماهای امروز هم به دست فرزندان ما به کلی حل خواهد شد. این واقعیت که ما اکنون قادر به درک دقیق مثلاً حالت‌های تغییر یافته آگاهی از منظر شیمی مغز^{۱۱۸} نیستیم، به همان اندازه نشان از وجود «جهان ارواح» ندارد که چرخیدن گل آفتاب‌گردان همراه با حرکت خورشید در آسمان نشانه یک معجزه نبود. در واقع ما بعد از آگاهی از نورگرایی^{۱۱۹} و هورمون‌های گیاهی فهمیدیم که حرکت‌های گل آفتاب‌گردان معجزه نیست.

توضیح ساده‌تر معجزه این است که برخی اصول در طبیعت وجود دارد که ما نمی‌فهمیم. حرف اصلی هیوم و سیگن هم دقیقاً

همین است.

مادهٔ تاریک

در اواسط دههٔ ۱۹۷۰، ستاره‌شناسی به نام ورا روبین مسئلهٔ جالبی را مطرح کرد. او داده‌هایی دربارهٔ رفتار جمعی کهکشان‌ها در اختیار داشت که با نظریه‌های آن زمان قابل تبیین نبود،،

روبین مدت‌ها رفتار کهکشان آندرومدا^{۱۲} را مشاهده کرده و متوجه چیز خیلی عجیبی شده بود. این موضوع در مقاله‌ای در سایت com.Astronomy این‌گونه توضیح داده شده است: «چرخش مارپیچ بزرگ، اشتباه به نظر می‌رسید. سرعت چیزهایی که در بازوهای کناری آن حرکت می‌کردند با سرعت چیزهایی که نزدیک به مرکز مارپیچ بودند یکسان بود و این موضوع، قوانین حرکت نیوتن را (که ناظر بر نحوهٔ حرکت سیارات به دور خورشید نیز هست) نقض می‌کرد.» این موضوع منطقی نبود. نیروی جاذبه باید کشش کمتری به اجسام دورتر وارد کند و باعث شود این اجسام کندتر حرکت کنند، اما روبین شاهد اتفاقات کاملاً متفاوتی بود.

اخترفیزیک‌دان سوئیس، فریتس تسویکی^{۱۳} در سال ۱۹۳۳ توضیحی برای این اتفاق ارائه کرد. وی عبارت «مادهٔ تاریک» را برای توصیف اجرامی که قابل رؤیت نیست، اما بر رفتار مدارهای کهکشان‌ها تأثیر می‌گذارد، معرفی کرد. پس از آن، عبارت مادهٔ تاریک

به ساده‌ترین توضیح پدیده مشاهده شده تبدیل شد و ورا روبین به عنوان نخستین فردی که شواهدی درباره وجود آن ارائه کرد، شناخته شد. نکته جالب این است که تا امروز هیچ فرد دیگری نتوانسته ماده تاریک را شناسایی کند.

چرا توضیحات پیچیده، بخت کمتری برای درست بودن دارند؟ بیایید با استفاده از ریاضی به این سؤال پاسخ دهیم. برای این کار دو توضیح رقیب را در نظر بگیرید که هر دو به یک اندازه، یک پدیده واحد را توضیح می‌دهد. اگر در یکی از این توضیحات تعامل هم‌زمان سه متغیر و در دیگری، تعامل سی متغیر لازم باشد و برای رسیدن به نتیجه، لازم باشد که همه این متغیرها اتفاق افتاده باشد، کدام یک از این دو توضیح به احتمال بیشتری اشتباه است؟ اگر احتمال درست بودن هر متغیر نودونه درصد باشد، فقط سه درصد احتمال دارد که توضیح اول اشتباه باشد، حال آنکه این احتمال برای توضیح دوم و پیچیده‌تر حدوداً نه برابر بیش از احتمال نخست، یعنی بیست‌وشش درصد است. در واقع، توضیح ساده‌تر در شرایط عدم اطمینان، از قدرت بیشتری برخوردار است.



مشاهدات روبین دربارهٔ کهکشان آندرومدا باعث شد او اولین شواهد را در حمایت از نظریهٔ مادهٔ تاریک جمع‌آوری کند، ماده‌ای که انرژی یا نوری از خود ساطع نمی‌کند.

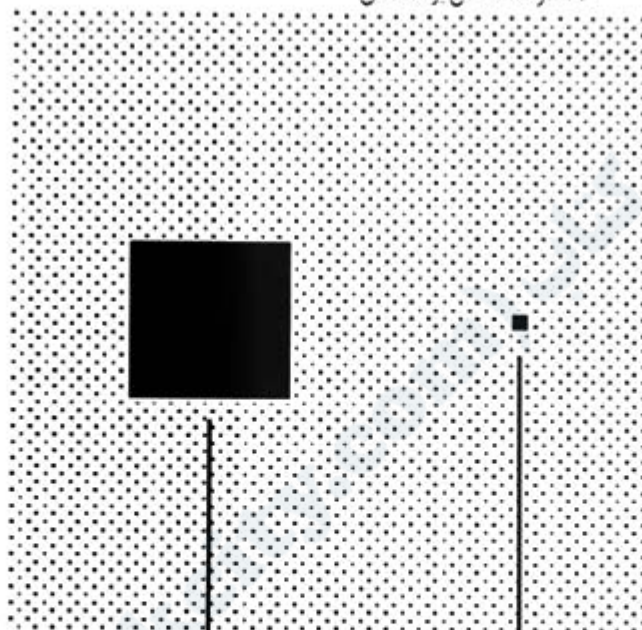
مادهٔ تاریک نظریهٔ خوبی است و قدرت تبیین بالایی دارد. همان‌طور که لیسا رندل^{۱۲۲} در کتاب مادهٔ تاریک و دایناسورها^{۱۲۳} توضیح می‌دهد، بررسی‌های انجام‌شده روی مادهٔ تاریک تا امروز دقیقاً مطابق با فهم ما از جهان است. هرچند نمی‌توانیم آن را ببینیم، اما می‌توانیم بر اساس درکی که از آن داریم پیش‌بینی‌هایی انجام دهیم و پیش‌بینی‌های خود را آزمایش کنیم. او می‌نویسد: «اکنون برای من عجیب‌تر این است که فکر کنم ماده‌ای که می‌توانم با چشم ببینم، تنها مادهٔ موجود است.» در حال حاضر مادهٔ تاریک ساده‌ترین تبیین برای برخی از پدیده‌هایی است که در جهان مشاهده می‌کنیم. باین حال، نکتهٔ قابل‌توجه دربارهٔ علم این است که بی‌وقفه تلاش می‌کند مفروضات خود را تأیید کند.

سیگن معتقد است: «اثبات ادعاهای غیرعادی مستلزم به‌کارگیری دلایل غیرعادی است.» او انرژی زیادی را صرف تحقیق منطقی دربارهٔ ادعاهای غیرعادی کرد و احساس می‌کرد توضیحات ساده‌تر و مختصرتر برای تبیین اکثر یا شاید همهٔ این ادعاها مناسب‌اند. بشقاب‌پرنده‌ها، فعالیت‌های فراطبیعی، دورآگاهی^{۱۲۴} و صدها اتفاق به‌ظاهر گیج‌کنندهٔ دیگر را می‌توان با چند متغیر ساده و ملموس، به‌خوبی توضیح داد. به‌قول هیوم، اگر هم نتوانیم، احتمال اینکه لازم باشد ما فهم خود را از جهان به‌روز کنیم

بیش از آن است که معجزه‌ای رخ داده باشد.

امروز نیز ماده تاریک ساده‌ترین توضیح برای رفتار عجیب کهکشان‌هاست. با این حال، دانشمندان هنوز قاطعانه سعی دارند ماده تاریک را شناسایی کنند و بدین نحو می‌کوشند دریابند آیا درک ما از دنیا صحیح است یا خیر. اگر ماده تاریک روزی به توضیح پیچیده‌ای تبدیل شود، می‌تواند به این علت باشد که داده‌های موجود درباره دنیا، چیزی را توصیف می‌کند که ما هنوز قادر به درک آن نیستیم. حتی می‌توانیم از تیغ اوکام برای به‌روزرسانی اطلاعات خود درباره ساده‌ترین و تأییدپذیرترین توضیح استفاده کنیم. یکی از مصاحبه‌کنندگان با ورا روبین، در مصاحبه‌اش با او می‌نویسد که روبین پس از اینکه مشاهده کرد، دانشمندان در همه دوره‌ها احساس می‌کرده‌اند ده سال با کشف ماده تاریک فاصله دارند، فهمید که «هرچه زمان بیشتری برای شناسایی ماده تاریک می‌گذشت، ... بیش از پیش به این فکر می‌افتاد که برای حل این معما لازم است درک ما از گرانس تغییر کند.» اثبات این ادعا که می‌گفت باید در نظریه‌های پذیرفته‌شده خود در زمینه گرانس بازنگری کلی انجام دهیم نیز به همین دلیل مستلزم به‌کارگیری دلایل غیرعادی است!

۹۹ درصد شانس برنده شدن



۲۶ درصد
اشتباه
توضیح دوم



۲ درصد
اشتباه
توضیح اول

mbook.ir

ساده‌سازی می‌تواند کارایی را افزایش دهد

با صرف زمان و منابع محدود نمی‌توان به نظریه‌ای دست یافت که بتواند توضیح قابل‌قبولی دربارهٔ پیشامدهای پیچیده و مبهم ارائه دهد. بدون استفاده از تکنیک تیغ اوکام، همهٔ تلاش‌های ما به بن‌بست می‌رسد و وقت، منابع و انرژی خود را هدر خواهیم داد.

مزیت اصلی ساده‌سازی، قدرت بالای آن است. گاهی اوقات پیچیدگی‌های غیرضروری تنها نقص‌های سیستماتیک را می‌پوشاند؛ نقص‌هایی که درنهایت زیر بار آن‌ها از پا خواهیم افتاد. انتخاب راهکارهای ساده به ما کمک می‌کند تا بر اساس شرایط واقعی تصمیم بگیریم. در ادامه، دو نمونهٔ کوتاه از کسانی آورده‌ام که با وجود اینکه گره کارشان با ساده‌ترین راه‌حل‌ها باز می‌شد، راه‌حل‌های پیچیده‌ای را انتخاب کردند و گرفتار شدند.

مخزن ده‌هکتاری آیوانهو در لس‌آنجلس، آب آشامیدنی بیش از شش صد هزار نفر را تأمین می‌کند. حدود دویست‌ویست‌وهفت میلیون لیتر از آب این مخزن به شیوهٔ معمول و با کلر ضدعفونی می‌شود.

آب‌های زیرزمینی اغلب حاوی مقادیر بالایی از ماده شیمیایی برومید است. وقتی کلر و برومید مخلوط شوند و بعد از آن در معرض نور خورشید قرار گیرند، یک ماده سرطان‌زا و خطرناک به نام برومات تولید می‌شود.

اداره آب و برق لس‌آنجلس برای اینکه منابع آب، با این ماده سمی آلوده نشود باید راهی پیدا می‌کرد که روی سطح آب سایه ایجاد کند. بعد از جلسات متعدد، به این راه حل رسیدند که یا یک پارچه برزنت به وسعت ده هکتار روی مخزن بکشند یا یک سایه بان گنبدی شکل بزرگ به همان وسعت بر بالای آن بسازند، که البته عملیاتی نبود.

سپس یک زیست‌شناس در همان اداره پیشنهاد داد که از «توپ‌های پرنده دورکن» و معلق روی آب که در فرودگاه‌ها با آن از تجمع پرندگان در نزدیکی باند پرواز جلوگیری می‌شود، استفاده کنند. استفاده از این توپ‌ها علاوه بر اینکه احتیاج به ساخت و ساز، مواد اولیه، کارگر و نگهداری نداشت، هزینه خرید هر کدام تنها چهل سنت بود.

در نتیجه، سه میلیون توپ سیاه‌رنگ و بازتاب‌دهنده اشعه فرابنفش خورشید تهیه و در مخزن آیوانهو و دیگر مخازن لس‌آنجلس مستقر شد؛ این یعنی انتخاب یک راه حل ساده برای یک مسئله مهم و جدی.

استفاده از تیغ اوکام در حوزه پزشکی

تیغ اوکام می‌تواند در زمینه پزشکی، هم برای پزشکان و هم برای بیماران کاملاً مفید باشد. فرض کنید یک بیمار با علائم شدیدی

شبيه به آنفولانزا وارد مطب پزشک می‌شود. بیشتر احتمال دارد که بیمار به آنفولانزا مبتلا باشد یا ابولا؟ این مسئله را می‌توان با استفاده از مفهوم به‌روزرسانی بیزی که در فصل تفکر احتمالی مرور کردیم، حل کرد. در این روش، برای حل مسائل خاص و جدید، از دانش زمینه‌ای و عمومی استفاده می‌شود. ما می‌دانیم که آنفولانزا به مراتب رایج‌تر از ابولاست، پس هنگامی که یک پزشک حاذق با بیمار دارای علائم آنفولانزا روبه‌رو می‌شود، ساده‌ترین توضیح تقریباً همیشه بهترین توضیح است. در این شرایط، تشخیص ابولا یعنی ارجاع بیمار به مرکز کنترل بیماری‌ها و پس از آن، قرنطینه‌ا، که اگر بیمار به آنفولانزا مبتلا باشد این اشتباه، هزینه و ترس زیادی به بیمار تحمیل می‌کند. به همین خاطر، به دانشجویان پزشکی یاد می‌دهند همیشه این مثل را به یاد داشته باشند که «وقتی صدای پای اسب می‌شنوی به اسب فکر کن، نه به گوره‌خر».

برای بیمارها هم تیغ اوکام روش خوبی برای مقابله با خودبیمارانگاری و توهم بیماری است. بر اساس همین اصول، بیمار برای ارزیابی علائم خود به میزان سلامتی‌اش نگاه می‌کند. دانستن اینکه ساده‌ترین توضیح به احتمال زیاد، بهترین توضیح است می‌تواند به ما کمک کند از وحشت و اضطراب بی‌مورد پیشگیری کنیم.

در یکی دیگر از شرایط بحرانی، در سال ۱۹۸۹ ببرهای بنگال حدود شصت نفر از ساکنان روستای دلتای گنگ هندوستان را کشتند. انگار هیچ سلاحی برای مقابله با ببرها کارساز نبود، حتی نصب مترسک‌هایی که با سیم‌های برق پوشانده شده بود هم

نمی‌توانست ببرها را بترساند و از روستا دور کند.

بعد از مدتی، یکی از دانش‌آموزان باشگاه علمی کلکته^{۱۲۵} متوجه شد که ببرها فقط زمانی حمله‌ور می‌شوند که فکر می‌کنند کسی آن‌ها را نمی‌بیند و یادآوری کرد که طرح‌های روی بدن برخی از گونه‌های پروانه‌ها، سوسک‌ها و کرم‌های ابریشم شبیه چشم‌های درشتی است که ظاهراً هدف از آن‌ها، فریب شکارچیان و القای این فکر است که طعمه دارد آن‌ها را نگاه می‌کند. در نتیجه، نقاب‌هایی شبیه صورت انسان ساختند و پشت سرشان قرار دادند. جالب است که تا سه سال بعد از آن، ببرها به هیچ‌یک از افرادی که نقاب می‌زدند حمله نکردند؛ همه افرادی که در آن دوره طعمه ببرها شدند یا اصلاً نقاب نزده بودند یا موقع کار نقابشان را برداشته بودند.

نکته جالبی: استفاده از تیغ اوکام در پزشکی

چند هشدار مهم

یکی از ادعای مهمی که علیه روش تیغ اوکام مطرح می‌شود این حقیقت تلخ است که بعضی چیزها آن قدرها هم که به نظر می‌رسد، ساده نیست. تعدد تشکیلات و نهادهای کلاهبرداری مثل شرکت‌های هرمی و طرح‌های پونزی^{۱۲۶} چیز عجیب و غریبی نیست، اما چندان هم شفاف و قابل فهم نیست. در مورد این تشکیلات، توضیحات ساده کفایت نمی‌کند. این‌ها برآیند مجموعه‌ای

از رفتارهای پیچیده است که برخی تصادفی و شانسی و برخی دیگر سنجیده و با هدف فریب طراحی شده‌اند. تشخیص تقلب، ساده نیست، چون اگر این‌گونه بود بساط این طرح‌های تقلبی خیلی زودتر از این‌ها برچیده شده بود. به همین دلیل است که کلاهبرداری‌ها اغلب پیش از اینکه شناسایی شوند، ریشه می‌دوانند.

مثال دیگر، دستیابی انسان به فن پرواز است. این پدیده هم احتمالاً برای یک راهب قرن هفدهمی شبیه به یک معجزه بود، اما واقعیت چیز دیگری است؛ پرواز نتیجه طبیعی فیزیک کاربردی است. با این حال، مدت‌ها طول کشید تا انسان به این موضوع واقف شود، چون اصلاً موضوع ساده‌ای نبود. درحقیقت اختراع وسیله پرواز موتوری اتفاق خارق‌العاده‌ای است که برای انجام آن باید درک کاملی از مفاهیم پیچیده‌ای مثل جریان هوا، برآر^{۱۲۷}، پَسار^{۱۲۸}، احتراق و مانند این‌ها داشت. پرواز تنها با ترکیب دقیق مجموعه‌ای از عوامل صحیح انجام‌پذیر است. به علاوه، صرف اینکه بدانید چطور هواپیما را از زمین بلند کنید کافی نیست؛ باید بدانید چگونه هواپیما را در آسمان نگه دارید!

استفاده از تیغ اوکام در رهبری

وقتی که لوئیس وی گرسنتر^{۱۲۹} در ابتدای دهه ۱۹۹۰ مدیریت شرکت آی‌بی‌ام را در یکی از بدترین و سخت‌ترین دوره‌های این شرکت برعهده گرفت، بسیاری از کارشناسان بازار از او خواستند برنامه و چشم‌اندازش را ارائه کند. واقعاً گرسنتر برای نجات

شرکت آبی بزرگ^{۱۲۰} قصد داشت چه کار عجیب و غریبی انجام دهد؟

تقاضایی که مطرح می‌شد و منطقی هم به نظر می‌رسید این بود که آیا شرکت فناوریهای مثل آی‌بی‌ام که از رقبای خود عقب افتاده، برای احیای جایگاه خود در میان رهبران نوآوری آمریکا نباید به چشم‌انداز وسیعی از رهبری درخشان فنی نیاز داشته باشد؟ گرسنتر می‌گفت: «سازمان آی‌بی‌ام با این همه نیروهای درخشان و صاحب‌نظر حتماً علاقه دارد نسخه شجاعانه‌ای برای موفقیت دریافت کند، نسخه‌ای که هرچه پیچیده‌تر و دقیق‌تر باشد طرف‌داران بیشتری خواهد یافت.»

گرسنتر با ذکاوتی که داشت دریافت در این شرایط، رویکرد ساده بیش از سایر رویکردها می‌تواند اثرگذار باشد. به همین دلیل، در پاسخ به درخواست‌هایی که از او می‌شد گفت: «الان آخرین چیزی که آی‌بی‌ام به آن نیاز دارد، چشم‌انداز است.» در آن شرایط، چیزی که آی‌بی‌ام واقعاً باید انجام می‌داد این بود که به مشتریان خدمات‌رسانی کند، برای به دست آوردن بازار بجنگد و روی کسب و کارهای سودآور متمرکز شود. لازمه همه این کارها این بود که کسب و کارش را ساده، اما سخت‌گیرانه انجام دهد.

در پایان دهه ۱۹۹۰، گرسنتر همه این کارها را انجام داد و آی‌بی‌ام را بدون چشم‌انداز خاص یا تعمیرات گسترده فنی، از لبه پرتگاه نجات داد.



همه ما سادگی را دوست داریم اما پیچیدگی‌های تقلیل‌ناپذیر هم مثل سادگی، بخشی از واقعیت زندگی است. بنابراین، نباید از

تیغ اوکام برای خلق سادگی مصنوعی استفاده کرد. اگر چیزی را نمی‌توان از حدی بیشتر تجزیه کرد باید همان‌طور که هست با آن کنار بیاییم.

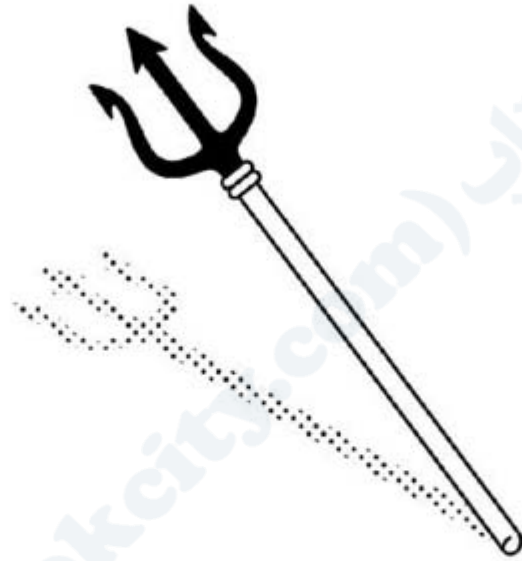
از کجا می‌توان فهمید که یک چیز به قدر کافی ساده شده یا خیر؟ کدهای رایانه‌ای را تصور کنید. کدها گاهی اوقات می‌توانند بیش از اندازه پیچیده باشند. وقتی داریم کدها را ساده‌سازی می‌کنیم باید به این نکته هم توجه داشته باشیم که به اندازه‌ای ساده‌سازی را انجام دهیم که بتوانند کارهایی را که می‌خواهیم انجام دهند. این یکی از راه‌های درک مفهوم ساده‌سازی است. یعنی یک توضیح را باید به اندازه‌ای ساده کرد که بتواند درک درستی به ما ارائه دهد.

نتیجه‌گیری

قطعاً یکی از ویژگی‌های افراد نابغه این است که در مواقعی که دیگران بر توضیحات پیچیده تمرکز دارند، آن‌ها می‌توانند روی توضیحات ساده متمرکز شوند. انجام این کار از گفتنش بسیار دشوارتر است، اما همیشه به یاد داشتن اینکه احتمال درست بودن توضیحات ساده بیش از توضیحات پیچیده است به ما کمک می‌کند که ارزشمندترین منابع خود، یعنی زمان و انرژی را هدر ندهیم.

نکته جانی: استفاده از تیغ اوکام در رهبری

فصل نهم: تیغ هانلون



فرض را بر بدترین نگذارید.

«باید آن قدر خوب گوش کنم که بتوانم ناگفته‌ها را هم بشنوم.»

تولی مادنسلا

شهر کتاب (nbookcity.com)

افرادی که در این فصل از آن‌ها نام برده‌ایم

هونوریوس^{۱۳۱}

(۴۲۳ - ۳۸۴) هونوریوس سی سال امپراتور روم غربی بود. دوران پادشاهی او آشفته و به‌هم‌ریخته بود و در همین دوران بود که روم برای نخستین بار پس از هشتصد سال به یغما رفت.

استیلیکو^{۱۳۲}

(۴۰۸ - ۳۵۹) فرمانده عالی‌رتبه ارتش روم که نیمه رومی و نیمه وندال بود. وقتی او نایب‌السلطنه هونوریوس بود، سنت‌های ژرمنی در امپراتوری روم رواج یافت.

آرخی‌پف، واسیلی^{۱۳۳}

(۱۹۹۸ - ۱۹۲۶) اهل روسیه بود و با درجه دریاسالاری در نیروی دریایی شوروی بازنشسته شد. او در سال ۱۹۶۱ جانشین فرمانده زیردریایی کی - ۱۹ بود. وقایعی که در این زیردریایی اتفاق افتاد الهام‌بخش تولید فیلم سینمایی کی - ۱۹: دام مرگ^{۱۳۴} با بازی هریسون فورد شد.

تیغ هانلون

تیغ هانلون که منشأ آن به خوبی پیدا نیست، می‌گوید چیزهایی را که به راحتی می‌توان به حماقت افراد ربط داد نباید به خباثت و بدجنسی آن‌ها نسبت دهیم. در دنیای پیچیده امروز، استفاده از این مدل کمک می‌کند بتوانیم از بدگمانی و تهمت زدن به دیگران دور بمانیم. بدین طریق، با کنار گذاشتن این تصور عمومی که پیشامدهای بد، نتیجه کوتاهی افراد بد است، به جای فرصت‌سوزی، گزینه‌های مختلف را در نظر خواهیم گرفت. این مدل یادآوری می‌کند که آدم‌ها مرتکب اشتباه می‌شوند و کمک می‌کند که از خودمان بپرسیم آیا توضیح منطقی دیگری برای پیشامدها وجود دارد یا خیر. توضیحی احتمال درست بودنش از بقیه بیشتر است که حاوی کمترین میزان سوءنیت است.

در زندگی‌های ما، فرض‌های مبتنی بر بدترین نیت‌ها زیاد یافت می‌شود. برای مثال، رفتار خشم‌جاده‌ای را در دنیایی که هر روز از صبر و زمان افراد کاسته می‌شود در نظر بگیرید. وقتی کسی در جاده ناگهان جلوی شما می‌پیچد، گذاشتن فرض بر اینکه آن فرد خباثت به خرج داده به این معناست که فرد مقابل چندین کار پرمخاطره را هم‌زمان انجام داده است. اگر کسی عمداً بخواهد در جاده جلوی شما بپیچد باید علاوه بر اینکه شما را در جاده دیده، سرعت ماشینتان را اندازه گرفته باشد، موقعیت شما را زیر نظر داشته باشد و بعد از همه این کارها، دقیقاً در زمان مناسب و به نحوی جلوی شما بپیچد که شما بتوانید ترمز بزنید و تصادف هم نکنید. الحق که کار سختی است. در این شرایط، توضیح ساده‌تر و محتمل‌تر این است که بگوییم آن فرد، شما را ندیده است.

یعنی اشتباهی رخ داده و هیچ قصدی در کار نبوده. پس چرا فرض را بر احتمال اول می‌گذاریم؟ چرا وقتی منطق، چیز دیگری می‌گوید ذهن ما این نوع روابط را می‌سازد؟

مسئله معروف لیندا که دانیل کانمن و آمس تورسکی در سال ۱۹۸۲ در مقاله خودشان مطرح کردند به خوبی نشان می‌دهد که ذهن ما چگونه کار می‌کند و چرا به تکنیک تیغ هانلون احتیاج داریم. مسئله این گونه است:

لیندا دختری سی و یک ساله، مجرد، رک‌گو، باهوش و فارغ‌التحصیل رشته فلسفه است. وی در دوران دانشجویی به شدت نگران مسائلی مثل تبعیض و عدالت اجتماعی بود و در تظاهرات ضد هسته‌ای هم شرکت می‌کرد.

حال، کدام یک از موارد زیر محتمل‌تر است؟

۱. لیندا تحویلدار بانک است.

۲. لیندا تحویلدار بانک است و در جنبش فمینیستی هم فعالیت دارد.

اکثر پاسخ‌دهندگان، گزینه ۲ را انتخاب می‌کنند. اما چرا؟ عباراتی که برای توصیف لیندا به کار رفت نشان می‌دهد که او فمینیست است اما در دو گزینه موجود، لیندا یا می‌تواند فقط تحویلدار بانک باشد یا فمینیست به علاوه تحویلدار بانک. به همین دلیل طبیعتاً اکثر پاسخ‌دهندگان نتیجه گرفتند که لیندا هر دوی آنهاست. پاسخ‌دهندگان از شغل لیندا آگاهی نداشتند اما چون

توصیف ارائه شده باعث شد فکر کنند لیندا باید فمینیست باشد، با اینکه محاسبات آماری احتمال درست بودن یک شرط را بیش از احتمال درست بودن هم‌زمان چند شرط می‌داند، نتوانستند گزینه فمینیست بودنش را کنار گذارند. به عبارت دیگر، یک تحویلدار فمینیست، حتماً تحویلدار هست اما هر تحویلداری، فمینیست نیست.

کانمن و تورسکی با این مسئله نشان دادند که اگر توصیف‌های ارائه شده از شفافیت کافی برخوردار باشد، پاسخ‌دهندگان فرض خواهند گرفت که یک زن با دیدگاه‌های آزادی خواهانه، احتمالاً بیش از آنکه صرفاً تحویلدار بانک باشد، هم فمینیست است و هم تحویلدار بانک. کانمن و تورسکی این تصمیم را «مغالطه عطف منطقی»^{۱۳۵} می‌نامند.

با این آزمایش و چند مورد دیگر، کانمن و تورسکی از نوعی اختلال در دستگاه فکری ما پرده برداشتند: ما عمیقاً متأثر از شواهد بدیهی و موجود هستیم، آن قدر که تمایل داریم قضاوت‌هایی مغایر با منطق ساده داشته باشیم. ما با تکیه بر اطلاعات موجود، نتیجه‌گیری‌های افراطی می‌کنیم و اگر عوامل نامربوطی را مشاهده کنیم که به باورهای ما نزدیک باشند، به راحتی از آن‌ها در این نتیجه‌گیری‌ها استفاده می‌کنیم.

بعدها از مسئله لیندا انتقادهایی شد، چون معتقد بودند این دو روان‌شناس، آزمودنی‌هایشان را در شرایطی آزمودند که منجر به خطای آن‌ها شده بود و اگر مسئله به شیوه دیگری بیان می‌شد، آزمودنی‌ها همیشه این خطا را مرتکب نمی‌شدند. خود آن‌ها هم

روی این نکته تأکید داشتند که اگر شواهد را در پرتوی باور خاصی ارائه دهیم، ذهن به اشتباه می‌افتد و متغیرها را به صورت منطقی نمی‌سنجد.

اما این موضوع چه ارتباطی با تیغ هانلون دارد؟ ارتباط به این صورت است که وقتی اتفاقی که دوست نداریم، رخ می‌دهد و ظاهراً اشتباه هم به نظر می‌رسد، تصور می‌کنیم که عمدی است. اما به احتمال زیاد این پیشامد کاملاً غیرعمدی است. اینکه فرض کنیم کسی کار اشتباهی را انجام داده و در این اشتباه، تعمدی وجود داشته، مثل این است که احتمال بیشتر را به این بدهیم که لیندا هم تحویلدار بانک است و هم فمینیست. بیشتر افرادی که مرتکب خطا می‌شوند آدم‌های بد و خبیثی نیستند.

نتیجه این‌گونه شفافیت و واکنش عاطفی متعاقب آن، این است که هنگامی که می‌خواهیم دلایل یک موقعیت ناخوشایند را تشخیص دهیم، عملکرد ذهن ما به‌نوعی دچار نقص می‌شود. به همین دلیل است که ما به تیغ هانلون به‌عنوان دارویی مهم نیاز داریم. اگر اولویت را به‌جای حماقت فرد، بر خبائتش بگذاریم، به بدگمانی مبتلا می‌شویم. وقتی پیش‌فرض ذهنی خود را بر خبائت و بدجنسی دیگران بگذاریم، خود را در کانون دنیای آن‌ها قرار می‌دهیم و این یعنی داشتن رویکردی خودمحمور به زندگی. در دنیای واقعی برای هر عملی که از روی خبائت و سوءنیت انجام می‌شود حتماً موارد بسیار بیشتری می‌توان یافت که از روی نادانی، حماقت و تنبلی صورت گرفته باشد.

«آدم وسوسه می شود انسان ها را به صورت حیوان های ذی منطقی تعریف کند که همیشه وقتی از آن ها خواسته می شود طبق دستورهای عقل عمل کنند، از کوره درمی روند.»

اسکار وایلد

پایان یک امپراتوری

در سال ۴۰۸ میلادی، هونوریوس امپراتور روم غربی بود. او به دلیل سوءظنی که به بهترین فرمانده اش، استیلیکو، پیدا کرد دستور داد اعدامش کنند. به گفته برخی مورخان، این اعدام احتمالاً یکی از عوامل اصلی سقوط امپراتوری روم بود. اما چرا؟ استیلیکو فرمانده نظامی بی نظیری بود که در مبارزات بسیاری برای روم پیروزی به دست آورد و نسبت به امپراتوری، بسیار وفادار بود. با این حال، او هم مثل بقیه آدم ها کامل نبود و تصمیم هایی می گرفت که نتایج ناخوشایندی به همراه داشت. یکی از این موارد، تصمیم درباره ترغیب مجلس نمایندگان روم به پذیرفتن خواسته های آلاریک، رهبر ویزیگت ها، بود.

آلاریک به دلیل حملات متعددش به امپراتوری روم، نزد رومی ها محبوب نبود. به همین دلیل، رومی ها نمی خواستند تسلیم تهدیدهای او شوند و ترجیح می دادند با او وارد جنگ شوند.



روم یک‌شبه سقوط نکرد. این فروپاشی ده‌ها سال طول کشید و در این مدت، روم قدرت خود را به تدریج در اروپا از دست داد و در نهایت به سقوط کامل این امپراتوری انجامید.

استیلیکو برای جلوگیری از این اتفاق، توصیه‌هایی به روم می‌کرد. شاید او با آلاریک رابطه داشت و فکر می‌کرد می‌تواند آلاریک را متقاعد کند که با روم متحد شود و بتوانند با یکدیگر در مقابل مهاجمان دیگری که روم با آن‌ها درگیر بود بایستند. صرف‌نظر از استدلال استیلیکو، همین کار او اعتبارش را از بین برد.

این‌گونه شد که هونوریوس متقاعد شد که باید استیلیکو را از میان بردارد. پس به‌جای اینکه از او دفاع کند یا اینکه درباره مسئله آلاریک به او فرصت بازنگری دهد، پیش‌فرض را بر این گذاشت که کارهای استیلیکو با سوءنیت و خباثت انجام شده و چون او به تاج‌وتخت چشم دوخته، قصد دارد با این تصمیم‌ها، قدرت را از چنگ او درآورد. به همین دلیل، دستور دستگیری فرمانده‌اش را صادر و زمینه را برای اعدام وی مهیا کرد.

بدون حضور استیلیکو، امپراتوری روم که دیگر توان ارتباط با گت‌ها^{۱۳۴} را نداشت درگیر یک معضل نظامی شد. آلاریک بربر دو سال بعد، برای اولین بار پس از حدود هشت قرن، روم را تصرف کرد. بدین نحو، تضعیف روم زمینه را برای فروپاشی امپراتوری روم غربی فراهم کرد.

اگر از تیغ هانلون به‌دقت و برای مقابله با سوگیری تأییدی استفاده کنیم، ما را قدرتمند کرده و گزینه‌های واقع‌بینانه‌تر و کارآمدتری برای بهبود شرایط ناخوشایند در اختیار ما قرار می‌دهد. اگر فکر کنیم کسی قصد اذیت ما را دارد، ذاتاً سعی می‌کنیم از

خودمان دفاع کنیم. تا زمانی که در حالت دفاعی باشیم، دیدن فرصت‌ها و استفاده از آن‌ها سخت‌تر می‌شود، چون اولویت ما محافظت از خودمان است و همین اولویت‌بندی باعث می‌شود دید ما کاهش یافته و به‌جای توجه به تصویر بزرگ‌تر، روی مقابله با تهدیدات تمرکز کنیم.

شهر کتاب (nbookcity.com)



واسیلی آرخیپف با فرض نکردن بدترین حالت، از وقوع یک جنگ هسته‌ای با آمریکایی‌ها جلوگیری کرد.

کسی که دنیا را نجات داد

در ۲۷ اکتبر ۱۹۶۲، واسیلی آرخیپف با حفظ آرامش و نگذاشتن فرض بر سوءنیت طرف مقابل، دنیا را نجات داد. آن روزها اوج بحران موشکی کوبا بود. تنش‌های میان ایالات متحده و اتحاد جماهیر شوروی بالا گرفته بود و جهان احساس می‌کرد در آستانه جنگی هسته‌ای قرار دارد که نتیجه‌ای فاجعه‌بار برای همه به‌دنبال خواهد داشت. ناوشکن‌های آمریکایی و زیردریایی‌های شوروی در آب‌های کوبا توقف کرده بودند. اگرچه عملاً در آب‌های بین‌المللی قرار داشتند، آمریکایی‌ها به نیروهای شوروی اطلاع داده بودند که قصد دارند چند بمب عمقی مشقی در آن ناحیه بیندازند تا زیردریایی‌های شوروی را مجبور کنند به سطح آب بیایند. مسئله این بود که قرارگاه مرکزی ارتش شوروی این هشدار را اطلاع‌رسانی نکرده بود و زیردریایی‌های شوروی از برنامه آمریکایی‌ها بی‌اطلاع بودند.

آرخیپف یکی از افسرانی بود که سوار زیردریایی بی - ۵۹ اتحاد جماهیر شوروی بود. این زیردریایی حامل سلاح هسته‌ای بود و آمریکایی‌ها از این موضوع خبر نداشتند. وقتی بمب‌های عمقی بالای سر زیردریایی‌ها منفجر شدند، افسران زیردریایی بی - ۵۹ فرض را بر بدترین حالت گذاشتند. ناخدای زیردریایی هم که مطمئن بود جنگی در کار است، تصمیم گرفت اژدر مجهز به کلاهک هسته‌ای را مستقر و شلیک کند.

اگر این اتفاق می افتاد فاجعه‌ای بی سابقه رخ می داد که جهان را به کلی دگرگون می کرد و عواقب ژئوپلیتیک و هسته‌ای آن تا ده‌ها سال در زندگی ما باقی می ماند. خوشبختانه، برای شلیک اژدر لازم بود هر سه افسر ارشد حاضر در زیردریایی موافقت کنند و آرخی پف تنها کسی بود که با این کار مخالفت کرد. او به جای اینکه فرض را بر سوءنیت بگذارد، خون سردی اش را حفظ کرد و اصرار داشت که به سطح آب بروند و با مسکو تماس بگیرند.

هرچند ممکن است انفجارهای اطراف زیردریایی با سوءنیت انجام شده باشد، اما آرخی پف می دانست که نتیجه چنین فرضی زندگی میلیاردها انسان را به خطر می اندازد. پس فکر کرد بهتر است فرض را بر خطا و حماقت طرف مقابل بگذارد و بر اساس بدگمانی تصمیم نگیرد. او با این کار دنیا را نجات داد.

پس از آن زیردریایی به سطح دریا رفت و به مسکو بازگشت. از این اقدام قهرمانانه آرخی پف تا چهل سال بعد، یعنی زمانی که اسناد این رویداد از حالت طبقه بندی شده خارج شد، تقدیری به عمل نیامد. چهل سال بعد معلوم شد که جهان تا چه اندازه، به جنگ هسته‌ای نزدیک شده بود.

مغالطه شیطان

داک گریوز^{۱۳۷}، شخصیت داستان علمی - تخیلی منطق امپراتوری که رابرت هاین لاین^{۱۳۸} در سال ۱۹۴۱ منتشر کرد، مغالطه

شیطان را برای یکی از شخصیت‌های داستان این‌گونه توصیف می‌کند:

«به نظرم شما هنگام برخورد با موضوعات اقتصادی و اجتماعی، در دام رایج‌ترین مغالطه، یعنی همان قضیه 'شیطان' افتاده‌اید و شرایطی را به خبثت و بدجنسی ربط داده‌اید که علت اصلی آن حماقت است... شما گمان می‌کنید کارکنان بانک‌ها، رؤسای شرکت‌ها، مشتری‌های شما و طبقات حاکم همه بدجنس هستند، در صورتی که این‌طور نیست. آدم‌ها مقید به جبر و برخی باید هاونبایدها هستند و بر همین اساس، مدام کارهایشان را توجیه می‌کنند.»

تیغ هانلون ابزار خیلی خوبی برای غلبه بر این مغالطه است؛ مغالطه‌ای که همه ما دیر یا زود در دام آن می‌افتیم.

هرچند این مدل ذهنی مفید و کارآمد است، نباید در استفاده از آن زیاده‌روی کرد. تیغ هانلون قرار است به ما کمک کند نادانی یا خطای دیگران و عواقب ناخواسته آن‌ها را تشخیص دهیم. این مدل به ما یاد می‌دهد از میان همه‌انگیزه‌های احتمالی یک عمل، احتمال درست بودن آن‌هایی که به کمترین میزان انرژی نیاز دارند (مانند نادانی یا تنبلی) بیش از انگیزه‌هایی است که مستلزم سوءنیت فعالانه هستند.

نتیجه‌گیری

مخلص کلام اینکه، تیغ هانلون نشان می‌دهد تعداد واقعی افراد شرور خیلی کمتر از چیزی است که تصور می‌کنیم. همه آدم‌ها،

مثل خود ما، انسان هستند و انسان اشتباه می کند و در دام‌هایی مثل تنبلی، بدگمانی و بدخواهی می افتد. اگر این حقیقت را دریابیم و مطابق آن رفتار کنیم، زندگی برایمان راحت‌تر، بهتر و مؤثرتر می شود.

نکته جانی: مغالطه شیطان

شهر کتاب (nbookcity.com)

سپاسگزاری

من ورودم را به عرصهٔ تفکر چندزمینه‌ای مرهون چارلی مانگر، پیتر کافمن، وارن بافت و پیتر بولین هستم که به شیوه‌های گوناگون این انگیزه را در من آفریدند. بدین خاطر از آن‌ها بسیار سپاسگزارم. من در دنیا همواره در جست‌وجوی خرد بوده‌ام و در سفری گام نهاده‌ام که آغاز دارد و پایان نه.

وقتی برای اولین بار شروع به یادگیری تفکر چندزمینه‌ای کردم، منبعی وجود نداشت که در آن بتوانم به ایده‌های بزرگ علوم گوناگون، یکجا دسترسی پیدا کنم. کتابی که در دست دارید، در واقع مجموعه‌ای است که قصد دارد گروهی از ایده‌های بزرگ و تغییرناپذیر را به جهان عرضه کند تا بدین طریق کمک کند از دنیایی که در آن زندگی می‌کنیم و پیوندهای درونی‌اش درک بهتری داشته باشیم. هر ورق از این کتاب پر از ایده‌هایی است که ذهن‌های بزرگ پرداخته‌اند. به رسم انصاف، باید دوباره تأکید کنم همهٔ ایده‌های مطرح‌شده در این کتاب، از آن اشخاصی غیر از نویسندهٔ این اثر است.

انتشار این اثر بدون زحمات و استعدادهای ریانن بُوین، مَرگن ریمل، مارسیا میهوتیچ و گاروین هرت ممکن نبود. بسیاری از دوستانم نیز نسخهٔ دست‌نویسم را خواندند و بازخوردهای سنجیده و انتقادی خوبی دادند که از آن‌ها هم سپاسگزارم. به همین دلیل، از زاخاری اسمیت، دُون اندرسون، جف آنلو، سیمون هُرپ اسکیلدسن، لارنس اندرسن و پُل چامپا متشکرم.

مایلم از ننا روضا نیز برای اینکه متن اولیه را ویرایش و به کتاب فعلی تبدیل کرد، تشکر کنم. از فرزندانم، ویلیام و مکنزی نیز سپاسگزارم؛ زیرا بی‌آنکه بدانند، حس کنجکاوی و درک تازه‌ای در من ایجاد کرده‌اند و این کتاب را تقدیم به آن‌ها می‌کنم.

امیدوارم هر وقت در بن‌بستی مانندید یا اینکه برای فهمیدن دنیا، به ایده‌هایی نیاز داشتید، این کتاب را از کتابخانه‌تان بیرون بیاورید و بخوانید. این کتاب افزون بر اینکه کوشیده به‌عنوان یک اثر مرجع، مجموعه‌ای از ایده‌های بزرگ را در خود جای دهد، سعی کرده با صورت‌بندی و ترکیب‌بندی مطالب، از علاقه‌مخاطب نکاهد.

شین پریش

یادداشت‌ها

[←۱]

Street Farnam

[←۲]

Parrish Shane

[←۳]

Publishing Latticework

[←۴]

Charlie ,Munger

[←۵]

Hathaway Berkshire

[←۶]

Warren ,Buffett

[\[←۷\]](#)

Terentius Publius

[\[←۸\]](#)

concepts thinking general

[\[←۹\]](#)

multidisciplinary

[\[←۱۰\]](#)

Antaeus

[\[←۱۱\]](#)

Poseidon

[\[←۱۲\]](#)

Gaia

[\[←۱۳\]](#)

[←۱۴]

واژه «ego» یکی از کلیدواژه‌های مهم در زمینه روان‌کاوی است. فرهنگستان زبان و ادب فارسی برای این واژه، معادل «آن من» را پیشنهاد کرده است. با این حال، به دلیل رواج بیشتر برخی معادل‌های دیگر، که حتماً صحیح هم هستند، در ترجمه این اثر از معادل «خود» استفاده شد. همچنین، از عبارت «انکار برخاسته از خود» در برابر عبارت انگلیسی «denial ego-induced» استفاده شد.

[←۱۵]

adaptation؛ انطباق به معنای سازگار کردن ساختارهای شناختی خود با محیط است. این واژه در نظریه «تحول شناختی» پیاژه مطرح می‌شود.

[←۱۶]

bloodletting؛ .. یعنی بریدن و خون گرفتن از رگ

[←۱۷]

عبارت «سه پیمانۀ دانش» در برابر عبارت انگلیسی knowledge of buckets three انتخاب شده است. در دهه‌های اخیر در زبان انگلیسی استفاده از عبارت‌های حاوی buckets three رواج یافته است. به نظر می‌رسد منشأ این عبارت، اصطلاح «kick bucket the» به معنای «مردن» باشد. ریشه این اصطلاح به شیوۀ مجازات اعدام برمی‌گردد که سطل (bucket) یا چیزی شبیه به آن از زیر پای فرد کشیده می‌شود. بدین صورت، عبارت «buckets three» یا «سه پیمانۀ سطل» به سه عامل مهمی اشاره می‌کند که هر فرد باید حتماً تا پیش از مرگش تجربه کند. عبارت «سه پیمانۀ دانش» را ریچارد کافمن برای معرفی سه دانش مهمی که فرد برای زندگی بهتر باید از آن‌ها برخوردار باشد به کار برده است.

[←۱۸]

incentives

[←۱۹]

cost opportunity

[←۲۰]

risk-reward

[←۲۱]

wisdom practical

[←۲۲]

اقتصاددان آمریکایی و برندهٔ جایزهٔ نوبل اقتصاد در سال ۱۹۷۸

[←۲۳]

bias: confirmation یعنی گرایش افراد به یافتن شواهدی که بتوانند با آن، فرضیه‌های ذهنی خود را تأیید کنند.

[←۲۴]

Alfred ,Korzybski

[←۲۵]

semantics general

[←۲۶]

Isaac Sir ,Newton

[←۲۷]

Elinor ,Ostrom

[\[←۲۸\]](#)

Karimeh ,Abbud

[\[←۲۹\]](#)

Jane ,Jacobs

[\[←۳۰\]](#)

Dresden

[\[←۳۱\]](#)

self-reflexiveness

[\[←۳۲\]](#)

GPS

[\[←۳۳\]](#)

Hardin Garrett

[\[←۳۴\]](#)

societies

[←۳۵]

nations

[←۳۶]

Cities American Great of Life and Death The

[←۳۷]

Taylor Frederick

[←۳۸]

Carroll Lewis

[←۳۹]

Bruno and Sylvie

[←۴۰]

Tenzing, Norgay، نام اصلی او «نامگیال وانگدی» (Wangdi Namgyal) بود.

[←۴۱]

Atul, Gawande

[←۴۲]

شِریا یا شِرواها به گروهی از بومیان نپال می‌گویند که در ارتفاعات زندگی می‌کنند و حرفه اصلی‌شان، راهنمایی کوه‌نوردان و کمک به آن‌ها در صعود به قله اورست است.

[←۴۳]

hurricane: ۵ Category توفند یکی از انواع معروف طوفان است که در مناطق نزدیک به دریا روی می‌دهد و با باد شدید و باران سیل‌آسا همراه است. توفندها به پنج دسته تقسیم می‌شوند که دسته اول ضعیف‌ترین و دسته پنجم شدیدترین گونه آن است.

[←۴۴]

Pope: Alexander شاعر، نویسنده و مترجم بریتانیایی قرن هجدهم بود. پوپ را پس از شکسپیر، یکی از بزرگ‌ترین شعرای انگلستان می‌دانند.

[←۴۵]

Criticism on Essay An

[←۴۶]

automatic: منظور از اندیشه‌های خودکار تفکراتی است که بر اثر تکرار، بی‌آنکه به آن‌ها توجه کنیم، از ذهن ما می‌گذرد.

[←۴۷]

بخشی از معنای دایره شایستگی این است که شما بدانید چه وقت‌هایی بهترین گزینه برای گرفتن یک تصمیم نیستید و می‌توانید به فردی دیگر که از مزیت رقابتی در این حوزه برخوردار است، اجازه تصمیم‌گیری دهید.

[←۴۸]

بافت گاهی خانم بلامکین را به اختصار خانم بی (B. Mrs) می‌نامد.

[←۴۹]

Popper: Karl پوپر (یا پاپر) یکی از بزرگان حوزه فلسفه علم است. نظریه‌های او درباره «جامعه باز» و تفاوت علم و شبه‌علم که در قالب کلیدواژه «ابطال‌پذیری» مطرح شد نیز شهرت فراوانی دارد.

[←۵۰]

نظریه‌های پوپر در باب ابطال‌پذیری از این آثار او گرفته شد: منطق اکتشاف علمی، فقر مکتب تاریخ‌گرایی و زندگی سراسر حل مسئله است.

[←۵۱]

Socrates

[←۵۲]

Robin ,Warren

[←۵۳]

Barry ,Marshall

[←۵۴]

Temple ,Grandin

[←۵۵]

autism

[←۵۶]

chute cattle curved

[←۵۷]

Journal Stockmanship

[←۵۸]

reaction Maillard

[←۵۹]

John ,Rawls

[←۶۰]

James LeBron

[←۶۱]

Durant Kevin

[←۶۲]

Princip Gavriolo

[←۶۳]

counter-factual

[←۶۴]

semi-factual

[←۶۵]

Ferdinand Franz

[←۶۶]

wolf: lone اصطلاح گرگ تنها به افرادی گفته می‌شود که فعالیت‌های خود را به‌تنهایی انجام می‌دهند و عضو گروه یا تیم خاصی نیستند.

[←۶۷]

ignorance of veil

[←۶۸]

Rowling.J.K

[\[←٤٩\]](#)

٥٠٠ Fortune

[\[←٧٠\]](#)

شهر کتاب (nbookcity.com)

Philopator VII Cleopatra

[\[←۷۱\]](#)

Mary ,Wollstonecraft

[\[←۷۲\]](#)

Frankenstein

[\[←۷۳\]](#)

Pompey: او با نام‌هایی مثل پومپه کبیر و پومپئو نیز شناخته می‌شود.

[\[←۷۴\]](#)

Life A :Cleopatra

[\[←۷۵\]](#)

Auletes

[\[←۷۶\]](#)

Woman of Rights the of Vindication A

[\[←۷۷\]](#)

Effect Slope Slippery

[\[←۷۸\]](#)

Folly Against Filters

[\[←۷۹\]](#)

Thomas ,Bayes

[\[←۸۰\]](#)

Vera ,Atkins

[\[←۸۱\]](#)

Kahneman Daniel

[\[←۸۲\]](#)

Tversky Amos

[\[←۸۳\]](#)

شهر کتاب (nbookcity.com)

curves: fat-tailed در آمار، واژه curve به نام‌هایی مثل خم و منحنی شناخته می‌شود.

[\[←۸۴\]](#)

Chances of Doctrine the in Problem a Solving Toward Essay An

[\[←۸۵\]](#)

Laplace Simon Pierre

[\[←۸۶\]](#)

ratio likelihood

[\[←۸۷\]](#)

factor Bayes

[\[←۸۸\]](#)

extremes

[\[←۸۹\]](#)

Swan Black The

[←۹۰]

optionality upside

[←۹۱]

Executive Operations Special

[←۹۲]

Skewing؛ چولگی یا ضریب کجی به مواقعی گفته می‌شود که در نمودار توزیع داده‌ها، میانگین داده‌ها به سمت چپ یا راست کشیده شده باشد و نشان می‌دهد، داده‌ها چقدر به توزیع نرمال نزدیک‌اند.

[←۹۳]

Resistance French

[←۹۴]

(NCAA) Association Athletic Collegiate National

[←۹۵]

اسب‌سواری با وزنه یا «racing horse handicap» نوعی مسابقهٔ اسب‌سواری است که علاوه بر سوارکار، وزنه‌هایی به اسب‌ها

بسته می‌شود. اسی که وزنه بیشتری را حمل کند امتیاز بیشتری کسب می‌کند.

[←۹۶]

group cohort

[←۹۷]

Carl, Jacobi

[←۹۸]

Edward, Bernays

[←۹۹]

John, Bogle

[←۱۰۰]

Group Vanguard The

[←۱۰۱]

Kurt, Lewin

[←۱۰۲]

Florence, Nightingale

[←۱۰۳]

axiom

[←۱۰۴]

کوارک‌ها ذرات بنیادی‌ای هستند که با ترکیب خود، هادرون‌ها را می‌سازند. پروتون و نوترون نمونه‌های هادرون‌ها هستند.

[←۱۰۵]

Hippasus

[←۱۰۶]

Strike: Lucky سیگار لاک‌ی استرایک در دهه‌های ۱۹۳۰ و ۱۹۴۰ میلادی، پرفروش‌ترین سیگار در آمریکا بود. نام این سیگار برگرفته از عبارت «lucky strike» است که در زبان انگلیسی به معنای شانس آوردن است.

[←۱۰۷]

House

[\[←۱۰۸\]](#)

Garden

[\[←۱۰۹\]](#)

indirection of appeals

[\[←۱۱۰\]](#)

Brown Brittan Van Marie

[\[←۱۱۱\]](#)

Brown Albert

[\[←۱۱۲\]](#)

Ockham of William

[\[←۱۱۳\]](#)

Davis ,Hume

[\[←۱۱۴\]](#)

Voyage Personal A :Cosmos

[\[←۱۱۵\]](#)

Vera Rubin

[\[←۱۱۶\]](#)

law iron

[\[←۱۱۷\]](#)

World Haunted Demon

[\[←۱۱۸\]](#)

chemistry brain

[\[←۱۱۹\]](#)

phototropism

[\[←۱۲۰\]](#)

Galaxy Andromeda

[\[←۱۲۱\]](#)

Zwicky Fritz

[\[←۱۲۲\]](#)

Randall Lisa

[\[←۱۲۳\]](#)

Dinosaurs the and Matter Dark

[\[←۱۲۴\]](#)

telepathy

[\[←۱۲۵\]](#)

Calcutta of Club Science

[\[←۱۲۶\]](#)

schemes Ponzi

[\[←۱۲۷\]](#)

lift: نیرویی که بر اثر برخورد هوا با سطوح فوقانی و تحتانی بال، ایجاد و موجب بالارفتن هواپیما یا ادامه پرواز می شود.

[←۱۲۸]

drag: نیروی گندکننده یا بازدارنده‌ای است که هنگام حرکت جسم در یک سیال، موازی مسیر و مخالف جهت حرکت جسم، بر آن اثر می کند.

[←۱۲۹]

Gerstner .V Luis

[←۱۳۰]

Blue Big

[←۱۳۱]

Honorius

[←۱۳۲]

Stilicho

[←۱۳۳]

Vasili ,Arhipov

[\[←۱۳۴\]](#)

Widowmaker The :K-۱۹

[\[←۱۳۵\]](#)

Conjunction of Fallacy

[\[←۱۳۶\]](#)

Goths

[\[←۱۳۷\]](#)

Graves Doc

[\[←۱۳۸\]](#)

Heinlein Robert