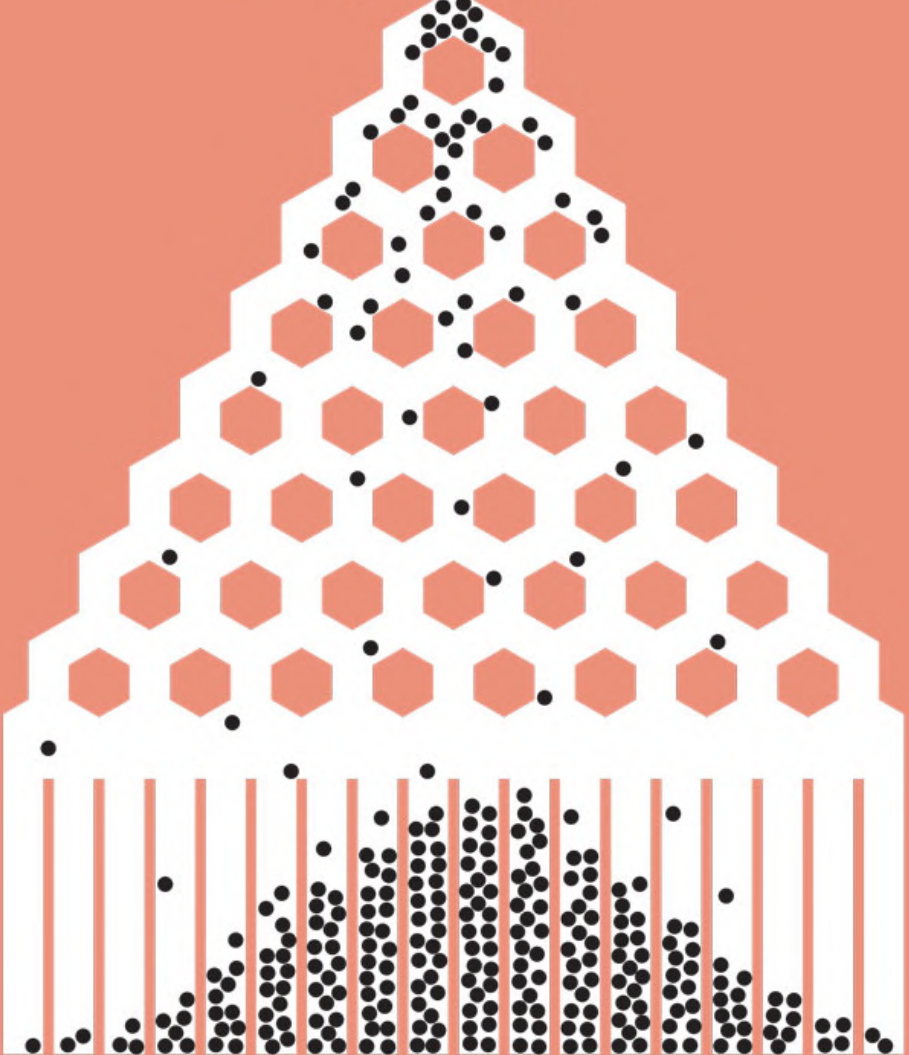




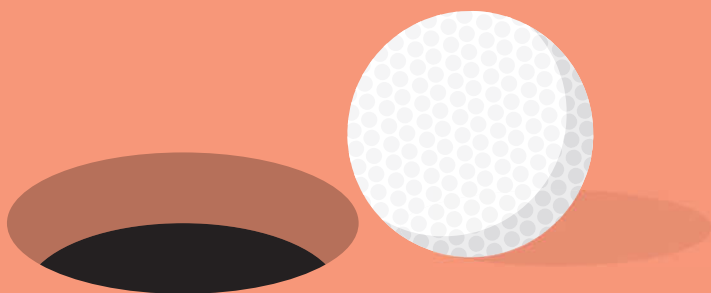
بازی خشت

لئونارد ملودینو ترجمه محمد ابراهیم محبوب

چگونه بختانگی بر زندگی ما فرمان می راند



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ





شاید بسیاری از ما با مبانی آمار و احتمال آشنا باشیم و مفاهیمی مثل تصادفی بودن و توزیع نرمال را بشناسیم، اما شهردمان درباره این مفاهیم چندان قوی نیست. همین نکته باعث شده است بسیاری از قرعه‌کشی‌ها و بخت‌آزمایی‌ها از استقبال فراوان بهره‌مند باشند؛ حال آنکه گاهی احتمال اینکه فردی در مسیر خرید بلیط بخت‌آزمایی بر اثر سانحه جان خود را از دست بدهد به مراتب بیشتر از این است که پس از خرید، در قرعه‌کشی برنده شود. البته چنین ضعفی را لزوماً نمی‌توان نوعی ایراد تلقی کرد. مغز ما الگویاب و الگوساز است و این قابلیت نقش مهمی در رشد و بقایمان ایفا کرده است؛ اما طی دهه‌های اخیر، به تدریج آموخته‌ایم هزینه‌های این «بی‌توجهی به بخت و بختانگی و الگوسازی از رویدادهای بدون الگو» رو به افزایش است و چه بسا گاهی این هزینه‌ها از منافع آن پیشی می‌گیرند.

شکل‌گیری و توسعه علم داده، گسترش هوش مصنوعی، رونق خرید و فروش در بازار سهام و ارز و رمزارز و رغبت کسب‌وکارها به تحلیل عددی شاخص‌هایشان، همگی باعث شده‌اند احساس کنیم بیش از پیش به درک مفاهیم آمار و احتمال نیازمندیم. در عین حال بخش بزرگی از این دانش، به‌ویژه آنجا که با تصادفی بودن گره می‌خورد، بر پایه شهود است؛ به همین علت نمی‌توان این علم را صرفاً در مجموعه‌ای از فرمول‌ها خلاصه کرد. اهمیت داده‌کاو در داده‌کاوی، اگر از خود داده بیشتر نباشد، کمتر نیست و نهایتاً ما هستیم که تشخیص می‌دهیم مدل‌ها و ابزارهایمان را چگونه روی داده‌ها، اطلاعات و رویدادها سوار کنیم.

به همین علت، طی سال‌های اخیر کتاب‌های متعددی منتشر شده است که همه آنها را می‌توان در دسته randomness طبقه‌بندی کرد. در انتشارات آریانا قلم نیز کتاب‌های فریب‌خورده تصادف و قوی سیاه نسیم طالب را منتشر کرده‌ایم. در ادامه این روند، زمانی که جناب آقای دکتر محبوب کتاب بازی بخت لئونارد ملودینو را به آریانا قلم پیشنهاد کردند و درموردش توضیح دادند، این کتاب را در دستور کار انتشارات قرار دادیم. ملودینو در این کتاب می‌کوشد مفاهیم مرتبط با تصادفی بودن و احتمال را چنان هنرمندانه با داستان‌گویی بیامیزد که خواننده بتواند راحت‌تر به این موضوع نزدیک شود و آن را درک کند.

عنوان کتاب در زبان انگلیسی، که شاید بشود آن را «گام‌زنی مستانه» ترجمه کرد، برای کسانی که در ریاضیات و فیزیک تحصیل کرده‌اند، ناآشنا نیست. این اصطلاح به حرکت بی‌قاعده مولکول‌ها و ذرات ریز اشاره می‌کند، حرکتی که لحظه‌به‌لحظه آن با تصادف شکل می‌گیرد و مسائل ریاضی متعددی هم با الهام از آن تعریف شده است؛ از جمله اینکه اگر کسی در فاصله‌ای دور از خانه ایستاده باشد و در هر مرحله به تصادف گامی به جلو یا عقب بردارد، چقدر طول می‌کشد تا به خانه‌اش برسد؟ یا به عبارت دقیق‌تر، چقدر احتمال دارد در بازه زمانی مشخصی خانه‌اش را پیدا کند؟

این عنوان، برای چنین کتابی، پیشاپیش پیام نویسنده را آشکار می‌کند. او بر این باور است که ما بازیگر بازی بخت هستیم و با وجود تمام داستان‌هایی که از مسیر گذشته و رؤیاهایی که از اهداف آینده می‌سازیم، در نهایت برخوردهای تصادفی و ضربه‌های ناخواسته و پیش‌بینی نشده‌ای که ما را به این سو و آن سو می‌رانند، سهم بزرگی از آینده‌مان را می‌سازند.

البته ملودینو در این کتاب مسیرش را از کسانی که به بهانه رویدادهای تصادفی، تلاش و برنامه‌ریزی را نفی می‌کنند جدا کرده و

تأکید می‌کند مهم‌ترین روش برای تسلط بر زمین بازی بخت، کوشش بیشتر و کسب تجربه است.

کتاب بازی بخت از آن دست کتاب‌های مهارت‌آموز نیست که فردای مطالعه‌شان دستاوردی ملموس در اختیار مخاطب خود قرار می‌دهند و خواننده‌شان می‌تواند ادعا کند هنر یا فنی را بهتر از دیروز می‌داند و آموخته است. این کتاب چشم ما را به روی دنیایمان بازتر می‌کند تا آنچه را در اطرافمان روی داده و می‌دهد، بهتر ببینیم. امیدوارم این چشم باز، به تدریج، دیده‌ها و دانسته‌های بیشتری به ما هدیه دهد و در طول زمان باعث شود آگاهانه‌تر زندگی کنیم و رویدادها و روندها را تفسیر کنیم.

در پایان بر خود لازم می‌دانم از استادان عزیزم جناب آقای دکتر محمدابراهیم محجوب که این کتاب را برای انتشار به آریانا قلم سپردند و جناب آقای محمدرضا شعبانعلی که در فهم دقیق‌تر و کامل‌تر این کتاب کمک شایانی به من و همکارانم کردند، صمیمانه تشکر کنم.

سمیه محمدی

مدیرعامل انتشارات آریانا قلم



یک پرسش ساده: خانواده‌ای دو فرزند دارد که یکی از آنها دختر است. با چه احتمالی ممکن است فرزند دیگرشان هم دختر باشد؟ بسیاری از ما ممکن است در پاسخ به این پرسش بگوییم احتمال دختر بودن یا پسر بودن هر فرزندی حدود پنجاه درصد است. اما نویسنده کتاب ثابت می‌کند در پرسش ما این احتمال ۳۳ درصد بیشتر نیست. او نشان می‌دهد حتی نام آن دختر در میزان احتمال دختر بودن فرزند دیگر آن خانواده مؤثر است.

دکتر لئونارد ملودینو، استاد فیزیک انستیتو تکنولوژی کالیفرنیا و هم‌قلم استفن هاوکنگ در تألیف کتاب تاریخچه کوتاه ترزمان، در این کتاب به ما نشان می‌دهد ساختار مغز ما جوری است که در تحلیل مسائل مربوط به احتمالات و بختانگی^۱، به آسانی در دام توهم فهم گرفتار می‌شویم. او با آوردن شواهد بسیار در موارد گوناگونی چون خرید و فروش

۱. در این کتاب واژه random به «بختی» و واژه randomness به «بختانگی» ترجمه شده‌اند. در اغلب فرهنگ‌ها و کتاب‌های آمار و احتمالات، واژه random به «تصادفی» ترجمه شده است. اما گمان دارم این معادل رسانا نیست از این رو که واژه «تصادف» معادل کلمه accident است و بی‌قصدی را می‌رساند، در صورتی که منظور از کاربرد کلمه random افاده بی‌الگویی است، نه بی‌قصدی. رویداد random رویدادی است که قرار است واقع شود منتها وقوعش از الگوی معینی پیروی نمی‌کند و به همین دلیل پیامدش قابل پیش‌بینی نیست. برای مثال، در ترجمه جمله She opened Hafez at random اگر بگوییم «او دیوان حافظ را تصادفی باز کرد» ممکن است تصور شود او قصد گشودن آن را نداشته بلکه مثلاً دستش خورده و کتاب باز شده، حال آنکه منظور جمله انگلیسی این است که او به قصد تفأل دیوان را می‌گشاید، منتها برای گشایش آن از هیچ الگویی پیروی نمی‌کند بلکه چشمانش را می‌بندد و صفحه‌ای را می‌آورد. برای درک درست هر مفهومی، نخست باید آن را درست تعریف کنیم.

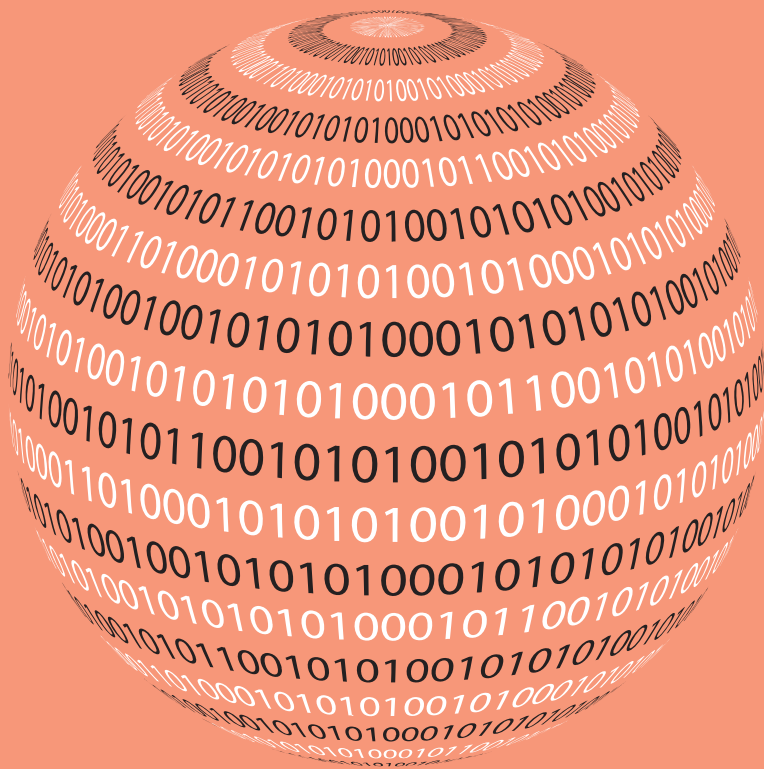
سهام در بازار بورس، فروش فیلم و کتاب، اوج گرفتن تیم‌های ورزشی، پیش‌بینی نتایج مسابقات و شرط‌بندی روی آنها، موفقیت یا شکست نام‌آوران میدان‌های ورزشی و سینما و کسب‌وکار، تفسیرهای نادرست پزشکی از روی نتایج آزمایش‌ها، برداشت نادرست از آمار جرائم و جنایات و استفاده از آنها در دادگاه‌ها، و موارد مشابه، نشان می‌دهد این توهم فهم تا چه میزان فراگیر است و تا چه میزان در یکایک مراحل زندگی روزانه ما جریان دارد.

گذشته از موضوع توهم فهم، دکتر ملودینو روایت می‌کند چگونه، حتی کسانی که در تله توهم فهم نمی‌افتند، ممکن است در ارزیابی وضع و برآورد احتمال وقوع رویدادها دچار خطای محاسبه شوند. او از دالامبر، دانشمند ریاضی‌دان، شاهد می‌آورد: وقتی از او پرسیدند در دو پرتاب سکه احتمال اینکه هر دو بار شیر بیاید چقدر است، گفت یک‌سوم؛ در حالی که این احتمال برابر یک‌چهارم است. در مثالی دیگر او نقل می‌کند چگونه صدها استاد دانشگاه، حتی پال اردوش، ریاضی‌دان نام‌آور قرن بیستم، درباره بازی تلویزیونی خیلی مشهوری دچار خطای محاسبه شدند.

دکتر ملودینو این مباحث را داستان‌وار همگام با سیر تاریخی موضوع پیچیده بختانگی، همراه با شرح سرگذشت بازیگران اصلی این رشته، از جمله کسانی چون کاردانو، برنولی، پاسکال، لاپلاس، گاوس، بیز و بسیاری مشاهیر دیگر بیان می‌کند تا می‌رسد به بحث زندگی روزمره آدم‌های معمولی، و به ما یاد می‌دهد چگونه اطرافمان را تا حد ممکن دور از توهم ارزیابی کنیم، در تعبیر و تفسیر فراز و فرود زندگی دقت بیشتری به خرج دهیم، و در نهایت، چگونه از آنها پند بیاموزیم.

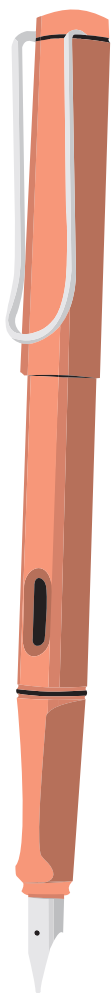
محمد ابراهیم محبوب

پاییز ۱۴۰۱



واقعیت این است که هرکس از دیدگاه خودش
به این جهان می‌نگرد و از همان دیدگاه
برداشت‌هایش را پالایش و پردازش می‌کند، و
از اقیانوس داده‌های هرروزه معنا بیرون می‌کشد.





۱۵ دیباچه

۱۹ فصل اول: مشاهده جهان از منظر شانس

نقش ناپیدای بخت ... زمانی که موشی می‌تواند بر انسان پیشی بگیرد

۴۷ فصل دوم: قواعد حقیقت‌ها و نیمه حقیقت‌ها

اصول پایه احتمالات و چگونگی سوءاستفاده از آنها... چرا احتمال درستی یک روایت خوب اغلب کمتر از احتمال درستی یک تبیین ضعیف است؟

۷۷ فصل سوم: یافتن راهی از میان راه‌های ممکن

چارچوبی برای اندیشیدن درباره موقعیت‌های بختی... از قماربازی در ایتالیای طاعون‌زده تا برنامه تلویزیونی بیابید معامله کنیم

۱۰۵ فصل چهارم: پیمایش راه‌های منتهی به موفقیت

روش شمارش راه‌های وقوع هر رخداد و اهمیت آن... معنی ریاضیاتی انتظار

۱۳۵ فصل پنجم: ستیزه میان قانون اعداد بزرگ و قانون اعداد کوچک

دامنه بازتاب احتمالات در نتایجی که مشاهده می‌کنیم... پارادوکس زنو، مفهوم حد، و دست بردن کازینو در بازی رولت

۱۶۹ فصل ششم: مثبت‌های غلط، مغلطه‌های مثبت

روش تنظیم انتظارات در پرتورخدادهای گذشته یا دانش جدید... خطاهای احتمال شرطی از غربالگری پزشکی تا محاکمه اُجی سیمپسون و مغلطه دادستان

۱۹۹ فصل هفتم: اندازه‌گیری و قانون خطا

معنا و بی‌معنایی در اندازه‌گیری... نقش نمودار زنگوله‌ای در رای‌گیری سیاسی، نمره، و موقعیت سیارات

۲۲۷ فصل هشتم: نظم در آشوب

اعداد بزرگ چگونه بی‌نظمی بختانگی را می‌زدایند... یا چرا دویست میلیون راننده سربه راه می‌شوند

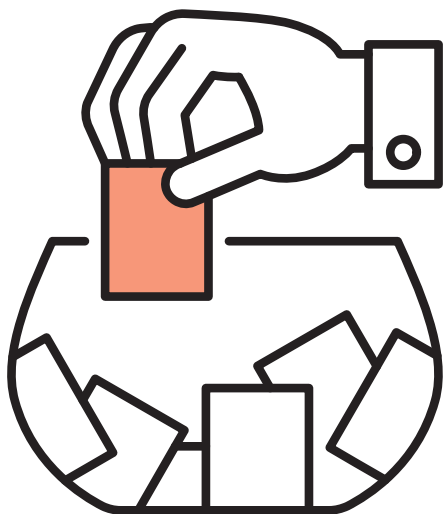
۲۶۱ فصل نهم: توهم الگو و الگوهای توهم

چرا قاعده‌مندی‌های رویدادهای بختی اغلب ما را فریب می‌دهند... آیا ممکن است یک میلیون صفر پشت سرهم، یا موفقیت غول‌های وال استریت، بختی باشد؟

۲۹۵ فصل دهم: گام‌زنی مستانه

چرا مفهوم بخت بنیادی‌تر از مفهوم علیت است... بروس ویلیس، بیل گیتس، و نظریه تصادف‌های عادی زندگی

۳۳۵ یادداشت‌ها



چند سال پیش در اسپانیا مردی جایزه اول بخت آزمایی ملی را برد. دو رقم آخر شماره بلیت این مرد ۴۸ بود. او درحالی که از «دستاورد» خودش سرشار از حس سربلندی بود، راز دست یافتن به آن ثروت هنگفت را این گونه بیان کرد: «من هفت شب پیایی خواب عدد هفت را می دیدم. هفت ضرب در هفت هم می شود ۴۸».^[۱]

کسی که کمی جدول ضرب بداند شاید به خطای این مرد بخندد ولی واقعیت این است که هرکس از دیدگاه خودش به این جهان می نگرد و از همان دیدگاه برداشت هایش را پالایش و پردازش می کند، و از اقیانوس داده های هرروزه معنا بیرون می کشد. همگی ما اغلب مرتکب اشتباهاتی می شویم که هرچند تا این حد آشکار نیستند اما به همین اندازه اثرگذارند. شهود بشر برای درک وضعیت های مبهم ساخته نشده است. این نکته در دهه ۱۹۳۰ هنگامی آشکار شد که محققان دریافتند مردم نه تنها قادر نیستند زنجیره ای از اعداد بختی^۱ ردیف کنند بلکه حتی با دیدن ردیفی از اعداد نمی توانند تشخیص دهند آیا آنها به صورت بختی ردیف شده اند یا نه. در چند دهه اخیر، رشته دانشگاهی جدیدی پیدا شده برای تحقیق درباره اینکه مردم در نبود اطلاعات کافی یا صحیح چگونه

1. random

تصمیم می‌گیرند و داوری می‌کنند. محققان این رشته نشان داده‌اند در مواردی که پای بخت در میان است پردازش‌های فکری مردم اغلب با خطای فاحش همراه است. شالوده‌ این رشته جدید را دانش‌های گوناگونی چون ریاضیات، علوم رایج، روان‌شناسی شناختی، اقتصاد رفتاری، و عصب‌شناسی مدرن شکل می‌دهند. گرچه مطالعات این عرصه اخیراً با دریافت جایزه نوبل (در رشته اقتصاد) اعتباری به هم زده، بخش اصلی آموزه‌های حاصل هنوز از محافل دانشگاهی به متن جامعه جاری نشده است. این کتاب تلاشی است برای رفع این نقص. بحث کتاب درباره اصول حاکم بر شانس، شیوه شکل گرفتن آنها، و نقشی است که این اصول در سیاست، تجارت، پزشکی، اقتصاد، ورزش، تفریح، و سایر فعالیت‌های بشریفا می‌کنند. کتاب همچنین درباره انتخاب‌های ما بحث می‌کند، و درباره فرایندهایی که موجب می‌شوند ما در داوری‌هایمان به اشتباه بیفتیم و هنگام رویارویی با عدم قطعیت یا بختانگی^۱ تصمیمات نادرست بگیریم.

اطلاعات ناقص اغلب موجب پدید آمدن تفسیرهای ضدونقیض می‌شود. به همین دلیل است که تلاش عظیمی لازم بود تا ثابت شود کره زمین رو به گرمی است؛ یا برخی داروها باینکه جواز ایمنی می‌گیرند چندی بعد از بازار جمع می‌شوند؛ یا برخی با نظر من درباره اینکه میلک شیک شکلاتی برای حفظ سلامت قلب واجب است مخالف‌اند. بدبختانه تفسیر نادرست داده‌ها پیامدهای منفی کوچک و بزرگ فراوانی دارد. برای نمونه، چنان‌که خواهیم دید، هم پزشکان و هم بیماران گاهی آمارهای مربوط به میزان تأثیر داروها و معنای آزمایش‌های پزشکی مهم را بد می‌فهمند؛ والدین، آموزگاران، و دانش‌آموزان درباره اهمیت امتحاناتی چون «آزمون تشخیص استعداد تحصیلی» به کج‌فهمی می‌افتند؛

1. randomness

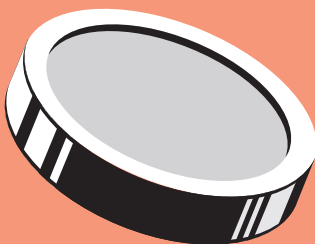
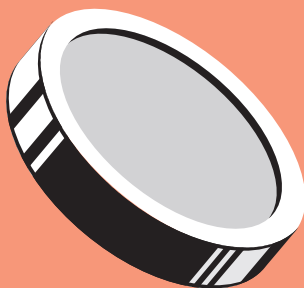
متخصصان تشخیص مزه نوشیدنی‌ها مرتکب خطاهای تکراری می‌شوند؛ و سرمایه‌گذاران از سوابق کارکرد صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک نتایج نادرست می‌گیرند.

در عرصه ورزش عادت کرده‌ایم از روی حس درونی ناشی از مشاهده قرائن، پیروزی یا شکست تیم‌ها را عموماً به توانمندی مربیان نسبت بدهیم. در نتیجه، در بیشتر موارد، وقتی تیم شکست می‌خورد مربی اخراج می‌شود. این در حالی است که تحلیل ریاضی در تمامی ورزش‌های اصلی نشان داده است اخراج‌ها به‌طور میانگین تأثیری بر عملکرد تیم نداشته‌اند.^[۲] مشابه این وضعیت را در دنیای کسب‌وکار می‌بینیم که در آن مدیرعامل ابرانسانی پنداشته می‌شود که پیروزی و شکست بنگاه دست اوست. در صورتی که بارها و بارها در بنگاه‌هایی چون کداک، لوسنت، زیراکس، و بنگاه‌های دیگر آشکار شده که این پندار توهمی بیش نبوده است. برای نمونه، در دهه ۱۹۹۰ همه می‌گفتند گری وندت باهوش‌ترین مرد دنیای کسب‌وکار آمریکاست. در آن زمان او زیر نظر جک ولش، مدیرعامل بنگاه جنرال الکتریک، مسئولیت بخش خدمات سرمایه‌ای آن بنگاه را بر عهده داشت. او در ازای دریافت پاداشی معادل چهل و پنج میلیون دلار از بنگاه تأمین سرمایه کونسکو که به دزدسرافتاده بود اعتبار حرفه‌ای خودش را به قمار گذاشت و مسئولیت اداره آن بنگاه را پذیرفت. سرمایه‌گذاران متقاعد شده بودند اگر سکان را به وندت بسپارند او کشتی توفان‌زده بنگاه را به ساحل نجات خواهد رساند. در کم‌تر از یک سال بهای سهام کونسکو سه برابر شد. اما دو سال بعد وندت ناگهان کنار رفت، بنگاه ورشکست شد، و بهای سهام آن در بازار به پول سیاه رسید.^[۳] آیا وندت مأموریت ناممکنی را پذیرفته بود؟ آیا پشت سکان خوابش برده بود؟ یا شاید تاج و تختش را بر پایه فرضیاتی مشکوک برپا کرده بود؟ مانند این فرض که مثلاً مدیر بنگاه برای اعمال نظراتش قدرت نزدیک به مطلق دارد؛ یا این فرض که

موفقیت پیشین یک فرد در یک مورد خاص ضامن موفقیت او در آینده است. واقعیت این است که تا جزئیات وضعیت مورد نظر را بررسی نکنیم نمی‌توانیم برای چنین پرسش‌هایی پاسخ‌های قابل اطمینانی بیاوریم. من در این کتاب به چندین مورد نمونه اشاره خواهم کرد، اما از این مهم‌تر بازار لازم برای تشخیص رد پای شانس را به دست خواهم داد. شنا کردن خلاف جریان شهود انسانی دشوار است. چنان‌که خواهیم دید، ذهن انسان طوری ساخته شده که برای هر رویدادی دنبال یک علت مشخص بگردد، و از این رو به سختی می‌تواند تأثیر عوامل نامربوط یا تصادفی را بپذیرد. بنابراین نخستین گام این است که به یاد داشته باشیم موفقیت یا شکست گاهی نه حاصل مهارت بالاست، و نه حاصل ناتوانی شدید، بلکه به قول آرمن آلچیان اقتصاددان حاصل «شرایط اتفاقی» است.^[۴] فرایندهای بختی در تاروپود طبیعت بافته شده‌اند و در زندگی روزانه به‌وفور دیده می‌شوند ولی مردم آنها را درک نمی‌کنند یا اهمیت چندانی به آنها نمی‌دهند.

بحث اصلی این کتاب گام‌زنی مستانه یا گام‌زنی بختی است. گام‌زنی مستانه یک اصطلاح ریاضی است برای توصیف حرکات بختی مانند مسیر حرکت مولکول‌های موجود در هوا که پیوسته به هم می‌خورند و جهت حرکتشان عوض می‌شود. گام‌زنی مستانه را می‌توانیم استعاره‌ای بگیریم برای ورود از دانشگاه به محیط کار، از زندگی مجردی تا تشکیل خانواده، یا از سوراخ اول تا سوراخ هجدهم در بازی گلف. شگفتا که ابزارهای لازم برای فهم گام‌زنی مستانه در فهم رویدادهای زندگی روزانه نیز به کار می‌آیند. هدف کتاب این است که نقش شانس را در جهان پیرامون بنمایاند و شرح دهد ما چگونه می‌توانیم رد این نقش را در امور زندگی بشری دنبال کنیم. امیدوارم، پس از گشت‌زنی در جهانی که بازی بخت بر آن حاکم است، شما خواننده گرامی حس کنید زندگی را از پنجره متفاوتی می‌نگرید و فهم ژرف‌تری از رویدادهای روزانه جهان نصیبتان می‌شود.

مشاهدهٔ جهان از منظر شانس





یاد دارم در نوجوانی در مراسم سبت به شعله زردرنگ شمع‌ها که بی‌هیچ
نظمی در شمعدانی‌ها می‌رقصیدند خیره می‌شدم. کوچک‌تر از آنی بودم
که به جنبه‌های احساسی شمع بیندیشم اما نقش‌های لرزانی که بر اثر
رقص شعله پدید می‌آمدند برایم جلوه‌ای جادویی داشتند. نقش‌ها
بی‌هیچ طرح یا علت آشکاری می‌بالیدند، شکل عوض می‌کردند، قد
می‌کشیدند، و سپس ناپدید می‌شدند. باور داشتم بی‌گمان در پس
حرکات شعله قاعده و علتی باید وجود داشته باشد؛ و دانشمندان به
کمک معادلات ریاضی، الگوی پنهان در رقص شعله‌ها را باید بتوانند
پیش‌بینی و تبیین کنند. پدرم می‌گفت: «زندگی فرق دارد. گاهی اتفاقی
می‌افتد که قابل پیش‌بینی نیست.» او از روزگاری یاد می‌کرد که در
اردوگاه کار اجباری بوخن‌والد اسیر نازی‌ها بود و از روی گرسنگی از
نانوایی نانی دزدیده بود. نانو گشتاپو را خبر می‌کند و آنها هم برای یافتن
مجرم مظنونان را به صف می‌کنند. نانو از آنان می‌پرسد چه کسی نان را
دزدیده، و چون پاسخی نمی‌شنود فرمان می‌دهد گشتاپو آنان را یکی یکی
با تیر بزند تا سرانجام کسی اقرار کند یا همگی کشته شوند. پدرم برای
نجات جان دیگران پا پیش می‌گذارد. او نمی‌خواست ادای قهرمان‌ها را
دریابورد بلکه تصور می‌کرد وقتی قرار است در هر صورت کشته شود بهتر
است اعتراف کند. اما نانو به جای اینکه خواهان قتل پدرم بشود او را

به مقام شاگرد نانوائی مفتخر می‌کند. به قول خودش: «یک اتفاق ساده. اتفاقی که به تو مربوط نمی‌شد اما اگر وضع جور دیگری پیش می‌رفت تو هیچ‌وقت به این دنیا نمی‌آمدی.» وقتی فهمیدم آلمان‌ها با کشتن همسر پدرم و دو فرزند خردسالش چیزی از زندگی گذشته برایش باقی نگذاشته بودند مبهوت ماندم. درواقع من حیات خودم را مدیون هیتلرم چون اگر جنگ نبود پدر من هیچ‌گاه به نیویورک کوچ نمی‌کرد و هرگز با مادرم، که او نیز پناهنده بود، آشنا نمی‌شد و من و دو برادرم چشم به این دنیا نمی‌گشودیم.

پدرم به‌ندرت از جنگ یاد می‌کرد. آن‌وقت‌ها من دلیلش را نمی‌فهمیدم. اما بعدها دریافتم اگرگاهی هم ماجراجویی تعریف می‌کرد برای این نبود که بگوید چقدر رنج برده است بلکه بیشتر می‌خواست درسی از زندگی به من بدهد. جنگ یک وضعیت استثنایی است اما نقش شانس در زندگی ما منحصر به وضعیت‌های استثنایی نیست. رویدادهای اتفاقی گوناگون باعث می‌شوند کلیت زندگی ما پیوسته در حال تغییر باشد، درست مانند شعله‌ شمع. این رویدادها، و واکنش‌های ما به آنها، سرنوشت ما را رقم می‌زنند. بنابراین می‌توانیم بگوییم هم پیش‌بینی زندگی سخت است و هم تفسیر آن. درست مانند آزمون رورشاخ که در آن شما با تماشای لکه‌ جوهر ممکن است نقشی از من و مادونا ببینید یا از یک جانور عجیب و غریب، داده‌های دنیای کسب و کار، حقوق، پزشکی، ورزش، رسانه، یا کارنامه‌ کلاس سوم فرزندان نیز به شیوه‌های گوناگون قابل تفسیرند. درعین حال، تفسیر نقش بخت در یک رویداد با تفسیر لکه‌ جوهر آزمون رورشاخ متفاوت است چون لکه‌ جوهر عموماً از روی شهود تفسیر می‌شود در صورتی‌که برای تفسیر رویدادهای بختی راه و روش منطقی وجود دارد.

ما گاهی برای ارزیابی وضعیت‌های مبهم و انتخاب راه صحیح از شهود کمک می‌گیریم. بی‌گمان این شهود روزگاری برای ما نوعی امتیاز

تکاملی به شمار می‌رفته است، منظورم روزگاری است که باید تصمیم می‌گرفتیم خنده ببردندان خنجری را به حساب سرخوشی و شکم‌سیری او بگذاریم یا به حساب اینکه از گرسنگی به جان آمده و ما را لقمهٔ چپ خودش می‌بیند. اما این توازن قوا در دنیای امروزی به هم خورده و قوهٔ شهود ما دیگر امتیاز به حساب نمی‌آید. به سخن دیگر بعید است شیوهٔ تفکر سنتی ما هنگام رویارویی با بره‌های امروزی کاری از پیش ببرد. این نکته ممکن است تعجب ما را برانگیزد، اما اگر با روشی که مغزمان برای تحلیل موقعیت‌های مبهم به کار می‌برد آشنا شویم تعجب ما فروکش خواهد کرد. بنا به پژوهش‌های فراوان، آن بخش از مغز ما که کارش ارزیابی موقعیت‌های مبهم است، با بخشی که خصایل انسانی ما را مدیریت می‌کند، ارتباط تنگاتنگی دارد. یادمان باشد که همین خصایل یعنی عواطف و احساسات ما هستند که غالباً منبع اصلی رفتارهای غیرمنطقی ما قلمداد می‌شوند. برای مثال، تصویربرداری از مغز به کمک تشدید مغناطیسی (ام‌آرآی) نشان داده است ریسک و پاداش در بخش‌هایی از سامانهٔ دوپامین در مغز ارزیابی می‌شوند. این سامانه مداری است که کارش ایجاد انگیزه و پاداش دادن به فرایندهای احساسی است.^[۱] این تصاویر همچنین نشان می‌دهند زمانی که ما در موقعیت‌های مبهم آمادهٔ تصمیم‌گیری می‌شویم غدهٔ آمیگ دال (که آن‌هم به وضعیت احساسات ما، به ویژه احساس ترس، ربط دارد) فعال می‌شود.^[۲]

سازوکارهای پیچیده و ظریفی که ما به کمک آنها وضعیت‌های مبهم را واکاوی می‌کنیم ریشه در عوامل تکاملی، ساختار مغز، تجربیات شخصی، عواطف، و میزان آگاهی ما دارند. درحقیقت واکنش انسان به ابهام چنان پیچیده است که گاهی سازه‌های گوناگون مغز ما به نتایج متفاوتی می‌رسند و انگار تصمیم نهایی پس از نبرد میان آنها معلوم می‌شود. برای نمونه، وقتی در سه چهارم دفعاتی که می‌گویم خورید صورتتان مانند بالش ورم می‌کند، نیمهٔ چپ «منطقی» مغز شما دنبال

الگو می‌گردد، حال آنکه نیمهٔ راست «شهودی» مغزتان خیلی ساده به شما می‌گوید «میگو نخور». این نکته البته یافتهٔ پژوهشگرانی است که از طریق آزمایش به آن رسیده‌اند نه با تحمل رنج ورم صورت.

در این‌گونه آزمایش‌ها، که آزمایش حدس احتمال نام گرفته‌اند، به جای ور رفتن با میگو و آنتی هیستامین، یک ردیف کارت را پشت سرهم در دو رنگ مختلف، مثلاً سبز و سرخ، منتها به صورت بختی ولی با فراوانی متفاوت، به داوطلب نشان می‌دهند. مثلاً در زنجیرهٔ سرخ-سرخ-سبز-سرخ-سبز-سرخ-سرخ-سبز-سبز-سرخ-سرخ-سبز-سبز-سرخ-سرخ-سرخ-سرخ-سرخ-سرخ ممکن است دوبرابر سبز باشد. به جای نشان دادن کارت می‌شود از روشن و خاموش کردن لامپ‌های سبز و سرخ کمک گرفت. از داوطلب خواسته می‌شود، پس از چند لحظه تماشای آمدورفت رنگ‌ها، رنگ بعدی را حدس بزنند.

در این بازی دو راهبرد می‌شود در پیش گرفت. راهبرد اول این است که شما بفهمید فراوانی کدام رنگ بیشتر است و با استفاده از این نکته رنگ بعدی را حدس بزنید. موش‌ها و دیگر جانوران (غیر از انسان) عموماً این راهبرد را دنبال می‌کنند. پیروی از این راهبرد به موفقیت نسبی می‌انجامد اما این موفقیت حدی دارد که از آن بالاتر نمی‌شود رفت. برای نمونه، اگر هنگام آزمایش دریابید از هر چهار کارتی که می‌آید رنگ سه کارت سبز است، حدس می‌زنید کارت بعدی سبز باشد چون ۷۵ درصد یقین دارید درست می‌گویید، اما البته نه بیشتر. راهبرد دوم این است که نسبت میان فراوانی سبز و فراوانی سرخ را مبنای حدس خود قرار دهید. یعنی اگر سبز و سرخ بر پایهٔ الگوی معینی می‌آیند و شما توانسته‌اید این الگو را کشف کنید، آن را به کار می‌گیرید تا حدس شما در همهٔ موارد بعدی درست از آب دربیاید. البته اگر رنگ‌ها به صورت بختی (بی‌الگو) می‌آیند و می‌روند، بهتر است همان راهبرد نخست را پی بگیرید. وقتی سه چهارم کارت‌ها

سبزند اما آمدورفت آنها الگوی خاصی ندارد، راهبرد دوم تنها در شصت درصد موارد به موفقیت می‌انجامد.

انسان معمولاً در پی کشف الگوست، و ما در این فرایند بازی را به موش‌ها می‌بازیم. اما هستند کسانی که پس از جراحی مغز دچار عارضه جدامغزی شده‌اند، و از این رو ارتباط و گفت‌وگو میان نیمه راست و نیمه چپ مغزشان قطع شده است. هرگاه آزمون حدس احتمال روی این افراد انجام شود جوری که آنان کارت‌ها یا نورهای سبز و سرخ را فقط با چشم چپشان ببینند و برای علامت دادن فقط از دست چپشان استفاده کنند، به معنای آن است که آزمایش روی نیمه راست مغز ایشان انجام شده است. نتیجه آزمایش هنگامی به حساب نیمه چپ مغز گذاشته می‌شود که بیمار فقط چشم راست را برای دیدن و دست راست را برای علامت دادن به کار ببرد. بنا به یافته‌های پژوهشگران، در هریک از این بیماران، نیمه راست مغز همیشه دنبال یافتن رنگی است که فراوانی بیشتری دارد (راهبرد اول)، ولی نیمه چپ مغز همواره در پی یافتن الگوست (راهبرد دوم).^[۳]

ارزیابی خردمندانه وضعیت‌های مبهم و انتخاب گزینه‌های صحیح مهارتی کمیاب است ولی مانند هر مهارت دیگری می‌توان به کمک تجربه آن را تقویت کرد. در صفحات آتی می‌روم سراغ بررسی نقش شانس در جهان پیرامون خودمان، و شرح اندیشه‌هایی که طی قرون و اعصار پدید آمده‌اند تا به ما کمک کنند این نقش را درک کنیم. سپس می‌پردازم به توصیف عواملی که گاه موجب می‌شوند از مسیر صحیح دور بیفتیم. برتراند راسل، فیلسوف و ریاضی‌دان بریتانیایی، زمانی نوشت:

همه ما از «واقع‌گرایی ساده‌لوحانه» آغاز می‌کنیم، یعنی از این باور که هر چیزی همان است که می‌نماید. ما گمان داریم علف سبز است، سنگ سخت است، و برف سرد. اما فیزیک به ما اطمینان می‌دهد سبزی علف و سختی سنگ و سردی

برف همان سردی علف و سختی سنگ و سردی برفی نیست
که ما برحسب تجربه خودمان می‌شناسیم، بلکه چیزی یکسره
متفاوت است.^[۴]

بر همین سیاق، با خواندن مطالب بعدی خواهیم دید هرگاه از
پشت عینک شانس و بازی بخت به اطرافمان بنگریم، متوجه می‌شویم
بسیاری از رویدادهای زندگی ما چنان نیستند که می‌نمایند بلکه
چیزهایی یکسره متفاوت‌اند.



در سال ۲۰۰۲ نوبل اقتصاد به دانشمندی به نام دانیل کانمن رسید. این
روزها اقتصاددانان دست به هر کاری می‌زنند... شرح می‌دهند چرا
مزد آموزگاران این قدر پایین است، چرا تیم‌های فوتبال این قدر گران‌اند،
و چرا فعالیت بدنی موجب کوچک شدن مزارع پرورش خوک می‌شود
(خوک سه تا پنج برابر انسان فضولات دارد. در نتیجه می‌توانیم بگوییم
پسماند مزرعه‌ای با چند هزار خوک گاهی از پسماند شهرهای همسایه
بیشتر است).^[۵] در سال ۲۰۰۲ در حوزه اقتصاد پژوهش‌های فراوانی انجام
شده بود اما نوبل آن سال خبرساز شد از این بابت که کانمن اقتصاددان
نیست، روان‌شناس است. او ده‌ها سال با همراهی آموس تورسکی فقید
کار پژوهشی انجام داد تا نشان دهد بسیاری از کژاندیشی‌های رایج ریشه
در برداشت غلط ما از بخت دارند، و من در این کتاب به بحث درباره
آن خواهم پرداخت.

قواعد بنیادین بختانگی بر منطق هرروزه استوارند اما بسیاری
از پیامدهای این قواعد با شهود ما سازگار نیستند. این ناسازگاری
بزرگ‌ترین مانعی است که نمی‌گذارد نقش شانس را در زندگی به درستی
درک کنیم. حتی پژوهش کانمن و تورسکی هم در پی یک رویداد بختی
آغاز شد. در میانه دهه ۱۹۶۰ کانمن، که در آن زمان استادیار روان‌شناسی
دانشگاه عبری بود، عهده‌دار انجام یک کار نه‌چندان هیجان‌انگیز شد

و آن این بود که برای شماری از مربیان پرواز نیروی هوایی اسرائیل دوره آموزشی برگزار کند. هدف از برگزاری دوره این بود که مربیان با دانش رایج دربارهٔ اصلاح رفتار، و کاربرد آن در روان شناسی آموزش خلبانی آشنا شوند. کانمن تأکید داشت تشویق کار درست کارایی دارد، اما تنبیه کار نادرست نه. یکی از شرکت کنندگان در دوره سخن کانمن را قطع کرد و نظری داد که برق نوری بر اندیشهٔ کانمن افکند چنان که موضوع پژوهش چندین دهه سئواله او را رقم زد.^[۶]

آن مربی خلبانی گفت: «من گاهی کسی را که پرواز عالی داشته تشویق می کنم اما دفعه بعد می بینم کارش خراب تر می شود. برعکس، بر سر کسی که بد پرواز کرده هوار می زنم، دفعه بعد می بینم بهتر پرواز می کند. این فرمایش شما که می گوئید تشویق مفید است و تنبیه مفید نیست با تجربه شخصی من سازگاری ندارد.» دیگر مربیان نیز سخن او را تأیید کردند. این حرف مربیان ابتدا به نظر کانمن صحیح آمد. در عین حال او به آزمایش هایی که روی جانوران انجام شده بود باور داشت. مطابق آن آزمایش ها تشویق بهتر از تنبیه نتیجه می داد. این تناقض مدتی فکر او را درگیر کرد تا اینکه سرانجام دریافت هرچند خلبانان «پس» از اینکه مربی سرشان هوار می زده بهتر پرواز می کرده اند، اما «علت» آن هوار زدن مربی نبوده است.

این امر چگونه ممکن است؟ پاسخ این پرسش در پدیده ای به نام «وایازش به سوی میانگین»^۱ نهفته است. در هر زنجیره از رویدادهای بختی، هر رویداد غیرعادی، به احتمال قوی (و صرفاً از روی بخت)، یک رویداد عادی تر در پی دارد. توضیح مطلب چنین است: داوطلبان خلبانی همگی برای پرواز با جت های جنگنده مهارت لازم را داشته اند. افزایش این مهارت به عوامل زیادی بستگی دارد و در گرو تمرین های

1. regression towards the mean

فراوان و پیاپی است. بدین ترتیب، با اینکه مهارت خلبان در درازمدت افزایش می‌یابد، این افزایش از یک پرواز به پرواز بعدی چندان محسوس نیست. در نتیجه، چه یک پرواز خیلی خوب، چه یک پرواز خیلی بد، عموماً اتفاقی است و استثنا به شمار می‌آید. بنابراین، اگر خلبانی هواپیما را خیلی عالی فرود بیاورد، فرودی که بالاتر از حد میانگین مهارتش است، به احتمال قوی در نوبت بعد فرودی از او خواهیم دید که به میانگین مهارت او نزدیک‌تر است، اما طبعاً از فرود مرتبه پیش بدتر می‌نماید. و اگر مربی او پس از آن فرود عالی او را تشویق کرده باشد چنین به نظر خواهد آمد که تشویق او نتیجه معکوس داده است. وقتی هم که خلبانی فرودی به غایت بد دارد چنان‌که هواپیمایش در انتهای باند از مسیر خارج می‌شود و از آشپزخانه سالن غذاخوری پایگاه سر در می‌آورد، به احتمال قوی فرود فردایش به میانگین مهارت او نزدیک‌تر و درواقع از فرود امروز او بهتر خواهد بود. و اگر مربی او پس از آن افتضاح، برحسب عادت، بر سر او فریاد بزند «گوریل دست و پاچلفتی»، چنین به نظر خواهد آمد که انتقاد او نقش مثبتی داشته است. بدین ترتیب، یک الگوی «ظاهری» پدید می‌آید مطابق این گزاره: وقتی کار خلبان خوب است تشویق فایده ندارد، اما وقتی کارش ضعیف است اگر مربی او را با صدای بلند با نخستیان مقایسه کند، مهارت او زیاد می‌شود. مربیان حاضر در کلاس کانمن از چنین تجربیاتی به این نتیجه رسیده بودند که هوار زدن آنان ابزار آموزشی نیرومندی است حال آنکه در عالم واقع هیچ نقشی نداشت.

این خطای شهودی اندیشه کانمن را به کار انداخت. پرسش او این بود که آیا همگان چنین برداشت نادرستی دارند؟ آیا ما نیز مانند آن مربیان خلبانی باور داریم انتقاد سخت باعث بهتر شدن رفتار فرزندانمان یا کارکنان بنگاهمان می‌شود؟ آیا این داوری نادرست را در سایر موقعیت‌های مبهم نیز داریم؟ کانمن می‌دانست انسان برای کاهش

میزان پیچیدگی کار داوری ناچار راهبردهای خاصی در پیش می‌گیرد؛ و در ارزیابی احتمالات مربوط به این راهبردها نیز شهود ما نقش مهمی دارد. فرض کنیم می‌خواهید حدس بزنید پس از خوردن یک بشقاب از خوراکی که کنار خیابان می‌فروشند دچار دل‌درد خواهید شد یا نه. بعید است آگاهانه تمامی دفعات پیشین مشابه موقعیت کنونی را به یاد بیاورید و بشمرید ببینید چند بار پس از صرف آن‌گونه خوراکی‌ها دچار معده‌درد شده‌اید، و به برآورد آماری برسید. به جای این محاسبات، داوری را به قوه شهودتان می‌سپارید. ولی پژوهش‌های انجام‌شده در دهه‌های ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ نشان دادند، در چنین موقعیت‌هایی، شهود ما درباره نقش شانس و بازی بخت کم می‌آورد. کانمن می‌خواست بداند دامنه این برداشت نادرست انسان از ابهام تا چه حد گسترده است، و برفرایند تصمیم‌گیری نوع بشر چه اثری دارد. پس از گذشت چند سال، کانمن استاد جوانی به نام آموس تورسکی را به‌عنوان مهمان در یکی از سمینارهایش دعوت کرد و سرمیزناهار موضوع پژوهش خودش را با او در میان گذاشت. آن دو پس از سی سال همکاری و پژوهش در حوزه‌های گوناگون نظامی، ورزشی، کسب‌وکار، و پزشکی دریافتند تکیه بر شهود و باورهای شخصی در هنگام رویارویی با وضعیت‌های مبهم، حتی در میان خوش‌فکرترین افراد مورد پژوهش آنان، در اکثر موارد به شکست انجامیده است.

فرض کنید چهار ناشر داستان مهیجی را که شما درباره عشق، جنگ، و گرمای زمین نوشته‌اید رد کنند. شهود شما، و حس بدی که ته دلتان ایجاد شده، ممکن است به شما بگویند وقتی چهار ناشر خبره از چاپ کتاب خودداری می‌کنند لابد داستان شما ارزش چاپ شدن ندارد. ولی آیا شهود شما درست می‌گوید؟ آیا داستان شما فروش نمی‌رود؟ همگی ما به تجربه می‌دانیم هرگاه سکه‌ای را چند بار بالا بیندازیم و هر بار شیر بیاید معنایش این نیست که سکه ما هر دو

رویش نقش شیر دارد. در کار نشر موفقیت کسی را نمی‌شود پیش‌بینی کرد. شاید داستان شما می‌توانسته در صدر فهرست پرفروش‌ها بنشیند اما ناشرها متوجه نشده‌اند و کار را نپذیرفته‌اند. کسی چه می‌داند؟ در دهه ۱۹۵۰ چندین ناشر کتابی را پس زدند. بهانه آنان این بود که: «کتاب بیش از حد ملال‌انگیز است.» یا «این داستان روایتی است از بگومگوهای کسل‌کننده خانوادگی، احساسات و عواطف دوره نوجوانی، و دلخوری‌های ریزودرشت.» یا «این کتاب حتی اگر پنج سال پیش (زمان جنگ جهانی دوم) که وقت مناسبی بود نوشته می‌شد باز هم شانسی نداشت.» این نظرات درباره کتاب خاطرات یک دختر جوان اثر آن فرانک داده شد که یکی از پرفروش‌ترین کتاب‌های تاریخ نشر بوده و تاکنون سی میلیون نسخه از آن فروش رفته است. به کتاب سیلویا پلات جواب رد داده شد با این طعنه که «کدام آدم باسواد اصیلی این کتاب را می‌خواند؟» کتاب مزعنه حیوانات جورج اورول با ایراد «غیرممکن است در آمریکا داستانی درباره حیوانات فروش برود» رد شد. کتاب آیزاک باشویس سینگر را ناشران با برچسب «باز هم موضوع لهستان و جهودهای پول‌دار» نپذیرفتند. پیش از اینکه اثر تونی هیلرمن به فروش آن‌چنانی دست پیدا کند ناشرش او را رها کرده و به او پند داده بود «دست از موضوعات سرخ‌پوستی» بردارد.^[۷]

این داوری‌های نادرست کمیاب نیستند. بسیاری از کتاب‌های فوق‌العاده موفق باید نه تنها در برابر رد شدن، بلکه در مقابل رد شدن‌های پیاپی تاب می‌آوردند. برای نمونه، امروزه کمتر کتابی پیدا می‌کنید که به اندازه آثار جان گریشام، تئودور گایزل (دکتر سئوس)، و جوآن رولینگ، خالق هری پاتر، جاذبه آشکار و تقریباً دنیاگیر داشته باشد. همگی اینها سرانجام به شهرت عالم‌گیر رسیدند اما پیش از رسیدن به شهرت، آثارشان مکرر توسط ناشران به سبد باطله سرازیر می‌شد. رمان زمانی برای کشتن اثر جان گریشام را بیست‌وشش ناشر پس دادند. رمان



انتشارات آریانا قلم

The Drunkard's Walk

How Randomness Rules Our Lives
Leonard Mlodinow

ذهن انسان طوری ساخته شده
که برای هراتفاقی دنبال یک
علت مشخص بگردد، و از این رو
به سختی می‌تواند تأثیر عوامل
نامربوط یا تصادفی را بپذیرد.
بنابراین نخستین گام این است
که به یاد داشته باشیم موفقیت یا
شکست گاهی نه حاصل مهارت
بالاست، و نه حاصل ناتوانی شدید،
بلکه حاصل «شرایط اتفاقی» است.
فرایندهای بختی در تاروپود طبیعت بافته
شده‌اند و در زندگی روزانه به وفور دیده
می‌شوند ولی مردم آنها را درک نمی‌کنند
یا اهمیت چندانی به آنها نمی‌دهند.



9 786227 089189