



~~2,500,000 GB~~ = 2,500X 

جهان بخشد به اعداد

چیپ هیث
کارلا استار

— سعید زرگریان —

چاپ دوم

2x1500

از به کار بردن
اعداد بهرینیز

چگونه اعداد را ارائه دهیم
تا آسان فهم شوند



نویسندگان: چیپ هیث، کارلا استار

مترجم: سعید زرگریان

ترجمه ویرا: لعیا نبی‌فر، امیرحسین صادقی دولت‌آبادی

ویراستار: حوراء رضایی

مدیر هنری و طراح جلد: مجید زارع

طراح گرافیک: امیرحسین قیصری

صفحه‌آرا: رامین مهری، فاطمه میرشفیعی

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۷۰۸۹-۴۵-۵

نوبت چاپ: اول، زمستان ۱۴۰۳

ناشر: آریانا قلم

نشانی: خیابان سهروردی جنوبی، ملایری پور غربی، پلاک ۳۷، واحد ۲

تلفن: ۸۸۳۴۲۹۱۰

فروشگاه اینترنتی: AryanaGhalam.com

Copyright © 2022 by Chip Heath-All rights reserved

انتشارات آریانا قلم با گرفتن حق انحصاری انتشار نسخه فارسی کتاب *Making Numbers Count* توسط نماینده خود، آژانس ادبی دایره مینا، اقدام به ترجمه و انتشار آن کرده است.

تمام حقوق چاپ و نشر این اثر برای **انتشارات آریانا قلم** محفوظ است.
تکثیر و انتشار تمام یا بخشی از این اثر به هر شکل بدون اجازه کتبی ناشر ممنوع است.
رسم الخط این کتاب براساس دستور خط فارسی فرهنگستان زبان و ادب فارسی است.

سرشناسه: هیث، چیپ، ۱۹۶۳-م. / Heath, Chip

عنوان و نام پدیدآور: جان بخشیدن به اعداد: چگونه اعداد را ارائه دهیم تا آسان فهم شوند /

نویسندگان چیپ هیث، کارلا استار؛ مترجم سعید زرگریان.

مشخصات نشر: تهران: آریانا قلم، ۱۴۰۳.

مشخصات ظاهری: ۲۲۴ صفحه.

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۷۰۸۹-۴۵-۵

وضعیت فهرست‌نویسی: فیبا

عنوان اصلی: Making Numbers Count: The Art and Science of Communicating Numbers, [2022]

موضوع: ارتباط دیداری / visual communication

موضوع: مصورسازی اطلاعات / information visualization

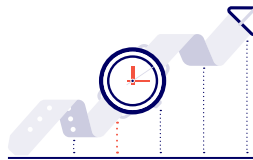
شناسه افزوده: استار، کارلا / Starr, Karla

شناسه افزوده: زرگریان، سعید، ۱۳۷۱-، مترجم

رده‌بندی کنگره: QA۷۶/۹

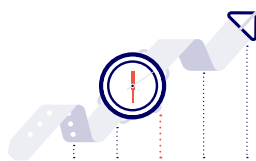
رده‌بندی دیویی: ۰۰۷/۴۲۲۶

شماره کتاب‌شناسی ملی: ۹۹۷۲۳۵۱



پیشگفتار مترجم

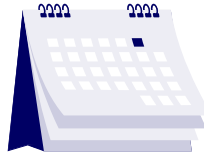
اعداد بخشی از زندگی هر روز ماست. امکان ندارد روزی را بدون مواجهه با اعداد شب کنیم: از نگه داشتن حساب دخل و خرجمان گرفته تا فهمیدن اینکه جنسی که فلان درصد تخفیف خورده چقدر برایمان تمام می‌شود؛ از حساب کردن میزان کالری‌های مصرفی‌مان در طول روز به منظور رعایت رژیم غذایی گرفته تا محاسبه اینکه با مبلغی که فلان‌کس اختلاس کرد به چند نفر می‌شد یارانه پرداخت. از این استفاده‌های روزمره که بگذریم، بدون درک و کاربرد اعداد شکل‌گیری تمدن بشری میسر نمی‌شد، پیشینیان شکارچی-گردآورنده‌مان نمی‌توانستند اندوخته غذایی‌شان را تا پایان زمستان برسانند و تلف می‌شدند، و دریانوردی و فضانوردی و حتی سفرهای زمینی دورودراز ناممکن می‌بود. برای درک بهتر اهمیت و قدرت اعداد، این نقل‌قول را از کتاب بخوانید: «اگر می‌شنیدیم گونه‌ای از موجودات فضایی کلمه‌ای دارند که آن را می‌توان به‌طور معنادار برای توصیف پدیده‌هایی بسیار متنوع، از قبیل ارتفاع کوه‌ها، سرعت حرکت، میزان دشواری بازی‌ها، محتوای غذایی خوراکی‌ها، واکنش در لحظه‌ای بخصوص، نحوه برنامه‌ریزی ما برای گذراندن روزمان، گذر عمر، و موفقیت نسبی‌مان در انتشار آثار به کار برد، از انعطاف زبانی این موجودات غرق در حیرت می‌شدیم. ولی اعداد در عمل می‌توانند همه این کارها را انجام دهند.»



فهرست

مقدمه	۱۳
همه چیز را ترجمه کنید. به اعداد آسان فهم رو بیاورید.	۲۹
۱. همه چیز را ترجمه کنید	۳۱
۲. از به کار بردن اعداد پرهیزید	۳۵
۳. بکوشید هر بار بر ۱ چیز تمرکز کنید	۴۱
۴. به اعداد آسان فهم رو بیاورید	۴۹
برای درک شدن اعدادتان، آنها را در مقیاسی آشنا، ملموس و انسانی قرار دهید.	۶۱
۵. فائوم خودتان را پیدا کنید	۶۳
۶. اعداد ناملموس را به اشیای ملموس تبدیل کنید	۷۱
۷. اعدادتان را در قالب های گوناگون بریزید	۸۳
۸. مقیاس انسانی	۹۳
با اعداد احساسی _غافل گیرکننده و معنادار_ اندیشه و عمل را دگرگون کنید.	۱۰۵
۹. فلورانس نایتینگل به کمک انتقال احساسات از آمارهای بی روح می پرهیزد	۱۰۷
۱۰. پدیده های قیاس پذیر، برترین ها و پدیده های فرادسته ای	۱۱۷
۱۱. دامنه احساسی	۱۲۵
۱۲. قضیه را شخصی کنید	۱۳۱
۱۳. عددتان را با نمایشی عملی به مخاطب عرضه کنید	۱۳۵
۱۴. با تبدیل عددتان به فرایندی تدریجی، از بی حسی جلوگیری کنید	۱۴۷

۱۵. دوباره نوازی را تقدیم کنید ۱۵۵
۱۶. با شکل دادن الگو و سپس تخریب آن، افراد را به توجه وادارید ۱۵۹
- مدل مقیاس بسازید. ۱۶۹**
۱۷. با یافتن نقطه‌های مهم، نقشه چشم‌انداز را ترسیم کنید ۱۷۱
۱۸. مدل مقیاسی بسازید که بتوانید با آن کار کنید ۱۷۷
- سخن پایانی ۱۸۳
- ضمیمه ۱۸۹
- یادداشت‌های پایانی ۱۹۵



فصل ۱

همه چیز را ترجمه کنید

این آزمونی کوتاه است که نشان می‌دهد آیا درست با اعداد کار می‌کنید یا خیر: نامه، سند یا مجموعه اسلایدهای پاورپوینتتان را مرور کنید. دور هریک از اعداد خط بکشید و سپس به یک پاراگراف یا مدخل بالاتر یا پایین‌تر از آن نگاه کنید و عبارتی را بیابید که عدد را در آن ترجمه کرده‌اید.^[۱] عبارت‌هایی از این قبیل:

- «برای درک بهتر موقعیت...»
- «برای شفافیت بیشتر...»
- «معنایش این است که...»
- «این‌گونه در نظرش بگیرید...»
- «این یعنی...»
- «در مقام مقایسه...»

اگر چنین عبارت‌هایی دیدید، احتمالاً عددتان کمک می‌کند منظورتان را برسانید. اگر ندیدید، عدد را به زبانی خارجی رها و از ترجمه آن غفلت کرده‌اید. به قول ژاپنی‌ها: «دارکانی کایوانی هاینایتو کانجیساِسرو کُتْها شیتسوری دِسو.»

اعداد زبان طبیعی انسان‌ها نیستند — نه در ایالات متحده، نه در ژاپن و نه در هیچ‌کجای دیگر. اگر مشغول پر کردن پایگاه داده‌ها هستید، خوب است اعداد را به همان شکل عددی باقی بگذارید؛ اما به محض



فصل ۲

از به کار بردن اعداد پرهیزید: ترجمه بی نقص به عدد نیاز ندارد

«از به کار بردن اعداد پرهیزید.» شاید این توصیه شگفت زده‌تان کند. مثل این است که کتاب آشپزی‌مان را با این هشدار شروع کنیم: از خوراکی‌ها فاصله بگیرید. ولی هدف کلی ترجمه اعداد انتقال پیام است و تحقق این هدف همیشه هم به اعداد نیاز ندارد.

اگر تجربه بازگشت از سفر خارجی طولانی را داشته باشید، با احساس آرامش عجیب ناشی از دیدن تابلوهای فرودگاه به زبان مادری‌تان آشنایید: محل دریافت بار. غذاخوری. خروج.

ریاضی زبان مادری هیچ‌کس نیست. در بهترین حالت، زبان دومی است که در مدرسه از طریق آموزش رسمی آن را یاد می‌گیریم. هرچه بیشتر بتوانید پیام خود را به زبان مادری مردمتان — بدون ریاضی — انتقال دهید، بهتر است.

راز ترجمه اعداد ساده است: از به کار بردنشان پرهیزید. آنها را چنان واضح به پیام‌های ملموس و زنده و معنادار ترجمه کنید که دیگر به عدد نیاز نباشد.

مثال بعدی به زمان تحصیل کارلا در دوره متوسطه اول برمی‌گردد، مثالی از درس علوم با موضوع بوم‌شناسی. این مثال می‌کوشد به ما بفهماند با وجود پر بودن دنیا از آب، مقدار آب آشامیدنی چقدر ناچیز است. نسخه پر از عدد این آمار به قرار زیر است:



فصل ۳

بکوشید هر بار بر ۱ چیز تمرکز کنید

سریع‌ترین راه برای واداشتن افراد به درک اعدادتان این است که بحث را با مطلبی ساده شروع کنید، با بخشی از صحنه کلی که از آن شناخت کاملی دارند: ۱ کارمند، شهروند یا دانشجو. ۱ کسب‌وکار، ازدواج یا کلاس درس. ۱ معامله، بازی یا روز. بر ۱ بخش ملموس از کل تجربه تمرکز کنید: بر ۱ نمونه بارز بازدید، ۱ روز، ۱ ماه از دوره سه‌ماهه. اگر این سازوکار بسیار ساده منظورتان را رساند، می‌توانید اعلام پیروزی کنید! می‌توانید کار را همان جا خاتمه دهید.

لبرون جیمز، در طول ۱۸ سال نخست دوران فعالیتش در ان‌بی‌ای، بیش از ۳۵,۰۰۰ امتیاز گرفت.



لبرون جیمز، در طول ۱۸ سال نخست دوران فعالیتش در ان‌بی‌ای، به‌طور میانگین در هر بازی بیش از ۲۷ امتیاز گرفت.^[۱]



ما وسوسه می‌شویم آن عدد بهت‌آور را به کار ببریم. «وای، این عدد خیلی بزرگ است.» ۳۵,۰۰۰ عدد بسیار بزرگی به نظر می‌رسد. ولی ۲۷ نه. دست‌کم، اولش بسیار بزرگ به نظر نمی‌رسد. نام این سوءبرداشت را «بزرگ‌گرایی»^۱ گذاشته‌ایم. درحالی‌که به‌واقع

1. big-ism



فصل ۴

به اعداد آسان فهم رو بیاورید

آزمایش زیر را ابتدا روی خودتان انجام دهید سپس روی یکی از دوستانتان که حاضر باشد ۹۰ ثانیه باب میل شما رفتار کند. دست کم چند ثانیه به فهرست الف نگاه کنید، سپس چشمانتان را ببندید و اعداد را بلندبلند بازگو کنید. همین کار را برای فهرست ب تکرار کنید.

فهرست الف	فهرست ب
۲,۸۴۲,۹۰۰	۳ میلیون
۵,۷۳ برابر بزرگتر	۶ برابر بزرگتر
$\frac{۹}{۱۷}$	$\frac{۱}{۲}$

کدام فهرست را بهتر به یاد آوردید؟ اگر گفته باشید «فهرست الف»، احتمالاً فراموش کرده اید الف کدام بوده است. پرداختن به فهرست دوم از هر حیث راحت تر است: هم درک کردنش راحت تر است، هم به یاد سپردنش و هم بازگو کردنش.

به علاوه، کارکرد اطلاعات این فهرست عیناً مثل فهرست الف است. بزرگی دفتر کار جدید ۶ برابر دفتر قبلی است. حال اگر بفهمید فقط ۵,۷۳ برابر آن است، باز هم همین قدر جادار به نظر می رسد. همچنین، سعی کنید به کسی که به اندازه شخص دیگری کار کرده ولی نصف



فصل ۵

فاتوم خودتان را پیدا کنید: به کمک مقایسه‌های ساده و آشنا درک افراد را بالا ببرید

اگر می‌خواهید افراد به سرعت متوجه منظورتان بشوند، مفهوم تازه‌تان را در قالب چیزی بیان کنید که مخاطب از قبل با آن آشناست.

فرهنگ‌های گوناگون هزاران سال از این فرمول برای تدوین واحدهای اندازه‌گیری بهره برده‌اند. بررسی ۸۴ فرهنگ، از رومیان باستان تا قبایل مائوری در نیوزیلند، نشان داد بیشتر فرهنگ‌ها یکاهای اندازه‌گیری را از طریق بدن انسان درک می‌کنند، همان ابزار اندازه‌گیری‌ای که همه‌جا با ماست.^[۱] نیمی از فرهنگ‌ها طول دو دست باز، از سر انگشتان یک دست تا سر انگشتان دست دیگر، را نوعی واحد اندازه‌گیری در نظر می‌گرفتند. (در زبان انگلیسی به این واحد اندازه‌گیری «فاتوم»^۱ می‌گوییم.) از هر چهار فرهنگ یکی‌شان واحدی برای اندازه‌گیری برابر با طول ساعد داشت. در انگلیسی میانه به این واحد اندازه‌گیری «کیوبیت»^۲ می‌گفتند. این واحد اندازه‌گیری در داستان نوح و کشتی‌اش در انجیل دیده می‌شود. (ابعاد این کشتی ۳۰۰ در ۵۰ در ۳۰ کیوبیت بود.)^[۲] ریشه‌ی واژه «مایل» نیز عبارتی لاتین به معنای «هزار قدم» است.

بینید کمپین‌های محلی بهداشت در سراسر دنیا، برای بازگو کردن دستورالعمل‌های فاصله‌گذاری اجتماعی در طول همه‌گیری کووید، «۲ متر»

۱. fathom: برابر با ۱٫۸ متر. — م.

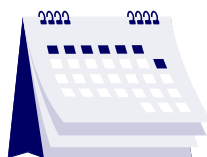


فصل ۶

اعداد ناملموس را به اشیای ملموس تبدیل کنید

گریس هاپر—از پیش‌گامان علوم رایانه که اصطلاح «باگ» را ابداع کرد (و دوران کاری‌اش را با عنوان دریدار گریس هاپر به پایان برد)—نخستین مدیر واحد برنامه‌نویسی نیروی دریایی ایالات متحده بود. خانم هاپر ریاضی هم درس می‌داد. بعد از دوران تدریسش، دربارهٔ اینکه دانشجوها غر می‌زدند که چرا در کلاس ریاضی به مهارت نوشتارشان نمره می‌دهد، تعریف می‌کرد: «برایشان توضیح می‌دادم که اگر نمی‌توانستند آموخته‌هایشان را به دیگران منتقل کنند، تلاش برای یادگیری ریاضی به هیچ درد نمی‌خورد.»^[۱] هاپر به مهندسان همکارش اصرار می‌کرد سرعت و کارآمدی کدهایشان را بیشتر کنند. (در زمان جنگ، ممکن است در کمتر از یک ثانیه تفاوت میان مرگ و زندگی رقم بخورد.) هنگام درس دادن، رشته‌سیمی در دست می‌گرفت که طولش برابر با مسافتی بود که جریان برق در یک میکروثانیه یا ۱ میلیونیم ثانیه می‌پیماید. طول این سیم حدود ۳۰۰ متر بود. می‌گفت: «گاهی فکر می‌کنم باید یکی [از این رشته‌ها] را بالای میز یا دور گردن تک‌تک برنامه‌نویس‌ها آویزان کنیم تا بفهمند با هدر دادن میکروثانیه‌ها چه چیزی را هدر می‌دهند.»^[۲]

تا وقتی نبینیم یک سیگنال در این زمان می‌تواند چه مسافتی را پیماید «هدر دادن یک میکروثانیه» همان قدر نگرانمان می‌کند که



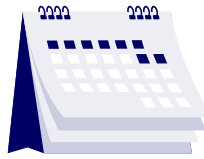
فصل ۷

اعدادتان را در قالب‌های گوناگون بریزید: زمان، فضا، مسافت، پول و چیپس پرینگلز را امتحان کنید

اگر ماشینتان با سرعت ۳۰ مایل بر ساعت [۴۸ کیلومتر بر ساعت] در حرکت باشد، انگار دارید در محله خودتان خیلی عادی رانندگی می‌کنید. اگر طول آن ۳۰ فوت [حدود ۹ متر] باشد، لیموزینی کشیده است. اگر وزن آن ۳۰ پوند [حدود ۱۳٫۵ کیلوگرم] باشد، ماشین اسباب‌بازی است. اگر دمای تنظیم‌شده داخل کابین ۳۰ درجه فارنهایت [حدود منفی یک درجه سانتی‌گراد] باشد، خیلی سرد است و اگر ۳۰ درجه سانتی‌گراد باشد، خیلی گرم. عدد «۳۰» به‌خودی‌خود با هیچ احساسی هم‌نشین نیست — آن را با هر واحدی به کار ببرید چیز متفاوتی را اندازه می‌گیرد و این چیزهای متفاوت را بخش‌های متفاوتی از مغزتان درک می‌کنند.

می‌توانید از این ویژگی برای درک اعداد بهره ببرید. اگر عدد، محاسبه یا مقایسه‌ای را بلافاصله درک نمی‌کنید، بکوشید آن را به کمیتی به‌کل متفاوت — مثل مسافت، حجم، چگالی، سرعت، دما، پول یا زمان — تبدیل کنید و ببینید آیا بهتر درکش می‌کنید یا خیر.

تبدیل اعداد به زمان در بسیاری از موقعیت‌ها سودمند خواهد بود، چون در دنیایی که به ساز برنامه‌های زمانی می‌رقصد، زمان انجام کارها را بارها و بارها محاسبه کرده‌ایم. شاید ندانیم کافی‌شاب محبوبمان چند



فصل ۸

مقیاس انسانی: با استفاده از اصل گلدیلاکس، اعدادتان را به درستی تنظیم کنید

به تازگی، مثالی را از مقایسه نامناسب نشانتان دادیم — مقایسه یک تریلیون دلار با دسته اسکناسی که بلندای آن تا لایه بالایی جو کره زمین امتداد داشت. این تصویر را هیچ کس نمی توانست واقعاً مجسم کند، چون در زندگی مردم هیچ جایی نداشت.

بعضی چیزها چنان وسعتی دارند که درک اندازه شان برایمان ممکن نیست — مثل فاصله تا خورشید، حجم اقیانوس یا ارتفاع کوه اورست. بعضی چیزهای دیگر زیادی کوچک اند — مثل ذرات نانو، ویروس ها یا احتمال گرفتن بلیت کنسرت گروه بی تی اس. برای درک ابعادی بزرگ تر و کوچک تر از آنچه از نزدیک لمس کرده ایم، باید آنها را به مقیاس انسانی ترجمه کنیم.

اندازه کوه اورست را در مقایسه با کوه های دیگر چگونه درک می کنیم؟ بیایید خودمان را بسیار کوچک، ولی همچنان قابل دیده شدن، تصور کنیم، طوری که حساب کار از دستمان در نرود.

ترجمه وسطی انسان ها را در حد مداد پاک کن کوچک می کند و اورست را هم اندازه ساختمانی ۷٫۵ طبقه ای نشان می دهد. این ساختمان در زندگی روزمره مان نظایر زیادی ندارد؛ برای شهرنشین ها زیادی کوتاه است و برای ساکنان حومه شهرها زیادی بلند.



فصل ۹

فلورانس نایتینگل به کمک انتقال احساسات از آمارهای بی‌روح می‌پرهیزد

در پی وقوع جنگ کریمه^۱، در بریتانیای دهه ۱۸۵۰، گونه جدیدی از قهرمانی ظهور کرده بود. در سطح استراتژیک، جنگ موفقیت‌آمیز بود؛ چراکه بریتانیا با همکاری قوای اروپایی و تُرک از تهاجم روسیه قاطعانه جلوگیری کرد. ولی برای قشون بریتانیا این جنگ فاجعه به حساب می‌آمد، به‌ویژه در بیمارستان‌های نظامی‌ای که عفونت و بی‌توجهی داشت سربازان را نابود می‌کرد. گزارش‌های بی‌پرده از خارج این خبر را به گوش غیرنظامیان پشت جبهه رساند. در سال ۱۸۵۵، یعنی در بحبوحه جنگ، روزنامه تایمز لندن نوشت «حتی پارچه کتان برای باندپیچی زخمی‌ها وجود ندارد» و آنها را «به حال خویش رها کرده‌اند تا در رنج و عذاب جان بدهند».

قهرمانی که سربازان را از این سرنوشت رهایی بخشید یکی از فرماندهان نظامی نبود، بلکه کارمند اداری ۳۴ ساله‌ای به نام فلورانس نایتینگل بود که پیش از جنگ در مؤسسه «مراقبت از بانوان اشراف‌زاده در موقعیت‌های اندوه‌بار»^۲ کار می‌کرد. خانم نایتینگل در خانواده‌ای

1. Crimean War

2. Institution for the Care of Sick Gentlewomen in Distressed Circumstances



فصل ۱۰

پدیده‌های قیاس پذیر، برترین‌ها و پدیده‌های فرادسته‌ای

قد بازیکن جدیدشان در پست سنتر ۲۳۴ سانتی متر است.



قد بازیکن جدیدشان در پست سنتر ۵ سانتی متر از یائو مینگ بلندتر است.



در ژوئن ۲۰۱۱، دمای هوای شهر پورتلند ایالت اورگن به شدت بالا رفت و در دو روز متوالی به ۴۴ و ۴۶ درجه سانتی گراد رسید.



در ژوئن ۲۰۱۱، دمای هوای شهر پورتلند ایالت اورگن به شدت بالا رفت و در دو روز متوالی به ۴۴ و ۴۶ درجه سانتی گراد رسید. این وضعیت تقریباً شبیه زندگی در دره مرگ در کالیفرنیاست، جایی که میانگین دمای هوا در ماه ژوئیه حدود ۴۷ درجه سانتی گراد است.



یائو مینگ بسکتبالیست بلندقامتی است. شورت کوروت خودروی سریعی است. دره مرگ جای بسیار گرمی است. احساسی کردن اعداد آسان‌تر از چیزی است که شاید در نگاه اول به نظر برسد، البته به شرط اینکه اصل ساده‌ای را به ذهن بسپاریم: احساس از احساس نشئت می‌گیرد. پس تنها کاری که باید انجام دهید این است: پدیده‌ای قیاس پذیر بیابید که از پیش حامل احساس مورد نیازتان باشد و سپس اعدادتان را برای توجیه لزوم انتقال آن احساس به کار ببرید. این اصل صرفاً در عرصه فعالیت فلورانس نایتینگل، یعنی عرصه مرگ‌های



فصل ۱۱

دامنه احساسی: انتخاب گروه نوازندگانی که با همدیگر نتی دل نشین می نوازند

تا اینجا جای این بخش، بر یافتن نُت احساسی درست متمرکز بوده‌ایم. یک پدیده قیاس‌پذیر به همراه احساسی مشخص که به آن گره خورده است. می‌دانیم مردم از برج ایفل «بلندی»، از تایتانیک «اندوه» و از ۶ ساعت جلسه پی‌درپی در برنامه آنلاین زوم «خستگی» را احساس می‌کنند. کافی است اعدادمان را با این پدیده‌ها مقایسه کنیم تا بتوانیم همین احساسات را برانگیزیم.

ولی گاهی به جای یک نُت احساسی، سمفونی کاملی می‌خواهیم؛ اجزایی می‌خواهیم که دست‌به‌دست هم بدهند تا طنینی پیدا کنند که از طنین هر جزء تنها عمیق‌تر و کامل‌تر باشد.

سخنرانی مشهور دوايت آیزنهاور، رئیس‌جمهور اسبق آمریکا، را در نظر بگیرید؛ سخنرانی موسوم به «فرصتی برای صلح» که آن را در ۱۶ آوریل ۱۹۵۳ در برابر اعضای انجمن سردبیران روزنامه‌های آمریکا ایراد کرد:

هر تفنگی که می‌سازیم، هر ناو جنگی‌ای که به آب می‌اندازیم و هر موشکی که پرتاب می‌کنیم، درنهایت، مترادف با سرقت از کسانی است که گرسنگی می‌کشند و به آنها خوراک نمی‌دهیم، سردشان است و به آنها لباس نمی‌پوشانیم.



فصل ۱۲

قضیه را شخصی کنید: «این مربوط به شماست»

مغز ما انسان‌ها شبکه پیچیده‌ای از تداعی‌هاست و به هر اطلاعاتی به چندین شیوه گوناگون می‌توانیم دسترسی پیدا کنیم. هرچه اطلاعات جدید با شبکه تداعی‌های موجود در مغزمان پیوندهای بیشتری داشته باشد، احتمالش بیشتر است آن را به ذهن بسپاریم. داستانی را که درباره فردی غریبه است احتمالاً فراموش می‌کنیم، چون با تداعی‌های موجودمان پیوندهای کمی برقرار می‌کند، ولی شایعه‌ای درباره قوم و خویشمان را هرگز فراموش نخواهیم کرد.

یکی از شبکه‌های پیچیده در مغزمان از همه شبکه‌های دیگر بزرگ‌تر و دسترسی به آن سریع‌تر است — شبکه خویشتن. در تمام زندگی‌مان سرگرم فکر کردن درباره خویشتن بوده‌ایم. (درحقیقت، در بعضی از سال‌های دوران راهنمایی، به کل غیر از خودمان به چیز زیادی نمی‌توانستیم فکر کنیم.) پس اگر اطلاعات جدید به خود ما ربط داشته باشد، آن را راحت‌تر و کامل‌تر پردازش خواهیم کرد. چنین اطلاعاتی حتی از خانه‌مان به ما نزدیک‌تر است — از خانه‌مان می‌توانیم مدتی بیرون برویم، ولی خودمان را نمی‌توانیم ترک کنیم.

کسانی که مطالب را به تأثیرگذارترین شکل بیان می‌کنند راه‌هایی می‌یابند تا مطالب انتزاعی را شخصی کنند. هشدار را در نظر بگیرید که دانشکده‌های حقوق به دانشجویان سال اول حقوق می‌دهند تا به آنها



فصل ۱۳

عددتان را با نمایشی عملی به مخاطب عرضه کنید

آن اطلاعاتی که لمسشان می‌کنیم عمیق‌تر و راحت‌تر در حافظه‌مان جا می‌گیرد تا اطلاعاتی که از زبان کسی می‌شنویم. افزون‌براین، چنین اطلاعاتی به شکل داستان درمی‌آید، یعنی به شکل مطالبی که می‌توانیم آن را به یاد بیاوریم و تکرار کنیم. امروز در جلسه چه گذشت؟ «پنج دقیقه با چند تکه سیم مسی این طرف و آن طرف رفتیم» داستانی است که وقتی دوستان یا اعضای خانواده‌تان می‌پرسند کلاس‌هایت چطور بود برایشان تعریف می‌کنید. ولی «نموداری میله‌ای دیدیم» داستان نیست.

حواس را درگیر کنید

سیستم عامل کنونی به‌کاررفته برای برنامه‌نویسی روبات‌های صنعتی به سال ۱۹۶۹ متعلق است. می‌خواهید به افراد بقبولانید که این سیستم عامل به طرز مضحکی قدیمی شده است...

به محض ورود افراد به اتاق، موسیقی‌ای از سال ۱۹۶۹ پخش کنید. در میانه بحثتان بگویید: «به اینها آهنگ‌های راک اند رول "کلاسیک" می‌گوییم. می‌خواهید فناوری‌تان کلاسیک باشد؟»

به موسیقی متن تصاویری هم اضافه کنید: تبلیغ اتومبیل‌های سال ۱۹۶۹، رادیوهای ساعت‌دار، رایانه، تلفن‌هایی با شماره‌گیر چرخان و دستگاه‌های تلویزیونی با دکمه‌های بزرگ را نشان دهید. شام به حاضران غذای آماده بدهید و برای دسر هم با کیک بستنی ازشان پذیرایی کنید. به آنها یادآوری کنید: «اگر یک قسمت از برنامه تلویزیونی را از دست بدهید، شاید دیگر هرگز آن را نبینید.»



فصل ۱۴

با تبدیل عددتان به فرایندی تدریجی، از بی حسی جلوگیری کنید

از سال ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۱، سرمایه‌گذاران خطرپذیر در سیلیکون ولی ۲۰۴ میلیارد دلار پول جمع کردند، یعنی بیش از ۴ برابر پولی که پیش‌تر برای سرمایه‌گذاری در اختیار داشتند. آیا می‌توانستند میانگین ۱۸٪ نرخ بازده سالانه این صنعت را در ادامه هم حفظ کنند و تا سال ۲۰۱۲ از این میزان سرمایه‌گذاری بازدهی ۱٫۳ تریلیون دلاری کسب کنند؟ این مبلغی هنگفت است، ولی باتوجه به اینکه سرمایه‌گذاران خطرپذیر به ساخت شرکت‌های قدرتمندی مثل اینتل، اپل، سیسکو و نت‌اسکوپ کمک کرده بودند، در نگاه نخست معلوم نبود این پیامد ممکن است یا ناممکن.

آن موقع بود که یکی از نویسندگان مجله فورچون این اعداد و ارقام را به فرایند تبدیل کرد. (جدول صفحه بعد را ببینید).

نسخه به‌روزشده این برآورد راه‌اندازی ماهانه ۳ فیسبوک، آن‌هم پی‌درپی، تا ۸ سال است. پیام هر دو نسخه چیست؟ این اتفاق شدنی نیست. این ترجمه پاسخ را به تکه‌هایی قابل تشخیص تبدیل می‌کند که هریک تأثیری تمام‌عیار دارد.

همین‌طور که اعداد بزرگ‌تر می‌شوند، حیرت ما کمتر می‌شود، پدیده‌ای که به بی‌حسی روانی مشهور است. پل اسلوییک روان‌شناس بررسی کرده است که چگونه با افزایش تعداد قربانیان فجایع، احساس



فصل ۱۵

دوباره نوازی را تقدیم کنید

آیا تابه حال در کنسرت راک واقعاً حیرت‌انگیزی حضور داشته‌اید؟ گروه فهرستی جفت‌وجور می‌کند که گونه‌های مختلف آثارش را در بر گیرد — تعداد کافی از آثار کلاسیک در کنار آهنگ‌های پرفروش جدیدتر، شاهکارها و نیز آهنگ‌های با کیفیتی که به حق خودشان نرسیده‌اند، تا مخاطب کاملاً احساس رضایت کند و مطمئن باشد بیشتر از پولی که داده آتش خورده است.

اما بعد از آن، تازه نوبت به دوباره‌نوازی می‌رسد. این دوباره‌نوازی گاهی بازخوانی آهنگ شخص یا گروه دیگر است و گاهی یکی از آثار کلاسیک خود گروه؛ ولی هرچه باشد، جمعیت را از جا بلند می‌کند. مردم سرمست به خانه می‌روند، چون پیش‌تر تا سرحد انتظارشان غرق در شگفتی شده بودند، اما بعد از آن باز هم چیز بیشتری دریافت کردند.

ما هم وقتی واقعاً می‌خواهیم مخاطبمان را تحت تأثیر عددی قرار دهیم، می‌توانیم کاری شبیه این بکنیم. احساس همیشه از جنس سرمستی نیست و تجربه هم تا این اندازه حالت سرگرم‌کننده ندارد، ولی همین روش همچنان نتیجه می‌دهد. اگر کل خبر یک‌باره به گوشمان برسد، نسبتاً سریع در قبال کمیت‌های بزرگ دچار بی‌حسی می‌شویم.



فصل ۱۶

با شکل دادن الگو و سپس تخریب آن، افراد را به توجه وادارید

وقتی زندگی مطابق انتظاراتمان پیش نمی‌رود، شگرف‌ترین و جالب توجه‌ترین واکنش دنیا را داریم: غافل‌گیری. ارائه عددی غافل‌گیرکننده آن را شیرفهم خواهد کرد. ولی همان‌طور که دیده‌ایم، مخاطبان پیش‌زمینه‌ها و انتظارات گوناگون دارند. برای اینکه قاعده‌ای را به همان شسته‌رفتگی بشکنید که استاد کاراته تخته‌ای را می‌شکند، ابتدا باید آن قاعده را شکل دهید.

نام این تکنیک را «تشکیل تخریب» می‌گذاریم — ابتدا باید ایده‌ای را در ذهن کسی شکل دهید تا سپس بتوانید با در هم شکستن انتظاراتش او را غافل‌گیر کنید. تا آدم بد داستان پیروز چند رقابت نشود، نمی‌بینیم قهرمان داستان به جنگ او برود. تا خراب شدن خانه‌های دو بچه‌خوک اول را نبینیم، تحت تأثیر خانه‌ی آجری بچه‌خوک سوم قرار نمی‌گیریم. استیو جابز استاد به کار بردن این تکنیک‌ها در عرصه‌ی فناوری بود. هنگام معرفی مک‌بوک ایر، کار را با نگاهی فوق‌العاده خیرخواهانه به رقیبش، یعنی نوت‌بوک‌های سری تی‌زد سونی، آغاز کرد. گفت: «اینها نوت‌بوک‌های خوبی‌اند و باریک هم هستند.»

به جمعیت حاضر گفت اپل باریک‌ترین رایانه‌های موجود در بازار را یک‌به‌یک بررسی کرده است و جدولی حاوی یافته‌هایشان را به آنها نشان داد. این نوت‌بوک‌های باریک به قدر کافی سبک بودند و حدود



فصل ۱۷

با یافتن نقطه‌های مهم، نقشه چشم‌انداز را ترسیم کنید

هنگام بازدید از شهری ناآشنا—لندن، لیسبون یا واشینگتن—عموماً با نوعی نقشه مترو روبه‌رو می‌شوید. این نقشه‌ها ساده و دارای رنگ‌های درخشان است و به لحاظ جغرافیایی دقیق نیست. چه بسا یاد بگیرید راهتان را در سیستم مترو پیدا کنید، ولی همچنان از آرایش واقعی شهر هیچ درکی نداشته باشید. ولی این نشانه خوبی است—نقشه فقط اطلاعاتی را در اختیارتان می‌گذارد که به آن نیاز دارید؛ می‌گوید چگونه از نقطه الف به نقطه ب بروید، بدون اینکه مجبور باشید از همان ابتدا بر کل چشم‌انداز اشراف پیدا کنید. در گذر زمان، ممکن است حقیقتاً شبیه افراد محلی بشوید و نشانی‌ها را برای گردشگران نابلد توضیح دهید، اما تا آن زمان، در راه هتلتان گم نخواهید شد.

هنگام تلاش برای آشنا کردن افراد با آمارهای ناآشنا هم می‌خواهیم همین استراتژی را به کار ببریم—یعنی چند نقطه مهم در اختیارشان بگذاریم تا با موقعیت آشنا شوند، بدون اینکه مجبورشان کنیم کارشناس حوزه مدنظر باشند.

درباره دمای بدن چقدر اطلاعات دارید؟ آنا بگنهلوم سرگرم اسکی بود که با شکستن یخ‌های نهر زیر پایش به زیر آب فرورفت. درحالی‌که مأموران نجات سخت می‌کوشیدند خود را به او برسانند، ۴۰ دقیقه در آب یخ باقی ماند و از کیسه هوا نفس کشید. پس از آن، هوشیاری‌اش



فصل ۱۸

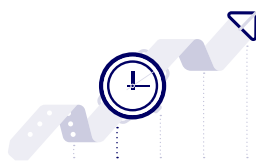
مدل مقیاسی بسازید که بتوانید با آن کار کنید

ماکت قطار. خانه عروسی. لگو. هیچ یک از این چیزها به هیچ وجه پُرأبَته و هراس انگیز نیستند. تهیه برنامه حرکت قطارها، انجام کارهای منزل و تهیه گانت چارت برای برنامه ریزی و پیگیری پروژه ها کارهایی ضروری و حوصله سربرند. ولی وقتی همه چیز در مقیاسی کوچک روی زمین پهن شده و ممکن باشد پدر و مادرمان پایشان را روی آنها بگذارند و از خود صداهای بامزه یا حاکی از عصبانیت دریاورند، از بازی کردن با این چیزها لذت می بریم.

ولی اینها فقط بامزه نیستند — مدل مقیاس های مناسب می توانند به شدت آموزنده باشند. طراحی هواپیما چنان پیچیده است که کارکرد آن را نمی توان فقط از روی قوانین فیزیک پیش بینی کرد. طراحان باید ماکت هواپیماها را داخل تونل باد آزمایش کنند تا تعاملات ظریف را میان عواملی مانند شکل و نحوه استقرار بال و بدنه هواپیما ببینند.

در این فصل، چگونگی ساخت مدل هایی را ارزیابی می کنیم که آنقدر پیچیده باشند که امکان دستیابی به بینش های تازه و سبک سنگین کردن عناصر به شکل پیچیده را به افراد بدهند.

در ادامه، مثالی را می بینید که به مسائل مناقشه برانگیز در حوزه سیاست می پردازد و به این منظور تکنیکی را به کار می برد که در فصل



سخن پایانی

ارزش اعداد

تصمیم گرفتیم این کتاب را برای دو گروه بنویسیم: افرادی که می‌گویند «آدم عددفهمی نیستم» و افرادی که می‌گویند «آدم عددفهمی هستم». اینها دست‌کم برچسب‌هایی است که ما آدم‌ها به خودمان می‌زنیم.

ولی به‌گمان ما، در انتخاب این برچسب‌ها برای خود اشتباه می‌کنیم. شاید وقتی شروع به خواندن این کتاب کردید، خود را آدمی عددفهم به حساب می‌آوردید. ولی چه‌بسا مرز بین عددفهم بودن و نبودن کم‌رنگ شده باشد؛ برای مثال، ممکن است با پی بردن به اشتباه خود در برآورد بسیاری از مطالبی که به کمک ترجمه‌ها روشن می‌شود رنجیده‌خاطر شده باشید. شاید همیشه تکانه‌های عصبی را سریع یا بودجه‌سازمان‌پشتوانه ملی هنرها را هنگفت یا رشته‌کوه راکی را مرتفع می‌پنداشتید (درست در همین لحظه کوه کی‌۲ دارد به شما می‌خندد).

اگر هم خود را آدم عددفهمی به حساب نمی‌آوردید، شاید به‌نوعی اطمینان خاطر پیدا کرده باشید که هیچ‌یک از ما چنین آدمی نیستیم... و از مشاهده برخی ترجمه‌ها به‌راستی هیجان‌زده شده باشید. شاید متوجه شده باشید که دارید یکی از ترجمه‌ها را برای همسر یا فرزندان‌تان تعریف می‌کنید — آن‌هم بدون روبه‌رو شدن با (بیشتر) چشم‌غره‌هایی که هنگام گفت‌وگو راجع به اعداد توقع داشتید، به‌ویژه موقع صحبت کردن‌تان درباره مرغ مگس‌خوار و بازی کف زدن.

ادامه دارد...

برای آشنایی بیشتر با کتاب جان بخشیدن به اعداد یا
سفارش نسخه کامل آن به وبسایت انتشارات آریاناقلم
مراجعه کنید.

AryanaGhalam.com

کلیک کنید

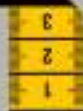




بی نقص ترین ترجمه کی اعداد
چه بسا اصلاً عدد نداشته باشند

Making Numbers Count

The Art and Science of Communicating Numbers
Chip Heath + Karla Starr



انتشارات آریونما

کم و بیش هر عدد پیچیده و دیرفهمی ویژگی ای — مانند
تشبیه، مقایسه یا هر جنبه دیگری — دارد که اجازه می دهد
آن را به چیزی ترجمه کنیم که بتوانیم به ذهن بسپاریم و
به کار ببریم و با دیگران درباره اش گفت و گو کنیم. هدف
کلی جان بخشیدن به اعداد و ترجمه آنها انتقال پیام
است و تحقق این هدف همیشه هم به اعداد نیاز ندارد.

