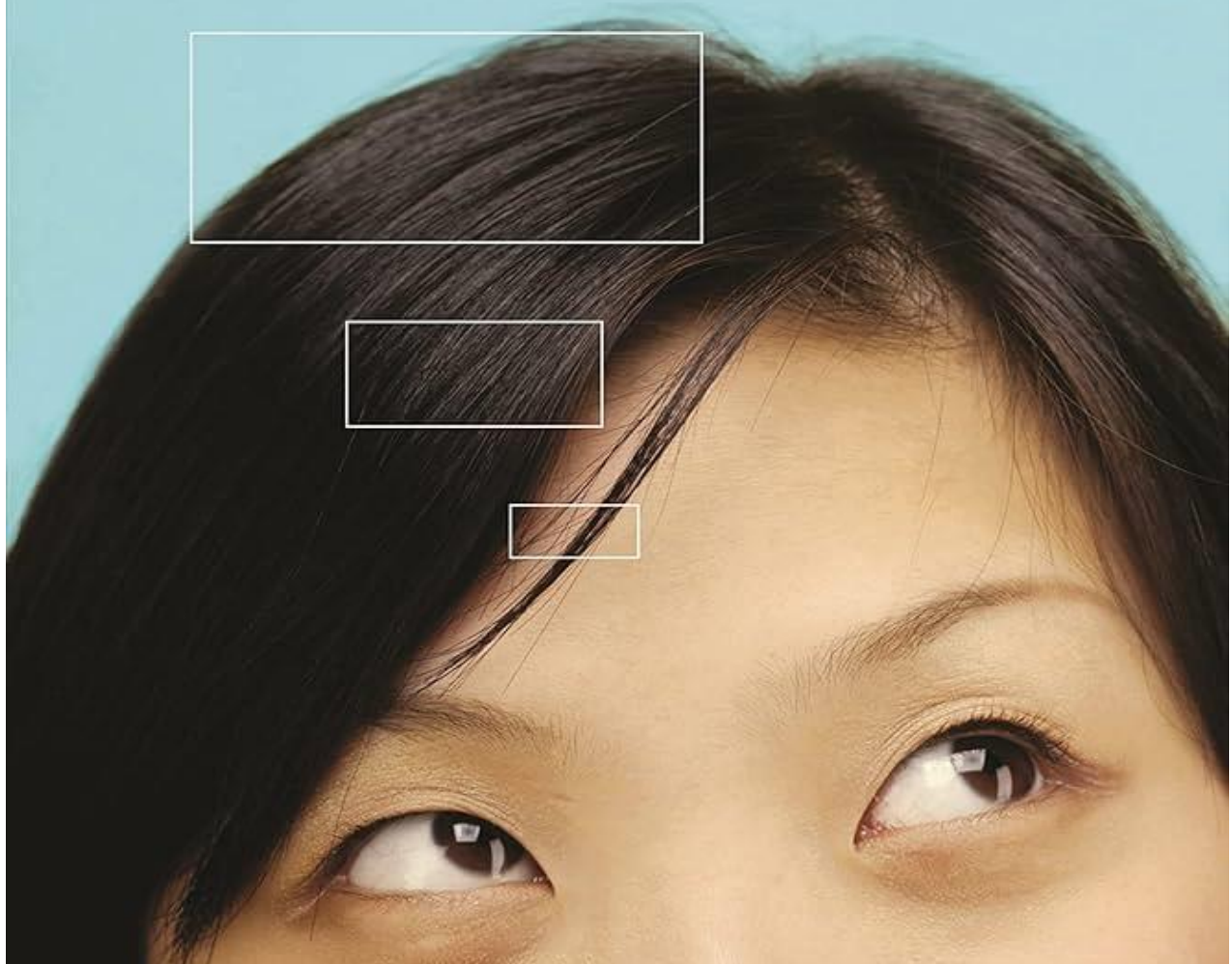


PAUL THAGARD

THE BRAIN
AND
THE MEANING OF LIFE



the brain and
the meaning of life

Paul Thagard

PRINCETON UNIVERSITY PRESS
PRINCETON AND OXFORD

مغز و معنای زندگی

پل تاگارد

انتشارات دانشگاه پرینستون

پرینستون و آکسفورد

تقديم به پسرانم، آدام و دن

فهرست مطالب

۱	پیش‌گفتار
د	سپاس‌گزاری
۱	۱. همه‌ی ما به خرد نیاز داریم
۱	چرا باید زندگی کرد؟
۴	منابع خرد
۵	رویکردهای فلسفی
۷	ارتباط ذهن و مغز
۸	نگاهی به پیش‌رو
۱۲	نتیجه‌گیری
۱۴	۲. شواهد بر ایمان غلبه می‌کند
۱۴	ایمان در برابر شواهد
۱۵	ایمان چگونه کار می‌کند؟
۲۱	شواهد چگونه کار می‌کنند؟
۲۴	شواهد و استنتاج در علم
۲۹	پزشکی: شواهد یا ایمان؟
۳۴	شواهد، حقیقت، و خدا
۳۶	استدلال پیشینی و آزمایش‌های فکری
۴۱	نتیجه‌گیری
۴۴	۳. ذهن‌ها همان مغزها هستند
۴۴	انقلاب مغزی
۴۵	شواهدی که نشان می‌دهند ذهن همان مغز است
۵۷	آیا شواهدی به نفع دوگانه‌انگاری وجود دارد؟
۶۲	اعتراضات به نظریه‌ی اینهمانی ذهن - مغز

۶۶	شما کیستید؟
۶۷	نتیجه گیری
۶۹	۴. مغزها چگونه واقعیت را می شناسند
۶۹	واقعیت و ناخرسندی های آن
۷۱	شناخت اشیاء
۷۴	نمود و واقعیت
۷۸	مفاهیم
۸۲	دانش فراتر از ادراک
۸۶	انسجام در مغز
۹۱	انسجام و حقیقت
۹۳	نتیجه گیری
۹۵	۵. مغزها چگونه احساسات را تجربه می کنند
۹۵	اهمیت احساسات
۹۶	ارزش گذاری ها در مغز
۹۹	ارزیابی شناختی در برابر ادراک بدنی
۱۰۱	تلفیق: الگوی EMOCON
۱۰۵	آگاهی هیجانی
۱۰۹	تبیین های چندسطحی
۱۱۲	عقلانیت و آفات عاطفی
۱۱۷	نتیجه گیری
۱۱۹	۶. مغزها چگونه تصمیم می گیرند
۱۱۹	تصمیم های بزرگ
۱۲۱	استنتاج به بهترین برنامه
۱۲۳	تصمیم گیری در مغز
۱۲۶	تغییر اهداف

۱۳۳	چگونه تصمیم‌های بد بگیریم
۱۳۷	زندگی بدون اراده‌ی آزاد
۱۴۰	نتیجه‌گیری
۱۴۲	۷. چرا زندگی ارزش زیستن دارد
۱۴۲	معنای زندگی
۱۴۳	پوچ‌انگاری
۱۴۶	خوشبختی
۱۵۰	اهداف و معنا
۱۵۲	عشق
۱۵۸	کار
۱۶۱	بازی
۱۶۶	نتیجه‌گیری
۱۶۸	۸. نیازها و آرزوها
۱۶۸	خواسته‌ها در برابر نیازها
۱۶۹	نیازهای حیاتی
۱۷۱	عشق، کار و بازی چگونه نیازها را برآورده می‌کنند
۱۷۶	تعادل، انسجام و تحول
۱۷۸	امید در برابر یأس
۱۸۳	نتیجه‌گیری
۱۸۴	۹. مغزهای اخلاقی
۱۸۴	تصمیم‌گیری اخلاقی
۱۸۵	وجدان و درک اخلاقی
۱۸۹	نورون‌های آینه‌ای
۱۹۱	همدلی
۱۹۳	انگیزش اخلاقی

۱۹۶	نظریه‌ی اخلاقی
۲۰۲	عینیت اخلاقی
۲۰۴	مسئولیت
۲۰۷	نتیجه‌گیری
۲۰۹	۱۰. پیدا کردن معنای همه‌چیز
۲۰۹	پیوندهایی که برقرار شد
۲۱۳	خردی که به‌دست آمد
۲۱۴	چه نوع حکومتی برای کشورها مناسب است؟
۲۱۷	چگونه می‌توان تغییرات خلاقانه ایجاد کرد؟
۲۲۱	معرفت ریاضی چیست؟
۲۲۴	چرا به جای هیچ، چیزی هست؟
۲۲۶	آینده‌ی خرد
۲۳۰	یادداشت‌ها
۲۶۵	واژه‌نامه
۲۷۲	منابع

پیشگفتار



وقتی پانزده ساله بودم، کتابی خواندم که زندگی من را به طرز چشمگیری متحول کرد و سفری فکری را آغاز کرد که مرا در فلسفه و علوم شناختی برد، حوزه ای میان رشته ای که به بررسی نحوه عملکرد ذهن می پردازد. در محل کارم در کتابخانه عمومی شهر ساسکاتون استان ساسکاچوان، مشغول قفسه بندی کتابها بودم که یک جلد کتاب از برتراند راسل توجه من را به خود جلب کرد، «چرا من مسیحی نیستم». برای یک دانش آموز دبیرستانی کاتولیک و خادم سابق محراب، این عنوان تحریک آمیز بود، به ویژه با توجه به تردیدهای فزاینده ای که نسبت به آنچه راهبه ها و کشیش های مدرسه ام می گفتند، پیدا کرده بودم. نوشته های راسل را که در آن استدلال های رایج درباره ی وجود خدا

را در هم می‌کوبید، با ولع خواندم و سپس به سراغ فیلسوفان شک‌گرای دیگری چون جان استوارت میل و ژان پل سارتر رفتم. تقریباً در همان دوران، هنگام قفسه‌بندی کتابی دیگر در بخش «مشاغل» کتابخانه، به کتابی برخورددم که از زندگی دلپذیر یک استاد دانشگاه سخن می‌گفت و همین شد که آرزوی استاد فلسفه شدن را در دل پروراندم.

شگفت‌آور اینکه این رؤیا به واقعیت پیوست و اکنون، پس از بیش از چهل سال، می‌توانم به سفر علمی شگفت‌انگیزی بنگرم که نه تنها مرا از دین به فلسفه برد، بلکه از آنجا به روان‌شناسی، هوش مصنوعی و علوم اعصاب نیز رساند. امروز همان شور و هیجانی را نسبت به پیشرفت‌های کنونی در فهم چگونگی ساخته‌شدن ذهن‌ها توسط مغزها احساس می‌کنم که هنگام نخستین آشنایی‌ام با فلسفه داشتم. در دهه‌ی گذشته، انبوهی از نتایج تجربی و نظری در علوم اعصاب، بینش‌های بسیاری درباره‌ی چگونگی تفکر، احساس و عمل‌کردن انسان‌ها به بار آورده است. این نتایج نه تنها پیامدهای مهمی برای مسائل سنتی فلسفی دارند، بلکه بر موضوعات روزمره‌ای چون چگونه بهتر زیستن نیز تأثیر می‌گذارند.

این کتاب دربردارنده‌ی بحثی است گسترده، مبنی بر اینکه دانش مغز برای بنیادی‌ترین مسائل فلسفی درباره‌ی معرفت، واقعیت، اخلاق و معنای زندگی اهمیت دارد. در این کتاب نشان خواهم داد که پرسش‌های متافیزیکی و اخلاقی، که روزگاری قلمرو محبوب تفکر دینی بودند، چگونه با فهم سازوکارهای مغزی که به ما امکان می‌دهند جهان را ادراک کنیم و درباره‌ی چگونگی آن و آنچه باید باشد استدلال کنیم، بهتر روشن می‌شوند. حاصل بسیاری از ایده‌های نوظهور درباره‌ی ذهن به‌مثابه‌ی مغز، انقلابی مفهومی است که به‌اندازه‌ی جهش کپرنیک — که خورشید را به‌جای زمین در مرکز کیهان نشاند — و جهش داروین — که انسان را حیوانی برآمده از فرگشت، نه آفریده‌ی الهی، دانست — اهمیت دارد.

برخلاف انقلاب‌های کپرنیکی و داروینی، دگرگونی کنونی با هیچ متفکر خاصی پیوند ندارد، از همین رو آن را انقلاب مغز می‌نامم. شواهد فزاینده در علوم اعصاب و روان‌شناسی، ما را وادار می‌کند تا بسیاری از باورهای سنتی درباره‌ی روح، اراده‌ی آزاد و جاودانگی را کنار بگذاریم. برای بسیاری از مردم، چنین گذار و انتقالی با درد و رنج همراه است، اما من تلاش خواهم کرد نشان دهم که چگونه زندگی می‌تواند در چارچوبی که آن را طبیعت‌گرایی عصبی می‌نامم، معنا و ارزش داشته باشد. طبیعت‌گرایی بر این باور است که ما می‌توانیم با در نظر گرفتن شواهد و نظریه

های علمی به جای جستجوی منابع ماوراء طبیعی، به بهترین وجه به مسائل فلسفی بپردازیم. شاخه‌های گوناگون علم، از فیزیک گرفته تا مردم‌شناسی، در این میان اهمیت دارند، اما خواهیم دید که علوم اعصاب، به‌ویژه برای مسائلی که به ماهیت ذهن و معنا مربوط می‌شوند، نقش ویژه‌ای ایفا می‌کند.

طبیعت‌گرایی نسبت به ایمان دینی و استدلال‌های مفهومی مبتنی بر آزمایش‌های ذهنی، برتری‌های چشمگیری دارد. علم به‌تنهایی نمی‌تواند پاسخگوی پرسش‌های گریزناپذیر فلسفی باشد، اما می‌تواند با فلسفه همکاری کند تا نظریه‌های کلی درباره‌ی واقعیت و اخلاق بنیان نهد. این کتاب نشان می‌دهد که مغزها چگونه می‌توانند به شناختی از جهان واقعی دست یابند و تصمیم‌هایی درست درباره‌ی چگونگی عمل کردن بگیرند؛ تصمیم‌هایی که از رهگذر فعالیت‌هایی چون عشق، کار و بازی، معنا پیدا می‌کنند.

کوشیده‌ام این کتاب را بدون اصطلاحات تخصصی و ابهام بنویسم، به‌گونه‌ای که خوانندگانی باهوش، حتی بدون پیش‌زمینه‌ی خاصی، بتوانند آن را درک کنند. این کتاب در دو سطح نوشته شده است.

کوشیده‌ام متن اصلی را تا حد امکان برای همگان قابل فهم سازم و ایده‌های کلیدی را بدون ارجاعات پراکنده به ادبیات فلسفی و علمی مربوطه توضیح دهم. برای پژوهشگران، یادداشت‌ها و منابع گسترده‌ای فراهم کرده‌ام که بحث‌هایم را به این ادبیات مرتبط می‌کند و پیشنهادهایی برای مطالعه‌ی بیشتر ارائه می‌دهد. در پایان کتاب، واژه‌نامه‌ای نیز آمده است که معانی تقریبی برخی از اصطلاحات کلیدی را روشن می‌سازد. مطالب تکمیلی، از جمله پیوندهای اینترنتی، در این نشانی قابل دسترسی است: <http://press.princeton.edu/titles/9152.html>

قدردانی

آیکام ، ویلیام بچتل، کریس الیاسمیت ، لوید الیوت، اسکات فیندلی، کارول لی، آبنیندر لین، جوسل نرب ، کامرون شلی، پتر اسلزاک، تری استوارت و جوآن وود سپاسگزارم . از سردبیر من، اریک شوارتز، برای پیشنهادات مفید و حمایت مشتاقانه، و از لورن لپو برای کپی کردن ماهرانه تشکر می کنم. با تشکر از جان میکلا و جنیفر لا گاردیا برای پیشنهادات مفید در مورد اهداف و نیازها. ویکی برت با مراجع کمک کرد. شکل های ۳.۱، ۳.۲ و ۵.۱ توسط پیتر سیلواستر تهیه شده اند که با اجازه از شکل های سیلواستر (۲۰۰۷) اقتباس شده اند. با تشکر از دون آدیس برای استفاده از کارتونش در مقدمه. من به طور قابل توجهی از بودجه شورای تحقیقات علوم طبیعی و مهندسی کانادا بهره مند شده ام.

فصل اول

همه‌ی ما به خرد نیاز داریم

چرا باید زندگی کرد؟

چرا خودکشی نمی‌کنید؟ آلبر کامو کتاب *افسانه‌ی سیزیف* را با این ادعای شگفت‌آور آغاز کرد: «تنها یک مسئله‌ی واقعاً جدی فلسفی وجود دارد و آن خودکشی است.» کامو، رمان‌نویس و فیلسوف فرانسوی که در سال ۱۹۵۷ برنده‌ی جایزه‌ی نوبل ادبیات شد، می‌گفت داوری درباره‌ی این‌که آیا زندگی ارزش زیستن دارد یا نه، به منزله‌ی پاسخ دادن به بنیادی‌ترین پرسش فلسفه است. اگر زندگی بی‌معنا باشد، دیگر پرداختن به پرسش‌های سنتی فلسفی درباره‌ی ماهیت واقعیت، معرفت و اخلاق بی‌فایده خواهد بود.

این که چرا زندگی ارزش زیستن دارد، بی‌گمان پرسشی فوری و اساسی است، اما به‌ندرت به‌صورت مسئله‌ی خودکشی مطرح می‌شود. پرسش از این‌که چرا خودکشی نمی‌کنید، تنها زمانی پیش می‌آید که باور داشته باشید دلایلی وجود دارند که ممکن است شما را به خودکشی وادارند؛ و زندگی مردم به‌ندرت آن‌چنان تیره و تار است که این دلایل برجسته شوند. اگر افسردگی، بیماری و نومیدی ویژگی غالب زندگی روزمره می‌بود، آن‌گاه مردم هر روز برای ادامه دادن یا ندادن زندگی در کشمکش می‌بودند. متأسفانه، چنین کشمکشی در میان بزرگسالان جوان چندان هم نادر نیست: در یک پژوهش آمریکایی، ۱۰ درصد از دانشجویان دانشگاه گفته بودند که در سال گذشته به‌طور جدی به خودکشی فکر کرده‌اند.

بسیاری از ما با پرسشی به‌مراتب کم‌خطرتر روبه‌رو هستیم: چگونه باید ادامه داد؟ چگونه باید زندگی کرد؟ در این‌جا، پرسش از معنای زندگی، پرسشی شکاکانه درباره‌ی این‌که آیا اصولاً معنایی وجود دارد یا نه، نیست؛ بلکه پرسشی سازنده است که می‌تواند پاسخ‌هایی روشن‌گر به همراه داشته باشد، پاسخ‌هایی درباره‌ی این‌که کدام جنبه‌های زندگی آن را ارزشمند می‌سازند.

برای بیشتر مردم امروز، دین منبعی اصلی برای پاسخ دادن به چنین پرسش‌هایی درباره‌ی معنای زندگی است. وقتی کودک بودم و در دهه‌ی ۱۹۵۰ به مدرسه‌ی کاتولیک می‌رفتم، از کتاب *تعلیمات دینی بالتیمور*^۱ آموختم که: «خدا مرا آفرید تا او را بشناسم، دوست بدارم، و در این دنیا به او خدمت کنم و در جهان دیگر برای همیشه با او خوشبخت باشم.» از دیدگاه دینی، معنا نه از جنبه‌های کوچک و گذرای زندگی روزمره، بلکه از پیوندهای ژرف ما با خدایی برمی‌خیزد که ما را به وجود آورده و امکان سعادت ابدی را برایمان فراهم کرده است. با این حال، برای کامو و دیگرانی چون من که باورهای شکل‌گرفته در دوران تربیت دینی‌مان را کنار گذاشته‌ایم، پاسخ الاهیاتی به معنای زندگی دیگر پذیرفتنی نیست. اما آیا این به آن معناست که زندگی پوچ، مسخره و بیهوده است؟ چنان بی‌معنا که خودکشی باید دغدغه‌ی همیشگی همگان باشد؟

نه اصلاً، مارتین سلیگمن، روان‌شناس بالینی برجسته، اینطور اظهار داشت که سه قلمرو بزرگ زندگی عبارتند از عشق، کار و بازی. برای بیشتر مردم، این سه قلمرو دلایل زیادی برای زیستن فراهم می‌آورد. اگر زندگی‌تان سرشار از عشق به خانواده و دوستان باشد، با کاری پرثمر و لذت‌بخش مشغول باشید و سرگرمی‌ها و تفریحاتی داشته باشید که شادی به ارمغان می‌آورد، آنگاه پرسش عمومی از معنای زندگی به‌ندرت شما را آزار خواهد داد و پرسش افراطی کامو درباره‌ی خودکشی از ذهن شما کنار می‌رود. در فصول ۷ و ۸، من از شواهد روان‌شناسی و علوم اعصاب استفاده خواهم کرد تا نشان دهم چگونه عشق، کار و بازی زندگی را برای بیشتر مردم، فارغ از دیندار بودن یا نبودن‌شان، معنا می‌بخشد.

وقتی تهدید بی‌معنایی از میان برداشته شود، مسائل محدودتری درباره‌ی معنای زندگی زمانی مطرح می‌شود که این سه قلمرو در تضاد با یکدیگر قرار گیرند. به‌عنوان مثال، زوج‌هایی که فرزندان کوچک دارند، زمانی که نیازهای شدید فرزندان برای زمان و انرژی والدین با خواسته‌های پیشرفت شغلی رقابت می‌کند، اغلب با تضادهای شدیدی بین عشق و کار روبه‌رو می‌شوند. بزرگسالان جوان باید به این فکر کنند که چگونه لذت‌های سرگرمی‌های بازی‌گونه‌ای مانند ورزش و موسیقی را با الزام به پیدا کردن شغل و تأمین هزینه‌های زندگی تطبیق دهند. یکی از محدود مزایای پیری این است که کاهش مسئولیت‌های خانوادگی و برآورده شدن یا کاهش اهداف شغلی می‌تواند تضادهای بین قلمروهای عشق، کار و بازی را بسیار قابل مدیریت‌تر کند. من توضیح خواهم داد که معنای زندگی یک چیز واحد

^۱ *Baltimore Catechism* کتاب معروف آموزش عقاید کاتولیک است که در شهر بالتیمور آمریکا تدوین و منتشر شده بود و سال‌ها در مدارس کاتولیک

مانند ایمان به خدا نیست، بلکه به ابعاد مختلفی بستگی دارد که در طول زندگی فرد اهمیتشان تغییر می‌کند. بنابراین، زندگی هیچ‌گاه نباید به نوعی بی‌معنایی که کامو در دهه‌ی بیست سالگی‌اش به آن پیوسته بود، فرو برود.

هدف من در این کتاب استفاده از تحقیقات تجربی و نظری در روان‌شناسی و علوم اعصاب است تا درک غنی‌تر و عمیق‌تری از اینکه چگونه عشق، کار و بازی دلایل خوبی برای زندگی کردن فراهم می‌آورند، ارائه دهم. بدین ترتیب، پاسخ به پرسش فلسفی کامو درباره‌ی معنای زندگی، به یافته‌های علمی پیوند می‌خورد، که بسیاری از فیلسوفان و اندیشمندان دینی آن را تقلب می‌دانند. آنها بر این باورند که فلسفه باید با حقیقت‌هایی که ابدی و مطلق هستند سر و کار داشته باشد، نه با یافته‌های آشفته و گاهی گذرا از علم تجربی. متأسفانه، فلسفه در یافتن چنین حقیقت‌های ابدی به اندازه‌ی دین موفق نبوده است. در مقابل، من سعی خواهم کرد نشان دهم که علوم اعصاب به‌طور غنامندی نه تنها به پرسش معنای زندگی مرتبط است، بلکه به پرسش‌هایی که به نظر من به همان اندازه بنیادی هستند، مانند ماهیت واقعیت، دانش و اخلاقیات نیز مربوط می‌شود.

بدون هیچ رتبه‌بندی، آنچه به نظر من اساسی‌ترین سؤالات فلسفی است، در اینجا آمده است:

واقعیت چیست؟

چگونه واقعیت را بدانیم؟

چرا زندگی ارزش زیستن دارد؟

چه چیزی اعمال را درست یا نادرست می‌کند؟

بر خلاف کامو، من معتقدم که پرداختن به پرسش معنای زندگی پس از در نظر گرفتن ماهیت شناخت ما از واقعیت مفید است، هرچند که خواهیم دید که همه‌ی این پرسش‌ها به‌طور عمیق با یکدیگر مرتبط هستند. به‌عنوان مثال، پرسش درباره‌ی اینکه چرا زندگی ارزش زیستن دارد، مسائل مربوط به مشروعیت اخلاقی اهدافی مانند عشق، کار و بازی را مطرح می‌کند. علاوه بر این، مسائل مربوط به ماهیت دانش و واقعیت برای پیگیری پرسش‌های اخلاقی و معنای زندگی ضروری هستند. ما نیاز داریم بدانیم که انسان‌ها چه هستند و چگونه می‌توانند دانش به‌دست آورند تا بتوانیم ارزش عینی زندگی‌های انسانی و درست یا نادرست بودن اعمال را ارزیابی کنیم.

منابع خرد

کلمه «فلسفه» از واژه‌های یونانی به معنای «عشق به خرد» برخاسته است، اما خرد که فلسفه باید به دنبال آن باشد چیست و چگونه می‌توان آن را یافت؟ خرد تنها دانش نیست، زیرا بسیاری از قطعات دانش وجود دارند که اهمیت عمومی کمی دارند. من می‌دانم که تورنتو شهری در استان انتاریو است، اما به سختی می‌توانم بگویم که این دانش مرا خردمندتر کرده است. در واقع، باید خرد را به عنوان دانشی در مورد آنچه که اهمیت دارد، چرا اهمیت دارد و چگونه می‌توان به آن دست یافت، در نظر بگیریم. دانستن اینکه چه چیزی اهمیت دارد باید ما را هدایت کند تا انواع دیگر دانش‌های مهم را به دست آوریم، نه اینکه فقط انبوهی از باورهایی که ممکن است درست باشند اما نسبتاً بی‌اهمیت باشند، جمع‌آوری کنیم. در عمیق‌ترین سطح، خرد شامل دانستن این است که نه تنها چه نوع چیزهایی برای انسان‌ها مهم هستند، بلکه چرا آن‌ها مهم هستند. به عنوان مثال، برای خردمند بودن، شما نیاز دارید که درک کنید که عشق برای مردم اهمیت دارد، که دلایل روان‌شناختی و بیولوژیکی وجود دارد که چرا عشق اهمیت دارد، و اینکه راه‌های بهتر و بدتری برای پیدا کردن عشق وجود دارد.

تمام انسان‌ها به این نوع خرد نیاز دارند تا بتوانند زندگی خود را به طور مؤثر اداره کنند، اما خرد ممکن است در مراحل مختلف زندگی به اشکال متفاوتی درآید. کودکان کوچک خوشبختانه به خرد زیادی نیاز ندارند، زیرا نیازها و برنامه‌های آن‌ها معمولاً توسط والدین و سایر مراقبان تأمین می‌شود. اما نوجوانان و جوانان با تحولات مهمی روبه‌رو هستند، از بازی به عنوان تمرکز اصلی آن‌ها تا نگرانی‌ها درباره شغل و خانواده که اهمیت کار و عشق را افزایش می‌دهند. یافتن هماهنگی بین کار، عشق و بازی کلید رسیدن به رضایت و خوشبختی در میانه‌ی عمر است. با پیرتر شدن افراد، آن‌ها باید یاد بگیرند که چگونه این تعادل را با توجه به تغییرات مسئولیت‌های خانوادگی و کاهش توانایی‌ها به دلیل کاهش سلامت بدنی تنظیم کنند.

فیلسوف یونان باستان اپیکور به شیوایی نیاز به خرد در طول عمر را بیان کرده است:

«مبادا کسی در جوانی در جستجوی خرد کندی کند و هنگام پیری از جستجوی آن خسته شود. زیرا هیچ سنی برای سلامتی روح زود یا دیر نیست. و اینکه بگوییم هنوز فصل فلسفه نرسیده یا گذشته و رفته است، مثل این است که بگوییم فصل خوشبختی فرا نرسیده یا گذشته و تمام شده است. بنابراین، پیر و جوان باید به طور یکسان در جستجوی خرد باشند، جوان به این خاطر که تا با فرارسیدن سن، به خاطر فیض آنچه بوده،

در چیزهای خوب جوان باشد، و پیر به این خاطر تا در عین جوانی، در عین حال پیر شود، زیرا از چیزهای آینده ترسی ندارد. پس ما باید خود را در چیزهایی که سعادت می‌آورند تمرین دهیم، زیرا اگر وجود داشته باشد، همه چیز داریم و اگر نبود، تمام اعمال ما برای رسیدن به آن است».

من در فصل هفتم فرضیه اپیکور مبنی بر اینکه خوشبختی معنای زندگی است را به چالش خواهم کشید و ترجیح می‌دهم از سلامت ذهن یا مغز صحبت کنم تا از روح. اما به طور کامل موافقم که هم پیران و هم جوانان باید به جستجوی خرد پردازند.

خرد در سطوح مختلف عمل می‌کند. به طور کلی، خرد به شناسایی اهداف اصلی مانند عشق، کار و بازی مربوط می‌شود. علاوه بر این، بخش زیادی از خرد شامل دانشی است درباره اینکه چگونه می‌توان این اهداف را تحقق بخشید. به عنوان مثال، یادگیری از تجربه در مورد چگونگی داشتن یک رابطه عاشقانه خوب، به تحقق هدف داشتن عشق در زندگی کمک می‌کند. علاوه بر این، خرد شامل انواع مختلفی از دانش است که تکمیل کننده‌ی اطلاعات خاص‌تری درباره اهداف اولیه و چگونگی دستیابی به آنهاست. به طور خاص، دانستن نحوه حفظ سلامت خود از طریق تغذیه مناسب برای اطمینان از اینکه بیماری مانع پیگیری اهداف اصلی نشود، ارزشمند است. خرد به معنای عمیق‌تر به این می‌پردازد که چرا برخی اهداف مانند عشق، کار و بازی برای انسان‌ها این قدر مهم هستند. در فصل هشتم بحث خواهد شد که عشق، کار و بازی معنای زندگی هستند زیرا به برآوردن نیازهای حیاتی انسان‌ها کمک می‌کنند. کجا می‌توانیم به دنبال این انواع خرد بگردیم؟ فلاسفه هزاران سال است که به جستجوی خرد پرداخته‌اند، اما توافق کمی درباره آنچه که آموخته‌اند وجود دارد. فیلسوف جری فودور به شوخی گفته که هر کسی که فکر می‌کند فلاسفه به منابع وسیعی از خرد عملی دسترسی دارند، به جلسات هیئت علمی نرفته است. رویکرد من به خرد منحصر به فرد است به این دلیل که من از روان‌شناسی تجربی و تحقیقات اخیر در علوم اعصاب استفاده می‌کنم تا یک گزارش سیستماتیک از آنچه که برای مردم مهم است و چرا مهم است، ارائه دهم.

رویکردهای فلسفی

رویکردی که من به فلسفه دارم، تلاش برای پاسخ دادن به سوالات بنیادی از طریق ارتباط دادن آن‌ها با یافته‌های علمی، طبیعی‌گرایی نام دارد. بسیاری از فلاسفه از زمان افلاطون تاکنون، طبیعی‌گرایی را تحقیر کرده‌اند و استدلال

می‌کنند که علم نمی‌تواند پاسخ‌هایی به عمیق‌ترین سوالات فلسفی بدهد، به‌ویژه سوالاتی که نه تنها درباره چگونگی بودن جهان بلکه درباره چگونگی باید بودن آن هستند. آن‌ها معتقدند که فلسفه باید به نتیجه‌گیری‌هایی برسد که پیشینی باشند، به این معنی که پیش از تجربیات حسی به‌دست‌آمده و تنها از طریق عقل می‌توان به آن‌ها دست یافت. متأسفانه، با وجود هزاران سال تلاش، هیچ‌کس نتوانسته است به هیچ حقیقت پیشینی مورد تأیید دست یابد. عدم وجود اصول پیشینی پذیرفته‌شده نشان می‌دهد که سنت فلسفی برجسته افلاطونی که در جست‌وجوی آن‌ها بود، شکست خورده است. خرد باید به طرز متواضعانه‌تری جست‌وجو شود. با این حال، گاهی اوقات فلسفه بیش از حد متواضع می‌شود. فیلسوف برجسته اتریشی/انگلیسی، ویتگنشتاین، ادعا کرد که فلسفه برخلاف علم است و همه‌چیزهایی که باید به آن‌ها بپردازد تنها روشن‌سازی مفهومی است. او در نوشته‌های اولیه خود، به‌دنبال استفاده از منطق صوری برای فراهم آوردن ابزارهای مناسب بود و در آثار بعدی خود، بر توجه به زبان روزمره تأکید کرد. او گفت که فلسفه «همه‌چیز را همان‌طور که هست رها می‌کند». بخش زیادی از فلسفه قرن بیستم در زبان انگلیسی به هدف متواضعانه روشن‌سازی مفاهیم موجود اختصاص داشت. اما هیچ‌کس از تحلیل منطق یا استفاده رایج از کلمات «خردمند» و «خرد» چیز زیادی نیاموخته است. ما به یک نظریه از خرد نیاز داریم که بتواند به ما بگوید چه چیزی مهم است و چرا مهم است. چنین نظریه‌پردازی نیازمند معرفی مفاهیم جدید و رد یا تغییر مفاهیم قدیمی است.

در این کتاب، رویکرد من جست‌وجوی خرد طبیعی است، نه به معنای تغذیه سالمی که از افزودنی‌های شیمیایی عاری باشد، بلکه به معنای علمی که با آزمایش‌ها و نظریه‌ها هدایت می‌شود. طبیعی‌گرایی فلسفی از نظر فکری بلندپروازانه‌تر از تبیین مفهومی است، اما از آرمان‌های افلاطونی و دینی برای جست‌وجوی حقیقت در حوزه‌های ماوراء الطبیعه خودداری می‌کند. در فصل ۲، استدلالی جامع و پیوسته را ارائه خواهم داد که چرا باید باورهای خود را بر اساس شواهد علمی بنا کنیم نه بر اساس ایمان. روان‌شناسی و علوم اعصاب منابع غنی از شواهدی هستند که به چهار پرسش اصلی فلسفی در مورد واقعیت، دانش، معنا و اخلاق مرتبط هستند، به همین دلیل من رویکرد خود را «طبیعت‌گرایی عصبی»^۲ می‌نامم.

ارتباط ذهن و مغز

روانشناسی تجربی و علوم اعصاب هنوز رشته‌های نسبتاً جوانی هستند که قدمت آنها تنها به اواخر قرن نوزدهم بازمی‌گردد. هدف من در این کتاب این است که نشان دهم چگونه این رشته‌ها می‌توانند به پاسخ‌هایی برای سوالات اساسی فلسفی در مورد ماهیت واقعیت، دانش، اخلاق و به‌ویژه معنای زندگی کمک کنند. استدلال‌های من عمدتاً تجربی خواهند بود و مسائل فلسفی را به آزمایش‌ها و نظریه‌های «روانشناسی عصبی» یا نوروسایکولوژی^۳ گره خواهند زد.

همانند سایر علوم مانند فیزیک، روانشناسی و علوم اعصاب هم تجربی و هم نظری هستند. تلاش‌ها برای درک ذهن، قدمتی باستانی دارد و به بیش از دو هزار سال پیش، به اندیشمندانی همچون افلاطون باز می‌گردند. تلاش‌ها برای درک دنیای مادی نیز به همین اندازه باستانی است. اما علم تجربی تنها از قرن هفدهم به بعد شکوفا شد، زمانی که اندیشمندانی همچون گالیله مزایای استناد به شواهدی که از مشاهدات سیستماتیک و آزمایش‌های طراحی‌شده با ابزارهای نوین به دست می‌آید را نشان دادند. گالیله از تلسکوپ تازه اختراع‌شده برای انجام مشاهدات جدید از سیارات استفاده کرد و به کشفیات غیرمنتظره‌ای مانند قمرهای مشتری دست یافت. او همچنین آزمایش‌هایی برای تعیین رفتار اجسام در حال سقوط بر روی سطوح مایل یا شیب‌دار انجام داد. برتری روش‌های تجربی نسبت به روش‌های سنتی مبتنی بر مرجعیت‌هایی همچون ارسطو و توماس آکویناس به طور فزاینده‌ای روشن شد. عقل سلیم، سنت و کلیسای کاتولیک می‌گفتند که زمین مرکز ثابت جهان است؛ اما شواهد جمع‌آوری‌شده توسط گالیله، کپلر و دیگران، همراه با نظریه‌هایی که توسط کوپرنیک و نیوتن توسعه یافت، این نتیجه‌گیری را غیرقابل اجتناب کرد که زمین در حال حرکت است.

با این حال، روانشناسی تنها قرن‌ها بعد به علمی تجربی تبدیل شد، زمانی که ویلهلم وونت و دیگران آزمایشگاه‌هایی برای تحقیق سیستماتیک در مورد عملیات ذهنی تأسیس کردند. نظریه‌های اولیه روانشناسی خام بودند، زیرا زبان معمولی تنها واژگان محدودی برای توضیح نحوه عملکرد ذهن فراهم می‌کرد. یک پیشرفت عمده نظری در دهه ۱۹۵۰ رخ داد، زمانی که ایده‌های نوظهور در مورد محاسبات شروع به ارائه قیاس‌هایی کردند درباره اینکه چگونه ذهن‌ها می‌توانند با استفاده از بازنمایی‌ها و فرایندهای مکانیکی عمل کنند. این ایده‌ها همراه با تکنیک‌های تجربی جدید مانند اندازه‌گیری دقیق سرعت واکنش افراد به محرک‌های مختلف توسعه یافتند. امروز، رشته میان‌رشته‌ای

علوم شناختی نظریه‌های محاسباتی را توسعه می‌دهد که برای توضیح نتایج بسیاری از انواع مختلف آزمایش‌های روان‌شناسی طراحی شده‌اند.

علوم اعصاب نیز در انتهای قرن نوزدهم شکوفا شد، زمانی که تکنیک‌های جدید رنگ‌آمیزی سلول‌ها شناسایی چگونگی تشکیل مغز توسط نورون‌ها را ممکن ساخت. زیست‌شناس اسپانیایی، سانتیاگو رامون ای کاخال، آنچه را که بعدها به عنوان نظریه نورون شناخته شد، توسعه داد؛ ایده‌ای که بر اساس آن، بسیاری از عملکردهای مغز توسط سلول‌های عصبی آن انجام می‌شود. در طول نیمه اول قرن بیستم، روان‌شناسی و علم اعصاب عمدتاً به طور مستقل از یکدیگر توسعه یافتند، اما در دهه ۱۹۸۰ با ترکیب پیشرفت‌های تجربی و نظری شروع به همگرایی کردند. یکی از پیشرفت‌های عمده تجربی اختراع دستگاه‌های تصویربرداری مغزی بود که این امکان را فراهم می‌کرد تا عملکرد نواحی مختلف مغز را در حالی که افراد در حال انجام کارهای ذهنی هستند، مشاهده کرد. یکی از پیشرفت‌های عمده نظری نیز توسعه ایده‌های محاسباتی در مورد چگونگی تعامل نورون‌ها برای تولید نمایش‌ها و فرایندهای پیچیده بود. این پیشرفت‌ها با هم زمینه‌ساز رشته‌ای به نام علم اعصاب شناختی شدند که مطالعه نظری و تجربی فرایندهای عصبی است که اساس تفکر انسانی را تشکیل می‌دهند. ترکیب آزمایش‌های روان‌شناسی و عصبی با نظریه‌های محاسباتی که نتایج آن‌ها را توضیح می‌دهند، مطالعه علمی ذهن را بسیار فراتر از آنچه که تأملات سطحی می‌تواند به ما درباره پدیده‌های ذهنی بگویند، می‌برد. هدف اصلی فصول ۳ تا ۱۰ نشان دادن ارتباط نتایج علوم اعصاب شناختی با مسائل فلسفی درباره واقعیت، دانش، معنا و اخلاق است.

نگاهی به پیش‌رو

در خلاصه‌کردن باقی‌مانده کتاب، من با این خطر مواجهم که به نظر می‌رسد به طور دگماتیک مجموعه‌ای از دیدگاه‌ها را که هنوز دفاع نشده‌اند، مطرح کنم. اما می‌خواهم به خواننده ایده‌ای خوب از مسیری که کتاب پیش می‌رود و چگونگی ارتباط اجزای مختلف آن با هم بدهم. این هم‌راستایی یک فرایند کل‌نگر و موازی است که به راحتی از طریق فرایند اجتناب‌ناپذیر خواندن فصول متوالی قابل درک نیست، اما سعی خواهم کرد تا تصویر کلی را به طور اولیه اینجا ترسیم کرده و به طور کامل‌تر در فصل پایانی که استدلال‌های پیشین را به هم می‌پیوندد، توضیح دهم. این نگاه به جلو ممکن است خام و ناتمام باشد، اما باید به معرفی برخی ایده‌های کلیدی برای ارائه پاسخ‌های طبیعت‌گرایانه به سوالات فلسفی کمک کند.

واقعیت چیست؟ پاسخ من این است که باید واقعیت را به عنوان چیزها و فرایندهایی در نظر بگیریم که توسط شاخه‌های معتبر علم شناسایی شده‌اند و با استفاده از نظریه‌هایی که با شواهد حاصل از مشاهدات و آزمایش‌های سیستماتیک پشتیبانی می‌شوند، توضیح داده می‌شوند. این دیدگاه بسیار جنجالی است، زیرا هم ایمان دینی و هم استدلال‌های پیشینی را به عنوان منابع دانش درباره واقعیت رد می‌کند. فصل ۲ استدلالی ارائه خواهد داد که چرا فلسفه، مانند پزشکی و علم، باید مبتنی بر شواهد باشد نه بر ایمان. پیوند دادن واقعیت به نتایج تحقیقات علمی به خودی خود وجود موجودات روحانی مانند خدایان، ارواح و فرشتگان را رد نمی‌کند، زیرا ممکن است مشاهدات و نتایج تجربی وجود چنین موجوداتی را به بهترین شکل توضیح دهند. با این حال، به طور تاریخی، توسعه تبیین‌های طبیعت‌گرایانه در قالب فیزیک، زیست‌شناسی و دیگر علوم، تبیین‌های ماوراءالطبیعی را غیرضروری کرده است. من توضیح خواهم داد که چگونه نظریه‌های فیزیک و زیست‌شناسی استدلال‌های الهیاتی برای فرضیه‌های آفرینش الهی به منظور توضیح منشأ و ماهیت جهان را از بین برده‌اند. فصل ۳ نیز به همین ترتیب استدلال خواهد کرد که نظریه‌های نوروسایکولوژیک (عصب‌روان‌شناختی) اکنون به اندازه کافی قدرتمند هستند که این احتمال را محتمل کنند که ذهن‌ها همان مغزها هستند، بنابراین فرضیه‌هایی درباره وجود روح به اندازه فرضیه‌هایی درباره خدایان و فرشتگان زائد هستند. واقعیت چیزی است که علم می‌تواند کشف کند.

در استدلال برای رویکرد علمی به واقعیت، فصل ۲ نکات آغاز کننده پاسخی به دومین سوال فلسفی عمده من ارائه می‌دهد، یعنی چگونه واقعیت را می‌شناسیم. من به تفصیل درباره نحوه عملکرد تفکر علمی توضیح خواهم داد، از جمله اینکه چگونه مشاهدات و آزمایش‌ها شواهدی را تشکیل می‌دهند که می‌توان آنها را با نظریه‌های علمی رقیب توضیح داد. پزشکی مبتنی بر شواهد مثالی قابل دسترس از مزایای استفاده از علم به جای ایمان یا استدلال‌های پیشینی برای رسیدن به نتایج است. فلسفه و علم محدود به آنچه که قابل مشاهده است نیستند، بلکه می‌توانند فراتر از مشاهده پیش روند و نظریه‌هایی در مورد چیزها و فرایندهایی که از دسترس حواس انسانی و ابزارهای موجود فراتر می‌روند، توسعه دهند. ما می‌توانیم از فرآیند استدلالی به نام «استنتاج به بهترین تبیین» استفاده کنیم تا پذیرش نظریه‌هایی را که به طور قابل توجهی فراتر از آنچه که به طور مستقیم مشاهده می‌کنیم هستند را موجه کنیم.

فصل ۲ بر مبنای هیچ‌گونه یافته‌های نوروسایکولوژیکی نخواهد بود، اما استدلال موجود در فصل ۳ که باید ذهن‌ها را با مغزها یکسان بدانیم، در فصل بعدی زمینه را برای بحث در مورد چگونگی شناخت واقعیت توسط مغزها فراهم می‌آورد. در اینجا من به شدت بر نتایج تجربی و نظری اخیر در علم اعصاب تکیه خواهم کرد تا توضیح دهم که چگونه مغزها دنیا را نمایندگی می‌کنند، با استفاده از فرایندهای حسی مانند بینایی و فرایندهای استدلالی مانند استنتاج

به بهترین تبیین، که به دانشمندان این امکان را می‌دهد که دانشی فراتر از حواس محدود ما توسعه دهند. فصول ۲، ۳ و ۴ پاسخ‌های یکپارچه‌ای به برخی از مهم‌ترین سوالات متافیزیک (نظریه واقعیت) و معرفت‌شناسی (نظریه معرفت) ارائه می‌دهند. استدلال علمی بهترین راه برای کسب دانش است، و ذهن‌ها مغزهایی هستند که تمام ظرفیت‌های مشاهداتی و استدلالی مورد نیاز برای درک نحوه عملکرد دنیا را دارند. تفکر چندمدلی است و نیازمند نمایه‌های کلامی و حسی است، و چندبعدی است و از نمایه‌هایی استفاده می‌کند که از طریق روابط با یکدیگر و با دنیا معنای خود را می‌یابند. برای پاسخ به سوالات اخلاقی درباره ماهیت اخلاق و معنای زندگی، باید فراتر از فرایندهای شناختی توصیف‌شده در فصول ۲-۴ برویم و به بررسی اینکه چگونه مغز احساسات عاطفی را تحقق می‌بخشد و تصمیم‌گیری می‌کند، بپردازیم. فصل ۵ از یک نظریه در مورد آگاهی عاطفی دفاع می‌کند که دو هدف دارد. اولاً، این نظریه وعده‌ای را که در فصل ۳ داده شده است برآورده می‌کند تا نشان دهد که چگونه ممکن است توضیحی طبیعی از آگاهی ارائه دهیم. ثانیاً، این نظریه مبنای تلاش‌های فصول ۶-۸ برای توصیف مبنای عصبی تصمیمات معنادار و قضاوت‌های اخلاقی خواهد بود. من استدلال خواهم کرد که احساسات عاطفی ما نتیجه فرایندهای موازی مغزی هستند که شامل ارزیابی همزمان شناختی از موقعیت‌هایی که با آنها روبرو می‌شویم و ادراک‌های درونی از وضعیت‌های بدن ما می‌باشند. تصمیمات روزمره ما در مورد اینکه چه کاری انجام دهیم با همان نوع فرایندها مرتبط است، که واکنش‌های شهودی را تولید می‌کنند و به ما می‌گویند که چه اقداماتی را باید دنبال کنیم. با توجه به فصل ۶، تصمیم‌گیری استنتاج بهترین برنامه است، انتخاب اقداماتی که اهداف ما را به انجام می‌رساند، که از نظر عاطفی بازنمایی عصبی از حالت‌های مطلوب امور هستند. چنین استنباط‌هایی مستلزم تعامل پویای شناخت و احساسات است. تصمیم‌گیری خوب مستلزم توانایی اتخاذ، رها کردن و ارزش‌گذاری مجدد اهداف بر اساس تجربه است.

با در اختیار داشتن نظریه‌هایی درباره‌ی واقعیت، شناخت و تصمیم‌گیری، می‌توانیم به پرسشی بازگردیم که این کتاب با آن آغاز شد: چرا زندگی ارزش زیستن دارد؟ در فصل ۷، من با تکیه بر یافته‌های تازه‌ای درباره‌ی فرایندهای عصبی مرتبط با عشق، کار و بازی، تبیینی ارائه می‌دهم از اینکه چگونه این عرصه‌ها می‌توانند تمام معنایی را که انسان‌ها برای زندگی نیاز دارند، فراهم کنند. همان‌گونه که فصل ۴ معنای بازنمایی‌های ذهنی مانند مفاهیم را در قالب ابعاد چندگانه بررسی کرد، فصل ۷ نیز از دیدگاهی چندبعدی و مبتنی بر سازوکارهای عصبی، از معنای زندگی دفاع می‌کند. همچنین فصل ۷ شرح ارائه‌شده در فصل ۶ را در مورد چگونگی تصمیم‌گیری مغزها با توصیف اینکه چگونه عشق، کار و بازی اهداف اصلی را تشکیل می‌دهند که بر اعمالی که افراد انتخاب می‌کنند تأثیر می‌گذارد، کامل می‌کند.

فلسفه تنها به مسائل توصیفی درباره‌ی چگونگی امور نمی‌پردازد، بلکه به دغدغه‌های هنجاری درباره‌ی این‌که امور چگونه باید باشند نیز توجه دارد. فصل‌های ۶ و ۷ به مسائل هنجاری درباره‌ی این‌که انسان‌ها چگونه باید بیندیشند و عمل کنند، اشاره‌هایی دارند، اما این مسائل در فصل‌های ۸ و ۹ به صورت جامع‌تری بررسی می‌شوند. فصل ۸ نشان می‌دهد که چرا عشق، کار و بازی شایستگی آن را دارند که معنادار باشند، چرا که این سه به نیازهای حیاتی انسان برای ارتباط‌مندی، شایستگی و خودمختاری پاسخ می‌دهند. عشق، کار و بازی نیازهایی را که انسان‌ها برای زیستن به مثابه‌ی انسان دارند، برآورده می‌سازند و از این رو نه تنها به صورت توصیفی، بلکه به صورت هنجاری نیز معنای زندگی را فراهم می‌کنند. یافتن تعادلی میان اهداف و نیازهای رقیب آسان نیست، اما همین که امکان برآوردن حتی برخی از آن‌ها وجود داشته باشد، برای برانگیختن امید کافی است؛ امیدی که نقطه‌ی مقابل یأس و ناامیدی است که به اندیشه‌های خودکشی می‌انجامد. از منظر طبیعت‌گرایی عصبی، امید فرایندی مغزی است که ارزیابی شناختی و ادراک فیزیولوژیکی را با هم ترکیب می‌کند تا احساسی مثبت نسبت به برآورده ساختن اهداف در آینده ایجاد کند.

در فصل ۹، من استدلال می‌کنم که داوری‌های اخلاقی محصول فرایندهای عصبی مرتبط با آگاهی هیجانی هستند. فهم مبنای عصبی داوری‌های اخلاقی به خودی خود پاسخی به پرسش فلسفی درباره‌ی این‌که چه چیزی اعمال را درست یا نادرست می‌سازد، ارائه نمی‌دهد، اما دو نوع پاسخ را که در تاریخ اندیشه تأثیرگذار بوده‌اند، مردود می‌سازد. رویکرد طبیعت‌گرایانه‌ی من با دیدگاه فرهنگی مسلط — که هنوز هم نفوذ گسترده‌ای دارد — ناسازگار است؛ دیدگاهی که اخلاق را برگرفته از تعالیم دینی می‌داند. همچنین، نظریه‌ی شهود اخلاقی که من از دل تبیین عصبی‌ام از آگاهی هیجانی استخراج می‌کنم، با دیدگاه‌های فلسفی‌ای که به دنبال یافتن مبنای اخلاق در شهودهای اخلاقی غیرقابل تردید یا استدلال پیشینی هستند نیز ناسازگار است.

من از موضعی اخلاقی دفاع خواهم کرد که به ما امکان می‌دهد داوری درباره‌ی اخلاقی بودن اعمال را با در نظر گرفتن پیامدهای آن‌ها برای تمامی افراد درگیر انجام دهیم، مشروط بر محدودیت‌هایی که از ساختار عصبی، طبیعت بیولوژیکی و نیازهای اجتماعی ما ناشی می‌شوند. استنتاج‌هایی درباره‌ی این‌که امور چگونه باید باشند، نمی‌توانند صرفاً از واقعیت‌های تجربی مشتق شوند، اما با این حال می‌توانیم از طریق استنتاج‌های منسجم به بهترین طرح اخلاقی، به نتایج هنجاری عینی دست یابیم. نتایج هنجاری درباره‌ی معنای زندگی و حقوق بشر می‌توانند بر پایه‌ی شواهد زیستی و روان‌شناختی مربوط به نیازهای حیاتی انسان‌ها استوار باشند. هرچند رویکرد من عمیقاً زیست‌شناختی است، بسیاری از ادعاهایی را که روان‌شناسان تکاملی درباره‌ی منشأ ذاتی انواع خاصی از رفتارها مطرح می‌کنند، رد می‌کند.

سرانجام، در فصل دهم، تصویر کلی را مرور می‌کنم و نشان می‌دهم که چگونه رویکردی طبیعت‌گرایانه به ذهن، مبتنی بر روان‌شناسی و عصب‌شناسی، پاسخ‌هایی برای پرسش‌های بنیادین فلسفی فراهم می‌آورد. همان‌گونه که فصل‌های سوم و چهارم استدلال‌هایی درباره‌ی شناخت و فصل نهم استدلال‌هایی درباره‌ی اخلاق ارائه می‌دهند، استنتاج، در واقع، در گرو آن است که بتوان تمامی نتایج مرتبط را در یک کل منسجم جای داد، و من تلاش خواهم کرد انسجام کلی طبیعت‌گرایی عصبی را نشان دهم. نظام‌های جامع فلسفی این روزها چندان محبوب نیستند، اما من می‌کوشم سازگاری کلی نتایج را درباره‌ی واقع‌گرایی، انسجام، پیامدهای اخلاقی و ابعاد گوناگون معنای زندگی، هم با یکدیگر و هم با یافته‌های علمی نشان دهم. همچنین، نقاط آغازین پاسخ‌هایی طبیعت‌گرایانه به برخی پرسش‌های مهم دیگر را ترسیم خواهم کرد: چه نوع حکومتی مطلوب است؟ مغزها چگونه می‌توانند خلاق باشند؟ دانش ریاضی چیست؟ چرا به‌جای هیچ، چیزی وجود دارد؟ پرداختن من به این پرسش‌ها بسیار ابتدایی خواهد بود، اما مسیرهایی را برای همکاری‌های آینده میان فلسفه و علم خواهد گشود. ۱۲

نتیجه‌گیری

افلاطون گفته است که فلسفه با شگفتی آغاز می‌شود، اما این سخن تنها تا حدی درست است. برای بسیاری از اندیشمندان، همچون کامو، فلسفه با اضطراب آغاز می‌شود؛ احساسی شدید و دشوار که به‌آسانی فرو نمی‌نشیند و زندگی را بی‌معنا، یوچ، نامعقول، بیهوده و فاقد اخلاق جلوه می‌دهد. علم مدرن به‌گونه‌ای چشمگیر در برآوردن احساس شگفتی یاری‌رسان است، زیرا پاسخ‌هایی برای پرسش‌ها درباره‌ی امور شگفت‌انگیز و غافل‌گیرکننده‌ی جهان طبیعی فراهم می‌آورد. اما علم ممکن است در برابر اضطراب ناشی از بی‌معنایی زندگی انسان‌ها، ناتوان به‌نظر برسد و حتی چنین اضطرابی را افزایش دهد. تصور کنید فیزیک درست بگوید که کیهان ما حدود چهارده میلیارد سال پیش با مه‌بانگ آغاز شد و میلیاردها ستاره را پدید آورد؛ و زیست‌شناسی نیز درست بگوید که انسان‌ها تنها گونه‌ای از میمون‌های به‌شدت فرگشت‌یافته‌اند. در این صورت، زندگی ما دیگر آن جایگاه ویژه و مرکزی در جهان را که دین بر پایه‌ی ایمان و فلسفه بر پایه‌ی استدلال‌های پیشینی نوید داده بودند، نخواهد داشت. از این رو، جای شگفتی نیست که «انقلاب مغزی» با مخالفت کسانی روبه‌رو شود که از پیامدهای عملی و معرفتی آن بیم دارند.

هدف این کتاب آن است که نشان دهد طبیعت‌گراییِ عصبی می‌تواند هم احساس شگفتی درباره‌ی ماهیت ذهن و واقعیت را برآورده سازد و هم اضطراب ناشی از دشواریِ زندگی در جهانی پنهان‌ور و به‌ظاهر بی‌هدف را تسکین دهد. فلسفه و عصب‌روان‌شناسی توان چندان‌ی در رفع بسیاری از سختی‌هایی که انسان‌ها در جریان زندگی با آن‌ها روبه‌رو می‌شوند (از جمله شکست‌ها، طردشدگی‌ها، بیماری‌ها و سرانجام، مرگ) را ندارند. اما این دو، در کنار یکدیگر، می‌توانند تصویری باورپذیر از این ارائه دهند که چگونه ذهن‌ها (حتی اگر ذهن‌ها چیزی جز مغزهای صرف نباشند) می‌توانند واقعیت را دریابند، تصمیمات مؤثر بگیرند، به‌گونه‌ای اخلاقی رفتار کنند و زندگی‌هایی معنادار با اهداف ارزشمند در عرصه‌های عشق، کار و بازی رقم بزنند. برای شروع این تصویر، باید درک کنیم که چگونه شواهد علمی منبع بهتری از دانش را نسبت به ایمان مذهبی یا عقل محض ارائه می‌دهد.

شواهد بر ایمان غلبه می کند

ایمان در برابر شواهد

وقتی با یک مشکل پزشکی روبه‌رو می‌شوید، برای یافتن اطلاعاتی که بتواند به شما در مواجهه با آن کمک کند، به کجا مراجعه می‌کنید؟ شاید با یک متخصص پزشکی، مانند پزشک خانوادگی خود مشورت کنید، یا شاید در اینترنت جست‌وجو کنید تا ببینید که درمانگران طب جایگزین در این باره چه می‌گویند. یا ممکن است از یک رهبر دینی که برای راهنمایی‌های پزشکی و معنوی به او رجوع می‌کنید، نظر بخواهید. ترجیح من، هم در پزشکی و هم در فلسفه، این است که به جای ایمان دینی یا استدلال پیشینی، به شواهد علمی تکیه کنم. اما چه چیزی این ترجیح را موجه می‌سازد؟ آیا این صرفاً نوعی ایمان به علم در برابر ایمان به دین نیست؟

خیر، این فصل دلایل خوبی برای مبتنی کردن باورها و تصمیمات بر شواهد به جای ایمان ارائه خواهد داد. پس از یک تاریخچه کوتاه از تضاد بین شواهد علمی و ایمان دینی، توضیح خواهم داد که ایمان و شواهد چگونه در تأثیرگذاری بر باورها و تصمیمات تفاوت دارند. من از پزشکی به عنوان یک حوزه آموزنده استفاده خواهم کرد که برتری شواهد بر ایمان در آن واضح است و این برتری را به دیگر حوزه‌ها از جمله فلسفه تعمیم خواهم داد. گرچه سنت استدلال پیشینی در فلسفه معمولاً با ایمان دینی همراه نیست، اما استدلال خواهم کرد که اتکا به شهود و غفلت از شواهد مشابه تفکر مبتنی بر ایمان است. استفاده رایج از آزمایش‌های فکری در فلسفه شبیه به استدلال مبتنی بر ایمان به جای استدلال مبتنی بر شواهد است.

افلاطون و ارسطو، که مدت‌ها تأثیرگذارترین فیلسوفان بودند، هیچ تعارض عمیقی بین عقل و دین نمی‌دیدند. هر دو الهیات را به عنوان بخشی حیاتی از تفکر خود در مورد طبیعت واقعیت و اخلاق می‌گنجاندند. آن‌ها در این تفاوت داشتند که افلاطون برتری دانش پیشینی مبتنی بر ایده‌های انتزاعی را مطرح می‌کرد، در حالی که رویکرد ارسطو بیشتر تجربی بود و بیشتر بر آنچه در آن زمان در مورد دنیای فیزیکی و زیستی شناخته شده بود تکیه داشت. فیلسوفان قرون وسطی در سنت‌های دینی مختلف - ابن رشد برای اسلام، میمونید برای یهودیت و توماس آکویناس برای مسیحیت - تلاش کردند دیدگاه‌های دینی خود را با رویکرد فلسفی ارسطو ترکیب کنند. در حالی که بخش زیادی از آثار ارسطو مبتنی بر مشاهدات تجربی دنیای فیزیکی، زیستی و اجتماعی بود، بحث‌های قرون وسطایی در مورد

ارسطو تمایل داشتند تا نوشته‌های او را به‌عنوان نوعی متن مقدس تقریباً به‌قدری محترم مانند انجیل یا قرآن در نظر بگیرند.

احترام به متون توسط انقلاب علمی قرن‌های شانزدهم و هفدهم به چالش کشیده شد. پس از تأسیس انجمن سلطنتی لندن در سال ۱۶۶۰، شعار آن‌ها «Nullius in verba» شد که به لاتین به معنی «در کلمات هیچ چیزی نیست» می‌باشد. این عبارت بیانگر عزم آن‌ها برای استناد به نتایج مبتنی بر روش‌های تجربی، مانند آنچه که توسط بنیان‌گذاران این انجمن، رابرت بویل و رابرت هوک، استفاده می‌شد، بود. این روش‌ها تضاد شدیدی با تکیه بر متون مذهبی و فلسفی مقدس داشتند، هرچند بسیاری از دانشمندان، مانند آیزاک نیوتن، همچنان مذهبی بودند. با این حال در قرن هجدهم تعارض بین علم و دین در آثار فیلسوفانی چون ولتر و دیوید هیوم آشکار شد. امروزه، بیشتر دانشمندان برجسته بی‌دین یا شک‌گرا هستند و یا وجود خدا را انکار می‌کنند یا در مورد آن شک دارند. در سوی دیگر، بنیادگرایان مذهبی در هر دو سنت مسیحی و اسلامی، علم را به‌عنوان ترویج نظراتی که نه تنها نادرست بلکه شرورانه هستند، رد می‌کنند.

برخی از متفکران امروز سعی دارند علم و دین را با هم سازگار کنند، یا با نرم کردن اصول دینی به گونه‌ای که با یافته‌های علمی هم‌خوانی داشته باشند، یا با تفویض حوزه‌های مختلف مسئولیت به علم و دین. به عنوان مثال، زیست‌شناس استفن جی گولد استدلال می‌کند که علم و دین هرکدام مسئولیت حوزه‌های متفاوتی را دارند؛ علم مسئول مسائلی تجربی است، مانند اینکه آیا تکامل رخ داده است، اما دین باید خودمختار و برتر برای مسائلی چون اخلاق و معنا باقی بماند. دیدگاه من این است که حتی اخلاق و معنا بهتر است از طریق شواهد علمی مورد بررسی قرار گیرند تا ایمان دینی. حالا بیا ببینیم به تفاوت بین تفکر مبتنی بر ایمان و تفکر مبتنی بر شواهد نگاه کنیم.

ایمان چگونه کار می‌کند

طبق اطلاعات سایت adherents.com، ۸۴ درصد از بیش از ۶ میلیارد نفر از جمعیت جهان امروز به یک گروه دینی تعلق دارند. بزرگترین دین‌ها مسیحیت با ۲.۱ میلیارد عضو از شاخه‌های مختلف و اسلام با حدود ۱.۵ میلیارد پیرو هستند. هر دوی این ادیان برخلاف سومین دین بزرگ یعنی هندوئیسم به یک خدا اعتقاد دارند. همچنین هر دو دین یک متن مرکزی دارند، کتاب مقدس عهد جدید و عهد قدیم برای مسیحیان و قرآن برای مسلمانان. آن‌ها همچنین رهبران مذهبی مهم تاریخی دارند، مانند پولس قدیس برای مسیحیان و محمد برای مسلمانان، همچنین رهبران

معاصر مانند پاپ و کاردینال‌ها برای کاتولیک‌ها و آیت‌الله‌ها برای مسلمانان شیعه. مسیحیت و اسلام هر دو دارای زیرگروه‌هایی هستند، از جمله بسیاری از پروتستان‌ها که مخالف کاتولیک‌ها هستند و مسلمانان سنی که اغلب در مورد اصول و اعمال با مسلمانان شیعه در تضاد هستند.

ایمان دینی به باور، اعتماد و اخلاص به خداوند، رهبران یا متون دینی گفته می‌شود که مستقل از شواهد است. به عنوان مثال، کاتولیک‌ها به خدا و قدیسانی همچون مریم مادر عیسی ایمان دارند و همچنین به پاپ و کتاب مقدس به عنوان منابعی که کلام خدا را افشا می‌کنند، اعتماد دارند. یک باور زمانی مبتنی بر ایمان است که منبع پذیرش آن به عنوان ارتباطی فرضی از یک خداوند، رهبر یا متن باشد. اگر شما مذهبی باشید و در مورد دروغ گفتن به یک دوست دچار دو راهی اخلاقی شوید، می‌توانید به درگاه خدا دعا کنید، با یک رهبر مذهبی مانند کشیش مشورت کنید یا یک متن مذهبی مانند کتاب مقدس را مطالعه کنید. هدف شما این است که پاسخی مبتنی بر ایمان دریافت کنید که به شما بگوید که از نظر اخلاقی چه باید بکنید. ایمان همچنین می‌تواند به سوالات واقعی پاسخ دهد، مانند سن جهان: مسیحیان بنیادگرا به عهد عتیق و روحانیون خود مراجعه کرده و نتیجه می‌گیرند که جهان حدود شش هزار سال پیش آغاز شده است، در حالی که شواهد علمی نشان می‌دهد که سن جهان حدود چهارده میلیارد سال است.

ایمان دینی برای زندگی میلیاردها نفر از انسان‌ها بسیار مهم است، اما به عنوان وسیله‌ای برای تصمیم‌گیری دربارهٔ باورها یا کارهایی که باید انجام داد، با سه مشکل جدی مواجه است: تفاوت‌های میان ادیان، غلط بودن باورهای دینی، و اعمال شرّی که بر اساس دین انجام می‌شود. مشکل اول این است که ادیان در مورد خداها، رهبران و متون مقدسی که باید به آنها ایمان داشت، تفاوت‌های زیادی دارند و ایمان هیچ معیاری برای انتخاب میان این گزینه‌ها ارائه نمی‌دهد. آیا باید به خداوند یگانه مسیحیان ایمان داشته باشیم یا به ده‌ها خدای هندو مانند شیوا؟ چه کسی بهتر می‌تواند راهنمایی برای زندگی باشد، پولس قدیس یا محمد؟ باید به پاپ کاتولیک گوش دهیم یا به روحانی پروتستان؟ آیا باید خرد را در کتاب مقدس جستجو کنیم یا در قرآن یا در کتاب مورمون؟ اختلافات زیادی در درون ادیان و میان ادیان مختلف وجود دارد و ایمان هیچ راه‌حلی برای حل این اختلافات جز این که فقط فریاد بزنیم ایمان ما از دیگران بهتر است، ارائه نمی‌دهد. ادیان مختلف نمی‌توانند همه درست باشند، اما می‌توانند همه اشتباه باشند.

برای بیشتر مردم، ایمان دینی که به دست می‌آورند، تصادفی ناشی از تولد است. دو مثال برجسته در این زمینه، رئیس‌جمهور پیشین آمریکا، جورج بوش و رهبر عرب، اسامه بن لادن هستند. بسیاری از باورها و تصمیمات بوش بر اساس ایمان دینی‌اش است که از پیشینه مسیحی پروتستان او ناشی می‌شود. او در اوایل چهل سالگی خود به طور

عمیق‌تری به مذهب روی آورد، نوشیدن الکل را کنار گذاشت و شروع به مطالعه جدی کتاب مقدس کرد. اسامه بن لادن نیز مجموعه‌ای متفاوت از باورها و ارزش‌ها دارد، اما آن‌ها نیز به شدت بر اساس ایمان استوارند و از تربیت مسلمان و تحصیلات بعدی‌اش نشأت می‌گیرند. واضح است که بسیاری از مسیحیان شریک نظرات بوش نیستند و بسیاری از مسلمانان هم نظرات بن لادن را قبول ندارند، بنابراین دین تنها تعیین‌کننده باورهای آنها نیست. اما همانقدر هم واضح است که ایمان خاصی که بیشتر مردم به دست می‌آورند، نتیجه شرایط خانوادگی آنهاست. از دیدگاه یک کودک، پذیرش دیدگاه‌های دینی والدین منطقی است، چرا که والدین منبع بسیاری از اطلاعات قابل اعتماد هستند. هنگامی که کودکان در معرض ادیان خاص قرار می‌گیرند، آموزه‌های آنها می‌تواند با سایر عقاید و اهداف شخصی آنها هماهنگی زیادی پیدا کند. چنین انسجام شدیدی می‌تواند درک یا جدی گرفتن دیدگاه‌های مذهبی مخالف، از جمله دیدگاه‌های آتئیستی که دین را کاملاً رد می‌کنند، برای پیروان ادیان بسیار دشوار کند. اگر قرار است ایمان منبعی برای دانش باشد، نمی‌تواند تصادفی یا دل‌خواهی باشد.

دومین مشکل آشکار در استفاده از ایمان دینی به عنوان مبنای باور این است که موارد زیادی وجود داشته‌اند که باورهای مبتنی بر آن نادرست بوده‌اند. به عنوان مثال، کلیسای کاتولیک نظرات کپرنیکی گالیله را به عنوان الحاد رد کرد، اما امروزه حتی بنیادگرایان نیز می‌پذیرند که زمین به دور خورشید می‌چرخد. نظریه فرگشت در ابتدا به عنوان نظریه‌ای ناسازگار با کتاب مقدس رد شد، اما امروز بیشتر مسیحیان اذعان دارند که فرگشت اتفاق افتاده است. پیش از پزشکی مدرن، بسیاری از مردم معتقد بودند که بیماری‌ها مجازات خداوند برای اعمال بد هستند، اما اکنون می‌دانیم که آن‌ها علل طبیعی دارند. همه طرفداران دین ممکن است این تجدیدنظرها را نپذیرند، اما بسیاری از آن‌ها تشخیص داده‌اند که توصیفات الهیاتی از حرکت سیارات، منشاء گونه‌ها و علل بیماری‌ها نادرست است. باورهای علمی نیز در بسیاری از موارد دچار اشتباه شده‌اند، که با آنچه انتظار می‌رود یعنی این که شواهد جدید و فرضیات جدید منجر به تغییر باورها می‌شوند و در ادامه بیان خواهد شد، مطابقت دارد.

ایمان دینی با سوگیری‌هایی در تفکر انسان هماهنگ است که هرچند طبیعی هستند، اغلب منجر به اشتباه می‌شوند. یکی از این سوگیری‌ها، «سوگیری تایید» است، که به تمایل افراد برای فقط توجه به نمونه‌هایی که باورهایشان را تایید می‌کند و نادیده گرفتن شواهدی که با آن‌ها در تضاد هستند، اشاره دارد. برای مثال، زمانی که رهبران دینی یا متون دینی پیش‌بینی‌هایی می‌کنند، مردم تمایل دارند رویدادهایی را که این پیش‌بینی‌ها را تایید می‌کند مشاهده کنند، به جای اینکه رویدادهایی که آن‌ها را نقض می‌کنند را هم ببینند. سوگیری تایید بخشی فراگیر از تفکر انسانی است،

مانند وقتی که افراد ممکن است کلیشه‌های اجتماعی را حفظ کنند و فقط به مواردی توجه کنند که با دیدگاه‌های قبلی‌شان هم‌خوانی دارد.

یک نوع پشتیبانی حتی قوی‌تر از باورهای دینی، استنتاج‌های جهت‌دار است که تمایل به استفاده انتخابی از حافظه و شواهد برای رسیدن به باورهایی دارد که اهداف ما را تسهیل می‌کند. باور به خدا می‌تواند به افراد کمک کند تا در مورد بسیاری از چیزهایی که می‌خواهند، مانند جاودانگی، محبت الهی، آزادی، موفقیت شخصی و هویت گروهی و حمایت اجتماعی از جامعه دینی‌شان، احساس بهتری داشته باشند. متأسفانه، این واقعیت که یک باور بالقوه می‌تواند برای دستیابی به اهداف به شما کمک کند، هیچ دلیلی برای پذیرش آن باور به عنوان حقیقت فراهم نمی‌آورد. استنتاج‌های جهت‌دار و سوگیری تایید با هم عمل می‌کنند تا تغییر دادن دیدگاه شما را حتی در مواجهه با شواهدی خلاف آنچه می‌خواهید باور کنید، بسیار دشوار سازند.

فیلسوف چارلز تیلور پیشنهاد می‌کند که به باور و ناباوری نه به‌عنوان نظریه‌های رقیب برای توضیح وجود و اخلاق، بلکه به‌عنوان انواع مختلف تجربیات زیسته نگاه کنیم که در درک کامل و غنای زندگی اخلاقی و روحانی ما دخیل هستند. اما بدون نظریه‌هایی که بتوانند توسط شواهد پشتیبانی شوند، دلیلی برای ترجیح دادن یک نوع تجربه زیسته به دیگری وجود ندارد یا برای این‌که فکر کنیم که غنای تجربه چیزی فراتر از توهمی بر اساس انگیزه‌های ما برای باور به وجود چیزی فراتر از آنچه که در واقع وجود دارد، نیست. این انگیزه‌ها بسیار قدرتمند هستند و تضمین‌هایی برای زندگی پس از مرگ و یک طرح الهی ارائه می‌دهند که تضمین می‌کند همه‌چیز به دلیلی خاص رخ می‌دهد. اما تجربیات دینی زیسته می‌توانند به‌عنوان نتیجه عواملی روان‌شناختی توضیح داده شوند که نشانه‌ای برای واقعیتی فراتر از نظریه‌پردازی‌های علمی نیستند. تجربه زیسته شما ممکن است به شما بگوید که زندگی‌تان به دلیل یک خدای مهربان غنی است، اما در گذشته مردم به همان شدت احساس می‌کرده‌اند که زمین مسطح است، خورشید به دور آن می‌چرخد، و زلزله‌ها مجازات‌های الهی هستند.

سومین مشکل جدی ایمان دینی این است که موارد زیادی وجود دارد که اعمال مبتنی بر آن به نتایج شریرانه انجامیده‌اند. برای مثال، به چند مورد از عدم تسامح، تعصب و آزار و اذیت مبتنی بر ایمان اشاره می‌کنیم: کشتارهای جنگ‌های صلیبی مسیحیان، کشتارهای ضد یهودی، و قتل هزاران نفر توسط القاعده در سپتامبر ۲۰۰۱. همه این اقدامات توسط ایمان به خدایان، رهبران و متون برگزیده حمایت شده‌اند. ایمان اغلب درجه‌ای از اطمینان بی‌حساب تولید می‌کند که باعث عدم تسامح می‌شود، مانند شوخی زیر:

یک روز داشتم از روی پلی عبور می‌کردم و دیدم مردی کنار لبه پل ایستاده و قصد دارد خود را پرت کند. دویدم و گفتم: «صبر کن. این کار رو نکن»

پرسید: «چرا نباید این کار رو بکنم؟»

گفتم: «خب، خیلی چیزها برای زندگی وجود داره»

گفت: «مثلا چی؟»

پرسیدم: «آیا مذهبی هستی؟»

گفت: «بله»

گفتم: «منم همینطور. مسیحی هستی یا بودایی؟»

گفت: «مسیحی»

گفتم: «منم همینطور. کاتولیک هستی یا پروتستان؟»

گفت: «پروتستان»

گفتم: «منم همینطور. ایپسکاپالی یا باپتیست؟»

گفت: «باپتیست»

گفتم: «وای! منم همینطور. کلیسای باپتیست خدا یا کلیسای باپتیست پروردگار؟»

گفت: «کلیسای باپتیست خدا»

گفتم: «منم همینطور. کلیسای باپتیست خدا، اصلاحات ۱۸۷۹ یا کلیسای باپتیست خدا، اصلاحات ۱۹۱۵؟»

گفت: «کلیسای باپتیست خدا، اصلاحات ۱۹۱۵»

گفتم: «بمیر، کافر نجس» و او را از پل انداختم.

ایمان اغلب به مردم می‌گوید که باورهای کسانی که با آن‌ها مخالفت می‌کنند نه تنها نادرست، بلکه غیراخلاقی است، به گونه‌ای که با این بدعت‌گذاران نه تنها باید استدلال و بحث کرد، بلکه مستحق مجازات نیز هستند.

ایمان دینی همچنین برای توجیه نابرابری اجتماعی نیز به کار رفته است؛ چنان‌که در آموزه‌ی مسیحی «حق الهی پادشاهان» دیده می‌شود. اگر اقتدار و مشروعیت پادشاه از خداوند سرچشمه بگیرد، در این صورت مردمی که تحت سلطه‌ی حاکمان ستمگرند، نمی‌توانند آن را به چالش بکشند. به‌طور مشابه، ایده‌های هندو درباره‌ی کارما و تناسخ شاید در ظاهر بی‌ضرر به نظر برسند، اما به مشروعیت‌بخشی نظام ستمگرانه‌ی طبقاتی در هند کمک کرده‌اند؛ گویی

اگر در زندگی نکبت‌باری زاده شده‌ای، لابد در زندگی قبلی‌ات خطایی سهمگین مرتکب شده‌ای. ادیان، ذهن مردم را به پاداش‌های ابدی معطوف می‌کنند و آنان را از توجه به ضرورت تغییر وضعیت در زندگی کنونی‌شان باز می‌دارند. ایمان معمولاً در خدمت ادیان بزرگ، مانند شاخه‌های گوناگون مسیحیت و اسلام، به کار می‌رود، اما در عین حال نقشی مهم در شکل‌گیری مجموعه‌ای از باورها و رفتارها ایفا می‌کند که نزد افرادی که خود را بیشتر معنوی می‌دانند تا مذهبی، رایج است. باورهای عصر جدید، از قبیل طالع‌بینی، احضار ارواح، تناسخ، تجربه‌های روانی، علم اعداد، فرشتگان، بلوردرمانی و سلامت کلی‌نگر، بر تجربه‌های شخصی‌گزینشی و توجه به منابع مشکوک استوارند. کتاب‌های نویسندگانی محبوب همچون دیپاک چوپرا و اندرو ویل، درست همان نقشی را در تقویت ایمان ایفا می‌کنند که کتاب مقدس و قرآن برای پیروان مسیحیت و اسلام؛ یعنی پاسخ دادن به پرسش‌های دشوار زندگی، که جذابیتشان بیشتر به دلیل سوگیری تأییدی و استنتاج جهت‌دار است، نه گردآوری دقیق شواهد و دلایل.

نمونه‌ای آشکار از استنتاج جهت‌دار در معنویت عصر جدید، کتاب پر فروش «راز» در سال ۲۰۰۶ است که «قانون جذب» را تبلیغ می‌کرد؛ مطابق این قانون، افکار انسان‌ها موجب جذب تجربه‌های مثبت یا منفی متناسب با آن افکار می‌شوند. این اندیشه که افراد می‌توانند صرفاً با تفکر مثبت، زندگی خود را به طرز چشمگیری تغییر دهند و وضعیت مالی یا روابط عاطفی‌شان را بهبود بخشند، برای افراد زیادی بسیار دلپذیر و فریبنده است. اما متأسفانه، پشتیبانی از قانون جذب فقط بر استنتاج جهت‌دار، سوگیری تأیید و اشارات مغشوش به برخی اصطلاحات علمی مانند انرژی، ارتعاشات و فیزیک کوانتومی استوار است. معنویت عصر جدید، اگرچه همانند ادیان سنتی به همان اندازه بر الوهیت‌ها تکیه ندارد، اما همان وابستگی گزینشی و دل‌خواهانه به رهبران و متون را در مقام منبع ایده‌هایی نشان می‌دهد که بیشتر دل‌نشین و جذابند تا مستند و مبتنی بر شواهد.

تفکر مبتنی بر شواهد نیز می‌تواند به باورهای نادرست و حتی اعمال شریانه منجر شود، اما تفاوت‌های اساسی با تفکر مبتنی بر ایمان دارد. زمانی که اختلاف نظر پیش می‌آید، دانشمندان مجبور نیستند به ادعاهای توخالی در مورد اینکه ایمان چه کسی قوی‌تر است متوسل شوند؛ بلکه می‌توانند سعی کنند باورهای رقیب را بر اساس شواهد موجود ارزیابی کنند. ممکن است حل اختلافات علمی سال‌ها یا حتی دهه‌ها طول بکشد، اما روش حل و فصل اختلافات خود محل اختلاف نیست؛ باید شواهد بیشتری گردآوری کرد و سنجید که کدام یک از دیدگاه‌های متضاد با این شواهد بهتر سازگار است. جالب اینجاست که این فرایند می‌تواند به کنار گذاشتن باورهای منجر شود که پیش‌تر مورد پذیرش بودند؛ همان‌گونه که در انقلاب‌های علمی و همچنین در موارد عادی‌تر دیده شده است که دانشمندان تحت تأثیر شواهد، نظر خود را تغییر داده‌اند. تفکر مبتنی بر ایمان، هیچ مبنایی برای حل اختلاف از راه تغییر باورها فراهم

نمی‌آورد، اما تفکر مبتنی بر شواهد این امکان را فراهم می‌کند. اکنون بیاید با جزئیات بیشتری ببینیم که این روش چگونه عمل می‌کند.

شواهد چگونه کار می‌کند

برای شروع با نمونه‌ای آشنا از کاربرد شواهد، می‌توان به استدلال‌هایی اشاره کرد که در تحقیقات جنایی، اغلب در کتاب‌ها، فیلم‌ها و برنامه‌های تلویزیونی به تصویر کشیده می‌شوند. این نوع استدلال‌ها را شخصیت‌هایی چون شرلوک هولمز، کارآگاهان رمان‌های آگاتا کریستی، بازپرس‌های سریال‌هایی همچون CSI و قانون و نظم و بسیاری دیگر از شخصیت‌های داستانی انجام داده‌اند. همچنین، چنین استدلال‌هایی در دنیای واقعی نیز توسط کارآگاهان و دادستان‌ها انجام می‌شود، مانند پرونده‌ی مشهور اُ. جی. سیمپسون، بازیکن فوتبال و ستاره‌ی سینما که همسر سابقش در سال ۱۹۹۴ به قتل رسید. کارآگاهان لس‌آنجلس انواع شواهد را گردآوری کردند، از جمله دستکش خون‌آلود سیمپسون، که بسیاری را به این نتیجه رساند که او گناهکار است. با این حال، هیئت منصفه در سال ۱۹۹۵ سیمپسون را تبرئه کرد، زیرا دادستانی نتوانسته بود فراتر از هرگونه شک معقول، اثبات کند که او همسر سابقش را کشته است. هیئت منصفه به درستی تحت تأثیر شواهدی قرار گرفت که نشان می‌داد برخی از اعضای نژادپرست پلیس لس‌آنجلس برخی شواهد را جعل کرده‌اند. اما به نظر می‌رسد برخی از اعضای هیئت منصفه نیز به دلیل موفقیت‌های سیمپسون در فوتبال و سینما تمایل داشتند او را بی‌گناه بدانند.

فارغ از چنین انگیزه‌هایی، شیوه‌ی صحیح استدلال حقوقی بدین گونه است: کارآگاهان و کارشناسان صحنه‌ی جرم تمام شواهد مرتبط و در دسترس از قبیل اثر انگشت را گردآوری می‌کنند. بهترین شواهد از طریق مشاهدات دقیق و اصولی به دست می‌آید، چنان‌که بازپرس‌ها صحنه‌ی دست‌نخورده‌ی جرم را به دقت بررسی می‌کنند و از روش‌هایی چون پودرپاشی برای یافتن اثر انگشت، جمع‌آوری موها و گرفتن عکس استفاده می‌کنند. سپس، شواهد می‌توانند با ابزارهای علمی برای تحلیل خون و DNA تکمیل شوند. این نوع شواهد را مقایسه کنید با اطلاعاتی که به احتمال زیاد هیچ ارتباطی با جرم واقعی ندارند، مانند ادعای یک غیب‌گو که می‌گوید صحنه‌ی قتل را در خواب دیده است. بر اساس شواهد و اطلاعات مربوط به قربانی، بازپرس‌ها فرضیه‌هایی درباره‌ی اینکه چه کسی مرتکب جرم شده است شکل می‌دهند و این فرضیه‌ها را از نظر توانایی توضیح کامل تمام شواهد ارزیابی می‌کنند.

یک فرضیه حدس یا گمانی است درباره اینکه چه چیزی ممکن است باعث وقوع یک رویداد شده باشد. برای مثال، فرضیه‌ای که می‌گوید سیمپسون همسر سابقش را کشته است، توضیحی در مورد این که چرا خون او روی

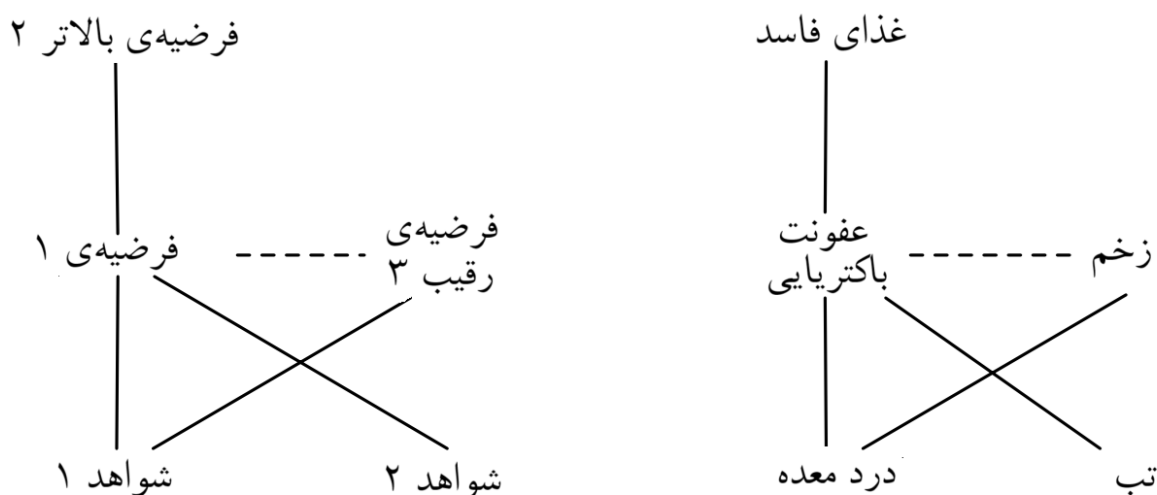
دستکش سیمپسون پیدا شده است ارائه می‌دهد. توضیح اینجا علی‌است: وقوع حمله از طرف سیمپسون به همسرش می‌تواند منجر به خونریزی شود که روی دستکش او منتقل شده است. وظیفه وکیل مدافع این است که توضیحات جایگزینی ارائه دهد. بطور مثال در این مورد اینکه خون روی دستکش سیمپسون توسط افسران پلیس گذاشته شده است و نیکول سیمپسون توسط فروشندگان مواد مخدر کشته شده، نه توسط سیمپسون. هیئت منصفه باید به‌طور بی‌طرفانه تصمیم بگیرد که آیا فرضیه‌ای که متهم مرتکب جرم شده است بدون هر گونه شک منطقی بهترین توضیح برای تمام شواهد موجود است یا نه. فیلسوفان این نوع استدلال را استنتاج به بهترین تبیین می‌نامند.

این نوع استدلال در زندگی روزمره رایج است. شما زمانی از آن استفاده می‌کنید که از رفتار کسی که می‌شناسید گنج شده‌اید، مثلاً وقتی یک دوست معمولی و مهربان به‌طور خصمانه با شما رفتار می‌کند. در این گونه موارد به‌طور طبیعی به دنبال توضیحات می‌گردید، مثلاً اینکه دوست شما به دلیل مشکلاتی که در محل کار یا مدرسه دارد افسرده شده است. یک فرضیه جایگزین ممکن است این باشد که شما به‌طور ناخواسته چیزی گفته‌اید که دوستان آن را توهین‌آمیز یافته است. بنابراین، شما نیاز دارید تا شواهد بیشتری جمع‌آوری کنید که به شما بگوید آیا استرس کاری یا تصور توهین بهترین تبیین برای رفتار خصمانه دوستان است. ما از استدلال مشابهی در مواجهه با مشکلات مکانیکی استفاده می‌کنیم. وقتی ماشین شما روشن نمی‌شود و باید آن را برای تعمیر ببرید، کار مکانیک این است که ایراد اصلی را پیدا کند که بهترین توضیح برای مشکلی که وجود دارد است. مکانیک‌ها تعدادی آزمایش انجام می‌دهند تا تلاش کنند بفهمند که آیا باتری، شمع یا بخش دیگری از سیستم مانع روشن شدن ماشین شما شده است.

به‌طور مشابه، وقتی شما با مشکلی پزشکی به پزشک مراجعه می‌کنید - مثلاً درد در ناحیه شکم - پزشک شما شواهد بیشتری جمع‌آوری می‌کند، از جمله معاینه شکم و احتمالاً درخواست آزمایش‌هایی مانند آزمایش خون و اشعه ایکس. تشخیص پزشک شما یک استنتاج به بهترین تبیین است درباره اینکه چه بیماری زمینه‌ای مسئول مجموعه‌ای از شواهد است، که شامل علائم گزارش شده شما و نتایج آزمایش‌ها می‌شود. برنامه تلویزیونی «هاوس» پزشکی بد اخلاق اما باهوش را به تصویر می‌کشد که هر هفته باید یک تشخیص نادر برای بیماری که از مجموعه‌ای غیرعادی از علائم رنج می‌برد، پیدا کند. دکتر هاوس همان نوع استدلالی را انجام می‌دهد که شرلوک هولمز و مکانیک ماشین شما انجام می‌دهند: جمع‌آوری شواهد و تلاش برای پیدا کردن بهترین توضیح برای آن.

فرضیه‌ها در حوزه‌های حقوقی و پزشکی اغلب شامل لایه‌های مختلفی از توضیحات هستند. کارآگاهانی که در تلاشند تا مدرکی برای اثبات گناهکاری یک مظنون جمع‌آوری کنند، مشاهداتی مانند اثر انگشت بر روی سلاح جرم را جمع‌آوری می‌کنند که این مشاهدات توسط فرضیه‌ای که معتقد است مظنون مرتکب جرم شده است، توضیح داده

می‌شوند. اما آن‌ها همچنین انگیزه‌های ممکن را بررسی می‌کنند که توضیح می‌دهند چرا مظنون این کار را انجام داده است؛ شاید مظنون به دلیل یک دعوای قبلی با قربانی عصبانی بوده است. به طور مشابه، یک پزشک که در تلاش است بهترین توضیح را برای علائم درد معده شما پیدا کند، نه تنها تلاش می‌کند تا شرایطی که باعث این علائم شده است را شناسایی کند، بلکه به دنبال عللی می‌گردد که می‌تواند سبب آن شرایط شده باشد. برای مثال، ممکن است خوردن غذایی عجیب و غریب توضیح دهد که چرا شما به عفونت گوارشی مبتلا شده‌اید که علت درد معده شماست.



۲.۱ ساختار استنتاج به بهترین تبیین، با یک فرضیه‌ی سطح بالاتر که فرضیه‌ای دیگر را که خود در پی تبیین شواهد است، توضیح می‌دهد. خطوط پیوسته نشان‌دهنده‌ی روابط تبیینی هستند، در حالی که خطوط نقطه‌چین رقابت میان تبیین‌های جایگزین را نشان می‌دهند.

شکل ۲.۱ ساختاری را نشان می‌دهد که در آن، فرضیه‌هایی مانند آنچه درباره‌ی بیماری‌ها مطرح می‌شود، شواهد مشاهده‌شده را تبیین می‌کنند و خود نیز توسط فرضیه‌های سطح بالاتر توضیح داده می‌شوند. حالت کلی در سمت چپ و یک مثال ساده پزشکی در سمت راست است، همراه با خطوط ممتدی که روابط توضیحی و خطوط نقطه‌چینی که رقابت میان فرضیه‌ها را نشان می‌دهند. در حالت کلی، فرضیه ۱ بسیار منسجم است زیرا دو قطعه شواهد را توضیح می‌دهد و توسط فرضیه سطح بالاتر ۲ توضیح داده می‌شود، و این امر فرضیه ۱ را از فرضیه رقیب ۳ که تنها یک قطعه

شواهد را توضیح می‌دهد، برتر می‌سازد. به طور مشابه، در مثال پزشکی درد معده در سمت راست شکل ۲.۱، فرضیه اینکه درد ناشی از عفونت باکتریایی است، به عنوان بهترین توضیح برتری می‌یابد، هم به این دلیل که نسبت به توضیح رقیب یعنی زخم معده شواهد بیشتری را توضیح می‌دهد، و هم به این دلیل که می‌تواند توسط فرضیه خوردن غذای فاسد توضیح داده شود. انتخاب بهترین توضیح نیازمند صرفاً شمارش تعداد شواهد توضیح داده‌شده نیست، بلکه ارزیابی این موضوع است که کدامیک از فرضیه‌های رقیب بیشترین هم‌خوانی کلی با تمام اطلاعات موجود دارند.

شواهد و استنتاج در علم

البته، برنامه‌های تلویزیونی و مثال‌های ساده پزشکی به هیچ وجه اثبات نمی‌کنند که استنتاج بهترین تبیین مدل صحیحی برای نحوه ارزیابی شواهد توسط افراد است، اما من از آن‌ها به عنوان مثال‌های آشنا استفاده کرده‌ام. به طور جدی‌تر، می‌توانیم به تاریخ علم مراجعه کنیم تا مثال‌های زیادی از استنتاج بهترین تبیین بیابیم. کتاب «منشأ انواع» داروین یک استدلال بلند و درخشان برای نظریه انتخاب طبیعی اوست که نشان می‌دهد این نظریه توضیح بهتری از شواهدی مانند سوابق فسیلی نسبت به آفرینش الهی ارائه می‌دهد. در فیزیک، پذیرش نظریه گرانش نیوتن، نظریه نسبیت انیشتین، و نظریه کوانتوم همگی به عنوان نمونه‌هایی از استنتاج بهترین تبیین قابل درک هستند. برای مثال جدیدتر، بحث‌ها درباره اینکه چرا دایناسورها شصت و پنج میلیون سال پیش منقرض شدند، شامل به‌دست آوردن و ارزیابی شواهدی است که می‌تواند توسط فرضیه‌های رقیب توضیح داده شود. دیدگاه اینکه مرگ دایناسورها عمدتاً نتیجه برخورد یک سیارک عظیم با زمین بوده است، در حال حاضر پذیرفته شده است چون این دیدگاه شواهدی مانند این را توضیح می‌دهد که چرا وجود فسیل دایناسورها در لایه‌ای از رسوبات که حاوی عنصر ایریدیوم است، که معمولاً در سیارک‌ها یافت می‌شود، متوقف می‌شود.

استنتاج به بهترین تبیین در علم، همان ساختار پایه‌ای را دارد که در استدلال‌های حقوقی، پزشکی و زندگی روزمره نیز دیده می‌شود. در تمام این حوزه‌ها، شما باید تا جای ممکن شواهد مرتبط را گردآوری کنید، به فرضیه‌های سطح بالاتر و فرضیه‌های جایگزین بیندیشید و آن‌هایی را بپذیرید که بهترین تبیین کلی از شواهد را ارائه می‌دهند. یک تبیین خاص توضیح می‌دهد که چگونه یک رویداد یا فرایند مفروض می‌تواند سبب پدیدآمدن آنچه مشاهده شده است شده باشد. با این حال، نمونه‌های علمی این نوع استدلال در چندین جنبه مهم با نمونه‌های روزمره تفاوت دارند که این جنبه‌ها عبارت‌اند از: سازوکارها، ریاضیات، ساختارهای اجتماعی، مشاهده‌های نظام‌مند، ابزارها و انجام آزمایش.

نخست، تبیین‌ها در علم از سازوکارهای دقیق استفاده می‌کنند؛ یعنی توصیفاتی از نظام‌هایی متشکل از اجزای به‌هم‌پیوسته که تغییرات منظم ایجاد می‌کنند. برای فهم این‌که یک دوچرخه چگونه کار می‌کند، باید اجزای آن را بشناسید — بدنه، پدال‌ها، چرخ‌ها، زنجیر، فرمان و غیره — و همچنین بدانید که این اجزا چگونه به هم متصل‌اند. روابط میان این اجزا موجب تغییرات منظمی می‌شود، مثلاً زمانی که با پدال‌ها فشار وارد می‌کنید، زنجیر حرکت می‌کند و این حرکت به چرخ‌ها منتقل می‌شود. به‌طور مشابه، تبیین‌ها در فیزیک اجزای اشیایی مانند اتم‌ها و ذرات زیراتمی را شناسایی می‌کنند که روابط میان آن‌ها — مانند نیروها — موجب حرکت و دیگر تغییرات می‌شود. تبیین‌ها در زیست‌شناسی اجزای موجودات زنده — مثلاً سلول‌ها و پروتئین‌ها — را معرفی می‌کنند که کنش‌های بیوشیمیایی میان آن‌ها، فرایندهای حیاتی مانند تولید مثل را ایجاد می‌کند. در روان‌شناسی نیز، تبیین‌ها به تدریج مکانیکی‌تر می‌شوند، زیرا چنان‌که در فصل سوم خواهیم دید دانش ما درباره این‌که چگونه فرایندهای طبیعی تفکر و رفتار را پدید می‌آورند، در حال گسترش است. تبیین‌های زیست‌شناختی و روان‌شناختی از سازوکارهایی بهره می‌برند که بسیار فعال‌تر، پیچیده‌تر و سازگارتر از ماشین‌های ساده‌ای هستند که در زندگی روزمره می‌شناسیم.

دوم، علم اغلب در صورت‌بندی فرضیه‌ها و تبیین‌هایی که آن‌ها را به مشاهده‌ها پیوند می‌دهند، از ریاضیات استفاده می‌کند. در حوزه‌هایی به گستردگی فیزیک اتمی، ژنتیک جمعیت و روان‌شناسی شناختی، ریاضیات ابزاری حیاتی برای غلبه بر محدودیت‌های شناختی انسان است، چرا که به‌طور کارآمدی روابط میان کمیت‌های گوناگون را بازنمایی می‌کند. نوشتن رابطه $F=ma$ در قوانین حرکت نیوتن چیزی بیش از این نمی‌گوید که نیرو برابر است با جرم ضرب در شتاب؛ اما همین فرمول‌بندی ریاضی، به‌کارگیری آن و سایر اصول ریاضی را در فرآیند استنتاج‌ها و محاسباتی که نظریه‌ها را به شواهد تجربی مرتبط می‌سازد، بسیار تسهیل می‌کند و سرعت و دقت آن را افزایش می‌دهد.

سوم، ساختارهای اجتماعی علم، اجرای منطقی قاعده‌های «استنتاج به بهترین تبیین» را بسیار سخت‌گیرانه‌تر از زندگی روزمره تضمین می‌کنند. دانشمندان هم مانند دیگران، در معرض سوگیری تأییدی و استنتاج‌های جهت‌دار هستند و تمایل دارند به شواهدی که از نظریه‌های خودشان پشتیبانی می‌کند، بیشتر توجه کنند. اما آنان می‌دانند که انتشار دیدگاه‌های مورد علاقه‌شان در مجلات علمی که تحت داوری هستند آسان نخواهد بود، مگر آنکه طیف گسترده‌ای از شواهد مرتبط و فرضیه‌های بدیل را در نظر بگیرند. البته کارآگاهان، پزشکان و افرادی که در پی تبیین رفتارهای دوستان خود هستند، نیز باید همه‌ی شواهد و فرضیه‌های جایگزین را مد نظر داشته باشند، اما آنان معمولاً می‌توانند با شیوه‌های گرینشی‌تری از استدلال کنار بیایند، چرا که با داوران و سردبیران سر و کار ندارند. افزون بر این، نظام پاداش اجتماعی علم، نوآوری را تشویق می‌کند و مشوق کسانی است که نظریه‌ها و شواهد تازه و

هیجان‌انگیزی ارائه می‌کنند. بر خلاف سازمان‌های اجتماعی محافظه‌کار، مانند بسیاری از نهادهای دینی، در علم نه تنها تغییر باورها مجاز است، بلکه از طریق ارائه‌ی شواهد و تبیین‌های جدید، انتظار آن نیز می‌رود. علم خود را امری تقریبی و خطاپذیر می‌داند و این ویژگی امکان توسعه‌ی نظریه‌های تازه و بهتر را، به جای حفظ جزم‌اندیشانه‌ی باورهای ارتدوکس، فراهم می‌سازد.

چهارم، دانشمندان آموزش می‌بینند که تنها بر مشاهداتی که با پیش‌داوری‌هایشان سازگار است تمرکز نکنند، بلکه مشاهدات خود را به‌صورت نظام‌مند انجام دهند و مجموعه‌ای گسترده و نماینده از داده‌های مرتبط را گردآوری کنند. برای نمونه، اخترشناسان آسمان را به‌طور نظام‌مند رصد می‌کنند و دامنه‌ای وسیع از مشاهدات به دست می‌آورند که می‌تواند شواهدی برای ارزیابی نظریه‌های رقیب درباره‌ی ماهیت و خاستگاه جهان فراهم آورد.

پنجم، در حالی که مردم عادی تنها از طریق حواس خود، مانند بینایی، شواهد به دست می‌آورند، دانشمندان از ابزارهایی بهره می‌گیرند که امکان مشاهده‌ی پدیده‌ها و رویدادهایی را فراهم می‌آورد که فراتر از دسترس تجربه‌ی مستقیم حسی هستند. از سده‌ی هفدهم تاکنون، دانشمندان توانسته‌اند با استفاده از تلسکوپ‌ها، میکروسکوپ‌ها، دستگاه‌های پرتو ایکس و بسیاری ابزارهای دیگر، مشاهدات نظام‌مندی از چیزهایی انجام دهند که یا بیش از حد دور، یا بیش از حد کوچک، یا بیش از حد پنهان‌اند و با حواس معمولی نمی‌توان آن‌ها را به‌طور مستقیم درک کرد. ششمین و احتمالاً مهم‌ترین تفاوت استنتاج مبتنی بر شواهد در علم با زندگی روزمره، استفاده از آزمایش‌هاست. همه‌ی انسان‌ها با مشاهده‌ی جهان پیرامون خود می‌آموزند و درباره‌ی بهترین توضیح برای آنچه می‌بینند، استنتاج می‌کنند. اما بهره‌گیری از آزمایش‌های دقیق و کنترل‌شده پدیده‌ای نسبتاً تازه در تاریخ بشری است. هرچند اندیشمندان یونان باستان و عرب در دوران میانه، آزمایش‌هایی ابتدایی انجام می‌دادند، آزمایش‌های آزمایشگاهی همراه با اندازه‌گیری‌های کمی تنها از حدود سده‌ی هفدهم آغاز شدند. گالیله یکی از پیشگامان این روش بود. اگرچه شاید هرگز آزمایش مشهور انداختن توپ‌های سنگین و سبک از برج پیزا را انجام نداده باشد، اما او با استفاده از سطوح شیب‌دار، آموزه‌ی ارسطویی که می‌گفت وزن بر سرعت سقوط تأثیر می‌گذارد را آزمود. گالیله با به‌کارگیری ضرب‌آهنگ‌های موسیقایی برای اندازه‌گیری زمان لازم جهت پایین آمدن توپ‌های سبک و سنگین از سطح شیب‌دار، به این نتیجه رسید که توپ‌های سنگین و سبک با نرخ یکسانی سقوط می‌کنند.

چنین آزمایش‌های آزمایشگاهی چندین برتری نسبت به مشاهدات اتفاقی و معمولی دارند. نخست آن‌که، آزمایش‌گران اقدام به دست‌کاری‌های برنامه‌ریزی‌شده می‌کنند و تنها تعداد اندکی از ویژگی‌های یک موقعیت را تغییر می‌دهند تا بتوانند رابطه‌ی علی و معلولی را شناسایی کنند. دوم، آزمایش‌ها توسط دانشمندان مختلف قابل تکرارند؛

آنان می‌توانند همان موقعیت و رویدادها را بازسازی کنند تا ببینند آیا نتایج، حتی اگر در زمان‌ها و به‌دست افراد متفاوت انجام شوند، یکسان باقی می‌مانند یا نه. سوم، موقعیت آزمایشی را می‌توان طوری طراحی کرد که سنجش‌های کمی دقیق ممکن شود، نه صرفاً سنجش‌های کیفی و مبهم. مشاهدات دقیق و تکرارپذیر، شواهدی فراهم می‌آورد که می‌تواند برای فرضیه‌های رقیب چالش‌برانگیز باشد و به همین سبب، نتایج آزمایش‌های آزمایشگاهی نقش بسیار مؤثری در تقویت شواهد لازم برای استنتاج به‌سوی بهترین تبیین ایفا می‌کنند.

تمام استنتاج‌هایی که بر پایه‌ی مشاهدات انجام می‌گیرند، پیش‌فرضی از نوع «استنتاج به‌سوی بهترین تبیین» را در خود دارند. برای نمونه، نمی‌توانی مستقیماً از گزاره‌ی «من خرسی را می‌بینم» به این نتیجه‌ی بررسی که «خرسی در برابر من است که آن را می‌بینم». اینکه واقعاً خرسی پیش روی تو باشد، تنها یکی از چندین تبیین ممکن برای این است که چرا چنین به نظر می‌رسد که خرسی را می‌بینی؛ تبیین‌های دیگر می‌توانند این باشند که تصویر خرسی تو را فریب داده، یا سگی بزرگ را با خرس اشتباه گرفته‌ای، یا حتی دچار توهم شده‌ای. به همین ترتیب، حتی اگر بارها خرس‌هایی با دندان دیده باشی، نمی‌توانی مستقیماً نتیجه‌ی بگیری که همه‌ی خرس‌ها دندان دارند، زیرا بهترین تبیین این مشاهدات متعدد ممکن است این باشد که نمونه‌ی غیرمعمولی از خرس‌ها را مشاهده کرده‌ای. با این حال، اگر تحت شرایط مناسبی مشاهدات بسیاری انجام داده باشی و برای تبیین‌های جایگزین شواهدی نقض‌کننده داشته باشی، در آن صورت می‌توانی در مورد خاص نتیجه‌ی بگیری که واقعاً خرسی وجود دارد و در مورد کلی به این نتیجه‌ی بررسی که خرس‌ها دندان دارند.

آزمایش‌های آزمایشگاهی موقعیت‌های خاصی را ایجاد می‌کنند که به رد راه‌هایی که مشاهدات ممکن است غیرقابل اعتماد باشند کمک می‌کند. برای مثال، خوشبختانه گاليله آزمایش سقوط توپ‌ها را بر روی سطوح شیب‌دار انجام داد و نه فقط در برج پیزا، جایی که عواملی مانند وزش باد ممکن بود نتایجی کمتر قابل اعتماد به دست دهد. برای اینکه نظریه‌های ما به‌خوبی به‌عنوان بهترین تبیین آنچه مشاهده شده توجیه شوند، نیاز داریم که اطمینان حاصل کنیم مشاهدات صحیح هستند، و این نیازمند آن است که بهترین تبیین برای وقوع آن‌ها از واقعیت آنچه مشاهده شده ناشی شود، نه از تعصب، تصادف، یا بی‌کفایتی. به اهمیت آزمایش‌ها در بحث پزشکی مبتنی بر شواهد در ادامه این فصل بازخواهم گشت. بحث بسیار مفصل‌تری در مورد اینکه چگونه مکانیسم‌های مغزی امکان ادراک واقعیت را فراهم می‌آورند در فصل ۴ خواهد آمد.

همانند زندگی روزمره، در علم نیز استنتاج از بهترین تبیین اغلب استنتاج‌هایی را مجاز می‌سازد که بسیار فراتر از چیزی است که واقعاً قابل مشاهده است. برای مثال، زمانی که فکر می‌کنید یک دوست ممکن است افسرده باشد، شما

در حال فرض کردن یک حالت ذهنی هستید که نمی‌توانید آن را به‌طور مستقیم مشاهده کنید. در حقوق، یک هیئت منصفه ممکن است نتیجه بگیرد که کسی قصد بدخواهانه‌ای داشته و بنابراین سزاوار محکومیت به قتل عمد است، نه قتل غیر عمد. اعضای هیئت منصفه نمی‌توانند نیت‌های گذشته یا کنونی یک مظنون را مشاهده کنند، اما می‌توانند آن‌ها را به‌طور منطقی از رفتار مظنون استنتاج کنند. در پزشکی، وقوع یک بیماری گاهی ممکن است قابل مشاهده باشد، اما اغلب باید آن را استنتاج کرد. برای مثال، تشخیص بیماری آلزایمر بدون یک کالبدشکافی که پلاک‌ها را در مغز بیمار شناسایی کند، به‌طور مستقیم قابل تأیید نیست، اما با این حال می‌توان آن را در یک بیمار زنده با استنتاج از بهترین تبیین علائم رفتاری مانند از دست دادن شدید حافظه تعیین کرد. در تمام این موارد، ما یک فرضیه را به‌عنوان بهترین تبیین شواهد می‌پذیریم، حتی اگر نتوانیم آنچه را که فرض شده به‌طور مستقیم مشاهده کنیم.

علم اغلب فراتر از آنچه که قابل مشاهده است، می‌رود. پوزیتیویسم یک دیدگاه فلسفی است که چنین گام‌هایی را غیرمجاز می‌داند و معتقد است که علم باید به آنچه که با حواس قابل مشاهده است محدود بماند. اما چرا باید مشاهده به آنچه که حواس انسان، با محدودیت‌های تکاملی خاص خود، قادر به انجام آن هستند، محدود شود؟ گونه‌های دیگری وجود دارند که نسبت به انسان‌ها دامنه وسیع‌تری از حس‌های بصری، شنوایی یا بویایی دارند. با این حال، انسان‌ها در توسعه ابزارهایی که توانایی‌های حسی ما را بسیار گسترش می‌دهند، از جمله تلسکوپ‌ها، میکروسکوپ‌های الکترونی و دستگاه‌های اسکن مغز، موفق بوده‌اند. فصل چهارم بیشتر در مورد چگونگی ظرفیت مغزها برای مشاهده جهان و انجام استنتاج‌هایی که فراتر از مشاهده هستند، صحبت خواهد کرد.

پرش علمی به فراتر از آنچه که مستقیماً قابل مشاهده است، فواید نظری و عملی عظیمی داشته است. فیزیک و شیمی به ما می‌گویند که اجسام از اتم‌هایی تشکیل شده‌اند که اجزای آنها شامل پروتون‌ها و الکترون‌ها هستند. ما می‌توانیم اتم‌ها را تنها با استفاده از میکروسکوپ‌های الکترونی مشاهده کنیم، در حالی که فرض می‌کنیم الکترون‌ها وجود دارند، در حالی که این ذرات به‌طور مستقیم قابل مشاهده نیستند. اما دلایل فراوانی برای باور به وجود الکترون‌ها داریم، زیرا نظریه‌هایی که وجود آنها را فرض می‌کنند، قدرت توضیحی زیادی دارند. بی‌شماری از پدیده‌های الکتریسیته و مغناطیس بهترین توضیح خود را از طریق فرضیه‌ای می‌یابند که می‌گوید ماده شامل ذرات بسیار ریز دارای بار منفی است. بدون الکترون‌ها، هیچ توضیح معتبری برای چگونگی روشن شدن چراغ‌های الکتریکی و نحوه پردازش اطلاعات توسط کامپیوترها نداریم.

به‌طور خلاصه، استفاده علمی از شواهد به‌طور اساسی متفاوت و موثرتر از ایمان دینی است. علم از توضیحاتی استفاده می‌کند که مکانیکی و ریاضی هستند، مشاهداتی که سیستماتیک بوده و توسط ابزارهایی فراتر از حواس انسانی

انجام می‌شوند، و آزمایش‌هایی که تولید کننده شواهدی هستند که به شدت با انتخاب بهترین فرضیه‌های توضیحی مرتبط هستند.

پزشکی: شواهد یا ایمان؟

برای توضیح بیشتر در مورد ماهیت و ارزش مبتنی کردن باورها بر جمع‌آوری و ارزیابی دقیق شواهد، به کار پزشکی توجه کنید. وقتی برای اولین بار درباره جنبش پزشکی مبتنی بر شواهد شنیدم، واکنش اولیه من این بود: یعنی چه، مگر نوع دیگری هم هست؟ از شنیدن این که بسیاری از درمان‌های پزشکی بیشتر بر اساس دانش سنتی و روش‌های مرسوم است تا آزمایش‌های دقیق کارایی، شگفت‌زده شدم. جنبش پزشکی مبتنی بر شواهد توسط پیشگامانی همچون آرچی کاهران، دیوید ساکت و گوردون گیات برای علمی‌تر کردن عمل پزشکی آغاز شد. آنها استدلال کردند که بالاترین استاندارد شواهد پزشکی باید آزمایش‌های بالینی تصادفی، دوسوکور، کنترل شده با دارونما باشد. فرض کنید شما فرضیه پزشکی دارید که ویتامین C به پیشگیری از سرماخوردگی کمک می‌کند. ممکن است خودتان شروع به مصرف ویتامین کنید و زمان‌هایی که سرما می‌خورید را یادداشت کنید، یا ممکن است تعدادی از دوستانتان را متقاعد کنید که ویتامین C مصرف کنند و سلامتی آنها را پیگیری کنید. اما چنین شواهدی ارزش زیادی نخواهد داشت، زیرا به‌طور اجتناب‌ناپذیر مستعد سوگیری تأیید و استنتاج جهت‌دار خواهید بود که شما را به سمت مشاهده موفقیت‌های ویتامین C و نادیده گرفتن شکست‌ها می‌کشانند. بیشتر افرادی که چیزی جدید از فروشگاه‌های مواد غذایی سلامتی مانند درمان‌های گیاهی یا هم‌دارویی امتحان می‌کنند، به‌طور مشابه مستعد سوگیری تأیید و استنتاج جهت‌دار هستند. بهترین توضیح برای باور به اینکه یک درمان کار می‌کند ممکن است همین سوگیری‌ها باشد، نه اثربخشی واقعی درمان.

اگر واقعاً می‌خواهید بدانید آیا ویتامین C از سرماخوردگی پیشگیری می‌کند، باید یک آزمایش بالینی کنترل‌شده انجام دهید، به این معنی که علاوه بر داشتن گروهی که ویتامین C دریافت می‌کند، گروه دیگری هم باید وجود داشته باشد که ویتامین C دریافت نکند. داشتن این دو شرایط به شما امکان می‌دهد تا ارزیابی کنید که آیا گروهی که ویتامین C دریافت کرده، سرماخوردگی کمتری نسبت به گروه کنترل داشته است یا خیر. اگر گروه ویتامین C سرماخوردگی کمتری نسبت به گروه کنترل داشت، آنگاه دلایلی دارید برای این که فکر کنید بهترین توضیح کاهش مشاهده‌شده سرماخوردگی، ویتامین C است، نه سوگیری یا شانس در مشاهده.

یک روش دیگر برای کاهش سوگیری، تصادفی کردن مطالعه کنترل شده است، به این صورت که یک جمعیت همگن از افراد انتخاب کنید و آن‌ها را به طور تصادفی (مثلاً با پرتاب سکه) به دو گروه تقسیم کنید، یکی که ویتامین C مصرف می‌کند و دیگری که مصرف نمی‌کند. در غیر این صورت، اگر مردم بتوانند خودشان تصمیم بگیرند که آیا ویتامین C مصرف کنند یا نه، ممکن است این انتخاب توسط افرادی انجام شود که به طور کلی به سلامت خود اهمیت می‌دهند و بنابراین به دلایل دیگر سرماخوردگی کمتری می‌گیرند. به طور مشابه، نمی‌خواهید که پزشکان افراد را برای مصرف ویتامین C انتخاب کنند، چون پزشکان ممکن است سوگیری انتخابی داشته باشند که افراد سالم‌تر یا مطیع‌تر کمتری را به گروه مصرف‌کننده ویتامین C اختصاص دهند. اگر مطالعه شما نشان دهد که افرادی که ویتامین C مصرف می‌کنند، سرماخوردگی کمتری می‌گیرند، بهترین توضیح این یافته باید این باشد که واقعاً افراد سرماخوردگی کمتری می‌گیرند، نه این که سوگیری در انتخاب کسانی که ویتامین را مصرف کردند، وجود داشته است.

همچنین، نیاز به استدلال به بهترین تبیین الزامات ایده‌آل را برای آزمایش‌های کنترل شده و تصادفی، به طور دوسو کور و کنترل شده با دارونما توجیه می‌کند. دوسو کور به این معناست که نه شرکت‌کنندگان در مطالعه و نه آزمایشگران نمی‌دانند که کدام یک در گروه درمان و کدام یک در گروه کنترل هستند. در غیر این صورت، ممکن است افرادی که می‌دانند در گروه درمان قرار دارند، به دلیل انتظارات خود بهتر شوند. اثر دارونما در پزشکی به خوبی شناخته شده است: دادن داروی بدون اثر زیستی مانند قرص شکر به بیماران می‌تواند به آن‌ها کمک کند که درد کمتری احساس کنند یا به طور دیگری بهبودی داشته باشند، حتی اگر قرص هیچ تأثیر مستقیمی بر بیماری زیربنایی نداشته باشد. بنابراین، در مطالعه ویتامین C شما باید اطمینان حاصل کنید که شرکت‌کنندگان در هر دو گروه، قرص‌های یکسانی دریافت می‌کنند تا نتوانند متوجه شوند که آیا ویتامین دریافت می‌کنند یا نه. از این گذشته، علاوه بر حفظ پنهان بودن وضعیت شرکت‌کنندگان از نظر دریافت ویتامین C، باید اطمینان حاصل کنید که افرادی که ویتامین یا دارونما را به شرکت‌کنندگان می‌دهند، نمی‌دانند که چه کسی چه چیزی دریافت می‌کند. در غیر این صورت، آزمایشگرانی که می‌دانند چه کسی ویتامین C دریافت کرده است، ممکن است انتظار داشته باشند که آن گروه بهتر عمل کند و رفتار متفاوتی با آن‌ها داشته باشند، که ممکن است به طور تصادفی باعث کاهش سرماخوردگی‌ها در آن گروه شود. آزمایش‌های دوسو کور با دارونما کمک می‌کنند تا این فرض که اثر مشاهده شده ویتامین C به دلیل انتظارات سوگیرانه‌ی شرکت‌کنندگان یا آزمایشگران است، نه به خاطر اثربخشی علی درمان، رد شود.

امیدوارم این توضیح روشن کند که چرا آزمایش‌های بالینی کنترل شده به طور خاصی شکل خوبی از شواهد هستند: این آزمایش‌ها به ما دلایل قوی می‌دهند که فکر کنیم بهترین توضیح مشاهدات پزشکی یک فرضیه در مورد علت

واقعی یا درمان مؤثر یک بیماری است، نه فرضیه‌های جایگزینی مانند سوگیری یا شانس. آزمایش‌های کنترل‌شده دقیق همچنین بالاترین استاندارد شواهد را در سایر حوزه‌های علمی مانند فیزیک، زیست‌شناسی مولکولی و روان‌شناسی شناختی تعیین می‌کنند. متأسفانه، بسیاری از حوزه‌های دنیای واقعی وجود دارند، مانند نجوم، اقتصاد و بوم‌شناسی، که در آن‌ها انجام مطالعات کنترل‌شده دشوار است. برای مثال، در اقتصاد هیچ‌کس قدرت یا توجیه اخلاقی ندارد که مجموعه‌ای از کشورها را به‌طور تصادفی به دو گروه تقسیم کند تا ببیند کدام نوع سیاست پولی مؤثرتر است. به‌طور مشابه، در پزشکی اغلب دلایل زیستی یا اخلاقی وجود دارند که انجام آزمایش‌های بالینی کنترل‌شده تصادفی را دشوار می‌کنند. به‌عنوان مثال، جراحی به‌ندرت می‌تواند به‌طور دوسو کور انجام شود، زیرا جراح می‌داند که آیا بیمار در شرایط کنترل است، و برش زدن به بدن بیمار به‌عنوان شرایط کنترل، از نظر اخلاقی مشکوک است.

اگرچه آزمایش‌های بالینی کنترل‌شده تصادفی به‌درستی به‌عنوان بالاترین استاندارد مطرح می‌شوند، اما در پزشکی مبتنی بر شواهد جایی برای انواع دیگر داده‌ها نیز وجود دارد، که سلسله‌مراتبی را شامل می‌شود که انواع دیگری از تحقیقات مانند مطالعات گذشته‌نگر^۴ بر روی گروه‌های طبیعی را نیز در بر می‌گیرد. یک جمعیت بزرگ که استفاده از ویتامین‌ها و تاریخچه پزشکی آن‌ها در طول زمان پیگیری شده باشد، می‌تواند شواهدی برای پذیرش یا رد فرضیه‌ای مبنی بر اینکه ویتامین C از سرماخوردگی پیشگیری می‌کند، ارائه دهد. در پزشکی و سایر زمینه‌های علوم تجربی، خطرناک است که تنها به یک مطالعه برای توجیه پذیرش یا رد یک فرضیه تکیه کنیم. در عوض، نتایج مربوط به ارزش یک درمان پزشکی باید بر اساس ارزیابی سیستماتیک این موضوع باشد که آیا کارایی آن بهترین توضیح برای بسیاری از مطالعات، از جمله بهترین آزمایش‌های ممکن بالینی کنترل‌شده تصادفی است یا خیر. اتفاقاً، آزمایش‌های بالینی به‌دقت کنترل‌شده نشان می‌دهند که مصرف دوزهای بالای ویتامین C در واقع به کاهش بروز یا شدت سرماخوردگی کمک نمی‌کند.

بسیاری از افراد، از جمله حتی برخی از پزشکان، درک ضعیفی از منطق پزشکی مبتنی بر شواهد دارند. برخی از پزشکان هنوز به مزایای «تجربه بالینی» اعتقاد دارند، که ممکن است در برخی مواقع منبعی از مشاهدات قابل اعتماد درباره درمان‌های مؤثر بیماری‌ها باشد. اما جدا کردن مشاهدات قابل اعتماد از تجربیات نقل شده یا نادرست دشوار است، چرا که پزشکان مانند سایر افراد در معرض سوگیری‌های شناختی و احساسی هستند. وضعیت برای افرادی که درمان‌های شخصی خود را بر اساس مشاوره از اطباء سنتی، کارکنان فروشگاه‌های تغذیه سالم، و مشاوران پزشکی

^۴ مطالعات کوهورت یا گذشته‌نگر: در این نوع مطالعه، اطلاعات تاریخی گروه‌های مختلف جمع‌آوری می‌شود و بررسی می‌شود که چه عواملی بر نتایج سلامتی تأثیر گذاشته‌اند. این نوع تحقیقات نسبت به آزمایش‌های تصادفی کنترل‌شده از اعتبار کمتری برخوردارند، اما همچنان می‌توانند شواهد ارزشمندی ارائه دهند. / م

خودخوانده می‌سازند، بدتر است؛ بیشتر این افراد آشنایی زیادی با شواهد معتبر ندارند. حتی اگر درمانی که توصیه شده برای شما مؤثر به نظر برسد، دلیلی برای باور به این که شما چیزی بیش از اثر دارونما یا مشاهده سوگیرانه مشاهده می‌کنید، وجود ندارد. ممکن است درمان گیاهی مورد علاقه شما، درمان هومیوپاتی یا دستکاری کایروپراکتیک^۵ واقعاً اثربخشی پزشکی عمومی داشته باشد، اما بدون شواهد حاصل از آزمایش‌های بالینی خوب طراحی شده، هیچ راهی برای دانستن این موضوع وجود ندارد.

امروزه تعداد کمی از مردم تنها به دین برای درمان پزشکی اعتماد دارند. اعضای کلیسای مسیحی علم‌گرا (Church of Christ, Scientist) به درمان روحانی به جای درمان پزشکی تأکید دارند، اما تعداد آنها کم و رو به کاهش است. کشیش‌ها، واعظ‌ها، خاخام‌ها و امامان مسلمان به جای اتکا به قدرت مداخله الهی برای درمان بیماری‌هایشان، به پزشکان مراجعه می‌کنند. البته رهبران مذهبی دعا را نیز توصیه می‌کنند، اما آزمایش‌ها نشان داده‌اند که بیماران قلبی از دعا برای بهبودی خود بهره‌ای نمی‌برند. بنابراین، دلایل خوبی داریم که درمان پزشکی مبتنی بر شواهد را به جای درمان پزشکی مبتنی بر ایمان ترجیح دهیم.

پزشکی مبتنی بر شواهد همیشه آسان نیست. همانطور که اشاره کردم، اغلب دشوار است که انواع آزمایش‌های بالینی کنترل‌شده دقیقی که برای تعیین اثربخشی درمان‌های پزشکی مفید هستند، انجام شود. نگرانی دیگری که وجود دارد این است که بسیاری از آزمایش‌ها توسط شرکت‌های دارویی که منافع مالی زیادی در نشان دادن اثربخشی داروهای خود دارند انجام می‌شوند که مسائل دشواری را در مورد سوگیری ناشی از استنتاج‌های جهت‌دار ایجاد می‌کند. مایه تأسف است اما تعجب‌آور نیست که آزمایش‌های منتشرشده اگر توسط شرکتی که آن را می‌فروشد انجام شده باشد بیشتر احتمال دارد اثربخشی یک دارو را حمایت کنند. شرکت‌های دارویی آمریکایی بیشتر از آنچه که برای تحقیق و توسعه هزینه می‌کنند، خرج بازاریابی می‌کنند. بنابراین، انجام پزشکی مبتنی بر شواهد نه تنها در سطح فردی بلکه در سطح نهادی نیز مسئله‌ای ساده نیست، اما مزایای آن نسبت به پزشکی مبتنی بر ایمان در سلامت بیماران غیرقابل انکار است. به همین ترتیب، مزایای شواهد نسبت به ایمان در پیگیری فیزیکی، شیمی و زیست‌شناسی به راحتی قابل مستند کردن است. فصل ۳ نیز رویکرد مبتنی بر شواهد را در روان‌شناسی مطرح خواهد کرد.

^۵ کایروپراکتیک (Chiropractic) یک رشته پزشکی است که به تشخیص، درمان، و پیشگیری از اختلالات اسکلتی-عضلانی، به‌ویژه مشکلات مربوط به ستون فقرات، می‌پردازد. این رشته درمانی بر اساس این فرضیه استوار است که اختلالات در سیستم اسکلتی-عضلانی می‌تواند تأثیر منفی بر سیستم عصبی داشته باشد و باعث مشکلات مختلف جسمانی شود. درمان‌های کایروپراکتیک عمدتاً شامل دستکاری‌های دستی مفاصل، به‌ویژه در ناحیه ستون فقرات، است تا حرکت و عملکرد بدن بهبود یابد و دردهای عضلانی و مفصلی کاهش پیدا کند. /م

پزشکی نمونه‌ی روشنی از برتری شواهد نسبت به ایمان به عنوان راهی به سوی دانش است، اما خوب است که یک استدلال عمومی‌تر ارائه دهیم که استفاده از شواهد برای انجام استنتاج به بهترین تبیین، روشی است که به‌طور قابل اعتمادی به نتایج صحیح منتهی می‌شود. اغلب در زندگی روزمره و در علم مواردی وجود دارد که شواهد و استنتاج‌ها ما را به اشتباه می‌اندازند. گاهی اوقات ما قادر به درک دیگران نیستیم زیرا به اشتباه نتیجه‌گیری‌هایی درباره‌ی وضعیت‌های ذهنی آن‌ها انجام می‌دهیم. در پزشکی ثابت شده است که بسیاری از نظریه‌ها نادرست بوده‌اند، حتی اگر در آن زمان به نظر بهترین تبیین موجود بوده باشند. نظریه‌ی بقراط که بیماری‌ها را ناشی از عدم تعادل در اخلاط چهارگانه بدن، خون، بلغم، صفرا و سودا می‌دانست، به مدت دو هزار سال بر پزشکی تسلط داشت و نظریه‌هایی که اخیراً پذیرفته شده بودند، مانند ارتباط زخم‌های معده با استرس، اکنون رد شده‌اند. فیزیک و شیمی نیز نظریات غالبی داشتند که اکنون رد شده‌اند، مانند این باور که نور از طریق یک محیط نامرئی به نام اتر حرکت می‌کند و اینکه احتراق به دلیل انتشار ماده‌ای شبیه به آتش به نام فلوژیستون از اشیاء سوزان رخ می‌دهد. اگر تفکر مبتنی بر شواهد با استفاده از استنتاج به بهترین تبیین این قدر غیرقابل اعتماد است، شاید واقعاً چندان بهتر از تفکر مبتنی بر ایمان نباشد.

اینکه استنتاج به بهترین تبیین شواهد ممکن است گاهی به اشتباه برود، دلیل خوبی برای رد آن نیست، به شرطی که اغلب نتایج درست به دست آورد و هیچ روش جایگزینی وجود نداشته باشد که سابقه بهتری در دستیابی به حقایق مهم و اجتناب از خطاها داشته باشد. من قبلاً بر اساس موفقیت‌های تکنولوژیکی استدلال کرده‌ام که دلایل خوبی داریم برای این که باور کنیم نوع استنتاج مبتنی بر شواهد استفاده‌شده در علم اغلب به حقیقت حداقل تقریبی دست می‌یابد: فصل ۴ استدلال کامل‌تری ارائه می‌دهد که علم دست‌کم به دانش تقریبی در مورد واقعیت دست می‌یابد. در پزشکی می‌توانیم به این واقعیت اشاره کنیم که امید به زندگی انسان‌ها اکنون دو برابر آنچه که دو قرن پیش بود، است، که گواهی است بر صحت نظریه میکروب‌ها به عنوان راه‌هایی برای پیشگیری و درمان بیماری‌های عفونی. مواردی که نظریه‌های پذیرفته‌شده به چالش کشیده شده‌اند، به قوت تفکر مبتنی بر شواهد اشاره دارد نه به ضعف آن، زیرا تفکر مبتنی بر شواهد می‌تواند از طریق به دست آوردن شواهد جدید و توسعه نظریه‌های جدیدی که آن‌ها را توضیح می‌دهند، پیشرفت کند. تفکر مبتنی بر ایمان هیچ انگیزه‌ای برای بهبود آنچه که در متون مقدس ثبت شده ندارد. در مقابل، علم بر اساس تجدید نظر در باورها و بهبود نظریه‌ها که توسط پیشرفت‌های تجربی تحریک می‌شود، شکوفا می‌شود. بنابراین، نظریه و عمل پزشکی باید بر اساس شواهد باشد نه ایمان.

شواهد، حقیقت و خدا

با این حال، ممکن است که بتوان از شواهد برای حمایت از تفکر مبتنی بر ایمان استفاده کرد. این حمایت می‌تواند از دو طریق باشد: از طریق استفاده از شواهد برای توجیه ادعاهای مربوط به وجود خدا یا از طریق فراهم آوردن شواهدی که نشان دهد تفکر مبتنی بر ایمان حداقل باعث خوشبختی بیشتر مردم نسبت به تفکر مبتنی بر شواهد می‌شود. برخی از فیلسوفان و دانشمندان معتقدند که وجود خدا نباید امری مبتنی بر ایمان باشد، بلکه می‌تواند بر اساس شواهد توجیه شود. دو استدلال قوی برای وجود خدا، توضیحاتی در مورد منشأ و طراحی جهان ارائه می‌دهند. طبق برهان کیهان‌شناختی، جهان باید علتی داشته باشد که می‌توانیم آن را با خدا تطبیق دهیم. اگرچه این استدلال می‌تواند به صورت قیاسی بیان شود، اما زمانی که به صورت استنتاج از بهترین توضیح بیان می‌شود، دفاع‌پذیرتر است، به‌طوری‌که فرضیه‌ی خدا به عنوان خالق جهان، توضیحی برای چگونگی آغاز جهان فراهم می‌کند. به‌طور مشابه، برهان طراحی، به‌عنوان ادعایی که پیچیدگی دنیای زیستی نتیجه یک طراح هوشمند است که تمامی اشکال زندگی را خلق کرده است، بیشترین قانع‌کنندگی را دارد.

این دو برهان معمولاً به‌طور جداگانه مورد بحث قرار می‌گیرند، اما بیشترین قوت را زمانی دارند که در یک برهان کلی به بهترین تبیین ترکیب شوند. ما باید نتیجه بگیریم که خدا وجود دارد، زیرا این فرض بهترین تبیین برای وجود و پیچیدگی جهان است. این برهان هیچ‌گونه دلیلی برای تأسیس یا اثبات هیچ‌دین خاصی ارائه نمی‌دهد، چرا که تعیین نمی‌کند که خدایی که فرض شده جهان را خلق کرده، الله اسلام است یا تثلیث مسیحیت یا زئوس یونان باستان. با این حال، این برهان می‌تواند پایه‌ای برای ادعا کردن وجود یک خالق فراهم کند.

با کمال تأسف برای خداپاواران، این استدلال کلان برای اثبات وجود خدا ناکام است، زیرا علم توضیحات جایگزین و رقیب ارائه می‌دهد. نظریه تکامل داروین از طریق انتخاب طبیعی نقطه عطفی بود زیرا توضیحی قوی برای پیچیدگی زیستی فراهم کرد، توضیحی که به ویژه با توسعه نظریه‌های مرتبط با ژنتیک و زیست‌شناسی مولکولی موفق‌تر شد. درک پروتئین‌ها، ژن‌ها و جمعیت‌های بوم‌شناختی با بینش پایه‌ای داروین ترکیب می‌شود تا توضیحاتی از تغییرات زیستی ارائه دهد که بسیار دقیق‌تر و با شواهد بیشتری نسبت به نظریه جایگزین یعنی طراحی هوشمند پشتیبانی می‌شوند. کیهان‌شناسی علمی برای نظریه انفجار بزرگ که جهان حدود چهارده میلیارد سال پیش با یک گسترش انفجاری آغاز شد و این گسترش هنوز ادامه دارد، شواهد تجربی پیدا کرده است. این نظریه شواهدی را توضیح می‌دهد که کهکشان‌ها در حال دور شدن از یکدیگرند، تابش زمینه‌ای میکروویو وجود دارد، و نسبت عناصر سبک در جهان

همان چیزی است که گسترش اولیه باید تولید کرده باشد. اینکه انفجار بزرگ از کجا آمده است همچنان مورد گمانه‌زنی است، اما کارهای اخیر در نظریه ریسمان توضیحاتی ممکن در مورد فعالیت‌های اشیای فضا زمان به نام «براین‌ها»^۶ ارائه می‌دهند (برای بحث بیشتر به فصل ۱۰ مراجعه کنید).

حتی بدون آن نظریه اضافی، ترکیب نظریه تکامل زیستی و کیهان‌شناسی انفجار بزرگ قدرت توضیحی بسیار بیشتری نسبت به فرضیه آفرینش الهی دارد. نظریه تکامل مدرن، شامل زیست‌شناسی مولکولی و ژنتیک به علاوه انتخاب طبیعی، می‌تواند طیف وسیعی از حقایق درباره طبیعت و توسعه موجودات زنده را توضیح دهد. کیهان‌شناسی و حوزه‌های مرتبط فیزیک، بسیاری از حقایق درباره طبیعت و تاریخ جهان را به طور مفصل توضیح می‌دهند. بنابراین مدافعان باورهای دینی مجبورند به توجیهات بدون شواهد و به طرز شرم‌آوری خودسرانه متوسل شوند. آنها هنوز توضیحات قابل قبولی برای این که چگونه می‌توان فرضیه آفرینش توسط یک خداوند مهربان را با وجود بلایای طبیعی مانند زلزله‌ها و فاجعه‌های انسانی مانند جنگ‌ها که باعث رنج بسیار در جهان می‌شوند، هماهنگ کرد، ارائه نداده‌اند. توجیهاتی که ارائه می‌دهند، مثل اینکه خداوند برنامه‌ای دارد که ما نمی‌توانیم آن را درک کنیم، تنها تایید مجدد ایمان هستند.

برای بسیاری از مردم، قوی‌ترین دلیل وجود خدا، تجربه‌ی شخصی خودشان از حیرت و شور مذهبی است. با این حال، توضیحات روان‌شناختی احتمالی وجود دارد که فرضیه‌ی «تجربه‌ی مذهبی ناشی از ارتباط با خداوند است» را به چالش می‌کشند. تجربیات مشابهی را می‌توان با مصرف داروهایی مانند ال‌اس‌دی یا تحریک مغناطیسی مغز ایجاد کرد، که شکل آن‌ها تا حد زیادی تحت تأثیر پیشینه‌ی فرهنگی فرد است. بنابراین، تجربه‌ی مذهبی را می‌توان نوعی هوشیاری عاطفی دانست که از سازوکارهای عصبی (توضیح داده‌شده در فصل ۵) ناشی می‌شود.

حتی اگر شواهد تجربی در مسیر دستیابی به حقیقت بر ایمان کور برتری داشته باشد، شاید ایمان دینی در مقایسه با تحقیق علمی راه بهتری برای دستیابی به اهداف شخصی و رضایت فردی باشد. برای بسیاری از مردم، دین منبع بزرگی از آرامش و اطمینان خاطر است که اوضاع سرانجام به خوبی پیش خواهد رفت. حتی برخی مطالعات نشان می‌دهند که افراد دیندار شادترند، هرچند تفکیک دینداری از سایر عواملی که همزمان موجب شادی می‌شوند — مانند عضویت در یک اجتماع حمایت‌گر — دشوار است. دین از لحاظ تاریخی، از نظر جامعه‌شناختی موفق‌تر از منابع جایگزینی همچون ادبیات یا فلسفه بوده است و توانسته به شمار زیادی از مردم پاسخ‌هایی برای پرسش‌های معنای

زندگی ارائه دهد. من در فصل هفتم استدلال خواهم کرد که شواهد برگرفته از علوم اعصاب و روان‌شناسی می‌توانند راهنمایی‌های بسیار سودمندی درباره دستیابی به شادی و زندگی معنادار فراهم آورند.

اگر رویکردهای مبتنی بر ایمان در کسب معرفت در مقایسه با رویکردهای مبتنی بر شواهد، ناکارآمدتر هستند، پس چرا دین همچنان تفکر اکثریت قاطع مردم را تحت سلطه خود دارد؟ به گمانم پاسخی ترکیبی است از «تأثیر گواهی دیگران» و «استنتاج جهت‌دار». همانطور که پیشتر اشاره کردم، کودکان اولین آشنایی خود با آموزه‌های دینی را از والدین خود کسب می‌کنند که عموماً منابعی قابل اعتماد محسوب می‌شوند. بیشتر باورهای ما نه از مشاهدات شخصی، بلکه از گواهی دیگران نشأت می‌گیرند. بنابراین طبیعی است که باور به خدا و اعمال دینی را از والدین و معلمانی بیاموزیم که مدتها پیش از آشنایی ما با روش‌های نظام‌مند و مبتنی بر شواهد علمی، در زندگی ما حضور داشته‌اند. علاوه بر تأثیر گواهی، باورهای دینی - حتی انواع آزادتر آن درباره معنویت - توسط «استنتاج جهت‌دار» تقویت می‌شوند. ما می‌خواهیم به دین و ایمان معتقد باشیم، چرا که آنها در جهانی پرتهدید، مایه تسلی خاطرند و درباره جاودانگی، خدایی مهربان، جامعه دینی و معنایی نهایی به ما اطمینان می‌بخشند. فصل پنجم توضیحی عصب‌شناختی از شهود عاطفی ارائه خواهد داد که روشن می‌کند چرا ایمان می‌تواند چنین مولد قانع‌کننده‌ای برای باور باشد.

استدلال پیشینی و آزمایش‌های فکری

بسیاری از مباحث فلسفی نه بر شواهد تجربی استوارند و نه بر ایمان. از زمان افلاطون تاکنون، شمار زیادی از فیلسوفان در جست‌وجوی معرفت پیشینی درباره حقایق ضروری بوده‌اند. یکی از روش‌های اصلی برای اثبات چنین حقایقی، «آزمایش‌های فکری» است - یعنی داستان‌هایی که قرار است نشان دهند چه چیزی به دلیل ماهیت مفاهیم درگیر، لزوماً باید صادق باشد. من در اینجا استدلال می‌کنم که تلاش‌های فلسفی برای اثبات حقایق مفهومی پیشینی، چیزی برتر از تفکر مبتنی بر ایمان نیستند و باید با استدلال‌های متکی به شواهد جایگزین شوند.

علاوه بر برهان‌های کیهان‌شناختی و طراحی برای اثبات وجود خدا، برهانی پیشینی نیز وجود دارد که در نسخه‌های گوناگون از سوی فیلسوفانی چون آنسلم، دکارت و لایبنیتس دفاع شده است. برهان وجودی آنسلم بیان می‌کند که خدا بنا بر تعریف، بزرگ‌ترین موجودی است که قابل تصور است؛ اما اگر این موجود وجود نداشته باشد، می‌توان موجودی را تصور کرد که از او بزرگ‌تر باشد، چراکه وجود هم دارد. اما تصور موجودی بزرگ‌تر از بزرگ‌ترین موجود قابل تصور، تناقض‌آمیز است؛ پس خدایی که به عنوان بزرگ‌ترین موجود تصور شده است، باید وجود داشته باشد. همچنین، مسئله‌ی «قابلیت تصور» بخش مهمی از برهان‌هایی است که ادعا می‌کنند ذهن چیزی فراتر از بدن

است. دکارت ادعا کرد که به راحتی می تواند خود را بدون بدن تصور کند، اما نمی تواند نبود ذهن را تصور کند؛ چرا که حتی تردید در اندیشیدن نیز خود نوعی اندیشیدن است. او نتیجه گرفت که «اندیشیدن» — و نه داشتن بدن — ذات شخص بودن است. چنان که در فصل سوم خواهیم دید، گونه هایی از این برهان امروزه همچنان در ادعاهای فلسفی زنده اند که می گویند آگاهی نمی تواند یک فرایند فیزیکی باشد.

این استدلال ها فرض می کنند که آنچه ما می توانیم تصور یا تخیل کنیم، می تواند چیزی درباره واقعیت به ما بگوید؛ و اینکه ذهن ما نه تنها توانایی درک «چگونگی» جهان را دارد، بلکه می تواند «چگونگی ضرورت» آن را نیز دریابد. اما آنچه ما می توانیم تصور کنیم، توسط مفاهیم و باورهای از پیش موجودمان تعیین می شود، نه توسط هیچ گونه قوه مطلق تصور. اکثر مردم نمی توانند فضایی با بیش از سه بعد را تصور کنند، اما اگر مفاهیم و ریاضیات نظریه ریسمان در فیزیک را آموخته باشید، می توانید شروع به تصور فضا-زمانی با ده بعد یا بیشتر کنید. برخی افراد تصور «توقف وجود» خود را دشوار می یابند، اما اگر مفهوم روح را کنار بگذارند و خود را بر اساس مغز و بدن فانی تصور کنند، آنگاه تصور نابودی کامل خود (اگرچه ناخوشایند) بسیار آسان تر می شود. تاریخ اندیشه مملو از مواردی است که در آنها «آنچه قابل تصور بود» با ظهور مفاهیم و نظریه های جدید تغییر کرده است. اتم زمانی به عنوان «تقسیم ناپذیر» تعریف می شد، اما امروزه آن را به ذرات زیراتمی بی شماری تقسیم می کنیم. برخی فرهنگ ها هنوز ازدواج را پیوند مرد و زن تعریف می کنند، اما ازدواج همجنس گرایان در برخی کشورها مانند کانادا و هلند به امری عادی تبدیل شده است.

افلاطون فرض می کرد باورهایی که صرفاً از طریق تفکر به دست می آیند، لزوماً صادق خواهند بود؛ چرا که معتقد بود این باورها ناشی از توانایی روح برای ادراک مثل آرمانی و آسمانی (ایده ها) هستند. اما اگر ذهن ها همان مغزها باشند و نه روح (همان طور که فصل ۳ استدلال می کند) و اگر مفاهیم فرآیندهای عصبی باشند و نه موجودات آرمانی (همان طور که فصل ۴ بحث می کند)، آنگاه باورهای پیشینی می توانند کاذب باشند. باورهای پیشینی (در صورت وجود) باید مبتنی بر ایده های فطری باشند؛ یعنی مفاهیمی که از بدو تولد با خود داریم. در واقع محتمل است که انسان ها برخی از این مفاهیم را از طریق تکامل به دست آورده باشند، چرا که این مفاهیم به موجودات در بقا و تولیدمثل موفق تر کمک می کنند. اما چنین مزیت های تکاملی به این معنا نیستند که این مفاهیم چیزی بیش از تقریب های مفید از واقعیت هستند، یا اینکه باورهای ناشی از آنها لزوماً صادقند.

برای مثال، ممکن است نوزادان با مفاهیمی از فضا متولد شوند که با اصول هندسه اقلیدسی سازگار است، اما نظریه نسبیت عام اینشتین نشان می دهد که فضای واقعی غیراقلیدسی است. شاید از نظر تکاملی مفید باشد که انسان با این

باور فطری به دنیا بیاید که «همه مارها خطرناک هستند»، حتی اگر برخی گونه‌های مار کاملاً بی‌خطر باشند. نظریه‌هایی که امروزه با استفاده از تلسکوپ‌ها و سایر ابزارهای پیشرفته علمی، بهترین تبیین‌ها را از مشاهدات ارائه می‌دهند، ممکن است جایگزین نظریه‌هایی شوند که صرفاً با مفاهیم تکامل‌یافته برای بقا و تولیدمثل سازگارند. بنابراین، حتی اگر بتوانیم استدلال‌های پیشینی ارائه دهیم که همه افراد به آن اذعان کنند، در غیاب بررسی طیف گسترده‌تری از شواهد که امروزه در اختیار دانشمندان است (و در دسترس اجداد تکاملی ما نبوده)، نباید به این استدلال‌ها اعتماد کنیم.

استدلال پیشینی مبتنی بر آنچه قابل تصور است، با ایمان یکسان نیست، چراکه این استدلال بر پایه برهان‌هاست و نه اعتماد کورکورانه به یک الوهیت، رهبر یا متن مقدس. اما همان ماهیت دلبخواهی ایمان را دارد. همان‌طور که انتخاب نوع ایمان مذهبی افراد عمدتاً متأثر از تربیت و اطرافیانشان است، آنچه افراد به‌عنوان «حقیقت پیشینی» می‌پذیرند - یعنی آنچه می‌توانند تصور کنند - نیز وابسته به آموخته‌های پیشین آن‌هاست. برای مثال، خداباوران به دنبال توجیهات پیشینی برای اثبات خدا هستند و دوگانه‌انگاران به دنبال مبنای پیشینی برای رد ماده‌باوری یعنی این دیدگاه که فقط ماده و انرژی وجود دارند، می‌گردند. اما ماده‌باوران به ندرت به دنبال مبنای پیشینی برای اثبات وجود ماده و انرژی هستند، درحالی که وجود خدا و روح را رد می‌کنند. ماده‌باوران معمولاً طبیعت‌گرایان هستند که نتیجه‌گیری‌های خود را بر اساس شواهد و استنتاج بهترین تبیین توجیه می‌کنند.

پیشتر فکر می‌کردم حداقل یک حقیقت پیشینی وجود دارد که هیلاری پاتنام، فیلسوف آمریکایی، آن را شناسایی کرده است: «نه هر گزاره‌ای هم‌زمان صادق و کاذب است». اما سپس شنیدم که در مورد یک فیلسوف پست‌مدرن گفته می‌شد که او حقیقت را به عنوان «هر چیزی که معاصران شما بپذیرند» تعریف کرده است. من این را تعریف خوبی از حقیقت نمی‌دانم و در فصل ۴ از دیدگاه سنتی‌تری دفاع خواهم کرد که حقیقت را مطابقت با واقعیت می‌داند. اما این دیدگاه به شدت نسبی‌گرایانه حداقل قابل تصور است و این امکان را می‌دهد که معاصران شما آنقدر زودباور باشند که هم یک گزاره و هم نقیض آن را بپذیرند. در این صورت، تصور این که هر گزاره‌ای هم‌زمان هم صادق باشد و هم کاذب، ممکن می‌شد! بنابراین هرچند با پاتنام موافقم که نه هر گزاره‌ای هم‌زمان صادق و کاذب است و حتی از این

دیدگاه قوی‌تر دفاع می‌کنم که هیچ گزاره‌ای هم‌زمان صادق و کاذب نیست^۷، اما نمی‌توانم هیچ‌یک از این ادعاها را به عنوان اموری که صرفاً از طریق عقل می‌شناسیم در نظر بگیرم.

اگر ذهن خود را کمی به چالش بکشید، حتی نقض قانون عدم تناقض نیز قابل تصور می‌شود. برخی از هگلی‌ها و مارکسیست‌ها ادعا کرده‌اند که برای درک حرکت در پرتو پارادوکس زنون^۸، باید در نظر بگیریم که یک شیء هم‌زمان هم در یک مکان است و هم در آن مکان نیست. یک فیلسوف معاصر نیز تأکید کرده که گزاره‌های پارادوکسیکال مانند «این جمله نادرست است» — که اگر صادق باشد نادرست است و اگر نادرست باشد صادق است — به بهترین وجه به عنوان گزاره‌هایی هم‌زمان صادق و نادرست فهمیده می‌شوند. من فکر می‌کنم راه‌های بهتری برای فهم حرکت و پارادوکس‌های منطقی وجود دارد تا اینکه اجازه دهیم یک گزاره هم‌زمان هم صادق باشد و هم نادرست. در واقع، من معتقدم که اصل عدم تناقض در جهان ما صادق است. اما این واقعیت که برخی افراد جسارت تصور استثنائاتی بر این اصل را داشته‌اند، موجب تردید در پیشینی بودن آن می‌شود. ممکن است شما اصرار کنید که هیچ‌کس واقعاً نمی‌تواند این اصل را نادرست تصور کند، زیرا خودتان نمی‌توانید چنین تصویری داشته باشید، اما این ادعا چیزی فراتر از ایمان مذهبی آنانی ندارد که معتقدند هیچ‌کس واقعاً نمی‌تواند در این که خدایی جهان را آفریده است تردید کند.

یکی از انگیزه‌های استفاده از استدلال پیشینی، رسیدن به حقایق ضروری است؛ حقایقی که نه تنها در جهان ما، بلکه در همه جهان‌های ممکن صدق می‌کنند. اما چه چیزی تعیین می‌کند که یک جهان «ممکن» است؟ اگر امکان‌پذیری به معنای قابلیت تصور باشد، این معیار خودسرانه است، زیرا تصورپذیری صرفاً به باورهای پیشین شما وابسته است. امکان‌پذیری منطقی معمولاً به عنوان سازگاری با قوانین منطق تعریف می‌شود، اما همین‌جا دیدیم که حتی نقض اصل عدم تناقض نیز قابل تصور است. بنابراین، ما به صورت پیشینی نمی‌دانیم که قوانین منطق کدام‌اند. در نتیجه، مفهوم «حقایق ضروری» به اندازه مفهوم «پیشینی» تهی است. هر دوی این‌ها، درست مانند ادعاهای مبتنی بر ایمان، صرفاً به منظور تأیید بی‌اساس باورهای از پیش موجود افراد به کار می‌روند. مفهوم ضرورت، بازمانده‌ای از الهیات است و باید همراه با مفاهیمی مانند الوهیت و سلطنت، به زباله‌دان تاریخ سپرده شود. در فصل بعد، نشان

^۷ ادعای باتنام مبنی این که «نه هر گزاره‌ای هم‌زمان صادق و کاذب است» به این معناست که حداقل یک گزاره وجود دارد که نمی‌تواند هم‌زمان صادق و کاذب باشد. از این رو این ادعا نسبت به ادعای نویسنده که ادعای کلی‌تری را مطرح می‌کند ضعیف‌تر است. نویسنده طرفدار این موضع است که هیچ ادعایی نمی‌تواند هم‌زمان هم صادق و هم کاذب باشد. /م

^۸ زنون الثانی با چند استدلال (مثل پارادوکس «آخیلس و لاک‌پشت») ادعا کرد که حرکت غیرممکن است، چون برای پیمودن هر مسافتی باید ابتدا نصف آن را طی کنید، و این فرآیند تا بی‌نهایت ادامه دارد. این پارادوکس نشان می‌دهد که درک حرکت با منطق معمولی مشکل‌آفرین است.

خواهم داد که متداول‌ترین استدلال فلسفی علیه یکی دانستن ذهن و مغز، چگونه به این مفهوم نامشروع ضرورت متکی است.

بدون شک، همانطور که برخی فیلسوفان پاسخ خواهند داد، حداقل حقایق ریاضی باید ضرورتاً صادق و قابل شناخت به صورت پیشینی باشند: ما واقعاً نمی‌توانیم تصور کنیم که $1 + 1$ مساوی ۲ نباشد. اما داگلاس هافستادر این تمرین فکری را مطرح می‌کند که جهانی را تصور کنیم که در آن ۱۳ عددی اول نباشد. ایمانوئل کانت ادعا کرد که حقایق هندسه اقلیدسی ضروری و پیشینی هستند، اما در قرن نوزدهم، هندسه‌های ناقلیدسی توسعه یافتند و حتی در فیزیک، در نظریه نسبیت اینشتین جای گرفتند. من هم تصور اینکه ۱ و ۱ ممکن است ۲ نشود را دشوار می‌یابم، اما در عین حال تصور اینکه هویج‌ها نارنجی نباشند نیز برایم سخت است. بار دیگر می‌بینیم که آنچه می‌توانیم تصور یا تخیل کنیم، به باورهای دیگرمان بستگی دارد، نه به نوعی دسترسی مطلق و مستقیم به آنچه «لزوماً باید صادق باشد». بسیاری از نوشته‌های فلسفی فرض را بر این می‌گذارند که آزمایش‌های فکری، مانند تصور دکارت از خودش بدون بدن، می‌توانند حقایق مفهومی را آشکار کنند. برخی حتی استدلال کرده‌اند که دانشمندانی مانند گالیله به‌درستی از آزمایش‌های فکری برای اثبات حقایق ضروری استفاده کرده‌اند. گالیله با زیرکی فرضیه ارسطویی مبنی بر اینکه اجسام سنگین سریع‌تر از اجسام سبک سقوط می‌کنند را با تصور اینکه اگر یک جسم سنگین به یک جسم سبک بسته شود چه اتفاقی می‌افتد - که در نتیجه جسمی سنگین‌تر ایجاد می‌شود - رد کرد. اما او همچنین آزمایش‌های گسترده‌ای برای اندازه‌گیری حرکت اجسام با وزن‌های مختلف روی سطح شیب‌دار انجام داد.

می‌پذیرم که آزمایش‌های فکری می‌توانند در علم و فلسفه برای آشکار کردن ناسازگاری‌ها در دیدگاه‌های مخالف مفید باشند، و همچنین می‌توانند در توسعه فرضیه‌های جدید کمک کنند باشند، همانطور که برای اینشتین وقتی که خود را در حال تعقیب یک پرتو نور تصور کرد، مفید بودند. اما من موردی در علم نمی‌شناسم که نظریه‌ای صرفاً بر اساس آزمایش‌های فکری پذیرفته شده باشد. فیزیک گالیله به درستی بر دیدگاه ارسطویی پیروز شد، زیرا شواهد مشاهده‌ای گسترده‌ای از آن حمایت می‌کرد. بدون چنین ارزیابی مبتنی بر شواهد، استفاده از آزمایش‌های فکری چیزی جز تبلیغ شهودهای یک فیلسوف در برابر فیلسوف دیگر نخواهد بود، فرایندی که به اندازه اعلام ایمان طرفداران فرقه‌های مذهبی رقیب، کمکی به کشف حقیقت نمی‌کند. در برابر هر آزمایش فکری، آزمایش فکری متضاد و برابروزی وجود دارد.

آزمایش‌های فکری اغلب به‌عنوان ابزاری برای تحلیل مفهومی در نظر گرفته می‌شوند، اما این ایده که وظیفه فلسفه صرفاً روشن‌سازی مفاهیم است، بر چند اشتباه استوار است. اولاً، این دیدگاه فرض می‌کند که فلسفه باید به بررسی

مجموعه مفاهیم کنونی ما بسنده کند - نگرشی محافظه‌کارانه که با تاریخ علم در تضاد است. تاریخ علم نشان می‌دهد که بازنگری اساسی در مفاهیم ناکارآمد تجربی (مانند «سیاره»، «نیرو»، «هوا» و «زندگی») تا چه حد ارزشمند بوده است. همانند علم، هدف فلسفه باید بهبود مفاهیم باشد، نه صرفاً تحلیل آنها. ثانیاً، نگاه به فلسفه به‌عنوان روشن‌سازی مفهومی، این فرض نادرست را در پی دارد که می‌توان مفاهیم را مستقل از نظریه‌هایی که در آن‌ها جای گرفته‌اند بررسی کرد. اما تاریخ علم به‌وضوح نشان می‌دهد که مفاهیمی مانند موارد ذکر شده، همراه با تغییر نظریه‌ها دگرگون می‌شوند: پذیرش نظریه‌های جدید به پذیرش مفاهیم جدید منجر می‌شود. در فصل چهارم، یک نظریه عصبی درباره مفاهیم ارائه خواهد شد که نشان می‌دهد چگونه معانی مفاهیم با نظریه‌ها و مشاهدات درهم‌تنیده شده‌اند.

از این رو، این کتاب نه به تحلیل مفاهیمی مانند «خرد» یا «معنای زندگی» می‌پردازد، نه از آزمایش‌های فکری استفاده می‌کند و نه به استدلال‌های پیشینی متوسل می‌شود. این ارکان اصلی تأملات فلسفی، اطلاعات چندانی درباره ماهیت دانش، واقعیت، اخلاق یا معنا در اختیار ما نمی‌گذارند. بلکه من، در سنت طبیعت‌گرایانه فیلسوفانی مانند ارسطو، جان لاک، دیوید هیوم، جان استوارت میل، چارلز پیرس، جان دیویی و دبلیو.وی.او. کواین، می‌کوشم تا نتیجه‌گیری‌های فلسفی را به بهترین شواهد موجود، به‌ویژه یافته‌های جدید در روان‌شناسی و عصب‌شناسی، پیوند بزنم. فلسفه می‌تواند همچون علم، هم تجربی باشد و هم نظری، اما با کلیت بیشتر و تأکید فزون‌تر بر مسائل هنجاری که مورد بحث قرار خواهند گرفت.

نتیجه‌گیری

این فصل کوشیده است دلایل محکمی برای پژوهش طبیعت‌گرایانه و مبتنی بر شواهد درباره دانشی که اهمیت دارد ارائه کند. رویکردهای مبتنی بر ایمان به معنای زندگی محدود هستند، زیرا مبنایی برای انتخاب از میان انبوه ادیان موجود ارائه نمی‌دهند. جرج دبلیو بوش و اسامه بن لادن هر دو به ایمان‌های متفاوتی معتقد بودند، اما هیچ مبنایی برای اثبات برتری یکی بر دیگری وجود ندارد. ایمان برای توجیه بسیاری از باورهایی به کار رفته که امروزه دلایل محکمی برای نادرست بودنشان داریم، مانند قرار دادن زمین در مرکز جهان. همچنین از ایمان برای توجیه بسیاری از اعمالی استفاده شده است - مانند جنگ‌های مذهبی و شکنجه - که از دیدگاهی گسترده‌تر، بیشتر با شر هماهنگ هستند تا خیر. ایمان هیچ راهی برای مقابله با تمایلات طبیعی خطا در تفکر انسان، از جمله سوگیری تأییدی و استنتاج جهت‌دار، ارائه نمی‌دهد.

در مقابل، هرچند تفکر مبتنی بر شواهد نیز خطاپذیر است، اما روشی کارآمد برای تصحیح خطاها دارد: از طریق گردآوری نظام‌مند شواهد جدید، توسعه فرضیه‌های تبیینی نوین، و انتخاب بهترین توضیح. روش‌های تجربی مانند آنچه در پزشکی مبتنی بر شواهد به کار می‌رود، این مزیت را دارند که استنتاج بهترین تبیین را کارآمدتر می‌سازند، زیرا کمک می‌کنند مواردی را شناسایی کنیم که مشاهدات ناشی از سوگیری، خطا یا تصادف هستند. استنتاج بهترین تبیین به ما امکان می‌دهد از محدودیت‌های مشاهدات حسی انسان فراتر رویم و نظریه‌هایی درباره موجودات غیرقابل مشاهده مانند ویروس‌ها و الکترون‌ها را بپذیریم. اما اگر با دقت انجام شود، چنین استنتاجی برای توجیه باور به خدا کافی نیست.

فیلسوف کارل پوپر را اغلب به این دلیل می‌شناسند که نشان داد تفاوت اساسی بین علم و غیرعلم، ابطال‌پذیری است. دانشمندان باید فرضیه‌های جسورانه مطرح کنند و سپس آزمایش‌هایی طراحی نمایند که بتواند آن‌ها را رد کند. بنابراین، هدف از شواهد علمی این نیست که - بر خلاف «استنتاج بهترین تبیین» - نشان دهد نظریه‌ها صادق هستند، بلکه این است که نشان دهد آن‌ها کاذب هستند. به گفته پوپر، آنچه باعث می‌شود نظریه‌های متافیزیکی غیرواقعی به نظر برسند، این است که به این شکل ابطال‌ناپذیر هستند.

با این حال، دیدگاه پوپر به عنوان فلسفه علم، مشکلات متعددی دارد. هیچ نظریه‌ای به صورت مطلق ابطال‌پذیر نیست، زیرا یک نظریه تنها در ترکیب با فرضیات دیگر - مانند شرایط آزمایشی و قابلیت اطمینان ابزارها - می‌تواند به پیش‌بینی بینجامد. بنابراین، وقتی یک پیش‌بینی با شکست مواجه می‌شود، دانشمند نمی‌تواند با قطعیت تشخیص دهد که آیا نظریه اصلی نادرست است یا یکی از فرضیات جانبی مشکل دارد. از منظر تاریخی، نظریه‌های علمی تنها زمانی رد می‌شوند که نظریه بهتری ظهور کند و توضیح قانع‌کننده‌تری برای شواهد تجربی ارائه دهد. نگاه پوپر به روش علمی از دانشمندان انتظار دارد که به دنبال ابطال نظریه‌های خود باشند، اما چنین خود ابطالی عمدی به ندرت اتفاق می‌افتد. دلیل این امر صرفاً جاه‌طلبی شخصی دانشمندان نیست، بلکه به این برمی‌گردد که اهداف علم شامل دستیابی به نظریه‌هایی است که واقعیت را به درستی توصیف کنند و تبیین‌های معناداری از پدیده‌های مشاهده‌شده ارائه دهند.

بنابراین، ویژگی بارز علم، ابطال‌پذیری نیست، بلکه استفاده از شواهد در استنتاج بهترین تبیین است. استنتاج بهترین تبیین می‌تواند ما را به این نتیجه برساند که بسیاری از نظریه‌های متافیزیکی نه تنها ابطال‌پذیر، بلکه نادرست هستند. برای مثال، پیش‌تر در این فصل استدلال کردم که بر اساس شواهد موجود، باید نتیجه بگیریم که خدایی وجود ندارد.

به همین ترتیب، فصل سوم استدلال می‌کند که فرضیه وجود روح را می‌توان به دلیل شواهد بسیار قوی‌تر در تأیید دیدگاه جایگزین - که ذهن همان مغز است - نادرست دانست.

کوشش‌های فلسفی برای اثبات حقایق از طریق استدلال پیشینی، آزمایش‌های فکری یا تحلیل مفهومی، به اندازه تفکر مبتنی بر ایمان ناکام بوده‌اند. همه این روش‌ها صرفاً به تقویت پیش‌داوری‌های موجود می‌انجامند. در مقابل، تفکر مبتنی بر شواهد اغلب ما را وادار می‌کند تا دریابیم که نظریه‌های قدیمی و مفاهیم نهفته در آنها ناکافی هستند و این به توسعه نظریه‌ها و مفاهیم جدیدی منجر می‌شود که با طیف کامل مشاهدات سازگاری بهتری دارند. به همین دلیل، جستجوی ما برای خرد نباید بر ایمان یا عقل محض استوار باشد، بلکه باید به تمام شواهد مرتبط، به ویژه آنچه از پژوهش‌های روان‌شناسی و عصب‌شناسی می‌آموزیم، توجه کنیم. گامی حیاتی در این جستجو، پذیرش این واقعیت است که ذهن‌ها همان مغزها هستند.

فصل سوم

ذهن‌ها همان مغزها هستند

انقلاب مغزی

مغز شما توده‌ای از سلول‌ها درون جمجمه‌تان است با وزنی حدود ۱٫۴ کیلوگرم. عقل سلیم اصرار دارد که ذهن شما با تمام توانایی‌های شگفت‌انگیزش در تفکر و احساس نمی‌تواند صرفاً همان مغز شما باشد. باور مخالفی که باور دارد ذهن‌ها همان روح‌ها هستند توسط اکثریت قاطع پیروان ادیان خداباور و بسیاری فیلسوفان از افلاطون و دکارت به بعد پذیرفته شده است. آنها می‌پذیرند که ذهن ممکن است با بدن و به‌ویژه مغز ارتباط تنگاتنگی داشته باشد اما اصرار دارند که ذهن و مغز یکی نیستند چون ویژگی‌های متفاوتی دارند. مغز شما جرم دارد، از ماده و انرژی تشکیل شده و با مرگ شما از کار می‌افتد، حال آنکه روح شما بی‌وزن است، تابع قوانین فیزیکی نیست و پس از مرگتان باقی می‌ماند. امروزه اکثر مردم دوگانه‌انگارند و معتقدند شخص هم از ذهن روحانی و هم از بدن فیزیکی تشکیل شده است. در مقابل، بیشتر روانشناسان و عصب‌شناسان ماده‌گرا (ماتریالیست) هستند و معتقدند که ذهن‌ها همان مغزها هستند؛ ذهن همان کاری است که مغز انجام می‌دهد. پذیرش گسترده این دیدگاه، به معنای رادیکال‌ترین انقلاب مفهومی در تاریخ تفکر بشر خواهد بود. پیش‌تر، دو انقلاب علمی بزرگ، دیدگاه‌های سنتی را به چالش کشیدند: یکی رد نظریه‌ی بطلمیوسی توسط کوپرنیک، که زمین را مرکز جهان می‌دانست، و دیگری رد دیدگاه دینی درباره‌ی خلقت ویژه‌ی انسان که توسط داروین انجام شد. بر اساس نجوم مدرن، زمین فقط سیاره‌ای دیگر است که به دور خورشید می‌چرخد، و خورشید خود فقط یکی از میلیاردها ستاره در میلیاردها کهکشان است. به گفته داروین، انسان‌ها فقط یک گونه زیستی دیگر هستند که از طریق انتخاب طبیعی تکامل یافته‌اند. اما انقلاب مغزی که اکنون در جریان است، برای میل طبیعی انسان به ویژه پنداشتن خود حتی تهدیدآمیزتر از اینها است، زیرا به این معناست که افکار و احساسات ارزشمند ما فقط فرآیندی زیستی دیگر هستند. جای تعجب نیست که حتی برخی از متفکران غیرمذهبی نیز این دیدگاه که ذهن‌ها همان مغزها هستند را با وجود شواهد فزاینده در تأیید آن، ناخوشایند می‌یابند. نه تنها جاودانگی، بلکه آموزه‌های

جذاب اراده آزاد و مسئولیت اخلاقی نیز به ایده ذهن به عنوان روح گره خورده‌اند. جذابیت دوگانه‌انگاری قدرتمند است.

این فصل استدلال خواهد کرد که فرضیه «ذهن‌ها همان مغزها هستند» قدرت تبیینی بسیار بیشتری نسبت به فرضیه رقیب اصلی یعنی «ذهن‌ها همان روح‌ها هستند» دارد. بعدتر دو دیدگاه ماتریالیستی برجسته را نیز در نظر خواهیم گرفت که با شناسایی ذهن و مغز مخالفت می‌کنند: دیدگاه کارکردگرایی که معتقد است ذهن می‌تواند فرایندی در بسیاری از سامانه‌های فیزیکی مختلف باشد، و دیدگاه مجسم‌شدگی^۹ که ذهن را حالتی از کل بدن می‌داند. به نظر من هیچ‌یک از این دیدگاه‌ها با ادعای اصلی من درباره «همان‌بودن ذهن‌های انسانی و مغز» در تناقض نیست، هرچند این دیدگاه به طور بنیادینی با باور عرفی که ذهن را شیئی فیزیکی نمی‌داند ناسازگار است.

فیلسوفان ادعای اینکه «حالات و فرآیندهای ذهنی عیناً همان حالات و فرآیندهای مغزی هستند» را نظریه اینهمانی می‌نامند. اینهمانی ذهن-مغز دنباله‌ای از اینهمانی‌های نظری است که پیشرفت علمی را رقم زده‌اند: صداها امواج هستند؛ احتراق ترکیب شیمیایی با اکسیژن است؛ آب H_2O است؛ گرما حرکت مولکول‌هاست؛ رعد و برق تخلیه الکتریکی است؛ نور انرژی الکترومغناطیسی است؛ آنفلوآنزا یک عفونت ویروسی است؛ و همین‌طور الی آخر. هر یک از این اینهمانی‌ها بخشی از یک نظریه گسترده‌ترند که به دلیل تبیین بهتر شواهد موجود نسبت به نظریه‌های رقیب پذیرفته شده‌اند. به همین ترتیب، من استدلال خواهم کرد که ادعای «ذهن‌ها همان مغزها هستند» بخشی از یک نظریه غنی است که پدیده‌های ذهنی بسیاری از جمله ادراک، حافظه، یادگیری، استنتاج و هیجان را تبیین می‌کند. پس از اثبات این اینهمانی، می‌توانیم پیامدهای بنیادین آن را برای پرسش‌های فلسفی سنتی درباره واقعیت، معرفت، اخلاق و معنای شخصی بررسی کنیم. در نهایت، با مطالعه فرآیندهای عصبی زیربنایی عشق، کار و بازی خواهیم فهمید که چرا اینها قلمروهای چنین مهمی از زندگی انسان هستند.

شواهدی که نشان می‌دهد ذهن همان مغز است

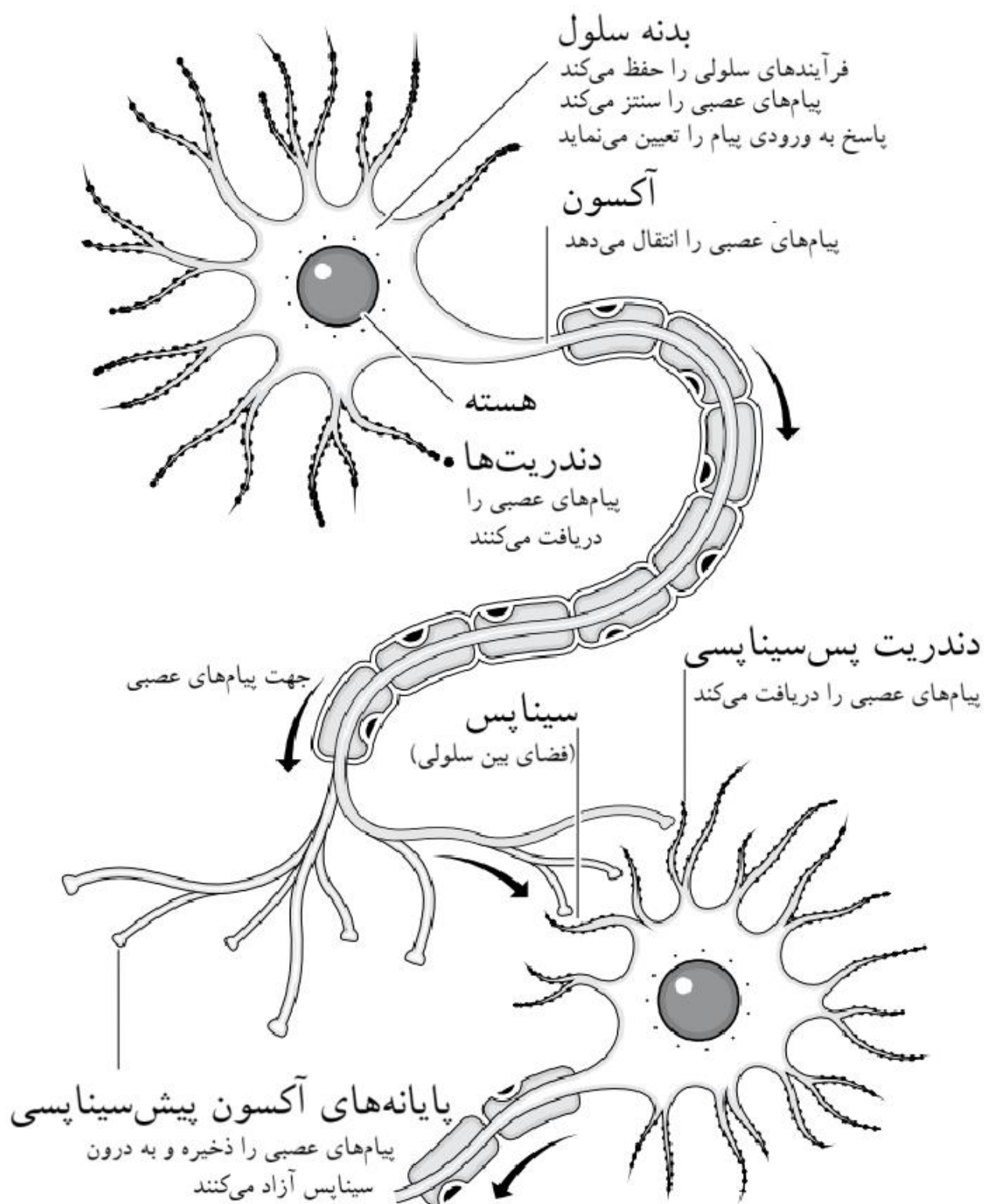
ما باور داریم که آب ترکیبی از H_2O است و رعد و برق یک تخلیه الکتریکی در جو است، زیرا این شناسایی‌ها بخشی از نظریه‌های پذیرفته‌شده‌ای هستند که قدرت تبیینی قابل توجهی دارند. ارتباط میان رعد و برق و الکتریسیته نخستین بار در سال ۱۷۴۶ مورد توجه قرار گرفت، زمانی که فیزیک‌دان هلندی، پیتر فان موشن‌بروک، شیشه‌ی لیدن

را به عنوان وسیله‌ای برای ذخیره‌ی الکتریسیته‌ی ساکن ابداع کرد. آزمایش معروف بادبادک بنجامین فرانکلین در سال ۱۷۵۲ نخستین شواهد مستقیم را ارائه داد که رعد و برق در واقع یک تخلیه‌ی الکتریکی است. این فرضیه نه تنها توضیح می‌داد که چرا از کلیدی که فرانکلین به بادبادکش وصل کرده بود جرقه خارج شد، بلکه مجموعه‌ی گسترده‌ای از مشاهدات درباره‌ی رعد و برق را نیز توضیح می‌داد: از جمله درخشش شدید آن، تولید صداها، بلند، و توانایی آسیب‌زدن به انسان‌ها. نشان دادن اینکه ذهن‌ها در واقع مغزها هستند، کاری پیچیده‌تر است، اما مبتنی بر همان نوع استدلال است و مجموعه‌ی گسترده‌ای از شواهد را فراهم می‌کند که این فرضیه بخشی از بهترین توضیح برای آن‌هاست.

مغزها چگونه توضیح می‌دهند؟

همیشه اینطور بدیهی نبود که مغز ارتباط زیادی با تفکر دارد. ارسطو معتقد بود اندام اصلی پشتیبان تفکر، قلب است نه مغز، و کارکرد اصلی مغز خنک کردن خون بوده است. با این حال تا قرن شانزدهم، ارتباطات کلی بین مغز و تفکر عموماً شناخته شده بود - مثلاً اینکه بینایی و شنوایی به ساختار مغز وابسته هستند. درک چگونگی عملکرد مغز تنها در پایان قرن نوزدهم آغاز شد، زمانی که توسعه تکنیک‌های شیمیایی جدید برای رنگ‌آمیزی سلول‌ها، شناسایی سلول‌های تشکیل‌دهنده مغز را ممکن ساخت. دهه‌ها طول کشید تا ماهیت الکتریکی سلول‌های مغز - نوروها - درک شود. تنها با توسعه رایانه‌ها بود که امکان فرمول‌بندی و آزمون فرضیه‌های دقیق درباره چگونگی تعامل تعداد زیادی نوروها برای پشتیبانی از انواع تفکر فراهم آمد.

در سال ۲۰۰۷ وقتی استیون پینکر، روانشناس، در برنامه تلویزیونی «گزارش کولبرت» حضور یافت، استیون کولبرت اصرار کرد که او نحوه عملکرد مغز را در پنج کلمه یا کمتر توضیح دهد. پاسخ مختصر و درخشان پینکر این بود: «سلول‌های مغزی به صورت الگویی شلیک می‌کنند». نوروها با سلول‌های سایر اندام‌های بدن تفاوت دارند، چرا که می‌توانند بارهای الکتریکی را انباشته کرده و آن‌ها را به نوروهای متصل به خود منتقل کنند. «شلیک» در واقع نوعی تخلیه الکتریکی است. میزان بار الکتریکی جاری در نوروها تنها چند میلی‌ولت است - در مقایسه با رعد و برق که ممکن است تا یک میلیارد ولت برسد - و همچنین از این جهت متفاوت است که در مسیرهای مشخصی هدایت می‌شود. این مسیرها توسط حدود هزار اتصالی که هر نورو با نوروهای دیگر برقرار می‌کند، تشکیل شده‌اند. این اتصالات را «سیناپس» می‌نامند. شکل ۳.۱ نشان می‌دهد که چگونه یک نورو می‌تواند از طریق اتصالات سیناپسی، پیام‌ها را به صورت سیگنال‌های الکتریکی به نورو دیگر ارسال کند.



شکل ۳.۱ مدل عملکردی از دو نورون متصل به هم

وقتی یک نورون شلیک می‌کند، اینگونه نیست که جرقه‌ای به نورون دیگر ارسال کند، بلکه سیگنالی شیمیایی به شکل انتقال‌دهنده‌های عصبی (نوروترانسمیترها) ارسال می‌کند. این مواد شیمیایی از نورون شلیک‌کننده از طریق شکاف سیناپسی به نورون‌های متصل جریان می‌یابند. هر نورون از طریق این سیگنال‌ها می‌تواند نورون‌های متصل را یا تحریک کند (با افزایش فعالیت الکتریکی آنها) یا مهار کند (با کاهش فعالیتشان). در حالی که یک رعدوبرق مانند تک نوازنده تنبکی است که صدای بلندی بدون جهت‌دهی خاصی تولید می‌کند، اتصالات سیناپسی بین نورون‌ها به آنها این امکان را می‌دهد که مانند یک ارکستر آموزش‌دیده با نوازندگان هماهنگ عمل کنند. همانطور که اجرای یک گروه موسیقی الگوی پیچیده‌ای از فعالیت در مجموعه‌ای از نوازندگان است، هر عملکرد مغزی نیز از طریق الگوهای هماهنگ فعالیت شلیک نورون‌های بهم‌پیوسته محقق می‌شود. مغز شبیه ارکستر سمفونی نیست که رهبری داشته باشد تا همه را همگام نگه دارد، بلکه بیشتر شبیه گروهی از موزیسین‌های جاز است که نواختن هماهنگ‌شان از تعاملات پویای آنها نشأت می‌گیرد.

در نگاه اول به نظر باورنکردنی می‌رسد که الگوهای فعالیت الکتروشیمیایی در مجموعه‌ای از سلول‌ها بتوانند تفکر را ایجاد کنند. اما از سوی دیگر، این هم چندان بدیهی نیست که صد نوازنده در کنار هم بتوانند سمفونی زیبایی خلق کنند، یا میلیاردها مولکول کوچک آب در یک ابر بتواند بار الکتریکی عظیمی انباشته کند که منجر به جرقه‌های درخشان رعد و غرش‌های بلند تندر شود. اما امروزه اطلاعات زیادی درباره چگونگی تولید ادراک پیچیده، حافظه، یادگیری، استنتاج، زبان و سایر کارکردهای ذهنی توسط الگوهای شلیک عصبی به دست آمده است. در ادامه این بحث، من کاملاً به صورت مقدماتی و پایه‌ای توضیح خواهم داد. نیازی به متقاعد کردن عصب‌شناسان یا روانشناسان شناختی درباره این که ذهن همان مغز است ندارم، بنابراین توضیحات بعدی برای کسانی است که با این ایده که تفکر ممکن است از نظر عصبی توضیح داده شود، تازه آشنا شده‌اند.

ادراک

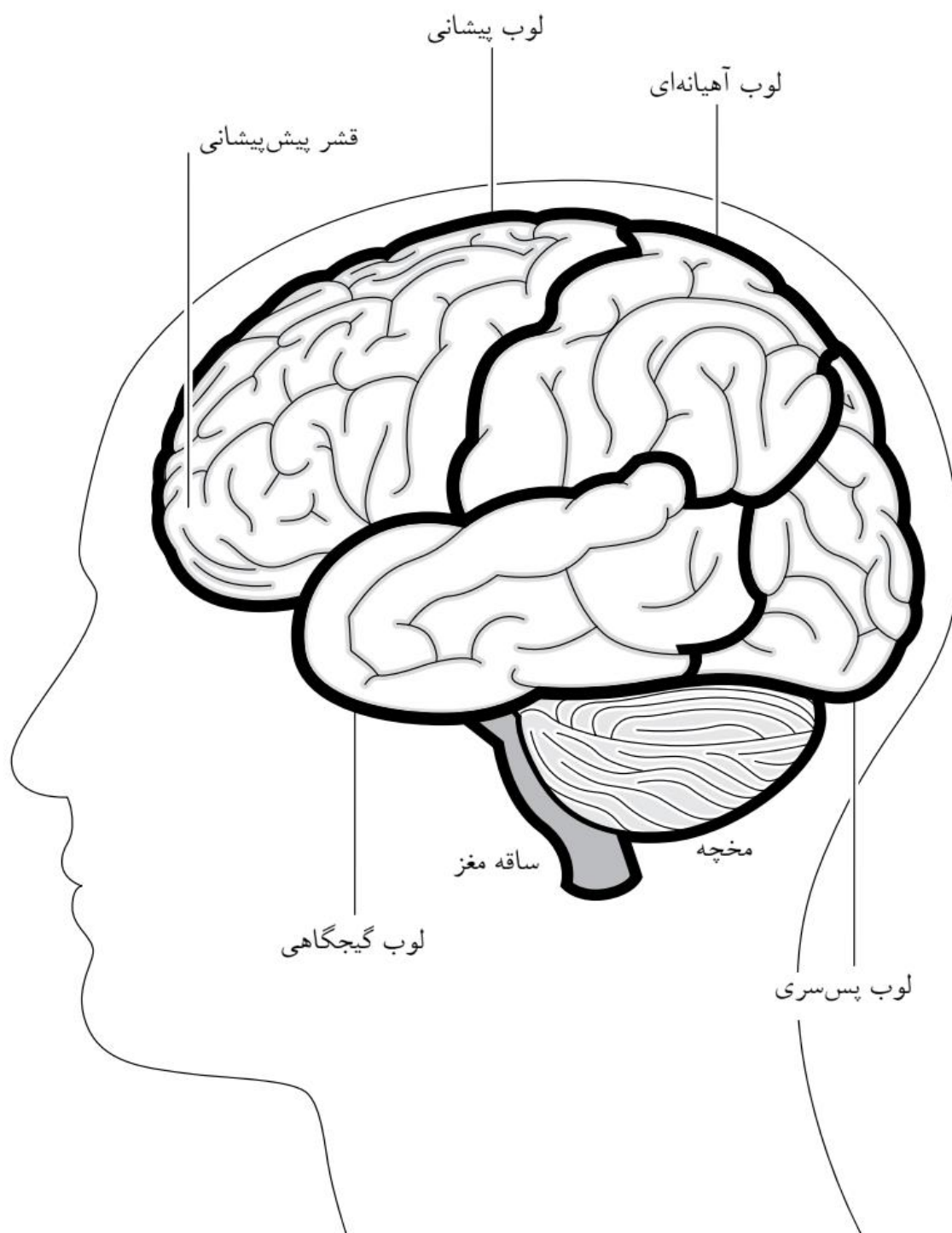
ابتدا به حواس بینایی، شنوایی، بویایی، چشایی و لامسه می‌پردازیم که منابع اصلی دریافت اطلاعات از جهان هستند. دانش زیادی درباره پایه فیزیکی عملکرد این حواس وجود دارد، زیرا می‌توان آنها را در حیوانات غیرانسان مطالعه کرد که حواسشان مشابه ما عمل می‌کند.

وقتی درخت را می‌بینید چه اتفاقی می‌افتد؟ نور از درخت منعکس شده و به چشم‌های شما وارد می‌شود، جایی که فوتون‌ها برخی از میلیون‌ها سلول عصبی موجود در شبکیه در پشت کره چشم را تحریک می‌کنند. این سلول‌ها

سپس سیگنال‌هایی را از طریق عصب بینایی به قسمت پسین مغز (لوب پس سری) ارسال می‌کنند. این ناحیه فرآیند پیچیده تفسیر اطلاعات شبکه را با استفاده از مجموعه‌ای از مناطق مغزی از جمله بخش‌هایی از لوب گیجگاهی آغاز می‌کند (شکل ۳.۲ را ببینید). در نهایت، الگوی فعال‌سازی نوروها در چندین ناحیه مغزی، تقریبی از الگوی شلیک عصبی مربوط به مفهوم «درخت» در ذهن شما را بازفعال می‌کند و این امکان را فراهم می‌آورد که شیء مشاهده شده را به عنوان درخت شناسایی کنید.

حس بویایی نیز به همین شکل عمل می‌کند. هنگامی که یک موز را استنشاق می‌کنید، مولکول‌های آن وارد بینی شما شده و سلول‌های گیرنده بویایی را تحریک می‌کنند. این سلول‌ها با شلیک سیگنال‌های خود، اطلاعات را به بخش‌های خاصی از مغز مانند پیاز بویایی و همچنین نواحی مرتبط مانند آمیگدال که در تجربیات عاطفی نقش دارد، ارسال می‌کنند. الگوی فعال‌سازی ایجاد شده ممکن است منجر به شناسایی موز شود - اگر تجربیات قبلی شما با این ماده، اتصالات سیناپسی ایجاد کرده باشد که الگوی فعال‌سازی مشابهی تولید کند. در صورتی که قبلاً هرگز موز را بو نکرده باشید، این الگوی فعال‌سازی باعث ایجاد تغییرات سیناپسی می‌شود که امکان شناسایی موز در آینده را فراهم می‌کند.

حواس چشایی، شنوایی و لامسه نیز فرآیندهای پیچیده‌ای از تحریک سلول‌های گیرنده همراه با رمزگذاری‌ها و تبدیل‌های عصبی را درگیر می‌کنند. به همین ترتیب، ادراک درد، دما، تعادل و حالت‌های درونی مانند پر شدن دستگاه گوارش، روزبه‌روز بیشتر بر اساس نحوه تفسیر سیگنال‌های انواع مختلف گیرنده‌ها توسط نواحی اختصاصی مغز درک می‌شوند. برخی جانوران دارای گیرنده‌های حسی هستند که در انسان یافت نمی‌شوند - برای مثال، گیرنده‌هایی که به برخی ماهی‌ها امکان تشخیص میدان‌های الکتریکی را می‌دهند. اگرچه هنوز ناشناخته‌های زیادی درباره نحوه ادراک دیداری، بویایی و سایر احساسات توسط مغز وجود دارد، توضیحات عصبی در این زمینه آنقدر غنی هستند که می‌توان ادراک را مجموعه‌ای از فرآیندهای مختلف مغزی در نظر گرفت. فصل ۴ به بررسی بیشتر نحوه ادراک جهان توسط مغز می‌پردازد.



شکل ۳.۲ طرحی ساده از برخی نواحی اصلی مغز. برای نمودار دقیق‌تر، به شکل ۵.۱ مراجعه کنید.

حافظه

به طور مشابه، مکانیسم‌های عصبی پایه‌ای حافظه روزبه‌روز بیشتر در حال کشف شدن هستند. وقتی یک تجربه جالب مانند حضور در یک کنسرت را دارید، نورون‌های شما در الگوهای فعال می‌شوند که در مجموع تجربه شما از کنسرت را ثبت می‌کنند. تشکیل خاطره از کنسرت نیازمند تغییراتی در اتصالات عصبی شماست که در آینده امکان بازیابی این خاطره را فراهم می‌کند. برای درک حافظه، ما به نظریه‌های عصبی هم برای ذخیره‌سازی و هم برای بازیابی نیاز داریم. ذخیره خاطرات در مغز شبیه ذخیره یک فایل کامپیوتری نیست که بتواند بلافاصله رکوردی تولید کند که به طور کامل به شکل اصلی خود بازسازی شود. ادراکاتی که تجربه شما از کنسرت را تشکیل می‌دهند، ابتدا توسط جمعیت‌های عصبی در هیپوکامپ شما ثبت می‌شوند - ناحیه‌ای از مغز که آنقدر حیاتی است که افراد با آسیب به آن گاهی اوقات کاملاً از تشکیل خاطرات جدید ناتوان می‌شوند. اما ذخیره دائمی خاطره کنسرت شما نیازمند تعاملاتی بین هیپوکامپ و مناطق قشر مغز (لایه بیرونی مغز) است. همانطور که در بخش بعدی توضیح داده خواهد شد ذخیره‌سازی در هر دو ناحیه نمونه دیگری از یادگیری است که از طریق تغییرات در اتصالات سیناپسی بین نورون‌ها ایجاد می‌شود.

بازیابی خاطرات از طریق فعال‌سازی مجدد الگوی شلیک در مجموعه‌ای از نورون‌ها صورت می‌گیرد. فرض کنید کسی شروع به تعریف کردن کنسرت دیگری می‌کند که شبیه کنسرتی است که شما رفته‌اید - شاید چون گروه‌های موسیقی هر دو یک سبک موسیقی اجرا می‌کردند. شنیدن درباره کنسرت جدید ممکن است الگوی شلیکی در تقریباً همان مجموعه نورون‌هایی ایجاد کند که جنبه‌های مختلف کنسرت قبلی را رمزگذاری کرده بودند. این الگوی شلیک تازه تولیدشده، سپس با استفاده از اتصالات سیناپسی، فعالیت عصبی بیشتری ایجاد می‌کند و ممکن است الگوی شلیکی تقریباً مشابه تجربه اصلی شما تولید کند. این فعال‌سازی الگوی شلیک نورون‌ها، در واقع همان فرآیند یادآوری خاطره توسط شماست.

شواهد تجربی متعددی از این فرضیه که حافظه یک فرآیند مغزی است حمایت می‌کنند. همانطور که قبلاً اشاره کردم، موارد غم‌انگیز افرادی با آسیب هیپوکامپ که قادر به تشکیل خاطرات جدید نیستند، شواهدی بر این مدعاست. در بیماران آلزایمری که خاطرات خود را از دست می‌دهند، کالبدشکافی‌ها نشان‌دهنده تجمع پلاک‌هایی است که اتصالات عصبی را تخریب کرده‌اند. اسکن‌های مغزی که جریان خون را در نواحی به کوچکی چند میلی‌متر اندازه‌گیری می‌کنند، نشان می‌دهند که کدام مناطق کالبدشناختی هنگام مواجهه با محرک‌های مشابه خاطرات قبلی فعال می‌شوند.

در مجموع، این آزمایش‌ها شواهد محکمی ارائه می‌دهند که وقتی چیزی را به یاد می‌آورید، در واقع مغز شما الگوهای فعال‌سازی عصبی مربوطه را احیا کرده است.

یادگیری

حتی حلزون‌ها و لیسه‌ها نیز می‌توانند یاد بگیرند. اریک کاندل، عصب‌شناس آمریکایی، به خاطر تحقیقاتش روی مکانیسم‌های یادگیری در لیسه دریایی (آپلیزیا) موفق به دریافت جایزه نوبل شد. این لیسه‌ها تنها چند هزار نورون بزرگ دارند، بنابراین کاندل توانست ارتباطات بین آن‌ها را ترسیم کرده و مکانیسم‌های شیمیایی مسئول تشکیل این اتصالات را بررسی کند. لیسه‌های دریایی چیزهای زیادی یاد نمی‌گیرند، اما می‌توانند رفتارهایی مانند تغذیه یا عقب‌کشیدن از محرک‌های مضر را اصلاح کنند. کاندل در دهه ۱۹۶۰ نشان داد که این تغییرات رفتاری ناشی از تغییرات سیناپسی (اتصالات بین نورون‌ها) هستند. برای مثال، وقتی یک لیسه دریایی در معرض یک ماده جدید قرار می‌گیرد و شوک الکتریکی دریافت می‌کند، نورون‌های آن دستخوش تغییرات شیمیایی می‌شوند که رفتارشان را تغییر داده و باعث اجتناب از آن ماده می‌شود.

بعدها، کاندل موفق شد نشان دهد که لیسه‌های دریایی یادگیری هبی را تجربه می‌کنند - فرآیندی که توسط عصب‌شناس کانادایی دونالد هب مطرح شده بود. این نوع یادگیری را می‌توان در این شعار خلاصه کرد: «نورون‌هایی که با هم شلیک می‌کنند، با هم ارتباط برقرار می‌کنند». فرض کنید دو نورون با اتصال سیناپسی ضعیف، هر دو توسط یک محرک مشترک فعال شوند. طبق نظریه هب، باید مکانیسمی وجود داشته باشد که همزمانی شلیک این نورون‌ها را با تقویت ارتباط سیناپسی بین آن‌ها همراه کند. تحقیقات کاندل و سایر پژوهشگران نشان داده‌اند که این نوع یادگیری نه فقط در لیسه‌های دریایی، بلکه در جانوران با مغزهای بسیار پیچیده‌تر نیز اتفاق می‌افتد.

علوم اعصاب شناختی هنوز فاصله زیادی تا ارائه توضیح کاملی برای همه انواع یادگیری انسان - از ساده‌ترین اشکال تا خلاقانه‌ترین جهش‌های دانشمندان، مخترعان و هنرمندان - دارد. با این حال، به لطف تحقیقات کاندل و دیگران، امروزه تردیدی نیست که بسیاری از انواع یادگیری حاصل فرآیندهای قابل شناسایی مغزی هستند. یادگیری شرطی و یادگیری هبی هم در انسان و هم در جانوران پست‌تر رخ می‌دهد. نورمن دویج، روانپزشک، کتابی قابل فهم درباره انعطاف‌پذیری عصبی نوشته است - همان سازگاری شگفت‌انگیز مغز انسان که نتیجه مکانیسم‌های یادگیری آن است. ما نیازی نداریم برای هر نوع یادگیری انسانی توضیح کاملی داشته باشیم تا بتوانیم موفقیت‌های چشمگیر فرضیه «یادگیری یک فرآیند مغزی است» را در تبیین پدیده‌های مختلف تشخیص دهیم.

استنتاج و زبان

اکثریت پژوهش‌های علوم شناختی درباره استنتاج، حل مسئله و زبان، تاکنون بیشتر به توضیحات روان‌شناختی پرداخته‌اند تا عصب‌شناختی. اما پیشرفت‌های سریعی در زمینه توضیحات عصبی برای تفکر سطح بالا در حال حاصل شدن است و من در اینجا تنها به چند نمونه اشاره خواهم کرد. جان اندرسون، روان‌شناس شناخته‌شده برای مدل‌های محاسباتی حل مسئله، به تدریج این مدل‌ها را به عملکرد نواحی خاص مغزی مرتبط ساخته است. وینود گوئل از تصویربرداری مغزی برای شناسایی همبستگی‌های نوروآناتومیک در استدلال سطح بالا استفاده کرده است. جروم فلدمن نیز نظریه‌ای عصبی درباره یادگیری و کاربرد زبان پیشنهاد داده است.

خواندن به عنوان نمونه‌ای عملی و مهم از فرآیندهای استنتاج و پردازش زبانی شناخته می‌شود. ماریان ولف، پژوهشگر برجسته در حوزه نارساخوانی^{۱۰}، در بررسی جامع خود نشان می‌دهد که توانایی خواندن پدیده‌ای متأخر در تاریخ تکامل بشر است که نخستین نشانه‌های آن به حدود پنج هزار سال پیش در تمدن سومری بازمی‌گردد. هیچ مدرکی وجود ندارد که نشان دهد مغز عملکردهای ویژه‌ای را به‌طور تکاملی برای پشتیبانی از خواندن توسعه داده است. بلکه، خواندن مانند بسیاری از دیگر پیشرفت‌های فرهنگی از سازوکارهای عصبی‌ای استفاده می‌کند که برای اهداف دیگری تکامل یافته‌اند. مطالعات ولف آشکار می‌سازد که خواندن مؤثر حاصل همکاری شبکه‌ای از نواحی مغزی شامل قشر پس‌سری (پردازش بینایی)، نواحی گیجگاهی (شناخت واژگان) و لوب پیشانی (تفسیر و یکپارچه‌سازی اطلاعات) است. اختلال در عملکرد هر یک از این مناطق، مانند چین‌زایی که نقش مهمی در ارتباط بین پردازش دیداری و شناختی کلمات دارد، می‌تواند به مشکلات خواندن منجر شود. هرچند درک فعلی ما از مکانیسم‌های عصبی خواندن و نارساخوانی هنوز در مراحل ابتدایی است، شواهد موجود مسیر امیدوارکننده‌ای برای کشف رمز و راز این توانایی پیچیده انسانی ترسیم می‌کند.

برای داشتن یک نظریه جامع عصبی درباره تفکر انسان، نیازمند توضیحاتی هستیم که نشان دهند مغز چگونه سطحی‌ترین و خلاقانه‌ترین انواع تفکر را انجام می‌دهد. نظریه‌هایی که چگونگی عملکرد مغز در چشمگیرترین دستاوردهایش مانند حل مسائل چالش‌برانگیز، نوشتن رمان، آهنگسازی و خلق نظریه‌های علمی را توضیح دهند، تازه در حال شکل‌گیری هستند. اگرچه ایده‌های کلی درباره چگونگی خلاقیت مغز وجود دارد، اما هنوز هیچ توضیح

^{۱۰} نارساخوانی (Dyslexia) یک اختلال عصبی-رشدی در توانایی خواندن است که با وجود هوش طبیعی و دسترسی به آموزش مناسب، به شکل مشکلات

پایدار در تشخیص واژگان، دیکته و درک مطلب ظاهر می‌شود. /م

مکانیکی جامعی ارائه نشده است. مغز چگونه مفاهیم علمی جدید مانند «امواج صوتی»، «الکترون» و «ژن» را شکل می‌دهد؟ چگونه گروهی از نورون‌ها می‌توانند فرضیه‌های جدیدی مانند «تکامل گونه‌ها از طریق انتخاب طبیعی» را تولید کنند؟ و به طور معمول‌تر، نورون‌ها چگونه اشکال پایه‌ای استنتاج مانند استنتاج قیاسی، تعمیم از مثال‌ها و قیاس را انجام می‌دهند؟ کمبود فعلی پاسخ‌های موجود به این پرسش‌ها، دلیلی بر رد فرضیه «ذهن همان مغز است» محسوب نمی‌شود. همان‌طور که ناشناخته‌های موجود درباره رعد و برق، این واقعیت را که «رعد و برق یک تخلیه الکتریکی جوی است» زیر سؤال نمی‌برد - توضیحی که موفقیت‌های بسیاری در تبیین پدیده‌ها داشته است. هر نظریه علمی ناقص است و پدیده‌هایی وجود دارند که نمی‌تواند توضیح دهد، اما این شکاف‌ها تنها زمانی به عنوان شاهدهی علیه یک نظریه مطرح می‌شوند که نظریه‌ای جایگزین بتواند آن‌ها را پر کند. دیدگاه «ذهن همان روح است» نیز نمی‌تواند خلاقیت و استنتاج سطح بالا را توضیح دهد و هیچ چشم‌اندازی برای پیشرفت در تبیین این پدیده‌ها ندارد.

داروها و بیماری‌ها

ارتباطات چشمگیر بین فرآیندهای ذهنی مانند ادراک، یادگیری، حافظه و خواندن با فرآیندهای خاص مغزی تنها زمانی می‌تواند شاهدهی بر اینهمانی ذهن و مغز محسوب شوند که تغییرات مغزی باعث تغییرات ذهنی باشند. اما شاید اینجا صرفاً همبستگی وجود دارد نه رابطه علی، همان‌طور که همبستگی بین مصرف بستنی و غرق‌شدگی نشان‌دهنده رابطه علی بین آنها نیست، چرا که هر دو ناشی از عامل سوم یعنی دمای بالای هوا هستند. یک دوگانه‌انگار می‌تواند استدلال کند که تمام مطالعات تجربی ذکر شده صرفاً نشان‌دهنده همبستگی فرآیندهای مغزی با فرآیندهای ذهنی هستند، بدون آنکه مغز علت انحصاری ذهن باشد. در استدلال علمی، بهترین راه برای نشان دادن رابطه علی به جای صرف همبستگی، معرفی یک مداخله است که نشان دهد دستکاری یک عامل منجر به تغییر در عامل دیگر می‌شود. در روانشناسی و علوم اعصاب، هم دلایل فنی و هم اخلاقی وجود دارد که چرا اغلب اثبات اینکه دستکاری مغز می‌تواند باعث تغییرات ذهنی شود دشوار است.

با این حال، افراد به طور مکرر چنین دستکاری‌هایی را هنگام مصرف داروهایی که اثرات روانی دارند انجام می‌دهند. اگر شما از داروهای تفریحی مانند الکل یا داروهای درمانی مانند ضدافسردگی‌ها استفاده کنید، در حال ایجاد تغییر فیزیکی در مغز خود هستید که حالت ذهنی شما را به روش‌های قابل پیش‌بینی تغییر می‌دهد. مروری سریع بر نحوه تأثیر داروها بر مغز و در نتیجه تغییر حالت‌های ذهنی، شواهدی ارائه می‌کند که ارتباط بین مغز و ذهن علی است و نه صرفاً همبستگی.

امروزه اطلاعات زیادی درباره مکانیسم‌های عصبی و مولکولی که افراد را به سمت مواد مخدر تفریحی سوق می‌دهند، وجود دارد. وقتی یک لیوان آبجو، شراب یا ویسکی می‌نوشید، الکل به سرعت بر شیمی مغز شما تأثیر می‌گذارد. به دلیل افزایش غلظت انتقال‌دهنده عصبی دوپامین، فعالیت در هسته اکومبنس (ناحیه‌ای از مغز که با احساس لذت مرتبط است) افزایش می‌یابد. الکل همچنین فعالیت انتقال‌دهنده عصبی گابا را افزایش می‌دهد که به برخی نورون‌ها اجازه می‌دهد فعالیت نورون‌های دیگر را مهار کنند. در نتیجه مهار بیشتری در شلیک عصبی ایجاد می‌شود که در دوزهای کم الکل می‌تواند باعث آرامش شود، اما در دوزهای بالا می‌تواند منجر به عدم هماهنگی، لکنت زبان و حتی بیهوشی گردد. سایر انتقال‌دهنده‌های عصبی که تحت تأثیر الکل قرار می‌گیرند شامل سروتونین و نوراپی‌نفرین هستند. مطالعات گسترده روی حیوانات و انسان‌ها این زنجیره علی را تأیید می‌کنند: نوشیدن الکل فرآیندهای مغزی شما را تغییر می‌دهد و در نتیجه تفکر شما را تغییر می‌دهد. به همین ترتیب، می‌دانیم که افراد به سیگار کشیدن معتاد می‌شوند زیرا نیکوتین گیرنده‌های استیل‌کولین را تحریک کرده و سطح دوپامین را افزایش می‌دهد که منجر به وابستگی فیزیکی می‌گردد. این تغییرات شیمیایی در مغز به وضوح نشان می‌دهند که چگونه مواد می‌توانند مستقیماً بر عملکرد ذهن تأثیر بگذارند و رابطه علی بین فرآیندهای مغزی و حالت‌های ذهنی را تأیید می‌کنند. این یافته‌ها شواهد محکمی علیه دیدگاه دوگانه‌انگارانه ارائه می‌دهند که ذهن را جدای از مغز می‌داند.

مکانیسم‌های نوروسایکولوژیک مواد مخدر غیرقانونی نیز به خوبی شناخته شده‌اند. محرک‌هایی مانند کوکائین و آمفتامین‌ها (از جمله اکستازی که ماده‌ای رایج است) باعث افزایش غلظت انتقال‌دهنده عصبی دوپامین (که ایجادکننده احساس لذت است) و همچنین سایر انتقال‌دهنده‌های انرژی‌بخش مانند نوراپی‌نفرین در مغز می‌شوند. وابستگی به این مواد می‌تواند به این دلیل ایجاد شود که کاهش سطح این انتقال‌دهنده‌های عصبی، میل شدیدی برای مصرف بیشتر ماده مخدر ایجاد می‌کند. مواد افیونی مانند هروئین نیز گیرنده‌های خاصی در مغز را تحریک می‌کنند که منجر به ترشح دوپامین و در نتیجه ایجاد احساس لذت و آرامش می‌شود و تمایل شدیدی به اعتیاد ایجاد می‌کند. اطلاعات ما درباره نحوه عملکرد این مواد اعتیادآور قوی به اندازه‌ای است که می‌توانیم با اطمینان بگوییم افراد با تغییر حالت‌های مغزی خود، حالت‌های ذهنی‌شان را دستکاری می‌کنند.

در روانپزشکی، داروهای مورد استفاده برای درمان بیماری‌های روانی نیز چنین دستکاری‌هایی را انجام می‌دهند. برای درمان افسردگی، میلیون‌ها نفر از داروهایی مانند پروزاک و زولوفت استفاده می‌کنند که بازجذب انتقال‌دهنده عصبی سروتونین را مهار می‌کنند. نحوه اثر این داروها در کاهش افسردگی ممکن است شامل تولید نورون‌های جدید در هیپوکامپ و همچنین افزایش دسترسی به سروتونین در شکاف سیناپسی بین نورون‌های موجود باشد. سایر

داروهای ضد افسردگی، مانند مهارکننده‌های MAO، به روش‌های مختلفی بر انتقال‌دهنده‌های عصبی تأثیر می‌گذارند. اختلال دوقطبی، که قبلاً به عنوان افسردگی شیدایی شناخته می‌شد، می‌تواند به طور مؤثر با لیتیوم درمان شود که بر انتقال‌دهنده‌های عصبی مختلف تأثیر می‌گذارد. بیماری اغلب ویرانگر اسکیزوفرنی گاهی اوقات با داروهایی مانند تورازین و ریسپریدون درمان می‌شود که دوپامین را مهار می‌کنند و همچنین می‌توانند بر سطح سایر انتقال‌دهنده‌های عصبی تأثیر بگذارند. افزایش غلظت دوپامین می‌تواند علائم بیماری پارکینسون را کاهش دهد.

بنابراین، استفاده از داروهای تفریحی و درمانی شواهد قاطعی ارائه می‌دهد که تغییر فرآیندهای مغزی باعث تغییر فرآیندهای ذهنی می‌شود. البته، اثرات دقیق داروها اغلب به انتظارات فرد نیز بستگی دارد، مانند زمانی که افراد پس از مصرف مقدار کمی الکل، به دلیل شرایط اجتماعی، بیشتر از حد معمول مست می‌کنند. بنابراین، به درستی می‌توان گفت که فرآیندهای ذهنی نیز باعث تغییر فرآیندهای مغزی می‌شوند. در نهایت، نظریه اینهمانی ذهن-مغز صرفاً بیان می‌کند که فرآیندهای ذهنی همان فرآیندهای مغزی هستند، و هیچ مشکلی در گفتن این جمله وجود ندارد که فرآیندهای مغزی باعث ایجاد فرآیندهای مغزی دیگر می‌شوند. مهم‌تر این‌که، این اثرات انتظاری هیچ شاهی برای بازگرداندن روح یا سایر جوهرهای غیرمادی به توضیحات تغییرات مغزی ارائه نمی‌دهند، چرا که باورها را می‌توان به عنوان فرآیندهای عصبی درک کرد.

در این بخش تنها به سطحی از توضیحات پرداختم که عصب‌شناسی به طور فزاینده‌ای قادر به ارائه آن برای انواع مختلف تفکر است. آن‌هایی که خواهان جزئیات بیشتر هستند می‌توانند به کتاب‌های درسی و مجلات در حوزه‌های عصب‌شناسی شناختی و روان‌داروشناسی مراجعه کنند - منابعی که به هزاران آزمایش اشاره می‌کنند که پایه‌های عصبی ادراک، حافظه، یادگیری، هیجان و سایر فرآیندهای ذهنی را بررسی کرده‌اند. فرضیه «ذهن همان مغز است» بخشی از یک برنامه تحقیقاتی بسیار موفق و به سرعت در حال گسترش است که توانسته توضیحات عصبی برای طیف وسیعی از پدیده‌های ذهنی ارائه دهد. روش‌های آزمایشی مورد استفاده در این برنامه تحقیقاتی نه تنها شامل اسکن‌های مغزی می‌شود که می‌توانند همبستگی‌های بین تفکر و فعالیت عصبی را شناسایی کنند، بلکه تحریک مغناطیسی فراجمجه‌ای^{۱۱} را نیز در بر می‌گیرد که می‌تواند با تغییر غیرتهاجمی فعالیت الکتریکی نورون‌ها، باعث تغییر در تفکر شود. در این تکنیک، از پالس‌های الکترومغناطیسی برای مختل کردن شلیک عصبی استفاده می‌شود که منجر به تغییر در فرآیندهای شناختی مانند بینایی و حافظه می‌گردد.

در ادامه این کتاب، شواهد بیشتری در حمایت از نظریه اینهمانی ذهن-مغز ارائه خواهم داد. فصل‌های ۴ تا ۶ توضیحات جامع‌تری درباره چگونگی درک جهان توسط مغز، تجربیات عاطفی و فرآیندهای تصمیم‌گیری ارائه خواهند داد. طرفداران فرضیه روح نمی‌توانند شواهدی را که این جنبه‌های ذهن را با فرآیندهای مغزی مرتبط می‌سازند نادیده بگیرند، اما استدلال می‌کنند که فرضیه مغز به تنهایی برای توضیح کامل همه جنبه‌های تفکر کافی نیست. دوگانه‌انگاری مدعی است که انسان‌ها از ذهن و بدن، یا به طور مشخص‌تر از روح و مغز تشکیل شده‌اند. اکنون اجازه دهید شواهدی را بررسی کنیم که ممکن است از دوگانه‌انگاری در مقابل نظریه ساده‌تر اینهمانی ذهن با مغز حمایت کنند.

آیا شواهدی به نفع دوگانه‌انگاری وجود دارد؟

بقای ذهن پس از مرگ

با وجود اطمینان فعلی من به اینکه ذهن‌ها همان مغزها هستند، شواهدی که به بهترین شکل با این فرض که ذهن‌ها جوهرهای غیرمادی هستند توضیح داده شوند، می‌توانند نظر مرا تغییر دهند. بدون شک قوی‌ترین نوع شواهد در این زمینه، مشاهداتی خواهد بود که نشان دهد ذهن‌ها پس از نابودی بدن‌شان به حیات ادامه می‌دهند. پیروان ادیان مسیحیت، اسلام، یهودیت، هندوئیسم و اکثر ادیان دیگر به شدت معتقدند که زندگی فانی ما تنها بخش کوچکی از وجودمان است. اما چه شواهدی می‌تواند اثبات کند که آنها درست می‌گویند؟

ارتباط با درگذشتگان قطعاً می‌تواند شواهدی قانع‌کننده باشد مبنی بر اینکه افراد پس از نابودی بدن‌شان به حیات ادامه می‌دهند. والدین من سال‌هاست که درگذشته‌اند، اما اگر می‌توانستم با آنها گفت‌وگوهایی داشته باشم که نشان دهد آنها از فعالیت‌های من پس از مرگشان آگاه هستند، مجبور می‌شدم این فرضیه را در نظر بگیرم که روح آنها پس از مرگ زنده مانده است. البته باید فرضیه‌های جایگزین را نیز رد می‌کردم، مانند اینکه این گفت‌وگوهای ظاهری به شیوه‌ای فریبکارانه ترتیب داده شده‌اند، یا اینکه من دچار بیماری روانی شده‌ام که مرا مستعد توهم کرده است. اما اگر ارتباط با مردگان بخش رایجی از زندگی بسیاری از افراد باشد، بدون وقوع فریب یا روان‌پریشی، آنگاه این امر شواهدی متقاعدکننده به نفع دوگانه‌انگاری در مقابل نظریه اینهمانی ذهن-مغز خواهد بود. در قرن نوزدهم، مرسوم بود که مردم در جلسات احضار روح شرکت می‌کردند که در آنها ارتباط با مردگان توسط واسطه‌های روحی ترتیب داده می‌شد، و امروزه نیز افرادی مانند سیلویا براون وجود دارند که در تلویزیون ظاهر می‌شوند و به مردم می‌گویند عزیزان درگذشته‌شان چگونه هستند. با این حال، بسیاری از واسطه‌های روحی و فالگیرها به عنوان کلاهبردار افشا شده‌اند،

بنابراین نظریه اینهمانی ذهن-مغز می‌تواند گزارش‌های پراکنده از ارتباط با مردگان را حاصل ترکیبی از فریب و آرزوی قلبی توجیه کند.

منبع احتمالی دیگری که ممکن است شاهی بر بقای ذهن پس از مرگ مغزی ارائه دهد، تجربیات نزدیک به مرگ است. افرادی که به دلیل شرایط اضطراری پزشکی به مرگ نزدیک شده‌اند، اغلب گزارش می‌دهند که تجربه حرکت درون تونلی با نوری درخشان در انتهای آن را داشته‌اند، اما به نحوی دوباره به زندگی بازگشته‌اند. حتی فیلسوف مشهور خداناباور، آ. جی. آیر، نیز تجربه نزدیک به مرگی را گزارش کرد که موقتاً اعتقاد او را به اینکه مرگ پایان وجودش خواهد بود، تضعیف کرد. با این حال، گزارش‌های تجربیات نزدیک به مرگ تنها شواهد بسیار ضعیفی برای وجود روح محسوب می‌شوند، زیرا علم توضیحات جایگزین معقولی ارائه می‌دهد. حملات قلبی و سایر شرایط پزشکی می‌توانند باعث کمبود اکسیژن در مغز شوند که اثرات شناختی خاصی دارد و این اثرات توسط انتظارات افراد تشدید می‌شوند: بسیاری از مردم در مورد راه رفتن در تونلی به سمت نور شنیده‌اند. تجربیات خارج از بدن را می‌توان با آزمایش‌های آزمایشگاهی که باعث سردرگمی بین حواس می‌شوند، القا کرد و ممکن است ناشی از اختلالات عصبی در مرز بین نواحی گیجگاهی و آهیانه‌ای باشد. بنابراین گزارش‌های تجربیات نزدیک به مرگ شبیه به گزارش‌های ارتباط با مردگان هستند، چرا که می‌توانیم آن‌ها را بدون فرض بقای ذهن پس از مرگ توضیح دهیم.

اگر شواهد چندانی برای بقا پس از مرگ وجود ندارد، چرا بسیاری از مردم به جاودانگی خود باور دارند؟ فکر می‌کنم دو دلیل اصلی وجود دارد: ایمان مذهبی و استنتاج جهت‌دار. مردم باور به زندگی پس از مرگ (و برای هندوها، زندگی پیش از تولد) را از معلمان مذهبی خود، به ویژه والدینشان کسب می‌کنند. همانطور که در فصل قبل اشاره کردم، کودکان به طور طبیعی باورها را از والدین و دیگر مراجع به ظاهر معتبر کسب می‌کنند و این باورها اغلب قابل اعتماد هستند. زندگی پس از مرگ بخشی از مجموعه کامل باورهاست که شامل خدا و روح می‌شود. جاودانگی بخشی به ویژه جذاب از این مجموعه است، زیرا راهی برای کاهش ترس از مرگ و جدایی از عزیزان فراهم می‌کند. در صورتی که چشم‌اندازی از شادی ابدی در بهشت را داشته باشید - در کنار خدا و تمام کسانی که دوستشان دارید و پیش از شما مرده‌اند - بیماری و دیگر دشواری‌های زندگی اهمیت چندانی ندارند. با این حال، برخی ادیان به دلیل چشم‌انداز مجازات ابدی در برخی نسخه‌های جهنم، جاودانگی پس از مرگ را کمتر جذاب می‌کنند.

فیلسوف یونانی اپیکور معتقد بود که انتظار پایان یافتن وجودتان باید ترس از مرگ را از بین ببرد، زیرا پس از آن دیگر هیچ آگاهی از چیزی نخواهید داشت. با این حال، برای اکثر مردم چشم‌انداز جاودانگی مثبت است. همانطور که

وودی آلن اشاره کرد: «من نمی‌خواهم از طریق کارهایم به جاودانگی برسم. می‌خواهم با نمردن به آن دست یابم». متأسفانه، باور به روحی که پس از مرگ باقی می‌ماند، بیشتر مبتنی بر ایمان است تا شواهد.

فراروانشناسی

منبع احتمالی دیگری که ممکن است شاهی بر وجود روح ارائه دهد، فراروانشناسی است. فراروانشناسی یعنی مطالعه پدیده‌های غیرمعمولی مانند ادراک فراحسی^{۱۲} (ذهن‌خوانی، دید از راه دور، یا پیش‌آگاهی) و جابجا کردن اشیا از راه دور (تله‌کینزی)^{۱۳} (تأثیر ذهن بر ماده). این پدیده‌ها از منظر نظریه اینهمانی ذهن-مغز بسیار دشوار قابل توضیح هستند، چرا که به نظر می‌رسد اصول پایه‌ای فیزیک را نقض می‌کنند. برای مثال، جابجا کردن از راه دور مستلزم آن است که مغزها به نحوی توانایی تأثیرگذاری بر اشیاء خارجی را داشته باشند - آن هم بدون استفاده از نیروهای شناخته‌شده در فیزیک. پیش‌آگاهی نیز نیازمند مکانیسمی است که در آن رویدادهای آینده بتوانند بر مغزهای حاضر تأثیر بگذارند. اگر پدیده‌های فراروانشناختی واقعی باشند، قطعاً از این فرضیه که ذهن چیزی فراتر از مغز است، پشتیبانی می‌کنند.

تلاش‌های تاریخی برای اثبات فراروانشناسی حتی به صورت نسبی نیز موفق نبوده‌اند. مطالعات غیررسمی درباره ادراک فراحسی و جابجا کردن از راه دور از جمله اجراکنندگانی که ظاهراً فقط با نگاه کردن قاشق‌ها را خم می‌کنند، به دلیل عدم وجود کنترل‌های لازم برای رد فریب و خودفریبی، فاقد ارزش علمی هستند. هنگامی که محققان تلاش کرده‌اند آزمایش‌های کنترل‌شده دقیقی درباره ادراک فراحسی انجام دهند، نتایج در بهترین حالت بسیار ضعیف بوده و در معرض انتقادات روش‌شناختی متعددی قرار داشته‌اند؛ از جمله طراحی ضعیف آزمایش یا خطاهای آماری. بنابراین، فراروانشناسی هیچ پشتیبانی بیشتری نسبت به جلسات احضار روح و تجربیات نزدیک به مرگ برای اثبات وجود روح ارائه نمی‌دهد.

هوشیاری

پدیده‌های روانشناختی واقعی که به جدی‌ترین شکل ممکن است از دوگانه‌انگاری حمایت کنند، مربوط به تجربه هوشیارانه هستند. هوشیاری شما شامل تجربیات ادراکی مانند رنگ‌ها، شکل‌ها، صداها، مزه‌ها، بوها و لمس‌ها می‌شود. شما همچنین اغلب از حالت‌های عاطفی (مثلاً شاد یا غمگین بودن)، احساسات بدنی (درد، سیری پس از غذا) و افکار

^{۱۲} extrasensory perception
^{۱۳} telekinesis

(اکنون دارم این فصل را می‌خوانم) آگاه هستید. یکی از بزرگترین چالش‌های باقی‌مانده برای عصب‌روانشناسی این است که توضیح قابل قبولی ارائه دهد که چگونه چنین تجربیاتی از فرآیندهای مغزی ناشی می‌شوند. برخی فیلسوفان مادی‌گرا و دانشمندان رفتارگرا کوشیده‌اند تا با انکار وجود هوشیاری، از مواجهه با این چالش طفره روند، اما برای اکثر مردم جنبه هوشیارانه ادراک، احساس و تفکر انکارناپذیر است. نادیده گرفتن هوشیاری به معنی اعتراف به این است که این پدیده شاهدهی غیرقابل عبور برای فرضیه روح در مقابل نظریه اینهمانی ذهن-مغز ارائه می‌دهد.

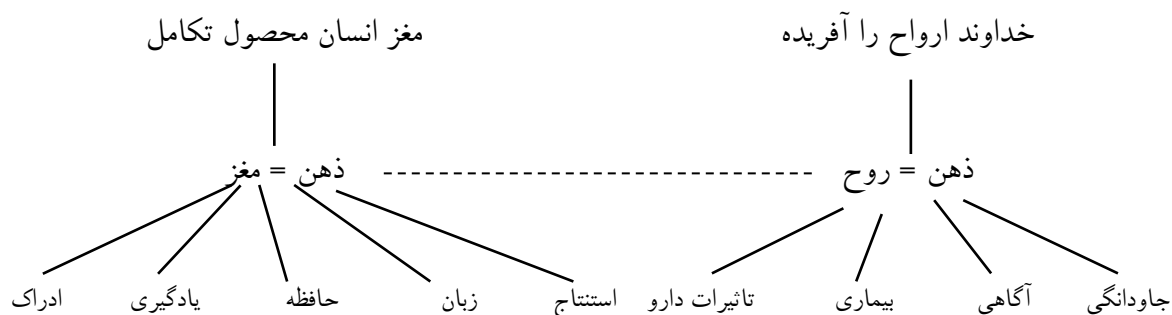
راهبرد من برای مواجهه با مسئله تبیین هوشیاری ابتدا رد این ادعاست که هوشیاری را نمی‌توان به شکل علمی بررسی کرد (کاری که در بخش بعد به آن می‌پردازم). سپس در فصل ۵ با عنوان «چگونگی احساسات در مغز»، به ترسیم چارچوبی برای تبیین عصب‌روانشناختی هوشیاری خواهم پرداخت. در آنجا نه نظریه‌ای کلی درباره هوشیاری، بلکه مدل عصبی نوعی تجربه مهم - یعنی احساسات عاطفی - را ارائه می‌دهم. این مدل اگرچه هنوز بسیار مقدماتی است، اما دستکم مسیری محتمل را نشان می‌دهد که عصب‌شناسی می‌تواند برای گنجاندن تجربه هوشیارانه در چارچوب تبیین‌های علمی طی کند. چالش اصلی در برابر ادعای کلی من مبنی بر اینکه «اینهمانی ذهن-مغز» بخشی از بهترین تبیین برای تمام شواهد موجود درباره پدیده‌های ذهنی است، همان دشواری تبیین هوشیاری است. با این حال، خواهم کوشید نشان دهم چگونه می‌توان بر این مانع غلبه کرد. سایر پدیده‌های ذهنی که گاه محدودیت‌های تبیین‌های عصبی را نشان می‌دهند - مانند شهود (فصول ۵ و ۹) و اراده آزاد (فصل ۶) - نیز در فصول بعد بررسی خواهند شد.

اگر هوشیاری توسط روان‌شناسی و علوم اعصاب قابل تبیین باشد، آنگاه ادله به نفع نظریه اینهمانی ذهن-مغز قاطع خواهند بود. من استدلال کرده‌ام که ما هم‌اکنون سرنخ‌های مهمی برای تبیین‌های عصبی ادراک، یادگیری، حافظه و سایر فرآیندهای ذهنی مانند خواندن داریم. پدیده‌های اصلی که ممکن است از فرضیه رقیب (ذهن=روح) حمایت کنند - از جمله گزارش‌های ارتباط با اموات، تجربیات نزدیک به مرگ و فراروان‌شناسی - را می‌توان به عنوان مواردی از فریب و خطا تبیین کرد. هوشیاری را نمی‌توان به این سادگی کنار گذاشت، اما فصل ۵ مسیرهایی را نشان خواهد داد که هم آن را جدی می‌گیرد و هم پیشنهاد می‌کند چگونه پیشرفت‌های علمی ممکن است رخ دهند.

اگر ذهن‌ها همان مغزها باشند، دیگر نیازی به این فرضیه نداریم که آنها روح هم هستند. تبیین‌های دوگانه‌انگارانه ذاتاً از تبیین‌های مادی‌گرایانه پیچیده‌ترند، چرا که به جای یک چیز، وجود دو نوع چیز را فرض می‌گیرند. البته سادگی به خودی خود فضیلت محسوب نمی‌شود، همانطور که در فرضیه تالس (اولین فیلسوف-دانشمند بزرگ) می‌بینیم که ادعا می‌کرد همه چیز از آب تشکیل شده است. اینشتین می‌گفت همه چیز باید تا حد ممکن ساده باشد، اما نه ساده‌تر

از آن (ساده‌سازی نباید آنقدر افراطی شود که به تحریف واقعیت بینجامد /م). فرضیه تالس بیش از حد ساده بود، همانطور که نظریه کمی پیچیده‌تر ارسطو که چهار عنصر اصلی را شامل زمین، هوا، آتش و آب می‌دانست نیز چنین بود. شیمی مدرن برای توضیح جهان ماده نیاز به در نظر گرفتن بیش از صد عنصر دارد (از جمله هیدروژن و اکسیژن که با ترکیب شدن، آب را تولید می‌کنند). به همین ترتیب، ممکن است پدیده‌هایی وجود داشته باشند که نیازمند تبیین‌هایی باشند که علاوه بر ماده و انرژی، روح یا جوهر معنوی را نیز به کار گیرند. با این حال، پیشرفت سریع تبیین‌های عصب‌شناختی برای بسیاری از پدیده‌های ذهنی نشان می‌دهد که روح دیگر بخشی از بهترین تبیین عمومی ما نیست، همانطور که کالریک^{۱۴} که پیش از ظهور نظریه گرما به عنوان حرکت مولکولی، جوهر گرما تصور می‌شد اکنون از تبیین‌های علمی حذف شده است.

ساختار کلی استنتاج به بهترین تبیین



۳.۳ ساختار این استنتاج که هویت ذهن-بدن بهترین توضیح موجود برای بسیاری از پدیده‌های روان‌شناختی است.

توضیحات با خطوط پررنگ و رقابت بین فرضیه‌ها با خطوط نقطه‌چین نشان داده شده‌اند.

در این فصل شواهد کافی ارائه شده است تا از اینهمانی ذهن-مغز به عنوان مبنای بحث‌های بعدی کتاب درباره ماهیت دانش، واقعیت، اخلاق و معنا استفاده کنیم. شکل ۳.۳ ساختار کلی استنتاج به بهترین تبیین را نشان می‌دهد که طبق آن ذهن‌ها همان مغزها هستند. این شواهد شامل انواع شواهدی هستند که به طور فزاینده‌ای با مکانیسم‌های

^{۱۴} کالریک (Caloric) نظریه‌ای متسوخ در فیزیک بود که گرما را به عنوان یک سیال نامرئی و بدون جرم در نظر می‌گرفت که بین اجسام جریان دارد، اما این

نظریه با توسعه‌ی ترمودینامیک کنار گذاشته شد. /م

عصبی توضیح داده می‌شوند. فرضیه اینکه ذهن‌ها همان مغزها هستند با فرضیه رقیب که ذهن‌ها را روح می‌داند رقابت می‌کند، فرضیه‌ای که موفقیت‌های تبیینی چندانی ندارد. این شکل همچنین رقابت بین فرضیه سطح بالاتر که می‌گوید ذهن‌ها به طور طبیعی تکامل یافته‌اند با فرضیه اینکه ذهن‌ها از آفرینش الهی نشأت می‌گیرند را نشان می‌دهد. اگر استدلال‌های من شما را متقاعد کرده که ذهن‌ها همان مغزها هستند، می‌توانید به فصل ۴ بروید. با این حال، برای شک‌گرایان فلسفی درباره اینهمانی ذهن-مغز، این فصل را با بحث درباره برخی از تأثیرگذارترین انتقادات به این ایده به پایان می‌برم.

اعتراضات به نظریه اینهمانی ذهن-مغز

برای بیشتر مردم، نخستین اعتراض به ادعای اینکه ذهن همان مغز است، این است که این نظر با باورهای مذهبی آنها درباره جاودانگی در تضاد است. ایمان آنها می‌گوید که خداوند ارواحی آفریده که می‌توانند پس از مرگ بدن زنده بمانند. اما همانطور که پیش‌تر در این فصل استدلال کردم، هیچ شاهد قانع‌کننده‌ای برای جاودانگی وجود ندارد، و در فصل قبل نشان دادم که چرا شواهد روش بهتری برای توجیه باورها نسبت به ایمان محض هستند.

یک ردیه کلی دیگر نسبت به رویکرد من، اتهام پسامدرنیست‌هاست که می‌گویند من به شکلی جزمی به دیدگاه فلسفی حال حاضر مسلط در مطالعات فرهنگی بی‌توجهی می‌کنم؛ دیدگاهی که جهان را صرفاً یک متن می‌داند و علم را تنها یکی از راه‌های متعدد هم‌ارزش برای سخن گفتن درباره آن قلمداد می‌کند. دفاع من از برتری شواهد بر ایمان در فصل ۲، بخشی از پاسخ به این دیدگاه است، و پاسخ بیشتر در فصل ۴ و در بحث درباره ماهیت واقعیت و استقلال آن از ذهن ارائه خواهد شد.

اینهمانی ذهن-مغز حتی برای افراد غیرمذهبی نیز اغلب به طور شهودی غیرقابل‌قبول به نظر می‌رسد، زیرا چارچوب‌های مفهومی که از فرهنگ‌مان کسب می‌کنیم ذاتاً دوگانه‌انگارانه هستند. زبان‌ها از عبری گرفته تا یونانی و انگلیسی، واژه‌هایی برای ذهن و روح دارند که به نظر می‌رسد موجوداتی غیرفیزیکی را مشخص می‌کنند. کودکان از والدین خود می‌آموزند که افکار و احساسات‌شان را ذاتاً متفاوت از حالت‌های بدنشان ببینند. تجربیات آگاهانه افراد به آن‌ها این حس را القا می‌کند که ذهن‌شان در حال اتخاذ انتخاب‌های آزاد مستقل از علل زیستی است. انقلاب مغزی نیازمند یک تغییر مفهومی عمده است تا حالت‌های ذهنی را به عنوان پدیده‌های عصبی بازتعریف کند.

برخی فیلسوفان از این شهودهای دوگانه‌انگارانه برای به چالش کشیدن اینهمانی ذهن-مغز از طریق آزمایش‌های فکری استفاده کرده‌اند. رایج‌ترین آنها استدلال «زامبی» است که به این صورت مطرح می‌شود: افرادی را تصور کنید که از تمام جنبه‌های فیزیکی دقیقاً شبیه ما هستند اما تنها تفاوتشان این است که فاقد هوشیاری هستند. آنها را زامبی بنامید، هرچند شبیه زامبی‌های ترسناک فیلم‌های وحشت نیستند. چنین افرادی به وضوح قابل تصور هستند - فقط کافیست هر کسی را که می‌شناسید تصور کنید که در واقع هوشیار نیست اما فقط به نظر می‌رسد که هوشیار است. از آنجا که می‌توانیم موجوداتی را تصور کنیم که از نظر فیزیکی با ما یکسانند اما فاقد تجربه هوشیارانه هستند، ذهن‌های هوشیار لزوماً با مغزها یکسان نیستند. اما برای اینکه یک گزاره اینهمانی صادق باشد، باید لزوماً صادق باشد، یعنی در همه جهان‌های ممکن صادق باشد، مانند هر گزاره اینهمانی دیگر، مثلاً $A = A$. بنابراین امکان وجود زامبی‌ها نشان می‌دهد که این گزاره که ذهن‌ها مغزها هستند لزوماً صادق نیست، پس اصلاً صادق نیست. باید چیزی فراتر از حالت‌های مغزی برای هوشیاری وجود داشته باشد.

اشکالات متعددی در استدلال زامبی وجود دارد. نخست اینکه این استدلال به وضوح بیش از حد قوی است (ادعای گسترده و ناموجه)، زیرا بسیاری از اینهمانی‌های نظری را که در تاریخ علم بسیار موفق بوده‌اند، رد می‌کند. نمونه‌های ذکر شده پیشتر در این فصل شامل این موارد بودند: آب همان H_2O است، احتراق همان اکسیداسیون سریع است، گرما همان حرکت مولکول‌هاست، نور همان انرژی الکترومغناطیسی است، و رعد و برق همان تخلیه الکتریکی جوی است. من به راحتی می‌توانم تصور کنم که رعد و برق الکتریکی نباشد - شاید یونانیان باستان حق داشتند که آن را فقط نمایش قدرت ژئوس می‌دانستند. اما امکان تصور این موضوع که رعد و برق الکتریکی نیست، هیچ تأثیری در تضعیف انبوه شواهدی که از قرن هجدهم تاکنون جمع‌آوری شده‌اند و نشان می‌دهند رعد و برق واقعاً تخلیه الکتریکی است، ندارد. به وضوح بهترین تبیین برای این شواهد، فرضیه اینهمانی است که می‌گوید رعد و برق در واقع همان تخلیه الکتریکی در جو است. همانطور که در فصل ۲ استدلال کردم، آزمایش‌های فکری برای پیشنهاد و روشن‌سازی فرضیه‌ها مناسب هستند، اما استفاده از آنها برای توجیه پذیرش باورها کاری بیهوده است.

اشکال دوم استدلال زامبی این است که در مقابل گزاره‌هایی که فقط در جهان ما صادق هستند، فرض می‌گیرد حقیقت‌های ضروری در فلسفه به عنوان گزاره‌هایی تعریف می‌شوند که باید صادق باشند. همانطور که در فصل ۲ استدلال کردم، مفهوم ضرورت ذاتاً مسئله‌دار است. ما نمی‌توانیم به سادگی بگوییم ضرورت یعنی صدق در همه جهان‌های ممکن، چون ضرورت و امکان به یکدیگر وابسته هستند: چیزی ممکن است اگر نقیض آن ضرورتاً کاذب نباشد. همچنین نمی‌توانیم امکان را بر اساس تصورپذیری تعریف کنیم، چون آنچه در هر زمان قابل تصور است مطلق

نیست، بلکه صرفاً تابعی تصادفی از مفاهیم و باورهای موجود است. همچنین بی‌فایده است که بگوییم چیزی ممکن است اگر با قوانین منطق سازگار باشد، چون در مورد اینکه قوانین منطق چه هستند بحث‌های زیادی وجود دارد. در فصل ۲ توضیح دادم که حتی اصل تناقض‌نظری، که می‌گوید هیچ گزاره‌ای نمی‌تواند همزمان صادق و کاذب باشد، مورد مناقشه قرار گرفته است. بنابراین ادعای اینکه گزاره‌های اینهمانی مانند «ذهن‌ها همان مغزها هستند» باید ضرورتاً صادق باشند، تعریف‌نشده است و نباید برای به چالش کشیدن ادعایی که شواهد قابل توجهی برای آن وجود دارد استفاده شود. فصل ۵ شواهد مشخص‌تری ارائه خواهد کرد که تجربیات عاطفی هوشیارانه فرآیندهای مغزی هستند، همراه با نظریه‌ای که روشن می‌کند چرا نباید شهودهای فلسفی را با شواهد اشتباه گرفت.

برخی فیلسوفان معتقدند که نسبت دادن ویژگی‌های روان‌شناختی مانند هوشیاری به مغز، نامنسجم است - این ایده اساساً بی‌معناست. البته، این ممکن است در چارچوب مفهومی که در دوگانه‌انگاری فرو رفته است بی‌معنا به نظر برسد، اما درک ذهن مستلزم تمایل به توسعه و بررسی شواهد برای چارچوب‌های مفهومی جدید است. همان‌طور که انقلاب‌های علمی کوپرنیکی، داروینی و دیگر انقلاب‌ها نیازمند درک تدریجی قدرت تبیینی چارچوب‌های مفهومی جدید بودند، انقلاب مغزی نیز مستلزم شناخت دستاوردهای تبیینی است که با شناسایی مکانیسم‌های عصبی فرآیندهای ذهنی مانند ادراک به دست می‌آیند. بهترین پاسخ به کسانی که می‌گویند نمی‌توانند تصور کنند چگونه ذهن می‌تواند همان مغز باشد این است: بیشتر تلاش کنید. غلبه بر این توهم قانع‌کننده که ذهن غیرمادی است آسان نیست، اما با کسب درک کافی از مکانیسم‌های عصبی تفکر و رفتار می‌توان در این راه موفق شد.

اینهمانی ذهن-مغز همچنین توسط غیردوگانه‌انگارانی به چالش کشیده می‌شود که معتقدند توسعه رایانه‌ها نشان می‌دهد فرضیه «ذهن‌ها همان مغزها هستند» بسیار محدودکننده است. امکان هوش مصنوعی - که عبارت است از ساخت رایانه‌های قادر به استدلال و یادگیری - پیشنهاد می‌کند که ما باید فرآیندهای ذهنی را به طور کلی‌تر با فرآیندهای محاسباتی یکی بدانیم که می‌توانند نه فقط در مغزها، بلکه در ماشین‌های ساخته‌شده از تراشه‌های سیلیکونی یا سایر انواع سخت‌افزار رخ دهند. این دیدگاه کارکردگرایی نامیده می‌شود، زیرا می‌گوید حالت‌های ذهنی ذاتاً کارکردی هستند و ارتباطات علی بین ورودی‌ها و خروجی‌ها را به شیوه‌ای فراهم می‌کنند که رفتارهای هوشمندانه تولید می‌کند. رایانه‌ها و سایر ماشین‌ها، یا شاید حتی موجودات فرازمینی، می‌توانند چنین حالت‌های کارکردی را داشته باشند بدون اینکه مغز داشته باشند، بنابراین اینهمانی ذهن و مغز یک اشتباه است. این نرم‌افزار ذهنی است که ذهن‌ها را به کار می‌اندازد، و سخت‌افزار خاصی که روی آن اجرا می‌شود چندان مهم نیست. من این دیدگاه محاسباتی را زمانی که برای اولین بار در سال ۱۹۷۸ به علوم شناختی علاقه‌مند شدم جذاب یافتم، اما در اواخر دهه ۱۹۸۰

وقتی شروع به کار روی مدل‌های شبکه عصبی کردم، و حتی بیشتر در دهه ۱۹۹۰ وقتی تحقیقاتم را روی هیجان آغاز کردم، در آن تردید کردم.

پاسخ اولیه من به کارکردگرایی این است که صرف امکان وجود هوش در سیستم‌های فیزیکی غیر از مغز، برای تضعیف فرضیه اینهمانی ذهن-مغز کافی نیست. علیرغم دهه‌ها جست‌وجو برای یافتن هوش فرازمینی، ما هیچ شاهی مبنی بر وجود ذهن در هیچ نقطه‌ای از جهان به جز سیاره ناچیز خود نداریم. اگر چنین شواهدی ظاهر شود و بتوانیم چیزی درباره ماهیت موجودات هوشمند غیر از انسان‌ها دریابیم، مشتاق خواهیم بود که ببینیم چه چیزی می‌توان درباره فرآیندهای تفکر آنها آموخت. اگر هوش آنها از سیستم‌های فیزیکی بسیار متفاوت از مغز ما نشأت گرفته باشد، با کمال میل به فرضیه محتاطانه‌تر اینکه «ذهن‌های انسانی همان مغزها هستند» بازخواهم گشت.

به همین ترتیب، اگر هوش مصنوعی به طور قابل توجهی از دستاوردهای نسبتاً محدود پنج دهه گذشته فراتر رود، مایلم این امکان را در نظر بگیرم که انواع مختلفی از ذهن‌ها وجود دارند، از جمله نوع انسانی که می‌توانیم با مغزها یکسان بدانیم و هرگونه ذهنیت ماشینی که پدیدار شود. هوش رایانه‌ای در حوزه‌هایی مانند بازی‌های فکری، رباتیک و برنامه‌ریزی به موفقیت‌های قابل توجهی دست یافته است، اما هنوز فاصله زیادی با هوش کامل انسانی دارد. بنابراین، این ایده که دامنه کامل فرآیندهای ذهنی را می‌توان در انواع مختلف فرآیندهای فیزیکی پیاده‌سازی کرد، بیشتر یک آزمایش فکری است تا شاهی که اینهمانی ذهن و مغز را تضعیف کند.

در چند دهه نخست پژوهش‌های مدرن در علوم شناختی، از دهه ۱۹۵۰ تا ۱۹۷۰، به نظر می‌رسید که پیشرفت در تبیین ذهن عمدتاً از طریق توصیف تفکر بر اساس فرآیندهای محاسباتی مستقل از مبانی عصبی آن حاصل خواهد شد. اما همانطور که پیش‌تر در این فصل ترسیم کردم و در فصل‌های ۴ تا ۸ با جزئیات بیشتر نشان خواهم داد، بخش عمده‌ای از هیجان‌انگیزترین پیشرفت‌های کنونی در علوم شناختی، مطالعات تجربی مغز را با مدل‌های محاسباتی از نحوه عملکرد آن ترکیب می‌کند. این پژوهش‌ها نشان می‌دهند که فرآیندهای ذهنی هم عصبی هستند و هم محاسباتی، و در نتیجه بینش بنیادین کارکردگرایی را با نظریه اینهمانی ذهن-مغز تلفیق می‌کنند.

برخی از منتقدان معاصر علوم شناختی جریان اصلی استدلال می‌کنند که درک محاسباتی این حوزه از فرآیندهای ذهنی اساساً نادرست بوده است، زیرا ماهیت ذهن را به عنوان پدیده‌ای مجسم‌شده، گسترش‌یافته و موقعیت‌مند نادیده گرفته است. ذهن‌ها به این معنا مجسم‌شده هستند که تفکر ما شدیداً به شیوه‌هایی وابسته است که بدن‌مان امکان ادراک و عمل به روش‌های خاص را فراهم می‌کند، نه به قابلیت‌های پردازش اطلاعات انتزاعی. تفکر گسترش‌یافته و موقعیت‌مند است، زیرا به شیوه‌هایی رخ می‌دهد که شدیداً به تعاملات با محیط فیزیکی و اجتماعی ما وابسته است.

ذهن‌ها بخشی از جهان فیزیکی و اجتماعی هستند، نه موجوداتی مجرد مانند رایانه‌های رومیزی که فقط می‌نشینند و محاسبات را انجام می‌دهند. من موافقم که ذهن‌ها مجسم‌شده، گسترش‌یافته و موقعیت‌مند هستند، اما این ادعاها برای نظریه اینهمانی ذهن-مغز مشکلی ایجاد نمی‌کنند، زیرا مغزها نیز به وضوح مجسم‌شده، گسترش‌یافته و موقعیت‌مند هستند - موضوعی که در فصل‌های آینده روشن خواهد شد. شیوه‌های خاصی که بدن‌مان از طریق آن‌ها به مغز امکان شناخت واقعیت و استفاده از هیجان برای درک اهمیت و ارتباط آن را می‌دهد، در فصل‌های ۴ و ۵ مورد بحث قرار خواهد گرفت. خواهیم دید که جنبه‌های مجسم‌شده و موقعیت‌مند مغزها با درک فرآیندهای آن‌ها به عنوان فرآیندهای بازنمایانه و محاسباتی سازگار هستند.

شما کیستید؟

اگر ذهن‌ها همان مغزها باشند، لازم است درک رایج از ماهیت اشخاص و خود را بازاندیشی کنیم. ایده مذهبی روح جاودان، تصویر جذابی از خود به عنوان یک هویت روحانی ارائه می‌داد، اما غلبه بر این توهم مستلزم تغییری بنیادین در نحوه نگرش ما به خودمان است. دیوید هیوم، فیلسوف تجربه‌گرا، استدلال کرد که خود چیزی بیش از مجموعه‌ای از ادراکات نیست، اما تفکر ما بسیار یکپارچه‌تر از صرفاً یک سری تجربیات حسی به نظر می‌رسد. ایمانوئل کانت این یکپارچگی را در «خودهای استعلایی» جست‌وجو کرد که همه تجربیات را ممکن می‌سازند، اما شواهدی برای چنین موجوداتی - همانند روح - وجود ندارد. آیا درک مغز می‌تواند چیزی درباره ماهیت اشخاص به ما بگوید و شروع به پاسخ دادن به این پرسش آزاردهنده کند که «شما کیستید»؟

انقلاب مغزی نیازمند تغییر مفهومی عمیقی در درک ما از «خود» است، از نگرش به خود به عنوان یک شیء ثابت، به درک آن به عنوان فرآیندهای پیچیده. عصب‌شناس جوزف لدو به شیوایی می‌نویسد:

به نظر من، خود، کلیت چیزی است که یک موجود زنده از نظر فیزیکی، زیستی، روان‌شناختی، اجتماعی و فرهنگی هست. اگرچه یک واحد است، اما یگانه نیست. شامل چیزهایی است که می‌دانیم و چیزهایی که نمی‌دانیم، چیزهایی که دیگران درباره ما می‌دانند و ما از آن بی‌خبریم. شامل ویژگی‌هایی است که بروز می‌دهیم و پنهان می‌کنیم، و برخی که صرفاً از آنها استفاده نمی‌کنیم. شامل آنچه آرزو داریم باشیم و آنچه امیدواریم هرگز نشویم، می‌شود.

لِذُو توضیح می‌دهد که مغز چگونه از هر دو نوع انعطاف‌پذیری موازی، که یادگیری در سیستم‌های متنوع مغزی است، و مناطق همگرایی، که نواحی یکپارچه‌کننده اطلاعات از سیستم‌های مختلف هستند، استفاده می‌کند. این ترکیب توضیح می‌دهد که چگونه خود می‌تواند وحدتی در عین کثرت داشته باشد.

نگرش به خود به عنوان یک سیستم عصبی پیچیده، ما را از فهم متعارف دور می‌سازد و نیازمند گسست‌های بیشتری است. هنوز باید یک نظریه کامل درباره خود توسعه یابد که نه تنها بر علوم اعصاب، بلکه بر روانشناسی اجتماعی نیز تکیه کند - شاخه‌ای که موضوعاتی مانند خودتنظیمی، عزت نفس و تفاوت‌های فرهنگی در مفهوم خود را بررسی می‌کند. در فصل ۵ استدلال خواهیم کرد که درک کامل هیجان‌ها و دیگر جنبه‌های خود، مستلزم توجه به سازوکارهایی است که در چهار سطح مختلف عمل می‌کنند: مولکولی، روان‌شناختی، اجتماعی و عصبی. بحث مسئولیت اخلاقی در فصل ۹، اشخاص را به عنوان موجوداتی ذاتاً اجتماعی در نظر می‌گیرد که نیازمند توجه هم به روابط اجتماعی و هم به مکانیسم‌های عصبی هستند. ادعای اینکه ذهن‌ها همان مغزها هستند با ویژگی اجتماعی اشخاص و خود سازگار است.

نتیجه‌گیری

ممکن است در این اشتباه کرده باشم که ذهن‌ها همان مغزها هستند. شاید پس از آخرین حمله قلبی مرگبارم شگفت‌زده شوم وقتی ببینم که هنوز می‌توانم بدون بدنم فکر کنم، و آنگاه متوجه شوم که تمام این کتاب یک اشتباه بوده است. به شکلی کمتر افراطی، ممکن است شواهد جدیدی به شکل آزمایش‌های کنترل‌شده متعدد درباره ارتباط با اموات یا قدرت‌های فراحسی پدیدار شود که نتوان آنها را با هیچ فرضیه‌ای که فقط ماده و انرژی را موجود می‌داند توضیح داد. در آن صورت، انقلاب مغزی که طرح مفهومی دوگانه‌انگارانه ما را زیر و رو می‌کند، نیازی به ادامه دادن نخواهد داشت و مردم می‌توانند با اطمینان به این دیدگاه خود ادامه دهند که ما چیزی فراتر از بدن‌هایمان هستیم. آنگاه دین و دوگانه‌انگاری عرفی می‌توانند به شکلی مشروع باقی بمانند. لازم نخواهد بود آن طرح مفهومی بسیار جذاب را رها کنیم که به ما جاودانگی، خدایی مهربان، اراده آزاد و این تجربه که مرکز جهان هستیم را عرضه می‌کند. اما شواهد موجود در حال حاضر چیز دیگری را نشان می‌دهند. این فصل به اختصار توضیح داد که چرا بهترین تبیین برای فرآیندهای ذهنی مانند ادراک، حافظه، یادگیری و تجربیات دارویی این است که آنها فرآیندهای مغزی هستند. من از ورود به جزئیات بیشتر درباره چگونگی عملکرد مغز در پشتیبانی از این نوع تفکر خودداری کردم، زیرا

می‌خواستم خواننده ساختار کلی استدلال مبنی بر اینکه ذهن‌ها همان مغزها هستند را درک کند. توضیحات بسیار مفصل‌تر را می‌توان در فصل‌های بعدی و در گستره وسیع ادبیات علوم اعصاب شناختی یافت.

در مقابل، ماهیت مشکوک شواهد پیشنهادی برای دوگانه‌انگاری را بر اساس ارتباط با اموات، تجربیات نزدیک به مرگ و توانایی‌های فراروان‌شناختی مانند ادراک فراحسی توصیف کردم. تنها پدیده روان‌شناختی جدی که ممکن است به نظر برسد نیاز به تبیین دوگانه‌انگارانه دارد، هوشیاری است، اما در فصل ۵ خواهیم دید که علوم اعصاب در حال درک این موضوع است که چگونه مغزها می‌توانند تجربیات هوشیارانه داشته باشند. آزمایش‌های فکری درباره زامبی‌ها مانعی برای پذیرش این فرضیه که فرآیندهای ذهنی همان فرآیندهای مغزی هستند ایجاد نمی‌کنند، همانطور که دغدغه‌ها درباره ماهیت محاسباتی و مجسم تفکر نیز چنین نیستند.

انقلاب مغزی مستلزم تغییرات اساسی در نظریه‌ها و مفاهیم پذیرفته‌شده است. باورها و دیگر بازنمایی‌های ذهنی ما باید به عنوان الگوهای فعال‌سازی در جمعیت‌های عصبی (گروههایی از سلول‌های عصبی) بازتعریف شوند، که مستلزم درک آنها به عنوان فرآیندهایی پویا به جای اشیایی ایستا است. استنتاج یک فرآیند عصبی است که شامل تعاملات موازی بین جمعیت‌های عصبی می‌شود، نه صرفاً یک رویه زبانی گام‌به‌گام. به طور کلی‌تر، ذهن‌ها و خودها باید به عنوان فرآیندهایی درک شوند که در ارتباط با جهان و دیگر ذهن‌ها عمل می‌کنند، نه صرفاً به عنوان اشیایی مجزا. این تغییر به سمت درک جهان بر اساس فرآیندهای رابطه‌ای به جای اشیاء و ویژگی‌های ساده، بخش عمده‌ای از تحول علم را تشکیل داده است، همانطور که نیوتن دریافت وزن یک رابطه بین اشیاء است، و نظریه ترمودینامیک نشان داد گرما فرآیندی از حرکت مولکول‌هاست. این تحول مفهومی در علوم اعصاب نیز ادامه دارد، جایی که ما یاد می‌گیریم چگونه فعالیت‌های پیچیده عصبی می‌توانند پدیده‌های ذهنی را تولید کنند.

و دشوارتر از چنین طبقه‌بندی‌های مجددی، تغییرات مفهومی-عاطفی‌ای است که باید بپذیریم تا از تصویر جذاب ذهن‌ها به عنوان روح‌های نامیرا و محور جهان، به تصویر زیست‌شناختی ذهن‌ها به عنوان فرآیندهای عصبی فاقد هرگونه اهمیت آشکار کیهانی گذار کنیم. امیدوارم فصل ۷ با نشان دادن اینکه چگونه درک مغزها می‌تواند به ما کمک کند تا بفهمیم ذهن‌ها چگونه می‌توانند معنا را از طریق پیگیری عشق، کار و بازی بیابند و خلق کنند، و از این طریق جذابیت دوگانه‌انگاری را کاهش دهند، این گذارهای عاطفی را تسهیل کند. این تصویر زیست‌شناختی لزوماً هیچ‌گاه یأس‌آور نیست و می‌تواند راهکارهای مؤثری برای افزایش رفاه انسان پیشنهاد دهد.

همه‌ی شواهدی که نشان می‌دهند ذهن‌ها همان مغزها هستند، توجیهی برای پیگیری خرد، معنا و سایر پرسش‌های فلسفی از منظر عصب‌شناختی است. اکنون ببینیم توجه به مغزها چه چیزی درباره واقعیت به ما می‌گوید.

فصل چهارم

مغزها چگونه واقعیت را می‌شناسند

واقعیت و ناخرسندی‌های آن

لای تاملین، کم‌دین، گفته است که واقعیت عصایی است برای کسانی که از پس مواد مخدر برنمی‌آیند. برخی فیلسوفان نیز دیدگاه چندان مثبتی به واقعیت ندارند و آن را صرفاً ساخته‌ای از ذهن‌ها یا بافت‌های اجتماعی می‌دانند. در مقابل، این فصل استدلال می‌کند که چیزهایی که علم بررسی می‌کند، مستقل از ذهن ما (که همان مغزها تعبیر می‌شوند) وجود دارند. مغزها با استفاده از ادراک و استنتاج می‌توانند دانش عینی از واقعیت به دست آورند، از جمله دانشی که برای ارزیابی معنای زندگی مرتبط است.

نتیجه‌گیری فصل پیشین مبنی بر اینکه ذهن‌ها همان مغزها هستند، پیامدهای مهمی برای دو پرسش فلسفی محوری دارد: واقعیت چیست و چگونه آن را می‌شناسیم؟ این پرسش‌ها به هم مرتبط هستند، زیرا بررسی ماهیت موجودات باید با چگونگی کسب دانش درباره آنها همخوانی داشته باشد. برای مثال، یک تجربه‌گرا که معتقد است تنها از طریق حواس به دست می‌آید، ممکن است نتیجه بگیرد که اشیاء فیزیکی مانند شیرها و کوه‌ها واقعی نیستند، چرا که ما فقط ویژگی‌های آنها را درک می‌کنیم، نه خود آن اشیاء را. در طرف مقابل، یک ایده‌آلیست که معتقد است واقعیت ذاتاً ذهنی است، ممکن است به این نتیجه برسد که نمی‌توان شیرها و کوه‌ها را جدای از نحوه تفکرمان درباره آنها واقعی دانست.

من معتقدم که شیرها و کوه‌ها واقعی هستند، و ابرها و الکترون‌ها نیز همین‌طور. اما این فرضیه که ذهن‌ها همان مغزها هستند، از نوعی رئالیسم ساده‌لوحانه حمایت نمی‌کند که بر اساس آن چیزها دقیقاً همان‌گونه هستند که ما ادراک یا تصور می‌کنیم. ما به اندازه‌کافی درباره نحوه عملکرد مغزها می‌دانیم تا نشان دهیم که هم ادراک و هم نظریه‌پردازی فرآیندهایی بسیار سازنده هستند که شامل استنتاج‌های پیچیده‌ای می‌شوند. با این حال، دلایل خوبی وجود دارد که باور کنیم وقتی مغز به خوبی کار می‌کند، به دانشی درباره واقعیت هم اشیاء روزمره مانند کوه‌ها و هم موجودات نظری

علمی مانند الکترون‌ها دست می‌یابد. این فصل نشان می‌دهد که چگونه علوم مغزی و تأمل فلسفی در کنار هم از نوعی رئالیسم سازنده حمایت می‌کنند، دیدگاهی که می‌گوید واقعیت مستقل از ذهن‌ها وجود دارد، اما دانش ما از آن توسط فرآیندهای مغزی ساخته می‌شود.

من در پی نشان دادن این نکته‌ام که رئالیسم سازنده برتر از نظریه‌های بدیل درباره دانش و واقعیت است که توسط گونه‌های مختلف شک‌گرایی، تجربه‌گرایی و ایده‌آلیسم ارائه شده‌اند. شک‌گرایی دیدگاهی است که طبق آن ما اساساً هیچ دانشی نداریم، بنابراین هرگونه بحث درباره ماهیت واقعیت بی‌معناست. برخی فیلسوفان یونان باستان از شکل افراطی شک‌گرایی دفاع می‌کردند که بر اساس آن نه حس و نه نظر نمی‌توانند مبنایی برای تمایز حقیقت از خطا در اختیار ما قرار دهند. شکل تأثیرگذار معاصر این دیدگاه را می‌توان در فیلسوفان پست‌مدرن و نظریه‌پردازان ادبی یافت که جهان را متنی می‌بینند گشوده به انواع تفسیرها، بدون آنکه هیچ‌یک از آنها به‌طور قطعی برتر از دیگری باشد. در حوزه‌هایی مانند تاریخ، انسان‌شناسی و مطالعات فرهنگی، این ادعا مد روز شده که واقعیت صرفاً یک ساخت اجتماعی است و ایده دانش عینی فقط یک افسانه است. من تلاش خواهم کرد نشان دهم که چگونه عینیت از طریق توانایی‌های پیچیده ادراکی و نظری مغزهایمان ممکن می‌شود. مغزها آینه‌های طبیعت نیستند، اما ابزارهای قدرتمندی برای بازنمایی آن هستند.

تجربه‌گرایی می‌کوشد با محدود کردن دانش به آنچه توسط حواس قابل درک است، از مشکلات شک‌گرایی اجتناب کند. از فیلسوفان اوایل دوره مدرن مانند جان لاک و دیوید هیوم تا اندیشمندان متأخر مانند رودلف کارنپ و باس وان فراسن، محدود کردن دانش به تجربه حسی همواره جذابیت زیادی داشته است. با این حال، من نشان خواهم داد که تجربه‌گرایی سخت‌گیرانه هم با عصب‌روان‌شناسی ادراک و هم با عمل علمی ناسازگار است. خوشبختانه، فرآیندهای مغزی ما قادرند ما را فراتر از آنچه حواسمان ارائه می‌دهد، به شکل قابل اعتمادی هدایت کنند.

رویکرد دیگر برای درک دانش از واقعیت، ایده‌آلیسم است که واقعیت را وابسته به ذهن یا حتی ساخته ذهن می‌داند. این دیدگاه نسبت به تجربه‌گرایی با ماهیت سازنده ادراک و استنتاج سازگاری بیشتری دارد، اما سهم ذهن‌ها در ساخت جهان را به شدت بیش‌ازحد برآورد می‌کند. ایده‌آلیسم از این بینش که بدون ساخت بازنمایی‌های ذهنی از اشیا، دانشی درباره آنها وجود ندارد، به این نتیجه ناموجه می‌رسد که موجودات ساخته‌های ذهنی هستند. ایمانوئل کانت فیلسوف گمان می‌کرد با قرار دادن ذهن در مرکز دانش و واقعیت، نوعی انقلاب کپرنیکی انجام داده است. اما ایده‌آلیسم در واقع در تلاش برای یک ضد انقلاب بطلمیوسی است، تلاشی نامعقول همانند کوشش‌های ارتجاعی برای بازگرداندن زمین به مرکز منظومه شمسی یا انکار تکامل انسان. من برای بسط رویکرد جایگزین خودم یعنی رئالیسم

سازنده مبتنی بر مغز، ابتدا به مبحث ادراک اشیا می‌پردازم و سپس بررسی خواهم کرد که چگونه استنتاج به ما امکان می‌دهد فراتر از ادراک برویم.

شناخت اشياء

داستان قدیمی‌ای درباره سه داور بیسبال وجود دارد که در مورد توپ‌ها و ضربه‌ها قضاوت می‌کنند. اولی می‌گوید: «همان‌طور که می‌بینم، قضاوت می‌کنم.» دومی می‌گوید: «همان‌طور که هستند، قضاوت می‌کنم.» سومی اصرار دارد: «آن‌ها چیزی نیستند تا وقتی که من قضاوت نکنم.» این نگرش‌ها به ترتیب با مواضع فلسفی تجربه‌گرایی، رئالیسم و ایده‌آلیسم مطابقت دارند. برای اینکه علوم اعصاب از رئالیسم درباره اشياء حمایت کند، باید نشان دهم که ساختارها و فرآیندهای مورد استفاده مغز، آن را قادر می‌سازند تا چیزهای جهان را - دست‌کم به صورت تقریبی - همان‌طور که هستند، بازنمایی کنند.

وسوسه‌انگیز است که بازنمایی‌های ذهنی از جهان را با قیاس به بازنمایی‌های زبانی که در گفتار و نوشتار برای ارتباط با یکدیگر استفاده می‌کنیم، در نظر بگیریم. جری فودور، فیلسوف، ادعا کرده است که «زبانی برای اندیشیدن» وجود دارد که دارای ساختارهایی مشابه زبان طبیعی مانند انگلیسی یا چینی است. بسیاری از فیلسوفان معاصر فرض می‌کنند که دانستن یک «موضع گزاره‌ای» است، یعنی رابطه‌ای بین یک شخص و یک موجودیت شبه‌جمله^{۱۵}. اما درک ذهن‌ها به عنوان مغز، ما را ملزم می‌کند که دیدگاه گسترده‌تری از بازنمایی‌ها داشته باشیم، جایی که ساختارهای زبانی مانند جملات تنها یکی از راه‌هایی هستند که مغز جهان را می‌شناسد. شما لازم نیست یک انسان بالغ پیچیده از نظر زبانی باشید تا دانشی از اشياء داشته باشید. حیوانات دیگری که محدودیت زبانی دارند، مانند موش‌ها و مارمولک‌ها، نیز ادراک دارند، همان‌طور که نوزادان انسان مدتها قبل از یادگیری سخن گفتن، ادراک دارند. در فصل قبل، توضیح دادم که چگونه می‌توانیم مغزها را به عنوان سیستم‌هایی در نظر بگیریم که از الگوهای فعالیت نورون‌های به هم پیوسته استفاده می‌کنند. اکنون با جزئیات بیشتری بررسی خواهم کرد که ادراک بصری اشياء در مغز چگونه کار می‌کند.

وقتی شیئی را می‌بینید - مثلاً یک اردک - نور به شکل ذرات موج‌مانند به نام فوتون از شیء منعکس شده و به چشمان شما وارد می‌شود. در پشت چشمان شما، شبکه‌ای دارای سلول‌های گیرنده نوری است که انرژی نور را به

^{۱۵} منظور این است که معرفت انسانی اغلب به صورت رابطه‌ای بین ذهن و گزاره‌های ساختاریافته (مثل «برف سفید است») تعریف می‌شود. حتی اگر این گزاره‌ها به صورت زبانی بیان نشوند، مغز آنها را به صورت نمادهای ذهنی با ساختار منطقی پردازش می‌کند. /م

سیگنال‌های شیمیایی تبدیل می‌کنند که از طریق فعالیت نورون‌های عصب بینایی به مغز منتقل می‌شوند. این سیگنال‌ها به قسمت پشتی مغز منتقل می‌شوند جایی که چندین ناحیه از قشر بینایی درگیر می‌شوند. سلول‌های ناحیه‌ای به نام V1 به ویژگی‌های پایه مانند رنگ، حرکت و جهت‌گیری پاسخ می‌دهند، در حالی که نواحی دیگر شامل جمعیت‌های عصبی هستند که برای بازنمایی‌های پیچیده‌تر مانند چهره‌ها تخصص یافته‌اند. جمعیت‌های عصبی مختلف برای تعیین اینکه کدام ویژگی‌ها می‌توانند با هم گروه‌بندی شوند تعامل می‌کنند، مانند وقتی که هم رنگ اردک و هم شکل منقار آن را درک می‌کنید. این تعاملات عصبی همچنین می‌توانند شکاف‌های موجود در اطلاعات بصری شما را پر کنند، مانند وقتی که می‌توانید تشخیص دهید شیء یک اردک است حتی اگر فقط بخشی از منقار آن را ببینید. مغز موفق می‌شود ویژگی‌های مختلف را به هم پیوند دهد، بنابراین شما منقار اردک، رنگ آن و حرکت آن را به صورت جداگانه درک نمی‌کنید، بلکه یک اردک سفید با منقار زرد را می‌بینید که در حال حرکت به پایین جاده است.

این فرآیندهای هدایت‌شده توسط اطلاعات حسی از جهان فیزیکی، پایین‌به‌بالا (bottom-up) نامیده می‌شوند، در مقابل فرآیندهای بالا‌به‌پایین (top-down) که توسط دانش، انتظارات و اهداف هدایت می‌شوند. اهمیت فرآیندهای بالا‌به‌پایین در ادراک بصری از طریق اختلالات تشخیص اشیاء ناشی از آسیب مغزی به نام آگنوزی آشکار می‌شود. افراد مبتلا به آگنوزی می‌توانند ویژگی‌هایی مانند لبه‌ها و اشکال را به دقت تشخیص دهند، اما قادر نیستند آنها را برای تشخیص یک شیء کامل ترکیب کنند. این تشخیص دشوار است زیرا یک اردک یا شیء دیگر می‌تواند از دیدگاه‌های بسیار متفاوتی به ما ارائه شود و انواع مختلفی از اردک وجود دارد. الگوی اولیه فعالیت در شبکه دوبعدی است، اما به نحوی ما اردک را به عنوان یک شیء سه‌بعدی تشخیص می‌دهیم. مغز از طریق تعامل پویای میلیارد‌ها نورون در چندین ناحیه مختلف مغزی، همزمان قادر است ویژگی‌ها، اجزا و پیکربندی‌ها را با تجربیات قبلی خود مطابقت دهد. اگر به بخش‌هایی از مغز که حاوی نورون‌های مرتبط با دانش آموخته‌شده شما درباره اردک‌ها هستند آسیب وارد شود، نخواهید توانست تمام ویژگی‌ها و پیکربندی‌ها را برای تشخیص یک شیء به عنوان اردک ترکیب کنید. به عنوان مثال، افراد مبتلا به آسیب در ناحیه صورت دوکی شکل ممکن است دچار پروسوپاگنوزیا (prosopagnosia) یعنی ناتوانی در تشخیص چهره‌ها شوند.

ماهیت بالا به پایین پردازش بینایی در اشکال گشتالتی مانند تصویر معروف اردک-خرگوش (شکل ۴.۱) که قابلیت تغییر ادراک بین دو شکل را دارد نیز مشهود است. اگر انتظار دیدن اردک را داشته باشید، خطوط سمت چپ را به عنوان منقار اردک درک خواهید کرد، در حالی که اگر توجه خود را تغییر داده و به دنبال خرگوش باشید، همان خطوط به عنوان گوش‌های خرگوش ظاهر می‌شوند. این نوع استنتاج نه از طریق مراحل زبانی متوالی، بلکه از طریق

تعامل پویای موازی نوروتهایی که اطلاعات حسی را کدگذاری می‌کنند با نوروتهای حاوی انتظارات و دانش ما درباره شکل اردک و خرگوش صورت می‌گیرد.



۴.۱ طرح‌واره معکوس شونده اردک - خرگوش

ادراک نوعی استنتاج است، اما با نوعی که در زبان با آن آشنا هستیم بسیار متفاوت است. هنگام سخن گفتن یا نوشتن، جملات را به صورت متوالی پردازش می‌کنیم و هر جمله بعدی را بر اساس جملات قبلی استنتاج می‌نماییم، مشابه آنچه در اثبات‌های ریاضی رخ می‌دهد. اما استنتاج در مغز به این صورت متوالی و گام به گام عمل نمی‌کند. هر نرون از طریق هزاران سیناپس به نوروتهای دیگر متصل است، بنابراین الگوی فعالیت آن تحت تأثیر تمام نوروتهایی قرار دارد که آن را تحریک یا مهار می‌کنند و به نوبه خود بر فعالیت تمام نوروتهایی که تحریک یا مهار می‌کند تأثیر می‌گذارد. بنابراین استنتاج به صورت موازی انجام می‌شود، به این معنا که بسیاری از نوروتهای تقریباً همزمان فعال می‌شوند، و غیرهمزمان است، زیرا هیچ ساعت مرکزی وجود ندارد که امواج فعالیت گسترده در جمعیت‌های عصبی را هماهنگ کند. از این رو، ادراک با نوع استنتاج زبانی متوالی که از زمان ارسطو و شناسایی قیاس‌هایی مانند «الف ب است و ب پ است، پس الف پ است» به عنوان مدلی برای استدلال مورد استفاده قرار گرفته، بسیار متفاوت است. از آنجا که مغز استنتاج‌ها را با استفاده از فعالیت موازی میلیون‌ها نرون انجام می‌دهد، ادراک می‌تواند به شیوه‌ای ظریف هر دو نوع اطلاعات پایین به بالا و بالا به پایین را یکپارچه کند. در فصل ۵ خواهیم دید که احساسات عاطفی نیز شامل نوعی مشابه از یکپارچه‌سازی پویای انواع مختلف اطلاعات هستند.

حس بویایی ما نیز نیازمند ترکیبی از پردازش پایین به بالا و بالا به پایین است. هنگام استنشاق، مولکول‌های بو دهنده زیرمجموعه‌ای از میلیون‌ها گیرنده سلولی در بینی را تحریک می‌کنند و الگوهای از فعالیت عصبی را به پیاز بویایی در بخش تحتانی مغز ارسال می‌دارند. پیاز بویایی همچنین ورودی‌هایی از سایر نواحی مغز مانند هیپوکامپ و نئوکورتکس دریافت می‌کند، به طوری که سیگنال‌های ارسالی به سایر بخش‌های مغز از همان ابتدا ترکیبی از اطلاعات حسی پایین به بالا و پردازش بالا به پایین هستند. بنابراین، هنگامی که بویی را احساس می‌کنید - خواه بوی یک اردک زنده در طول به باشد یا بوی اردک پخته در رستوران - این بو حاصل تعامل پویای نواحی مختلف مغزی است که هم شامل ورودی‌های حسی و هم دانش و انتظارات قبلی می‌شود.

پیچیدگی پردازش ادراکی در مغز، نادرستی دیدگاه سنتی تجربه‌گرایان را نشان می‌دهد که تجربیات حسی ما کپی‌هایی از اشیاء جهان خارج هستند. بدون مفاهیم اکتسابی یا ارثی پیشین، مواجهه با حجم عظیم سیگنال‌های حسی ارسالی از چشم‌ها، گوش‌ها و دیگر حسگرها به مغز بسیار دشوار خواهد بود. ادراک مستلزم توانایی مغز برای ارتباط دادن ورودی‌های اندام‌های حسی با اطلاعاتی است که پیش‌تر به صورت اتصالات سیناپسی بین نورون‌ها ذخیره کرده است. مثال‌های مبهمی مانند تصویر اردک-خرگوش نشان می‌دهند که ادراک صرفاً پردازش پایین به بالای ورودی‌های حسی نیست، بلکه شامل تفسیر بالا به پایین بر اساس دانش پیشین نیز می‌شود. از آنجا که مغز پردازنده‌ای موازی است که قادر به ارزیابی همزمان جنبه‌های متعدد است، نیازی به انتخاب بین این دو فرضیه نیست که ادراک عمدتاً توسط ورودی به گیرنده‌های حسی یا عمدتاً توسط تفسیر بالا به پایین هدایت می‌شود. بلکه مغز می‌تواند استنتاج‌هایی انجام دهد که همزمان از هر دو نوع اطلاعات استفاده می‌کند.

نمود و واقعیت

سهم اساسی دانش پیشین در ادراک (پردازش بالا به پایین)، برخی فلاسفه و روانشناسان را به این نتیجه وسوسه‌انگیز کشانده که حواس ما را قادر به شناخت ماهیت اشیاء نمی‌کنند، بلکه تنها نمود آن‌ها را به ما نشان می‌دهند. برخی نگرانند که شکاف بین نمود و واقعیت هرگز پُر نشود، همان‌گونه که کانت گفت ما نمی‌توانیم «اشیاء فی‌نفسه» را بشناسیم. برخی روانشناسان در مطالعات خود درباره توهّمات ادعا کرده‌اند که توانایی مغز در تولید ادراکات خیالی بدون ارتباط با واقعیت، از ایده‌آلیسم کانت حمایت می‌کند. مقدار ناچیزی از داروهایی مانند ال‌اس‌دی می‌تواند دستگاه ادراکی مغز را از ورودی‌های حسی معمول جدا کند و تصاویر خیالی بدون هیچ مطابقتی با جهان واقع تولید نماید. حتی نیازی به مصرف مواد مخدر نیست، زیرا فرآیندی مشابه هر شب در رویاهای شما رخ می‌دهد. مغزتان تجربیات

حسی پیچیده و اغلب متقاعدکننده‌ای تولید می‌کند که مستقیماً ناشی از چیزی در جهان خارج نیستند. دیشب در رویا دیدم که در سوپرمارکتی مشغول خرید هستم و نان خوشمزه‌ای خریدم، اما صبح با این واقعیت بیدار شدم که نه سوپرمارکتی وجود داشت و نه نانی.

با این حال، نباید از پیچیدگی پردازش ادراکی و پدیده‌هایی مانند توهمات و رویاها نتیجه بگیریم که حواس ما در ارائه دانش درباره جهان واقعی ناتوان هستند. حمایت از واقعیت اشیاء مبتنی بر استنتاج بهترین تبیین است، همان‌طور که در فصل ۲ مورد دفاع قرار گرفت. شواهد فراوانی وجود دارد که نانی که امروز برای ناهار خوردم واقعاً وجود دارد و دارای ویژگی‌هایی است که به آن نسبت می‌دهم.

نخست آنکه نیازی به تکیه‌ی انحصاری به یک حس واحد ندارم. رنگ و شکل نان را می‌بینم، اما می‌توانم شکل آن را با حس لامسه نیز بررسی کنم و تأیید کنم که احساس آن با ظاهرش مطابقت دارد. همچنین می‌توانم با کوبیدن نان به قابلمه و شنیدن صدای «تینگ»، از حس شنوایی برای بررسی نان استفاده کنم. علاوه بر این، نان تحریک لذت‌بخشی برای حواس چشایی و بویایی من ایجاد می‌کند. مغز دارای سیستم‌های حسی متفاوتی است اما می‌تواند آن‌ها را برای تشکیل ادراکات یکپارچه ترکیب کند. برخلاف توهمات و رویاها که کنترل آن‌ها دشوار است، (در مورد واقعیت) آزمایش‌های نظام‌مند امکان‌پذیر است: می‌توانم احساسات یکپارچه و منسجمی از نان ایجاد کنم - برای مثال با نگاه کردن به آن، خراشیدن آن و خوردن آن به طور همزمان. از آنجا که می‌توانم باعث شوم نان این تجربیات را ایجاد کند، و چون هیچ شاهده‌ی برای حمایت از فرضیه‌های جایگزین (مثلاً توهم زدن یا خواب دیدن) وجود ندارد، نتیجه‌گیری معقول این است که نان وجود دارد. واقعیت آن بهترین تبیین برای تجربه‌ی متنوع من از آن است.

دوم، شواهد مربوط به واقعیت اشیاء نباید صرفاً به تجربیات حسی شخصی من محدود شود، زیرا می‌توانم به شهادت دیگران نیز تکیه کنم. هرگونه تردیدی در مورد اینکه آیا این نان باعث تجربیات من شده یا نه، با مشارکت دیگران کاهش می‌یابد، زیرا آنها عموماً تجربیات مشابهی را گزارش خواهند داد. شاید شما این نان سیوس‌دار را به اندازه من دوست نداشته باشید، اما بسیار متعجب خواهم شد اگر گزارش شما از رنگ، شکل، بافت، بو و مزه آن با گزارش من تفاوت فاحشی داشته باشد. حتی می‌توانیم یک دوره‌ی ترتیب دهیم و همگی با هم نان را بچشیم و تجربیات حسی خود را مقایسه کنیم. پیش‌بینی می‌کنم گزارش‌های ما از ظاهر، احساس، مزه، بو و صدای نان به طرز چشمگیری همگرا خواهد بود. بهترین تبیین برای این همگرایی میان تجربیات حسی افراد مختلف این است که واقعاً یک قرص نان وجود دارد که باعث می‌شود مغزهای ما همه تجربیات مشابهی تولید کنند. گزارش‌های مشابه من و

دیگران همگی حاصل ترکیبی از مکانیسم‌های فیزیکی هستند که نان از طریق آنها بر حواس ما اثر می‌گذارد و مکانیسم‌های عصبی که مغزهای ما از طریق آنها ورودی‌های حسی را تفسیر می‌کنند.

اما آیا باید به شهادت دیگران به عنوان بخشی از استنتاج بهترین تبیین برای گزارش‌های حسی تکیه کنیم؟ از این گذشته، ممکن است آن‌ها دروغ بگویند یا شوخی کنند، به جای آنکه واقعاً تجربه خود از نان را گزارش دهند. یکبار دیگر، ارزیابی ما از صدق گفته‌های دیگران نیز مسئله‌ای از جنس استنتاج بهترین تبیین است. شما مجاز هستید باور کنید که فردی حقیقت را می‌گوید اگر این بهترین تبیین موجود برای تمام شواهد در دسترس باشد. افراد معمولاً انگیزه دارند چیزها را آن‌گونه که فکر می‌کنند هستند توصیف کنند، بنابراین شما مجاز هستید گفته‌های آن‌ها را به عنوان شواهد مرتبط در نظر بگیرید، مگر آنکه شواهدی برای فرضیه‌های جایگزین مانند فریب یا توهم وجود داشته باشد. شهادتی که با استنتاج بهترین تبیین توجیه شود، به من امکان می‌دهد بسیاری از چیزهایی را که دیگران مشاهده کرده‌اند باور کنم. من خودم هرگز به اورست نرفته‌ام، اما در وجود آن تردیدی ندارم، زیرا گزارش‌های مشاهده‌ای بسیاری از افراد با فرضیه وجود کوه بهتر از فرضیه‌های جایگزین مانند فریب جمعی تبیین می‌شود.

اما چگونه می‌توانیم مطمئن باشیم که تجربیاتی که دیگران گزارش می‌دهند اساساً مشابه تجربیات ما هستند؟ شاید وقتی شما می‌گویید نان قهوه‌ای و جویدنی را تجربه می‌کنید، در واقع همان تجربه‌ای را دارید که من هنگام تجربه نان سفید و خمیری دارم. دو دلیل برای تردید در مورد وجود تنوع کافی در تجربیات به گونه‌ای که مفید بودن شهادت را تضعیف کند وجود دارد. نخست آنکه الگوی کلی تجربیاتی که مردم معمولاً گزارش می‌دهند، همخوانی زیادی با الگوی تجربیات من دارد، که این امر احتمال تفاوت ما را فقط در یک نوع تجربه خاص (مثل قهوه‌ای یا جویدنی بودن) نامحتمل می‌سازد. دوم آنکه شواهد فراوانی از کالبدشکافی و آزمایش‌های تصویربرداری مغزی وجود دارد که نشان می‌دهد مغز افراد برای پردازش حسی بسیار شبیه به هم عمل می‌کند. بنابراین دلایل خوبی وجود دارد که گزارش‌های شفاهی دیگران را به ظاهرشان بپذیریم، مگر آنکه شواهدی دال بر دروغ‌گویی یا اختلال روانی داشته باشند.

علاوه بر انسجام چندحسی و شهادت دیگران، دلیل سومی برای استنتاج صحت تقریبی ادراک ما از اشیاء وجود دارد: ما اغلب می‌توانیم آنها را با اندازه‌گیری‌های ابزاری تأیید کنیم. مردم معمولاً یک قرص نان را تحت بررسی ابزاری قرار نمی‌دهند، اما یک فیزیکدان می‌تواند از کولیس برای اندازه‌گیری ارتفاع و عرض آن، از طیف‌سنج برای سنجش بازتاب رنگ نان، از آشکارساز بو برای اندازه‌گیری مولکول‌های اطراف نان و غیره استفاده کند. چنین اندازه‌گیری‌هایی که توسط افراد یا حتی ربات‌ها انجام می‌شوند، شواهد بیشتری ارائه می‌دهند که بهترین تبیین برای آنها فرض وجود آن قرص نان است. استدلال‌های مشابهی از استنتاج وجود بسیاری از اشیاء دیگر، از شیرها گرفته

تا کوه‌ها حمایت می‌کنند. برخلاف تجربه‌گرایی، دانش علمی صرفاً از حواس ما ناشی نمی‌شود، بلکه از طریق ابزارهای متعدد قابل اعتماد - از تلسکوپ‌ها و میکروسکوپ‌ها تا شمارنده‌های گایگر (برای اندازه‌گیری تشعشع) و برخورددهنده‌های ذرات (برای رصد رفتار ذرات زیراتمی) - فراتر از حواس می‌رود. کارایی ابزارهای علمی با ایده‌آلیسم ناسازگار است، زیرا اندازه‌گیری‌های آنها به فعالیت ذهنی وابسته نیست، اما با رئالیسم سازنده کاملاً همخوانی دارد.

شاید فکر کنید حتی اگر تکه‌های نان واقعی باشند، ویژگی‌هایشان (رنگ، مزه، بو و بافت) واقعی نیستند، چون این ویژگی‌ها به شدت وابسته به ذهن ما هستند. بسیاری از فلاسفه معتقدند هیچ‌چیز در جهان خارج با تجربیات رنگی افراد مطابقت ندارد و بنابراین رنگ‌ها را واقعی نمی‌دانند. استدلال آن‌ها مبتنی بر این واقعیت است که هیچ تناظر ساده‌ای بین فضای رنگی تجربه‌شده توسط افراد و ویژگی‌های اشیاء که بر چگونگی بازتاب نور با طول‌موج‌های مختلف اثر می‌گذارند، وجود ندارد. با این حال، پل چرچلند راهی برای تفسیر ویژگی‌های فیزیکی اشیاء یافته که نشان‌دهنده تناظری بین بازتابندگی آن‌ها و تجربیات رنگی افراد (مانند قرمز، سبز و آبی) است. او توضیح می‌دهد که چگونه سیستم بینایی انسان به‌طور موفقیت‌آمیزی تقریب‌هایی از پروفیل‌های بازتاب^{۱۶} اشیاء را در سطحی با وضوح پایین ردیابی می‌کند، به‌طوری‌که رنگ‌ها را می‌توان به‌عنوان ویژگی‌های عینی اشیاء در نظر گرفت، حتی اگر بینایی رنگی به شدت وابسته به زمینه باشد.

این تناظر بین ویژگی‌های بازتاب و تجربه‌ی رنگی، با توجه به نظریه‌های فعلی درباره پردازش اطلاعات رنگی در مغز - از تحریک سلول‌های شبکیه که نور با طول‌موج‌های خاص را کدگذاری می‌کنند تا تفسیرهای تولیدشده در قشر بینایی - معقول به نظر می‌رسد. من به این نتیجه‌گیری علاقه‌مندم که رنگ‌ها ویژگی‌های واقعی اشیاء هستند، و به نظر می‌رسد با بهترین درک موجود از نحوه تعامل مغز با اشیاء سازگار است. اما رئالیسم درباره اشیاء می‌تواند صادق باشد حتی اگر رئالیسم درباره رنگ‌ها صادق نباشد، به شرطی که دلیل خوبی داشته باشیم باور کنیم که اشیاء و دست‌کم برخی از ویژگی‌هایشان مستقل از بازنمایی‌های ذهنی ما وجود دارند.

در این بخش کوشیده‌ام نشان دهم که بهترین تبیین برای همگرایی تجربیات حاصل از چندین حس در افراد مختلف و ابزارهای علمی، این است که واقعاً اشیاء فیزیکی وجود دارند که باعث بروز این تجربیات می‌شوند. افزون بر این، ویژگی‌های قابل مشاهده این اشیاء کمابیش همان‌گونه هستند که ما آن‌ها را ادراک می‌کنیم. البته آن‌ها دارای ویژگی‌های غیرقابل مشاهده‌ای مانند ساختار اتمی نیز هستند که فقط از طریق نظریه‌پردازی علمی می‌توان درباره‌شان آموخت.

^{۱۶} reflectance profiles نمودارهای علمی دقیق از چگونگی بازتاب نور توسط شیء هستند. / م

بطور خلاصه، توجه به نحوه عملکرد مغز در ادراک، از رئالیسم سازنده در برابر تجربه‌گرایی و ایده‌آلیسم حمایت می‌کند. ماهیت سازنده‌ای ادراک با پردازش همزمان بالا به پایین و پایین به بالا، ناکارآمدی تجربه‌گرایی محدود را نشان می‌دهد که دانش را به شدت به ورودی‌های حسی وابسته می‌کند. از سوی دیگر، استحکام ورودی‌های حسی مختلف از طریق استنتاج بهترین تبیین، در برابر دیدگاه ایده‌آلیستی که وجود اشیاء را وابسته به ذهن می‌داند، قرار می‌گیرد. شناخت حسی ما اگرچه محصول فرآیندهای ساختگی مغز است، اما به اشیاء واقعی در جهان خارج اشاره دارد. چنین رئالیسم سازنده‌ای، بهترین رویکرد برای دانش نظری نیز محسوب می‌شود که از مفاهیم و فرضیه‌ها برای فراتر رفتن از ادراک استفاده می‌کند.

مفاهیم

دانش ما از واقعیت بسیار فراتر از تجربه حسی صرف است. گفتمان انسان سرشار از مفاهیمی مانند «دانش» و «واقعیت» است که مستقیماً به آنچه می‌بینیم، لمس می‌کنیم، می‌چشیم، می‌بوییم یا می‌شنویم مرتبط نیستند. فلاسفه، روانشناسان و اخیراً عصب‌شناسان تلاش می‌کنند ماهیت این مفاهیم را درک کنند. برای افلاطون، مفاهیم همان موجودات انتزاعی موسوم به «مُثُل» بودند که در قلمرویی ملکوتی وجود داشتند و تنها توسط روح قابل درک بودند. در علوم شناختی معاصر، مفاهیم به عنوان بازنمایی‌های ذهنی در نظر گرفته می‌شوند که - همان‌طور که در فصل پیش اشاره شد - در واقع بازنمایی‌های عصبی در مغز هستند. یکی از چالش‌های اصلی تحقیقات امروز، توضیح این مسئله است که چگونه الگوهای فعالیت نورونی می‌توانند تمام عملکردهای لازم برای تبیین کاربردهای شناختی متنوع مفاهیم را ایفا کنند.

کتاب «کتاب بزرگ مفاهیم» گرگ مورفی مروری جامع بر نظریه‌های روانشناسی معاصر ارائه می‌دهد. بر اساس نظریه کلاسیک که هنوز هم بسیاری از فلاسفه و افراد غیرمتخصص آن را می‌پذیرند، می‌توان مفاهیم را با ارائه شرایط لازم و کافی به صورت دقیق تعریف کرد. برای مثال، مفهوم مثلث با این تعریف مشخص می‌شود که یک شکل، مثلث است اگر و فقط اگر دقیقاً سه ضلع داشته باشد. متأسفانه تعداد کمی از مفاهیم خارج از حوزه ریاضیات قابلیت چنین تعاریف دقیقی را دارند. این مشکل نه تنها برای مفاهیم انتزاعی مانند واقعیت، بلکه برای بسیاری از مفاهیم روزمره مانند صندلی و گربه نیز وجود دارد. اگر این موضوع را باور ندارید، سعی کنید تعریف دقیقی از صندلی ارائه دهید که همه موارد مورد نظرتان را بدون حذف دلبخواهی شامل شود: آیا حتماً باید پشتی داشته باشد؟ پایه چطور؟ با این

حال، یک نظریه کامل مفاهیم باید جایی برای آن دسته از مفاهیم نادر (مانند مفاهیم ریاضی) که واقعاً قابل تعریف هستند، در نظر بگیرد.

در دهه ۱۹۷۰، برخی از فلاسفه، روانشناسان و دانشمندان علوم کامپیوتر دیدگاه انعطاف‌پذیرتری را در مورد مفاهیم مطرح کردند که بر اساس آن مفاهیم به عنوان «نمونه‌های اولیه» (پروتوتایپ) در نظر گرفته می‌شدند. این نمونه‌های اولیه بازنمایی‌های ذهنی هستند که به جای تعریف ویژگی‌های ضروری و کافی، مشخصه‌های معمول و متداول را تعیین می‌کنند. در حالی که یک تعریف سعی دارد فهرستی از ویژگی‌هایی ارائه دهد که تمامی صندلی‌ها و فقط صندلی‌ها دارا هستند، یک نمونه اولیه صرفاً شامل ویژگی‌هایی است که معمولاً در صندلی‌ها یافت می‌شود. نمونه‌های اولیه انعطاف‌پذیری بیشتری نسبت به تعاریف دارند و دلایل تجربی وجود دارد که نشان می‌دهد این رویکرد توضیح بهتری از روانشناسی مفاهیم ارائه می‌دهد. با این حال، ممکن است این انعطاف‌پذیری نیز کافی نباشد. برخی روانشناسان ادعا کرده‌اند که افراد در واقع مفاهیم را نه به صورت نمونه‌های اولیه، بلکه به صورت مجموعه‌ای از مثال‌ها ذخیره می‌کنند، به طوری که مفهوم صندلی در ذهن شما شامل بازنمایی‌های ذخیره‌شده از انواع مختلف صندلی‌ها است. این ادعا با عنوان «نظریه مثال‌های عینی» مفاهیم شناخته می‌شود.

رویکرد اصلی دیگری که امروزه روانشناسان در مورد مفاهیم مطرح می‌کنند، «دیدگاه دانش» یا گاهی «نظریه - نظریه» نامیده می‌شود. این دیدگاه بر نقش مهم مفاهیم در ارائه توضیحات تأکید دارد. برای مثال، مفهوم «مست» به شما کمک می‌کند وقتی می‌گویید «فرد به خاطر مست بودن ماشینش را تصادف کرد»، رفتار افرادی که الکل زیادی مصرف کرده‌اند را توضیح دهید. بنابراین بخش عمده‌ای از یک مفهوم صرفاً شامل ویژگی‌های تعریف‌کننده، شرایط معمول یا مجموعه مثال‌های مرتبط نیست، بلکه شامل روابط علی‌ای است که بین پدیده‌ها شناسایی می‌کند. پیچیدگی دیگری که در تحقیقات اخیر درباره مفاهیم مطرح شده، این ایده است که بسیاری از مفاهیم ذاتاً چندحسی هستند و مؤلفه‌های حسی مهمی مانند بینایی، لامسه یا شنوایی دارند، نه صرفاً مؤلفه‌های کلامی. برای مثال، مفهوم صندلی در ذهن شما ممکن است تا حد زیادی بصری باشد اگر شامل بازنمایی‌های تصویری ناشی از ادراکات قبلی شما از صندلی‌ها باشد. یا مفهوم مست ممکن است تا حدی بویایی باشد اگر شامل بوی الکل در تنفس فرد باشد.

درک این موضوع که چگونه ویژگی‌های چندحسی، نمونه‌محور و نمونه‌اولیه‌ای مفاهیم می‌توانند توسط جمعیت‌های عصبی پشتیبانی شوند، چندان دشوار نیست. یک مفهوم لزوماً مستلزم فعال‌سازی تنها یک جمعیت عصبی در ناحیه‌ای مجزا از مغز که منحصرأً به پردازش زبان اختصاص یافته باشد، نیست. یک مفهوم می‌تواند چندحسی باشد به این معنا که شامل چندین جمعیت عصبی می‌شود، از جمله آنهایی که به بازنمایی‌های حسی اختصاص دارند. روانشناس لری

بارسالو شواهدی را مرور می‌کند که نشان می‌دهد برای مثال، مفهوم شما از یک ماشین، در نواحی مختلف مغز توزیع شده است، از جمله مناطقی که عمدتاً با بازنمایی‌های بصری سروکار دارند. بنابراین، تصاویر ذهنی‌ای که می‌توانید از ماشین‌ها بسازید ممکن است بخشی از مفهوم شما باشند، همانطور که صداها و بوهایی که با ماشین‌ها مرتبط می‌کنید نیز می‌توانند جزئی از آن باشند. مفاهیم الگوهایی از فعال‌سازی در جمعیت‌های عصبی هستند که می‌توانند شامل آن دسته از الگوهایی باشند که توسط ورودی‌های ادراکی تولید شده‌اند و بخشی از ساختار آنها را حفظ کرده‌اند.

شبیه‌سازی‌ها با شبکه‌های عصبی مصنوعی به ما نشان می‌دهند که چگونه مفاهیم می‌توانند ویژگی‌های مرتبط با مجموعه‌ای از نمونه‌های عینی و نمونه‌های اولیه را داشته باشند. هنگامی که یک شبکه عصبی با چندین مثال آموزش داده می‌شود، ارتباطاتی بین نورون‌هایش تشکیل می‌دهد که به آن امکان می‌دهد ویژگی‌های آن مثال‌ها را به طور ضمنی ذخیره کند. این الگوی ارتباطات عصبی همچنین به جمعیت نورون‌های متصل این امکان را می‌دهد که مانند یک نمونه اولیه رفتار کنند، نمونه‌های یک مفهوم را بر اساس توانایی‌شان در تطابق با ویژگی‌های معمول تشخیص دهند، به جای اینکه مجبور باشند مجموعه‌ای سخت از شرایط را برآورده کنند. بنابراین حتی جمعیت‌های شبیه‌سازی‌شده نورون‌های مصنوعی که بسیار ساده‌تر از نورون‌های واقعی در مغز هستند نیز می‌توانند جنبه‌های نمونه‌محور و نمونه‌اولیه‌ای مفاهیم را درک کنند.

درک این مسئله که چگونه الگوهای فعال‌سازی عصبی مفاهیم می‌توانند نقش تبیینی موردنظر در دیدگاه نقش محوری مفاهیمی مانند «مستی» در توضیحات علی را ایفا کنند، به مراتب دشوارتر است. شاید مغز با جای دادن مفاهیم در قواعدی مانند «اگر فردی مست باشد، تلوتلو می‌خورد» از آنها در ارائه توضیحات استفاده کند. اما بازنمایی عصبی ارتباط بین مفاهیم «مستی» و «تلوتلو خوردن» چیست؟ این ساختار علاوه بر خود مفاهیم، نیازمند نوعی بازنمایی عصبی از رابطه «اگر-آنگاه» نیز هست که در این بافت تبیینی، مستلزم درکی از رابطه علی است: مستی موجب تلوتلو خوردن می‌شود. بحث درباره بازنمایی عصبی علیت را به بخش بعدی موکول می‌کنم، اما دغدغه اصلی فعلی این است که ببینیم مغز چگونه می‌تواند با استفاده از جمعیت‌های عصبی، وجود رابطه بین مفاهیم «مستی» و «تلوتلو خوردن» را بازنمایی کند.

فیلسوف و عصب‌شناس نظری، کریس الیاسمیت، ایده‌های جالبی درباره چگونگی پردازش این روابط توسط مغز توسعه داده است. بدون ورود به جزئیات فنی، سعی می‌کنم چگونگی عملکرد این ایده‌ها را در شبیه‌سازی‌های رایانه‌ای او و احتمالاً در مغز توضیح دهم. الیاسمیت روشی کلی برای بازنمایی بردارها (رشته‌هایی از اعداد) در جمعیت‌های عصبی ابداع کرده است. می‌توانیم یک مفهوم را با چنین رشته‌عددی مرتبط کنیم - برای مثال، به سادگی با در نظر

گرفتن اعداد به عنوان نرخ فعال‌سازی (تعداد تخلیه‌های الکتریکی در ثانیه) نوروهای متعددی که مغز برای آن مفهوم استفاده می‌کند (روش الیاسمیت پیچیده‌تر است). به طور مشابه، روابطی مانند «علت» و «اگر-آنگاه» نیز می‌توانند بردارهای مرتبط خود را داشته باشند. حالا ترفند جالب اینجاست: تکنیک‌هایی برای ساخت بردار از بردارها وجود دارد، بنابراین «مستی موجب تلوتلو خوردن می‌شود» می‌تواند برداری ساخته شده از بردارهای «مستی»، «موجب» و «تلوتلو خوردن» داشته باشد. نکته کلیدی این است که این بردار جدید اطلاعات ساختاری را حفظ می‌کند و تمایز بین «مستی موجب تلوتلو خوردن می‌شود» و «تلوتلو خوردن موجب مستی می‌شود» را حفظ می‌نماید. وقتی این ساختار رابطه‌ای کامل توسط یک بردار بازنمایی شد، می‌توانیم از روش الیاسمیت برای نمایش آن در جمعیتی متشکل از هزاران نورو استفاده کنیم. چنین بازنمایی‌های عصبی می‌توانند به روش‌هایی تبدیل شوند که استنتاج‌های پیچیده‌ای مانند استدلال اگر-آنگاه را پشتیبانی می‌کنند.

هنوز زود است که بگوییم آیا مغز از روش‌های ریاضی شبیه به تکنیک الیاسمیت برای ساختاردهی به بردارها و سپس ترجمه آنها به فعالیت عصبی استفاده می‌کند یا خیر. اما کار او مکانیسمی محتمل را پیشنهاد می‌دهد که از طریق آن مغز ممکن است مفاهیم را در قالب بازنمایی‌های رابطه‌ای پیچیده‌تر ترکیب کند. بنابراین، نقطه شروعی داریم برای درک این که چگونه مفاهیم می‌توانند به شیوه تبیینی مورد نظر دیدگاه دانش عمل کنند: توضیحات از ترکیب روابطی ساخته می‌شوند که می‌توانند در الگوهای مغزی بازنمایی شوند. علاوه بر این، از آنجا که مفاهیم در این دیدگاه ماهیتی مشابه الگوهای فعال‌سازی در جمعیت‌های عصبی دارند، «دیدگاه دانش» همچنان با نظریه‌های نمونه‌اولیه، مثال‌های عینی و چندحسی مفاهیم سازگار است. در موارد نادری که تعاریف دقیقی برای مفاهیم وجود دارد (مانند «مثلت شکلی با سه ضلع است»)، شرایط لازم و کافی می‌توانند از طریق روابط بین مفاهیم بازنمایی شوند که خود با بردارهای ساخته شده از بردارها قابل نمایش هستند و سپس به عنوان فعالیت عصبی مدلسازی می‌شوند.

از توضیح ساده‌شده‌ام ممکن است این نگرانی پیش آید که توصیف مفاهیم به عنوان الگوهای فعال‌سازی عصبی آنقدر مبهم و کلی است که می‌تواند با هر دیدگاهی درباره مفاهیم سازگار باشد و بنابراین فاقد محتوای مشخصی باشد. می‌توانیم این نگرانی را اولاً با بررسی تحلیل‌های ریاضی دقیق و شبیه‌سازی‌های محاسباتی موجود برطرف کنیم که نشان می‌دهند چگونه جمعیت‌های عصبی مصنوعی می‌توانند ویژگی‌های لازم برای مدلسازی نمونه‌های عینی، نمونه‌های اولیه و روابط بین مفاهیم را داشته باشند. ثانیاً، توضیحی که ارائه کرده‌ام با حداقل یک دیدگاه مطرح فعلی درباره مفاهیم - یعنی اتمیسم مفهومی جری فودور - به شدت ناسازگار است. بر اساس اتمیسم، مفاهیم واژگانی (آنهايي که برايشان واژه داریم) هيچ ساختار معنایی ندارند و معنای خود را فقط از رابطه‌شان با جهان می‌گیرند. این

دیدگاه از نظر روانشناختی نامعقول است زیرا نمی‌تواند حجم شواهد موجود که از دیدگاه‌های نمونه‌اولیه، نمونه‌عینی و دانش حمایت می‌کنند را توضیح دهد. اینجا به این دیدگاه اشاره می‌کنم چون با نگاه به مفاهیم به عنوان الگوهای فعال‌سازی عصبی ناسازگار است: چنین الگوهایی به وضوح نه فقط توسط تعاملات ادراکی با جهان، بلکه توسط تعاملات با بسیاری دیگر از جمعیت‌های عصبی تحت تأثیر قرار می‌گیرند.

معنای مفاهیم رابطه‌ای و چندبعدی است و نباید آن را بر اساس چیزی فهمید که محتوای یک مفهوم را تشکیل می‌دهد. برای مثال، مفهوم «صندلی» که به عنوان الگویی از فعال‌سازی عصبی در نظر گرفته می‌شود، بخشی از معنای خود را از این واقعیت می‌گیرد که این الگو از طریق انواع مختلف تعاملات ادراکی و حرکتی با جهان همبستگی علی دارد. صندلی‌ها از طریق فرآیندهای حسی بر فعالیت عصبی تأثیر علی می‌گذارند و فعالیت عصبی نیز از طریق توانایی مغز در هدایت حرکات بدنی بر صندلی‌ها تأثیر علی دارد. اما به همان اندازه مهم است که این الگو با سایر الگوهای عصبی همبستگی دارد، که برخی از آنها ممکن است ارتباط مستقیم کمی با ادراک داشته باشند. برای مثال، این بخشی از معنای مفهوم صندلی است که نوعی مبلمان محسوب می‌شود و می‌توان آن را در فروشگاه‌ها خریداری کرد.

در فصل ۳، استدلال کردم که باید از نگاه به ذهن‌ها به عنوان «چیزها» فاصله گرفت و آن‌ها را فرآیندهای رابطه‌ای در نظر گرفت. به همین ترتیب، بخش دشوار اما ارزشمند تبیینی انقلاب مغزی، گذار از نگرش به مفاهیم و معنای آن‌ها به عنوان موجودیت‌های مجزا، به سمت درک آن‌ها به عنوان فرآیندهایی با روابط چندبعدی است که هم جهان خارج و هم سایر مفاهیم را درگیر می‌کنند.

در فصل ۷ خواهیم دید که معنای زندگی نیز چندبعدی است و به روابط بین افراد و جنبه‌های مختلف زندگی‌شان، به ویژه عشق، کار و بازی مربوط می‌شود. از آنجا که معنای یک مفهوم صرفاً به تجربه‌ی ادراکی وابسته نیست، مفاهیم می‌توانند دانشی درباره‌ی چیزهایی تشکیل دهند که حواس ما برای درک آن‌ها بسیار محدود است. اکنون ببینیم چگونه می‌توانیم درباره‌ی چیزهایی دانش کسب کنیم که به مراتب فراتر از ظرفیت‌های حسی نسبتاً محدود ما هستند.

دانش فراتر از ادراک

هم در علم و هم در زندگی روزمره، بسیاری از مفاهیم ما فراتر از تجربه حسی هستند. برای مثال، وقتی درباره ذهن دیگران صحبت می‌کنیم، اغلب به باورها، خواسته‌ها و احساسات آنها اشاره داریم، هرچند نمی‌توانیم مستقیماً آنها را تجربه کنیم. نظریه‌های علمی نیز به موجودیت‌های بسیاری اشاره می‌کنند که مستقیماً قابل مشاهده نیستند، از جمله اتم‌ها، الکترون‌ها، کوارک‌ها، سیاهچاله‌ها، ژن‌ها، مسیرهای بیوشیمیایی، ویروس‌ها، شخصیت‌ها و بازنمایی‌های

ذهنی. دانش ما از جهان به شدت محدود می‌شد اگر مجبور بودیم از توصیه تجربه‌گرایان سختگیر پیروی کنیم که دانش ما باید به آنچه حواس انسان می‌تواند تجربه کند محدود شود. حیوانات دیگر دارای حواس برتری هستند: پرندگان می‌توانند نور فرابنفش را ببینند، سگ‌ها بینی حساستری دارند، خفاش‌ها می‌توانند از جهت‌یابی صوتی استفاده کنند و غیره. محدوده خاص تجربه حسی که در اختیار انسان است، نتیجه تصادفی تکامل زیستی است، نه راهنمای کاملی برای شناخت ماهیت واقعیت. آنچه انسان‌ها را به شدت از سایر حیوانات متمایز می‌کند، توانایی ما در ساخت و ارزیابی بازنمایی‌های مغزی است که فراتر از محدودیت‌های حسی ما عمل می‌کنند.

پذیرفتن دانشی که فراتر از اطلاعات دریافتی از تجربه حسی باشد، دو پرسش فلسفی دشوار را مطرح می‌کند. نخست اینکه چگونه مفاهیمی که فراتر از تجربه هستند می‌توانند معنادار باشند، در حالی که تجربه‌گرایان منبع معنا را در تجربه حسی می‌دانند. پاسخ این پرسش از این درک نشأت می‌گیرد که معنای مفاهیم - که به عنوان الگوهای فعال‌سازی عصبی تعبیر می‌شوند - ماهیتی رابطه‌ای و چندبعدی دارد. مفاهیم نظری مانند «اتم» و «ویروس» تنها به طور غیرمستقیم با تجربه حسی مرتبط هستند، اما این نه یک مشکل فلسفی است و نه روانشناختی، چرا که چنین مفاهیمی به واسطه نظریه‌هایی که بخشی از آنها هستند، با سایر مفاهیم ارتباطی غنی دارند. برای مثال، مفهوم «اتم» با مفاهیمی مانند «عنصر»، «مولکول»، «الکترون» و «پروتون» مرتبط است که همگی در نظریه اتمی ماده مشارکت دارند و طیف وسیعی از یافته‌های تجربی در فیزیک، شیمی و زیست‌شناسی مولکولی را توضیح می‌دهند. معناداری چنین مفاهیمی تنها زمانی به معنایی تبدیل می‌شود که فرد دیدگاهی محدود و تجربه‌گرایانه درباره وابستگی مفاهیم به تجربه حسی اتخاذ کند.

پرسش دوم به مراتب جدی‌تر است: اگر مفاهیم می‌توانند فراتر از تجربه حسی باشند، چگونه تشخیص دهیم کدام یک از آنها با واقعیت ارتباطی دارند؟ بسیاری از مفاهیم وجود دارند که به دلیل ارتباط با سایر مفاهیم معنادار هستند، اما در جهان خارج به چیزی اشاره نمی‌کنند. کودکان به راحتی مفاهیمی مانند «پری» و «تک‌شاخ» را یاد می‌گیرند، اما سرانجام می‌آموزند که اینها افسانه‌ای هستند. اگر نقد من در فصل ۲ درباره تفکر مبتنی بر ایمان درست باشد، آنگاه مفاهیمی مانند «خدا» و «فرشته» نیز به همان اندازه افسانه‌ای هستند.

این مشکل در تاریخ علم نیز تکرار شده است، جایی که مفاهیمی که زمانی بخش حیاتی نظریه‌های مسلط بودند، کنار گذاشته شدند. برای مثال، در شیمی قرن هجدهم و پیش از آنکه لاووازیه نظریه اکسیژن را توسعه دهد، بیشتر شیمیدانان نظریه فلوژیستون درباره احتراق را پذیرفته بودند. آنها تصور می‌کردند سوختن شامل آزاد شدن عنصری به نام فلوژیستون از شیء است - چیزی که امروزه وجود آن را باور نداریم. چرا امروز مفهوم اکسیژن را واقعی می‌دانیم

اما فلورزیستون را نه؟ مفاهیم دیگری که همراه با نظریه‌های حاوی آنها رد شده‌اند شامل این موارد هستند: «کالریک» (عنصر گرمایی) در شیمی قرن هجدهم، «نیروی حیاتی» در زیست‌شناسی قرن نوزدهم، و «اتر نورگیر» در فیزیک پیش از نسبیت. همانند مفاهیم مورد علاقه امروز ما، این مفاهیم به گونه‌ای ساخته شده بودند که برای استفاده‌کنندگانشان معنادار به نظر می‌رسیدند؛ با این حال امروز آنها را بی‌ارتباط با واقعیت می‌دانیم. شاید تمام مفاهیم علمی کنونی ما نیز چنین باشند - روش‌های موقتی اندیشیدن که سرانجام همراه با نظریه‌های منسوخ شده‌شان کنار گذاشته خواهند شد.

با این حال، تردید دارم که اکثر مفاهیم علمی کنونی ما سرنوشتی مشابه فلورزیستون پیدا کنند. دلیل ماندگاری مفاهیمی مانند اکسیژن و اتم، شواهد تجربی است که با اصول استنتاج بهترین تبیین مطابقت دارد (همانطور که در فصل ۲ توضیح داده شد). نظریه اکسیژن درباره احتراق جایگزین نظریه فلورزیستون شد، زیرا لاووازیه نشان داد این نظریه توضیح بهتری برای آزمایش‌های شیمیایی موجود ارائه می‌دهد. برای مثال، وقتی اجسام در ظروف دربسته می‌سوزند (به گونه‌ای که ماده‌ای نتواند خارج شود)، وزنشان افزایش می‌یابد - همانطور که نظریه ترکیب با اکسیژن پیش‌بینی می‌کند - و نه کاهش وزن که طبق نظریه آزادسازی فلورزیستون انتظار می‌رفت. اما استنتاج بهترین تبیین پیچیده‌تر از شمارش تعداد حقایقی است که یک نظریه توضیح می‌دهد، زیرا یک نظریه می‌تواند با فرضیات اضافی خود را به نتایج آزمایشگاهی تحمیل کند. برای مثال، برخی مدافعان نظریه فلورزیستون به طور نامعقولی پیشنهاد کردند که فلورزیستون «وزن منفی» دارد تا توضیح دهند چرا اجسام هنگام سوختن و از دست دادن فلورزیستون، سنگین‌تر می‌شوند. بنابراین، ارزیابی بهترین تبیین نه تنها بر اساس تعداد حقایق توضیح داده‌شده، بلکه بر اساس تعداد فرضیات اضافی مورد نیاز برای تولید این توضیحات انجام می‌شود. همچنین، سازگاری این فرضیات با سایر نظریه‌های پذیرفته‌شده اهمیت دارد: فیزیک جایی برای «وزن منفی» نداشت. نظریه‌هایی مانند نظریه اکسیژن لاووازیه هم از نظر گستره تبیینی و هم از نظر سادگی برترند، چرا که حجم زیادی از مشاهدات را با مجموعه‌ای محدود از فرضیات توضیح می‌دهند.

بعد حیاتی دیگر در استنتاج بهترین تبیین این است که گاهی فرضیه‌ها را نه صرفاً بر اساس میزان توضیح‌دهندگی، بلکه بر اساس قابلیت تبیین‌پذیری خودشان توسط فرضیه‌های سطح بالاتر ارزیابی می‌کنیم. در فصل ۲، مثالی زدم درباره اینکه چگونه یک فرضیه جنایی مبنی بر قتل توسط فردی خاص، زمانی قابل‌اعتمادتر می‌شود که انگیزه‌ای برای این عمل وجود داشته باشد. به همین ترتیب، فرضیه‌های علمی برتر نیز به مرور زمان خودشان تبیین می‌شوند. لاووازیه فرض کرد که اکسیژن هنگام سوختن با اجسام ترکیب می‌شود، اما او هیچ تصویری از دلیل این پدیده نداشت. در قرن بیستم، نظریه پیوند شیمیایی توسعه یافت که در سطح زیراتمی توضیح می‌دهد چگونه اتم‌های اکسیژن با

اتم‌های کربن ترکیب شده و دی‌اکسید کربن یا مونوکسید کربن تشکیل می‌دهند. بنابراین نظریه اکسیژن درباره احتراق امروز حتی از پایان قرن هجدهم نیز مستخردر است، چرا که هم با فیزیک زیراتمی سازگار است و هم حقایق بسیاری را توضیح می‌دهد. در طول بیش از دو قرن، نظریه اکسیژن نه تنها گسترش یافته تا پدیده‌های دیگری غیر از احتراق را توضیح دهد، بلکه از طریق کشف مکانیسم‌های بنیادین نیز تعمیق یافته است - مکانیسم‌هایی که نشان می‌دهند اکسیژن چگونه در سوختن، زنگ زدن و تنفس نقش ایفا می‌کند.

نمونه خوب دیگری از نظریه‌ای که هم گسترش یافته و هم تعمیق پیدا کرده، نظریه میکروبی بیماری‌هاست که در قرن نوزدهم برای توضیح ابتلای افراد به بیماری‌هایی مانند سل، وبا و آنفلوانزا مطرح شد. امروزه ما نه تنها از این نظریه برای توضیح نحوه ابتلای افراد به بیماری‌های مختلف ناشی از باکتری‌ها، ویروس‌ها و سایر عوامل عفونی استفاده می‌کنیم، بلکه می‌توانیم به صورت مکانیکی نیز توضیح دهیم که این عوامل چگونه با اختلال در عملکرد سلول‌ها و اندام‌ها باعث بیماری می‌شوند. این کار را با توصیف عملکرد آنها در سطح ژن‌های زیربنایی و مسیرهای بیوشیمیایی انجام می‌دهیم.

این دو ویژگی علم پیشرفته - یعنی گسترش و تعمیق تدریجی توضیحات در طول زمان - به ما امکان می‌دهند بر دیدگاه بدبینانه‌ای که علم کنونی را صرفاً موقت و زودگذر می‌داند (مانند نظریات منسوخ شده‌ای همچون فلورزیستون) غلبه کنیم. من حتی یک نظریه علمی گسترش یافته و تعمیق یافته نمی‌شناسم که در نهایت نادرست از آب درآمده باشد. البته استنتاج بهترین تبیین - مانند هر نوع تفکر مبتنی بر شواهد دیگر - خطاپذیر است. همواره این امکان وجود دارد که شواهد جدیدی گردآوری شود یا فرضیه‌های جدیدی مطرح گردد که نشان دهد ایده‌های کنونی ما نادرست هستند. اما هماهنگی نظریه اتمی ماده و نظریه میکروبی بیماری‌ها - نه تنها با پدیده‌هایی که توضیح می‌دهند، بلکه با مکانیسم‌های بنیادینی که خود این نظریه‌ها را توضیح می‌دهند - به من این اطمینان را می‌دهد که این نظریه‌ها منسوخ نخواهند شد. چنین نظریه‌هایی نه تنها مفاهیم و فرضیه‌هایی را ساخته‌اند، بلکه به نظر می‌رسد جنبه‌های مهمی از واقعیت را نیز به درستی بازتاب می‌دهند.

بنابراین اندیشه علمی، همچون دانش ادراکی، نمونه بارز دیدگاهی است که من آن را در تقابل با تجربه‌گرایی یا ایده‌آلیسم «رنالیسم سازنده» نامیدم. ما دلایل محکمی داریم که باور کنیم هم ادراک و هم تفکر علمی، علیرغم خطاپذیری‌شان، می‌توانند منابع قابل اعتمادی برای شناخت جهان باشند. مفاهیمی مانند «الکترون» و «ژن» که فراتر از تجربه حسی قرار می‌گیرند، همچنان می‌توانند به عنوان اشاره‌گر به اشیاء واقعی در نظر گرفته شوند، مشروط بر اینکه بخشی از نظریه‌هایی باشند که بهترین تبیین را از شواهد موجود ارائه می‌دهند.

در برخی حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی، این ادعا رایج شده است که علم یک ساختار اجتماعی است. اگر این ادعا به این معنا باشد که علم یک فعالیت اجتماعی است که توسط گروه‌هایی از افراد در تعامل با یکدیگر انجام می‌شود، این تفسیر معتدlane قطعاً جنبه مهمی از توسعه دانش علمی را توصیف می‌کند. اما متأسفانه، اصطلاح «ساخت اجتماعی» اغلب به شکل تهاجمی‌تری به کار می‌رود تا القا کند که علم هیچ ارتباطی با واقعیتی مستقل از گروه‌های انسانی ندارد و تمام پیشرفت علمی صرفاً محصول مذاکرات اجتماعی و روابط قدرت است.

این ادعاها با بسیاری از یافته‌های ما درباره ادراک و روش علمی در تضاد است. دستگاه ادراکی ما توانایی مشاهده اشیاء را - دست کم به صورت تقریبی - آنگونه که هستند دارد. در نتیجه، دانشمندان نمی‌توانند صرفاً به نتایج دلخواه خود در آزمایش‌ها دست یابند، بلکه ناچارند با داده‌هایی که مشاهدات و ابزارهای علمی در اختیارشان می‌گذارند کار کنند. فرضیه‌پردازی درباره مکانیسم‌ها منجر به تعمیق و گسترش تدریجی نظریه‌های علمی می‌شود. کاربردهای فناوریانه نظریه‌های علمی نیز بدون وجود نوعی ارتباط بین نظریه‌ها و جهان واقعی، بی‌معنا خواهند بود. توضیحات من درباره ادراک و تفکر علمی - از منظر شناختی و عصبی - با وجود عوامل اجتماعی متعدد در توسعه دانش روزمره و علمی کاملاً سازگار است، اما این ادعای امپریالیستی را که «تنها توضیحات مشروع، توضیحات اجتماعی هستند» رد می‌کند.

بنابراین، تفکر علمی و روزمره می‌تواند فراتر از ادراک حسی پیش رود و در عین حال به شناختی از واقعیت دست یابد. برای تحقق این امر، ذهن‌ها هم به شواهدی نیاز دارند که مبتنی بر قابلیت اعتماد کلی ادراک‌های ما برای ارائه مشاهدات و نتایج تجربی است، و هم به کاربست مؤثر استنتاج بهترین تبیین از این مشاهدات. چنین استنتاجی، نظریه‌ها را در مقایسه با نظریه‌های رقیب ارزیابی می‌کند - بر اساس میزان انسجام آنها هم با شواهدی که توضیح می‌دهند و هم با نظریه‌هایی که خود این نظریه‌ها را توضیح می‌دهند. در نتیجه، دلیل محکمی خواهیم داشت تا باور کنیم که فرضیه‌ها و مفاهیم موجود در نظریه‌ها تا حدی تقریبی از واقعیت را در اختیار می‌گذارند و دانشی درباره اشیاء و فرآیندهایی تشکیل می‌دهند که به مراتب فراتر از آن چیزی است که می‌توانیم مستقیماً ادراک کنیم. اکنون ببینیم مغز چگونه می‌تواند چنین انسجامی را محقق سازد.

انسجام در مغز

در بحث درباره ادراک، میان استنتاج‌های گام‌به‌گام و مبتنی بر زبان که در گفتار یا نوشتار رخ می‌دهند، با انواع استنتاج‌های موازی و اغلب غیرزبانی که مغز انجام می‌دهد، تمایز قائل شدم. اگرچه مردم درباره بهترین تبیین جرائم

یا آزمایش‌های علمی بحث می‌کنند و به نظر می‌رسد استنتاج‌های فرضیه‌ای به صورت متوالی و زبانی انجام می‌شوند، اما مغز این کار را به شیوه‌ای متفاوت انجام می‌دهد: با استفاده از بازنمایی‌های چندوجهی فرضیه‌ها و علیت، و ارزیابی‌های موازی انسجام.

همانطور که عقل سلیم حکم می‌کند، زبان بخش مهمی از نحوه بازنمایی فرضیه‌ها توسط ذهن است، اما سایر شیوه‌های حسی نیز می‌توانند در این امر مشارکت داشته باشند. شما می‌توانید حدس خود مبنی بر اینکه اُ. جی. سیمپسون همسر سابقش را کشته است را با جمله «اُ. جی. نیکول را کشت» بیان کنید. اما اگر تصاویری از سیمپسون دیده باشید، می‌توانید این فرضیه را با تصویر ذهنی پویایی از او که نیکول را با چاقو می‌زند نیز بازنمایی کنید - نوعی فیلم متحرک در ذهنتان. به همین ترتیب، دانشمندان می‌توانند ساختار ساده‌شده اتم را با عبارت «الکترون به دور پروتون می‌چرخد» بیان کنند، اما همچنین می‌توانند از نمودارها یا تصاویر ذهنی برای بازنمایی بصری این فرضیه استفاده کنند. تصاویر حسی دیگر نیز می‌توانند در تشکیل فرضیه‌ها کمک کنند - برای مثال، اگر صدای فریاد نیکول را در ذهن مجسم کنید.

فرضیه‌ها خواه با کلمات بیان شوند یا تصاویر حسی، در مغز همگی به یک چیز ختم می‌شوند: الگوهای فعال‌سازی در جمعیت‌های عصبی. پیش‌تر، زمانی که درباره چگونگی مشارکت مفاهیمی مانند «مستی» در توضیحات بحث کردم، ایده‌ای از نحوه عملکرد این مکانیسم ارائه دادم. اگر مغز شما دارای جمعیت‌های عصبی برای بازنمایی سیمپسون، نیکول و عمل کشتن باشد، آنگاه می‌تواند الگوهای فعالیت عصبی داشته باشد که فرضیه «سیمپسون نیکول را کشت» را بازنمایی می‌کنند. بازنمایی ذهنی شما از سیمپسون می‌تواند هم شامل اطلاعات کلامی (مانند اینکه او بازیکن فوتبال بوده) و هم اطلاعات بصری (مانند خاطره چهره او) باشد؛ بنابراین الگوهای فعالیت عصبی که این فرضیه قتل را بازنمایی می‌کنند می‌توانند جنبه‌های کلامی و بصری را ترکیب کنند. هنوز درک کمی از چگونگی ترکیب این الگوهای فعالیت توسط مغز وجود دارد. اما روش الیاسمیت برای ترجمه مفاهیم و روابط به بردارها و بردارها به فعالیت جمعیت‌های عصبی، امکان‌پذیری محاسباتی بازنمایی فرضیه‌های تبیینی را با استفاده از رفتار تعداد زیادی نورون نشان می‌دهد.

وقتی فرضیه‌ها و شواهد توسط الگوهای فعالیت عصبی بازنمایی می‌شوند، می‌توانیم ادعاهای رابطه‌ای در سطح بالاتری نیز بسازیم، مانند: «کشتن نیکول توسط سیمپسون، مرگ نیکول را توضیح می‌دهد». اما چگونه باید مفهوم «توضیح دادن» را درک کنیم؟ بسیاری از بحث‌های فلسفی درباره تبیین، سعی دارند آن را بر اساس روابط منطقی مانند استنتاج یا روابط ریاضی مانند احتمال روشن کنند. اما دلایل فلسفی و روان‌شناختی محکمی وجود دارد که

نشان می‌دهد تبیین‌ها ماهیتی علی دارند. مرگ نیکول با کشتن او توسط سیمپسون توضیح داده می‌شود، به این معنا که مرگ او (به صورت فرضی) توسط اقدامات سیمپسون ایجاد شده است. اینکه احتراق همان اکسیداسیون است، افزایش وزن ماده در حال سوختن را توضیح می‌دهد، زیرا اکسیداسیون باعث افزایش وزن می‌شود. اما اکنون با این مسئله مواجه می‌شویم که باید مفهوم علیت را درک کنیم. چگونه می‌توانیم رابطه علت و معلولی را که در این توضیحات نهفته است، فهمیده و مدل کنیم؟

من این فرضیه را مطرح می‌کنم که درک ما از روابط علی عمدتاً پیشازبانی و چندحسی است و با نوزادان و حیوانات غیرانسانی که فاقد زبان هستند مشترک است. حتی نوزادان دو ماه و نیمه نیز وقتی اشیاء در حال برخورد به شیوه معمول رفتار نمی‌کنند، تعجب می‌کنند که نشان می‌دهد درکی ابتدایی از علیت دارند. محدودیت‌های زبانی و ریاضی نوزادان ما را وادار می‌کند برای درک چگونگی بازنمایی علیت در ذهن آنها به جای دیگری بنگریم. به گمان من، این درک عمدتاً مبتنی بر الگوهای حسی-حرکتی است. نوزادان الگوهای فعال‌سازی عصبی برای تجربیات حسی مانند دیدن اسباب‌بازی یا شنیدن صدای زنگ دارند و همچنین الگوهای عصبی متناظر با توالی رفتارهای حرکتی مانند دست دراز کردن و گرفتن اسباب‌بازی را دارا هستند. بررسی چگونگی ترکیب الگوهای حسی و حرکتی توسط جمعیت‌های عصبی بسیار جذاب خواهد بود. برای مثال، وقتی نوزاد جغجغه‌ای را می‌بیند، آن را می‌گیرد، تکان می‌دهد، و سپس آن را در مکانی متفاوت می‌بیند و همزمان صدای آن را می‌شنود، الگوی تکرار شده‌ای از تجربه حسی-حرکتی-حسی شکل می‌گیرد.

در طی چند ماه اول پس از تولد، نوزادان تجربیات گسترده‌ای از این تعاملات حسی-حرکتی کسب می‌کنند که به آنها درکی اساسی از چگونگی تأثیرگذاری بر جهان می‌دهد - نه صرفاً مشاهده آن، بلکه مداخله فعال برای ایجاد تغییر در آن. زمانی که کودکان بزرگتر می‌شوند و زبان را می‌آموزند، ممکن است از کلمه «علت» استفاده کنند، اما معنای این واژه همچنان وابسته به تجربیات پیشازبانی آنها از درک یک موقعیت، عمل کردن و مشاهده نتایج آن عمل است. سال‌ها بعد، زمانی که افراد آموزش می‌بینند، ممکن است درک غنی‌تری از علیت از طریق استنتاج آماری کسب کنند، اما این درک نیز همچنان مبتنی بر همان مفهوم شهودی علیت به عنوان مداخله است که ریشه در تجربیات اولیه حسی-حرکتی دارد.

حتی پیشرفته‌ترین مفاهیم علیت مانند شبکه‌های بیزی^{۱۷} نیز نیازمند یک درک شهودی از علیت هستند تا چارچوبی برای ارتباط بین متغیرها فراهم کنند. مغز این مفهوم پیش‌ازبانی حسی-حرکتی را با بازنمایی‌های زبانی بعدی تلفیق می‌کند تا مفهوم بسیار مفید و عصبی کدگذاری شده‌ای از علیت ایجاد کند که مبنای رابطه تبیینی بین فرضیه‌ها و شواهد را تشکیل می‌دهد. بدین ترتیب، ما شروع به درک مکانیسم‌های عصبی کرده‌ایم که به مغز امکان می‌دهد فرضیه‌ها و مفاهیم - از جمله تبیین و علیت - را با استفاده از الگوهای فعالیت عصبی بازنمایی کند که هم بازنمایی‌های زبانی و هم چندحسی را دربرمی‌گیرد. به گمان من، درک انسان از زمان - همانند فضا و علیت - اغلب به سختی در قالب کلمات بیان می‌شود، زیرا کدگذاری عصبی آن تا حدی وابسته به بازنمایی‌های فیزیولوژیک است تا زبانی.

اما هنوز نیاز داریم توضیح دهیم که چگونه مغز ادعاهای رقیب متعدد درباره تبیین‌ها را یکپارچه می‌کند تا به استنتاج بهترین تبیین برسد - فرآیندی که مستلزم یافتن منسجم‌ترین راه برای پذیرش برخی فرضیه‌ها و رد سایر فرضیه‌ها است. فرضیه‌ها و شواهد از طریق دو نوع محدودیت به هم مرتبط می‌شوند: محدودیت‌های مثبت که به چگونگی انطباق آنها با هم مربوط می‌شود، و محدودیت‌های منفی بین بازنمایی‌هایی که با هم سازگار نیستند. مهم‌ترین نوع محدودیت مثبت این است که وقتی یک فرضیه بخشی از شواهد را توضیح می‌دهد، با هم سازگار می‌شوند. برای مثال، فرضیه اینکه سیمپسون نیکول را کشت با شاهد مرگ نیکول سازگار است، زیرا کشتن به صورت علی مرگ را توضیح می‌دهد. مهم‌ترین نوع محدودیت منفی بین فرضیه‌هایی است که با هم در تضاد هستند یا به صورت آزادانه‌تری برای توضیح بخشی از شواهد رقابت می‌کنند. برای مثال، فرضیه اینکه سیمپسون نیکول را کشت با فرضیه دفاع (از سیمپسون) که نیکول توسط قاچاقچیان مواد کشته شده در رقابت است.

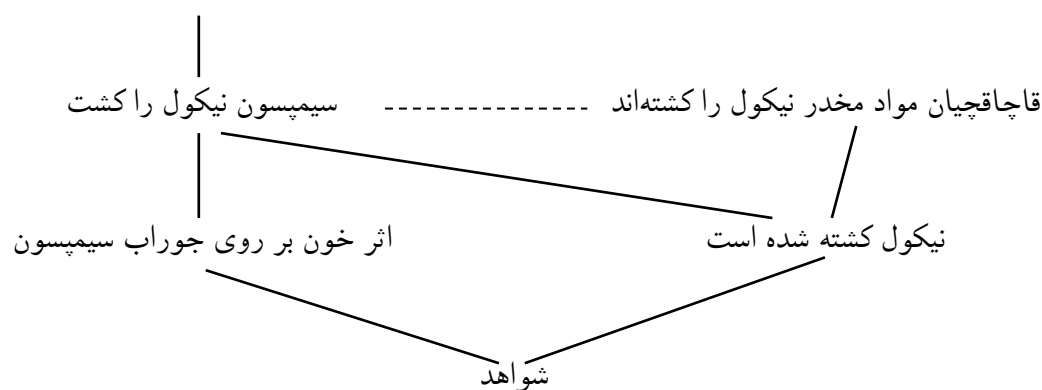
برای درک چگونگی عملکرد این مکانیسم در مغز، ابتدا باید دیدگاهی بسیار ساده‌شده را در نظر بگیریم که در آن عناصری مانند فرضیه‌ها و شواهد به جای الگوهای فعال‌سازی در جمعیت‌های عصبی، توسط تک‌واحدهای نورون مانند بازنمایی می‌شوند. سپس می‌توانیم یک شبکه عصبی مصنوعی بسازیم که محدودیت‌های بین این عناصر را از طریق پیوندهای بین واحدهای نماینده آنها نشان می‌دهد. شکل ۴.۲ یک شبکه ساده را نمایش می‌دهد که شامل واحدهای نماینده فرضیه‌های رقیب در پرونده سیمپسون است. محدودیت‌های مثبت مبتنی بر روابط تبیینی، از طریق پیوندهای تحریکی بین واحدها نشان داده می‌شوند که تقریباً مشابه اتصالات سیناپسی هستند که یک نورون را قادر می‌سازند نورون دیگر را تحریک کند. توجه داشته باشید که شکل ۴.۲ سطوح مختلف فرضیه‌های تبیینی را نشان می‌دهد، به

^{۱۷} شبکه‌های بیزی (Bayesian Networks) شبکه‌های بیزی مدل‌های گرافیکی احتمالاتی هستند که روابط علی بین متغیرها را با ترکیب تئوری احتمالات و نظریه گراف نشان می‌دهند.

طوری که فرضیه «سیمپسون از همسر سابقش عصبانی بود» دلیل کشتن او را توضیح می‌دهد که به نوبه خود مرگ او را تبیین می‌کند. محدودیت‌های منفی نیز از طریق پیوندهای مهاري بین واحدها نمایش داده می‌شوند. یک محدودیت مثبت دیگر که بر شبکه تأثیر می‌گذارد این است که ما باید تمایل به پذیرش آنچه با حواس خود مشاهده کرده‌ایم (در این مورد مرگ نیکول) داشته باشیم.

برای تعیین بهترین تبیین شواهد، باید به حداکثر کردن برآورده‌سازی محدودیت‌های مثبت و منفی پردازیم. این کار با پذیرش هر دو عنصر در محدودیت‌های مثبت و رد یکی از عناصر در محدودیت‌های منفی محقق می‌شود. خوشبختانه الگوریتم‌های محاسباتی مختلفی برای حداکثر کردن برآورده‌سازی محدودیت‌ها وجود دارد. طبیعی‌ترین الگوریتم از نظر روان‌شناختی از مقداری به نام «فعال‌سازی» استفاده می‌کند که میزان پذیرش یک واحد را نشان می‌دهد - مشابه نرخ تخلیه عصبی در نورون‌ها. سپس می‌توان با الگوریتم‌های ساده، فعال‌سازی را به صورت موازی بین واحدهای شبکه توزیع کرد تا برخی پذیرفته و برخی رد شوند. برای مثال، با توزیع فعال‌سازی در شبکه شکل ۴.۲، واحد فرضیه «سیمپسون قاتل است» فعال می‌شود و واحد رقیب مربوط به قاچاقچیان مواد غیرفعال می‌شود. بدین ترتیب، یک شبکه عصبی بسیار ساده‌شده می‌تواند با برآورده‌سازی موازی محدودیت‌ها، قضاوتی پیچیده درباره انسجام انجام دهد. این روش حداکثرسازی انسجام تبیینی برای مدلسازی نمونه‌های فراوانی در حقوق و علم استفاده شده، از جمله بازیابی‌های نظری در انقلاب‌های علمی بزرگ کوپرنیک و اینشتین.

سیمپسون بر سر نیکول عصبانی بود



۴.۲ ساختار استنتاج در مورد این که چه کسی نیکول را کشته است.

از منظر علوم اعصاب، روشی که توضیح داده شد ناکافی است، زیرا واضح است که فرضیه‌های پیچیده‌ای مانند تبیین‌های جنایی یا ادعاهای علمی در مغز توسط تک نورون‌ها بازنمایی نمی‌شوند. مشکل دیگر این است که محدودیت‌ها در شکل ۴.۲ متقارن هستند و اجازه می‌دهند دو عنصر به طور متقابل بر یکدیگر تأثیر بگذارند، بنابراین پیوندهای تحریکی و مهاری بین واحدها نیز متقارن هستند. اما در شبکه‌های عصبی واقعی هرگز پیش نمی‌آید که دو نورون همدیگر را به طور متقابل تحریک یا مهار کنند. خوشبختانه می‌توان محاسبه انسجام تبیینی را به شیوه‌ای بسیار واقع‌بینانه‌تر از نظر عصب‌شناختی مدل کرد.

نخست، هر عنصر را با جمعیتی از نورون‌ها بازنمایی می‌کنیم، نه با یک واحد منفرد. دوم، هر پیوند را با مجموعه‌ای کامل از پیوندهای بین نورون‌ها در جمعیت‌های متعدد نمایش می‌دهیم. در این سطح، وجود اتصالات متقارن مشکلی ایجاد نمی‌کند، چرا که برخی نورون‌ها در یک جمعیت، نورون‌های جمعیت دیگر را تحریک می‌کنند، در حالی که نورون‌های دیگری در جمعیت دوم، نورون‌های متفاوتی در جمعیت اول را تحریک می‌نمایند. شبکه‌های عصبی حاصل با هزاران نورون مصنوعی، به مراتب بزرگ‌تر از چند ده واحدی هستند که برای مدل‌سازی پرونده سیمپسون و دیگر موارد حقوقی و علمی کفایت می‌کنند. اما مغز شما حدود صد میلیارد نورون در اختیار دارد، بنابراین این مقیاس به نظر مشکل‌ساز نمی‌رسد. شبیه‌سازی‌های رایانه‌ای ما نشان می‌دهند که شبکه‌های عصبی با واقع‌گرایی زیستی بیشتر نیز می‌توانند همان نوع برآورده‌سازی موازی محدودیت‌ها را انجام دهند که شبکه‌های ساده‌تر با یک واحد برای هر عنصر قادر به آن هستند.

بدین ترتیب، در حال درک این موضوع هستیم که چگونه استنتاج بهترین تبیین ممکن است در مغز رخ دهد. همانطور که در مورد ادراک دیدیم، استنتاج حاصل تعامل پویا و موازی الگوهای عصبی است، نه مراحل زبانی متوالی. توجه به مکانیسم‌های مغزی نشان می‌دهد که چگونه استنتاج می‌تواند به شیوه‌ای غیرآلود، کلی‌نگر و چندحسی باشد. فصول بعدی نشان خواهند داد که مکانیسم‌های عصبی مشابه چگونه استنتاج را با هیجانات و اعمال پیوند می‌زنند.

انسجام و حقیقت

مغزها از طریق ترکیب ادراک و استنتاج بهترین تبیین از مشاهدات، واقعیت را می‌شناسند. چنین استنتاجی در پی بیشینه‌سازی انسجام تبیینی است که گاهی مستلزم رد آن چیزی است که حواس به ما می‌گویند. این رد مشاهدات هم در زندگی روزمره رخ می‌دهد (مثلاً وقتی فردی مست تصویر دوتایی از یک شخص را نادرست می‌پندارد) و هم در

علم (مثلاً وقتی پژوهشگری داده‌های آزمایشگاهی را که با نظریه‌ای مستحکم در تضادند، کنار می‌گذارد). بنابراین، کسب دانش فرآیند جستجوی انسجام میان فرضیه‌ها و شواهد متعدد است، نه شروع از بنیانی تردیدناپذیر در تجربه حسی یا دانش پیشینی و تلاش برای استوار کردن تمام معارف دیگر بر آن.

هیچ بنیاد مطلق برای دانش وجود ندارد، هرچند قابلیت اعتماد کلی ادراک، این ضرورت را توجیه می‌کند که نتایج مشاهده باید در فرآیند بیشینه‌سازی انسجام از اولیاتی نسبی برخوردار باشند. دانش صرفاً مسئله انسجام محض نیست، زیرا شواهد مشاهده‌ای از اولیاتی برخوردارند و محدودیت‌هایی بر گمانه‌زنی‌های کاملاً خیال‌پردازانه اعمال می‌کنند. با این حال، من از نوعی «انسجام‌گرایی» دفاع می‌کنم. یعنی این دیدگاه که باورها بر اساس میزان سازگاریشان با دیگر باورها و تجربه حسی توجیه می‌شوند. این دیدگاه انسجام‌گرایانه از دانش، به خوبی با «رئالیسم سازنده» هماهنگ می‌شود تا پاسخی برای دو پرسش آغازین این فصل ارائه دهد: واقعیت چیست و چگونه آن را می‌شناسیم؟ واقعیت متشکل از اشیاء و ویژگی‌هایی است که می‌توانیم از طریق ادراک و استنتاج بهترین تبیین درباره آنها بیاموزیم. در فصل ۲ توضیح دادم که چگونه استنتاج بهترین تبیین در علم، با به کارگیری تبیین‌های مکانیکی و ارزیابی جامع‌تر طیف وسیع‌تری از شواهد حاصل از آزمایش‌های دقیق، نسبت به استنتاج روزمره متمایز می‌شود. بنابراین، نظریه‌های علمی مستحکم معمولاً راهنمای قابل اعتمادتری برای واقعیت هستند تا عقل سلیم که اغلب ریشه در سنت دارد تا ارزیابی نظام‌مند فرضیه‌های جایگزین در پرتو شواهد. در هر مقطع زمانی خاص، باید آنچه را که بهترین نظریه‌های علمی موجود به ما می‌گویند بپذیریم، در حالی که تصدیق می‌کنیم که گردآوری شواهد جدید و توسعه فرضیه‌های نوین ممکن است به این نتیجه‌گیری منجر شود که برخی نظریه‌های کنونی بازنمایی کافی از واقعیت ارائه نمی‌دهند. بر اساس شواهد فعلی، باید به شناسایی انواع مختلف ماده و انرژی به عنوان واقعیت رضایت دهیم - از اتم‌ها، الکترون‌ها و کوارک‌ها گرفته تا ذهن انسان که به عنوان مغز فهمیده می‌شود.

ادراک و استنتاج بهترین تبیین هر دو خطاپذیرند و مستلزم فرآیندهای ذهنی پیچیده‌ای هستند، اما با این حال دلایل محکمی برای مقاومت در برابر ایده‌آلیسم یعنی این دیدگاه که واقعیت به نحوی وابسته به ذهن است، وجود دارد. شواهد نشان می‌دهد که جهان ما بیش از سیزده میلیارد سال قدمت دارد، در حالی که ذهن انسان حداکثر چند میلیون سال است که وجود داشته است. بر اساس سوابق فسیلی، اولین پستانداران که مغزهای بزرگتر و پیشرفته‌تری نسبت به خزندگانی که از آنها تکامل یافته‌اند داشتند، تنها حدود دویست میلیون سال پیش ظاهر شدند. بنابراین شواهد فراوانی داریم که نشان می‌دهد واقعیت مدت‌ها پیش از ظهور ذهن‌ها وجود داشته و احتمالاً مدت‌ها پس از انقراض همه ذهن‌ها نیز ادامه خواهد یافت. بر این اساس، باید در برابر تلاش‌های ضد انقلابی بطلمیوسی که می‌کوشند ذهن

انسان را مرکز واقعیت جلوه دهند مقاومت کنیم. همانطور که فصل ۷ نشان خواهد داد، زندگی می‌تواند معنادار باشد حتی اگر ذهن‌ها چیزی جز مغز نباشند و موجوداتی ماوراءطبیعی محسوب نشوند.

از آنجا که ما دلایل محکمی برای اثبات وجود واقعیتهای مستقل از ذهن داریم، می‌توانیم حقیقت را به عنوان مطابقت بین بازنمایی‌های ذهنی و جنبه‌های واقعیت تعریف کنیم. این بازنمایی‌ها نه تنها شامل جملات زبانی، بلکه شامل تصاویر حسی و گسترش‌های آنها مانند تصاویر ذهنی که می‌سازیم نیز می‌شود. رابطه مطابقت بین بازنمایی‌ها و واقعیت لزوماً نباید یک رابطه دودویی درست/نادرست باشد، بلکه می‌تواند شامل تقریب‌ها نیز باشد. یک مجموعه از بازنمایی‌ها مانند یک نظریه، اگر اکثر ادعاهای آن از نظر کمی به شرایط واقعی جهان نزدیک باشد، به طور تقریبی درست است. بنابراین، حقیقت - در کنار تبیین و پیش‌بینی - هدفی مشروع برای نظریه‌پردازی علمی و روزمره محسوب می‌شود.

نتیجه‌گیری

در آغاز این فصل گفتم که پذیرش نظریه همانندی ذهن-مغز پیامدهای مهمی برای پرسش‌های مربوط به واقعیت و دانش دارد، و کوشیده‌ام نشان دهم که فرآیندهای عصبی مانند ادراک و استنتاج چگونه به مغزها امکان می‌دهند از واقعیت، دانش کسب کنند. دلالت، همچون استنتاج، رابطه‌ای ساده نیست، چرا که مستلزم بررسی منسجم‌ترین نظام فرضیه‌هاست که از طریق تعامل پویای بازنمایی‌های موازی ارزیابی می‌شوند. بنابراین استدلال من یک استنتاج ساده نیست از این قرار که: «ذهن‌ها مغز هستند، پس رئالیسم سازنده درست است». بلکه همچون همه استنتاج‌ها، نتیجه‌گیری‌هایم با انسجام کلی توجیه می‌شوند: با فرض اینکه ذهن‌ها مغز هستند و با توجه به همه دانسته‌های دیگر، منسجم‌ترین نتیجه این است که انسان‌ها از ادراک و استنتاج بهترین تبیین برای ساخت دانش درباره واقعیت استفاده می‌کنند. این فرآیند توجیه در صورتی دوری به نظر خواهد رسید که فکر کنید دانش باید بنیانی از حقایق تردیدناپذیر داشته باشد که دیگر حقایق از آن استنتاج شوند. اما تاکنون هیچ‌کس نتوانسته چنین بنیانی را نه در تجربه حسی و نه در استدلال پیشینی شناسایی کند، بنابراین ناگزیریم به جای آن بکوشیم منسجم‌ترین نظام‌های بازنمایی ممکن را بسازیم.

خوشبختانه، در حوزه‌هایی مانند ادراک روزمره و نظریه‌های علوم طبیعی، مغزهای ما اغلب موفق می‌شوند نظام‌هایی تولید کنند که تقریباً بازتاب‌دهنده‌ی چیرستی واقعی جهان هستند. در مورد ادراک، دلیل این موفقیت تکاملی است - چرا که سیستم‌های ادراکی انسان و پیش‌سازهای آن در نخست‌ی‌سانان و دیگر اجداد، طی فرآیند انتخاب طبیعی

برای موجوداتی شکل گرفته‌اند که در محیط خود به خوبی عمل می‌کنند. اما تبیین موفقیت علمی بیشتر ماهیت فرهنگی دارد، چرا که روش‌های قدرتمندی مانند آزمایش‌های کنترل‌شده، استنتاج آماری و مدل‌سازی رایانه‌ای تنها در چند قرن اخیر ابداع شده‌اند. با چنین روش‌هایی، توسعه‌ی دانشی فراتر از ادراک محض، بدون تسلیم شدن به خیال‌پردازی‌های ماوراءطبیعی ممکن می‌شود.

اما برای کسب خرد و درک معنای زندگی، صرف شناخت واقعیت کافی نیست. باید بدانیم کدام جنبه‌های واقعیت اهمیت دارند و چرا مهم هستند. خرد بدون دانش توخالی، اما دانش بدون خرد کور است. توانایی‌های مغز برای کسب دانش از طریق ادراک و استنتاج بهترین تبیین، اگرچه برای دستیابی به خرد ضروری هستند، اما کافی نیستند. آنچه علاوه بر این لازم است، توانایی‌های مغز برای ارزش‌گذاری مثبت و منفی بر بازنمایی‌های ذهنی - از جمله جنبه‌های عشق، کار و بازی - می‌باشد. برای درک عمیق‌تر این موضوع، باید بررسی کنیم که مغز چگونه هیجانات را پردازش می‌کند.

فصل پنجم

مغزها چگونه احساسات را تجربه می کنند

اهمیت احساسات

داستانی که ممکن است در شما واکنش عاطفی ایجاد کند: مادر روحانی همه راهبه‌ها را جمع می‌کند و به آنها می‌گوید: «باید خبری به شما بدهم؛ موردی از گونوره (بیماری سوزاک) در صومعه تشخیص داده شده است.» راهبه‌ای سالخورده (که گوشش سنگین شده بود) در انتهای اتاق با آهی از روی آسودگی می‌گوید: «خدا را شکر! از این (شراب) شاردونه خسته شده بودم.» بیشتر مردم به این لطیفه با شگفتی لذت‌بخش واکنش نشان می‌دهند، از جمله خندیدن. این فصل تلاش می‌کند تا اساس عصبی این واکنش‌های عاطفی و دیگر نمونه‌هایی را توضیح دهد که در درک معنای زندگی نقش اساسی دارند.

در ادامه چند حقیقت که احتمالاً نمی‌دانستید: تیرانا پایتخت آلبانی است، سارکوئیدوز یک بیماری سیستم ایمنی است که با تشکیل توده‌های کوچک التهابی (ندول) در اندام‌های مختلف بدن ظاهر می‌شود، و کرم‌های پهن فاقد غدد درون‌ریز هستند. اگر بقیه این فصل به همین اندازه کسل‌کننده بود، احتمالاً به زودی خواندن را متوقف می‌کردید! انسان‌ها عموماً از ادراک و استنتاج برای کسب دانشی استفاده می‌کنند که به زندگی‌شان مرتبط است، نه اطلاعات پراکنده و بی‌ربط. اما اگر مشتاق سفر به بالکان باشید، نگران توده‌ای در غدد لنفاوی خود باشید، یا مجذوب آناتومی بی‌مهرگان شده باشید، آنگاه ممکن است به آلبانی، سارکوئیدوز یا کرم‌های پهن علاقه‌مند شوید. احساساتی مانند هیجان و نگرانی، دانش ما از واقعیت را شکل می‌دهند و ما را به سمت اطلاعاتی هدایت می‌کنند که برایمان اهمیت دارد. اگرچه گاهی احساسات مخربی مانند افسردگی شدید معنا را از زندگی می‌دزدند، اما بدون احساسات، درکی از آنچه مهم است وجود نخواهد داشت و در نتیجه خردی هم نخواهد بود.

این فصل به توصیف مکانیسم‌های مغزی می‌پردازد که اساس احساسات عاطفی را تشکیل داده و از این طریق، تجربیات ارزشمند، خرد در تشخیص امور مهم و زندگی معنادار را ممکن می‌سازند. احساسات پایه مانند شادی، غم، ترس، خشم، انزجار و شگفتی را می‌توان همچون فرآیندهای مغزی درک کرد، همان‌طور که احساسات اجتماعی

پیچیده‌تر مانند شرم، گناه، تحقیر، حسد، غرور و سپاسگزاری نیز قابل فهم هستند. روانشناسان و فیلسوفان مدتهاست در این بحث هستند که آیا احساسات باید به عنوان (۱) ارزیابی‌های شناختی از میزان تحقق اهداف افراد، یا (۲) ادراک حالت‌های فیزیولوژیک آنها تعریف شوند. در این فصل خواهیم دید که مغز چگونه می‌تواند این ارزیابی‌ها و ادراکات را به طور همزمان انجام دهد و آنها را به صورت پویا با بازنمایی‌های شناختی مانند مفاهیم و باورها تلفیق کند. چنین یکپارچه‌سازی برای توضیح مباحث فصل‌های بعد درباره تصمیم‌گیری و عمل، عواملی که به زندگی ارزش می‌بخشند، و قضاوت‌های اخلاقی ضروری است.

به مردم اغلب توصیه می‌شود به جای احساساتی بودن عقلانی باشند. این دیدگاه که احساسات با خرد در تضاد هستند دست کم به افلاطون بازمی‌گردد، کسی که معتقد بود عقل باید بر هیجانات حکمرانی کند، همان‌گونه که ارابه‌ران اسب‌ها را مهار می‌زند. البته راه‌های بسیاری وجود دارد که حالت‌های عاطفی می‌توانند در استنتاج‌های صحیح اختلال ایجاد کنند - از مشکلات روان‌پزشکی مانند شیدایی و افسردگی گرفته تا آفات روزمره‌تری مانند تفکر آرزومندانه، استنتاج جهت‌دار، ضعف اراده و خودفریبی. درک فرآیندهای عاطفی مغز نه تنها به ما در مواجهه با این مشکلات کمک می‌کند، بلکه این بینش را نیز فراهم می‌آورد که چگونه هیجانات برای تفکر مؤثر در تمام حوزه‌ها - از تصمیم‌گیری‌های عملی گرفته تا اکتشافات علمی - ضروری هستند.

ارزش‌گذاری‌ها در مغز

ذهن نه تنها مفاهیم و باورها را در خود جای می‌دهد، بلکه به آن‌ها ارزش نیز نسبت می‌دهد. احساس شما درباره این موارد چیست: نوزادان، سگ‌ها، شکلات، گوشت گاو، بسکتبال، آبجو، تلویزیون، سوسک‌ها، و کلم بروکلی؟ بازنمایی ذهنی بسیاری از این موارد احتمالاً شامل نگرش‌های عاطفی مشخصی (مثبت یا منفی) است، اگرچه ممکن است نسبت به برخی از آن‌ها بی‌تفاوت باشید. حقایق مختلف درباره این موضوعات نیز با نگرش‌های عاطفی همراه هستند؛ برای مثال، فکر مثبت اینکه شکلات طعم خوبی دارد و فکر منفی اینکه ممکن است چاق‌کننده باشد. وقتی مغز ما چیزها را با استفاده از مفاهیم و باورها بازنمایی می‌کند، این بازنمایی‌ها را با ارزش‌گذاری‌های مثبت و منفی پیوند می‌زند.

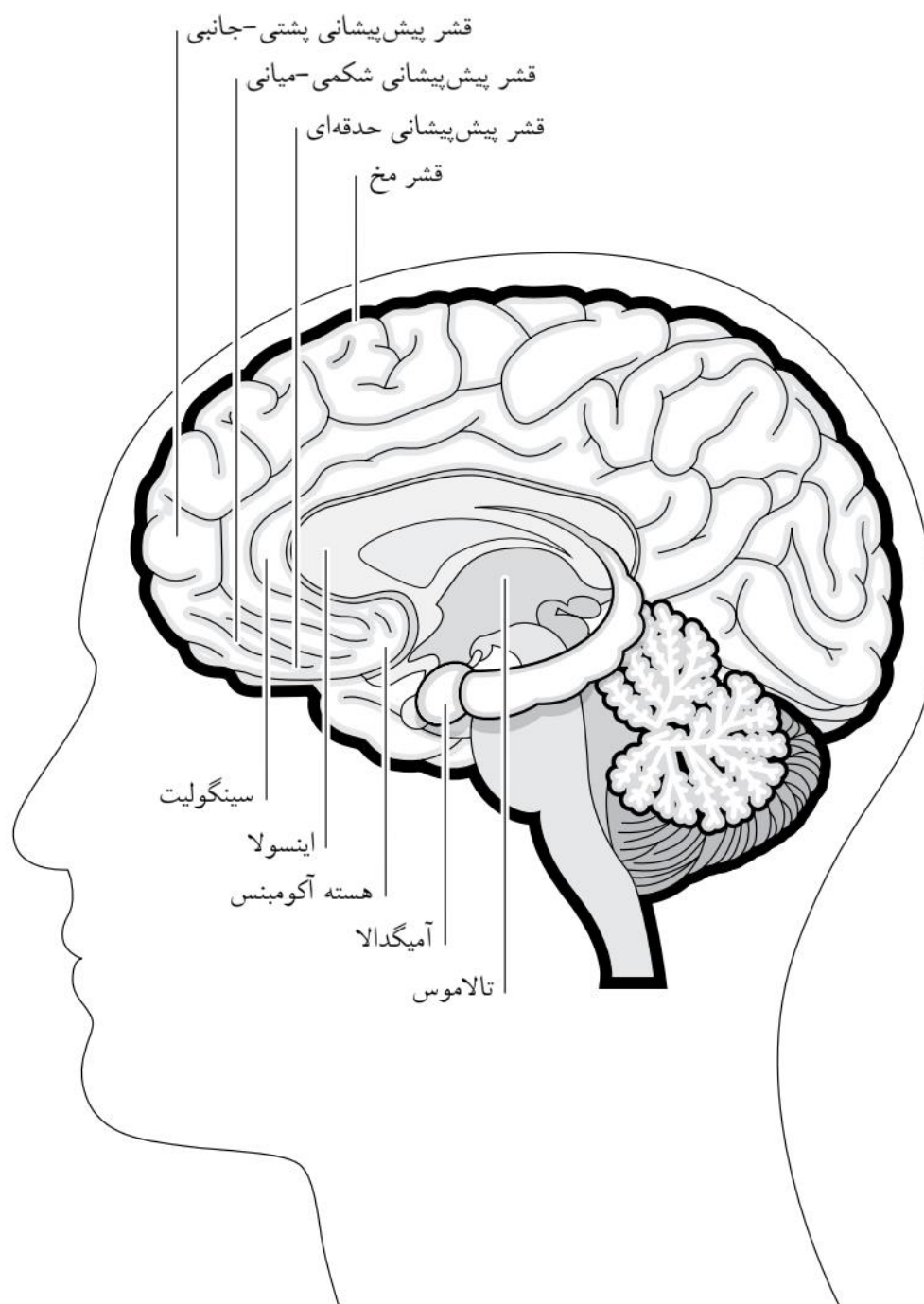
فرض کنید، همانطور که دو فصل اخیر استدلال کردند، مفهوم شکلات در ذهن شما الگویی از فعال‌سازی در مجموعه‌ای از نورون‌ها باشد. این نورون‌ها لزوماً به مناطق مغزی مربوط به تفکر کلامی محدود نمی‌شوند، بلکه می‌توانند شامل نورون‌های مناطق حسی مانند بینایی، بویایی و چشایی نیز باشند. بنابراین، ظاهر، حس و طعم شکلات

به همان اندازه بخشی از مفهوم شکلات در ذهن شما هستند که اطلاعات کلامی مبنی بر تهیه آن از دانه‌های کاکائو. فعالیت نورون‌ها در مناطق مختلف مغز از طریق تعاملات سیناپسی که توسط آکسون‌های بلند امکان‌پذیر شده‌اند، به صورت زمانی هماهنگ می‌شوند و این امکان را فراهم می‌آورند که نورون‌ها در یک بخش از مغز بتوانند نورون‌های بخش‌های دیگر را تحریک یا مهار کنند. چنین فعالیت چندوجهی به شما امکان می‌دهد تا یک تکه را به عنوان شکلات تشخیص دهید، زیرا دارای ویژگی‌های حسی مانند طعم، بو و حس دهانی مشابه تجربیات قبلی شما از شکلات است. برای مفاهیم و باورها نیز هماهنگی‌های مشابهی با مناطق مهم مغزی برای احساسات رخ می‌دهد.

مناطق مغزی متعددی در این فرآیند نقش دارند، اما در اینجا تنها بر دو ناحیه تمرکز خواهم کرد که تأثیرشان بر فرآیندهای عاطفی به اثبات رسیده است. نخست به «آمیگدال» می‌پردازیم، ناحیه‌ای بادام‌شکل در بخش میانی تحتانی مغز که زیر قشر مغز قرار دارد (شکل ۵۰۱). مطالعات ثبت فعالیت نورون‌ها در حیوانات و تصویربرداری مغزی در انسان‌ها نشان می‌دهد آمیگدال نقشی کلیدی در بروز احساسات، به‌ویژه ترس ایفا می‌کند. برای مثال، زمانی که تصویری از یک چهره ترسناک به افراد نشان داده می‌شود، اسکن‌های مغزی افزایش جریان خون به آمیگدال را ثبت می‌کنند که نشانگر فعال‌شدن سریع‌تر نورون‌های این ناحیه و نیاز آنها به تأمین مجدد انرژی است. بنابراین می‌توان پذیرفت که تجربه ترس از یک چهره هولناک، مستلزم ارتباط بین نورون‌های مسئول بازنمایی بصری چهره و نورون‌های فعال‌شده در آمیگدال است. هرچند ممکن است به زبان آوریم یا بیندیشیم که «این چهره ترسناک است»، اما این تنها توصیفی کلامی از تجربه عاطفی ترس از آن چهره محسوب می‌شود. تمام پستانداران دارای آمیگدال هستند و مناطق مشابهی نیز در ماهی‌ها و خزندگان یافت می‌شود. آمیگدال ارتباطات دوطرفه با بسیاری از نواحی مغز از جمله قشر پیش‌پیشانی دارد، بنابراین جمعیت‌های نورونی در آمیگدال می‌توانند فعالیت نورون‌های قشر مغز را افزایش دهند و بالعکس.

یکی دیگر از مناطق مهم مغز در پردازش هیجانات، «هسته آکومبنس» است که در بالای آمیگدال قرار دارد. اگر شما از خوردن شکلات لذت می‌برید، این فعالیت احتمالاً باعث افزایش تحریک در این ناحیه از مغزتان می‌شود. این منطقه به دلیل نقشش در اعتیاد به مواد مخدری مانند الکل و کوکائین به طور گسترده مورد مطالعه قرار گرفته است. هر دوی این مواد باعث افزایش فعالیت نورون‌ها در هسته آکومبنس و مناطق مرتبط می‌شوند. احساس لذت و انتظار برای نتایج مطلوب، با مدارهای عصبی مرتبط است که از انتقال‌دهنده عصبی دوپامین استفاده می‌کنند. این مدارها از ناحیه تگمنتال شکمی شروع شده، از طریق هسته آکومبنس به قشر پیش‌پیشانی می‌روند. چنین مدارهای مغزی دارای ارتباطات دوطرفه با حلقه‌های بازخورد متعدد هستند. بنابراین برای افرادی مانند من که عاشق شکلات هستند، الگوی

فعالیت عصبی مرتبط با خوردن آن شامل نورون‌های هسته آکومبنس و همچنین بخش‌هایی از مغز که در بازنمایی کلامی، دیداری و سایر ادراکات حسی نقش دارند، می‌شود.



۵.۱ موقعیت آمیگدال و برخی دیگر از نواحی مهم مغز در ارتباط با هیجان. موقعیت‌ها تنها به صورت تقریبی نشان داده شده‌اند، زیرا نمایش ساختار سه‌بعدی مغز دشوار است.

در اینجا قصد ندارم تمام نواحی مغزی دخیل در هیجانات انسانی را مرور کنم - فهرستی طولانی که شامل قشر اوریتوفرونتال (پشت چشم‌ها)، قشر پیش‌پیشانی و ترومدیال (بخش میانی تحتانی) و اینسولا می‌شود. در ادامه بیشتر درباره نحوه همکاری این نواحی برای تولید هیجانات بحث خواهیم کرد. نکته کلیدی این است که نواحی مشخصی از مغز مانند هسته آکومبنس و آمیگدال با هیجانات مثبت و منفی مرتبط شناخته شده‌اند و این ارتباطات از طریق فعالیت هماهنگ نورون‌ها محقق می‌شود. الگوهای فعالیت عصبی که بازنمایی‌هایی مانند مفاهیم را تشکیل می‌دهند، شامل عملکرد جمعیت‌های نورونی در مناطقی است که در پردازش هیجانی نقش دارند. چنین ارتباطاتی تضمین می‌کنند که وقتی مغز در حال بازنمایی برخی جنبه‌های جهان است، به طور همزمان در حال ارزش‌گذاری آنها نیز هست.

ارزیابی شناختی در مقابل ادراک بدنی

همانگونه که تنوع گسترده هیجاناتی مانند شادی، سرخوشی، رضایت، ترس، خشم، انزجار و وحشت نشان می‌دهد، احساسات بسیار فراتر از ارزش‌گذاری ساده‌ی مثبت و منفی هستند. فیلسوفان و روانشناسان مدت‌هاست درباره ماهیت احساسات بحث کرده‌اند و نظریه‌های پیشنهادی آنها عمدتاً به دو دسته ارزیابی شناختی و ادراک بدنی تقسیم می‌شوند. بر اساس نظریه‌های ارزیابی شناختی، احساسات در واقع قضاوت‌هایی درباره میزان تحقق اهداف فرد در موقعیت‌های درک شده هستند. در مقابل، نظریه‌های ادراک بدنی معتقدند احساسات نه به عنوان قضاوت، بلکه به شکل ادراک حالت‌های فیزیولوژیک تجربه می‌شوند. در ادامه این نظریه‌های تاریخی رقیب را به اختصار بررسی کرده و سپس با ارائه مدلی نوین، تلفیقی از این دو دیدگاه را معرفی خواهم کرد که نشان می‌دهد مغز چگونه می‌تواند همزمان از هر دو مکانیسم ارزیابی شناختی و ادراک بدنی بهره ببرد.

وقتی اتفاقی برای شما رخ می‌دهد، به طور طبیعی ارزیابی می‌کنید که چگونه بر زندگی شما تأثیر می‌گذارد. وقتی پیشنهاد شغلی خوبی دریافت می‌کنید، معمولاً احساس خوشحالی می‌کنید زیرا به اهداف شما برای داشتن یک حرفه موفق و کسب درآمد کمک می‌کند. بر اساس رویکرد ارزیابی شناختی به احساسات، یک موقعیت زمانی شما را خوشحال می‌کند که به اهدافتان کمک کند، و هرچه این کمک بیشتر باشد، خوشحالی بیشتری ایجاد می‌کند. احساس غم نقطه مقابل این حالت است و نشان می‌دهد که یک موقعیت مانع تحقق اهداف شما شده است، مانند زمانی که شغل مورد نظرتان را به دست نمی‌آورید یا افزایش حقوق ناچیزی دریافت می‌کنید. خشم زمانی بروز می‌کند که کسی مانع تحقق اهداف شما شود - مثلاً وقتی همکاری شما را از موفقیت در کارتان باز می‌دارد. ترس در موقعیت‌هایی ظاهر می‌شود که اهداف بقای شما را تهدید می‌کنند، مانند وقتی که خودرویی در بزرگراه جلوی شما می‌پیچد و تقریباً باعث

تصادف می‌شود. انزجار اساساً نقض اهداف تغذیه‌ای و تمایل شما به تمامیت بدنی است، مثل وقتی که کسی می‌خواهد چیزی مشمئزکننده مانند کرم‌های سرخ شده به شما بخوراند، اما می‌تواند به موقعیت‌های غیرتغذیه‌ای مانند اعمال جنسی که فاسد می‌پندارید نیز گسترش یابد. در تمام این موارد، شما احساسات متفاوتی را تجربه می‌کنید زیرا ارزیابی شما از موقعیت، قضاوتی درباره ارتباط آن با اهدافتان ایجاد می‌کند.

احساسات پیچیده اجتماعی مانند شرم و غرور ظاهراً نوعی ارزیابی شناختی را در رابطه با اهداف مرتبط با روابط بین فردی شامل می‌شوند. اگر عملی مانند دزدی انجام دهید که مخالف انتظارات افرادی است که برایشان اهمیت قائلید، یا با اصول اخلاقی که با آن پرورش یافته‌اید در تضاد باشد، آنگاه احساس شرم یا گناه خواهید کرد. این واکنش‌ها تا حدی از این قضاوت ناشی می‌شوند که شما هدف دریافت تأیید دیگران را نقض کرده‌اید. از سوی دیگر، اگر موفق به انجام کاری شوید مانند بردن جایزه که با ارزش‌های مشترک شما و گروه اجتماعیتان همخوانی دارد، آنگاه می‌توانید احساس غرور کنید. قدردانی احساس مثبتی است که نسبت به کسی دارید که به شما در تحقق اهدافتان کمک کرده است. حسادت احساس منفی نسبت به کسی است که چیزی را دارد که شما می‌خواهید. احساسات اجتماعی مستلزم شناخت جایگاه شما در شبکه اجتماعی و قضاوت درباره تأثیر یک موقعیت خاص بر دیگر افراد در آن شبکه است.

با این حال، برخی روانشناسان و فیلسوفان رویکرد ارزیابی شناختی را رد کرده و معتقدند احساسات صرفاً از ادراکات بدنی تشکیل شده‌اند. بدن بدون شک بخش مهمی از احساسات انسان را تشکیل می‌دهد، که این موضوع به ویژه در احساسات منفی مانند ترس به وضوح قابل مشاهده است. فرض کنید ناگهان می‌شنوید که فردی که برایتان مهم است در یک تصادف شدید رانندگی قرار گرفته است. بدن شما دچار تغییرات چشمگیری خواهد شد که شامل افزایش ضربان قلب، نرخ تنفس، فشار خون و سطح هورمون استرس کورتیزول در جریان خون می‌شود. چنین تغییرات فیزیولوژیکی توسط بدن احساس شده و به مناطق مغزی مانند آمیگدال و اینسولا منتقل می‌شوند. بر اساس نظریه‌های ادراک بدنی، احساسات شما پاسخ مغز به چنین تغییرات فیزیولوژیکی است، همانگونه که ویلیام جیمز، روانشناس و فیلسوف آمریکایی، بیان کرده است:

بیان عقلانی‌تر این است که ما غمگین می‌شویم چون گریه می‌کنیم، عصبانی می‌شویم چون ضربه می‌زنیم، و می‌ترسیم چون می‌لرزیم؛ نه اینکه گریه می‌کنیم، ضربه می‌زنیم یا می‌لرزیم چون غمگین، عصبانی یا ترسیده هستیم. بدون حالت‌های بدنی که پس از ادراک رخ می‌دهند، تجربه درونی صرفاً شناختی خواهد

بود -بی روح، بی رنگ و عاری از گرمای عاطفی. در این صورت، شاید خرس را ببینیم و تشخیص دهیم که بهتر است فرار کنیم، یا توهین را دریافت کنیم و آن را مستحق پاسخ بدانیم، اما در واقعیت ترس یا خشم را احساس نخواهیم کرد.

کدام یک درست است: این دیدگاه که احساسات ادراکات بدنی هستند، یا این دیدگاه که آن‌ها ارزیابی‌های شناختی‌اند؟

پاسخ این است که نیازی به انتخاب یکی از این دو نیست. به باور من، مناقشه بین نظریه‌های ارزیابی شناختی و ادراک بدنی شباهت زیادی به دو بحث کلاسیک دیگر در حوزه ذهن دارد: بحث تأثیر ذاتیات بر رفتار در مقابل بحث تأثیر محیط بر رفتار، و در فرآیند ادراک بحث پردازش از بالا به پایین در مقابل پردازش از پایین به بالا. در هر یک از این مباحث، هر دو طرف تا حدی محق هستند و با توسعه نظریه‌ای جامع که چگونگی تعاملات پویا را برای تبیین تمامی پدیده‌های مرتبط شرح دهد، این موضوع روشن‌تر خواهد شد. اگرچه در اینجا قصد ورود به بحث ذاتیات در مقابل محیط را ندارم، اما در فصل ۴ نشان دادم که ادراک چگونه متضمن پردازش همزمان و موازی است که دانش از بالا به پایین را با داده‌های ادراکی از پایین به بالا تلفیق می‌کند. به همین ترتیب، احساسات را می‌توان محصول تعامل پویای نواحی مغزی دانست که به طور همزمان هم ادراک بدنی و هم ارزیابی شناختی را انجام می‌دهند.

تلفیق: مدل EMOCON

من در تلاش برای توضیح هشیاری عاطفی، مدل EMOCON را توسعه داده‌ام که در شکل ۵.۲ نشان داده شده است و روابط بین بسیاری از مهم‌ترین نواحی مغزی را به تصویر می‌کشد. فلش‌ها نشان می‌دهند که فعالیت جمعیت‌های عصبی در یک ناحیه موجب فعالیت عصبی در نواحی متصل دیگر می‌شود. این تصویر، اطلاعات ادراکی را نشان می‌دهد که از فرآیندهای حسی در سمت چپ سرچشمه می‌گیرند و سپس به طور همزمان از طریق تالاموس به نواحی قشری مانند قشر پیش‌پیشانی پشتی -جانبی که مسئول قضاوت‌های شناختی هستند و نیز به نواحی مرتبط با ادراک بدنی مانند آمیگدال و اینسولا منتقل می‌شوند. علاوه بر این، تالاموس از طریق هیپوتالاموس (که در شکل نشان داده

نشده) بر فرآیندهای بدنی مانند ضربان قلب نیز تأثیر می‌گذارد. اگر مغز مانند اکثر کامپیوترها یک پردازشگر سریالی بود، می‌بایست به نوبت بین پردازش شناختی و بدنی ورودی‌های حسی جابجا می‌شد، اما قدرت پردازش موازی به آن امکان می‌دهد تا هر دو را همزمان انجام دهد.

به دلیل وجود ارتباطات متقابل گسترده بین نواحی مختلف مغز، نتایج پردازش در یک بخش می‌تواند به راحتی بر پردازش در بخش‌های دیگر تأثیر بگذارد. شکل ۵.۲ تعاملات متعدد بین سیستم دوپامین (شامل هسته آکومبنس)، سیستم ارزیابی شناختی در قشر پیش‌پیشانی و سیستم ادراک عاطفی (شامل آمیگدال و اینسولا) را نشان می‌دهد. هیچ پردازشگر مرکزی برای هماهنگی تمام نتایج و اتخاذ تصمیم وجود ندارد. بلکه واکنش مغز به یک چهره ترسناک یا سایر محرک‌های حسی از طریق تعامل پویای ادراک حسی خارجی، ادراک حسی داخلی، ارزیابی شناختی و ارزش‌گذاری مثبت و منفی ایجاد می‌شود. توجه داشته باشید که ارتباطات بین نواحی مغزی در مدل EMOCON دوسویه هستند که بر اساس شواهد عصبی مبنی بر وجود بازخورد گسترده بین جمعیت‌های عصبی در هر جفت از مناطق استوار است.

مدل ارائه‌شده در شکل ۵.۲ نظریه ادراک بدنی احساسات را از طریق نقش آمیگدال و اینسولا در جمع‌آوری ورودی‌های حسگرهای داخلی که به تغییرات بدنی پاسخ می‌دهند، دربرمی‌گیرد. این تغییرات هم نتیجه ورودی‌های حسی منتقل‌شده از طریق تالاموس و هم نتیجه روابط بازخوردی بین فرآیندهای فیزیولوژیک مانند ضربان قلب و تنفس و فرآیندهای مغزی در مناطقی مانند آمیگدال و اینسولا هستند. انسان‌ها تمایل دارند توضیحات علیّ خطی ساده‌ای ارائه دهند: عامل الف باعث عامل ب می‌شود که به نوبه خود عامل پ را ایجاد می‌کند. اما سیستم‌های زیستی اغلب شامل تعاملات علیّ گسترده‌ای مبتنی بر بازخورد هستند، به طوری که الف و ب با هم تعامل کرده تا پ را ایجاد کنند، که سپس تأثیر علیّ بر الف دارد. برای مثال، عملکرد کبد و رژیم غذایی شما هر دو سطح کلسترول را افزایش می‌دهند، که سپس باعث می‌شود کبد شما کلسترول کمتری تولید کند. درک چگونگی تولید احساسات توسط مغز مستلزم درک مجموعه پیچیده ارتباطات متقابل نشان‌داده‌شده در شکل ۵.۲ است که به دلیل تمام بازخوردهای اتفاق‌افتاده، فرآیندهای بسیار غیرخطی تولید می‌کنند.

شکل ۵.۲ نشان می‌دهد که چگونه یکپارچه‌سازی ارزیابی شناختی و ادراک بدنی ممکن است از طریق تعاملات بین آمیگدال، اینسولا و چندین بخش از قشر پیش‌پیشانی عمل کند. قشر پیش‌پیشانی پشتی-جانبی در بالاترین قسمت و کناره‌های مغز قرار دارد و برای پردازش کلامی و حافظه کاری اهمیت دارد. قشر پیش‌پیشانی اوربیتوفرونتال در قسمت تحتانی مغز و پشت چشم‌ها قرار گرفته و به همراه سیستم دوپامین در ارزیابی ارزش نقش دارد. ارزش‌گذاری‌های مثبت و منفی که در هسته مرکزی هیجانات قرار دارند، در نتیجه هماهنگی فعالیت جمعیت‌های عصبی در این مناطق با فعالیت عصبی در سایر مناطق حامی بازنمایی‌های کلامی یا حسی رخ می‌دهند. بخش و نترومدیل قشر پیش‌پیشانی برای ارتباط بین قشر مغز و آمیگدال اهمیت دارد. افراد با آسیب در این ناحیه در تصمیم‌گیری‌های مناسب با مشکل جدی مواجه می‌شوند.

نظریه‌های روان‌شناختی و فلسفی که احساسات را بر پایه ارزیابی شناختی می‌دانند، کمتر به سازوکارهای مغزی مورد نیاز برای ارزیابی ارتباط یک موقعیت با اهداف متعدد فرد پرداخته‌اند. ارزیابی یک محرک حسی ساده (مثلاً فردی که اسلحه‌ای به سمت شما گرفته) ممکن است نسبتاً ساده باشد، اما تأمل در یک موقعیت پیچیده (مثل پیشنهاد شغلی در شهری دورافتاده) مستلزم ارزیابی با توجه به اهداف متعدد است. در فصل ۴، ارزیابی نظریه‌ها را به عنوان نوعی ارزیابی موازی چندین محدودیت توصیف کردم، و ارزیابی شناختی نیز به طور طبیعی به عنوان برآورده‌سازی محدودیت‌های موازی در نظر گرفته می‌شود. بنابراین، مغز می‌تواند ارزیابی شناختی یک موقعیت را با توجه به اهداف متعدد، با استفاده از همان نوع مکانیسمی که در فصل ۴ برای استنتاج بهترین تبیین شرح داده شد، انجام دهد.

در فرآیند ارزیابی، جنبه‌های مختلف موقعیت و اهداف گوناگون توسط جمعیت‌های عصبی متفاوتی بازنمایی می‌شوند. محدودیت‌های مثبت و منفی بین این جنبه‌ها و اهداف، از طریق اتصالات سیناپسی تحریکی و مهارتی بین نورون‌های این جمعیت‌های مختلف عصبی ثبت می‌شوند. ارزیابی کلی اینکه چگونه یک موقعیت با اهداف شما سازگار یا ناسازگار است، از طریق پردازش موازی و فعالیت نورون‌ها در حین تعامل با یکدیگر حاصل می‌شود. ارزش‌گذاری به طور طبیعی در این فرآیند دخیل است، زیرا جمعیت‌های عصبی درگیر در بازنمایی موقعیت و اهداف شخصی شامل نورون‌هایی در مناطقی مانند آمیگدال، هسته آکومبنس و قشر پیش‌پیشانی اوربیتوفرونتال هستند که به رمزگذاری ویژگی‌های مثبت و منفی کمک می‌کنند. یک ارزیابی کلی از ارزش زمانی حاصل می‌شود که برآورده‌سازی محدودیت‌های موازی، ویژگی‌های موقعیت، اهداف و ارزش‌ها را برای محاسبه انسجام عاطفی کلی موقعیت ترکیب می‌کند.

شکل ۵.۲ نشان می‌دهد که چگونه ادراکات بدنی می‌توانند از طریق تعاملات آمیگدال و اینسولا با نواحی قشری، به ارزیابی شناختی و سنجش ارزش کمک کنند. بنابراین، برآورده‌سازی محدودیت‌های موازی که ارتباط موقعیت‌ها با اهداف را ارزیابی می‌کند، ادراک بدنی را به عنوان بخش مهمی در نظر می‌گیرد. احساسات صرفاً واکنش‌های غریزی نیستند، زیرا شامل قضاوت‌های شناختی نیز می‌شوند. اما برخلاف نظریه‌های صرفاً شناختی احساسات، واکنش‌های غریزی بخشی از ارزیابی هستند. اگر مغز را به صورت گام‌به‌گام در نظر بگیرید و بخواهید مشخص کنید که اول چه کاری انجام می‌دهد (ارزیابی شناختی یا ادراک بدنی)، این ترکیب بسیار عجیب به نظر می‌رسد. اما انواع تعاملات پویایی که در شکل ۵.۲ به تصویر کشیده شده‌اند، نشان می‌دهند که احساسات چگونه می‌توانند هم بازنمایانه و هم تجسم‌یافته باشند.

همانند تمام مدل‌ها، مدل EMOCON نیز از بسیاری جهات ساده‌انگارانه است. بسیاری از نواحی دیگر مغز نیز در این فرآیند نقش دارند، مانند هیپوکامپ که نقش اصلی در حافظه و تفسیر موقعیت‌ها در بستر تجربیات گذشته ایفا می‌کند. ممکن است تصور شود که شکل ۵.۲ مغز را به عنوان نوعی ناظر منفعل نشان می‌دهد که منتظر دریافت اطلاعات حسی برای تفسیر است. اما مغز بسیار فعال‌تر عمل می‌کند و با پیش‌بینی موقعیت‌ها، زمینه را برای اقدامات بعدی فراهم می‌سازد. فصل ۶ به تفصیل بیشتری درباره نقش احساسات در تصمیم‌گیری‌های مرتبط با عمل بحث خواهد کرد. همانطور که در فصل ۴ دیدیم، ادراک فرآیندی است که هم از پایین به بالا و هم از بالا به پایین عمل می‌کند، بنابراین حتی پردازش اطلاعات حسی در تالاموس نیز تحت تأثیر انتظاراتی است که در قشر پیش‌پیشانی ذخیره شده‌اند. بنابراین، شکل ۵.۲ نباید به این معنا تفسیر شود که احساسات صرفاً پاسخ به محرک‌ها هستند، بلکه بخش ساده‌شده‌ای از فرآیندهای فکری پیچیده‌تر را نشان می‌دهد که شامل انتظارات و اقدامات نیز می‌شود.

آگاهی هیجانی^{۱۸}

نکته مهمی که تاکنون در تمام این بحث‌ها درباره تعامل نواحی مغزی نادیده گرفته شده است، این واقعیت است که افراد صرفاً هیجانات را تجربه نمی‌کنند، بلکه آن‌ها را احساس می‌کنند. همانطور که عنوان این فصل اشاره کرد، مغزها در واقع هیجانات را احساس می‌کنند. هر انسانی می‌داند که احساس شادی، غم، خشم، ترس، انزجار یا شگفتی چگونه است. اما این احساس در مدل EMOCON (شکل ۵.۲) کجا جای گرفته است؟ نام «EMOCON» قرار است نشان دهد که این مدلی از هشیاری عاطفی است، اما اگر چیزی درباره تجربه هشیارانه - درباره اینکه احساس شادی یا غم

چگونه است - به ما نگوید، این ادعا بی معنا خواهد بود. همانطور که در فصل ۳ اشاره کردم، یافتن مکانیسم‌های هشیاری، اصلی‌ترین مانع در پذیرش این استنتاج است که ذهن همان مغز است. اگرچه در این کتاب نظریه کاملی درباره هشیاری ارائه نخواهم داد، اما نشان خواهم داد که مدل EMOCON چگونه می‌تواند توضیحی مکانیکی از هشیاری عاطفی ارائه دهد. هدف من صرفاً توصیف جنبه‌های تجربیات عاطفی نیست، بلکه می‌خواهم نشان دهم که چگونه تعامل جمعیت‌های عصبی می‌تواند این تجربیات را ایجاد یا در واقع تشکیل دهد. به عبارت دیگر، می‌خواهم بررسی کنم که چگونه فرآیندهای عینی مغز می‌توانند تجربیات ذهنی ما از احساسات را توضیح دهند.

به زمانی فکر کنید که اخیراً احساس شادی کردید، شاید به خاطر لطیفه ابتدای این فصل، یا به شکلی شدیدتر به دلیل دریافت دعوتنامه‌ای برای دیدار دوستی عزیز در شهری هیجان‌انگیز. چنین تجربیاتی، احساسات خامی نیستند که نتوان آنها را تحلیل کرد، بلکه دارای وجوه قابل تشخیصی هستند. اول اینکه، شادی شما انتزاعی نبود، بلکه به بازنمایی‌های شناختی از جهان، مثلاً دوستان و آن شهر متصل بود. شما به این دلیل خوشحال بودید که دعوت شده بودید تا این سفر را انجام دهید. دوم اینکه، تجربیات عاطفی هشیارانه دارای بار مثبت یا منفی هستند، و در این مورد نه صرفاً یک احساس، بلکه یک احساس خوب بود. سوم اینکه، این تجربیات از نظر شدت متغیرند، در این مورد در مقایسه با موقعیت‌هایی که ممکن است تنها کمی شما را خوشحال کنند، شما تجربه‌ای با درجه‌ای بالا داشتید. چهارم اینکه، این تجربه عاطفی از سایر هیجانات، از جمله هیجانات منفی مانند غم و نسخه‌های کم‌شدت‌تر شادی متمایز است. پنجم اینکه، تجربیات عاطفی آغاز و پایانی دارند: احساس شادی شما از زمانی که دعوتنامه را دریافت می‌کنید شروع می‌شود و وقتی با یک کار آزاردهنده که باید انجام شود حواس شما پرت می‌شود، پایان می‌یابد. تلاش برای ارائه توضیحی مکانیکی درباره چیزی به این مبهمی که «احساس شادی چگونه است» بی‌فایده خواهد بود، اما مدل EMOCON در مورد پنج جنبه تجربه هشیارانه که به آنها اشاره شد، حرف‌های زیادی برای گفتن دارد.

در مورد جنبه اول، پیشتر نشان دادم که چگونه هیجاناتی مانند شادی و بازنمایی‌های شناختی مانند دیدار با یک دوست می‌توانند از طریق فعالیت هماهنگ جمعیت‌های عصبی در نواحی مختلف مغز یکپارچه شوند. بنابراین، مدل EMOCON نشان می‌دهد که تجربیات عاطفی صرفاً احساسات نیستند، بلکه احساساتی درباره چیزهای خاص هستند. در مورد جنبه دوم، ماهیت مثبت یا منفی تجربه عاطفی با نقش نواحی خاصی از مغز مانند هسته آکومبنس و آمیگدال توضیح داده شده است که به خوبی شناخته شده‌اند و با احساس خوب یا بد بودن مرتبط هستند. دلیل این که شادی احساس خوبی ایجاد می‌کند، به فعالیت عصبی در نواحی خاصی از مغز مربوط می‌شود که هم با ادراکات بدنی و هم با ارزیابی‌های شناختی در ارتباط هستند.

سوم اینکه، تغییرات شدت تجربه عاطفی که در موارد شادی بیشتر یا کمتر مشاهده میشود، به طور طبیعی با میزان فعالیت در جمعیت‌های عصبی مرتبط قابل توضیح است. تحقیقات نشان میدهند که احساس نفرت شدیدتر با فعالیت بیشتر در مناطقی مانند اینسولا همراه است، و انتظار پادشاهی بزرگتر با افزایش فعالیت در هسته آکومبنس مرتبط است. میتوان این فرضیه را آزمایش کرد که افزایش شدت یک تجربه عاطفی با افزایش سرعت فعالیت عصبی در مناطق مرتبط مغزی - که با دستگاه‌های اسکن مغز و از طریق تشخیص افزایش جریان خون اندازه‌گیری می‌شود - در ارتباط است. به عنوان مثال، ترجیح افراد برای کوکا کولا نسبت به پیسی با فعالسازی بیشتر در قشر پیش‌پیشانی و نئوکورتیکال مرتبط است. ارتباط بین ترجیح و فعالسازی می‌تواند فراتر از یک همبستگی ساده نشان داده شود، اگر از تکنیک‌هایی مانند تحریک الکتریکی نوروها یا تحریک مغناطیسی فراجمله‌ای برای ارسال درجات مختلف تحریک یا مهار به مناطق مناسب مغزی استفاده شود.

چهارم اینکه، برخلاف دیدگاه محدودکننده‌ای که احساسات را صرفاً ادراکات بدنی می‌داند، مدل تلفیقی پیشنهادی من می‌تواند توضیح دهد که چرا تجربیات عاطفی می‌توانند به این ظرافت از یکدیگر متمایز شوند. مسئله تنها به وجود ترکیب‌های مختلفی از ارزشیابی‌های مثبت/منفی و سطوح شدت مختلف محدود نمی‌شود، بلکه شامل تعداد نامحدودی از ارزیابی‌های شناختی مرتبط با اهداف چندگانه نیز هست. حالت‌های مغزی ممکن با ترکیب‌های مختلف الگوهای فعالیت میلیاردها نورون در نواحی مرتبط با ادراک بیرونی، ادراک درونی، ارزشیابی و سنجش انسجام با اهداف، به حدی گسترده است که تنوع تجربیات عاطفی ما را به خوبی توضیح می‌دهد. هیجانات ترکیبی، مانند احساس همزمان غرور و نگرانی والدین هنگام ترک خانه توسط فرزند، به سادگی با پیچیدگی فرآیند برآورده‌سازی محدودیت‌های عصبی شامل بازنمایی اهداف چندگانه قابل توضیح است.

پنجم اینکه، تغییرات در تجربه عاطفی به طور طبیعی با حساسیت مدل EMOCON به تجربه ادراکی توضیح داده می‌شود که دائماً در حال تغییر است و بنابراین ورودی‌های جدیدی به کل فرآیند نشان داده شده در شکل ۵.۲ ارائه می‌کند. شروع و توقف تجربیات عاطفی همچنین می‌تواند توسط فرآیندهای شناختی درونی تحریک شود، مانند زمانی که ناگهان پروژه‌ای عقب‌افتاده را به یاد می‌آورید و نگران آن می‌شوید. در این مورد، فعالیت در قشر پیش‌پیشانی، واکنش‌های بدنی و ارزیابی‌های شناختی که تجربه عاطفی را ایجاد می‌کنند، آغاز می‌کند.

از آنجا که مدل EMOCON می‌تواند تمام این ویژگی‌های تجربه عاطفی را توضیح دهد، این فرضیه که احساسات عاطفی همان حالت‌های مغزی هستند معقول به نظر می‌رسد. احساس شادی شما در واقع یک الگوی پیچیده از پردازش عصبی است از نوعی که در شکل ۵.۲ ترسیم شده است. هیجانات الگوهای فعالیتی در چندین ناحیه مغزی

هستند که ارزیابی شناختی و ادراک بدنی را یکپارچه می‌کنند، تجربیات آگاهانه را تولید می‌کنند و عمل را هدایت می‌نمایند. برخی فیلسوفان ممکن است پاسخ دهند که اصلاً نمی‌توانند تصور کنند چگونه احساسات می‌توانند فرآیندهای مغزی باشند، و اینکه به راحتی می‌توانند مغزهایی دقیقاً مشابه ما را بدون هیچ گونه احساسی تصور کنند. اما همانطور که در فصل ۲ استدلال کردم، چنین ظرفیت‌ها و ناتوانایی‌هایی در درک ذهن به عنوان مغز نباید جدی گرفته شوند، زیرا آنچه ما موفق به تصور آن می‌شویم نشانگر واقعیت نیست، بلکه تنها نشان‌دهنده درک محدود کنونی ما از آن است. پیش‌بینی می‌کنم که پیشرفت‌های علوم اعصاب ادامه خواهد یافت و تصور ذهن به عنوان مغز را برای ما آسان‌تر خواهد کرد، و ما تنها در این توانایی بهتر خواهیم شد که چگونه مغزها می‌توانند هیجانات را احساس کنند. اکنون باید روشن شده باشد که چگونه ایمان مذهبی می‌تواند نوعی از هشپاری عاطفی باشد. وقتی افراد اصرار می‌کنند که ایمانشان وجود و نیکی خدا را برایشان تضمین می‌کند، این قطعیت از یک احساس شدید ناشی می‌شود که مبتنی بر انسجام عاطفی این باورها با اهداف شخصی‌شان است، نه از استنتاج بهترین تبیین بر اساس شواهد. احساساتی که از دل یا درون سرچشمه می‌گیرند ممکن است قانع‌کننده باشند، زیرا ارزیابی شناختی ارتباط با اهداف و ادراکات بدنی را به شدت با هم ترکیب می‌کنند. هر دوی این فرآیندها به صورت ناخودآگاه انجام می‌شوند و تنها به عنوان بخشی از فرایند یکپارچه‌ای که به حافظه‌ی کاری مرتبط است و در مدل EMOCON نمایش داده شده، به هشپاری می‌آیند. اما هشپاری عاطفی تنها زمانی می‌تواند باور را توجیه کند که بر ارزیابی کامل فرضیه‌های جایگزین با توجه به تمام شواهد مرتبط استوار باشد. تجربیات معنوی و شهودهای فلسفی محصول فرآیندهای مغزی در تعامل با یکدیگر هستند، نه منابعی برای شواهد خاص درباره ماهیت ذهن و واقعیت.

دغدغه من در این فصل صرفاً به هیجانات محدود بوده است، اما امروزه تبیین‌های مکانیکی برای دیگر انواع هشپاری، به ویژه تجربه بصری، در حال ظهور هستند. در مقابل، تبیین‌های دوگانه‌انگارانه که هشپاری را ناشی از نیروهای معنوی غیرقابل توصیف می‌دانند، همچنان مرموز باقی مانده‌اند. بنابراین، پدیده‌های هشپاری مانعی برای این نتیجه‌گیری که ذهن همان مغز است محسوب نمی‌شوند. البته پرسش‌های بسیاری هنوز بی‌پاسخ مانده‌اند، مانند اینکه چرا و چگونه هشپاری تکامل یافته است.

به راحتی می‌توان مزایای تکاملی‌ای را که جانوران از جنبه‌های ارزشیابی‌کننده هیجانات به دست می‌آورند درک کرد؛ هیجانات موجودات را به سمت راهبردهای مؤثرتر برای بقا و تولیدمثل هدایت می‌کنند. اما چرا احساس باید بخشی از این فرآیند باشد؟ یک احتمال این است که هشپاری عاطفی و سایر انواع هشپاری صرفاً محصولات جانبی پیچیدگی سازمانی مغز هستند، بدون هیچ نقش تکاملی خاصی. اما این احتمال نیز وجود دارد که مغزها به گونه‌ای

تکامل یافته‌اند که احساسات را به دلیل سهمشان در اثربخشی هم فرد و هم گروه، به عنوان بازنمایی‌های پیچیده داشته باشند. احساسی مانند شادی یا ترس می‌تواند خلاصه‌ای موجز از ارزیابی ناخودآگاهانه پیچیده‌ای ارائه دهد که از طریق برآورده‌سازی محدودیت‌ها، مزایا و خطرات یک موقعیت را می‌سنجد. احساسات اطلاعاتی مختصر و مفید درباره منافع و خطرات پیش‌بینی شده ارائه می‌دهند و از این طریق اقدامات سریع و مؤثر را تسهیل می‌کنند. دیگر مزیت محتمل هشیاری عاطفی، کارکرد اجتماعی آن است که راهی مستقیم‌تر برای درک حالت‌های عاطفی دیگران فراهم می‌کند (به بحث همدلی در فصل ۹ مراجعه کنید). شاید زمانی که درباره مکانیسم‌های عصبی پشتیبان هشیاری عاطفی اطلاعات بیشتری به دست آوریم، در موقعیت بهتری برای درک اهمیت تکاملی آن قرار بگیریم.

تبیین‌های چندسطحی

اینکه هیجان‌اتی مانند شادی و غم فرآیندهای عصبی هستند، به این معنا نیست که سایر انواع مکانیسم‌ها در توضیح رویدادهایی مانند غمگین شدن یا عاشق شدن بی‌ربط باشند. وقتی شنیدن یک خبر خوب شما را خوشحال می‌کند، این تغییر نتیجه فرآیندهای عصبی است که در مغز شما رخ می‌دهد، مانند فعال شدن هسته آکومبنس. اما یک تبیین کامل از خوشحالی شما می‌تواند به طور موجهی در چهار سطح مختلف عمل کند: مولکولی، روان‌شناختی، اجتماعی و همچنین عصبی.

سطح مولکولی برای درک نحوه عملکرد نورون‌ها حیاتی است. همانطور که پیش‌تر اشاره کردم، نوروترانسمیتر (پیام‌رسان عصبی) دوپامین توسط نورون‌هایی استفاده می‌شود که احساس لذت را ایجاد می‌کنند. هنگامی که یکی از این نورون‌ها فعال می‌شود، بار الکتریکی را مستقیماً به نورون‌های دیگر که تحریک می‌کند ارسال نمی‌کند، بلکه در عوض مولکول‌های دوپامین را آزاد می‌کند که از شکاف سیناپسی بین انتهای آکسون یک نورون و دندریته‌های نورون‌های دریافت‌کننده عبور می‌کنند. ده‌ها نوروترانسمیتر دیگر نیز نقش‌های مشابهی در شیمیایی بودن فرآیندهای عصبی علاوه بر جنبه الکتریکی آن‌ها ایفا می‌کنند. مهم‌ترین آن‌ها شامل گلوتامات که در تحریک نقش دارد و GABA که در مهار نقش ایفا می‌کند، می‌شوند. در فصل ۳ توضیح دادم که چگونه چنین نوروترانسمیترهایی می‌توانند توسط داروهای تفریحی و درمانی دستکاری شوند. علاوه بر نوروترانسمیترها، انواع دیگر مولکول‌ها نیز برای توضیح تغییرات عاطفی مهم هستند - به عنوان مثال، کورتیزول که توسط غدد فوق کلیوی در واکنش به موقعیت‌های استرس‌زا تولید می‌شود، و هورمون‌هایی مانند استروژن و تستوسترون. بنابراین، تبیین‌های عصبی هیجان‌ات مانند آنچه توسط مدل EMOCON ارائه می‌شود، دارای پایه‌های مولکولی هستند.

اما این بدان معنا نیست که بتوانیم توصیف مکانیسم‌های عصبی را با توصیف‌های مولکولی جایگزین کنیم، و این به دو دلیل است. اولاً، مکانیسم‌های مولکولی آنقدر پیچیده هستند که حتی توصیف کامل عملکرد یک نورون منفرد را نیز غیرممکن می‌سازند. عملیات درونی یک نورون توسط هزاران ژن کنترل می‌شود که بر تعاملات شیمیایی هزاران پروتئین و سایر مولکول‌ها تأثیر می‌گذارند. اگرچه اطلاعات زیادی درباره این فرآیندهای مولکولی وجود دارد، اما پیچیدگی تعاملات به حدی است که شاید علم هرگز نتواند تبیین مکانیکی کاملی از فعالیت نورون‌های منفرد ارائه دهد، همانطور که مدل‌های تبیینی و پیش‌بینی آب‌وهوا ممکن است هرگز کامل نباشند. خوشبختانه، ما نیازی به انتظار برای درک کامل عملکرد سلول‌هایی مانند نورون‌ها نداریم و می‌توانیم بر اساس ویژگی‌های اساسی نورون‌ها - یعنی توانایی آن‌ها در انباشت و انتقال بارهای الکتریکی - یک تبیین تقریبی ارائه کنیم.

دوم اینکه، حتی اگر بتوانیم یک تبیین مولکولی کامل از عملکرد یک نورون منفرد داشته باشیم، باز هم به مکانیسم‌هایی نیاز داریم که نشان دهند چگونه شبکه‌ای از میلیاردها نورون با هم تعامل می‌کنند تا اثرات پیچیده‌ای مانند احساسات عاطفی را تولید کنند. در حال حاضر، بهترین راه برای بررسی پدیده‌های عاطفی که قصد توضیح آن‌ها را داریم، مطالعه تعاملات بین نواحی کامل مغز است، نه نورون‌های منفرد یا حتی جمعیت‌های نورونی. حتی زمانی که اطلاعات بسیار بیشتری درباره عملکرد نورون‌های منفرد و جمعیت‌های نورونی به دست آید، همچنان مفید خواهد بود که بررسی کنیم چگونه مجموعه‌هایی از جمعیت‌های نورونی مانند نواحی مغزی با هم تعامل می‌کنند تا اثرات روانشناختی ایجاد کنند. بنابراین، تبیین‌های مکانیکی عصبی و مولکولی یکدیگر را تکمیل می‌کنند، نه اینکه با هم در رقابت باشند.

به همین ترتیب، پذیرش این ادعا که هیجانات فرآیندهای مغزی هستند، ارزش تبیین‌های روان‌شناختی را از بین نمی‌برد. منظورم تبیین‌های ساده‌ای که مردم عادی با تکیه بر باورها و خواسته‌های عامیانه ارائه می‌دهند نیست، بلکه ایده‌های نظری روان‌شناسان شناختی است که اغلب صحبت درباره بازنمایی‌های ذهنی مانند مفاهیم، قواعد، تصاویر و قیاس‌ها را مفید می‌دانند. گفتن اینکه مفاهیم الگوهایی از فعالیت عصبی هستند، نه تنها ارزش تبیینی این بازنمایی‌ها را از بین نمی‌برد، بلکه آن را افزایش می‌دهد. وقتی به دلیل برنده شدن در لاتاری خوشحال می‌شوید، نمی‌توانیم به درون مغز شما نفوذ کنیم تا دقیقاً مشخص کنیم چه اتفاقی برای جمعیت‌های عصبی‌تان می‌افتد، بنابراین بهترین تبیین موجود ممکن است به چنین توصیفی متکی باشد: شما خوشحال هستید چون در لاتاری برنده شده‌اید، زیرا به آن پول نیاز دارید.

بخشی از این تبیین‌های روان‌شناختی مستلزم توجه به ارزشیابی مثبتی است که به مفاهیمی مانند بردن و پول نسبت می‌دهید. اگرچه این ارزشیابی‌ها پایه عصبی دارند - از طریق هماهنگی بین جمعیت‌های عصبی مربوط به بازنمایی‌های کلامی و آنهایی که مسئول ارزشیابی مثبت هستند - اما سطح روان‌شناختی تبیین همچنان اهمیت دارد. این اهمیت هم به دلیل کمبود دانش ما درباره جزئیات عصبی است و هم به دلیل ارتباط مستقیم مفاهیمی مانند پول با منافع عملی ما. بنابراین، تبیین‌های روان‌شناختی هیجانات می‌توانند همزمان با تبیین‌های عصبی وجود داشته باشند و آنها را تکمیل کنند، همانطور که تبیین‌های مولکولی چنین می‌کنند.

سطح اجتماعی تبیین نیز برای هیجانات بسیار مرتبط است. وقتی در لاتاری برنده می‌شوید، این رویداد ماهیتی کاملاً اجتماعی دارد - از تعامل با فروشنده بلیط که می‌تواند برنده شدن شما را تأیید کند، تا لذت گفتن این خبر به دوستان و خانواده‌تان. بسیاری از اهدافی که شادی، غم و سایر هیجانات را ایجاد می‌کنند، ذاتاً اجتماعی هستند و به روابط شما با افراد مهم زندگیتان گره خورده‌اند. شادی شما از برنده شدن در لاتاری ممکن است نه تنها ناشی از آنچه پول می‌تواند برای شما انجام دهد، بلکه از آنچه می‌تواند برای پیشبرد اهداف خانواده‌تان انجام دهد نیز سرچشمه بگیرد. هیجانات اجتماعی مانند گناه و غرور را تنها می‌توان با در نظر گرفتن جایگاه شما در شبکه‌های اجتماعی مانند خانواده، دوستان و همکاران یا همبازی‌هایتان درک کرد. در فصل ۷، اهمیت هیجانات را در عشق، کار و بازی بررسی خواهیم کرد که همگی با در نظر گرفتن تعامل سطوح عصبی، مولکولی، روان‌شناختی و اجتماعی بهتر درک می‌شوند. بنابراین، دفاع من از این ادعا که فرآیندهای ذهنی مانند هیجانات، فرآیندهای مغزی هستند، به هیچ وجه از اهمیت تبیین‌های اجتماعی، روان‌شناختی و مولکولی نمی‌کاهد. ما نباید تقلیل‌گرا باشیم و ادعا کنیم که تبیین تنها باید در یک سطح بنیادی صورت گیرد، و نه ضدتقلیل‌گرا که مدعی است سطوح تبیین مستقل از یکدیگرند. بهترین رویکرد برای توضیح پدیده‌های ذهنی، توجه همزمان به سطوح چندگانه - از اجتماعی تا مولکولی - با تمرکز بر چگونگی تعامل این سطوح است. فرآیندهای عصبی مانند آنچه هیجانات را تشکیل می‌دهند، به وضوح هم تحت تأثیر واکنش‌های بیوشیمیایی زیربنایی (مانند فعالیت انتقال‌دهنده‌های عصبی) و هم روابط اجتماعی بین افراد قرار دارند.

برای درک بهتر این موضوع، مثالی گویا را در نظر بگیرید: وقتی دوستی ناگهان به شما توهین می‌کند و تهدیدتان می‌نماید، می‌توانیم واکنش عاطفی شما (ترس و خشم) را با در نظر گرفتن تمام این عوامل به بهترین شکل توضیح دهیم: (۱) فعالیت جمعیت‌های عصبی در نواحی مغزی مانند آمیگدال؛ (۲) افزایش ترشح مولکول‌هایی مانند آدرنالین و کورتیزول در مغز شما؛ (۳) به کارگیری مفاهیمی مانند توهین و خطر؛ و (۴) تعامل اجتماعی با دوستان که در اصل این واکنش عاطفی را برانگیخت. یک تبیین کامل از ترس، هم ارتباط تغییرات مولکولی با تغییرات عصبی را نشان

می‌دهد و هم رابطه تغییرات روان‌شناختی با تغییرات اجتماعی را، اما همچنین درک می‌کند که چگونه این مکانیسم‌ها در جهت معکوس نیز بر هم تأثیر می‌گذارند. برای مثال، تعامل اجتماعی تهدید شدن باعث تغییر مولکولی افزایش کورتیزول می‌شود. سطوح مختلف تبیین در هم تنیده‌اند، نه صرفاً تقلیل‌پذیر. اما در حالی که از تقلیل‌گرایی افراطی اجتناب می‌کنیم، نباید به ضدتقلیل‌گرایی کورکورانه‌ای روی آوریم که نادیده می‌گیرد چگونه گروه‌های اجتماعی از افراد تشکیل شده‌اند، که از اندام‌هایی مانند مغز تشکیل شده‌اند، که از نوروها تشکیل شده‌اند، که خود از پروتئین‌ها و سایر مولکول‌ها تشکیل شده‌اند.

عقلانیت و آفات عاطفی

اینکه تفکر عموماً با هیجانات همراه است، با شواهد متعددی تأیید می‌شود؛ از مطالعات روان‌شناختی درباره ارتباط ارزشیابی‌ها با مفاهیم گرفته تا پژوهش‌های عصب‌شناختی درباره ارتباطات میان نواحی قشری و مراکز عاطفی مانند آمیگدال. اما هدف من در این کتاب صرفاً توصیف پدیده‌های روان‌شناختی نیست، بلکه پرداختن به پرسش‌های هنجاری و فلسفی درباره معنای زندگی نیز هست. بنابراین باید پرسیم: آیا هیجانی بودن تفکر خوب است یا بد؟ بسیاری تصور می‌کنند هیجانات برای انسان مضر هستند. این دیدگاه را هم در استعاره ارباب‌ران افلاطون مشاهده می‌کنیم و هم در تقابل مکرر اصطلاحات «احساساتی» و «عقلانی». بسیاری معتقدند کودکان و زنان احساساتی‌اند، اما مردان واقعی گریه نمی‌کنند. شاید باید هیجانات را مانند گرسنگی، تشنگی و نیاز به تواله - به عنوان مزاحمت‌هایی ناخواسته برای تفکر منطقی - در نظر بگیریم. در این صورت، تفکر خردمندانه باید هدفش کاهش نقش هیجانات و غلبه بر تداخل آزاردهنده آنها با تفکر صحیح مبتنی بر منطق باشد. اگرچه من با حذف کامل هیجانات از فرآیند تفکر عقلانی مخالفم، اما برخی راه‌هایی را مرور خواهم کرد که هیجانات واقعاً می‌توانند تلاش‌های انسان برای پیگیری زندگی معنادار را مختل کنند. حداقل پنج آفت عاطفی وجود دارد که تفکر ما را به شدت از مسیر عقلانیت منحرف می‌سازد: استنتاج جهت‌دار (تفسیر اطلاعات به گونه‌ای که با باورهای ازپیش‌موجود همخوانی داشته باشد)، خودفریبی (انکار حقایق ناخوشایند)، ضعف اراده (ناتوانی در عمل کردن به تصمیم‌های عقلانی)، افسردگی (تمرکز افراطی بر جنبه‌های منفی)، و شیدایی (خوش‌بینی افراطی و بی‌پروایی).

در فصل ۲ توضیح دادم که چگونه استنتاج جهت‌دار می‌تواند ارزیابی عینی شواهد را مختل کند. استنتاج‌ها زمانی جهت‌دار محسوب می‌شوند که تحت تأثیر اهداف شخصی ما قرار گیرند، مانند زمانی که افراد بدون بررسی شواهد، به درمان‌های پزشکی اثبات‌نشده روی می‌آورند یا این امید که وضعیت جسمانی‌شان بهبود یابد. چنین استنتاج‌های

جهت‌داری به وضوح ماهیت عاطفی دارند، زیرا باور به اثربخشی یک درمان مبتنی بر ارزشیابی مرتبط با هدف بهبودی است، نه بر شواهد علمی. بیشتر ما مستعد باور کردن چیزهایی هستیم که ما را خوشحال می‌کنند. اینگونه استنتاج‌ها معمولاً مصداق محض «تفکر آرزومندانه» نیستند، زیرا افراد نه با نادیده گرفتن کامل شواهد، بلکه با انتخاب گزینشی شواهدی که از دیدگاه مطلوبشان حمایت می‌کند، به چنین باورهایی می‌رسند. برای مثال، اگر دوستی به شما بگوید که داروی گیاهی اکیناسه (سرخارگل) در بهبود سرماخوردگی مؤثر بوده، تمایل عاطفی شما برای بیمار نماندن ممکن است باعث شود این قطعه کوچک شواهد را بر مطالعات گسترده‌ای که بی‌اثر بودن این ماده را نشان داده‌اند، ترجیح دهید.

استنتاج جهت‌دار می‌تواند به خودفریبی یعنی پدیده‌ای که در آن باوری را می‌پذیرید در حالی که شواهد خلاف آن را دارید، بینجامد. برای مثال، ممکن است خود را فردی وظیفه‌شناس تصور کنید، هرچند می‌دانید که اغلب از انجام تعهدات خود سر باز می‌زنید. برخی فیلسوفان در این باره که خودفریبی چگونه ممکن است دچار شکفتی شده‌اند، چرا که فرض می‌کنند افراد توانایی بررسی منطقی تمام باورهای خود را دارند. اما تفکر ما دسترسی مستقیمی به انبوه بازنمایی‌ها و فرآیندهای عصبی ما ندارد، بنابراین جای تعجب نیست که بتوانیم با انجام استنتاج‌های جهت‌دار به نتایجی برسیم که شواهد موجود باید ما را از پذیرش آنها بازدارد. استنتاج جهت‌دار می‌تواند به تصمیم‌گیری‌های نادرست ناشی از تعارض منافع نیز بینجامد، مانند زمانی که یک متخصص پزشکی با وجود شک به ضعف شواهد، گواهی تحریف‌شده‌ای درباره اثربخشی یک دارو ارائه می‌دهد.

آفت عاطفی حتی شایع‌تری که وجود دارد ضعف اراده است، یعنی زمانی که خود را در حال انجام کاری می‌پایید که می‌دانید به نفع شما نیست. موارد آشنا شامل خوردن غذاهای چاق‌کننده، مصرف بیش از حد الکل، قمار بیش از توان مالی، برقراری روابط جنسی نامناسب، یا تنبلی و تماشای تلویزیون به جای انجام کارهای معوقه است. چنین شکست‌هایی مکرراً رخ می‌دهند زیرا فعالیت‌هایی مانند خوردن، نوشیدن، قمار، رابطه جنسی و اجتناب از کارهای روزمره کشش عاطفی شدیدی دارند. حتی اگر تفکر آگاهانه ما برای اهدافی مانند سلامتی، اخلاقیات و بهره‌وری ارزش بیشتری قائل باشد، مکانیسم‌های هیجانی مغز ممکن است ما را به سمتی سوق دهند که با در نظر گرفتن همه جوانب، ترجیح می‌دهیم از آن پرهیز کنیم.

ضعف اراده با عملکرد سیستم‌های عصبی مجزا برای پاداش‌های فوری و تأخیری تقویت می‌شود. سیستم دوپامینی مغز میانی عمدتاً با تصمیمات مربوط به پاداش‌های فوری فعال می‌شود، در حالی که مناطق قشر پیش‌پیشانی جانبی و قشر آهیانه‌ای پسین به طور یکسان در انتخاب‌های بلندمدت و کوتاه‌مدت درگیر می‌شوند. افراد به ویژه زمانی که

خسته، تحت استرس و در معرض محرک‌های حسی و سوسه‌انگیز قرار دارند، مستعد تصمیم‌گیری‌های نامناسب هستند. در این شرایط، قشر پیش‌پیشانی می‌گوید نه، اما هسته آکومبنس فریاد می‌زند بله، بله، بله!

بسیاری از افراد به صورت مقطعی یا مزمّن از افسردگی رنج می‌برند. افسردگی حالتی از غمگینی فراگیر است که در آن فرد به سختی می‌تواند ارزشی در هیچ چیزی ببیند. یک فرد افسرده ممکن است توانایی لذت بردن از فعالیت‌هایی که قبلاً برایش خوشایند بودند را از دست بدهد و به عدم فعالیت دچار شود. افسردگی می‌تواند به تصمیم‌گیری‌های نامناسبی بینجامد که مبتنی بر باورهای ناسازگار با شواهد موجود هستند - برای مثال، باور به اینکه شما سابقه‌ای از پیگیری موفقیت‌آمیز و لذتبخش اهداف ارزشمند نداشته‌اید. درمان شناختی اغلب با کمک به افراد برای تغییر باورهایشان درباره درماندگی شرایطشان مؤثر واقع می‌شود. این روش می‌تواند مکمل دارودرمانی باشد که با تأثیر بر سطح انتقال‌دهنده‌های عصبی مانند سروتونین و افزایش تولید نورون‌های جدید در هیپوکامپ، مغز را تغییر می‌دهد.

در نقطه مقابل، برخی افراد دوره‌هایی از شیدایی را تجربه می‌کنند که حالتی از هیجان شدید است که در آن هر چیزی ممکن به نظر می‌رسد. در موارد شدید، افراد مبتلا به جنبه شیدایی اختلال دوقطبی ممکن است خطرات دیوانه‌واری مانند رانندگی بی‌پروا یا روابط جنسی پرخطر را بپذیرند. شکل ملایم‌تر شیدایی، شوروشوق غیرمنطقی است، زمانی که افراد درباره یک فرصت مالی یا عاشقانه آنقدر هیجان‌زده می‌شوند که هشدارها درباره مخاطرات را نادیده می‌گیرند. حباب‌های مالی مانند رونق بازار سهام دات‌کام در اواخر دهه ۱۹۹۰ و حباب مسکن آمریکا در دهه ۲۰۰۰ با این شوروشوق غیرمنطقی تغذیه می‌شدند، زمانی که مردم قانع شده بودند که چیزی که بالا می‌رود فقط می‌تواند به بالا رفتن ادامه دهد.

تأثیرات منفی استنتاج جهت‌دار، خودفریبی، ضعف اراده، تعارض منافع، افسردگی و شوروشوق شیدایی - به همراه سایر آفات عاطفی از جمله ترس‌های بی‌پایه - این وسوسه را ایجاد می‌کنند که به دیدگاه کلاسیک مبنی بر مخل بودن هیجانات برای تفکر عقلانی روی آوریم. این آفات عاطفی، دیدگاه رمانتیک که احساسات ما ذاتاً خوب هستند و فقط باید رها شوند را نیز غیرقابل دفاع می‌سازند. من قطعاً از این دیدگاه که «اگر حس خوبی دارد، باورش کن» حمایت نمی‌کنم.

اما دلایل محکمی وجود دارد که چرا مسیر کلاسیک به سوی خرد، که بر اساس رها کردن یا غلبه بر احساسات است، امکان‌پذیر نیست. اولاً، شما نمی‌توانید به سادگی مکانیسم‌های احساسی را خاموش کنید که فرآیندهای عصبی استنتاج شما را به فرآیندهای ارزش‌گذاری پیوند می‌زنند؛ فرآیندهایی که از ارتباط با نواحی مغزی مانند هسته

آکومینس و آمیگدال بهره می‌برند. همینطور نمی‌توانید تصمیم بگیرید که کاملاً فارغ از احساس عمل کنید زیرا نمی‌توانید بدون جراحی‌های مخرب عصبی، نیمکره چپ مغزتان را از نیمکره راست جدا کنید.

دوم، حتی اگر امکان حذف کامل احساسات (احساس‌زدایی) وجود داشت، هزینه‌های آن بسیار سنگین بود. در حالی که این کار شما را تا حد زیادی در برابر رنج‌های گوناگون مصون می‌کرد، اما تقریباً تمام دلیلی که برای انجام هر کاری دارید را نیز از دست می‌دادید. حتی کارهای فکری بدون لذت کشف، ترس از شکست و رضایت ناشی از پیشرفت‌های کوچک، بی‌معنا می‌شدند. بدون فرآیندهای احساسی در مغز که بازنمایی مفاهیم، باورها و اهداف را به ارزیابی ارزش‌ها پیوند می‌زنند، شما آن ارزیابی مستمر از موقعیت‌ها و گزینه‌ها که راهنمای شما در تعیین مسیر است را از دست می‌دادید. تمام حقایق و نظریه‌ها به یک اندازه بی‌اهمیت، و تمام اقدامات به یک اندازه بی‌هدف می‌شدند. اندیشه و عمل هر دو به یک اندازه از انگیزه خالی می‌گشتند. مانند رایانه‌ای که هیچ تمایلی نسبت به روشن یا خاموش بودن خود ندارد، مغز شما نیز راهی برای تشخیص اینکه چه چیزی ارزش فکر کردن یا انجام دادن دارد، نخواهد داشت. تمام دلایلی که فصل ۷ برای توضیح ارزشمندی زندگی ارائه می‌دهد، ناپدید می‌شد. بنابراین، راهکار کلاسیک رها کردن یا تسلط بر احساسات، راهی به سوی خرد نیست.

پس اگر بخواهیم هم منطقی باشیم و هم احساسی، چه باید بکنیم؟ این وضعیت را با خوردن مقایسه کنید. در عمل خوردن، اگر غذاهای سالم مصرف کنید و از خوراکی‌های مضر پرهیز نمایید، می‌تواند کاملاً عقلانی باشد. همانطور که نمی‌توانید تفکر احساسی را از بین ببرید، از نظر فیزیولوژیکی نیز نمی‌توانید خوردن را ترک کنید؛ چون خوردن فرآیندی است که با وجود پیامدهای منفی مصرف افراطی مواد مضر، ارزش متابولیکی بالایی دارد. علم تغذیه به ما می‌آموزد که چگونه با رعایت اعتدال، به شیوه‌ای بخوریم که سلامتی را بهبود بخشد، نه اینکه محدودش کند. ساده‌ترین و در عین حال ارزشمندترین قاعده‌ای که شنیده‌ام، توصیه مایکل پولن است: «غذا بخور، نه زیاد، بیشتر گیاهان».

به همین قیاس، این قانون را پیشنهاد می‌کنم: «احساسات را تجربه کن، نه خیلی شدید، بیشتر شاد». ما به احساسات نیاز داریم تا استدلال‌هایمان را برانگیزیم و هدایت کنیم، اما شدت احساسات باید متناسب با ارتباطشان با اهدافمان باشد، یعنی اهدافی که باید با منافع کلی‌مان و باورهای مبتنی بر شواهد هماهنگ باشند. فصل ششم، تصمیم‌گیری را بر اساس هماهنگی اهداف و اقدامات توضیح می‌دهد. اگرچه احساسات منفی مانند ترس، خشم و غم گاهی اجتناب‌ناپذیرند، اما انگیزه‌های بسیار مؤثرتر و خوشایندتر از احساسات مثبت نشأت می‌گیرند - مانند گونه‌های مختلف شادی.

اگر همانطور که اغلب به نظر می‌رسد، احساسات کاملاً خارج از کنترل ما بودند قانون من درباره احساسات بی‌فایده می‌بود. چگونه می‌توان از تجربه احساسات در شدت افراطی جلوگیری کرد و در عین حال گرایش به هیجانات مثبت را پرورش داد؟ پاسخ به این پرسش‌ها بیشتر مربوط به روان‌شناسی بالینی است تا پژوهش فلسفی من، اما مدل EMOCON به برخی جهت‌گیری‌های مفید اشاره می‌کند. مؤلفه ادراک بدنی این مدل پیشنهاد می‌کند که ما باید بتوانیم احساسات را با تغییر حالت‌های فیزیکی‌مان تعدیل کنیم، و راه‌های مؤثری برای انجام این کار وجود دارد. مدیتیشن و دیگر تکنیک‌های آرام‌سازی می‌توانند برای آرام کردن تنفس و ضربان قلب استفاده شوند، که به کاهش احساسات منفی مانند اضطراب کمک می‌کند. ورزش راه‌کار عالی دیگری برای کاهش استرس از طریق تغییر حالت‌های بدنی است.

احساسات را می‌توان از طریق تعدیل ارزیابی‌های شناختی نیز تنظیم کرد. تکنیک‌های روان‌شناختی مانند درمان شناختی و درمان عقلانی-هیجانی به افراد کمک می‌کنند تا با بررسی انتقادی باورها و اهداف خود، خلق‌وخویشان را به صورت محسوسی بهبود بخشند. داروهای ضد اضطراب مانند والیوم و زاناکس، اگرچه پردازش عصبی را تغییر می‌دهند، اما می‌توانند فرآیندهای جسمانی مانند ضربان قلب را نیز تحت تأثیر قرار دهند. از این‌رو، احساسات که به عنوان ترکیبی از ادراک جسمانی و ارزیابی شناختی تعریف می‌شوند، می‌توانند از طریق رفتارها و درمان‌هایی که بر یک یا هر دوی این مؤلفه‌ها تأثیر می‌گذارند، تعدیل شوند. گاهی می‌توانیم از رنج عاطفی ناشی از ضعف اراده با فعال‌سازی آمیگدال به نفع قشر پیش‌پیشانی و در تقابل با هسته آکومبنس اجتناب کنیم؛ مانند زمانی که ترس از ابتلا به بیماری‌های ناشی از پر خوری یا مصرف الکل، به ما در غلبه بر تمایلات نامطلوب کمک می‌کند.

از جنبه فلسفی‌تر می‌توانیم به این پرسش هنجاری بپردازیم که افراد چگونه باید برای کاهش تأثیر رنج‌های عاطفی در زندگی خود تلاش کنند و در عین حال احساساتی-عقلانی باشند. نخست، افراد می‌توانند از تأثیر احساسات بر خود و دیگران آگاه باشند و موارد مکرر استنتاج جهت‌دار، ضعف اراده و خودفریبی را شناسایی کنند. معمولاً تشخیص چنین خطاهایی در دیگران آسان‌تر از تشخیص آنها در خود است، بنابراین داشتن خانواده و دوستانی که بتوانند به شما در شناسایی انحرافات عاطفی‌تان کمک کنند، اهمیت زیادی دارد.

دوم، افراد باید مدل‌های هنجاری از استنتاج خوب را بپذیرند که از نظر روان‌شناختی طبیعی باشند - مثلاً استنتاج به نفع بهترین تبیین که در فصل ۲ شرح داده شد. با چنین مدل‌هایی، می‌توانند به سادگی پرسش‌های مربوط به طیف کامل شواهد و تبیین‌های جایگزین را مطرح کنند. ابزارهای فنی عقلانیت مانند نظریه احتمال در موقعیت‌هایی که

داده‌ها قابلیت استنباط آماری دارند بسیار مفید هستند، اما باید در چارچوب درک گسترده‌تری از تفکر مبتنی بر شواهد قرار گیرند.

سوم، افراد باید بیاموزند که چگونه شناخت هیجانی را در بافتارهای اجتماعی با تکیه بر هیجانات مثبت مانند اشتیاق برای انگیزش دیگران، به جای هیجانات منفی مانند خشم و ترس، بهینه سازند. امیدوارم این سه راهبرد - در کنار تعدیل ادراک بدنی و ارزیابی شناختی - به افراد کمک کند تا هم به شیوه‌ای عقلانی احساساتی‌تر شوند و هم به شیوه‌ای احساساتی عقلانی‌تر.

نتیجه‌گیری

در دو دهه گذشته، روان‌شناسی عصبی پیشرفت چشمگیری در درک هیجاناتی مانند شادی و ترس به عنوان فرآیندهای عصبی داشته است. بازنمایی‌های ذهنی نه تنها از جنبه چندحسی (همان‌طور که در فصل ۴ شرح داده شد) بلکه از لحاظ ارزش هیجانی نیز چندوجهی هستند. مغز، ادراکات بدنی را با ارزیابی‌های شناختی تلفیق می‌کند تا طیف وسیعی از هیجانات را تجربه کند که هم برای عمل حیاتی هستند و هم به شدت بر نوع استنتاج‌ها و شیوه انجام آن‌ها - چه خوب و چه بد - تأثیر می‌گذارند. تأثیرات مثبت هیجانی شامل ارزش‌هایی است که به دانسته‌ها و خواسته‌های ما نسبت می‌دهند و ما را قادر می‌سازند باورهای مرتبط با اهدافمان را کسب کنیم، نه انبوه باورهای بی‌ربط و بی‌اهمیتی که صرفاً از طریق مشاهده و استنتاج ممکن است به دست آوریم. متأسفانه، هیجانات همچنین می‌توانند ما را از اصول صحیح ارزیابی شواهد غافل کنند و به باورهای بینجامند که صرفاً با اهداف و پیش‌داوری‌های شخصی ما سازگارند. برای غلبه بر آفت‌هایی مانند استنتاج جهت‌دار، باید آگاه باشیم که چگونه معیارهای استدلال صحیح (مانند استنتاج به بهترین تبیین) ممکن است تحت تأثیر تحریف‌های هیجانی تضعیف شوند. علاوه بر این، آن‌گونه که در فصل ۸ تشریح شده است، باید هیجانات خود را به سمت‌های مثبت هدایت کنیم.

روان‌شناسی عصبی در حال ارائه توضیحاتی درباره پیچیده‌ترین جنبه تفکر هیجانی و سایر انواع تفکر - یعنی تجربه آگاهانه - است. مدل‌های مغزی مانند EMOCON از سازوکارهای عصبی برای توضیح چگونگی یکپارچه‌سازی تجربیات هیجانی با شناخت‌ها، ارزشیابی‌های مثبت و منفی، تغییرات در شدت، تنوع گسترده و شروع و پایان هیجانات استفاده می‌کنند. یک تبیین کامل از هیجانات نیازمند توجه همزمان به سازوکارهای عصبی (شامل تعامل مناطق مغزی و سایر فرآیندهای بدنی) و سازوکارهایی است که در سطوح تبیینی مکمل عمل می‌کنند. امروزه درک ما از فرآیندهای عصبی در سطح بیوشیمیایی - شامل ژن‌ها و مولکول‌های فعال درون و بین نورون‌ها - در حال افزایش است، در

حالی که سطح روان‌شناختی تبیین بر اساس بازنمایی‌های ذهنی مانند اهداف، مفاهیم و باورها همچنان برای توصیف اثرات کلی فرآیندهای عصبی مفید باقی مانده است. علل هیجانات اغلب اجتماعی هستند و به شدت تحت تأثیر تعاملات ما با دیگران قرار دارند. این ادعا که هیجانات فرآیندهای مغزی هستند، ارزش سطوح اجتماعی، روان‌شناختی و مولکولی درهم‌تنیده را برای تبیین رفتار هیجانی نادیده نمی‌گیرد.

توضیحات عصب‌روان‌شناختی ارائه‌شده در این فصل درباره هیجانات، برای مباحث بعدی نقش کلیدی دارد. اگر تحلیل من درست باشد، هیجانات فقط مکمل تفکر نیستند، بلکه بخشی جدایی‌ناپذیر از همه انواع تفکر ارزشیابانه به شمار می‌روند. آنها نقش اساسی در تصمیم‌گیری و عمل ایفا می‌کنند که موضوع فصل بعد خواهد بود - فصلی که به بررسی مکانیسم‌های عصبی پایه‌ای انتخاب‌های انسانی می‌پردازد. در فصل ۹، به تشریح مشارکت این مکانیسم‌ها در تفکر اخلاقی خواهیم پرداخت؛ مکانیسم‌هایی که به ما امکان می‌دهند به دیگران اهمیت بدهیم و درباره آنها تصمیم‌های اخلاقی بگیریم.

همچنین، تفکر هیجانی بخش جدایی‌ناپذیری از خرد است - که من آن را به عنوان دانستن آنچه مهم است، دلیل اهمیت آن و چگونگی دستیابی به آن تعریف کرده‌ام. اهمیت چیزها برای ما از طریق هیجان‌اتمان شکل می‌گیرد، هم شامل چیزهای مثبتی که می‌خواهیم و هم چیزهای منفی که از آنها پرهیز می‌کنیم. در فصل ۷ نشان خواهیم داد که چگونه سه قلمرو اصلی زندگی انسان - عشق، کار و بازی - زندگی را ارزشمند می‌سازند. همچون مفهوم اهمیت‌یافتن، درک ارزشمندی نیز ذاتاً هیجانی است و من نشان خواهیم داد که مکانیسم‌های عصبی چگونه امکان تجربه لذت‌ها (و گاهی ناراحتی‌های) ناشی از روابط اجتماعی، فعالیت‌های سازنده و تفریحات را فراهم می‌کنند. تلاش‌هایی مانند ازدواج، اشتغال، ورزش و هنر همگی به شدت وابسته به انواع تجربیات هیجانی هستند که این فصل به توصیف آنها پرداخته است.

در فصل ۲ استدلال کردم که تفکر باید مبتنی بر شواهد باشد، اما اکنون باید روشن باشد که تفکر به ناگزیر مبتنی بر هیجان نیز هست. یکی از مسائل محوری عقلانیت این است که چگونه این دو جنبه اساسی اندیشه انسانی را با هم ترکیب کنیم. شکسپیر در «تاجر ونیزی» پرسیده است: «بگوئید فانتزی (علاقه/ذوق) در کجا زاده میشود؟ در دل یا در سر؟» پاسخ من این است که تفکر برای اثربخشی کامل نیازمند تلفیق شناخت و هیجان است، و ما از مکانیسم‌های مغزی برخورداریم که چنین تلفیقی را دستکم در بیشتر اوقات، به خوبی انجام می‌دهند. اکنون ببینیم این تلفیق هنگام تصمیم‌گیری افراد چگونه رخ می‌دهد.

فصل ششم

مغزها چگونه تصمیم می گیرند

تصمیم های بزرگ

دشواری ترین تصمیم هایی که افراد در طول زندگی با آن ها مواجه می شوند، شامل انتخاب شغل، تغییر شغل، بازنشستگی، ازدواج، طلاق و بچه دار شدن می شود. نظریه ریاضی تصمیم گیری باید در چنین انتخاب های دشواری کمک کننده باشد، اما داستانی درباره هاوارد رایفا، یکی از بنیان گذاران این حوزه، وجود دارد که مربوط به گفت و گوی او با ارنست ناگل، فیلسوف برجسته علم و متخصص نظریه احتمال، است. من به خاطر ندارم که اولین بار این داستان را از چه کسی شنیدم، اما وقتی سال ها پیش در دانشگاه تل آویو آن را تعریف کردم، یکی از حضار گفت که شاگرد ناگل بوده و این داستان را از او شنیده است.

یک روز ناگل، رایفا را بیرون دفترش در دانشگاه کلمبیا دید که زیر لب می گفت: «چه کار کنم؟» وقتی ناگل از او پرسید مشکل چیست، رایفا گفت که پیشنهاد شغلی دریافت کرده و نمی تواند تصمیم بگیرد که آیا آن را بپذیرد یا نه. ناگل که می خواست کمک کند، به رایفا گفت: «هاوارد، تو از متخصصان جهانی تصمیم گیری هستی. چرا درخت تصمیم تمام اقدامات و نتایج ممکن را ترسیم نمی کنی، با استفاده از احتمالات، مطلوبیت مورد انتظار را محاسبه نمی کنی و سپس تصمیم نمی گیری؟» رایفا با حالتی آشفته پاسخ داد: «ارنست، این مسئله جدی است!» اگر تا به حال سعی کرده اید در مورد مسائل مهمی مانند شغل یا روابط با استفاده از چنین روش های کمی تصمیم گیری کنید، احتمالاً با همین نوع ناامیدی مواجه شده اید.

تصمیم های مهم مانند تغییر شغل، ذاتاً با هیجان همراه هستند و این به چندین شکل نمود می یابد. نخست آنکه هنگام تصمیم گیری، ارزیابی شما از جذابیت نتایج مختلف معمولاً کمی نیست، بلکه نوعی تخیل هیجانی را دربرمی گیرد. به عنوان مثال، اگر پیشنهاد شغلی داشته باشید که مستلزم نقل مکان به کالیفرنیا باشد، ممکن است از یک سو هوای دل انگیز آنجا را با خوشحالی تصور کنید، اما از سوی دیگر نگران هزینه بالای مسکن و ترافیک سنگین باشید. برای

بیشتر افراد، هوای آفتابی ارزش هیجانی مثبتی دارد، در حالی که پرداخت هزینه زیاد و گیر افتادن در ترافیک، بار هیجانی منفی ایجاد می‌کند. در مغز، این گونه ارزیابی‌ها با انواع فعالیت‌های مغزی که در فصل پیش توضیح داده شد، نمایان می‌شوند، نه با اعداد و ارقامی که به سادگی قابل دسترس باشند.

دوم، فرآیند تصمیم‌گیری اغلب هیجاناتی مانند اضطراب و هیجان ایجاد می‌کند. تصمیم‌گیری مستلزم سنجش هزینه‌ها و فواید است، اما به ندرت می‌توان از یک جدول اکسل برای محاسبات استفاده کرد. یکی از پارادوکس‌های متعدد در مطالعات تجربی تصمیم‌گیری این است که افرادی که بین دو گزینه عالی - مثلاً دو پیشنهاد شغلی بسیار جذاب - باید انتخاب کنند، ممکن است به جای احساس خوشحالی از این که هر دو گزینه نتیجه‌ای مطلوب خواهند داشت، دچار پریشانی شدید ناشی از تعارض شوند. اتخاذ نهایی تصمیم می‌تواند آرامش به همراه آورد.

سوم، نتیجه یک تصمیم‌گیری اغلب یک ارزش هیجانی مثبت است که به عمل (یا اعمال) انتخاب‌شده به عنوان بهترین گزینه متصل می‌شود. اگر رایفا در نهایت تصمیم به نقل مکان می‌گرفت، احتمالاً نسبت به این عمل احساس خوبی داشت و نسبت به عمل متضاد (ماندن در کلمبیا) احساس بدی پیدا می‌کرد. تأمل درباره مزایا و معایب نقل مکان در نهایت باید به مجموعه‌ای از احساسات هیجانی مثبت درباره نتایج انتخاب‌شده منجر شود. بنابراین هیجانات به سه شکل در تصمیم‌گیری نقش دارند: (۱) به عنوان ورودی‌های تصمیم‌گیری از طریق ارزشیابی اجزای آن، (۲) به عنوان همراهان فرآیند تصمیم‌گیری، و (۳) به عنوان خروجی‌های فرآیند که شامل احساسات درباره اعمال انتخاب‌شده و همچنین یک احساس کلی رضایت یا نارضایتی از انتخاب‌های انجام‌شده می‌شوند.

این فصل بحث هیجانات که فصل ۵ مطرح شد را گسترش می‌دهد تا تبیینی کلی از نحوه تصمیم‌گیری مغزها برای انجام اقدامات ارائه کند. ابتدا تصمیم‌گیری را به عنوان «استنتاج به بهترین برنامه» مطرح خواهیم کرد - مفهومی مشابه «استنتاج به بهترین تبیین» که در فصل ۲ توضیح داده شد. سپس نشان خواهیم داد که مغز چگونه می‌تواند از سازوکارهای ارزشیابی هیجانی که پیشتر توصیف شد، برای چنین استنتاج‌هایی استفاده کند. ارزیابی اقدامات مستلزم سنجش میزان کمک آنها به اهداف فرد است، اما اهداف چیستند و از کجا می‌آیند؟ طرح‌واره‌هایی از چگونگی کسب و بازنگری اهداف در فرآیند تصمیم‌گیری ارائه خواهیم داد. در ادامه، رابطه بین تصمیم و عمل را بررسی کرده و استدلال خواهیم کرد که اختیار (free will) توهمی است که می‌توانیم بدون آن سر کنیم.

این فصل صرفاً به پرسش توصیفی چگونگی تصمیم‌گیری افراد محدود نمی‌شود، بلکه به پرسش هنجاری شیوه مطلوب تصمیم‌گیری نیز می‌پردازد. به طور خاص، این مسئله را بررسی می‌کنم که چگونه گاهی اهداف باید به گونه‌ای تغییر کنند که به خرد بیشتر و زندگی معنادارتر بینجامند.

استنتاج به بهترین برنامه

فرض کنید می‌خواهید تصمیم بگیرید امشب برای شام چه کاری انجام دهید. گزینه‌های شما ممکن است شامل پختن غذا در خانه یا رفتن به رستوران‌های مختلف مانند فست‌فود، رستوران معمولی یا رستوران گران‌قیمت باشد. در این حالت، تصمیم‌گیری مستلزم انتخاب از بین حداقل این چهار عمل ممکن است، با در نظر گرفتن اهداف مختلفی مانند تهیه غذای خوشمزه، تغذیه سالم، خرج منطقی پول و اتلاف نکردن زمان یا انرژی زیاد. با این حال، تصمیم شما صرفاً یک «استنتاج به بهترین عمل» نیست، زیرا معمولاً به مجموعه‌ای از اعمال نیاز دارد که باید انجام شوند. برای مثال، اگر تصمیم بگیرید در خانه غذا بپزید، ممکن است مجبور شوید برای خرید مواد غذایی به فروشگاه بروید - گزینه‌ای که مستلزم دو یا چند عمل است و یک «برنامه» را تشکیل می‌دهد. شما باید به نحوی بهترین برنامه کلی را با در نظر گرفتن تمام گزینه‌ها و اهداف مرتبط انتخاب کنید. این انتخاب‌ها زمانی پیچیده‌تر می‌شوند که افراد دیگر را نیز درگیر می‌کنند، مثلاً وقتی می‌خواهید با گروهی غذا بخورید و بنابراین باید علاوه بر اهداف خود، اهداف آن‌ها را نیز در نظر بگیرید.

در فصل ۲ این دیدگاه مطرح شد که باورها بر اساس «استنتاج به بهترین تبیین» پذیرفته یا رد می‌شوند - فرآیندی که در آن فرضیه‌های رقیب را با توجه به میزان تبیین تمام شواهد موجود ارزیابی می‌کنیم. به طور مشابه، من این نظر را مطرح می‌کنم که تصمیم‌ها بر اساس «استنتاج به بهترین برنامه» گرفته می‌شوند، که در آن اقدامات رقیب را با توجه به میزان تحقق تمام اهداف مرتبط ارزیابی می‌کنیم. در ارزیابی نظریه‌ها، شما به دنبال این هستید که بفهمید کدام مجموعه از فرضیه‌ها بیشترین قدرت تبیینی را دارد، در حالی که در تصمیم‌گیری باید مشخص کنید کدام مجموعه از اقدامات بیشترین میزان تحقق اهداف را فراهم می‌کند.

هیچ‌یک از این ارزیابی‌ها را نمی‌توان صرفاً با شمردن تعداد شواهد یا اهداف انجام داد، زیرا تعاملات پیچیده‌ای بین عناصر مورد ارزیابی وجود دارد. همان‌طور که در فصل ۲ توضیح داده شد، پذیرش یک فرضیه به انسجام کلی آن بستگی دارد - نه تنها با آنچه تبیین می‌کند، بلکه با فرضیه‌هایی که خود آن را تبیین می‌کنند. علاوه بر این، انسجام باید نحوه ترکیب یک فرضیه با فرضیه‌های دیگر برای دستیابی به تبیین‌ها، و همچنین رقابت آن با تبیین‌های جایگزین شواهد را در نظر بگیرد. به طور مشابه، پذیرش یک عمل به انسجام کلی آن با مجموعه‌ای کامل از اقدامات و اهداف بستگی دارد که همگی آنها نیز در حال ارزیابی هستند. اگر تصمیم بگیرید در خانه آشپزی کنید، ممکن است به دلیل سلسله‌مراتب چندگانه اهداف باشد. برای مثال، ممکن است بخواهید غذای سالم بخورید تا به هدف جلوگیری از بیماری دست یابید، که به نوبه خود به هدف زندگی طولانی‌تر کمک می‌کند. همچنین ممکن است بخواهید ارزان غذا

بخورید تا به هدف پس‌انداز برای یک سفر خارجی برسید، که به هدف لذت‌بردن از زندگی کمک می‌کند. از طرف دیگر، ممکن است صرفاً به رستوران بروید، زیرا این اهداف تحت‌الشعاع اهداف فوری‌تر مانند سیر شدن سریع و اجتناب از زحمت خرید و آشپزی قرار گرفته‌اند.

استنتاج به بهترین برنامه در ساده‌ترین شکل خود، صرفاً به معنای پذیرش یک عمل به این دلیل است که بهترین راه برای دستیابی به اهداف شما محسوب می‌شود. اما معمولاً نیازمند ارزیابی همزمان سیستم‌های رقیب متشکل از اقدامات و اهداف مختلف است. وقتی این فرآیند با کلمات توصیف می‌شود، ممکن است تا حدی پیچیده به نظر برسد، اما الگوریتم‌های کامپیوتری وجود دارند که دقیقاً برای ارزیابی این نوع از انسجام پیچیده طراحی شده‌اند. این الگوریتم‌ها شامل روش‌هایی می‌شوند که از شبکه‌های عصبی ساده برای سنجش انسجام استفاده می‌کنند. چنین الگوریتم‌هایی را می‌توان برای کار در شبکه‌های پیچیده‌تر که از نظر زیست‌شناختی واقع‌بینانه‌تر هستند، تطبیق داد. به این ترتیب، می‌توان نحوه تصمیم‌گیری مغز را با مدل‌های محاسباتی شبیه‌سازی کرد.

اگرچه استنتاج به بهترین تبیین و استنتاج به بهترین برنامه از نظر ساختاری مشابه هستند، اما تفاوت روان‌شناختی اصلی به نقش هیجانات مربوط می‌شود. ارزیابی فرضیه‌ها تا حدی یک فرآیند هیجانی است، زیرا برای تشخیص اینکه کدام استنتاج‌ها ارزش انجام دارند به هیجانات نیاز داریم و پذیرش یک نظریه بسیار منسجم می‌تواند لذت ایجاد کند. اما ارزیابی پایه‌ای میزان انسجام مجموعه فرضیه‌ها با شواهد و تبیین‌های جایگزین نباید تحت تأثیر انواع استنتاج جهت‌دار که در فصل قبل بحث شد، تحریف شود. فرضیه‌ها و شواهد باید بر اساس میزان مطابقت با واقعیت ارزیابی شوند، نه بر اساس میزان خوشحالی‌ای که ایجاد می‌کنند. در مقابل، نکته اصلی در استنتاج به بهترین برنامه، تأثیر مثبت بر شادی و سایر هیجانات است. شواهد روان‌شناختی نشان می‌دهد که پیگیری موفقیت‌آمیز اهداف تأثیر مثبتی بر بهزیستی دارد.

در بیشتر موارد، استنتاج بهترین برنامه به نوعی ارزیابی شواهد وابسته است که بخش جدایی‌ناپذیر از استنتاج بهترین تبیین محسوب می‌شود. تصمیم‌گیری‌های خوب نیازمند اطلاعات معتبری هستند درباره اینکه اقدامات خاص تا چه حد به تحقق اهداف خاص کمک می‌کنند. به عنوان مثال، اگر تصمیم می‌گیرید به رستوران گران‌قیمتی بروید چون فکر می‌کنید بهترین غذا را دارد، باید شواهد معتبری جمع‌آوری کرده باشید که واقعاً غذای آنجا خوب است. نباید به تبلیغی که ادعا می‌کند غذای این رستوران عالی است اعتماد کرد، زیرا بهترین تبیین برای این گزارش ممکن است این باشد که رستوران می‌خواهد شما را به غذا خوردن در آنجا ترغیب کند. از سوی دیگر، اگر گزارش روزنامه‌ای از یک منتقد رستوران که سابقه‌ای در شناسایی مراکز خوب دارد بخوانید، آنگاه بهترین تبیین برای این گزارش ممکن

است این باشد که رستوران واقعاً غذای خوبی دارد. بنابراین، استنتاج‌های بهترین برنامه باید بر مجموعه‌ای از استنتاج‌های بهترین تبیین درباره روابط علی پیش‌بینی‌شده بین گزینه‌ها و نتایج با توجه به اهداف استوار باشند. اما مغز چگونه چنین استنتاج‌هایی را انجام می‌دهد؟

تصمیم‌گیری در مغز

ابتدا باید بررسی کنیم که مغز چگونه اقدامات و اهداف را بازنمایی می‌کند. شما بازنمایی‌های کلامی از اقداماتی مانند آشپزی در خانه و اهدافی مانند پس‌انداز پول دارید. هنگام گفتگو با دیگران درباره برنامه‌ها، مثلاً وقتی می‌گویید: «برویم به آن رستوران ایتالیایی که لازانیای عالی دارد»، از این واژگان استفاده می‌کنید. اما بازنمایی‌های مغز از اقدامات معمولاً چندوجهی هستند و می‌توانند شامل انواع مختلف اطلاعات حسی، حرکتی و هیجانی باشند. وقتی به آشپزی فکر می‌کنید، بازنمایی‌های حسی ممکن است شامل تصویری از خودتان در حال ایستادن کنار اجاق گاز یا تصویر بویایی از عطر غذایی که می‌پزید باشد. فکر کردن به درست کردن املت ممکن است شامل تصویر حرکتی از حرکات دست‌هایتان هنگام تکان دادن تابه نیز باشد. بازنمایی شما از رفتن به رستوران ممکن است شامل تصویری از حرکات لازم برای پیاده‌روی یا رانندگی تا آنجا باشد. در ابتدای فکر کردن درباره شام، ممکن است اقدامات مختلف بار هیجانی چندانی نداشته باشند، اما با تأمل بیشتر، ممکن است متوجه شوید که به تدریج نسبت به یک گزینه اشتیاق بیشتری پیدا می‌کنید در حالی که نسبت به گزینه‌های دیگر احساس منفی دارید. این فرآیند نشان‌دهنده نقش تدریجی هیجانات در تصمیم‌گیری است.

اهداف به صورت ذاتی از همان ابتدا ماهیتی هیجانی دارند. اهمیت پس‌انداز پول برای شما، در ارزش مثبت یا منفی‌ای نهفته است که به بازنمایی‌های کلامی یا چندحسی خرج کردن یا پس‌انداز پول نسبت می‌دهید. صرف فکر کردن به پس‌انداز پول ممکن است - بسته به شخصیت شما - احساس خوبی ایجاد کند (اگر فردی صرفه‌جو هستید) یا احساس ناخوشایندی برانگیزد (اگر از خرج کردن لذت می‌برید). برخی اهداف ممکن است ماهیتی بصری داشته باشند (مثل تصور خودتان روی یک ساحل زیبا)، لمسی باشند (مثل فکر کردن به نوازش شدن توسط معشوقه‌تان)، یا با حس چشایی و بویایی مرتبط باشند (مثل تصور خوردن غذای موردعلاقه‌تان). بازنمایی این اهداف - خواه ساحل باشد، خواه معشوق یا غذا - مستلزم آن است که مغز، بازنمایی‌های کلامی، تجربیات حسی و هیجانات را با هم ترکیب کند. انسان‌ها از سایر حیوانات متمایز هستند، زیرا بازنمایی‌های ذهنی ما محدود به موقعیت‌های لحظه‌ای نیست و می‌تواند سناریوهای پیچیده آینده - حتی روابطی که هرگز مشاهده نکرده‌ایم - را ترسیم کند. برای مثال، می‌توانید

خودتان را در تاهیتی تصور کنید که فردی بومی هم‌زمان شما را نوازش می‌کند و میوه نان به شما می‌دهد، حتی اگر هرگز به تاهیتی نرفته یا میوه نان نخورده باشید. در یک کلام، اهداف، بازنمایی‌های ذهنی هیجان‌مبنایی از حالت‌های مطلوب جهان و خودتان هستند که ارزشیابی می‌شوند.

فصل‌های ۴ و ۵ توضیح دادند که چگونه این ترکیبات چندوجهی می‌توانند برای مفاهیم و باورها عمل کنند. همین مکانیسم‌ها برای اقدامات و اهداف نیز صدق می‌کنند که به عنوان الگوهای فعالیت نوروئی در چندین منطقه مغزی درک می‌شوند. مناطق مختلف مغز برای ثبت اجزای کلامی، حسی، حرکتی و هیجانی بازنمایی‌های مربوط به «چه کاری انجام دهیم» و «چرا آن را انجام دهیم» مورد نیاز هستند. ادغام پویای فعالیت‌های عصبی در این مناطق از طریق اتصالات سیناپسی انجام می‌شود که هماهنگی زمانی بین میلیون‌ها یا میلیارد‌ها نورون درگیر در بازنمایی را ایجاد می‌کنند. برای مثال، وقتی به برنامه‌ای فکر می‌کنید که شامل اقدامات رفتن به رستوران چینی و خوردن میگو است، مغز این اقدامات را با استفاده از فعالیت در مناطقی از ناحیه بروکا (کلامی) تا قشر پس‌سری (بصری) و هسته اکومبنس (لذت) بازنمایی می‌کند. علاوه بر اقدامات و اهداف، مغز نیاز به بازنمایی روابط علی دارد، مانند این درک که اگر به رستوران خاصی بروید، غذای خوبی خواهید خورد. این روابط علی نیز به صورت الگوهای فعالیت عصبی در شبکه‌های مغزی بازنمایی می‌شوند.

بخش حیاتی از بازنمایی اهداف در مغز، ارتباط آنها با سیستم پاداش و تنبیه است. وقتی به هدفی دست می‌یابید، فعالیت نورون‌ها در مناطقی مانند قشر اوربیتوفرونتال و هسته اکومبنس، احساس لذت ایجاد می‌کند. حتی پیش‌بینی دستیابی به هدف نیز می‌تواند پاداش‌دهنده باشد، مانند زمانی که اتمام موفقیت‌آمیز یک پروژه مهم را تصور می‌کنید. این مکانیسم شبیه سایر تجربیات لذت‌بخش است که هم در مرحله انتظار و هم در مرحله تحقق، احساس رضایت ایجاد می‌کنند. برای مثال، فکر کردن به خوردن یک تکه کیک شکلاتی اگرچه به اندازه مصرف واقعی آن لذت‌بخش نیست، اما همچنان احساس مثبتی ایجاد می‌کند. این پیش‌بینی پاداش، انگیزه‌ای برای انجام اقدامات لازم جهت تحقق اهداف فراهم می‌کند. انگیزه می‌تواند از تمایل به اجتناب از هیجانات منفی ناشی از شکست در دستیابی به اهداف نیز نشأت بگیرد. مطالعات تصویربرداری مغز نشان داده‌اند که ترجیح محصولات در تصمیم‌گیری‌های خرید با فعال‌سازی مناطق مرتبط با انتظار سود (مانند هسته اکومبنس) همراه است، در حالی که قیمت‌های بالا با فعال‌سازی مناطق مرتبط با انتظار زیان (مانند اینسولا) ارتباط دارند.

با توجه به این رمزگذاری‌های ارتباطی بین اقدامات و اهداف، مغز مجهز به انجام استنتاج به بهترین برنامه است. فرآیند تأمل و بررسی بیشتر شبیه به رفع محدودیت‌های موازی است که در فصل ۴ برای استنتاج بهترین تبیین و در

فصل ۵ برای ارزیابی شناختی هیجانات توضیح دادم، نه مانند بیان گام به گام کلامی که در گفتگو با دیگران یا نوشتن استفاده می‌کنیم. محدودیت‌های اصلی مثبت شامل روابط بین اقدامات و اهداف است، به طوری که اگر اقدامی به تحقق هدفی بینجامد، با هم سازگار هستند. محدودیت‌های اصلی منفی نیز شامل روابط ناسازگاری بین اقدامات است - مثلاً نمی‌توان هم در خانه آشپزی کرد و هم برای خوردن به رستوران رفت. وقتی اقدامات و اهداف با الگوهای فعالیت در جمعیت‌های عصبی بازنمایی می‌شوند، محدودیت‌های بین آن‌ها را می‌توان با پیوندهای تحریکی و بازدارنده بین نورون‌های مرتبط نشان داد. به بیان ساده‌شده، اگر اقدام آشپزی در خانه با جمعیت عصبی A و هدف پس‌انداز پول با جمعیت عصبی B بازنمایی شود، آنگاه اطلاعات مربوط به اینکه آشپزی موجب پس‌انداز پول می‌شود را می‌توان با اتصالات سیناپسی دوطرفه بین نورون‌های این دو جمعیت نشان داد. در نهایت، محاسبه پیچیده اینکه کدام ترکیب از اقدامات منجر به بهترین برنامه کلی می‌شود، با فعال‌سازی موازی تمام نورون‌های مرتبط که از طریق ارتباطات بین آن‌ها ایجاد می‌شود، قابل انجام است.

با این دیدگاه، تصمیم‌گیری نه از نوع استنتاج سریعی است که در استدلال‌های کلامی مطرح می‌شود، و نه از نوع محاسبات ریاضی مورد نیاز در نظریه تصمیم‌گیری، بلکه فرآیندی است از برآورده‌سازی محدودیت‌های موازی که از طریق هماهنگی چندین ناحیه مغزی انجام می‌شود. از آنجا که بازنمایی‌های ارزش بخش حیاتی اهداف هستند، این نواحی مغزی شامل مناطقی می‌شوند که در فصل ۵ به عنوان بخش‌های مهم برای هیجانات معرفی شدند. برای مثال، سیستم دوپامینی فعال در هسته آکومبنس و مناطق مرتبط با آن، برای نسبت دادن ارزش مثبت به اهداف و اقدامات انتخاب‌شده اهمیت دارد، در حالی که آمیگدال، اینسولا و سایر مناطق مرتبط با هیجانات منفی، برای رد کردن اقداماتی که بخشی از بهترین برنامه استنتاج‌شده نیستند، حیاتی هستند.

همان‌طور که دیدیم، فرآیند مشابه برآورده‌سازی محدودیت‌های موازی در استنتاج بهترین تبیین می‌تواند در مواردی به رد برخی شواهد بر اساس ناسازگاری آن‌ها با فرضیه‌های مناسب بینجامد. به همین ترتیب، ارزیابی اقدامات توسط مغز با توجه به اهداف نیز می‌تواند منجر به بازنگری در اهمیت اهداف شود. ممکن است در حین تصمیم‌گیری برای شام متوجه شوید که امروز چندان به پس‌انداز پول اهمیت نمی‌دهید، یا وقتی به خوردن غذای موردعلاقه‌تان در رستوران فکر می‌کنید، واقعاً هوس آن را کرده‌اید. اکنون باید با جزئیات بیشتری بررسی کنیم که اهداف از کجا سرچشمه می‌گیرند و چگونه در مغز شکل می‌گیرند و تعدیل می‌شوند.

تغییر اهداف

نظریه اقتصادی می‌گوید افراد با حداکثر کردن مطلوبیت مورد انتظار تصمیم‌گیری می‌کنند و باید تصمیم‌گیری کنند. برای نظریه‌پردازان قرن نوزدهمی مانند بنتام و میل، مطلوبیت یک موجودیت روان‌شناختی شبیه به شادی یا لذت بود. اقتصاددانان قرن بیستم مفهومی کمتر ذهنی از مطلوبیت به عنوان یک ساختار ریاضی از ترجیحات افراد که از طریق رفتار انتخابشان آشکار می‌شود، طراحی کردند. این ساختار ظریف بود، اما به عنوان توضیحی برای تصمیم‌گیری بی‌فایده بود: اقتصاددانان از تلاش برای توضیح منشأ ترجیحات دست کشیدند. این چشم‌پوشی با پیش‌داوری‌های رفتارگرایانه که در دهه‌های ۱۹۴۰ و ۱۹۵۰ بر روانشناسی حاکم بود، سازگار بود، اما انقلاب شناختی دهه ۱۹۶۰ باید به اقتصاددانان اجازه می‌داد تا به ایده توضیح ترجیحات بر اساس فرآیندهای ذهنی که شامل مطلوبیت به عنوان یک حالت یا فرآیند هیجانی است، بازگردند. با این حال، اقتصاددانان در برابر بازگشت به توضیحات مبتنی بر بازنمایی‌های ذهنی مقاومت کرده‌اند، علیرغم آزمایش‌های متعددی که نشان داده‌اند نظریه سنتی مطلوبیت مورد انتظار اغلب در توضیح رفتار انتخاب انسان ناکام می‌ماند. این مقاومت در حالی است که یافته‌های علوم اعصاب شناختی به وضوح نشان می‌دهند که تصمیم‌گیری‌های انسانی به شدت تحت تأثیر فرآیندهای هیجانی و شناختی در مغز است.

کسب اهداف

دیدگاه من درباره تصمیم‌گیری از لحاظ روان‌شناختی و عصب‌شناختی بسیار واقع‌بینانه‌تر است. انتخاب‌های افراد بازتابی از ترجیحات آن‌هاست، و این ترجیحات میان گزینه‌های مختلف نیز به نوبه خود از اهداف بنیادین‌تر افراد سرچشمه می‌گیرد. اما اهداف از کجا می‌آیند؟ برخی اهداف منشأ ذاتی زیست‌شناختی دارند، مانند تمایل به غذا هنگام گرسنگی، مایعات هنگام تشنگی، خواب هنگام خستگی و غیره. اهداف دیگر را می‌توان به راحتی به عنوان اهداف فرعی در نظر گرفت که در خدمت اهداف اساسی‌تر هستند. به عنوان مثال، اگر گرسنه باشید و بنابراین هدف غذا خوردن را داشته باشید، می‌توانید هدف فرعی رفتن به فروشگاه برای خرید غذا را تعیین کنید، زیرا این کار به تحقق هدف اصلی سیر شدن کمک می‌کند. اما بسیاری از اهدافی که رفتار افراد را در جامعه مدرن هدایت می‌کنند، نه فیزیولوژیکی هستند و نه در خدمت آنها. اهدافی مانند داشتن شغل خوب، اگرچه به اهداف زیست‌شناختی مرتبط هستند (چون پول داشتن امکان خرید غذا را فراهم می‌کند)، اما تصمیم‌گیری جوانان در مورد تحصیلات و آینده‌شان به نیازهای فوری جسمانی گره نخورده است. با این حال، این تصمیمات ممکن است به نیازهای عمیق روان‌شناختی برای عمل مؤثر و ارتباط با دیگران وابسته باشد (پایه زیست‌شناختی چنین نیازهایی در فصل ۸ مورد بحث قرار گرفته

است). علاوه بر این، برخی اهداف در طول زندگی کسب می‌شوند، بنابراین ما نیاز به بررسی مکانیسم‌های اضافی داریم. این مکانیسم‌ها شامل یادگیری اجتماعی، تجربیات شخصی و تعاملات فرهنگی می‌شوند که همگی در شکل‌گیری و تغییر اهداف در طول زمان نقش دارند. درک این فرآیندها برای تحلیل جامع رفتار تصمیم‌گیری ضروری است.

ماروین مینسکی، پیشگام هوش مصنوعی، ایده جالبی درباره شکل‌گیری اهداف اولیه دارد که آن را «یادگیری مبتنی بر دلبستگی» می‌نامد. کودکان به طور طبیعی دلبستگی‌های عاطفی شدیدی را به مراقبان خود (معمولاً والدین) توسعه می‌دهند. مراقبان نه تنها اطلاعات واقعی، بلکه ارزش‌های عاطفی - از جمله آن دسته ارزش‌ها که به اهداف گره می‌خورند را نیز به کودکان منتقل می‌کنند. به عنوان مثال، اگر والدین به شدت به هدف خاصی (مثل موفقیت تحصیلی کودک) اهمیت دهند، کودک ممکن است این هدف را نیز کسب کند. این کسب هدف صرفاً از نوع هدف‌گذاری ابزاری نیست که کودک صرفاً برای کسب تأیید والدین، عملکرد تحصیلی را به عنوان راهی برای دستیابی به آن انتخاب کند. بلکه ارزش عاطفی که انگیزه دستیابی به هدف را ایجاد می‌کند، می‌تواند مستقیماً از طریق «سرایت عاطفی» شکل بگیرد - مکانیسمی که در آن کودک با تقلید فیزیکی، بخشی از تجربیات عاطفی والدین را کسب می‌کند. این فرآیند توسط عملکرد نوروهای آینه‌ای تقویت می‌شود که می‌توانند کودک را در وضعیت مغزی مشابه والدین (در حال تجربه هیجانات مثبت یا منفی) قرار دهند. بنابراین هم کودکان و هم حتی بزرگسالان در روابط دلبستگی‌محور می‌توانند اهداف را از دیگران کسب کنند. این انتقال عاطفی اهداف، احتمالاً مؤثرتر از صرفاً گفتن به افراد درباره آنچه «باید» بخواهند عمل می‌کند.

شیوه دیگری برای کسب اهداف از طریق تفکر قیاسی با استفاده از الگوها صورت می‌گیرد. ممکن است شما درباره مسیر زندگی‌تان مطمئن نباشید، اما فردی که تحسینش می‌کنید می‌تواند مجموعه‌ای از اهداف را پیشنهاد دهد که شما آنها را به عنوان اهداف خود بپذیرید. برای مثال، اگر مهاتما گاندی را به دلیل دستاوردهای سیاسی و اخلاقی‌اش بسیار ارج می‌نهد، ممکن است برخی از اهداف او مانند صلح‌طلبی و گیاهخواری را به عنوان اهداف خود برگزینید. این الگوبرداری قیاسی شامل اهداف ذاتی زیست‌شناختی، اهداف فرعی ابزاری یا دلبستگی‌های شخصی نزدیک نمی‌شود، بلکه نوعی تفکر قیاسی هیجانی است که در آن شما با مقایسه خود با فرد دیگر، ارزش‌های هیجانی مربوط به اهداف

را کسب می‌کنید. علاوه بر این، الگوهای منفی نیز می‌توانند نشان دهند که چه اهدافی را نباید دنبال کرد، مانند زمانی که می‌دانید نمی‌خواهید به عاقبتی مثل بریتنی اسپیرز^{۱۹} دچار شوید.

اهداف مهم دیگری نیز، صرفاً به این دلیل که ما به دیگران، از اعضای خانواده و دوستان گرفته تا گاهی طیف وسیع‌تری از افراد نیازمند اهمیت می‌دهیم، به طور طبیعی شکل می‌گیرند. اقتصاددانان گاهی فرض می‌کنند که عقلانیت ذاتاً خودخواهانه است، اما شواهد فراوانی وجود دارد که نشان می‌دهد افراد غالباً نوع دوست هستند و اهدافی را دنبال می‌کنند که به رفاه دیگران مربوط می‌شود. برای مثال، اهدافی که مرا به انجام کارهایی برای فرزندانم یا کمک به امور خیریه سوق می‌دهند، نه صرفاً به این دلیل هستند که زیرمجموعه اهداف شخصی‌ام محسوب می‌شوند، بلکه چون مانند اکثر مردم به فرزندانم و افراد نیازمند اهمیت می‌دهم. البته همه افراد چنین ویژگی‌ای ندارند و من در فصل ۹ به بررسی ماهیت بیماران روانی-اجتماعی (سایکوپات‌ها) خواهم پرداخت.

در بیشتر روزهای زندگی، لازم نیست زیاد به انتخاب اهداف اصلی جدید فکر کنید، زیرا بیشتر تصمیم‌گیری‌های شما مربوط به انتخاب اقدامات یا اهداف فرعی برای اهداف اصلی از پیش تعیین شده‌تان است. در واقع، بیشتر کارهای روزمره حتی نیاز به تصمیم‌گیری چندانی ندارند و طبق عادات همیشگی انجام می‌شوند. اما دوره‌هایی مانند جوانی وجود دارند که انتخاب اهداف زندگی اجتناب‌ناپذیر است. انتخاب شغل و سبک زندگی خانوادگی نه تنها مستلزم یافتن بهترین راه‌های رسیدن به اهداف موجود است، بلکه نیازمند تعیین خود آن اهدافی است که باید دنبال شوند. دوره مهم دیگر برای تغییر اهداف، نزدیکی به بازنشستگی است که در آن افراد نه تنها با تصمیمات مهمی درباره زمان و شیوه بازنشستگی روبرو هستند، بلکه با پرسش‌های اساسی درباره معنای سال‌های باقی‌مانده زندگی مواجه می‌شوند. در این دوره‌های حساس مانند جوانی و بازنشستگی، افراد اهداف جدیدی را بر اساس نیازهای زیستی، انگیزه‌های ناشی از روابط عاطفی و الگوهای رفتاری انتخاب می‌کنند. اینکه افراد به لحاظ اخلاقی چگونه باید اهداف جدید را شکل دهند، پرسشی فلسفی است که به طور خلاصه در ادامه این فصل و با جزئیات بیشتر در فصل هشتم (درباره چیستی نیازهای اساسی انسان) بررسی خواهد شد. روشی نادر اما بسیار تأثیرگذار برای تعیین اهداف، خلق اهداف کاملاً جدید و نوآورانه است که در بخش مربوط به مکانیسم‌های عصبی تغییر در فصل دهم به آن پرداخته خواهد شد.

^{۱۹} بریتنی اسپیرز، خواننده مشهور آمریکایی، در اوج شهرت با بحران‌های شدید سلامت روان، سوءاستفاده رسانه‌ای و محدودیت‌های حقوقی (مانند قیمومت

اجباری ۱۳ساله) مواجه شد که به نمادی از پیامدهای زندگی فاقد اهداف مستقل تبدیل شد. /م

رها کردن اهداف

اهداف زیستی مانند خوردن، نوشیدن و خوابیدن در تمام طول عمر با ما همراه هستند، اما بسیاری از اهداف دیگر با افزایش سن کنار گذاشته می‌شوند. برای مثال، ممکن است کودک ورزش را در اولویت اصلی قرار دهد و حتی رویای حرفه‌ای شدن در آن را داشته باشد. معمولاً اهمیت چنین اهدافی با ظهور فعالیت‌های دیگر و همچنین با درک این واقعیت که رسیدن به سطح حرفه‌ای چقدر نادر و دشوار است، کاهش می‌یابد. چندین نوع موقعیت می‌تواند منجر به رها کردن یک هدف شود، از جمله درک غیرممکن بودن دستیابی به هدف، کشف تعارض با اهداف دیگر، و تغییر در شرایط و اطلاعات موجود.

اول، ممکن است متوجه شوید که دستیابی به یک هدف با توجه به توانایی‌ها و شرایط شما واقعاً غیرممکن است، مثلاً اگر نوازنده ویولنی هستید که برای حرفه‌ای شدن به اندازه کافی خوب نیستید. درک این غیرممکن بودن می‌تواند هیجانات شدیدی ایجاد کند که ابتدا با ناامیدی زیاد در تلاش برای رسیدن به هدف همراه است، اما پس از رها کردن آن، به آسودگی ختم می‌شود. ویلیام جیمز به زیبایی گفته است: «رها کردن ادعاها همانقدر مایه آسودگی است که برآورده شدنشان؛ و در جایی که ناامیدی پیوسته و تلاش بی‌پایان است، این همان کاری است که آدم‌ها همیشه خواهند کرد». پیر شدن مستلزم رها کردن تدریجی اهداف مختلف است، زیرا توانایی‌های جسمی و ذهنی پس از اوج گرفتن در دهه‌های بیست یا سی سالگی کاهش می‌یابند. برای بیشتر افراد، در شصت سالگی دودن به سرعت بیست سالگی یا کار کردن به همان میزان سخت‌کوشی، از نظر جسمی غیرممکن است.

رها کردن اهداف دست‌نیافتنی اگرچه دشوار است، اما بخش اجتناب‌ناپذیری از رشد عقلانی محسوب می‌شود. دبلیو. سی. فیلدز به طنز گفته است: «اگر در ابتدا موفق نشدی، دوباره تلاش کن. سپس دست بکش؛ اصلاً لازم نیست در این باره احمقانه رفتار کنی.» کنار گذاشتن برخی اهداف که غیرممکن بودنشان اثبات شده، بسیار معقول‌تر از کاریکاتور است که در نیویورکر چاپ شد و در آن یک الکلی به دیگری می‌گوید: «بعد فکر کردم، هی، یک دقیقه صبر کن - شاید شکست هم یک گزینه باشد». روانشناسان بالینی دریافته‌اند که رهاسازی اهداف غیرقابل دستیابی، تأثیرات مثبتی بر سلامت و رفاه عمومی افراد دارد. این فرآیند اگرچه ممکن است در ابتدا با مقاومت روانی همراه باشد، اما در نهایت به سازگاری بهتر با واقعیت و کاهش استرس منجر می‌شود. همانطور که ویلیام جیمز اشاره کرده، پذیرش محدودیت‌ها می‌تواند همانقدر آزادکننده باشد که تحقق آرزوها.

اهداف گاهی نه به دلیل «غیرممکن بودن»، بلکه به دلایل به مراتب کم‌رنگ‌تری نیز کنار گذاشته می‌شوند. ممکن است دریابید که یک هدف با هدف دیگری که اولویت بالاتری دارد، در تعارض است. برای مثال، اگر بخواهید در یک

مؤسسه حقوقی پیشرو به عنوان شریک پذیرفته شوید، احتمالاً باید هفته‌ای هشتاد ساعت کار کنید - این مسئله ممکن است با تمایل شما به گذراندن وقت با خانواده یا دوستان ورزشکاران در تضاد باشد. حل این تعارض‌ها ممکن است مستلزم کنار گذاشتن مجموعه‌ای کامل از اهداف، مانند ثروتمند و قدرتمند شدن، باشد.

تغییر در شرایط و اطلاعات ممکن است منجر به رها کردن اهداف فرعی شود. در ساده‌ترین حالت، اگر یک هدف فرعی‌ای را به دلیل اینکه به یک هدف اصلی کمک می‌کند دنبال می‌کنید اما اکنون آن هدف اصلی را رها کرده‌اید، منطقی است که آن هدف فرعی را نیز کنار بگذارید. برای مثال، اگر می‌خواهید یک ورزشکار المپیک باشید و بنابراین باید چهل ساعت در هفته تمرین کنید، با رها کردن هدف حضور در المپیک می‌توانید تمرین کردن را نیز متوقف کنید. دلیل دیگر برای رها کردن یک هدف فرعی، درک این واقعیت است که در حقیقت آن هدف فرعی به تحقق هدف اصلی‌ای که الهام‌بخش آن بوده منجر نمی‌شود. بسیاری تصور می‌کنند پول خوشبختی می‌آورد، اما مطالعات تجربی نشان می‌دهد افراد بسیار ثروتمند به‌طور قابل توجهی از افرادی که از نظر مالی در رفاه هستند، خوشحال‌تر نیستند (به فصل ۷ مراجعه کنید). بنابراین، اگر اهداف مالی شما با خوشبختی گره خورده‌اند، با درک این موضوع که ثروتمند شدن احتمالاً به هدف والا تر خوشبختی منجر نخواهد شد، می‌توانید آن‌ها را رها کنید. البته اگر پول درآوردن به‌خودی‌خود به یک هدف مستقل برای شما تبدیل شده باشد، حتی با این درک که ثروتمند شدن شما را خوشحال نمی‌کند، باز هم به دنبال آن خواهید بود.

بازنگری اهداف

چهار روش برای کسب اهداف توصیف کردم: از طریق محرک‌های زیستی، هدف‌گذاری فرعی، یادگیری مبتنی بر دلبستگی و الگوبرداری. در جهت مقابل، چهار دلیل برای رها کردن اهداف شناسایی کردم: غیرممکن بودن دستیابی به آن‌ها، ناسازگاری با اهداف دیگر، منسوخ شدن به دلیل وابستگی به اهداف رها شده، یا بی‌اثر بودن در کمک به تحقق اهداف اصلی. علاوه بر کسب اهداف کاملاً جدید یا رها کردن آن‌ها، می‌توانیم با افزایش یا کاهش اولویت اهداف، تغییرات جزئی‌تری در آن‌ها ایجاد کنیم. برای مثال، ممکن است دریابید که همچنان می‌خواهید ورزش کنید، اما نه به اندازه سابق، تا حدی به این دلیل که حالا به موفقیت تحصیلی یا شغلی اهمیت بیشتری می‌دهید. ما هم به یک نظریه روان‌شناختی درباره چگونگی این تعدیل‌ها نیاز داریم، هم به یک نظریه فلسفی هنجاری درباره بهترین شیوه انجام آن‌ها.

در حال حاضر می‌توانم نظریه‌ای توصیفی بر اساس ایده «برآورده‌سازی محدودیت‌های موازی» که پیشتر مطرح شد ترسیم کنم. وقتی اقدامات و اهداف توسط جمعیت‌های عصبی بازنمایی می‌شوند، فرآیند تعدیل فعال‌سازی نورون‌ها برای برآورده‌سازی محدودیت‌ها، اقداماتی را که محقق‌کننده اهداف هستند ترجیح می‌دهد. اما انتخاب اقدامات می‌تواند اهداف را نیز تعدیل کند و در صورتی که منسجم‌ترین مجموعه اقدامات با آنها سازگار نباشد، از اهمیتشان بکاهد. برای مثال، اگر در حال برنامه‌ریزی سفر به اروپا هستید و متوجه می‌شوید وقت کافی برای رفتن به بارسلونا ندارید، ممکن است اهمیت هیجانی سفر به این شهر را کاهش دهید. همه اینها در سطحی پایین‌تر از آگاهی رخ می‌دهد، به دلیل فرآیندهای موازی که مناطق مختلف مغز را به هم مرتبط می‌کنند: اهمیت از طریق هماهنگی بین بازنمایی عصبی موقعیت‌ها (مانند بودن در بارسلونا) و فعالیت در مناطق مرتبط با هیجانات در مغز نمایش داده می‌شود. در این حالت، اتصالات سیناپسی که جمعیت‌های عصبی مربوط به بارسلونا را به مناطق ارزش‌گذاری هیجانی پیوند می‌زنند، تضعیف می‌شوند - احتمالاً برعکس یادگیری هبی، که در آن نورون‌هایی که دیگر با هم فعال نمی‌شوند، ارتباطشان را از دست می‌دهند. شواهد تجربی نشان می‌دهد که افراد هنگام تصمیم‌گیری، هم ارزیابی‌های خود از اهداف و هم از اقدامات را تعدیل می‌کنند. این تعدیل‌ها صرفاً مانند «انگورهای ترش» در افسانه ایزوپ نیست که روباه به دلیل ناتوانی در رسیدن به انگورها ادعا کرد اصلاً آنها را نمی‌خواهد چون ترش هستند. بلکه، تعدیل ارزشیابی اهدافی مانند سفر به بارسلونا نتیجه فرآیندی عقلانی برای متعادل‌سازی اهداف ناسازگار با یکدیگر است.

علاوه بر تعدیل‌های ناشی از برآورده‌سازی محدودیت‌های موازی، بازنگری اهداف ممکن است از طریق یادگیری هبی ساده نیز رخ دهد. اگر نورون‌هایی که به‌طور جمعی یک هدف را بازنمایی می‌کنند، به‌طور مداوم هنگام دستیابی به پاداش‌ها فعال شوند، آنگاه ارتباطات سیناپسی بین نورون‌های بازنمایی‌کننده اهداف و نورون‌های سیستم پاداش مبتنی بر دوپامین تقویت خواهد شد. در نتیجه، ارزشیابی این اهداف نسبت به قبل افزایش می‌یابد. کتاب «چرا این کتاب را انتخاب کنید؟» نوشته رید مونتاک، عصب‌شناس، مقدمه‌ای مناسب درباره نقش سیستم دوپامین در تصمیم‌گیری ارائه می‌دهد.

عقلانیت تلیک (عقلانیت غایت‌محور)

به عنوان یک فیلسوف، نمی‌توانم از پرداختن به پرسش‌های هنجاری درباره چگونگی اتخاذ، رها کردن و بازنگری اهدافمان اجتناب کنم. واژه یونانی باستان برای هدف یا غایت، «تِلوس (telos)» است، بنابراین بررسی چگونگی

تغییر اهداف را «عقلانیت تللیک» خواهم نامید. ارسطو می‌گفت که تأمل تنها درباره ابزارهاست نه غایات، اما ما دیدیم که ارزیابی غایات بنیادین اجتناب‌ناپذیر است.

پرسشی که به‌طور طبیعی مطرح می‌شود این است که چرا باید فراتر از مجموعه اهداف زیستیِ ضروری برای بقا، اهداف دیگری داشته باشیم؟ نظریه ارزیابی شناختی هیجان‌ات این ایده را مطرح می‌کند که می‌توان با تعیین چند هدف ساده و قابل دستیابی، به شادی رسید و از ناراحتی اجتناب کرد. اگر تنها هدفم در روز بلند شدن و غذا خوردن باشد، در این صورت اهدافم محقق شده و باید احساس خوشحالی کنم. به همین شکل، شخصیت‌های کارتون‌ی کالوین و هابز معتقدند راز عزت نفس این است که انتظاراتتان را تا حدی کاهش دهید که از پیش برآورده شده باشند. شرل کرو، خواننده مشهور، در ترانه‌ای می‌خواند که زندگی درباره به دست آوردن خواسته‌ها نیست، بلکه درباره خواستن آنچه دارید است. برخی از زاهدان مانند راهبان بودایی، آگاهانه تمام تمایلات دنیوی را ترک می‌گویند.

عقلانیت تللیکی نمی‌تواند کاملاً رویکرد کمینه‌گرایانه به اهداف را رد کند، اما دلایل روان‌شناختی قدرتمندی در مقابل آن آرامش بی‌قیدی که ممکن است ترویج کند، مقاومت می‌کنند. ما به‌طور خودمختارانه اهدافمان را انتخاب نمی‌کنیم، چرا که برخی از آنها توسط نیازهای زیستی به ما تحمیل می‌شوند و برخی دیگر از طریق مکانیسم‌های اجتماعی مانند یادگیری مبتنی بر دلبستگی، الگوبرداری و نوع‌دوستی به ما منتقل می‌گردند. از این اهداف پایه، بسیاری از اهداف فرعی دیگر به‌طور طبیعی از طریق کسب اطلاعات درباره اینکه چه تغییراتی می‌توانند به چه نتایجی منجر شوند، پدید می‌آیند. در فصل ۷ با جزئیات بیشتری به بررسی برخی از اهداف اصلی زندگی انسان در حوزه‌های عشق، کار و بازی خواهم پرداخت و سپس به این پرسش بازخواهم گشت که چرا کمینه‌گرایی در اهداف نامطلوب است. فصل ۹ به این موضوع می‌پردازد که چگونه نیازهای اساسی انسان به اهداف اخلاقی می‌انجامد که همه از نظر اخلاقی موظف به پیگیری آنها هستند.

کمینه‌گرایی اهداف را می‌توان با کمینه‌گرایی شواهد مقایسه کرد که دیدگاهی است مبنی بر اینکه باید کمترین شواهد ممکن را جمع‌آوری کنیم تا از کار سخت یافتن فرضیه‌های تبیین‌کننده آنها اجتناب شود. ما دانش را با جمع‌آوری هرچه بیشتر شواهد جالب و تبیین آنها با مجموعه‌ای اقتصادی از فرضیه‌های تبیین‌کننده پیش می‌بریم. به‌طور مشابه، زندگی عملی را با داشتن مجموعه‌ای غنی از اهداف و طراحی برنامه‌های منسجم برای دستیابی به آنها پیش می‌بریم. عقلانیت تللیکی برای توسعه نوآوری‌های اجتماعی مورد نیاز برای مقابله با مشکلات عمده جهانی مانند تغییرات آب‌وهوایی، کمبود انرژی و نابرابری‌های جهانی حیاتی است. برای تحقق تغییرات اجتماعی، سیاستمداران و دیگر افراد باید متقاعد شوند تا اهداف جدیدی را بپذیرند، مانند توجه بیشتر به وضعیت محیط زیست. برخی از تغییرات

مورد نیاز مربوط به باورهای واقع‌بینانه است - مثلاً پذیرش حجم انبوه شواهد علمی که نشان می‌دهد گرمایش جهانی تهدیدی فزاینده برای رفاه انسان‌هاست. اما تغییرات اضافی مستلزم پذیرش یا افزایش ارزش‌گذاری اهدافی مانند کاهش مصرف انرژی است. همانطور که در فصل ۵ دیدیم، مغز ما با مجموعه‌ای یکپارچه از باورها، هیجانات و اهداف عمل می‌کند که با هم تغییر می‌کنند. بنابراین نوآوری اجتماعی مستلزم تغییر در اهداف و هیجانات و همچنین باورهاست. تغییر هدف و تغییر هیجان به شدت به هم مرتبط هستند، زیرا اهداف جدید ارزیابی‌های شناختی متفاوتی ایجاد می‌کنند و در نتیجه هیجانات جدیدی را مطابق با مکانیسم توصیف‌شده در فصل ۵ به وجود می‌آورند.

چگونه تصمیم‌های بد بگیریم

روانشناسی عمدتاً به وظیفه توصیفیِ چگونگی تصمیم‌گیری افراد می‌پردازد، در حالی که فلسفه بیشتر به وظیفه هنجاریِ چگونگیِ بایدهای تصمیم‌گیری توجه دارد. اما کاربردهای روان‌شناسی در حوزه‌هایی مانند آموزش و رفتار سازمانی، به‌طور طبیعی پرسش‌های تجویزی را درباره چگونگی بهبود تصمیم‌گیری در مدارس، کسب‌وکارها یا نهادهای دولتی مطرح می‌کنند. در مقابل، فلسفه نیازمند توجه به یافته‌های تجربیِ تصمیم‌گیری است تا بتواند مدل‌های هنجاری را توسعه دهد که آن‌قدر انتزاعی نباشند که برای کمک به افراد در تصمیم‌گیری بهتر بی‌فایده باشند.

یک پرسش مهم که هم جنبه توصیفی دارد و هم هنجاری، این است که چگونه افراد تصمیم‌های مشخصاً بد می‌گیرند یعنی انتخاب‌هایی می‌کنند که دیگران و حتی خودشان می‌توانند تشخیص دهند که برای دستیابی به اهداف مربوطه بهترین انتخاب‌ها نیستند. همه گاهی تصمیمات بد می‌گیرند، بسیاری از آنها کوچک هستند، مثل خرید پلیوری که از ابتدا می‌دانستید زشت است. اما برخی تصمیمات می‌توانند پیامدهای وحشتناکی داشته باشند، مانند وقتی رئیس‌جمهوری جنگی را آغاز می‌کند که جان صدها هزار نفر را می‌گیرد، یا فردی معمولی شغلی نامناسب یا همسری ناسازگار انتخاب می‌کند. من تصمیمی را صرفاً به دلیل پیامدهای غیرقابل پیش‌بینی که برنامه را خراب می‌کنند (مثل تعطیلاتی که طوفان مختلش می‌کند) بد نمی‌دانم. بلکه تصمیمات بد آنهایی هستند که با توجه دقیق به تمام اقدامات و اهداف مرتبط، می‌شد از آنها اجتناب کرد. نظریه تصمیم‌گیری به عنوان استنتاج بهترین برنامه بر اساس مکانیسم‌های هیجانی مغز باید راهنمایی درباره کاهش چنین اشتباهاتی ارائه دهد.

در اینجا چند روش برای اینکه واقعاً تصمیم‌هایتان را خراب کنید آمده است. اول، تصمیم‌ها را بسیار سریع بگیرید تا فرصتی برای بررسی همه اقدامات و اهداف مرتبط نداشته باشید. به جای در نظر گرفتن طیف وسیعی از اقدامات ممکن، روی یک مجموعه اقدام خاص تمرکز کنید و سایر گزینه‌هایی که ممکن است اهداف شما را بهتر محقق کنند نادیده بگیرید. برای مثال، اگر دانش‌آموز دبیرستانی هستید که می‌خواهید درباره تحصیل و شغل آینده‌تان برنامه‌ریزی کنید، سعی کنید فقط به یک دانشگاه و یک رشته تحصیلی فکر کنید. برای ساده‌تر کردن تصمیم‌گیری‌تان، فقط روی یک یا دو هدف مانند تمایل به پولدار شدن تمرکز کنید و سایر اولویت‌های مهم مانند تشکیل خانواده یا داشتن وقت برای تفریح را فراموش کنید. اگر از قیاس در تصمیم‌گیری استفاده می‌کنید، خود را به یک مقایسه واحد محدود کنید - مثلاً یک موقعیت نظامی را فقط مشابه جنگ جهانی دوم (با نتیجه موفق) در نظر بگیرید و هرگز آن را با فاجعه‌ای مانند مداخله آمریکا در ویتنام مقایسه نکنید.

با سریع کار کردن و محدود کردن طیف عواملی که در نظر می‌گیرید، می‌توانید به ظرفیت محدود مغز برای حافظه کوتاه‌مدت تکیه کنید تا مطمئن شوید هنگام تصمیم‌گیری، فقط تعداد کمی اقدام و هدف در ذهن دارید. سپس هوشیاری هیجانی شما پاسخ ناقصی تولید می‌کند که می‌توانید مانند هر قضاوت شهودی دیگری به آن اعتماد کنید. همانطور که جورج دبلیو بوش توصیه می‌کرد به غریزه خود اعتماد کنید. نظر مورین داو درباره او را نادیده بگیرید: «هر غریزه‌ای که داشت به شدت اشتباه و به طرز وحشتناکی برای همه افراد درگیر آسیب‌زا بود. به نظر می‌رسد اگر به غریزه خود اعتماد کنید بدون اینکه هرگز واقعیت، اخبار یا نظرات مخالفی به آن بدهید، اگر غریزه خود را با رژیم ثابتی از خودبزرگ‌بینی، نادانی، چاپلوسان و ساندویچ‌های کره بادام‌زمینی و مربا تغذیه کنید، آن تصمیمات سریع می‌توانند فاجعه‌بار باشند».

دوم، از جمع‌آوری اطلاعات قابل اعتماد درباره میزان تأثیر اقدامات مختلف در تحقق اهداف مختلف خودداری کنید. چنین اطلاعاتی می‌تواند بسیار دشوار باشد، چه شما یک فرد عادی باشید که تصمیمات روزمره می‌گیرد و چه یک رهبر سیاسی که بر زندگی میلیون‌ها نفر تأثیر می‌گذارد. جمع‌آوری تمام شواهد مرتبط برای استنتاج بهترین درباره چگونگی تأثیر اقدامات مختلف بر اهداف مختلف، به زمان و تلاش زیادی نیاز دارد، بنابراین بهتر است به همان اطلاعاتی که تاکنون از افراد یا رسانه‌هایی که با آنها مواجه شده‌اید بسنده کنید.

همانطور که در فصل ۲ دیدیم، تفکر مبتنی بر شواهد به تلاش زیادی نیاز دارد، بنابراین تنها با ایمان به اینکه اولین اقدامی که به ذهنتان می‌رسد بهترین گزینه است پیش بروید. استنتاج جهت‌دار به شما کمک می‌کند شواهدی که با اهدافتان سازگار نیستند را نادیده بگیرید، بنابراین می‌توانید بررسی نکنید که آیا اقدامات مختلف واقعاً به اهداف منجر

می‌شوند یا خیر. قیاس‌ها و استعاره‌های هیجان‌برانگیز می‌توانند شما را از پیچیدگی‌های آزاردهنده موقعیت آسوده کنند. تصمیماتی که گرفته‌اید و نتایج آنها را پیگیری نکنید تا مجبور نباشید از اشتباهات خود درس بگیرید. به جای توجه به اثرات آینده یک اقدام، تنها به هزینه‌هایی که تاکنون برای آن متحمل شده‌اید فکر کنید. سعی نکنید تأثیرات برنامه‌ها را بر هیجانات آینده خود پیش‌بینی کنید و به این یافته روانشناسی تکیه کنید که افراد معمولاً در پیش‌بینی هیجانات خود مهارت چندانی ندارند. حتی اگر داده‌هایی در دسترس باشند که بتوانید از ابزارهای کمی مؤثر آمار و نظریه تصمیم‌گیری استفاده کنید، زحمت آن را به خود ندهید.

سوم، از ارزیابی دقیق اهمیت اهداف مختلف غافل شوید. مغز شما اولویت اهداف را از طریق فعالیت تلفیقی جمعیت‌های عصبی که بازنمایی‌های چندوجهی از موقعیت‌ها را شامل می‌شوند، ارزیابی می‌کند - از جمله جمعیت‌های عصبی در مناطقی مانند آمیگدال که برای ارزیابی‌های هیجانی ضروری هستند. از نظر تئوریک، مغز قادر است فرآیند مؤثری از برآورده‌سازی محدودیت‌های موازی را با در نظر گرفتن تمامی اقدامات مرتبط، اهداف و روابط میان آن‌ها انجام دهد. اما در عمل، فرآیند تفکر غالباً تحت تأثیر محرک‌هایی با بار هیجانی قوی دچار انحراف می‌شود. به عنوان مثال، ممکن است در حال ارزیابی دقیق گزینه‌های مختلف باشید، اما با یک عامل تأثیرگذار نامتناسب - مانند اظهار نظر نسنجیده یک دوست مبنی بر غیرمنطقی بودن خواسته‌تان - تمرکز خود را از دست بدهید.

یک روش خوب برای انحراف هیجانی تصمیمات این است که آنها را تحت تأثیر موادی مانند الکل اتخاذ کنید. به گفته هرودوت، پارسیان باستان توصیه می‌کردند درباره مسائل مهم در حالت مستی تأمل کنند و سپس در حالت هوشیاری تصمیم را بازبینی نمایند. شاید این روش مزیت دسترسی بیشتر به عوامل هیجانی مرتبط در مرحله مستی را داشته باشد، اما خطر افزایش نامتناسب اهمیت برخی اهداف با بار هیجانی قوی را نیز دارد. در حالت افراطی، اعتیاد به موادی مانند کراک کوکائین می‌تواند فرآیند ارزیابی اهداف را کاملاً تحت کنترل بگیرد، تا جایی که تنها چیزی که اهمیت دارد تهیه ماده مخدر بیشتر است، نه مسائل پیش‌پاافتاده‌ای مانند سلامتی، کار و روابط.

از تمایل طبیعی مغز برای اولویت دادن به اهداف کوتاه‌مدت مانند خوردن غذا - به جای اهداف بلندمدت مانند حفظ سلامت - پیروی کنید. با تمرکز بر پاداش‌های فوری، مغز شما می‌تواند عمده‌تاً از سیستم دوپامینی میان‌مغز استفاده کند، نه از نواحی پیشانی و آهیانه‌ای که برای ارزیابی پیامدهای بلندمدت اعمال شما ضروری هستند. از ورود به مباحث فلسفی ناخوشایند درباره تناسب اهداف کنونی خودداری کنید. آن مشکل دشوار همسو کردن منافع نسل‌های آینده با نسل حاضر - که چالش‌هایی مانند تغییرات اقلیمی را غیرقابل مدیریت می‌سازد - را نادیده بگیرید.

چهارم، پس از اتخاذ تصمیم، کاملاً به انتخاب خود مطمئن باشید و هر اطلاعات جدیدی درباره تحولات پیش‌رو را که ممکن است شما را به تغییر برنامه‌تان ترغیب کند، نادیده بگیرید. دنیا به شکل آزردهنده‌ای غیرقابل پیش‌بینی است. از همین روست که می‌گویند: «انسان برنامه ریزی می‌کند و خدا می‌خندد». اما شما در تصمیم اولیه خود که بر اساس اطلاعات محدود گرفته بودید احساس راحتی داشتید، بنابراین حتی با ظهور شواهد جدید نیز هیچ دلیلی برای تغییر نظرتان وجود ندارد.

پنجم، تصمیم را خودتان و بدون مشورت با دیگرانی که ممکن است دید گسترده‌تری نسبت به طیف کامل اقدامات ممکن، اهداف و ارتباطات واقعی بین آنها داشته باشند، بگیرید. اگر مجبورید برای تصمیم‌گیری‌هایتان به گروهی تکیه کنید که به شما اطمینان دهند کار درست را انجام می‌دهید، مطمئن شوید همکارانی انتخاب می‌کنید که همان پیش‌داوری‌های شما را دارند. اینگونه فرآیند تصمیم‌گیری مبتنی بر اعتقاداتتان بدون پیچیدگی‌های ناشی از شواهد پیش خواهد رفت.

ششم و آخر، تصمیم‌هایتان را تنها بر اساس اهداف خودتان بگیرید و اهداف و نیازهای دیگران را نادیده بگیرید. این محدودیت با توصیه‌های اقتصادی درباره نفع شخصی عقلانی سازگار است و از پیچیدگی‌های اخلاقی آشفته‌کننده‌ای که در فصل ۹ بحث شده است، اجتناب می‌کند.

اگر این شش پیشنهاد قبلی را دنبال کنید، می‌توانید مطمئن باشید که اغلب تصمیم‌های بدی خواهید گرفت. از سوی دیگر، اگر فرآیند تصمیم‌گیری‌تان را زیر نظر بگیرید و از کمک افرادی که از دام‌های روانشناختی آگاهند بهره ببرید، آنگاه ممکن است با رعایت این قواعد مثبت هنگام تصمیم‌گیری، انتخاب‌هایتان را بهبود بخشید:

۱. همه اقدامات و اهداف مرتبط را به دقت در نظر بگیرید.

۲. اطلاعات معتبری درباره میزان تأثیرگذاری اقدامات مختلف بر اهداف مختلف جمع‌آوری کنید.

۳. اهمیت اهداف مختلف را ارزیابی کنید.

۴. انعطاف‌پذیر و پذیرای اطلاعات جدید باقی بمانید.

۵. با دیگران درباره اقدامات و اهداف مشورت کنید.

۶. به طور نوع‌دوستانه اهداف دیگران را نیز مد نظر قرار دهید.

همیشه به خاطر داشته باشید که احساس ذهنی مبنی بر گرفتن تصمیم خوب، به احتمال زیاد بی‌فایده است، زیرا بیشتر فرآیندهای تصمیم‌گیری که در این فصل شرح داده شده‌اند، ناخودآگاه هستند. ما دسترسی چندانی به فعالیت جمعیت‌های عصبی در مناطق مختلف مغز که برای بازنمایی اقدامات، اهداف و روابط بین آنها لازم است، و همچنین به محاسبات موازی برآورده‌سازی محدودیت‌ها برای یافتن بهترین برنامه، نداریم. معمولاً وقتی تصمیمی می‌گیریم، نمی‌دانیم در حال انجام چه کاری هستیم. تنها از طریق نظارت آگاهانه - که شامل مراقبت از روش‌های تصمیم‌گیری بد مانند نادیده گرفتن اقدامات و اهداف مرتبط، عدم ارزیابی اهداف، و استفاده از اطلاعات نادرست درباره تأثیر اقدامات بر اهداف می‌شود - می‌توانیم امید به بهبود داشته باشیم. هوارد ریلفا شاید نتوانسته باشد از نظریه ریاضی تصمیم‌گیری برای تعیین اینکه آیا پیشنهاد شغل را بپذیرد یا نه استفاده کند، اما همچنان می‌توانست از تأمل بر اساس اهداف و اقدامات متعدد بهره ببرد.

اگر شهودها مبتنی بر برآورده‌سازی ناخودآگاه موازی تمام محدودیت‌های مرتبط درباره همه اقدامات و اهداف مربوطه باشند، می‌توانند معقول باشند. اما به همان اندازه احتمال دارد شهودها از پردازش ناخودآگاه معیوب اطلاعات محدود ناشی شوند، بنابراین نباید بدون تأمل آگاهانه درباره طیف کاملی از عوامل به آنها اعتماد کرد. همانند انتخاب فرضیه‌های تبیینی، تصمیم‌گیری باید مبتنی بر شواهد باشد.

زندگی بدون اراده‌ی آزاد

اگر محتوای این فصل درباره نحوه عملکرد ذهن صحیح باشد، آنگاه تصمیم‌گیری‌ها فرآیندهای مغزی هستند و تمام اعمال ما حاصل تعامل مغز با محیط فیزیکی و اجتماعی است. روانشناسانی مانند دانیل وگنر شواهد قابل توجهی علیه دیدگاه رایج درباره کنش آگاهانه جمع‌آوری کرده‌اند. رفتارهایی مانند بلند شدن و راه رفتن در نتیجه فعالیت در چندین منطقه مغزی رخ می‌دهند، به‌ویژه نواحی پیش‌پیشانی که به‌نظر می‌رسد برای عملکرد اجرایی و حافظه کاری اهمیت ویژه‌ای دارند، و همچنین مناطق حرکتی مانند مخچه، عقده‌های پایه و قشر حرکتی اولیه که از طریق نخاع سیگنال‌هایی را به عضلات حرکت‌دهنده بدن ارسال می‌کنند. بسیاری از رفتارها نه از تصمیم‌گیری‌ها، بلکه از عادت‌های تثبیت‌شده ناشی می‌شوند که از طریق مکانیسم‌های یادگیری عصبی به‌دست آمده‌اند. حتی مهم‌ترین تصمیمات ما نیز به‌صورت علی توسط فرآیندهای مغزی شکل می‌گیرند. شاید اکنون متحیر شده باشید: آیا این به آن معناست که ما اراده آزاد نداریم؟

در طول سال‌ها تدریس فلسفه ذهن به دانشجویان مقطع کارشناسی، بارها شاهد ناراحتی دانشجویان از این ایده که اراده آزاد ممکن است تنها یک توهم باشد بوده‌ام. مذهب و فرهنگ عمومی به آنها آموخته است که انتخاب‌هایشان را آزادانه انجام می‌دهند - و همین باور مبنای مسئولیت‌پذیری آنهاست. اگر انتخاب‌ها صرفاً زنجیره‌ای از علت‌ها باشند، آنگاه هم آزادی و هم مسئولیت به نظر از بین می‌روند. اگر فکر کردن شما صرفاً یک فرآیند مغزی است، پس از نظر توانایی کنترل اعمال خود، شاید تفاوت چندانی با یک توستر نداشته باشید! این دیدگاه مبتنی بر شواهد و ماده‌گرایانه که از آن دفاع می‌کنم، سه برابر نفرین شده به نظر می‌رسد: نه تنها شما را از دسترسی به خدای آرامش‌بخش و امید به جاودانگی محروم کرده‌ام، بلکه حالا این تهدید را هم اضافه می‌کنم که فاقد اراده آزاد هستید. و برای تکمیل این نابودی فکری، احتمالاً انتظار دارید که اخلاقیات هم به کلی کنار گذاشته شود.

نگران نباشید: همان‌طور که در فصل ۹ استدلال خواهم کرد، دست‌کم اخلاقیات می‌توانند پابرجا بمانند. اما رویکرد زیست‌شناختی‌ای که من به عنوان بخشی از درک علمی کلی از جهان از آن حمایت می‌کنم، واقعاً ما را وادار به چشم‌پوشی از بسیاری چیزها می‌کند - از جمله الهیات و جاودانگی. به همین دلیل است که انقلاب مغزی، همانند انقلاب‌های کپرنیکی و داروینی، نیازمند تغییر مفهومی است که به شدت عاطفی است؛ تغییری که نه تنها مستلزم بازسازی نظام مفاهیم و باورهایمان است، بلکه تعدیل ارزش‌هایی را که به آنها نسبت می‌دهیم نیز در بر دارد.

فلاسفه‌ای مانند دانیل دنت و اوون فلاناگان نشان داده‌اند که کنار گذاشتن اراده آزاد به معنای مطلق آن - آنگونه که در دیدگاه ذهن به عنوان روح غیرمادی مطرح می‌شود - آنقدرها هم که فکر می‌کنید بد نیست. ما همچنان می‌توانیم بسیاری از ویژگی‌های مطلوب اراده آزاد را حفظ کنیم، از جمله: کنترل نفس، بیان فردی، فردیت، حساسیت به دلایل، تأمل عقلانی، پاسخگویی و نوع مهمی از خودمختاری که در فصل ۸ مورد بحث قرار خواهد گرفت. در فصل ۳ استدلال کردم که انقلاب مغزی مستلزم گذار از نگرش به «خود» به عنوان یک روح غیرمادی به سوی در نظر گرفتن آن به عنوان یک سیستم عصبی پیچیده است که در محیط اجتماعی‌اش جای گرفته است. از این منظر، کنترل «خود» به معنای توانایی فراگیر افراد در تعیین رفتارهایشان از طریق فرآیندهای مغزی طبیعی خودشان است. در غیاب اجبار اجتماعی و اختلالات روانی مانند اسکیزوفرنی، اکثر مردم به شیوه‌ای قادر به کنترل نفس هستند که با توسعه نظریه‌ای از «خود» به عنوان سیستمی از مکانیسم‌های چندسطحی، بهتر درک خواهد شد.

با این حال، گمراه‌کننده خواهد بود اگر بخواهیم اراده آزاد را صرفاً به این شکل از کنترل رفتار توسط تفکر بازتعریف کنیم - آن هم در شرایطی که تفکر خود یک فرآیند عصبی شناخته شود. نباید جذابیت آن اراده‌ی آزاد کامل و مستقل از مغز را دست کم بگیریم؛ همان‌طور که جاودانگی به طور طبیعی مطلوب انسان است، این نوع اراده آزاد نیز

چنین جایگاهی دارد. هر دوی این‌ها بخشی از کشش قدرتمند دوگانه‌انگاری هستند. این فکر که زندگی شما لزوماً با مرگ به پایان نمی‌رسد، جذابیت فوق‌العاده‌ای دارد، و همین‌طور این تصور که - به قول هنلی - «تو ارباب سرنوشت و ناخدای روح خویشنتی».

اما رویکرد معرفت‌شناختی که در فصل ۲ از آن دفاع شده، ما را ملزم به کنار گذاشتن باورهای ناسازگار با شواهد موجود می‌کند. تمام شواهد دال بر اینکه اعمال توسط فرآیندهای مغزی ایجاد می‌شوند، اراده آزادی را که توسط یک روح آگاه به اجرا درمی‌آید را هم‌ردیف جاودانگی قرار می‌دهد. توضیح عقلانیت غایت‌محور (تلیک) که پیش‌تر در این فصل ارائه کردم، بر کنار گذاشتن اهداف غیرقابل دستیابی تأکید داشت. بنابراین باید از تمایل به اراده آزاد مطلق و جاودانگی دست برداریم. هرچند این منافع فراطبیعی قطعاً مطلوب به نظر می‌رسیدند، اما با توجه به ماهیت مادی ذهن، دستیابی به آنها ممکن نیست. دیدگاه مبتنی بر شواهد که نشان می‌دهد مغز از طریق تعاملات پویا بین مناطق متعدد عمل می‌کند، مستلزم کنار گذاشتن مفهوم عرفی یک کنترل‌گر مرکزی آگاه مسئول تصمیم‌گیری‌هاست.

این ادعا که شما فاقد اراده آزاد هستید، به این معنا نیست که یک ربات بی‌فکرید که محکوم به یک زندگی بی‌معناست که فارغ از هر تلاشی که انجام می‌دهید، تقدیر از پیش تعیین‌شده‌ای دارد. شما به وضوح موجودی بی‌فکر نیستید، چرا که مغزتان کاملاً قادر به انجام طیف گسترده‌ای از فرآیندهای ذهنی مانند ادراک، حافظه، یادگیری و استنتاج است. مغز شما به مراتب هوشمندتر و انعطاف‌پذیرتر از هر ربات کنونی است، اگرچه ممکن است روزی در آینده ربات‌هایی ساخته شوند که بتوانند تصمیماتی به پیچیدگی تصمیمات مورد بحث ما بگیرند. زندگی شما ممکن است فاقد آن معنایی باشد که همنشینی ابدی با یک وجود الهی وعده می‌دهد، اما همچنان می‌توانید در پیگیری عشق، کار و بازی - که در فصل ۷ به آنها پرداخته خواهد شد - شکوفا شوید. ایده‌های مربوط به جبر و تقدیر در اصل مذهبی هستند؛ آنها از نظر علمی تهدیدی برای آن آزادی محدود و تعدیل‌شده‌ای که با نگاه به مغز به عنوان مجموعه‌ای از فرآیندهای علی سازگار است، محسوب نمی‌شوند.

حتی مزایایی هم در پذیرفتن این واقعیت که جاودانگی و اراده آزاد توهم هستند وجود دارد. همانطور که فصل ۳ اشاره کرد، اگر مرگ صرفاً به معنای پایان یافتن وجودتان باشد، بسیار کمتر ترسناک است. اگر جاودانگی ممکن باشد و شما به این دلیل که تصادفاً در خانواده‌ای اشتباه متولد شده‌اید، به دین نادرستی چسبیده باشید، آنگاه باید نگران رنج کشیدن ابدی به دست خدای خشمگین باشید. آیا نیستی به مراتب بهتر از این سناریو نیست؟ به همین ترتیب، اگر اعمال شما ناشی از فرآیندهای مغزی باشد - از جمله فرآیندهایی که به شدت در معرض تحریف‌های شناختی و عاطفی منجر به تصمیمات بد هستند، آنگاه دلایل بیشتری برای مدارا با خودتان هنگام اشتباه کردن دارید. همچنین

دلیل بسیار خوبی برای مدارای بیشتر با دیگران دارید، چون می‌فهمید که اشتباهات آنها نتیجه گناهان عمدی نیست، بلکه حاصل ترکیب پیچیده‌ای از نیروهای علی است.

احساساتی مانند گناه، شرم و پشیمانی تا جایی که به پیشگیری از اشتباهات آینده کمک کنند، همچنان می‌توانند مناسب باشند. اما حس طاقت‌فرسای گناهکاری، ترس و لرزی که برخی مذهبی‌ها را آزار می‌دهد، کاملاً بی‌معناست. مفهوم اراده آزاد بخشی از بسته‌ی الهیاتی است که سه‌گانه‌ی ناخوشایند گناه، احساس گناه و مجازات ابدی را شامل می‌شود؛ بنابراین تغییر مفهومی-عاطفی لازم برای شناخت آن به عنوان یک توهم می‌تواند هم مثبت و هم منفی باشد. در مجموع، همانطور که فصل ۷ استدلال می‌کند، می‌توان بدون باور به اراده آزاد هم زندگی معناداری داشت. فصل ۹ نشان خواهد داد که حتی می‌توان زندگی اخلاقی‌ای داشت که در آن مسئول اعمالتان باشید.

نتیجه‌گیری

تصمیم‌گیری معمولاً یک استدلال کلامی گام‌به‌گام یا یک محاسبه ریاضی نیست، بلکه بیشتر یک فرآیند موازی ذهنی برای استنتاج بهترین برنامه است. این فرآیند شامل ارزیابی اقدامات رقیب برای تعیین این است که کدام ترکیب از آن‌ها به بهترین شکل اهداف فرد را محقق می‌سازد. اهداف، بازنمایی‌های ذهنی دارای ارزش عاطفی از حالت‌های تصور شده جهان و خود هستند. مغز این بازنمایی‌ها را از طریق الگوهای شلیک نورون‌ها در نواحی مختلف مغزی انجام می‌دهد؛ از جمله در نواحی‌ای که اطلاعات حسی و زبانی را رمزگذاری می‌کنند. ارزش عاطفی، بخشی از بازنمایی اهداف و کنش‌هاست که از طریق هماهنگی با نواحی‌ای همچون هسته اکومبنس و آمیگدال، که جنبه‌های مثبت و منفی جهان را رمزگذاری می‌کنند، حاصل می‌شود. ارزیابی کلی انسجام اقدامات و اهداف، نتیجه برآورده‌سازی موازی محدودیت‌ها است که توسط فعالیت نورون‌ها در تمام جمعیت‌های مرتبط و بر اساس اتصالات سیناپسی بین آن‌ها انجام می‌شود. شما به مغزتان نمی‌گویید چه کاری انجام دهد، و مغزتان هم به شما نمی‌گوید چه کاری انجام دهید؛ شما همان مغزتان هستید که در محیط فیزیکی و اجتماعی‌تان تصمیم می‌گیرد چه کاری انجام دهد.

به دلیل محوریت اهداف در فرآیند تصمیم‌گیری، بخش عمده‌ای از عقلانیت به پذیرش، رهاسازی و ارزیابی مجدد اهداف مربوط می‌شود. ما اهداف جدید را هم به دلیل نیازهای زیستی و هم به این دلیل که زیرمجموعه اهدافی هستند که از پیش داشته‌ایم می‌پذیریم، اما این کار از طریق فرآیندهای اجتماعی-عاطفی مانند داشتن مراقبان، الگوها و افرادی که برایمان مهم هستند نیز صورت می‌گیرد. هنگامی که درمی‌یابیم دستیابی به هدفی ممکن نیست یا شرایط تغییر کرده و آن هدف دیگر زیرمجموعه هدف والاتری محسوب نمی‌شود، رها کردن آن هدف عقلانی است. فرآیند

تصمیم‌گیری که در آن از برآورده‌سازی موازی محدودیت‌ها برای ارزیابی انسجام اقدامات و اهداف استفاده می‌شود، می‌تواند به کاهش اهمیت برخی اهداف بینجامد. خرد - یعنی دانستن آنچه مهم است - مستلزم توانایی انطباقی کسب، رهاسازی و ارزیابی مجدد اهداف است.

ذات عاطفی تصمیم‌گیری پیامدهای مهمی برای بسیاری از حوزه‌های فعالیت انسانی، از جمله سیاست دارد. در سال ۲۰۰۷، روانشناس «درو وستن» به شکست‌های مکرر استراتژیست‌های سیاسی آمریکایی اشاره کرد که تلاش می‌کردند از طریق کمپین‌های غیراحساسی و موضوع‌محور با رأی‌دهندگان ارتباط برقرار کنند. او می‌گوید تصمیمات رأی‌دهندگان بر اساس پاسخ به چهار سوال شکل می‌گیرد: ۱. چه احساسی نسبت به حزب این نامزد و اصول آن دارم؟ ۲. این نامزد چه احساسی در من ایجاد می‌کند؟ ۳. چه احساسی نسبت به ویژگی‌های شخصی این نامزد، به ویژه صداقت، رهبری و دلسوزی او دارم؟ ۴. چه احساسی نسبت به مواضع این نامزد در مورد مسائلی که برای من مهم است دارم؟ وستن با وجود شواهد قابل توجه درباره تأثیر احساسات بر رأی‌دهی، این نتیجه‌گیری را نمی‌کند که حزب دموکرات مورد حمایتش باید بی‌رحمانه از امیدها و ترس‌های مردم بهره‌برداری کند. بلکه او از حزب می‌خواهد رهبرانی را انتخاب کند که دارای خرد، صداقت و جذابیت عاطفی لازم برای متقاعد کردن رأی‌دهندگان بر اساس ارزش‌ها و بهترین شواهد موجود باشند. کمپین پیروزمندانه انتخاباتی باراک اوباما در سال ۲۰۰۸ قدرت ترکیب استدلال‌های قوی با جذابیت عاطفی را به خوبی نشان داد.

پیچیدگی‌های روانشناختی و عصبی تصمیم‌گیری، راه‌های بسیاری را برای اتخاذ تصمیمات نادرست فراهم می‌کنند؛ از جمله غفلت از اهداف مرتبط، اقدامات جایگزین و روابط میان آن‌ها. با ارزیابی‌هایی که از بازنمایی‌های مرتبط وارد می‌شود و همچنین احساساتی مانند هیجان یا اضطراب که با آنها همراه هستند، و برون‌دادهایی مانند رضایت یا ناامیدی، تصمیم‌گیری به طرزی اجتناب‌ناپذیر عاطفی است. درک تصمیمات به عنوان فرآیندهای مغزی، این پیامد ناخوشایند را دارد که باید ایده سنتی دوگانه‌انگارانه «اراده آزاد» را کنار گذاشت؛ اما همان‌طور که سه فصل بعدی نشان خواهند داد، زندگی همچنان می‌تواند معنادار و اخلاقی باشد.

فصل هفتم

چرا زندگی ارزش زیستن دارد

معنای زندگی

آلبر کامو خودکشی نکرد. من فصل ۱ را با این جمله تکان‌دهنده او آغاز کردم که خودکشی یک مسئله فلسفی است و بخشی از پرسش «چرا زندگی ارزش زیستن دارد». کامو این جمله را در اواخر دهه بیست سالگی‌اش نوشت، اما هرگز اقدام به خودکشی نکرد و در میانه دهه چهل سالگی‌اش، وقتی خودرویی که دوستش راندگی می‌کرد به درختی برخورد کرد، جان سپرد. با این حال، همسرش به دلیل افسردگی ناشی از خیانت‌های او، اقدام به خودکشی کرد. خود کامو زندگی پرباری داشت؛ خانواده‌ای شامل دو فرزند، دوستی‌های مستحکم، رابطه‌هایی با بازیگران جوان، و موفقیت‌های حرفه‌ای چشمگیر به عنوان رمان‌نویس، نمایش‌نامه‌نویس و روزنامه‌نگار. ادعای جوانی او که زندگی را پوچ می‌دانست، با منابع متعدد معنا در زندگی‌اش در تضاد بود؛ از فعالیت‌هایش در مقاومت فرانسه در برابر اشغال نازی‌ها تا نوشته‌های پرشمار و موفقش.

افراد کمتر مشهور نیز معنای زندگی را از طریق خانواده، دوستان، محیط کار، سرگرمی‌ها و فعالیت‌های لذت‌بخشی مانند ورزش، مطالعه کتاب و گوش دادن به موسیقی می‌یابند. معنای زندگی برای انسان‌ها شامل عشق، کار و بازی می‌شود. هر یک از این مفاهیم باید به صورت گسترده‌ای درک شوند. عشق نه تنها شامل روابط عاطفی و خانوادگی می‌شود، بلکه دوستی و دلسوزی نسبت به دیگران را نیز در بر می‌گیرد. کار می‌تواند طیف وسیعی از فعالیت‌ها، از کارهای یدی مانند نجاری تا کارهای فکری مانند نویسندگی را شامل شود. بازی نیز تنها محدود به فعالیت‌های کودکانه نیست و بسیاری از تفریحات بزرگسالان مانند موسیقی، مطالعه، ورزش و سفر را در بر می‌گیرد.

من از روانشناسی و جامعه‌شناسی این فعالیت‌ها بهره خواهم گرفت، اما همچنین به بررسی درک نوظهور از چگونگی تبدیل عشق، کار و بازی به منابع معنا از طریق فرآیندهای مغزی خواهم پرداخت. هدف توصیفی من نشان دادن این است که افراد ظاهراً از طریق چنین فعالیت‌هایی معنا می‌یابند، اما هدف هنجاری من اثبات این است که عشق، کار و بازی واقعاً زندگی را ارزشمند می‌سازند. این جهش هنجاری به سمت «آنچه باید باشد»، مستلزم ارتباط دادن این

حوزه‌ها با نیازهای حیاتی افراد از طریق توضیحی درباره عملکرد مغز است. من یافته‌های موجود درباره نوروفیزیولوژی عشق، کار و بازی را به مدل‌های عصبی ارائه‌شده قبلی درباره هیجانات و اهداف مرتبط خواهم کرد. بررسی و تحلیل نحوه عملکرد مغز در عشق، کار و بازی، اطلاعات ارزشمندی درباره چگونگی و چرایی زندگی افراد به ما خواهد داد، اگرچه داستان کامل هنجاری درباره اینکه چرا این فعالیت‌ها باید برای افراد مهم باشند، به بحث‌های مربوط به نیازها و اخلاقیات در فصل‌های ۸ و ۹ ماکول می‌شود.

مطالعه‌ی مغزها به ما نمی‌گوید که چه چیزی را ارزش‌گذاری کنیم، اما - همانطور که فصل ۵ توضیح داد - نشان می‌دهد که چگونه ارزش‌گذاری می‌کنیم. فعالیت عصبی که بازنمایی موقعیت‌ها و فعالیت‌ها را با ارزیابی تجسم‌یافته از آنها ترکیب می‌کند، به آن موقعیت‌ها و فعالیت‌ها ارزش می‌دهد. یک چیز برای شما مهم است اگر بازنمایی مغزی شما از آن شامل ارتباطاتی باشد که هیجانات مثبت ایجاد می‌کنند. من بحث خواهم کرد که چگونه می‌تواند یک کلیت معنادار در زندگی فرد از طریق انسجام اهداف و اقدامات شکل بگیرد.

من استدلال پیشینی غیرقابل مقاومتی ندارم که ثابت کند معنای زندگی فقط عشق، کار و بازی است. دفاع من از این ادعا متکی بر سه نوع استدلال است. اول، مشکلات جدی در پاسخ‌های جایگزین وجود دارد، از جمله پاسخ پوچ‌انگارانه که زندگی اصلاً معنایی ندارد، پاسخ الهیاتی که معنا را از جانب خدا یا منبعی روحانی می‌داند، و پاسخ تک‌بعدی که معنای زندگی را صرفاً در شادی خلاصه می‌کند. دوم، شواهد روان‌شناختی و جامعه‌شناختی فراوانی نشان می‌دهند که عشق، کار و بازی در واقع منابع اهداف باارزش در زندگی مردم هستند. سوم، شواهد عصب‌شناختی نوظهوری وجود دارد که نشان می‌دهد چگونه اهداف و نیازهای مرتبط با عشق، کار و بازی به عنوان بخشی از شناخت و هیجان انسان عمل می‌کنند تا فعالیت‌های انسانی را برانگیزند.

پوچ‌انگاری

پوچ‌انگاری دیدگاهی است که زندگی را کاملاً بی‌معنا می‌داند. در رمان «بیگانه» اثر کامو، راوی داستان - مرسو - که متهم به قتل است، با خشم بازپرسی روبرو می‌شود که نمی‌تواند باور کند مرسو به خدا اعتقاد ندارد: «به من گفت این غیرممکن است؛ همه انسان‌ها به خدا اعتقاد دارند، حتی آن‌ها که با او رو در رو نمی‌شوند. این باور او بود و اگر روزی به آن شک می‌کرد، زندگی‌اش بی‌معنا می‌شد.» نگاه بازپرس فراتر از این است که صرفاً عدم وجود خدا را بی‌معنایی زندگی بداند. او حتی معتقد است همین که کسی مانند مرسو به عدم وجود خدا باور داشته باشد، زندگی را تهی از معنا می‌کند. اما واقعاً چه چیزی لازم است تا زندگی فردی کاملاً از معنا خالی شود؟

در شدیدترین حالت، زندگی زمانی بی معنا می شود که فرد هیچ بازنمایی ذهنی نداشته باشد. این وضعیت مستلزم فقدان کامل باورها و تجربیات آگاهانه و هرگونه چشم اندازی برای کسب آنهاست. ممکن است به طور موقت - مثلاً در خواب عمیق یا کما - هوشیاری وجود نداشته باشد، اما در این موارد امکان بازگشت به حالت آگاهانه وجود دارد. افرادی با آسیب مغزی شدید ممکن است به حالت نباتی دائم دچار شوند که بهبود از آن غیرممکن است. در این مرحله، زندگی برای خود فرد بی معنا می شود، اگرچه ممکن است برای نزدیکانش معنادار باقی بماند. مثلاً در سال ۲۰۰۵ وقتی والدین تری شیاوو با درخواست همسرش برای قطع دستگاه تغذیه مخالفت کردند، علیرغم آسیب مغزی گسترده ای که کالبدشکافی بعداً آن را تأیید کرد او برایشان اهمیت داشت. با این حال، با توجه به ناتوانی آشکار او در هرگونه بازنمایی ذهنی، به نظر می رسد زندگی تری شیاوو واقعاً بی معنا شده بود.

بدون چنین آسیب مغزی شدیدی، زندگی شما زمانی فاقد معنا خواهد بود که هیچ چیز برایتان اهمیت نداشته باشد. یعنی وضعیتی که به نظر می رسد شخصیت رمان کامو، مرسو، دارد وقتی اعلام می کند: «هیچ چیز، واقعاً هیچ چیز مهم نبود». تصور فردی که کاملاً فاقد هدف باشد دشوار است، چرا که حتی افراد شدیداً افسرده معمولاً حداقل اقدامات برای تغذیه خود و محافظت از آسیب را انجام می دهند. اما مرسو و افراد مبتلا به افسردگی شدید فاقد اهداف بلندپروازانه تر هستند - همان چیزی که فصل ۶ آن را به عنوان حالت هایی مغزی توصیف کرد که بازنمایی موقعیت ها را با ارزیابی های عاطفی از آنها ترکیب می کنند. مرسو می گوید که هیچ پشیمانی از هیچ کاری ندارد، که نشان دهنده ناتوانی تأسف بار در نسبت دادن اهمیت عاطفی به رویدادهای مهم، از جمله دستگیری اش به خاطر قتل و مرگ مادرش است. برخلاف حالت فردی که به طور موقت افسرده است و زندگی اش با بهبود شرایط دوباره لذت بخش خواهد شد، وضعیت مرسو به نظر مزمن می رسد. شاید منصفانه باشد که نتیجه بگیریم زندگی او واقعاً بی معنا بوده و با اعدام شدن چیز زیادی را از دست نداده است. در فرهنگ عامه مدرن، شخصیتی که بیش از همه به زندگی بی معنا نزدیک می شود احتمالاً جورج کاستانزا از سریال ساینفلد^{۲۰} است، هرچند حتی او در عشق، کار و بازی بسیار بهتر از مرسو عمل کرد.

مقاله نویسنده آمریکایی راجر روزنبلات، پوچ انگاری را به شکلی طنزآمیز در اولین قاعده از قوانین پیری خود بیان می کند:

^{۲۰} جورج کاستانزا: شخصیت خودخواه و شکست خورده در سریال کمدی «ساینفلد» (۱۹۹۸-۱۹۸۹)

قاعده شماره ۱: مهم نیست.

هر آنچه فکر می‌کنید مهم است - مهم نیست. این قاعده را دنبال کنید و دهه‌ها به عمرتان اضافه خواهد شد. مهم نیست اگر دیر کرده‌اید یا زود؛ اگر اینجا هستید یا آنجا؛ اگر چیزی را گفته‌اید یا نگفته‌اید؛ اگر باهوش بوده‌اید یا احمق؛ اگر موهایتان امروز درهم و برهم بوده یا اصلاً مویی نداشته باشید؛ اگر رئیس‌تان با چشمانی متعجب به شما نگاه کند؛ اگر دوست‌دختر یا دوست‌پسرتان با چشمانی متعجب به شما نگاه کند؛ اگر آن ترفیع، جایزه یا خانه را به دست نیاورده‌اید یا به دست آورده‌اید. مهم نیست.

همان‌طور که قاعده دوم روزنبلات - «هیچ‌کس به شما فکر نمی‌کند» - نشان می‌دهد، قاعده اول او نیز پادزهری مفید برای نگرانی‌های افراطی درباره مسائل کوچک و متوسط است. اما نباید آن را به صورت تحت‌اللفظی تفسیر کرد که گویا روابط شخصی و کار اصلاً اهمیتی ندارند. پوچ‌انگاری می‌تواند به شکل یأس ظاهر شود - آن نگرش عاطفی منفی شدید که زندگی را چیزی جز «خیابان رویاهای خاکستر شده» نمی‌داند. شکل دیگر آن که در فرهنگ محبوبیت دارد، بی‌تفاوتی طنزآمیز است، که در آن افراد خود را به شکل کسانی نشان می‌دهند که چندان به چیزی اهمیت نمی‌دهند، حتی اگر نیازهای عمیق و برآورده‌نشده‌ای داشته باشند.

در تقابل با پوچ‌انگاری، یافته‌های تجربی نشان می‌دهند که اکثر مردم احساس خوشبختی می‌کنند. به‌طور میانگین در فرهنگ‌های مختلف، وقتی از افراد خواسته می‌شود رضایت از زندگی خود را در مقیاس صفر تا ده ارزیابی کنند، نمره‌ای حدود ۷ به خود می‌دهند. بنابراین مرسوی کامو یا قاعده اول روزنبلات و یا افراد مبتلا به افسردگی شدید، از این جهت استثنا هستند که نمی‌توانند جنبه‌های معنادار زندگی را بیابند. استفاده از افراد افسرده به عنوان معیار معنای انسانی، مانند این است که از بیماران اسکیزوفرنی به عنوان معیار دانش انسانی استفاده کنیم: در هر دو مورد، اختلالات نوروشیمیایی عملکرد مغز را به شدت کاهش می‌دهد. به گفته کی جمیسن، متخصص اختلال دوقطبی، ۹۰ درصد از افرادی که خودکشی می‌کنند، از یک بیماری روانی قابل تشخیص رنج می‌برند.

البته این واقعیت که اکثر مردم احساس خوشبختی می‌کنند، به خودی خود پوچ‌انگاران را رد نمی‌کند. آنها می‌توانند استدلال کنند که این جستجوی عمومی برای لذت، همانند پذیرش گسترده دوگانه‌انگاری (ذهن-بدن) قانع‌کننده نیست. شاید تنها افراد افسرده دیدگاهی دقیق از بی‌ارزشی زندگی داشته باشند. اما بحث پیش‌رو درباره اینکه چگونه عشق، کار و بازی با تأمین نیازهای حیاتی انسان معنا می‌آفرینند، نشان خواهد داد که افراد خوشبخت دچار توهم نیستند.

از دیدگاه تاریخی، اصلی‌ترین جایگزین پوچ‌انگاری، نگاه الهیاتی بوده که می‌گوید خدا جهان را آفریده و برای آن هدفی تعیین کرده است. در واقع، افراد مذهبی به طور میانگین از افراد غیرمذهبی شادتر هستند. اما همان‌طور که در

فصل ۲ استدلال کردم، هیچ شاهدهی بر وجود خدایی که بتواند به زندگی معنا ببخشد وجود ندارد، بنابراین باید جای دیگری به دنبال معنا بگردیم. برخلاف نظر بازپرس داستان مرسو، کنار گذاشتن الهیات به معنای پذیرش پوچ‌انگاری نیست - دست کم نه بدون بررسی عمیق دیگر منابع معنا. خوشبختانه تعداد کمی از افراد از نظر عاطفی مانند مرسو ناتوان هستند، و می‌توانیم پیشنهاد کامو را رد کنیم که زندگی همه افراد به اندازه شخصیت اصلی داستانش پوچ است. شاید معنای زندگی صرفاً خوشبختی باشد.

خوشبختی

در دهه گذشته، پژوهش‌های گسترده‌ای با استفاده از نظرسنجی‌ها برای شناسایی میزان و منابع خوشبختی انسان انجام شده است. مطالعات مختلف بررسی می‌کنند که افراد چقدر احساس خوشبختی می‌کنند، چه میزان رضایت از زندگی دارند و تا چه حد «بهزیستی»^{۲۱} را تجربه می‌کنند. خوشبختی، رضایت از زندگی و بهزیستی دقیقاً یکسان نیستند، اما تفاوت چشمگیری بین آن‌ها نمی‌بینم. بدیهی است که افراد ترجیح می‌دهند خوشبخت باشند تا ناخوشبخت، پس چرا معنای زندگی را صرفاً با خوشبختی یکی نگیریم؟ دلایل متعددی وجود دارد که نگاهی غیرتک‌بعدی به معنای زندگی داشته باشیم.

معنا نه از خوشبختی کلی، بلکه از اهداف جزئی‌تر نشأت می‌گیرد. به درک ما از خوشبختی که در فصل ۵ از طریق مؤلفه ارزیابی شناختی در هوشیاری عاطفی توصیف شد، رجوع کنید. همانطور که طرفداران نظریه شناختی هیجانات مدتهاست تأکید کرده‌اند، افراد زمانی خوشحال می‌شوند که به اهداف خود دست یابند. اما این بدان معناست که آنچه افراد به دنبال آن هستند - و به زندگی‌شان معنا می‌بخشد - در واقع همان اهدافشان است: خوشبختی محصول تحقق اهداف است. مشخص نیست چگونه افراد می‌توانند هدفی قابل دستیابی برای «خوشبخت بودن» تعیین کنند. ناتانیل هائورن نوشته است: «خوشبختی مانند پروانه‌ای است که وقتی به دنبالش می‌روی، همیشه خارج از دسترس است، اما اگر آرام بنشینی، ممکن است روی شانه‌هایت بنشیند». تنها راه برای خوشبخت بودن، اتخاذ اهدافی است که تحققشان شما را خوشحال کند - همسو با مؤلفه ارزیابی شناختی هوشیاری عاطفی. البته ممکن است کسی استدلال کند که اهدافی مانند عشق، کار و بازی تنها تا حدی مهم هستند که تحققشان شما را خوشحال کند، اما این استدلال با بررسی دقیق‌تر دینامیک خوشبختی زیر سؤال می‌رود.

تحقیقات درباره دینامیک رضایت از زندگی نشان می‌دهد که عوامل مختلف در مراحل مختلف زندگی به خوشبختی افراد کمک می‌کنند. ریچارد ایسترلین، اقتصاددان آمریکایی، مطالعه‌ای را توصیف می‌کند که الگوهای چرخه زندگی را برای خوشبختی کلی بررسی کرده است. این مطالعه نشان داد که خوشبختی به‌طور میانگین در طول عمر نسبتاً پایدار است و با اوج بسیار ملایمی در حدود ۵۱ سالگی همراه است. این نتیجه با دیدگاه برخی روانشناسان همخوانی دارد که معتقدند هر فرد دارای یک «نقطه تنظیم» است - سطحی از خوشبختی که تنها تحت تأثیر رویدادهای زندگی به‌صورت خفیفی تغییر می‌کند. اما همین مطالعه، رضایت گزارش‌شده در چهار حوزه خاص‌تر زندگی را نیز اندازه‌گیری کرد: خانواده، شغل، وضعیت مالی و سلامت. به‌جز رضایت از خانواده که آن هم در حدود ۵۰ سالگی به اوج می‌رسد، این حوزه‌ها الگوهای بسیار متفاوتی را در مقایسه با خوشبختی کلی نشان دادند. رضایت مالی پس از ۴۰ سالگی به‌طور پیوسته افزایش می‌یابد، اما رضایت شغلی در حدود ۶۲ سالگی به اوج خود می‌رسد. از سوی دیگر، رضایت از سلامت از ۱۸ سالگی به بعد به‌طور مداوم کاهش می‌یابد. ایسترلین با این دیدگاه که خوشبختی به‌طور نسبی ثابت است و نتیجه شخصیت و ساختار ژنتیکی افراد محسوب می‌شود، مخالفت می‌کند. او با استفاده از تحلیل‌های آماری نشان می‌دهد که شرایط زندگی در روابط خانوادگی، وضعیت مالی، شغل و سلامت همگی در خوشبختی نقش دارند. بنابراین الگوی نسبتاً پایدار خوشبختی افراد در طول عمرشان، نتیجه تعادل این عوامل مختلف است. در مجموع، چهار متغیر رضایت حوزه‌های مختلف زندگی، الگوی واقعی چرخه زندگی خوشبختی را با دقت نسبتاً خوبی پیش‌بینی می‌کنند.

شواهد دیگری که نشان می‌دهد خوشبختی نتیجه رضایت در سایر حوزه‌هاست (و نه یک هدف مستقل)، از مطالعه وضعیت تأهل به دست آمده است. فوت همسر و طلاق هر دو کاهش شدیدی در رضایت از زندگی ایجاد می‌کنند که سال‌ها زمان می‌برد تا بهبود یابد. به ویژه بیوه‌ها به‌طور میانگین به هفت سال زمان نیاز دارند تا به سطح رضایت از زندگی که یک سال قبل از فوت همسرشان داشتند بازگردند - یعنی سطحی که به نوبه خود از میزان رضایت چند سال قبل از آن نیز پایین‌تر بود. به همین ترتیب، بیکاری نیز کاهش شدیدی در رضایت از زندگی ایجاد می‌کند که سال‌ها طول می‌کشد. این یافته‌ها، هم نظریه «نقطه تنظیم» خوشبختی و هم این دیدگاه که خوشبختی یک عامل مستقل و جدا از عوامل کلیدی مانند روابط و کار است را زیر سؤال می‌برد. البته اگر نظریه نقطه تنظیم درست می‌بود، به شدت علیه این دیدگاه که خوشبختی هدف اصلی زندگی است شمرده می‌شد؛ زیرا به این معنا بود که کار چندان نمی‌تواند در مورد آن انجام داد، چرا که نمی‌توان شخصیت تعیین‌شده توسط ژن‌ها را تغییر داد!

مطالعه دیگری که توسط مرکز تحقیقات پیو انجام شد، شواهد بیشتری برای تجزیه خوشبختی به مؤلفه‌های تشکیل‌دهنده‌اش ارائه می‌دهد. یک نظرسنجی از آمریکایی‌ها در سال ۲۰۰۴ نشان داد که ۳۴ درصد خود را بسیار خوشحال، ۵۰ درصد نسبتاً خوشحال و تنها ۱۵ درصد خود را نه‌چندان خوشحال توصیف می‌کنند. این درصدها از سال ۱۹۷۲ نسبتاً ثابت مانده‌اند. این مطالعه همچنین عوامل مختلفی را که با خوشحالی زیاد یا کم مرتبط بودند بررسی کرد. افراد با درآمد بیش از ۱۰۰,۰۰۰ دلار دو برابر بیشتر از افراد با درآمد زیر ۳۰,۰۰۰ دلار احتمال داشتند که بسیار خوشحال باشند، و به طور معناداری از افرادی با درآمد بین ۷۵,۰۰۰ تا ۱۰۰,۰۰۰ دلار خوشحال‌تر بودند (۴۹ درصد در مقابل ۳۸ درصد). همبستگی‌های دیگر نیز قابل توجه هستند. افراد متأهل خوشحال‌تر از مجردها هستند، اگرچه داشتن فرزند تفاوت چندانی ایجاد نمی‌کند. افرادی که به طور منظم در مراسم مذهبی شرکت می‌کنند خوشحال‌تر هستند. جمهوری‌خواهان از دموکرات‌ها خوشحال‌ترند و این اثری است که تنها با ثروتمندتر بودن آن‌ها قابل توضیح نیست. مهم‌ترین عامل پیش‌بینی‌کننده تفاوت در خوشحالی، سلامت خوب است، چنانکه ۵۵ درصد از افرادی که سلامت خود را ضعیف توصیف می‌کنند خود را چندان خوشحال نمی‌دانند. گروه جمعیتی دیگری که با کمبود خوشحالی مواجه هستند، والدین مجرد با فرزندان خردسال می‌باشند که ۲۷ درصد از آنها گزارش داده‌اند چندان خوشحال نیستند. هیچ مطالعه منفردی را نباید به عنوان اثبات قطعی علل خوشبختی در نظر گرفت، اما من چندین مطالعه با نتایج همسو را گزارش کرده‌ام. در مجموع، شواهد مربوط به تغییرات خوشبختی و رضایت در طول چرخه زندگی به شدت نشان می‌دهد که خوشبختی نتیجه پیگیری اهداف دیگر است. اما هیچ دلیلی وجود ندارد که باور کنیم مردم آن اهداف دیگر را به عنوان اهداف فرعی در خدمت هدف والاتر خوشبختی دنبال می‌کنند. خوشبختی معمولاً وضعیتی موقتی است، مانند سایر هیجانات، اما اهداف و معنایی که از آنها حاصل می‌شود می‌تواند پایدار باشند.

یک زندگی معنادار صرفاً زندگی‌ای نیست که در آن خوشبختی از طریق تحقق اهداف به دست آید، بلکه گونه‌ای از زندگی است که اهداف ارزشمندی برای پیگیری در آن وجود دارد. بسیاری از اهدافی که مردم بیش از همه ارزشمند می‌دانند - مانند پرورش فرزندان و انجام کارهای چالش‌برانگیز - همیشه منابع خوشبختی نیستند. دنیل گیلبرت، روانشناس اجتماعی، با این باور عمومی که فرزندآوری مردم را خوشحال می‌کند مخالفت می‌کند. او به مطالعاتی اشاره می‌کند که نشان می‌دهد رضایت زناشویی پس از تولد اولین فرزند به شدت کاهش می‌یابد و تنها زمانی افزایش پیدا می‌کند که آخرین فرزند خانه را ترک کند. نوزادان جدید می‌توانند منبع بزرگی از هیجانات مثبت مانند شادی و افتخار باشند، اما در عین حال باعث نگرانی، محرومیت از خواب و تجربیات ناخوشایندی مانند تعویض پوشک نیز می‌شوند. کار می‌تواند منبع بزرگی برای رضایت باشد، اما همچنین می‌تواند منشأ ناکامی و اضطراب ناشی از ضرب‌الاجل‌ها،

اهداف غیر ممکن و روابط بین فردی دشوار باشد. با این وجود، چنین وظایف چالش برانگیزی مانند پرورش فرزندان و پیگیری اهداف کاری دشوار، علیرغم مشکلات روزمره‌ای که به همراه می‌آورند و موانعی که اغلب برای خوشبختی ایجاد می‌کنند، به زندگی مردم معنا می‌بخشند. به همین ترتیب، اهداف مرتبط با بازی مانند تلاش برای بهترین عملکرد در یک ورزش ممکن است همیشه خوشبختی به همراه نیاورند، اما همچنان برای ایجاد انگیزه و جهت‌دهی به زندگی ارزشمند هستند.

بنابراین، یک زندگی معنادار صرفاً زندگی‌ای نیست که در آن همه اهداف شما محقق شده باشند، بلکه زندگی‌ای است که دلایلی برای انجام کارها فراهم می‌کند. از آنجا که معنا مستلزم پیگیری اهدافی است که هنوز محقق نشده‌اند، نمی‌توان آن را صرفاً با تحقق اهداف - آنگونه که خوشبختی یا بهزیستی اندازه‌گیری می‌کنند - یکی دانست. زندگی معنادار زندگی‌ای است که در آن هنوز کاری برای انجام دادن دارید، حتی اگر انجام آن کار ممکن است شما را در آن روز، هفته یا سال خوشحال نکند. در فصل ۶، من به «آرامش بی‌قید» اشاره کردم یعنی آن خوشبختی ظاهری که از رها کردن اهداف چالش برانگیز و رضایت صرف به آنچه دارید حاصل می‌شود. اما چه کسی زندگی معنادارتری دارد؟ والدینی که برای تربیت فرزندان و انجام یک کار سخت تلاش می‌کنند، یا راهب گوشه‌نشینی که زندگی منزوی و غیرفعالی دارد؟ همانطور که جان استوارت میل گفته است: «انسان ناراضی بودن بهتر از خوک راضی بودن است؛ سقراط ناراضی بودن بهتر از احمق راضی بودن است». نسخه به‌روز شده این ایده شاید این باشد: والد مجرد ناراضی بودن بهتر از جمهوری خواه ثروتمند راضی بودن است. منبع دیگری برای خوشبختی موقت می‌تواند مواد مخدری مانند کوکائین و هروئین باشد که دستگاه لذت مغز را دستکاری می‌کنند، اما تعداد کمی از مردم به مصرف مواد مخدر معنا می‌دهند، حتی اگر اثرات منفی بلندمدت هم نداشته باشد.

به طور خلاصه، خوشبختی ممکن است به شکل گذرا از مصرف مواد مخدر، انباشت ثروت و آرامش حاصل از بی‌قیدی ناشی شود، در حالی که پیگیری اهداف عمیق‌تر مانند پرورش فرزندان و کارهای بسیار چالش برانگیز ممکن است خوشبختی را کاهش دهد. شما می‌توانید خوشبختی را بدون معنای زیاد داشته باشید، و معنای زندگی را بدون خوشبختی زیاد؛ بنابراین خوشبختی معنای زندگی نیست. خوشبختی به معنای تحقق اهداف شماست، اما معنای زندگی علاوه بر این مستلزم داشتن اهداف ارزشمندی است که ممکن است محقق شوند یا نشوند. بنابراین نمی‌توانیم به سادگی نتیجه بگیریم که معنای زندگی خوشبختی است؛ ما باید با جزئیات بیشتری به ماهیت اهداف و نحوه مشارکت آنها در ایجاد معنا نگاه کنیم. فصل ۸ استدلال خواهد کرد که اهداف عمیق‌تر آنهایی هستند که نیازهای حیاتی انسان را برآورده می‌کنند.

اهداف و معنا

در فصل ۶، اهداف را به عنوان بازنمایی‌های عصبی دارای ارزش عاطفی از حالت‌های تصور شده جهان و خود توصیف کردم. تصور دستیابی به مواردی که امیدوار به انجامشان هستید — مانند اخذ مدرک دانشگاهی یا تکمیل یک پروژه بزرگ — می‌تواند با تأمل در تحقق این اهداف، هیجانات مثبت ایجاد کند. اما تصورات همچنین با تأمل در امکان شکست، اضطراب تولید می‌کنند. بنابراین صرف داشتن اهداف به خوشبختی نمی‌انجامد، اما انگیزه‌ای فراهم می‌کند برای انجام اقداماتی که می‌توانند به موفقیت کمک کرده و از شکست جلوگیری کنند. اهدافی که دنبال می‌کنید لزوماً نباید اهدافی باشند که تضمین شده به آنها دست می‌یابید، چراکه بیشتر اهداف را می‌توان در سطوح مختلفی محقق کرد. با این حال، حفظ هدفی که می‌دانید غیرقابل دستیابی است، بی‌معنا خواهد بود. بنابراین رهاسازی هدف — در کنار پذیرش هدف — بخش مهمی از عقلانیت است. مردم چگونه می‌توانند اهدافی را کسب کنند که به زندگی معنا ببخشند؟

در فصل ۴ استدلال کردم که باید معنای مفاهیم و دیگر بازنمایی‌های ذهنی را چندبعدی در نظر بگیریم، به گونه‌ای که شامل شیوه‌های متعددی از ارتباط با جهان و دیگر حالت‌های ذهنی باشد. به همین ترتیب، معنای زندگی را نیز نباید به عنوان حالتی دوقطبی فهمید که یا دارید یا ندارید. تقابل «با معنا» در برابر «بی‌معنا» رویکردی بسیار ساده‌انگارانه است. اگر طیفی متصور شویم که از «معنای کم» تا «معنای زیاد» امتداد دارد کمی بهتر است، اما این نگرش همچنان تک‌بعدی است و صرفاً بر این تأکید دارد که هرچه اهداف بیشتری داشته باشید بهتر است، در حالی که تفاوت‌های مهم میان اهداف را نادیده می‌گیرد. در ادامه این فصل، از این دیدگاه دفاع خواهم کرد که معنای زندگی سه بعد کلیدی دارد: عشق، کار و بازی. در مراحل مختلف زندگی، افراد درجات متفاوتی از آرزومندی و تحقق اهداف را در هر یک از این ابعاد تجربه می‌کنند

سخن گفتن از این که چه مقدار از معنای زندگی ناشی از داشتن اهدافی برای تحقق است و چه مقدار به تحقق یافتن آنها بستگی دارد، دشوار است. زندگی چه کسی معنادارتر است: جوانی که اهداف اصلی‌اش هنوز محقق نشده‌اند، یا فردی بسیار سالخورده که بیشتر آنچه توانایی انجامش را داشته، به انجام رسانده است؟ این پرسش گمراه‌کننده است، زیرا حتی جوانان نیز گام‌هایی در مسیر خود برداشته‌اند — مثلاً با به پایان رساندن برخی مراحل تحصیلی و پیشرفت اجتماعی از طریق ایجاد دوستی‌ها. حتی افراد بسیار مسن نیز برخی اهداف کوچک و محدود دارند، مانند وقت گذراندن با دوستان و خانواده، مگر آن‌که به زوال عقل چنان شدیدی دچار شده باشند که وضعیتشان چندان بهتر از حالت نباتی غیرقابل برگشت، نباشد. بنابراین، معنا هم از اهدافی که نیاز به تحقق دارند و هم از اهدافی که تا حد

قابل توجهی محقق شده‌اند، ناشی می‌شود. یک مسئله فلسفی مهم که هنوز باید به آن پرداخته شود این است که معنا چگونه به داشتن اهداف واقعاً ارزشمند و نه صرفاً هوس‌های گذرا بستگی دارد.

در مجموع، زندگی شما تا حدی معنادار است که:

۱. اهدافی داشته باشید، این اهداف بازنمایی‌های ذهنی دارای ارزش عاطفی از موقعیت‌ها هستند که از

الگوهای فعالیت عصبی تشکیل شده‌اند؛

۲. برخی از اهداف شما تا حدی محقق شده باشند؛

۳. اهداف دیگری داشته باشید که هنوز محقق نشده‌اند اما چشم‌انداز معقولی برای تحقق آنها وجود دارد؛

۴. اهداف شما با یکدیگر سازگار باشند؛ و

۵. اهداف شما از ارزش عینی برخوردار باشند.

توجه داشته باشید که موارد ۱ تا ۵ را نباید به عنوان شرایط لازم یا کافی برای داشتن زندگی معنادار در نظر گرفت، چرا که چنین برداشتی مستلزم پذیرش دیدگاه دوگانه‌ای از معناست که پیشتر آن را رد کرده‌ام. در عوض، این شرایط همگی اموری هستند که درجه‌ای دارند و در کنار هم میزان معناداری یک زندگی را تعیین می‌کنند. ارزیابی معنا با توجه به مجموعه ثابتی از اهداف انجام نمی‌شود، زیرا ممکن است در مراحل مختلف زندگی خود، مجموعه اهداف کاملاً متفاوتی داشته باشید - این امر از طریق فرآیندهای کسب، رهاسازی و بازنگری اهدافی که در فصل ۶ شرح داده شد، اتفاق می‌افتد. شرایط ۲ و ۳ درباره تحقق اهداف، خلاصه‌ای از آنچه قبلاً بحث کرده‌ام ارائه می‌دهند: اینکه هم باید برخی اهداف را تا حدی محقق کرده باشید و هم اهداف دیگری داشته باشید که چیزی برای تلاش کردن به شما بدهند.

شرط ۴ درباره هماهنگی اهداف برای مواردی مطرح شده که زندگی به دلیل داشتن اهداف متعددی که به طور متقابل قابل تحقق نیستند، دشوار می‌شود. فرض کنید می‌خواهید هم بسکتبالیست حرفه‌ای باشید و هم پزشک. هر دو مسیر به زمان و تعهد بسیار زیادی نیاز دارند، بنابراین تحقق همزمان آنها بسیار دشوار است. بنابراین دو راه وجود دارد که بند «چشم‌انداز معقول» در شرط ۳ ممکن است نقض شود: یا به دلیل ماهیت جهان، از جمله توانایی‌های خودتان، که تحقق هدف را نامحتمل می‌سازد، مثلاً اگر قدی بسیار کوتاه و حرکاتی ناهماهنگ دارید اما می‌خواهید

بسکتبال بازی کنید؛ یا به این دلیل که اهدافتان به این معنا ناسازگارند که تلاش لازم برای تحقق یکی، تحقق دیگری را بسیار دشوار می‌سازد. چنین ناسازگاری‌هایی همانطور که در فصل ۶ شرح داده شد مستلزم رهاسازی هدف هستند. شرط ۵ درباره اهداف دارای ارزش عینی، فلسفی‌ترین شرط محسوب می‌شود، چرا که فرض می‌گیرد تفاوتی بین آنچه شما ارزشمند می‌دانید و آنچه واقعاً ارزشمند است وجود دارد. من این شرط را اینجا گنجانده‌ام تا مواردی را در نظر بگیریم که افراد اهدافی دارند که برایشان بسیار مهم است و انگیزه و رضایتی فراهم می‌کند، اما دیگران آن‌ها را بی‌معنا می‌دانند. برای مثال، فردی را در نظر بگیرید که تنها دغدغه‌اش بازی کردن بازی‌های ویدیویی خشن و تلاش برای کسب امتیازهای بالاتر و بالاتر است. چنین فردی ممکن است در قلمرو بازی عملکرد خوبی داشته باشد، اما در نتیجه، در قلمروهای عشق و کار کاملاً شکست بخورد. در اینجا قصد ندارم به این پرسش پردازم که چه چیزی یک هدف را ذاتاً ارزشمند می‌کند، چرا که این موضوع نیازمند بحث درباره نیازهای انسانی و مسائل اخلاقی در فصل‌های ۸ و ۹ خواهد بود.

با کنار گذاشتن موقتِ هنجارها، می‌خواهم سه قلمرو از زندگی را بررسی کنم که منشأ بیشتر اهداف و دستاوردهای بشری بوده‌اند: عشق، کار و بازی. برای هر یک از این‌ها، تلاش خواهم کرد تا نشان دهم چگونه اهداف زندگی را می‌آفرینند که در مغز انسان بازنمایی می‌شوند. عشق رمانتیک و موسیقی، دو حوزه غنی را فراهم می‌کنند که در آن‌ها پژوهش‌های جالبی با استفاده از اسکن مغزی برای شناسایی برخی فرآیندهای عصبی مرتبط انجام شده است، و من به این می‌پردازم که مغز به چه شکلی احتمالاً در سایر جنبه‌های عشق، کار و بازی نقش دارد. سپس خواهیم دید که این سه قلمرو چگونه می‌توانند منابع مهمی برای اهداف و دستاوردهای انسانی باشند.

عشق

بررسی‌های مربوط به بهزیستی همواره نشان می‌دهند که روابط بین‌فردی یکی از منابع اصلی رضایت در زندگی افراد هستند. برای حفظ بهزیستی، مردم به روابط حمایتی و مثبت و احساس تعلق اجتماعی نیاز دارند. تنها تعداد اندکی از انسان‌ستیزان منکر این بوده‌اند که روابط عاشقانه بخش عمده‌ای از معنای زندگی را تشکیل می‌دهند. اکثر مردم برای تعاملات عاشقانه، پیوندهای خانوادگی و دوستی ارزش قائلند. همچنین، ۹۹ درصد از افراد که روان‌پریش نیستند، توانایی توجه به افراد خارج از حلقه نزدیک خود را دارند و نسبت به رنج دیگران دلسوزی نشان می‌دهند. درک فرآیندهای مغزی که زیربنای این گونه ارزش‌های اجتماعی هستند، تازه در حال آغاز شدن است.

مکانیسم‌های عصبی عشق رمانتیک توسط تیمی شامل هلن فیشر (انسان‌شناس)، آرتور آرون (روان‌شناس) و لوسی براون (عصب‌شناس) بررسی شده است. آنها به شواهد انسان‌شناختی اشاره می‌کنند که نشان می‌دهد عشق شدید رمانتیک پدیده‌ای جهانی در تمام فرهنگ‌ها و دوره‌های تاریخی است. این عشق با تغییرات فیزیولوژیکی، روان‌شناختی و رفتاری خاصی همراه است، شامل سرخوشی، تمرکز شدید توجه، افکار وسواسی، وابستگی عاطفی و افزایش انرژی. فیشر و همکارانش از اسکن مغزی (fMRI) برای بررسی سیستم‌های عصبی درگیر در عشق رمانتیک استفاده کردند. محققان شرکت‌کنندگانی را که گزارش داده بودند اخیراً عاشق شده‌اند انتخاب کردند و هنگام نمایش تصویر معشوق جدیدشان، مغز آنها را اسکن کردند. فعالیت مغزی در این حالت با فعالیت مغزی هنگام نمایش تصویری مشابه اما خنثی از یک آشنای معمولی مقایسه شد.

وقتی افراد به تصاویر شرکای عاطفی جدید خود نگاه می‌کردند، مغز آنها افزایش فعالیت در مناطقی را نشان می‌داد که پاداش را از طریق سیستم دوپامینی که در فصل ۵ توضیح داده شد میانجی‌گری می‌کنند، به ویژه در ناحیه تگمنتال شکمی و هسته اکومبنس. اینها همان مناطقی هستند که توسط داروهای پاداش‌زایی مانند کوکائین فعال می‌شوند و منجر به سرخوشی، بی‌خوابی و کاهش اشتها نیز می‌گردند. مناطق قشری مرتبط با احساسات نیز درگیر بودند، از جمله اینسولا، سینگولیت قدامی و آمیگدال، که همگی در مدل EMOCON فصل ۵ گنجانده شده‌اند. این که مشاهده یک شریک عاطفی مناطق مغزی مرتبط با پاداش و لذت را تحریک می‌کند، توضیح می‌دهد که چرا عاشق شدن حس خوبی دارد. یک مطالعه قبلی درباره عشق رمانتیک توسط آندریاس بارتلس و سمیر زکی نیز افزایش فعال‌سازی در اینسولا و سینگولیت را نشان داد، اما افزایش فعال‌سازی در سیستم دوپامینی را تشخیص نداد. تفاوت‌های بین دو مطالعه ممکن است ناشی از این واقعیت باشد که مطالعه قبلی افرادی را در مراحل بعدی عشق رمانتیک بررسی کرده بود که شدت لذت در آنها کاهش یافته بود.

اما عشق فقط یک احساس نیست، زیرا محرکی برای اقداماتی است که فرد را به دیگری نزدیک‌تر می‌کند. فیشر و همکارانش همچنین دریافته‌اند افرادی که به تصاویر عاشقانه نگاه می‌کنند، فعالیت بالای در ناحیه‌ای از مغز به نام هسته دمی (کودیت) دارند که بخشی از عقده‌های قاعده‌ای مغز - شامل هسته اکومبنس - محسوب می‌شود. هسته دمی در بازنمایی اهداف، انتظار پاداش و یکپارچه‌سازی ورودی‌های حسی برای آماده‌سازی اقدامات نقش دارد. عشق رمانتیک را می‌توان به عنوان یک حالت هدف‌محور در نظر گرفت که به احساسات خاصی مانند سرخوشی و اضطراب منجر می‌شود، نه به عنوان یک احساس خاص. به نظر می‌رسد نوروفیزیولوژی آن هم با جذابیت صرف جنسی و هم با دلبستگی بلندمدت متفاوت است.

دوپامین همچنین عامل کلیدی در توضیح رفتار جفت‌گیری «ول‌های چمنزار» (نوعی جونده شبیه به موش) محسوب می‌شود. هنگام جفت‌گیری، هم نرها و هم ماده‌های این گونه افزایش چشمگیر سطح دوپامین را نشان می‌دهند، اما تغییرات شیمیایی دیگری نیز رخ می‌دهد. برخلاف اغلب پستانداران از جمله «ول‌های کوهستانی» که بسیار مشابه هستند، ول‌های چمنزار معمولاً تا پایان عمر با همان جفت خود باقی می‌مانند. علت این تفاوت در فعالیت مواد شیمیایی مغز یعنی اکسیتوسین و وازوپرسین نهفته است که به ترتیب در ماده‌ها و نرها هنگام جفت‌گیری افزایش می‌یابند. این فعالیت توسط یک ژن واحد کنترل می‌شود که در ول‌های چمنزار وجود دارد اما در ول‌های کوهستانی یافت نمی‌شود. اگر این ژن به ول‌های کوهستانی منتقل شود، آنها نیز به جای آنکه به صورت تصادفی جفت‌گیری کنند، تمایل به تشکیل پیوند جفتی پیدا می‌کنند. به احتمال زیاد این مواد شیمیایی در تشکیل دلبستگی‌های عاشقانه انسان‌ها نیز نقش دارند. علاوه بر این، اکسیتوسین نقش مهمی در القای رفتار مادرانه هم در موش‌ها و هم در گوسفندان ایفا می‌کند. همچنین وازوپرسین و اکسیتوسین در طیف وسیعی از رفتارهای مرتبط با ترس و اضطراب مشارکت دارند. اکسیتوسین اعتماد بین غریبه‌ها را افزایش می‌دهد. در یک آزمایش، دو شرکت‌کننده در یک بازی مالی که شامل تصمیم‌گیری درباره انتقال پول بود با یکدیگر تعامل داشتند. تجویز اکسیتوسین از طریق بینی، نرخ اعتماد یک شرکت‌کننده به دیگری را ۱۷ درصد افزایش داد. به نظر می‌رسد افرادی که اکسیتوسین دریافت می‌کنند بهتر می‌توانند از بی‌میلی به اعتماد (به دلیل ترس از خیانت) عبور کنند. حتی می‌توانید تبلیغات مشکوکی در اینترنت پیدا کنید که اسپری اعتماد اکسیتوسین را برای فروشندگان و افراد مجرد به فروش می‌رسانند، اگرچه هیچ‌کس نمی‌داند آیا اکسیتوسین واقعاً برای چنین مقاصدی مؤثر است یا نه.

اعتماد بخش مهمی از دوستی است - رابطه‌ای که اگرچه نسبت به عشق رمانتیک و ازدواج شدت کمتری دارد، اما برای رضایت افراد از زندگی اهمیت بسیار دارد. بین انزوای اجتماعی و کاهش احساس رفاه همبستگی قوی وجود دارد. فرآیندهای مغزی درگیر در پیوندهای بین‌فردی، شباهت زیادی با مکانیسم‌های شناسایی شده برای دلبستگی‌های عاشقانه و خانوادگی دارند. گذراندن وقت با دوستان بسیار لذت‌بخش است و مدارهای دوپامینی مغز را درگیر می‌کند. در حضور دوستان خوب، شما پیوندی واقعی را احساس می‌کنید و می‌دانید که می‌توانید به آنها اعتماد کنید تا منافع شما را در نظر بگیرند. بنابراین این فرضیه که اکسیتوسین نیز در این فرآیند نقش دارد، قابل قبول به نظر می‌رسد.

من تاکنون بر جنبه‌های عاطفی مثبتی که با کسب و حفظ عشق و دوستی همراه است تمرکز کرده‌ام، اما اکثر مردم با جنبه‌های منفی ناشی از فقدان یا تهدید به از دست دادن آنها نیز آشنا هستند. وقتی معشوقتان شما را رد می‌کند، همسران طلاق می‌گیرد، همسر خود را از دست می‌دهید، یا حتی فقط به دلیل اختلاف با یک دوست صمیمی دچار

مشکل می‌شوید، درد اجتماعی می‌تواند شدید باشد. به گفته روانشناسان اجتماعی جف مک‌دونالد و مارک لیری، توصیف احساسات شما تحت عنوان «آسیب دیدن» بیش از یک استعاره است. واکنش‌ها به آسیب فیزیکی و طرد اجتماعی توسط یک سیستم فیزیولوژیکی مشابه واسطه‌گری می‌شوند: درد اجتماعی واقعاً درد است. یک مطالعه تصویربرداری مغزی درباره طرد اجتماعی، نشان داد که پریشرانی اجتماعی با فعالیت در قشر سینگولیت قدامی مرتبط است که به خوبی به عنوان محل مهمی برای پردازش سیگنال‌های درد فیزیکی شناخته شده است (این ناحیه همچنین بخشی از مدل EMOCON در فصل ۵ است). منطقه دیگر مغز که در هر دو نوع درد اجتماعی و فیزیکی نقش دارد، ماده خاکستری اطراف مجرای سیلویوس در مغز میانی است که هم در تشخیص آسیب جسمی و هم در تنظیم رفتار دلبستگی نقش دارد. بنابراین به نظر می‌رسد توضیح فیزیولوژیکی وجود دارد که چرا درد اجتماعی و فیزیکی همبستگی‌های زبانی و رفتاری مشترک زیادی دارند. بسیاری از زبان‌ها از اصطلاحی مانند «درد» برای توصیف احساس افراد هنگام طرد شدن استفاده می‌کنند. رفتار و احساسات اضطراب و ترس به شدت با هر دو نوع درد فیزیکی و اجتماعی مرتبط هستند، که آنها نیز به نوبه خود با غم و افسردگی پیوند خورده‌اند.

در ادامه، باید به این نکته اشاره کنم که بین درد اجتماعی و درد فیزیکی شباهت‌های شیمیایی وجود دارد، چرا که هر دو تحت تأثیر مواد افیونی مانند مورفین قرار می‌گیرند. برای مثال، حتی دوزهای پایین مورفین می‌توانند گریه‌های ناشی از جدایی در موش‌های صحرایی نوزاد را کاهش دهند. بیشتر به نقش اکسیتوسین در ایجاد پیوندهای عاطفی اشاره کردیم، اما جالب است بدانید این ماده در موش‌ها نقش تنظیم‌کننده درد فیزیکی را نیز ایفا می‌کند. در انسان‌ها نیز مشاهده شده که تهدیدهای اجتماعی می‌توانند منجر به کاهش حساسیت به درد شوند - پدیده‌ای مشابه با آنچه در مواجهه با آسیب‌های فیزیکی رخ می‌دهد. از سوی دیگر، تجربه طرد اجتماعی باعث افزایش قابل توجه فشار خون و سطح کورتیزول (هورمون استرس) در بدن می‌شود. یافته‌های جدید به طور فزاینده‌ای نشان می‌دهند که مکانیسم‌های عصبی درد اجتماعی و فیزیکی در بسیاری از جنبه‌ها مشترک هستند. این شباهت‌ها هم در سطح مناطق مغزی (مانند قشر سینگولیت قدامی) و هم در سطح فرآیندهای شیمیایی که در این مناطق انجام می‌شوند، قابل مشاهده است. این یافته‌ها بار دیگر تأیید می‌کنند که ذهن و مغز در حقیقت یک چیز هستند، چه در حال تجربه احساسات خوب باشند و چه احساسات بد.

بر اساس انجیل مسیحیان، باید همسایه‌ات را همچون خودت دوست بداری. اما برای اکثر ما، از نظر روانشناختی امکان پذیر نیست که به همسایگان، آشنایان و غریبه‌ها به اندازه خود و اعضای نزدیک خانواده‌مان اهمیت دهیم. از نظر عقلی می‌توانم بپذیرم که هر دو نفر در هر نقطه از جهان به اندازه دو پسر من از اهمیت اخلاقی برخوردارند، اما

ساختار مغزی من به گونه‌ای است که غریبه‌ها هرگز نمی‌توانند از نظر عاطفی به اندازه فرزندانم برایم مهم باشند. با این حال، مردم اغلب به مصائب غریبه‌ها با دلسوزی پاسخ می‌دهند، همانطور که در بسیاری از اقدامات خیرخواهانه مانند کمک‌های مالی به سازمان‌های متعهد به کاهش فقر یا بیماری مشاهده می‌کنیم. به عنوان مثال، وقتی زمین‌لرزه‌ای عظیم در سال ۲۰۰۴ باعث سونامی شد که بخش‌هایی از اندونزی و دیگر کشورها را ویران کرد، مردم و سازمان‌ها میلیاردها دلار برای کمک به بازسازی تعهد کردند.

فصل ۹ به بررسی نوروهای آینده خواهد پرداخت که به نظر می‌رسد بخشی از مکانیسم‌های مغزی باشند که پایه‌های دلسوزی و همدلی را تشکیل می‌دهند: وقتی شما فردی را در حال درد کشیدن می‌بینید، در همان مناطق مغزی که هنگام تجربه درد توسط خودتان فعال می‌شوند، فعالیت مشاهده می‌شود. به نظر می‌رسد تغییرات جالبی در مغز راهبان بودایی تبتی که تمرین‌های گسترده‌ای در مراقبه دلسوزانه داشته‌اند، رخ داده است. آنها هزاران ساعت را در حالت «مهربانی محبت‌آمیز» سپری کرده‌اند. این حالتی از زندگی بدون وابستگی است که آمادگی و پذیرش نامحدودی برای کمک به موجودات زنده را تقویت می‌کند. در مقایسه با افراد فاقد چنین آموزش‌هایی، راهبان تفاوت‌هایی در امواج مغزی نشان دادند که با الکتروانسفالوگرافی (دستگاهی که فعالیت الکتریکی را در امتداد پوست سر اندازه‌گیری می‌کند) قابل تشخیص بود: آنها قادر بودند در طول مراقبه، امواج با دامنه بالا و همگام‌سازی را خودانگیخته ایجاد کنند. مطالعاتی در حال انجام است که از اسکن مغزی برای شناسایی مناطقی که بیشتر تحت تأثیر مراقبه قرار می‌گیرند، استفاده می‌کنند.

توضیح جامع مکانیسم‌های مغزی زیربنایی عشق باید بتواند تمام تجلیات آن را - از عشق رماتیک تا دوستی و دلسوزی - در بر گیرد. اگرچه شواهد موجود هنوز برای تدوین یک نظریه جامع کافی نیستند، اما دانش کنونی نشانه‌هایی از مکانیسم‌های عصبی احتمالی را ارائه می‌دهد. مناطق مغزی مرتبط با لذت مانند هسته اکومبنس و مدارهای عصبی مبتنی بر انتقال‌دهنده‌های عصبی مانند دوپامین و اُکسیتوسین، ارتباط بسیار نزدیکی با این پدیده دارند. بنابراین می‌توان عشق را به فرآیندهای عاطفی عصبی که در فصل ۵ شرح داده شد، مرتبط ساخت. اما سوال کلیدی اینجاست: عشق چگونه از طریق فرآیندهای کاربرد اهداف و تغییر اهداف بر تصمیم‌گیری‌ها تأثیر می‌گذارد؟

فیلسوف، هری فرانکفورت با پیشنهاد جسورانه‌ای، مطرح می‌کند که عشق منشأ «اهداف نهایی» است. یعنی اهدافی که به خاطر خودشان ارزشمندند، نه صرفاً به این دلیل که در خدمت اهداف دیگر قرار می‌گیرند:

چگونه ممکن است چیزها برای ما ارزش ذاتی پیدا کنند، ارزشی که مستقل از سودمندی‌شان برای دستیابی به اهداف دیگر است؟ این نیاز ما به اهداف نهایی چگونه می‌تواند به شیوه‌ای قابل قبول برآورده شود؟

به باور من، این عشق است که این نیاز را برآورده می‌سازد. در فرآیند عشق ورزیدن به چیزهای خاص - صرف نظر از علت آن - ما نه بر اساس یک تکانه تصادفی و نه یک انتخاب آگاهانه خودخواهانه، بلکه به شیوه‌ای عمیق‌تر به اهداف نهایی متعهد می‌شویم. عشق سرچشمه بنیادین ارزش ذاتی است.

هرچند نمی‌دانم چه نوع شواهد روان‌شناختی یا عصب‌شناختی می‌تواند این ادعا را ارزیابی کند، اما این دیدگاه با تجربیات رایج از عشق پایدار رمانتیک و عشق به فرزندان و والدین همخوانی دارد. عشق اولیه (شیفتگی رمانتیک) ممکن است با انگیزه‌های جنسی و اهداف شخصی دیگر هدایت شود، اما در عشق بالغ، طرف مقابل - مانند فرزندان، والدین و دوستان صمیمی - به صورت ذاتی اهمیت می‌یابد. همان‌طور که پیش‌تر در این فصل استدلال کردم، خوشحالی تنها هدف ما نیست، چرا که افراد اغلب فعالیت‌های ناشی از عشق را دنبال می‌کنند که ممکن است سهم چندانی در خوشحالی نداشته باشند (مانند مراقبت از فرزند، همسر یا والدین دارای معلولیت). جالب خواهد بود اگر آزمایش‌های اسکن مغزی که فیشر و همکارانش روی افراد تازه‌عاشق انجام دادند، با مطالعات روی افرادی که اشکال پایدارتر عشق را تجربه می‌کنند تکمیل شود. بر اساس گزارش مقدماتی، برخی افراد پس از بیست سال تجربه عشق شدید، هنوز فعال‌سازی در ناحیه تگمنتال شکمی مغز (بخشی از سیستم پاداش مبتنی بر دوپامین) نشان می‌دهند. حتی در حین سوگواری در مرگ همسر، برخی افراد همچنان فعال‌سازی در مسیرهای پاداش (شامل هسته اکومبنس) را حفظ می‌کنند.

داگلاس هافستادتر با بینشی عمیق، پیوندی را که بین دو نفر در طول رابطه‌ای طولانی مدت شکل می‌گیرد، توصیف می‌کند. در یک رابطه خوب، مجموعه‌ای از علایق و سبک‌های مشترک به مرور زمان ساخته می‌شود—به‌ویژه زمانی که زوج‌ها هدف مشترک پرورش فرزندان را دارند. او به‌طور تکان‌دهنده‌ای توصیف می‌کند که چگونه خودش و همسر فقیدش امیدها و آرزوهای یکسانی داشتند که به صورت الگوهای عصبی بسیار مشابهی در دو مغز متفاوت رمزگذاری شده بود. همان‌طور که در فصل ۵ توضیح داده شد، چنین الگوهایی شناخت‌ها و احساسات را یکپارچه می‌کنند، اما جزئیات این رمزگذاری هنوز نیازمند بررسی بیشتر است.

من همچنین مایلم اساس عصبی تفاوتی را که یکی از دوستانم در یک آزمایش غیررسمی با گروهی از پدران انجام داد، بدانم. او از آنها پرسید: «آیا حاضرید به خاطر همسران خود را جلوی گلوله بیندازید؟» پس از کمی تردید، مردان پاسخ دادند که احتمالاً این کار را می‌کنند. سپس دوستم پرسید: «آیا حاضرید به خاطر فرزندان خود را جلوی گلوله بیندازید؟» و پاسخ فوری بود: «البته که حاضریم!» برای این مردان، عشق به وضوح منشأ ارزش ذاتی بود. تصویربرداری مغزی، فعالیت بسیار خاصی را در قشر اوریتوفرونتال میانی شناسایی کرده است که در پاسخ به چهره نوزادان (برخلاف چهره بزرگسالان) رخ می‌دهد. این ناحیه ممکن است منشأ عصبی دلبستگی شدیدی باشد که اکثر والدین نسبت به فرزندان خود احساس می‌کنند.

فرضیه فرانکفورت درباره عشق به عنوان منشأ ارزش، از نظر شهودی قابل قبول به نظر می‌رسد، اما برای استنتاج مشروع این ادعا که عشق بخشی از معنای زندگی است، به شواهد نیاز داریم. من چنین شواهدی را از ترکیب مطالعات روان‌شناختی و جامعه‌شناختی درباره ارتباط بین روابط شخصی و سطح بهزیستی که افراد گزارش کرده‌اند، و به ویژه از مطالعات عصبی که نشان می‌دهند چگونه عشق رماتیک و پیوندهای عاطفی به منابع قدرتمند معنا در زندگی افراد تبدیل می‌شوند، جستجو کرده‌ام. البته قصد ندارم پیشنهاد کنم که می‌توانیم امیدوار باشیم همه چیز را درباره عشق صرفاً با مکانیسم‌های عصبی و مولکولی توضیح دهیم. همانطور که در فصل ۵ استدلال کردم، درک عواطف انسانی باید در سطوح چندگانه عمل کند، از جمله توجه به مکانیسم‌های روان‌شناختی شامل بازنمایی‌های ذهنی و مکانیسم‌های اجتماعی شامل تعاملاتی مانند ارتباطات. اگر بخواهیم توضیح دهیم که چرا دو نفر عاشق هم شده‌اند، باید هم فاکتورهای اجتماعی مانند چگونگی آشنایی و تعاملشان، و هم فاکتورهای روان‌شناختی مانند برداشت‌شان از یکدیگر را در نظر بگیریم. این عوامل باید مکمل توصیف تغییرات عصبی و بیوشیمیایی باشند که بخشی از فرآیند عاشق شدن هستند.

کار

کار قلمرو اصلی دیگری از زندگی است که باید هم از نظر فرآیندهای اجتماعی و روان‌شناختی و هم فرآیندهای عصبی درک شود. ممکن است فکر کنید کار چیزی است که باید از آن اجتناب کرد، اما تحقیقات نشان می‌دهد بسیاری از افراد از شغل خود - حتی شغل‌های پیش پا افتاده - رضایت کسب می‌کنند. برخی افراد حتی فعالیت‌های کاری را به فعالیت‌های غیرکاری مانند اوقات فراغت و زندگی خانگی ترجیح می‌دهند. کار دارای دستمزد می‌تواند مزایای متعددی ارائه دهد، از جمله پول، فعالیت‌های لذت‌بخش، ارتباط اجتماعی و اهداف جذاب و چالش‌برانگیز. مشاغل

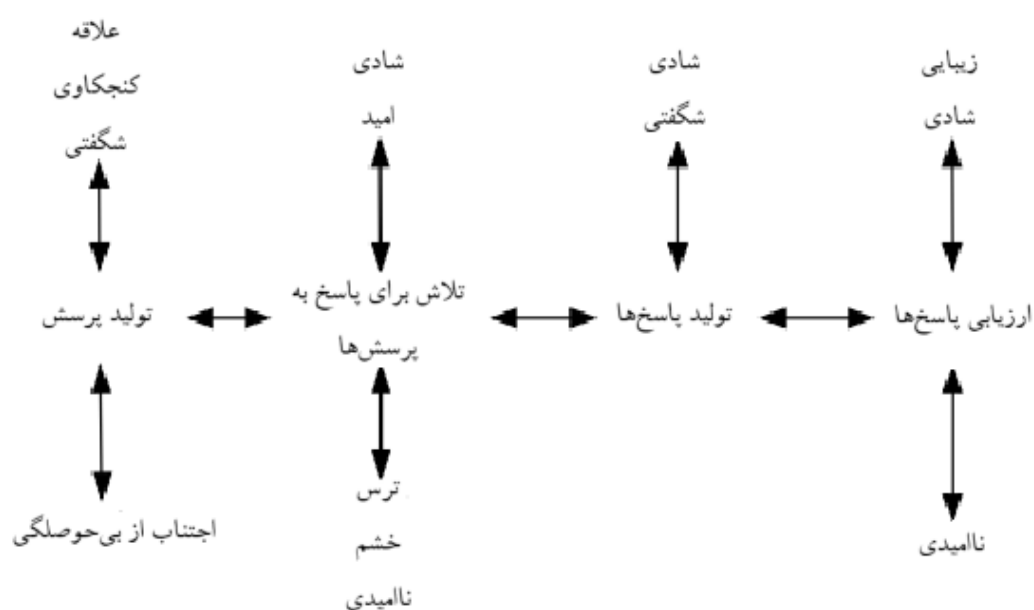
رضایت‌بخش معمولاً دارای ویژگی‌هایی مانند فرصت برای کنترل شخصی، فرصت برای استفاده از مهارت‌ها، تنوع وظایف، مورد احترام بودن، جایگاه اجتماعی بالا، تماس بین فردی و دستمزد خوب هستند.

یکی از اهداف کار کردن، کسب درآمد لازم برای زندگی است، اما کار فقط به درآمد ختم نمی‌شود. همانطور که پیشتر اشاره کردم، درآمد بالا با شادی و بهزیستی همبستگی دارد، اما رابطه بین آنها پیچیده است. مردم معمولاً شادی و رضایت را مهم‌تر از پول رتبه‌بندی می‌کنند. در پنجاه سال گذشته، درآمد آمریکایی‌ها با تعدیل تورم به‌طور پیوسته افزایش یافته است، اما تغییری در رضایت از زندگی مشاهده نشده است. کشورهای ثروتمند معمولاً شادتر از کشورهای فقیر هستند، اما تفاوت‌ها اندک است وقتی که سطح درآمد پایه تأمین شده باشد. ثروتمندترین آمریکایی‌ها سطح بالایی از رضایت از زندگی دارند، اما این میزان چندان بیشتر از افراد با درآمد متوسط نیست و بالاتر از آمیش‌های پنسیلوانیا که زندگی بسیار ساده‌ای دارند، نمی‌باشد. بنابراین به نظر می‌رسد دلیلی وجود ندارد که پول را به‌عنوان یک هدف اصلی در نظر بگیریم، پس کار فقط برای پول درآوردن نیست. یک عامل پیچیده‌کننده این است که شادی به مقدار مطلق ثروت بستگی ندارد، بلکه به این بستگی دارد که وضعیت شما در مقایسه با دیگران چگونه است. افراد بیکار به‌طور قابل توجهی ناشادتر از افراد شاغل یا بازنشسته هستند. برخی از دلایل این امر ممکن است اجتماعی و مالی باشد، اما به نظر من دلایل شناختی-عاطفی دیگری نیز وجود دارد که توضیح می‌دهد چرا کار می‌تواند به شادی کمک کند.

نظریه مبتنی بر مغز درباره هیجانات و اهداف که در فصل‌های ۵ و ۶ بررسی شد، توضیح می‌دهد که چرا کار گاهی می‌تواند بسیار رضایت‌بخش باشد. تعیین اهداف هم بر رضایت شغلی و هم بر عملکرد شغلی تأثیر می‌گذارد. اهداف باعث هدایت توجه، بسیج تلاش، افزایش پایداری و انگیزه‌دهی به توسعه راهبردها می‌شوند. تعیین اهداف زمانی بیشترین تأثیر را دارد که اهداف پذیرفته شده توسط افراد چالش‌برانگیز، مشخص، در حد توانایی آنها بوده و همراه با بازخورد، پاداش و حمایت اجتماعی باشند. در این شرایط، اهداف می‌توانند دارای ارزش‌های هیجانی مثبتی باشند که در مغز از طریق ارتباط با مناطقی مانند سیستم دوپامینی بازنمایی می‌شوند، به طوری که دستیابی به آنها و - در حد کمتری - پیش‌بینی دستیابی به آنها می‌تواند با تجربیات لذت‌بخش پاداش داده شود.

ببینید که رضایت شغلی چگونه در دانشگاهیان و دانشمندان یعنی گروهی که من بیشتر با آن آشنا هستم عمل می‌کند: شکل ۷.۱ نقش هیجانات را در حل مسئله علمی نشان می‌دهد. دانشمندان سوالاتی را برای پاسخ دادن مطرح می‌کنند، از جمله سوالات تجربی مانند اینکه در یک آزمایش خاص چه اتفاقی می‌افتد و سوالات نظری مربوط به علت آنچه مشاهده شده است. الهامات برای چنین سوالاتی اغلب به واکنش‌های هیجانی مانند کنجکاوی، شگفتی و

حیرت، و همچنین نیاز به اجتناب از خستگی گره خورده است. تلاش برای پاسخ دادن به سوالات زمانی که به نظر می‌رسد پیشرفتی حاصل شده است می‌تواند هیجانات مثبتی مانند امید و شادی، و زمانی که اوضاع خوب پیش نمی‌رود هیجانات منفی مانند ناامیدی و دلسردی را ایجاد کند. به طور مشابه، یک نتیجه تجربی یا نظری زیبا می‌تواند احساسات شدیدی از شادی و حتی حس زیبایی ایجاد کند، اما یک تلاش ناموفق به ناچار احساسات منفی به همراه می‌آورد. خوشبختانه، اگر شما در کار خود نسبتاً خوب باشید، موفقیت‌های منظم باید تعادل خوشایندی از هیجانات مثبت نسبت به منفی ایجاد کند.



۷.۱ نقش احساسات در حل مسئله‌ی علمی

بسیاری از مشاغل، غیر از مشاغل دانشگاهی نیز مسائلی را ایجاد می‌کنند که حداقل گاهی اوقات قابل حل هستند. به عنوان مثال، یک نجار ممکن است با چالش‌های جالبی در طراحی نحوه ساخت یک قطعه مبلمان یا تعمیر دیوار مواجه شود و از رضایت ناشی از حل مسئله بهره‌مند گردد. متأسفانه، پیش‌پاافتاده‌ترین مشاغل، مانند کار در رستوران‌های فست‌فود یا خطوط مونتاژ کاملاً کنترل‌شده، امکان رضایت حل مسئله را ارائه نمی‌دهند و افراد دچار کسالت و پریشانی می‌شوند.

وقتی حل مسئله به شکل بهینه در حال پیشرفت است، شما تقریباً نیازی به هوشیاری آگاهانه نسبت به آن ندارید. روانشناس میهالی چیکسنت-میهالی ۲۲ حالت ذهنی «جریان» (flow) را حالتی که در آن فرد کاملاً در یک فعالیت که چالش‌برانگیز بوده اما با توانایی‌هایش به دقت هماهنگ شده غرق می‌شود، توصیف کرده است. من گاهی این حالت را زمانی که در حال نوشتن هستم تجربه می‌کنم، مخصوصاً در بهترین روزهایم وقتی که تقریباً به نظر می‌رسد یک مقاله یا فصل خودش خودش را می‌نویسد. جریان می‌تواند ویژگی سایر انواع فعالیت‌های کاری و حتی فعالیت‌های بازی مانند ورزش نیز باشد. حتی بدون جریان، عملکرد شغلی می‌تواند از طریق موفقیت و دستاورد، اثربخشی در وظایف خاص، پیشرفت در دستیابی به اهداف، و حالات مثبتی که به طور کلی با برآورده‌سازی اهداف تولیدشده از کار می‌آیند، به رضایت شغلی و در نتیجه به رضایت از زندگی کمک کند.

عوامل دیگری که می‌توانند به شکوفایی کارکنان در محیط کار کمک کنند شامل لذت بردن از یک فضای اجتماعی مبتنی بر اعتماد و احترام، اختیار در تصمیم‌گیری و اشتراک‌گذاری گسترده اطلاعات می‌شود. مردم ممکن است به کار خود به عنوان یک شغل (برای درآمد)، یک حرفه (برای پیشرفت) یا یک رسالت (برای ارضای درونی) نگاه کنند. برخی مشاغل نه تنها ارضاءکننده نیستند، بلکه در واقع تحقیرآمیز هستند. یک هدف اجتماعی قابل تحسین این است که این امکان را فراهم کنیم که افراد بیشتری بتوانند به جای مشاغل تحقیرآمیز به دنبال رسالت‌های خود بروند. در مجموع، کار می‌تواند منبع عمده‌ای از معنا در زندگی مردم باشد، نه فقط به دلایل بیرونی مانند تأمین درآمد و ارتباطات اجتماعی، بلکه به ویژه به دلایل درونی مرتبط با ماهیت عصبی حل مسئله. مشاغلی که اهداف چالش‌برانگیز اما قابل دستیابی تعیین می‌کنند، به افراد وظایف انگیزشی می‌دهند که ذاتاً لذت‌بخش هستند، زیرا پذیرش و تحقق اهداف بخش عمده‌ای از سیستم عاطفی در مغز ما را تشکیل می‌دهد. برای اکثر مردم، به پایان رساندن وظایف چالش‌برانگیز بسیار رضایت‌بخش‌تر از آرامش آمیخته با تنبلی است.

بازی

بر اساس ایده‌ای که به اشتباه به فروید نسبت داده می‌شود، قبلاً فکر می‌کردم معنای زندگی فقط عشق و کار است. اما دوستی که عاشق کوهنوردی بود، متقاعدم کرد که چیز مهمی را نادیده گرفته‌ام: راه‌های بیشماری که مردم برای سرگرم کردن خود پیدا می‌کنند. بازی فراتر از بازی‌های کودکان است و فرهنگ لغت‌ها آن را به صورت کلی‌تر به عنوان

«درگیر شدن در فعالیت‌هایی برای لذت و تفریح، نه برای هدفی جدی یا عملی» تعریف می‌کنند. گوش دادن به موسیقی و خواندن رمان‌ها به وضوح در این معنا، نوعی بازی محسوب می‌شوند.

برای بیشتر افراد، بازی به عنوان مکملی برای عشق و کار، منبعی از معنا محسوب می‌شود. در آغاز و پایان زندگی، کار به عنوان امری در اولویت نخست انتظار نمی‌رود. همانطور که قبلاً اشاره کردم، افراد بازنشسته به اندازه افراد شاغل به نظر خوشحال می‌رسند، و هیچ کس انتظار ندارد کودکان خردسال کار چندانی انجام دهند. برای نوپایان، قبل از آنکه مدرسه و کار اهمیت پیدا کنند، معنای زندگی عمدتاً بازی است، هرچند دلبستگی‌شان به والدین نیز حائز اهمیت است.

حتی برای بزرگسالان نیز فعالیت‌های بسیاری خارج از حیطه کار و روابط شخصی وجود دارد که افراد از آن‌ها لذت می‌برند. بر اساس نظرسنجی سال ۲۰۰۴ از بزرگسالان آمریکایی که از آن‌ها خواسته شده بود فعالیت‌های مورد علاقه اوقات فراغت خود را نام ببرند، پاسخ‌های پرتکرار شامل این موارد بود: مطالعه (۳۵ درصد)، تماشای تلویزیون (۲۱ درصد)، گذراندن وقت با خانواده و دوستان (۲۰ درصد)، فیلم (۱۶ درصد)، ماهیگیری (۸ درصد)، فعالیت‌های مرتبط با کامپیوتر (۷ درصد)، ورزش (۶ درصد)، باغبانی (۶ درصد)، و پیاده‌روی (۶ درصد). سایر منابع تفریح شامل غذای خوب، مواد تفریحی مانند الکل، موسیقی، نمایش، ورزش، و سرگرمی‌های مختلف می‌شود. در سال ۲۰۰۵، یک بزرگسال کانادایی به طور میانگین ۵.۵ ساعت در روز را به فعالیت‌های فراغتی اختصاص می‌داد.

«پاک پانکسپ» عصب‌روانشناس، تحقیقات گسترده‌ای درباره چگونگی تحریک مدارهای بازی در مغز و تولید شادی انجام داده است. او استدلال می‌کند که مغز حاوی سیستم‌های عصبی مجزایی است که به تولید بازی‌های پرتحرک و فیزیکی در موجودات از موش‌ها تا انسان‌ها اختصاص یافته‌اند. همچون کودکان انسان، موش‌ها نیز به بازی‌های پرجنب‌وجوش با یکدیگر علاقه دارند، بازی‌هایی که به‌طور مستقیم با پردازش اطلاعات حسی-جسمی در مغز میانی، تالاموس و قشر مغز مرتبط هستند. مواد شیمیایی سیناپسی مؤثر در تحریک بازی شامل استیل‌کولین، گلوتامات و مواد افیونی می‌شوند. پانکسپ معتقد است بازی در حیوانات جوان، از جمله انسان‌ها، عملکردهای مهم متعددی دارد که از جمله آنها می‌توان به تسهیل یادگیری، مهارت‌های فیزیکی و جذب اجتماعی اشاره کرد. لذت بازی‌های پرتحرک می‌تواند تا بزرگسالی نیز ادامه یابد، از طریق پرداختن به ورزش‌های تعاملی مانند فوتبال، بسکتبال و هاکی.

چرا بازی لذت بخش است؟ مطالعات روی موش‌ها نتوانسته‌اند منطقه خاصی در مغز را شناسایی کنند که برای بازی ضروری باشد. بازی، مانند پردازش هیجانی که در فصل ۵ شرح داده شد، شامل جمعیت‌های عصبی در مناطق

مختلف مغز است. بازی می‌تواند با دستکاری‌های محیطی که حالت‌های هیجانی منفی مانند ترس، خشم و جدایی را برمی‌انگیزند، یا اختلالات جسمی مانند گرسنگی و بیماری، مهار شود. بازی باعث آزادسازی گسترده مواد افیونی در سیستم عصبی می‌شود و می‌تواند توسط این مواد تنظیم شود: دوزهای پایین مورفین می‌تواند بازی را در موش‌ها افزایش دهد، و آنتاگونیست‌های مواد افیونی می‌توانند آن را کاهش دهند. فعال‌سازی سیستم‌های سروتونین و نورآدرنالین بازی را کاهش می‌دهد، و مسدود کردن سیستم‌های دوپامینی نیز همین اثر را دارد. اگرچه توضیح کاملی از نوروفیزیولوژی بازی هنوز باید توسعه یابد، اما شواهد موجود کافی هستند تا نشان دهند که لذت بازی ناشی از اثرات نوروشیمیایی آن است. مطالعات تاکنون عمدتاً روی موش‌ها انجام شده‌اند، اما مدارهای عصبی و بیوشیمی مرتبط در انسان‌ها بسیار مشابه هستند. همانطور که در فصل ۵ توضیح دادم، شواهدی وجود دارد که نشان می‌دهد افراد از مواد تفریحی مانند الکل لذت می‌برند، زیرا این مواد بر مسیرهای نوروشیمیایی مختلف از جمله مسیرهای مرتبط با دوپامین و مواد افیونی درون‌زا تأثیر می‌گذارند.

تحقیقات اندکی درباره دلایل نوروشیمیایی لذت بردن افراد از ورزش انجام شده است، اما جنبه هیجانی لذت پیروزی و رنج شکست کاملاً آشکار است. ورزش‌ها - دقیقاً مانند کار چالش‌برانگیز - به وضوح شامل تعیین اهداف و تلاش برای دستیابی به آنها می‌شوند. بنابراین، لذت ناشی از بردن یک بازی یا عملکرد شخصی خوب، احتمالاً از همان فرآیند عصبی رضایت از هدف نشأت می‌گیرد که می‌تواند کار را رضایت‌بخش کند. علاوه بر این، ورزش می‌تواند تولید اندورفین‌ها - مواد افیونی طبیعی در مغز که درد را کاهش داده و احساس بهزیستی ایجاد می‌کنند - را تحریک نماید.

تماشای ورزش‌ها حتی از مشارکت مستقیم در آن‌ها محبوب‌تر است و تحقیقات گسترده‌ای درباره دلایل تمایل مردم به این شکل از سرگرمی انجام شده است. انگیزه‌های عاطفی برای تماشای ورزش شامل موارد زیر می‌شود: لذت حمایت از تیم مورد علاقه، افزایش سطح برانگیختگی و هیجان در طول تماشا، تقویت عزت نفس ناشی از پیروزی تیم محلی و گریز از فشارهای زندگی روزمره. از سوی دیگر، انگیزه‌های شناختی مانند آشنایی با بازیکنان و تیم‌ها، و انگیزه‌های اجتماعی نظیر ایجاد روابط و تعلق گروهی نیز وجود دارند. هنگامی که گروهی از افراد با یک تیم و با یکدیگر همذات‌پنداری می‌کنند، موفقیت آن تیم به هدفی شخصی تبدیل می‌شود - متأسفانه این طرفداران تأثیر مستقیمی بر تحقق این هدف ندارند.

هیجانان موسیقایی شدید - مانند لرزش و هیجان - با مناطق مغزی مرتبط با پاداش، انگیزه و برانگیختگی در ارتباط هستند: استریاتوم شکمی، آمیگدال، مغز میانی و بخش‌هایی از قشر پیشانی. دنیل لویتین از اسکن fMRI برای

بررسی این موضوع استفاده کرد که آیا هسته اکومبنس (بخشی از استریاتوم شکمی که در لذت و اعتیاد نقش دارد) در لذت بردن از موسیقی مشارکت می‌کند یا خیر. نتایج او به شرح زیر بود:

گوش دادن به موسیقی موجب فعال‌شدن متوالی نواحی مختلف مغز به ترتیب خاصی می‌شود. ابتدا قشر شنوایی برای پردازش اولیه اجزای صدا فعال می‌گردد. سپس مناطق پیشانی مانند BA44 و BA47 که بیشتر شناسایی شده‌اند و در پردازش ساختار موسیقی و انتظارات موسیقایی نقش دارند، فعال می‌شوند. در نهایت، شبکه‌ای از مناطق سیستم مزولیمبیک - که در برانگیختگی، لذت، انتقال مواد افیونی و تولید دوپامین نقش دارند - فعال شده و این فرآیند با فعال‌شدن هسته اکومبنس به اوج خود می‌رسد. مخچه و عقده‌های قاعده‌ای نیز در طول این فرآیند فعال باقی می‌مانند که احتمالاً نقش آنها در پردازش ریتم و وزن موسیقی است.

به نظر می‌رسد جنبه‌های پاداش‌دهنده موسیقی نیز مانند جنبه‌های مثبت غذا و داروها، از طریق فعالیت دوپامین در هسته اکومبنس واسطه‌گری می‌شوند. لویتین نمونه‌های گویایی از نحوه شکل‌دهی موسیقی به جهان از طریق شش نوع آهنگ ارائه می‌دهد: دوستی، شادی، آرامش، دانش، مذهب و عشق.

سایر پژوهشگران بررسی کرده‌اند که چگونه ادراک موسیقی بر هیجان، سیستم عصبی خودمختار، سیستم‌های هورمونی و ایمنی، و بازنمایی‌های حرکتی تأثیر می‌گذارد. مکانیسم‌های زیربنایی هیجانات موسیقایی شامل ارزیابی شناختی، بازتاب‌های ساقه مغز، سرایت هیجانی، تصاویر ذهنی، حافظه رویدادی و انتظار موسیقایی می‌شود.

یکی دیگر از اشکال مورد علاقه من برای سرگرمی، مطالعه است - از رمان‌ها و داستان‌های کوتاه گرفته تا شعر و آثار غیرداستانی. من به‌ویژه از خواندن زندگینامه‌های افرادی که برایم جالب هستند، مانند دانشمندان، نویسندگان و سیاستمداران لذت می‌برم. همانطور که در فصل ۴ اشاره کردم، تحقیقات زیادی درباره فرآیندهای مغزی مورد نیاز برای خواندن انجام شده است. به گفته ماریان ولف، متخصص نارساخوانی (دیسلکسی)، خواندن روان مستلزم تشخیص الگوهایی مانند حروف و کلمات، برنامه‌ریزی راهبردهایی مانند تفسیر پیش‌زمینه استنباطی و استعاری، و درک اهمیت عاطفی آنچه خوانده می‌شود، است. تلاش مغز برای شناسایی حروف و کلمات به پردازش زیادی در مناطق بینایی هر دو نیمکره قشر مغز نیاز دارد که با تمرین بسیار کارآمدتر می‌شود. مناطق عاطفی مغز نیز برای اولویت‌دهی و

ارزش‌گذاری آنچه می‌خوانیم اهمیت دارند. بنابراین خواندن، مانند موسیقی، علاوه بر ابعاد ادراکی و شناختی، دارای مؤلفه عاطفی نیز هست.

همانند موسیقی و بازی‌های پرتحرک، خواندن نیز نیازمند فعالیت یکپارچه در بسیاری از مناطق مغز است: مناطق حسی-حرکتی، مناطق بینایی، مناطق شنوایی و زبانی، لوب تمپورال و مخچه. ولف در پژوهش‌های خود به بررسی نقص‌های مغزی می‌پردازد که می‌توانند فرآیند یادگیری خواندن را در برخی کودکان با مشکل مواجه کنند، و همزمان راهکارهای روانشناختی مؤثری را برای جبران این نارسایی‌های عصبی ارائه می‌دهد. من از هیچ مطالعه‌ای درباره نحوه درک مغز از شعر، نمایشنامه و هنرهای تجسمی اطلاعی ندارم، اما انتظار دارم که فرآیندهای زیربنایی ادراک، شناخت و هیجان در این موارد مشابه باشند.

شوخی طبیعی به عنوان یکی دیگر از اشکال قابل توجه بازی، فعالیت جهانی محسوب می‌شود که عموماً از طریق خنده تجربه می‌گردد. این پدیده موجب بروز هیجان مثبت شادمانی می‌شود که حاصل تلفیق فرآیندهای شناختی (مانند تشخیص ناسازگاری) و فرآیندهای عاطفی (مانند ادراک تغییرات فیزیولوژیکی) است. همچون سایر تجربیات عاطفی، شوخی طبیعی متکی بر تعامل مکانیسم‌های متعددی است که در چهار سطح مختلف - از اجتماعی تا مولکولی - عمل می‌نمایند. هم خنده و هم بازی تقریباً در سنین چهار تا شش ماهگی در نوزادان ظهور می‌یابند و در بسترهای اجتماعی مشابهی تقویت می‌شوند. شوخی طبیعی، مشابه موسیقی و مطالعه، هم می‌تواند به حوزه‌های عشق و کار یاری رساند و هم موجب سرگرمی فردی و لذت جمعی گردد. در ادامه، به نقل طنزآمیز مورد علاقه‌ای در حوزه روانشناسی می‌پردازیم که صرفاً در جهت تنوع بخشی به مبحث ارائه می‌شود: آیا مطلع هستید که چرا روانشناسان استفاده از موش‌ها را در آزمایش‌های خود متوقف نموده و به جای آن از وکلا بهره می‌گیرند؟ نخست آنکه در حال حاضر تعداد وکلا از موش‌ها بیشتر است. دوم آنکه محققان دریافته‌اند که نسبت به موش‌ها وابستگی احساسی پیدا می‌کنند. سوم آنکه برخی فعالیت‌ها هستند که موش‌ها به هیچ وجه انجام نمی‌دهند. در واقعیت، روانشناسان به ناچار باید استفاده از وکلا را نیز متوقف نمایند، چرا که نتایج آزمایش‌ها به انسان‌ها قابل تعمیم نیست.

در جمع‌بندی، شواهد جامعه‌شناختی و روان‌شناختی حاکی از اهمیت انواع مختلف بازی برای انسان‌هاست، و شواهد عصب‌شناختی نیز نشان می‌دهند که برخی گونه‌های آن مانند موسیقی از چه اهمیتی برخوردارند. آنچه همچنان مغفول مانده، استدلالی برای نتیجه‌گیری هنجاری مبنی بر ضرورت اهمیت بازی برای انسان‌هاست. این مباحث هنجاری را باید به فصل بعد موکول کنیم. لازم به تأکید است که مدعی برابری معناداری تمام انواع بازی نیستیم، بنابراین این دیدگاه را به من نسبت ندهید که تماشای تکرار برنامه‌های تلویزیونی یا مستی مطلق در بازی‌های فوتبال چیزی است

که به زندگی ارزش می‌بخشد. نه تنها همه انواع عشق و کار به یک اندازه معنادار نیستند، بلکه برخی از آنها مانند روابط آزاردهنده و مشاغل خسته‌کننده، برای شادی انسان مضر هستند. در فصل ۸ استدلال خواهیم کرد که عشق، کار و بازی زمانی دارای ارزش عینی هستند که به ارضای نیازهای حیاتی انسان کمک کنند. زیست‌شناسی و روان‌شناسی حلقه اتصال کلیدی بین معنای ذهنی و عینی را فراهم می‌کنند.

نتیجه‌گیری

اگر بخواهید کتاب مرا به یک شعار خلاصه کنید، می‌توانید بگویید: «معنای زندگی در عشق، کار و بازی نهفته است». اما خلاصه‌ای ظریف‌تر و دقیق‌تر این خواهد بود: زندگی افراد تا آنجا معنادار است که عشق، کار و بازی اهداف منسجم و ارزشمندی فراهم کنند که بتوانند برای آنها تلاش کنند و دست‌کم تا حدی به آنها دست یابند، و در نهایت از طریق هوشیاری عاطفی مبتنی بر مغز، رضایت و شادی را تجربه نمایند.

کوشیده‌ام نظریه‌ای طبیعت‌گرایانه از معنای زندگی ارائه دهم که عمدتاً متشکل از عشق، کار و بازی است. هر یک از این‌ها اهداف پاداش‌دهنده‌ای فراهم می‌کنند که در مغز به صورت بازنمایی حالت‌هایی ممکن، نمود می‌یابند و از طریق ترکیبی از فعالیت‌های عصبی از اهمیت هیجانی برخوردار می‌شوند. مشاهدات مربوط به تلاش‌ها و شادی اغلب افراد، دلیلی محکم برای ردّ پوچ‌انگاری (نیهیلیسم) به دست می‌دهد. معنای زندگی فراتر از شادی است؛ شادی نتیجه ارضای اهداف بنیادی‌تری است که پیگیری و تحقق آن‌ها به شکوفایی زندگی انسان‌ها می‌انجامد. معنای زندگی چندبعدی است و مستلزم ترکیب و تلفیق انواع مختلف اهداف است که مهم‌ترین آن‌ها به عشق، کار و بازی مربوط می‌شود. شواهد روان‌شناختی و جامعه‌شناختی درباره نقش این حوزه‌ها در بهزیستی انسان، و همچنین درک نوظهور عصب‌شناختی از نحوه عملکرد آن‌ها در مغز، اهمیت این قلمروها را تأیید می‌کنند.

پیگیری موفقیت‌آمیز چنین اهدافی، ادعای تلخ وودی آلن را که زندگی سرشار از رنج، تنهایی و درد است - و همه‌اش هم خیلی زود به پایان می‌رسد - زیر سؤال می‌برد. حتی برخی فیلسوفان به دیدگاهی تیره‌تر معتقدند و استدلال می‌کنند که به طور کلی، هرگز به دنیا نیامدن بهتر است، چرا که وجود یافتن همواره آسیبی جدی محسوب می‌شود. اگرچه همه زندگی‌ها کمابیش درد را تجربه می‌کنند، اما درد ذاتاً و مطلقاً بد نیست؛ همان‌طور که در موارد بسیاری - مانند جراحی - بخشی از فرآیندی است که در مجموع سودمند است. عشق، کار و حتی بازی همگی می‌توانند ما را در معرض درد قرار دهند، اما پیگیری این اهداف و منافع مکرر ناشی از آن‌ها تضمین می‌کند که برای

اغلب افراد، زندگی بهتر از عدم وجود است. سایر اهداف انسانی مانند زیبایی، قدرت و هماهنگی اجتماعی نیز بخشی از شرایط انسان‌اند، اما به نظر من هر یک از این‌ها به ترتیب تابع بازی، کار و عشق هستند.

پایه‌های عصبی عشق رمانتیک به‌ویژه به خوبی درک شده‌اند، اما باید این یافته‌ها را به سایر جنبه‌های عشق مانند والدگری، دوستی و دلسوزی عمومی تعمیم داد. کار نیز می‌تواند از طریق ارضای اهدافی چون درآمد، تأیید اجتماعی و کارآمدی ذاتی در حل مسئله، به بهزیستی بینجامد. ممکن است بازی امری پیش‌پاافتاده به نظر برسد که بتواند بخشی از معنای زندگی محسوب شود، اما فعالیتی است که هم کودکان و هم بزرگسالان را به‌کرات مشغول می‌کند، و علوم اعصاب به تدریج در حال کشف مکانیسم‌های لذت‌بخش فعالیت‌هایی مانند موسیقی است.

مهم‌ترین خلأ موجود در این فصل به وضعیت هنجاری ادعاهای مربوط به معنای زندگی مربوط می‌شود، اما بررسی این موضوع مستلزم بحث بیشتر درباره مسائل اخلاقی در دو فصل آینده است. با این حال، امیدوارم دلایلی ارائه کرده باشم برای ردّ چند رویکرد ناکارآمد به زندگی معنادار، از جمله دین‌گرایی، پوچ‌انگاری (نیهیلیسم) و آرامشِ آمیخته به تبلی. قلمروهای عشق، کار و بازی می‌توانند پاسخ‌های جامعی به این پرسش ارائه دهند که چرا زندگی ارزش زیستن دارد، اما تنها در صورتی که مبنایی داشته باشیم برای این باور که آن‌ها نه صرفاً اهدافی را فراهم می‌کنند که مردم دنبال می‌کنند، بلکه اهدافی هستند که مردم باید دنبال کنند. فصل بعد استدلال خواهد کرد که عشق، کار و بازی اهداف هنجاراً مناسبی هستند، چرا که به نیازهای حیاتی انسان کمک می‌کنند.

فصل هشتم

نیازها و آرزوها

خواسته‌ها در مقابل نیازها

در دهه ۱۹۶۰، گروه رولینگ استونز ترانه‌ای خواندند با این مضمون: «شما همیشه آنچه را می‌خواهید به دست نمی‌آورید/اما اگر گاهی تلاش کنید/شاید آنچه را نیاز دارید بیابید.» بیشتر مردم خواستار موفقیت در عشق، کار و بازی هستند، اما آیا واقعاً به این موفقیت‌ها نیاز دارند؟ صرفِ خواستن چیزی توسط ما دلیلی بر ارزشمندی آن نیست. مردم اغلب خواسته‌های سطحی دارند که از طریق تاثیرپذیری اجتماعی یا تبلیغات در آن‌ها شکل گرفته است - مثلاً تمایل به داشتن آخرین گجت‌ها یا لباس‌های مد روز. برای ارائه پاسخی مستدل به این پرسش که چرا زندگی ارزش زیستن دارد، باید ثابت کنیم که برخی اهداف واقعاً ارزشمندند، نه صرفاً اینکه بسیاری از مردم برای آن‌ها ارزش قائلند. بنابراین، پرسش از معنای زندگی باید از حیطه توصیفی روان‌شناسی، علوم اعصاب و جامعه‌شناسی به قلمرو هنجاری فلسفه منتقل شود.

این فصل استدلال می‌کند که نیازها پیوند حیاتی بین ارزش‌های ذهنی و عینی را فراهم می‌کنند. عشق، کار و بازی صرفاً خواسته‌هایی دل‌خواهی نیستند، بلکه با نیازهای حیاتی انسان برای ارتباط، شایستگی و خودمختاری گره خورده‌اند. نیازهای حیاتی شامل ویژگی‌ها و روابطی هستند که افراد برای زندگی به‌عنوان انسان به آن‌ها احتیاج دارند. از آنجا که عشق، کار و بازی به ارضای این نیازهای حیاتی کمک می‌کنند، می‌توانند به‌صورت هنجاری (نه فقط توصیفی) معنای زندگی را تشکیل دهند.

مسئله هنجاری مهم دیگر، چگونگی مدیریت تعارضات بین اهداف مهمی مانند عشق، کار و بازی است. افراد اغلب زمانی که با چنین تعارضاتی مواجه می‌شوند - مثلاً وقتی اهداف شغلی با اهداف خانوادگی ناسازگار به نظر می‌رسند - استرس و اضطراب را تجربه می‌کنند. در ادامه، راهبردهای دستیابی به تعادل در پیگیری اهداف متعارض را بررسی

خواهم کرد و توصیه‌های مربوط به افزایش شادی و معناداری کلی زندگی افراد را ارزیابی می‌کنم. این راهبردها نشان می‌دهند که چگونه عشق، کار و بازی می‌توانند منابع امیدبخشی درباره ارزش زندگی فراهم کنند.

نیازهای حیاتی

بر اساس نظر دیوید ویگینز، فیلسوف، افراد به چیزی نیاز دارند اگر نبود آن، به آن‌ها آسیب برساند. او این دیدگاه بدبینانه را رد می‌کند که نیاز صرفاً چیزی است که می‌خواهید اما حاضر به پرداخت هزینه آن نیستید. نیازها بسیار بنیادی‌تر از خواسته‌ها یا علایق هستند: ممکن است به تعطیلات در هاوایی علاقه داشته باشید، اما اثبات اینکه رفتن به آنجا به شما آسیب می‌زند دشوار است. مردم علایق متفاوتی دارند که بر بهزیستی آن‌ها تأثیر می‌گذارد. اما تنها برخی از این‌ها علایق حیاتی محسوب می‌شوند - یعنی عواملی که برای حفظ عملکردشان به‌عنوان موجودی از این نوع ضروری هستند. برای مثال، ممکن است به موسیقی علاقه داشته باشید، زیرا گوش دادن به آن شما را شاد می‌کند. اما محرومیت از موسیقی توانایی شما برای زندگی ارزشمند را از بین نمی‌برد. در مقابل، ارضای نیازهای حیاتی، امکان زندگی خوب انسانی را فراهم می‌کند.

ویگینز شواهدی ارائه نمی‌کند که مشخص کند کدام نیازها واقعاً برای عملکرد انسان حیاتی هستند. برخی نیازهای زیستی آشکارند: شما بدون آب پس از چند روز و بدون غذا پس از چند هفته خواهید مرد. برخی دیگر ظریف‌تر هستند - برای مثال زمانی که افراد فقط به آب آلوده یا غذای فاقد مواد مغذی دسترسی دارند، یا وقتی نمی‌توانند بخوابند، دفع کنند یا ورزش کنند، بیمار شده و عملکرد ضعیفی از خود نشان می‌دهند. شواهد علمی مبنی بر حیاتی بودن غذا، آب و خواب برای انسان هم منفی و هم مثبت است: وقتی این نیازها برآورده نشوند، افراد آسیب می‌بینند، اما وقتی برآورده شوند، افراد شکوفا می‌شوند. ما می‌دانیم که محروم کردن افراد از آب باعث می‌شود آنها رنج بکشند و به زودی بمیرند، در حالی که تأمین آب برای افراد تشنه آنها را شادتر کرده و قادر به ادامه زندگی می‌کند.

برای افرادی که در فقر زندگی می‌کنند، نیازهای حیاتی به غذا، آب و سرپناه دغدغه‌های روزمره‌ای هستند که پیگیری آنها زمان و انرژی کمی برای تأمل در مورد ارزش زندگی باقی می‌گذارد. در مقابل، برای کسانی که نیازهای زیستی اولیه‌شان برآورده شده است، مسئله اصلی معنای زندگی این است که چگونه انواع مختلف تلاش‌ها به نیازهای روانشناختی انسان کمک می‌کنند. اگر بتوانیم نیازهای روانشناختی عمیق افراد را شناسایی کنیم، آنگاه می‌توانیم ارزیابی کنیم که پیگیری عشق، کار و بازی تا چه حد به ارضای این نیازها کمک می‌کند. اما این نیازها دقیقاً چه هستند؟

روانشناسان ادوارد دسی و ریچارد رایان نظریه تاثیرگذاری درباره انگیزش انسان ارائه کرده‌اند که سه نیاز روانشناختی بنیادین را مطرح می‌کند: شایستگی، خودمختاری و وابستگی. شایستگی به نیاز افراد برای احساس کارآمدی در فعالیت‌هایشان اشاره دارد که از طریق مواجهه با چالش‌ها و تجربه تسلط در جهان فیزیکی و اجتماعی حاصل می‌شود. این نیاز افراد را برمی‌انگیزد تا چالش‌های متناسب با توانایی‌های خود را جستجو کنند.

خودمختاری به نیاز افراد برای احساس انتخاب آزادانه و تایید شخصی فعالیت‌هایشان اشاره دارد، به طوری که بتوانند رفتار خود را بر اساس علایق و ارزش‌هایشان سامان دهند. وابستگی نیز نیاز به احساس پیوند و نزدیکی با دیگران از طریق روابط عاطفی، احساس امنیت، تعلق خاطر و صمیمیت است. این نیاز مستلزم ارتباط متقابل با افرادی است که برایمان اهمیت دارند و به ما اهمیت می‌دهند. دسی، رایان و همکارانشان با گردآوری گسترده شواهد روانشناختی نشان داده‌اند که این سه نیاز واقعاً برای انسان‌ها حیاتی هستند. ارضای موفقیت‌آمیز این نیازها با افزایش بهزیستی روانی همراه است، در حالی که شرایط اجتماعی یا ویژگی‌های فردی که مانع ارضای آنها می‌شوند، معمولاً به کاهش انگیزه و افت عملکرد منجر می‌گردند.

در حالت ایده‌آل، روانشناسان باید شواهدی ارائه دهند که نشان دهد محروم کردن افراد از شایستگی، خودمختاری و وابستگی به آنها آسیب می‌رساند، و تأمین این سه عامل به افراد امکان زندگی روانی رضایت‌بخش را می‌دهد. قانع‌کننده‌ترین شواهد باید رابطه علی (نه فقط همبستگی) را نشان دهند، اما به دلایل عملی و اخلاقی، انجام آزمایش‌هایی برای تعیین اثرات علی این سه عامل دشوار است. قوی‌ترین استدلال برای رابطه علی در مورد وابستگی ارائه شده است.

روی باومایستر و مارک لیری در بررسی جامع خود نشان داده‌اند که انسان‌ها نیاز عمیقی به تعلق داشتن دارند و میل به برقراری پیوندهای اجتماعی، یکی از انگیزه‌های بنیادین بشر است. شکل‌گیری روابط اجتماعی در تمام جوامع انسانی مشهود است، و حتی الگوهای پایه‌ای تفکر، مثلاً در کاربرد جهانی مفاهیم خویشاوندی، نیز بازتاب‌دهنده این دغدغه اساسی هستند. همان‌طور که در تجربه عاشق شدن مشاهده می‌کنیم، معمولاً تشکیل پیوندهای اجتماعی با هیجانات مثبت همراه است. در مقابل، تهدیدهای علیه این پیوندها و گسستن روابط اجتماعی، از اصلی‌ترین منابع هیجانات منفی مانند حسادت و تنهایی محسوب می‌شوند.

در بسیاری موارد، ارتباط بین محرومیت اجتماعی و هیجانات منفی به وضوح رابطه‌ای علی است. برای مثال، مرگ همسر، فرزند، والدین یا دوست صمیمی می‌تواند اندوهی عمیق ایجاد کند و در برخی موارد به افسردگی مزمن بینجامد. پژوهش‌های متعدد نشان می‌دهند که محرومیت از احساس تعلق، هم به سلامت جسمی و هم روانی آسیب می‌زند.

افراد مطلقه در معرض پیامدهای نامطلوب متعددی قرار دارند، از جمله بیماری، خشونت، رفتارهای مجرمانه و آسیب‌های تصادفی یا مرگ.

شواهد دال بر اهمیت نیازهای خودمختاری و شایستگی خیلی جامع و فراگیر نیست. به گفته ریان و دسی، این مسئله که آیا افراد از روی علایق و ارزش‌های خود از رفتاری حمایت می‌کنند یا به دلایلی خارج از خود آن را انجام می‌دهند، در هر فرهنگی حائز اهمیت است. افرادی که انگیزه‌هایشان خودتعیین‌شده و مورد تایید درونی است، علاقه، اشتیاق و اعتمادبه‌نفس بیشتری دارند که این امر منجر به بهبود عملکرد، پایداری و خلاقیت می‌شود. خودمختاری و شایستگی ارتباط تنگاتنگی با رویدادهایی دارد که افراد بیشترین احساس رضایت را از آنها تجربه می‌کنند، در حالی که با رویدادهای کم‌رضایتبخش رابطه معکوس دارند. پریشانی ناشی از یک رئیس یا همسر کنترل‌گر نشان‌دهنده اهمیت خودمختاری است، و اندوه ناشی از شکست در کار یا مدرسه نشان‌دهنده اهمیت شایستگی است. کودکانی که والدینشان به جای کنترل استبدادی از خودمختاری آن‌ها حمایت می‌کنند، احتمال بیشتری دارد که سازگاری بهتری داشته باشند.

مطمئن نیستیم که شواهد موجود برای تأیید ادعای دسی و رایان مبنی بر ذاتی بودن نیازهای ارتباط، خودمختاری و شایستگی کافی باشد، زیرا هنوز اطلاعات کافی درباره تاریخچه تکاملی و پایه ژنتیکی آنها در دسترس نیست. اما برای اثبات حیاتی بودن این سه نیاز روانشناختی، لزوماً نیازی به اثبات ذاتی بودن آنها نیست: انسانها در حضور این نیازها رشد می‌کنند و در غیاب آنها رنج می‌کشند. بدون شایستگی، خودمختاری و ارتباط، عملکرد طبیعی به عنوان یک انسان بسیار دشوار می‌شود. علاوه بر این، شواهد فزاینده‌ای که در ادامه ارائه خواهد شد، مکانیسمهای عصبی زیربنایی این نیازها را نشان می‌دهند.

عشق، کار و بازی چگونه نیازها را برآورده می‌کنند

فعالیت‌های حوزه‌های عشق، کار و بازی می‌توانند به شکل چشمگیری به ارضای نیازهای روانشناختی حیاتی شایستگی، خودمختاری و ارتباط کمک کنند. کار زمانی که چالش‌برانگیز اما قابل انجام باشد، به شدت با نیاز شایستگی مرتبط است، به طوری که افراد می‌توانند احساس کنند کارآمد هستند. ناتوانی در ارضای نیاز به شایستگی، بخشی از دلیل ناخوشایند بودن مشاغل پیش‌پاافتاده را توضیح می‌دهد. بازی نیز زمانی که شامل فعالیت‌های چالش‌برانگیزی مانند ورزش، موسیقی و سرگرمی‌ها باشد، می‌تواند به احساس شایستگی کمک کند. ارضای نیاز به شایستگی مستلزم درجه‌ای از چالش است که به وضوح توضیح می‌دهد چرا برخی تفریحات، مانند تماشای برنامه‌های تلویزیونی بی‌محتوا،

ارزش چندانی ایجاد نمی‌کند. عشق - که من آن را به صورت گسترده شامل دوستی، مهربانی و همچنین روابط عاشقانه تعریف می‌کنم - به وضوح راه اصلی ارضای نیاز به ارتباط است. حتی بازی‌های ساده‌ای که مستقیماً به شایستگی مرتبط نیستند نیز می‌توانند مفید باشند، چرا که گاهی به عنوان گریزی موقت از فشارهای ناشی از فعالیت‌های ارزشمند اما طاقت‌فرسای عشق و کار عمل می‌کنند.

بنابراین کار، بازی و عشق به وضوح با نیازهای شایستگی و ارتباط سازگار هستند، اما در مورد نیاز پیشنهادی به خودمختاری چه می‌توان گفت؟ شواهدی از منابع ذکر شده در فصل ۷ وجود دارد که نشان می‌دهد کار زمانی رضایتبخش‌تر است که خودانتخاب و خودتنظیم باشد، این موضوع حاکی از آن است که لذتبخش‌ترین انواع کارها به ارضای نیاز به خودمختاری کمک می‌کنند. مشکل مشاغل خسته‌کننده تنها این نیست که اجازه بروز احساس کارآمدی لازم برای شایستگی را نمی‌دهند، بلکه همچنین به این دلیل است که توسط دیگران کنترل می‌شوند و بنابراین به افراد امکان انتخاب مستقل و تنظیم رفتار خود را نمی‌دهند. بر اساس شواهد، خودمختاری در روابط عاشقانه نیز مهم به نظر می‌رسد، چنانچه افراد معمولاً از ازدواج‌های مبتنی بر عشق رضایت بیشتری دارند تا ازدواج‌های از پیش ترتیب داده شده. من از یافته‌های مشابهی در مورد بازی اطلاع ندارم، اما منطقی به نظر می‌رسد که بازی‌ها و سرگرمی‌ها زمانی رضایتبخش‌تر باشند که خودانتخاب شده باشند. مردم دوست ندارند به آنها گفته شود که برای تفریح باید چه کاری انجام دهند.

اگر فرضیه دسی و رایان درباره حیاتی بودن نیازهای روانشناختی شایستگی، ارتباط و خودمختاری درست باشد، و اگر شواهد کافی وجود داشته باشد که عشق، کار و بازی سهم عمده‌ای در ارضای این نیازها دارند، آنگاه می‌توانیم آغازگر توضیحی درباره این باشیم که چگونه فعالیت‌های این سه حوزه تا این حد به رفاه انسان کمک می‌کنند. اهدافی که عشق، کار و بازی محقق می‌سازند، اموری تصادفی و اکتسابی ناشی از تغییرات فرهنگی و تجربیات انسانی نیستند، بلکه ریشه در سرشت ذهن انسان دارند. برای تکمیل این نظریه، یافتن شواهد بیشتر درباره مبانی عصبی نیازهای شایستگی، ارتباط و خودمختاری ضروری است تا توضیح مکانیکی ارائه دهد که چرا محرومیت از این نیازها آسیب‌زا است. از میان این سه، مبانی عصبی نیاز به ارتباط بهتر شناخته شده است، که مدیون تحقیقات درباره مکانیسم‌های پیوند بین فردی در فصل ۷ است. همانطور که در فصل ۵ دیدیم، از دست دادن ارتباط باعث آسیب روانی می‌شود که از نظر عصبی مشابه درد فیزیکی است.

نیاز به شایستگی در مکانیسم‌های عصبی مربوط به تحقق اهداف ریشه دارد که به عنوان بخشی از پایه نوروشیمیایی نمایش پاداش و هدف در مغز برنامه‌ریزی شده‌اند. بر اساس نظر کلی لامبرت، عصب‌شناس، هسته آکومبنس و سایر

ساختارهای مغزی، سیستم پاداش مبتنی بر تلاش را پیاده‌سازی می‌کنند که به اجداد ما با حفظ سطح بالایی از فعالیت مورد نیاز برای کسب منابعی مانند غذا، آب و سرپناه، امکان بقا می‌داد. جای تعجب نیست که تلاش بیشتر می‌تواند منجر به پاداش بزرگ‌تری به شکل لذت ناشی از افزایش فعالیت نورون‌های انتقال‌دهنده دوپامین در هسته آکومبنس و قشر اوربیتوفرونتال شود. ارزش دارد که توضیح عصبی دقیق‌تری داشته باشیم درباره اینکه چرا اهداف چالش‌برانگیز - مانند آن اهدافی که بهترین انواع کار و بازی را برمی‌انگیزند - به طور بالقوه پاداش‌دهنده‌تر از اهدافی هستند که ارضای آنها به تلاش کمی نیاز دارد. چرا تکمیل یک پروژه بزرگ نسبت به انجام یک کار پیش‌پاافتاده احساس بهتری دارد؟ پاسخ احتمالاً تا حدی به درجات تأیید اجتماعی مربوط است، اما یک توضیح عصبی دقیق بر اساس پاداش‌های مبتنی بر تلاش نیز باید بسط پیدا کند. با این حال، آنچه تاکنون می‌دانیم به وضوح نشان می‌دهد که چرا آرامش افراد تن‌آسا برای اکثر مردم جذاب نیست: پیگیری اهداف حداقلی که با کمترین تلاش محقق می‌شوند، پاداش روانی ناچیزی به همراه دارد.

نیاز به خودمختاری احتمالاً با مکانیسم‌های مغزی مربوط به کنترل ارادی در قشر پیشانی و سینگولیت مرتبط است. در سال دوم زندگی، رشد مکانیسم‌های کنترل پیشانی به کودکان این امکان را می‌دهد که کنترل ارادی اعمال خود را نشان دهند و با ارزش‌گذاری پاداش‌های بزرگ‌تر ولی دیرتر نسبت به پاداش‌های فوری ولی کوچک‌تر، شروع به تأخیر در ارضای خواسته‌هایشان کنند. این کنترل بهبودیافته، توجه و خودتنظیمی مؤثرتری را برای آنها فراهم می‌کند. بدون انتظار و تمایل به خودمختاری، کودکان از برآورده شدن نیازهایشان توسط مراقبان راضی می‌مانند. دوره نوجوانی شاهد مرحله مهم دیگری از رشد قشر پیشانی است که با تمایلات شدیدتر برای خودمختاری همراه است. نوجوانان حتی بیش از کودکان نوپا، از اعمالی که خودشان می‌توانند انجام دهند رضایت بیشتری کسب می‌کنند. به نظر می‌رسد تعامل بین مناطق کنترل اجرایی مغز (قشر پیشانی) و سیستم‌های عاطفی، پاداش‌های مبتنی بر تلاش بیشتری برای اهدافی فراهم می‌کند که از طریق اقدامات خود فرد محقق می‌شوند. روانشناسان دریافته‌اند که افراد زمانی شادتر، سالم‌تر و سخت‌کوش‌تر هستند که اهدافی اصیل را دنبال کنند - یعنی ریشه در علایق عمیق و ارزش‌های محوری خودشان داشته باشند. تحقیقات بیشتری برای توصیف مکانیسم‌های دقیقی که زیربنای رضایت تقویت‌شده‌ی ناشی از اقدامات خودتنظیمی هستند، مورد نیاز است.

در نگاه اول، ممکن است به نظر برسد که تأکید من بر خودمختاری به عنوان یک نیاز حیاتی با رد اراده آزاد در فصل قبل در تناقض است. در واقع، دیدگاه مبتنی بر مغز درباره تصمیم‌گیری با مفهوم متافیزیکی خودمختاری - که مبتنی بر اقدامات کاملاً آزاد یک روح غیرمادی است - ناسازگار است. اما مفهوم روانشناختی خودمختاری به عنوان

عمل کردن افراد در راستای علایق و ارزش‌های شخصی‌شان، کاملاً با نظریه عصبی من درباره تصمیم‌گیری سازگار است؛ چرا که علایق و ارزش‌ها در مغز توسط فعالیت نورون‌ها بازنمایی می‌شوند. هرگاه تصمیمات شما بر اساس اهداف شخصی‌تان باشد، به صورت خودمختار عمل کرده‌اید - حتی اگر فرآیند عصبی استنتاج برای انتخاب بهترین برنامه، با نوعی از اراده آزاد که دوآلیسم وعده می‌دهد اما نمی‌تواند به آن دست یابد، ناسازگار باشد.

یافتن پایه‌های عصبی برای نیازهای شایستگی، ارتباط و خودمختاری از این جهت اهمیت دارد که نشان می‌دهد اینها علاوه بر نیازهای روانشناختی، نیازهای زیست‌شناختی عمیقی نیز هستند. تأثیرات منفی محرومیت از نیازهای زیستی اولیه‌ای مانند غذا، آب و سرپناه بر انسان کاملاً آشکار است. به همین دلیل فعالیت‌هایی مانند خوردن، آشامیدن و ساختن خانه به عنوان اقداماتی ضروری برای ارضای نیازهای بنیادین انسان، قابل درک و توجیه‌پذیر هستند. به همین ترتیب، عشق، کار و بازی نیز به عنوان فعالیت‌هایی حیاتی برای ارضای نیازهای روانشناختی ناشی از ساختار مغز ما، کاملاً قابل فهم و توجیه‌پذیرند. این همان دلیلی است که این مفاهیم را هم از جنبه هنجاری و هم توصیفی، به بخش‌های مرکزی معنای زندگی تبدیل کرده است.

شاید این پرسش برایتان پیش آمده باشد که وقتی این نیازها توضیح می‌دهند چرا مردم به دنبال عشق، کار و بازی هستند، چرا صراحتاً اعلام نمی‌کنم شایستگی، ارتباط و خودمختاری همان معنای زندگی هستند. دلیل این است که همان‌طور که در فصل ۷ گفته شد، نسبت به آن سه نیاز انتزاعی که دسی و رایان مطرح کرده‌اند، شواهد تجربی مستقیم بسیار بیشتری مبنی بر اهمیت واقعی عشق، کار و بازی برای افراد وجود دارد. امیدوارم سرانجام نظریه‌های دقیق‌تر و مبتنی بر مغز درباره نیازهای روانشناختی توسعه یابند که تبیین‌های مکانیکی کامل‌تری از دلایل پیگیری عشق، کار و بازی توسط انسان‌ها ارائه دهند. اما در حال حاضر، باید به توضیح‌های تقریبی و فرضی درباره اهمیت این موارد بسنده کنیم و به نتیجه‌گیری محتاطانه‌تر نظری پایبند بمانیم که معنای زندگی همان عشق، کار و بازی است.

اجازه دهید رابطه بین اهداف و نیازها را روشنتر بیان کنم. فصل ۶ اهداف را به عنوان بازنمایی‌های عصبی دارای ارزش هیجانی از حالت‌های تصور شده جهان و «خود» تعریف کرد. نیازهای «خود» اجزای تشکیل‌دهنده حالت‌های جهان و خود هستند که بدون آنها، خود آسیب می‌بیند. نیازهای حیاتی، اجزایی چنان محوری برای انسان‌ها هستند که بدون آنها نمی‌توانند به عنوان یک انسان عمل کنند. بنابراین مهم‌ترین اهدافی که افراد دارند، آنهایی هستند که در پی محقق کردن حالت‌هایی از جهان و خود هستند که می‌توانند نیازهای حیاتی آنها را ارضا کنند. عشق، کار و بازی اهدافی هستند که پیگیری آنها به طور محوری به معنای زندگی می‌افزاید، زیرا دستیابی به آنها نیازهای حیاتی برای ارتباط، شایستگی و خودمختاری را برآورده می‌سازد. این نیازها - ارتباط، شایستگی و خودمختاری - زیربنای

عصبی دارند و در ساختار مغز انسان ریشه دوانده‌اند. وقتی افراد به دنبال عشق می‌روند، در واقع سیستم‌های عصبی مرتبط با دلبستگی و تعلق را فعال می‌کنند. وقتی به کار می‌پردازند، مدارهای عصبی مربوط به احساس کفایت و اثرگذاری را تحریک می‌کنند. و هنگام بازی، مکانیسم‌های عصبی خودانگیختگی و خلاقیت را به کار می‌گیرند. این سه حوزه (عشق، کار، بازی) نه تنها نیازهای روانشناختی ما را برآورده می‌کنند، بلکه از طریق سیستم پاداش مغز، احساس معنا و رضایت عمیقی ایجاد می‌نمایند. نورون‌های دوپامینرژیک در پاسخ به دستاوردهای ناشی از این فعالیت‌ها فعال می‌شوند و به ما احساس هدفمندی می‌بخشند. بنابراین در سطح عصبی-روانشناختی، این چارچوب توضیح می‌دهد که چرا عشق، کار و بازی چنین نقش محوری در تجربه انسانی از معنای زندگی ایفا می‌کنند.

دیدگاه ارائه شده در این فصل با رویکرد قابلیت‌محور آمارتیا سن و مارتا نوسبام در اقتصاد و فلسفه سیاسی اشتراک نظری دارد. این رویکرد بر آزادی افراد برای پیگیری اموری که دلیلی منطقی برای ارزشمند دانستن آنها وجود دارد تأکید می‌ورزد. مواردی از قبیل: امکان زندگی طولانی و سالم، توانایی ایجاد پیوندهای اجتماعی مؤثر، و کسب کنترل بر محیط فیزیکی و اجتماعی از جمله این مواردند. از منظر این نوشتار، ارزش‌گذاری انسان‌ها بر چنین اموری دقیقاً به این دلیل توجیه‌پذیر است که این عوامل مستقیماً به ارضای نیازهای حیاتی روانشناختی از جمله نیاز به ارتباط، شایستگی و خودمختاری کمک می‌کنند. این همپوشانی نظری نشان‌دهنده ارتباط عمیق بین یافته‌های روانشناسی شناختی و چارچوب‌های فلسفی معاصر در زمینه توسعه انسانی و عدالت اجتماعی است. هر دو دیدگاه بر اهمیت توانمندی‌های تحقق‌یافته به جای صرفاً دسترسی به منابع مادی تأکید دارند و خودمختاری را شرط بنیادین تحقق این توانمندی‌ها می‌دانند.

ایده پیتر ریلتون درباره «منفعت عینی» نیز قابل ارتباط با نیازهای حیاتی است. او تصور می‌کند اگر افراد از قدرت شناختی و تخیلی نامحدود و اطلاعات کاملی درباره وضعیت جسمی، روانی و شرایط خود برخوردار باشند، می‌توان از این افراد آرمانی پرسید که چه انتخاب‌ها و ترجیح‌هایی را برای خود واقعی‌شان شایسته می‌دانند. پاسخ‌های آنها نشان‌دهنده منافع عینی‌شان خواهد بود که با خواسته‌های ذهنی‌شان تفاوت دارد. ریلتون استدلال می‌کند که آنچه از نظر اخلاقی بهترین است، به منافع عینی تمام کسانی که بالقوه تحت تأثیر قرار می‌گیرند بستگی دارد. ادعای من این است که دانش روانشناختی و عصب‌شناختی درباره نیازهای حیاتی، بخش عمده‌ای از آنچه باید درباره شکل‌گیری چنین منافع عینی بدانیم را فراهم می‌کند - منفعی که شامل ارتباط، شایستگی و خودمختاری می‌شوند. به عبارت دیگر، نیازهای حیاتی که ریشه در ساختار روانی و عصبی انسان دارند، اساس بسیاری از این «منافع عینی» را تشکیل می‌دهند. وقتی افراد با آگاهی کامل و قوای شناختی آرمانی به تأمل می‌پردازند، احتمالاً خواستار شرایطی خواهند

بود که این نیازهای بنیادین را برآورده کند، حتی اگر در زندگی عادی، تحت تأثیر محدودیت‌ها یا عوامل محیطی، به دنبال ارضای خواسته‌های سطحی‌تر باشند. این دیدگاه نشان می‌دهد که چرا توجه به نیازهای حیاتی نه تنها برای رفاه فردی، بلکه برای تصمیم‌گیری اخلاقی جمعی نیز ضروری است.

مقایسه‌ی توجه من برای عشق، کار و بازی به عنوان منابع هنجاری معنا با توجه روش‌های علمی آزمایش و استدلال که در فصل ۲ ارائه شد، نشان‌دهنده‌ی ساختاری مشابه است. به طور کلی، هرگاه بتوانیم اهداف مناسب را شناسایی کنیم، می‌توانیم از اطلاعات توصیفی برای رسیدن به نتیجه‌گیری‌های هنجاری استفاده کنیم. اگر اهداف مناسب علم را کشف حقیقت، تبیین و پیش‌بینی بدانیم، و اگر تاریخ علم نشان دهد که آزمایش‌ها و استنتاج بهترین تبیین، کارآمدترین روش‌ها برای دستیابی به این اهداف هستند، آنگاه این روش‌ها به صورت هنجاری توجه می‌شوند - یعنی دانشمندان باید از این روش‌ها استفاده کنند. به همین ترتیب، اگر روانشناسی به ما بگوید که نیازهای حیاتی انسان شامل ارتباط، شایستگی و خودمختاری است، و اگر عصب‌روانشناسی و جامعه‌شناسی نشان دهند که عشق، کار و بازی مؤثرترین راه‌ها برای ارضای این نیازها هستند، آنگاه این فعالیت‌ها به صورت هنجاری به عنوان منابع عینی معنا در زندگی افراد توجه می‌شوند. این تشابه ساختاری نشان‌دهنده‌ی رویکرد طبیعت‌گرایانه‌ی من در استنتاج بایدها از هست‌هاست. همان‌گونه که روش‌های علمی بر اساس اثربخشی‌شان در تحقق اهداف علم توجه می‌شوند، فعالیت‌های معنابخش زندگی نیز بر اساس کارآیی‌شان در برآوردن نیازهای اساسی انسان توجه پذیرند. این الگو را در فصل ۱۰ با جزئیات بیشتری درباره چگونگی هنجاری‌نگری در چارچوب طبیعت‌گرایی بررسی خواهم کرد.

تعادل، انسجام و تحول

مردم اغلب شنیده‌اند که باید بین کار و زندگی تعادل برقرار کنند، به‌ویژه اگر تنها بر یک دسته از اهداف - مانند اهداف شغلی - متمرکز بوده‌اند. من در دهه‌ی بیست‌سالگی چنین دید محدودی داشتم؛ زمانی که گرفتن مدرک دکترا و پیشرفت دانشگاهی برایم به مراتب مهم‌تر از روابط شخصی یا لذت‌بردن از زندگی بود. اما در دهه‌ی سی‌سالگی، پس از ازدواج و به دنیا آمدن اولین فرزندم، زندگی متعادل‌تری یافتم - همچنان به کارم متعهد بودم، اما خانواده را دست‌کم هم‌پایه‌ی آن ارزش‌گذاری می‌کردم. این تحول طبیعی بسیاری از انسان‌هاست که با تغییر شرایط زندگی، درکشان از توازن و اولویت‌ها نیز دگرگون می‌شود.

متأسفانه تلاش برای ایجاد تعادل میان عشق، کار و بازی می‌تواند درجاتی از ناهماهنگی عاطفی آزاردهنده را به زندگی افراد وارد کند. همان‌طور که در فصل ۶ اشاره کردم، هماهنگی عاطفی نه تنها از طریق تحقق اهداف خاص،

بلکه از طریق داشتن مجموعه‌ای از اهداف سازگار با یکدیگر به دست می‌آید. روی دیگر این سکه، داشتن مجموعه‌ای از اهداف ناسازگار است - مانند زمانی که فرد همزمان خواهان شغلی با هفته‌ای صد ساعت کار، زندگی خانوادگی پربار و تفریحات فراوان مانند موج‌سواری و اسکی است. محدودیت‌های اصلی که پیگیری همزمان این اهداف را ناممکن می‌سازند، کمبود زمان، انرژی و منابع مالی است. بنابراین کلید اجتناب از ناهماهنگی، تخصیص هوشمندانه این منابع است به گونه‌ای که عشق، کار و بازی هرکدام سهم کافی از زمان، انرژی و امکانات را دریافت کنند تا سطح قابل‌قبولی از رضایت از زندگی حاصل شود. در حالت ایده‌آل، هر روز باید حاوی عناصری از عشق، کار و بازی باشد، هرچند این تعادل می‌تواند در بازه‌های زمانی بزرگ‌تری مانند هفته‌ها، ماه‌ها یا حتی سال‌ها برقرار شود. به‌خاطر داشته باشید که در همه چیز - حتی رعایت میانه‌روی - میانه‌روی کنید.

حفظ چنین تعادلی از ناامیدی ناشی از غیرممکن بودن تحقق همزمان تمام اهداف زندگی جلوگیری می‌کند. اما در شرایط مطلوب، هماهنگی عاطفی می‌تواند حتی از این هم عمیق‌تر باشد، به شرطی که فرد بتواند بین اهدافی که ظاهراً ناسازگار می‌نمایند، سازگاری ایجاد کند. روش‌های مختلفی برای ترکیب عشق، کار و بازی وجود دارد، مانند یافتن شغلی که شامل فعالیت‌های مورد علاقه‌تان باشد، به طوری که کار اغلب شبیه یک سرگرمی شود؛ ادغام سفرهای کاری و تفریحی؛ کار کردن در همان حوزه تخصصی همسران، تا هم در کار و هم در علائق عاطفی شریک باشید؛ یا رفتن به تعطیلات با خانواده که عشق و بازی را ترکیب می‌کند. این راهبردها برای همه افراد امکان‌پذیر نیستند - من خودم به‌طور گسترده از انعطاف‌پذیری زندگی آکادمیک که اکثر مردم از آن برخوردار نیستند بهره‌برده‌ام - اما نشان می‌دهند که زندگی چگونه می‌تواند نه تنها متعادل، بلکه منسجم باشد.

ممکن است به نظر برسد که نیازهای روانشناختی خودمختاری و ارتباط با یکدیگر ناسازگارند - یکی بر آزادی فردی تأکید دارد و دیگری مستلزم پیوند با دیگران است. اما خودمختاری به معنای مورد نظر دسی و رایان، مستلزم استقلال کامل یا گسست از دیگران نیست. وابستگی متقابل زمانی با خودمختاری سازگار است که پیوندها به ابتکار خود فرد و به عنوان راهی برای ارضای نیاز به ارتباط برقرار شوند.

نیازهای فیزیولوژیک در طول زمان تغییر می‌کنند، از کودکی تا بزرگسالی و پیری، و نیازهای روانشناختی نیز چنین هستند. بر اساس نظر دانیل لونسون، چرخه زندگی انسان از طریق توالی چهار دوره همپوشانی‌یافته تکامل می‌یابد: کودکی و نوجوانی (سن ۰-۲۲ سال)، اوایل بزرگسالی (۱۷-۴۵)، میانسالی (۴۰-۶۵)، و اواخر بزرگسالی (۶۰+). در کودکی، نیاز به ارتباط از طریق خانواده نزدیک و به طور فزاینده‌ای دوستان ارضا می‌شود، و شدت نیازهای خودمختاری و شایستگی در نوجوانی و بزرگسالی افزایش می‌یابد. گذار به اوایل بزرگسالی شامل شکل‌گیری اهداف

جدید درباره کار و عشق است. اواخر بزرگسالی معمولاً دوره کاهش نیاز به عملکرد در کار و فرصت‌های بیشتر برای بازی است. به گفته لونسون، زنان نیز همان توالی دوره‌ها را در سنین تقریباً مشابه مردان طی می‌کنند.

به پرسش تفاوت نیازهای زنان و مردان به ارتباط، شایستگی و خودمختاری نپرداخته‌ام، چرا که شواهد مرتبطی در این زمینه نمی‌شناسم. گرایش من این است که بگویم این نیازها برای هر دو جنس به یک اندازه بنیادین هستند، بنابراین عشق، کار و بازی برای همه انسان‌ها معنای زندگی را تشکیل می‌دهند. با این حال بی‌شک تفاوت‌های چشمگیری بین فرهنگ‌ها وجود دارد - برخی جوامع اصرار دارند که کار برای مردان و عشق برای زنان اهمیت محوری‌تری دارد. حدس من این است که ارضای نیازها و احساس خوشبختی در جوامعی که نگاهی برابرطلبانه‌تر و فارغ از جنسیت به اهمیت عشق و کار دارند، به حداکثر می‌رسد. مطالعات رضایت از زندگی و بهزیستی روانی تا حدودی همبستگی با نقش‌های جنسیتی برابر را نشان می‌دهند، اما نتیجه‌گیری علی‌دشوار است، چرا که عوامل دیگری مانند سطح توسعه اقتصادی نیز در این رابطه دخیل هستند.

امید در برابر یأس

زمانی که باراک اوباما در سال ۲۰۰۸ برای ریاست‌جمهوری آمریکا نامزد شد، همواره «امید» را محور کمپین خود قرار می‌داد. اما امید چیست؟ از دیدگاه من، امید احساس مثبتی است مبنی بر اینکه یک یا چند هدف شما قابل دسترسی هستند. این احساس می‌تواند معطوف به هدفی خاص باشد (مثل امید به برنده شدن در لاتاری) یا کلی‌تر باشد - این حس که دست‌کم برخی رویدادهای خوب برایتان رخ خواهند داد. بنابراین امید هم می‌تواند به عنوان یک هیجان (احساسی مشخص نسبت به وضعیتی مطلوب) و هم به عنوان حالتی خلقی (احساسی مثبت و فراگیر نسبت به وقوع رویدادهای خوب) تعریف شود.

امید به عنوان یک هیجان، به طور طبیعی با مدل هوشیاری عاطفی که در فصل ۵ ارائه شد یعنی مدلی که ارزیابی شناختی و ادراک فیزیولوژیک را تلفیق می‌کند، همخوانی دارد. این ارزیابی نیازمند بازنمایی‌های عصبی از موقعیت‌های آینده و اهداف فعلی، به همراه این سنجش است که این اهداف تا حدی احتمال تحقق دارند. احساس مثبت از یک بازنمایی عصبی پیچیده ناشی می‌شود که این ارزیابی را با ادراک حالت‌های فیزیولوژیک ترکیب می‌کند. از آنجا که همواره درباره‌ی آینده عدم قطعیت وجود دارد، امید معمولاً یک حالت عاطفی ترکیبی است که شامل مقداری اضطراب درباره‌ی این مسئله است که آیا آینده باعث تحقق اهداف می‌شود یا منجر به ناامیدی خواهد شد. در مدل EMOCON، هیجان‌های ترکیبی می‌توانند به دلیل ارزیابی‌ها و حالت‌های فیزیولوژیکی همزمان رخ دهند.

یأس همان فقدان کامل امید است - احساسی که در آن فرد باور دارد هیچ یک از اهدافش قابل تحقق نیست. این مفهوم با باور به پوچی زندگی متفاوت است، چرا که پوچ‌انگاری اساساً هرگونه هدف ارزشمندی را انکار می‌کند. در حالت یأس، فرد همچنان اهدافی ارزشمند (مانند آنچه در عشق، کار و بازی متجلی می‌شود) را به رسمیت می‌شناسد، اما شرایط زندگی و/یا ترکیب شیمیایی مغز او را به این نتیجه‌گیری تلخ سوق می‌دهد که دستیابی به این اهداف کاملاً خارج از توان اوست.

یکی از راه‌های پیشگیری از یأس، به‌کارگیری راهکارهای بازنگری اهداف است که در فصل ۶ شرح داده شد؛ یعنی جایگزینی اهداف دست‌نیافتنی با اهدافی که دست‌کم تا حدی قابل تحقق باشند. اگر اهدافی مانند ازدواج با ستاره سینما، تأسیس شرکت میلیاردی یا سفر دریایی دور دنیا را دنبال کنید، شانس رضایت از عشق، کار و تفریح بسیار اندک خواهد بود. در مقابل، اهداف معقول‌تر مانند برخورداری از روابط دوستانه پایدار، تأمین مالی زندگی و لذت‌های ساده گاه‌به‌گاه، هم قابل دستیابی‌اند و هم از فروپاشی روانی جلوگیری می‌کنند. حتی سالمندان ساکن آسایشگاه‌ها نیز می‌توانند از معاشرت، یادآوری موفقیت‌های گذشته و فعالیت‌های ساده لذت ببرند. زندگی معنادار ذاتاً زندگی امیدوارانه‌ای است، نه به‌خاطر ذاتی بودن امید، بلکه چون بازتابی است از باور به ارزشمندی اهدافی که پیگیری و تحقق گاه‌وبیگاهشان به زندگی معنا می‌بخشد. این امیدها درواقع انتظارات مثبتی هستند درباره تحقق اهداف مشخص در حوزه عشق، کار و بازی.

حفظ امید برای کسانی آسان‌تر است که در گذشته نیازهایشان به ارتباط، خودمختاری و شایستگی به میزان زیادی ارضا شده باشد. اگر سابقه‌ای از حمایت اجتماعی و اقدامات مؤثر تحت کنترل خود داشته باشید، دلیلی مخردر دارید که انتظار داشته باشید دست‌کم برخی از اهدافتان در آینده محقق خواهند شد. موفقیت‌های پیشین در عشق، کار و بازی، همان تاب‌آوری لازم برای مواجهه با ناگزیری‌های زندگی را فراهم می‌کنند. چرخه مطلوب این است که با حفظ امید به آینده‌ای بهتر با سختی‌ها سازگار شویم و در عین حال دست به اقداماتی خودمختارانه، کارآمد و دارای پشتوانه‌ی اجتماعی بزنیم که تحقق اهداف مهم را تضمین کنند. از این منظر، امید را نه به عنوان مفهومی انتزاعی و روحانی، بلکه به عنوان انتظاری مبتنی بر شواهد از آینده می‌توان دید. تا زمانی که امکان ارضای برخی اهداف مهم در زندگی وجود دارد، ناامیدی توجیه‌ناپذیر است.

ادعای من مبنی بر اینکه معنای زندگی در عشق، کار و بازی خلاصه می‌شود، برخی عناصری را که بسیاری به طور طبیعی مایلند در آن بگنجانند، نادیده گرفته است. همان‌طور که در بحث رضایت از زندگی دیدیم، کیفیت سلامت عاملی مهم محسوب می‌شود، اما سلامت بیشتر وسیله‌ای برای دستیابی به اهداف دیگر است تا این که خود یک هدف

اصلی باشد. سلامت نامناسب مانعی بزرگ در پیگیری سایر مقاصد است و همچنین اغلب به خودی خود ناخوشایند است. اما سلامت مطلوب چیزی نیست که به خودی خود از آن لذت ببریم، چرا که به طور طبیعی آن را امری بدیهی و روزمره می‌پنداریم. اتخاذ عادات سالم مانند رژیم غذایی مناسب و برنامه ورزشی منظم، سلامت را تقویت می‌کند و در نتیجه پیگیری سایر اهداف را ممکن می‌سازد. اما برخلاف عشق، کار و بازی، برای بیشتر عمر نیازی نیست که سلامت به خودی خود هدفی اصلی باشد.

موضوع مهمی که در این فصل به آن پرداختم، به حوزه‌هایی از زندگی مربوط می‌شود که خیلی افراد آن را بسیار مهم می‌دانند: دین و معنویت. برای افراد مذهبی، اعتقادات دینی منبع اصلی امیدواری در زندگی فعلی و زندگی پس از مرگ است. بسیاری عمیقاً باور دارند که خدا روزی آنها را می‌دهد، که همه چیز به بهترین شکل پیش می‌رود، که هر اتفاقی دلیلی دارد، که خدا آنها را دوست دارد و از آنها مراقبت می‌کند، و حتی اگر این دنیا پر از رنج باشد، چندان مهم نیست چون زندگی جاودانه آخرت سرشار از خوبی خواهد بود. این باورهای دینی به شکلی شگفت‌انگیز دلگرم‌کننده هستند و طبیعی است که مردم با اشتیاق آنها را می‌پذیرند. همان‌طور که در فصل ۷ اشاره کردم، کسانی که به‌طور منظم در مراسم مذهبی شرکت می‌کنند، معمولاً گزارش می‌دهند که از افراد کمتر مذهبی شادتر هستند.

اگر رویکرد من صرفاً توصیفی می‌بود، ناگزیر می‌بایست دین و معنویت را به‌عنوان بخشی از معنای زندگی برای اکثر مردم لحاظ می‌کردم. اما از منظر هنجاری، گنجاندن دین به‌عنوان بخشی مشروع از معنا منطقی نیست، چرا که شواهدی متقن برای وجود خدایی دلسوز یا حیاتی اخروی رستگارکننده در دست نیست. همان‌گونه که جاودانگی و اراده‌ی آزاد، عشق الهی و سعادت ابدی نیز - هرچند مطلوب - صرفاً آرزوهایی هستند که باید بیاموزیم بدون آنها زندگی کنیم. خوشبختانه عشق، کار و بازی اموری واقعی و دست‌یافتنی‌اند و زندگی‌ای اساساً معنادار را در دسترس اکثر مردم قرار می‌دهند. این اطمینان بخشی که دین و معنویت ارائه می‌دهند - که گویا همه چیز در نهایت درست خواهد شد - توهمی بیش نیست، اما بیشتر مردم از منابع فکری و مادی لازم برای دستیابی به زندگی معنادار از طریق پیگیری متعادل عشق، کار و بازی برخوردارند. شاید یکی از دلایل اصلی شادتر بودن افراد مذهبی این باشد که حضور در مراسم مذهبی و شناسایی خود به‌عنوان عضوی از جامعه‌ی مذهبی، به ارضای نیاز آنان به احساس تعلق می‌انجامد. اگر چنین باشد، معنویت نه یک نیاز حیاتی، بلکه جایگزینی برای «ارتباط» است که می‌توان آن را از طریق جوامع سکولار نیز تأمین کرد.

در بخش خودیاری کتابفروشی‌ها یا کتابخانه‌های عمومی، با انبوهی از کتاب‌ها مواجه می‌شوید که ادعا می‌کنند راه‌های افزایش شادی و بهبود کیفیت زندگی را آموزش می‌دهند. بیشتر این کتاب‌ها - مانند «زندگی هدفمند» -

مبتنی بر باورهای دینی هستند، یا مانند «راز» صرفاً برای جلب توجه افراد ساده لوح نوشته شده‌اند. اما استثنای چشمگیر این میان، کتاب «چگونگی شادزیستن» نوشته سونیا لیوبومیرسکی، روان‌شناس اجتماعی است که بر پایه پژوهش‌های گسترده درباره منابع هیجان‌های مثبت نگاشته شده است. او دوازده فعالیت عملی را پیشنهاد می‌کند که آزمایش‌ها تأثیرشان را در افزایش شادی اثبات کرده‌اند:

۱. ابراز قدردانی
۲. پرورش خوش‌بینی
۳. پرهیز از زیاده‌اندیشی و مقایسه اجتماعی
۴. انجام اعمال محبت‌آمیز
۵. پرورش روابط اجتماعی
۶. توسعه راهبردهای سازگاری
۷. یادگیری بخشش
۸. افزایش تجربیات جریان (حالت غرق‌شدن در فعالیت)
۹. لذت‌بردن از شادی‌های زندگی
۱۰. پایبندی به اهداف
۱۱. تمرین باورهای دینی و معنوی
۱۲. مراقبت از بدن از طریق فعالیت بدنی

به جز مورد ۱۱، همه‌ی این موارد به‌خوبی با تأکیدهای این فصل بر توسعه شادی و معنا از طریق پیگیری اهداف مرتبط با عشق، کار و بازی همخوانی دارند.

کتاب جذاب لیوبومیرسکی نشان می‌دهد که خودیاری می‌تواند مبتنی بر شواهد علمی باشد و مردم را به شکلی هوشمندانه - بدون نیاز به ایمان کور یا آرزواندیشی - به سمت بهبود زندگی‌شان هدایت کند. اما دلیل تأثیر این فعالیت‌ها در افزایش شادی کمتر آشکار است. بسیاری از این فعالیت‌ها به وضوح به ارضای نیازهای حیاتی کمک می‌کنند. برای مثال، ابراز قدردانی، انجام اعمال محبت‌آمیز و پرورش روابط اجتماعی می‌توانند نیاز به ارتباط را ارضا کنند، در حالی که افزایش تجربیات جریان (حالت غرق‌شدن در فعالیت) و پایبندی به اهداف به ارضای نیاز به

شایستگی کمک می‌کنند. تأثیر سایر فعالیت‌ها را نیز می‌توان بر اساس چارچوب یکپارچه‌ای که در فصل ۵ درباره هیجان‌ها ارائه شد توضیح داد. توسعه راهبردهای سازگاری و لذت‌بردن از شادی‌های زندگی منجر به ارزیابی‌های شناختی مثبت می‌شوند، در حالی که مراقبه و فعالیت بدنی از طریق تغییرات جسمانی به هیجان‌های مثبت دامن می‌زنند. این تحلیل نشان می‌دهد چگونه توصیه‌های عملی کتاب با یافته‌های روان‌شناسی شناختی و عصب‌شناسی همسو هستند.

من به تفصیل درباره معنای زندگی نوشته‌ام، اما معنای مرگ چه می‌شود؟ بدون توهمات دینی که به آنها تکیه کنیم، مرگ نه جذابیت پاداش ابدی را دارد و نه هراس مجازات همیشگی را. از منظر طبیعت‌گرایانه، وقتی تمام شد، تمام شده است. این قطعیت نباید موجب یأس شود، چون با مرگ، همه اهداف شما - همراه با سایر بازنمایی‌های ذهنی - از بین می‌روند. خبر خوب این است که با نابودی اهداف، اهداف ارضا نشده نیز نابود می‌شوند و ناشادی همان اندازه ناممکن می‌شود که شادی. بنابراین مرگ نباید مایه ناامیدی باشد، حتی اگر چیزی نباشد که مشتاقانه منتظرش باشیم. جالب اینجاست که افراد غیرمذهبی در مقایسه با معتقدان، کمتر به اقدامات تهاجمی مانند استفاده از دستگاه‌های تنفس مصنوعی برای طولانی‌تر کردن زندگی متوسل می‌شوند. این نشان می‌دهد که برای روبرو شدن شجاعانه با مرگ، ایمان دینی ضرورتی ندارد. حقیقت این است که پذیرش مرگ به عنوان بخشی طبیعی از چرخه هستی - فارغ از هرگونه وعده بهشت یا ترس از دوزخ - خود نشانه‌ای از بلوغ فکری است. همان‌طور که زندگی بدون معجزه معنادار می‌شود، مرگ نیز بدون هراس می‌تواند پذیرفته شود.

صرف‌نظر از باور به زندگی پس از مرگ، این انتظار معقول وجود دارد که برخی دستاوردهای زندگی شما - مانند کمکی که به افراد موردعلاقه‌تان کرده‌اید یا آثار و تلاش‌هایی که از خود به جای گذاشته‌اید - حتی پس از شما نیز تأثیر خود را حفظ کنند. اگر در پیگیری عشق و کار موفق بوده‌اید، می‌توانید امیدوار باشید که زندگی‌تان حتی پس از پایان آن، ارزشی ماندگار خواهد داشت. اگرچه ادیانی مانند مسیحیت چارچوبی مفهومی و عاطفی برای مواجهه با مرگ ارائه کرده‌اند، اما راه بهتر برای مدیریت ترس از نیستی این است که بکوشید تا هنگام مرگ، بیشتر اهداف معقول خود را محقق کرده و اهداف نامعقول را رها کرده باشید. به سخنان آخر جان استوارت میل خطاب به دخترخوانده‌اش توجه کنید: «می‌دانی که کارم را کرده‌ام». زندگی‌نامه میل نشان می‌دهد که او در حوزه عشق و بازی نیز تقریباً به تمامی به آنچه می‌خواست رسیده بود. پذیرش مرگ نه از طریق وعده‌های ماورایی، بلکه با اطمینان از اینکه زندگی‌ای هدفمند و پربار داشته‌اید ممکن می‌شود. وقتی بدانید تأثیری ماندگار گذاشته‌اید، ترس از فراموش شدن جای خود را به آرامشی می‌دهد که از انجام دادن کار خود حاصل می‌شود.

نتیجه‌گیری

در این کتاب کوشیده‌ام نشان دهم چگونه نیازها می‌توانند پلی بین آنچه مردم ارزشمند می‌دانند و آنچه باید ارزشمند بدانند ایجاد کنند - و چگونه یافته‌های تجربی فصل پیشین مبنی بر اینکه افراد معنا را در عشق، کار و بازی می‌یابند، به ادعایی هنجاری بدل می‌شود که این حوزه‌ها را به عنوان منابع موجه معنا توجیه می‌کند. انسان‌ها از نیازهای عمیق زیست‌شناختی و روان‌شناختی برخوردارند که اهدافی را شکل می‌دهند؛ اهدافی که پیگیری و تحقق‌شان ذاتاً معنابخش است. شواهد روان‌شناختی از وجود نیازهای اساسی بشر به ارتباط، شایستگی و خودمختاری حمایت می‌کنند. پیگیری موفقیت‌آمیز عشق، کار و بازی بهترین راه موجود برای ارضای این نیازهاست، بنابراین این سه حوزه هم اکنون و هم به لحاظ هنجاری باید به عنوان عرصه‌هایی شناخته شوند که زندگی‌های ارزشمند و معنادار را ممکن می‌سازند. درک مبانی عصبی نیازهای روان‌شناختی مانند ارتباط، شایستگی و خودمختاری به ما امکان می‌دهد ببینیم که چگونه نیازهای روان‌شناختی، درواقع نیازهای زیست‌شناختی هستند.

هدف این کتاب ارائه راهنمای خودیاری نبوده است، اما یافته‌های این فصل می‌تواند برای کسانی که زندگی را پوچ می‌پندارند راهکارهایی عملی ارائه دهد. پیشنهاد می‌کنم اهدافی معقول در حوزه‌های عشق، کار و بازی برای خود تعیین کنید و زمان، انرژی و منابع مالی خود را به شکلی متعادل به پیگیری آنها اختصاص دهید. مراجعه به روش‌های تعیین و بازنگری اهداف که در فصل ۶ توضیح داده شد می‌تواند کمک‌کننده باشد، همان‌طور که پرهیز از اشتباهات رایج در تصمیم‌گیری که در آن فصل اشاره شد مفید خواهد بود. سعی کنید میان این سه حوزه تعادل برقرار کنید و در صورت امکان با یکپارچه‌سازی آنها هماهنگی ایجاد نمایید، مثلاً از طریق یافتن شغلی که به آن علاقه دارید یا تبدیل تفریحات به فعالیت‌های اجتماعی معنادار. فعالیت‌های افزایش‌دهنده شادی که لیو بومیرسکی پیشنهاد می‌کند، مانند ابراز قدردانی یا پرورش روابط اجتماعی نیز می‌توانند مؤثر باشند. اگر با افسردگی شدید مواجه هستید یا افکار خودکشی دارید، مراجعه فوری به روانشناس بالینی یا روانپزشک ضروری است، چرا که درمان‌های مبتنی بر شواهد مانند ترکیب روان‌درمانی شناختی و دارودرمانی می‌توانند کمک‌کننده باشند. نکته کلیدی این است که معنای زندگی نه در پاسخ‌های متافیزیکی، بلکه در پیگیری هوشمندانه اهدافی نهفته است که نیازهای اساسی ما به ارتباط، شایستگی و خودمختاری را ارضا می‌کنند.

چرا زندگی ارزش زیستن دارد تنها یکی از پرسش‌های هنجاری است که فلسفه در پی پاسخ به آن است. اکنون می‌خواهم به شکل کلی‌تری به این پرسش پردازم که چه چیزی اعمال را درست یا نادرست می‌سازد، و این بررسی را با واکاوی پایه‌های عصب‌روان‌شناختی قضاوت‌های اخلاقی آغاز کنم.

فصل نهم

مغزهای اخلاقی

تصمیم‌های اخلاقی

فرض کنید شما برای سازمان امنیت کشورتان کار می‌کنید و فردی را دستگیر کرده‌اید که به شدت مشکوک به مشارکت در یک توطئه تروریستی است. دلایلی دارید که باور کنید اعضای دیگر گروه او در حال برنامه‌ریزی برای حمله‌ای بزرگ هستند که جان بسیاری را به خطر خواهد انداخت، اما این فرد علیرغم بازجویی‌های طولانی، از معرفی همدستانش خودداری می‌کند. معضل اخلاقی شما این است: آیا باید او را شکنجه کنید تا اطلاعاتی را که ممکن است از فاجعه‌ای بزرگ جلوگیری کند، از او استخراج کنید؟

اکنون باید تصمیمی بگیرید که صرفاً مربوط به ارضای اهداف شخصی شما نیست. بلکه باید با تعارضی بین اصول اخلاقی رقیب هم روبرو شوید: قاعده سختگیرانه‌ای که می‌گوید شکنجه همیشه اشتباه است، و قاعده انعطاف‌پذیرتری که می‌گوید باید بیشترین خیر را برای بیشترین تعداد مردم دنبال کنید. حال باید با آخرین پرسش فلسفی مهمی که در فصل اول مشخص شد روبرو شوید: چه چیزی اعمال را درست یا نادرست می‌کند؟

برخی فیلسوفان مانند نیچه، کل ایده عینیت اخلاقی را رد کرده‌اند. شاید هیچ استاندارد مطلق برای درست و نادرست وجود نداشته باشد، به طوری که اخلاقیات نسبت به افراد خاص، موقعیت‌ها یا فرهنگ‌ها نسبی باشد. شاید باید بگوییم اگر جامعه شما باور داشته باشد که شکنجه اشتباه است آنگاه شکنجه اشتباه است، ولی در غیر این صورت قابل قبول است. یا حتی به شکلی ذهنی‌تر، شاید اگر شما شکنجه را دوست نداشته باشید برایتان اشتباه باشد، ولی اگر من آن را بپسندم برایم قابل قبول باشد. بسیاری از متفکران مذهبی بر این باور بوده‌اند که این گونه نسبی‌گرایی‌های اخلاقی لاجرم از رد الهیات ناشی می‌شوند. بدون خدا، هر چیزی مجاز است.

در مقابل این دیدگاه، هدف من توسعه یک نظریه اخلاق عینی است که با رویکرد کلی طبیعت‌گرایانه و مبتنی بر شواهد، و همچنین با یافته‌های خاص درباره نحوه تفکر مغزها سازگاری خوبی داشته باشد. بسیاری از فیلسوفان

این کار را بی‌فایده می‌دانند، به دلیل آن دستور معروف هیوم که نمی‌توان از «هست» به «باید» رسید. ادعا نمی‌کنم که چنین استنتاجی ارائه داده‌ام، چرا که هیوم بدون شک درست می‌گفت که هیچ استدلال قیاسی معتبری وجود ندارد که بتواند شما را از حقایق تجربی درباره جهان به پذیرش قضاوت‌های اخلاقی خاص یا کلی برساند.

من در عوض به سمت یک نظریه اخلاقی حرکت خواهم کرد که با آنچه درباره چگونگی تصمیم‌گیری اخلاقی مغزها می‌دانیم، و با دیگر واقعیت‌های روانشناختی و اجتماعی، انسجام بالایی دارد. این نظریه اخلاقی باید بخش مرکزی از یک تبیین کلی درباره خرد و اینکه چرا زندگی ارزش زیستن دارد باشد. همانند فصل ۸، پل حیاتی بین «هست» و «باید» توسط نیازهای انسانی فراهم می‌شود که به سمت یک نظریه کلی درباره چیزی که اعمال را درست یا نادرست می‌کند اشاره می‌کنند. من درباره مکانیسم‌های مغزی مانند نوروپات‌های آینده‌ای بحث خواهم کرد که توانایی و ترغیب افراد به مراقبت از دیگران و همچنین خودشان را فراهم می‌کنند.

وجدان و درک اخلاقی

در کودکی، معلمان مذهبی به من می‌گفتند خداوند وجدانی به من داده تا درست و نادرست را تشخیص دهم. امروز که دیگر آن باورهای مذهبی را ندارم، همچنان این وجدان در من حضور دارد و نسبت به کارهای خودم و دیگران واکنش نشان می‌دهد. مثلاً وقتی به خرید آیفون شخصی با بودجه پژوهشی فکر کردم، ناخودآگاه احساس کردم این کار سوءاستفاده از اموال عمومی است. مثال جدی‌تر، بازداشت و شکنجه افرادی که صرفاً به تروریست بودن مشکوک هستند، نه تنها از نظر منطقی نادرست است، بلکه واکنش احساسی تند و ناخوشایندی در من ایجاد می‌کند. تقریباً همه انسان‌ها (به جز روان‌پریشان) چنین واکنش‌های احساسی به مسائل اخلاقی نشان می‌دهند، هرچند شدت و نوع این واکنش‌ها در افراد مختلف متفاوت است. همان‌طور که در فصل‌های ۵ و ۶ توضیح دادیم، این واکنش‌های احساسی ریشه در سازوکارهای عصبی-روانشناختی دارند. البته این درک عصبی به تنهایی برای تدوین یک نظریه اخلاقی کافی نیست، اما می‌تواند مبنای تجربی مناسبی برای چنین نظریه‌ای فراهم کند.

نظریه اخلاقی معاصر عمدتاً ایده وجدان را کنار گذاشته، اما به ایده مشابه شهود اخلاقی اهمیت زیادی می‌دهد. مردم شهودهای اخلاقی دارند که به آنها می‌گویند برخی چیزها درست و برخی نادرست هستند. در دیدگاه الهیاتی، این احساسات ممکن است نشانه صحبت کردن خدا با شما از طریق وجدان باشد. در عوض اگر معتقد باشید این شهودها از باورهای مبتنی بر حقایق پیشینی ناشی می‌شوند، باز هم باید تمایل داشته باشید آنها را بسیار جدی بگیرید. از طرف دیگر، دیدگاه شک‌گرایانه نسبی‌گرا پاسخ می‌دهد که شهودهای اخلاقی صرفاً بیانگر خودسرانه تجربیات گذشته

شما هستند و هیچ ارتباطی با آنچه از نظر عینی درست یا نادرست است ندارند. بسیاری از فیلسوفان این دیدگاه را پذیرفته‌اند که می‌توانیم با هدف دستیابی به تعادلی که جان رالز آن را «تعادل بازانديشانه»^{۲۳} نامید، نظریه‌های اخلاقی خود را از طریق فرآیند مستمر تعدیل متقابل نظریه‌ها و شهودها توسعه دهیم. با این حال، بررسی دقیق‌تر عصب‌روانشناسی شهودهای اخلاقی، ناکارآمدی دیدگاه تعادل بازانديشانه را همانند دیدگاه‌های الهیاتی، پیشینی و نسبی‌گرا نشان خواهد داد.

شهودهای اخلاقی نمونه‌هایی از هوشیاری عاطفی هستند که در فصل ۵ توصیف شده‌اند. آنها آشکارا هوشیارانه هستند، چرا که مردم همواره از احساساتشان مبنی بر درست یا نادرست بودن چیزی آگاهند. ممکن است احساسات ناخودآگاه وجود داشته باشد، مثل زمانی که کسی با خشونت بسیار رفتار می‌کند اما از پذیرش احساس خشمش سر باز می‌زند، اما هرگز از شهود اخلاقی ناخودآگاه حرفی به میان نیامده است. در واقع، واژه‌های «هوشیار» (conscious) و «وجدان» (conscience) ریشه لاتین یکسانی دارند.

اما آیا شهودهای اخلاقی همیشه عاطفی هستند؟ همان‌طور که در شدت بحث‌ها درباره موضوعاتی مانند سقط جنین شاهد آن هستیم بسیاری از آنها قطعاً چنین هستند، اما شاید برخی افراد قادر به قضاوت‌های اخلاقی کاملاً بی‌طرفانه باشند. نمی‌خواهم ادعای قاطعی کنم که عواطف برای قضاوت‌های اخلاقی ضروری هستند، زیرا ماهیات به ویژگی‌های ضروری نیاز دارند و من در فصل ۲ هرگونه ایده‌ای درباره حقایق ضروری را رد کرده‌ام. با این حال، درون‌نگری و مشاهده دیگران از این ادعا حمایت می‌کنند که شهودهای اخلاقی عموماً واکنش‌های عاطفی هستند. بنابراین منطقی است که نتیجه بگیریم شهودهای اخلاقی نوعی از هوشیاری عاطفی هستند.

بنابراین، این استدلال که هوشیاری عاطفی یک فرآیند مغزی از نوع مدل‌سازی شده در مدل EMOCON است، پیامد مهمی دارد. شهودهای اخلاقی فرآیندهای مغزی هستند که ارزیابی‌های شناختی را با ادراکات بدنی از طریق مکانیسم‌های عصبی برآورده‌سازی محدودیت‌های موازی ترکیب می‌کنند. شهودها لزوماً جعبه‌های سیاه مرموز و نفوذناپذیر نیستند. آنها صرفاً فرآیندهای مغزی هستند، درست مانند انواع دیگر قضاوت‌هایی که افراد انجام می‌دهند. ویژگی غالباً غریزی و واکنش‌آنی شهودهای اخلاقی، با جنبه ادراک بدنی هوشیاری عاطفی توضیح داده می‌شود. در واقع این شکم شماست که به شما می‌گوید چه کاری انجام دهید - همراه با قلب، ریه‌ها و سایر قسمت‌های بدن شما که وضعیت‌شان به مناطق مغزی مانند اینسولا و آمیگدال گزارش می‌شود.

واکنش‌های غریزی و بدنی شما تنها مؤلفه‌های هوشیاری عاطفی نیستند. این فرآیند همچنین نیازمند ارزیابی شناختی موقعیت شماست. در قضاوت‌های اخلاقی، موقعیتی که ارزیابی می‌کنید صرفاً به شرایط فردی و شخصی محدود نمی‌شود، بلکه معمولاً دیگران را نیز در بر می‌گیرد. از آنجا که دسترسی مستقیمی به تمام فرآیندهای عصبی دخیل در ادراک بدنی، ارزیابی شناختی و تعامل میان آنها نداریم، شهودهای اخلاقی اغلب غیرقابل توصیف به نظر می‌رسند. اما علوم اعصاب به تدریج در حال روشن کردن خاستگاه این پدیده‌هاست.

فرضیه‌ای که می‌گوید شهودهای اخلاقی از مکانیسم‌های عصب‌روانشناختی هوشیاری عاطفی ناشی می‌شوند، چند جنبه مهم از تفکر اخلاقی را توضیح می‌دهد. نخست، نشان می‌دهد که چگونه وجدان می‌تواند هم عاطفی و هم شناختی باشد، با ترکیب واکنش غریزی فیزیکی و قضاوتی درباره چیزی در جهان. وقتی مردم با انزجار به توصیف شکنجه واکنش نشان می‌دهند، اغلب هم پاسخ فیزیولوژیکی مشابه حس تنفر وجود دارد و هم بازنمایی شناختی از اعمال، مانند تجسم افرادی که تحت شکنجه قرار می‌گیرند. مؤلفه ادراک بدنی در مدل EMOCON هوشیاری عاطفی توضیح می‌دهد که چرا شهودهای اخلاقی معمولاً شامل واکنشی غریزی هستند. اما این مدل همچنین نشان می‌دهد که چگونه چنین شهودهایی، هم در مورد اعمالی که بازنمایی می‌کنند و هم در مورد ارزیابی مربوط به اهداف، محتوای شناختی قابل توجهی نیز دارند. نظریه‌های صرفاً جسمانی یا صرفاً شناختی احساسات قادر به توضیح این جنبه دوگانه تفکر اخلاقی نخواهند بود.

دوم، درک شهودهای اخلاقی به عنوان فرآیندهای عصبی هوشیاری عاطفی، می‌تواند توضیح دهد که چرا درباره درست و نادرست هم توافق‌های گسترده و هم اختلاف‌نظرهای زیادی وجود دارد. توافق تا حدی با این واقعیت توضیح داده می‌شود که تقریباً همه انسان‌ها ساختارهای عصبی یکسانی دارند که در مدل EMOCON توصیف شده‌اند - از جمله مناطقی مانند آمیگدال و اینسولا که برای ادراکات بدنی ضروری هستند، و ساختارهایی مانند قشر پیش‌پیشانی و سیستم دوپامینرژیک که برای ارزیابی شناختی لازمند. بنابراین شواهدی وجود دارد که مکانیسم‌های زیربنایی شهودهای اخلاقی تقریباً جهانی هستند. علاوه بر این، مردم اغلب ارزیابی‌های شناختی مشابهی درباره اهمیت اخلاقی موقعیت‌ها دارند چون اهداف مشترکی دارند. اکثر مردم به بقا و رفاه خود و دیگران اهمیت می‌دهند، بنابراین ارزیابی‌های شناختی آن‌ها از بسیاری رفتارها می‌تواند مشابه باشد. برای مثال، بیشتر مردم کمک به رنج‌دیدگان را تأیید می‌کنند چون اهداف عاطفی دارند که آن‌ها را به رفتارهای دلسوزانه سوق می‌دهد. بنابراین وجود توافق‌های اخلاقی گسترده را می‌توان با شباهت‌های فیزیولوژیکی و اهداف اجتماعی انسان‌ها توضیح داد.

اما اختلاف نظرهای قابل توجهی نیز وجود دارد که نیاز به توضیح دارد. برای مثال، برخی افراد بدون هیچ عذاب وجدانی به شکنجه مظنونان به تروریسم اقدام می‌کنند. روان‌آزارها (سایکوپات‌ها) که حدود یک درصد جمعیت را تشکیل می‌دهند، فاقد هرگونه وجدان اخلاقی هستند. این افراد ویژگی‌هایی مانند جذابیت سطحی، خودبزرگ‌بینی، تکانش‌گری و بی‌مسئولیتی از خود نشان می‌دهند. مشهورترین نمونه‌ها، قاتلان زنجیره‌ای مانند جفری دامر هستند که بسیاری را کشته و خورد، اما روان‌آزارهای باهوش‌تر ممکن است با بهره‌کشی از دیگران به روش‌های کمتر چشمگیر - مثلاً از طریق کلاهبرداری‌های مالی - به موفقیت برسند.

دلایل عصبی این که چرا برخی افراد فاقد توانایی طبیعی برای شهود اخلاقی هستند، تازه در حال بررسی است. یک نظریه مهم نشان می‌دهد که روان‌آزارها دارای آسیب در آمیگدال هستند که در یادگیری عاطفی لازم برای واکنش اخلاقی به رنج دیگران اختلال ایجاد می‌کند. اگر این توضیح درست باشد، آنگاه شدیدترین نوع اختلاف اخلاقی - بی‌اعتنائی مطلق به هر شخص یا هر چیز - توجیه عصبی دارد. این یافته با مدل هوشیاری عاطفی من که آمیگدال را به عنوان جزئی کلیدی در نظر می‌گیرد، کاملاً سازگار است. تفاوت در قضاوت‌های اخلاقی می‌تواند ناشی از آسیب به سایر مناطق مغز مانند قشر پیش‌پیشانی شکمی - میانی نیز باشد.

اختلافات کمتر شدید در شهودهای اخلاقی نیز به دلیل تفاوت در اهداف ناشی از اجتماعی‌شدن می‌تواند در افراد با مغز سالم ایجاد شود. ارزیابی شناختی تحت تأثیر وجود و اولویت اهداف، باورها درباره چگونگی دستیابی به اهداف، و سایر باورها درباره افراد و جهان قرار می‌گیرد. همانطور که در فصل ۶ شرح داده شد، اهداف از طریق تجربیات زندگی افراد شکل گرفته و تعدیل می‌شوند. مردم از نظر محیط‌های فرهنگی، به‌ویژه تربیت مذهبی، تفاوت‌های چشمگیری دارند. این تفاوت‌ها منجر به شکل‌گیری اهداف بسیار متفاوتی می‌شود که به‌نوبه خود می‌تواند تأثیر چشمگیری بر ارزیابی‌های شناختی آن‌ها داشته باشد. در مورد شکنجه، افرادی که فکر می‌کنند مهم‌ترین هدف، امنیت ملی است، ممکن است نسبت به رفتار با تروریست‌های بالقوه بی‌تفاوت باشند. اما اگر والدین و معلمان مذهبی به شما آموخته‌اند که به رفاه همه انسان‌ها اهمیت دهید، آنگاه شکنجه با اهداف عاطفی مهم شما در تضاد خواهد بود. تربیت‌های متفاوت همچنین می‌تواند منجر به باورهای واقع‌بینانه‌ی متفاوتی شود - مثلاً در مورد اینکه آیا زندگی از لحظه لقاح آغاز می‌شود - که به قضاوت‌های متفاوتی درباره اخلاقیات سقط جنین منجر می‌شود. این تفاوت‌های شناختی ناشی از تجربیات مختلف زندگی، توضیح می‌دهد که چرا حتی افراد با ساختار عصبی سالم می‌توانند در قضاوت‌های اخلاقی اختلاف نظر داشته باشند.

بنابراین شواهدی داریم که نشان می‌دهد شهادهای اخلاقی نمونه‌هایی از هوشیاری عاطفی هستند که توسط مدل EMOCON توصیف شده‌اند. این مدل توضیح می‌دهد که چرا وجدان می‌تواند عواطف و شناخت را ترکیب کند و هم به توافق‌های اخلاقی قابل توجه و هم به اختلاف‌نظرهای اخلاقی چشمگیر منجر شود. بعداً تلاش خواهیم کرد این دیدگاه از شهادهای اخلاقی را به نظریه‌های کلی اخلاق درباره ماهیت درست و نادرست مرتبط کنیم. اما ابتدا می‌خواهم با استفاده از یافته‌های اخیر علوم اعصاب به یک پرسش کلیدی در استدلال اخلاقی پاسخ دهم: چرا ممکن است به اهداف و رفاه دیگران - علاوه بر خودتان - اهمیت دهید؟ معلوم شده است که شما دارای جمعیت‌های عصبی ویژه‌ای هستید که این دغدغه برای دیگران را کاملاً طبیعی می‌سازد. این نورون‌های خاص که در بخش‌های مختلف مغز از جمله قشر پیشانی و اینسولا قرار دارند، به شما امکان می‌دهند نه تنها وضعیت عاطفی دیگران را درک کنید، بلکه به طور خودانگیخته نسبت به آن واکنش نشان دهید. این مکانیسم عصبی پایه زیست‌شناختی همدلی و رفتارهای اخلاقی را تشکیل می‌دهد.

نورون‌های آینه‌ای

کشف نورون‌های آینه‌ای به عنوان یکی از مهم‌ترین دستاوردهای اخیر علوم اعصاب شناخته می‌شود که پیامدهای قابل توجهی برای توضیح بسیاری از کارکردهای شناختی مهم، از جمله درک کنش، تقلید، زبان و همدلی دارد. نورون‌های آینه‌ای برای اولین بار در دهه ۱۹۹۰ توسط جاکومو ریتزولاتی^{۲۴} و همکارانش در دانشگاه پارما شناسایی شدند. آن‌ها دریافتند که قشر پیشانی میمون‌ها شامل دسته خاصی از نورون‌هاست که هم زمانی که میمون یک عمل خاص را انجام می‌دهد و هم هنگامی که مشاهده می‌کند فرد دیگری آن عمل را انجام می‌دهد، فعال می‌شوند. گروه‌های مشابهی از نورون‌ها در انسان‌ها نیز یافت شده‌اند که قادر به «آینه‌کردن» نه تنها حرکات فیزیکی، بلکه درد و انزجار نیز هستند.

وقتی میمونی یک شیء را می‌گیرد، نورون‌هایی در ناحیه F5 قشر پیش‌حرکتی مغز آن فعال می‌شوند. کشف تصادفی و جالب‌تر ریتزولاتی و همکارانش این بود که همان ناحیه حاوی نورون‌هایی است که هم هنگام گرفتن شیء توسط میمون و هم هنگام مشاهده انجام این عمل توسط میمون دیگر یا انسان فعال می‌شوند. در ناحیه F5 دو نوع نورون آینه‌ای وجود دارد: نورون‌های مربوط به گرفتن اشیاء با دست و نورون‌های مربوط به گرفتن با دهان. ناحیه دیگری به

نام شیار گیجگاهی فوقانی حاوی نورون‌های آینه‌ای مسئول حرکاتی مانند راه رفتن، چرخش سر، خم شدن تنه و حرکت بازوهاست. این نورون‌ها تجربیات بصری-حرکتی میمون‌ها را یکپارچه می‌کنند.

ریتزولاتی معتقد است سیستم نورون‌های آینه‌ای پایه و اساس درک کنش و هم تقلید است. این سیستم نه تنها به میمون درک مستقیمی از اعمال میمون‌های دیگر می‌دهد، بلکه تقلید آن حرکاتی که ممکن است برای اهداف مفید باشد مانند یافتن غذا را تسهیل می‌کند. نورون‌های آینه‌ای می‌توانند با بازنمایی‌های شنیداری-حرکتی نیز کار کنند: نورون‌هایی در قشر پیش‌حرکتی میمون وجود دارند که هم هنگام انجام یک عمل خاص و هم هنگام شنیدن صدای مرتبط با آن عمل فعال می‌شوند.

شواهد مربوط به نورون‌های آینه‌ای در میمون‌ها از ثبت مستقیم فعالیت تک نورون‌ها به دست آمده است، اما شواهد مربوط به سیستم‌های مشابه در انسان‌ها عمدتاً غیرمستقیم و از طریق اسکن مغزی است. مطالعات بسیاری نشان می‌دهند که مشاهده اعمال دیگران در انسان‌ها شبکه‌ای پیچیده متشکل از نواحی بصری و حرکتی را فعال می‌کند. شواهد وجود سیستم آینه‌ای در انسان‌ها از انواع مختلف آزمایش‌های مغزی از جمله تصویربرداری و تحریک مغناطیسی فراجمجمه‌ای (که از پالس‌های مغناطیسی برای تأثیر بر فعال‌سازی عصبی در قشر مغز استفاده می‌کند) به دست آمده است. بنابراین مشاهده اعمال فیزیکی دیگران، افراد را نه تنها برای درک آنچه انجام می‌دهند آماده می‌کند، بلکه برای تقلید از آنها نیز آماده می‌سازد.

در انسان‌ها، نورون‌های آینه‌ای ممکن است نه تنها برای درک اعمال، بلکه برای درک عواطف نیز مرتبط باشند. همان‌طور که سیستم‌های شامل مراکز بصری-حرکتی به درک اعمال دیگران کمک می‌کنند، یک سیستم نورون آینه‌ای که شامل مراکز احشایی-حرکتی است می‌تواند به افراد امکان درک عواطف یکدیگر را بدهد. محققان با استفاده از اسکن fMRI مقایسه کرده‌اند که افراد در مقایسه با زمانی که ویدئوهایی از افراد در حال واکنش به بوهای تنفرآور را مشاهده می‌کنند، چگونه به چنین بوهای واکنش نشان می‌دهند. آن‌ها دریافتند که اینسولای قدامی مغز که اطلاعات را از مراکز احشایی مختلف جمع‌آوری می‌کند، هم هنگام تجربه حس تنفر ناشی از بوهای ناخوشایند و هم هنگام مشاهده حالات چهره تنفر در دیگران فعال می‌شود. همپوشانی دیگری نیز در قشر سینگولای قدامی مشاهده شد. بنابراین به نظر می‌رسد این دو ناحیه قشری - اینسولا و سینگولای قدامی - به افراد امکان درک حس تنفر دیگران را می‌دهند. هر دوی این نواحی بخشی از مدل EMOCON هستند.

تصویربرداری عصبی نشان می‌دهد که مشاهده حالات چهره ناشی از درد، مناطقی از قشر مغز را فعال می‌کند که در تجربه مستقیم درد نیز درگیر هستند، از جمله قشر سینگولای قدامی و اینسولا - همان مناطقی که پیش‌تر مشخص

شده بود در انعکاس حالت تنفر نیز نقش دارند. مطالعه دیگری دریافت که هم تجربه شخصی درد و هم مشاهده درد در فردی عزیز، هر دو منجر به فعال شدن قشر اینسولار و قشر سینگولای قدامی می‌شوند. شواهد بیشتری که از انعکاس درد حمایت می‌کند، از مطالعاتی به دست آمده که از تحریک مغناطیسی فراجمجمه‌ای برای تشخیص درک همدلانه از ویژگی‌های حسی درد دیگران استفاده کرده‌اند.

همدلی

همدلی، که در آن خود را در موقعیت فردی دیگر تصور می‌کنید و نشانه‌هایی از حالت عاطفی او دریافت می‌نمایید، برای درک دیگران و اتخاذ تصمیم‌های اخلاقی درباره آنها اهمیت اساسی دارد. آلیسون بارنز و من توضیحی از همدلی به عنوان نوعی نگاشت قیاسی^{۲۵} ارائه دادیم که عمدتاً بر بازنمایی‌های کلامی از موقعیت فرد تکیه دارد. نوروهای آینده‌ای امکان شکل مستقیم‌تری از همدلی را فراهم می‌کنند که از بازنمایی‌های دیداری-حرکتی بهره می‌برد. بارنز و من همدلی را بر اساس نظریه‌ی شناختی عواطف تحلیل کردیم، که برپایه آن عواطف اساساً نشانگر میزان تحقق یا عدم تحقق اهداف شخصی هستند. از این منظر، همدلی شامل استدلالی است که فرد در موقعیتی مشابه موقعیتی که شما تجربه کرده‌اید، احتمالاً عاطفه‌ای مشابه آنچه شما در موقعیت خود احساس کردید را تجربه می‌کند. برای مثال، اگر می‌خواهید دوستی را که به دلیل ناامیدی به نظر غمگین می‌رسد درک کنید، می‌توانید موقعیتی مانند رد شدن از یک شغل را به خاطر آورید که در آن به دلیل محقق نشدن اهداف شغلی‌تان غمگین بودید. بنابراین همدلی نوعی نگاشت قیاسی بین موقعیت دیگری و موقعیت خود شماست.

در مقابل، تانیا سینگر و همکارانش از مدل ادراک-کنش همدلی دفاع می‌کنند، که در آن مشاهده یا تصور فردی در حالت عاطفی خاص به طور خودکار بازنمایی آن حالت را در ناظر فعال می‌سازد. سینگر و همکارانش از تصویرسازی تشدید مغناطیسی عملکردی (fMRI) برای اندازه‌گیری فعالیت مغز در داوطلبانی که مشاهده می‌کردند دیگران محرک‌های دردناکی در دست‌شان دریافت می‌کنند، استفاده کردند. همانطور که انتظار می‌رفت، صرف مشاهده درد دیگران باعث افزایش فعال‌سازی در شبکه درد ناظر، شامل اینسولا و قشر سینگولای قدامی شد. افرادی که در مقیاس‌های استاندارد همدلی نمره بالاتری داشتند، فعالیت بیشتری در این مناطق مغزی نشان دادند. بنابراین به نظر می‌رسد افراد همدل‌تر سیستم نوروهای فعال‌تری برای درک درد دیگران دارند.

^{۲۵} نگاشت قیاسی (Analogical Mapping) یک فرآیند شناختی است که در آن مغز با شناسایی شباهت‌های ساختاری بین دو موقعیت متفاوت (معمولاً یکی تجربه شخصی و دیگری متعلق به دیگری)، امکان درک و پیش‌بینی حالت‌های ذهنی مانند عواطف یا تصمیم‌ها را فراهم می‌کند.

در مطالعه سینگر، افرادی که محرک‌های دردناک دریافت کرده بودند، پیش از این در یک بازی شرکت کرده بودند که در آن برخی منصفانه و برخی دیگر غیرمنصفانه رفتار کرده بودند. مردان - و در حد کمتری زنان - هنگام مشاهده درد آن دسته از افراد که رفتار غیرمنصفانه داشتند، فعال‌سازی مغزی کمتری در مناطق مرتبط با درد نشان دادند. علاوه بر این، مردان (برخلاف زنان) هنگام مشاهده مجازات افراد غیرمنصف، فعال‌سازی بیشتری در ناحیه مربوط به پاداش در هسته آکومبیس نشان دادند. بنابراین مردان بیش از زنان از درد کشیدن خطاکاران لذت می‌بردند.

مطالعات سینگر و همکارانش نشان می‌دهد که لازم است توضیح عمدتاً کلامی ما (بارنز و من) درباره نگاشت قیاسی همدلانه گسترش یابد. این قیاس با تجربه شخصی من از آنچه در نتیجه تحریک احساس کرده‌ام آغاز می‌شود:

بازنمایی دیداری/لامسه‌ای تحریک من ← بازنمایی حسی/عاطفی درد من.

سپس، وقتی شما را تحت تحریک مشابه می‌بینم، نتیجه قیاسی به این شکل است:

بازنمایی دیداری تحریک شما ← بازنمایی حسی/عاطفی درد من و شما.

این فرآیند ذهنی همچنان نوعی استنتاج قیاسی محسوب می‌شود، زیرا مستلزم درک شباهت رابطه‌ای بین دو موقعیت است، اما بسیار مستقیم‌تر از نوع کلامی است که توسط برنامه‌های کامپیوتری برای استدلال قیاسی انجام می‌شود. فلش‌ها نشان‌دهنده توالی بازنمایی‌های عصبی-حسی-حرکتی هستند، نه توصیف کلامی. بنابراین، احساس درد شما گاهی می‌تواند واکنشی مستقیم مبتنی بر مشاهده باشد، نه تمرینی فکری که در آن به دنبال یافتن نگاشت‌های ۲۶ نظام‌مند بین موقعیت‌ها و اهداف دو فرد باشیم. همدلی کلامی و فکری همچنان ممکن است رخ دهد، اما احتمالاً به مسیرهای عصبی دیداری/حرکتی/حسی/عاطفی وابسته است که پاسخ عاطفی - به عنوان شاخصه اصلی همدلی - را تولید می‌کنند. ممکن است درد شما را از طریق تفکر درباره موقعیتان و یافتن شباهت‌هایی با تجربیات خودم احساس کنم، اما مشاهده شما در حال درد کشیدن، احساس دردتان را بی‌درنگ و مستقیماً به من منتقل می‌کند.

همدلی به مثابه قیاس کلامی به خوبی با جنبه‌های شناختی مدل EMOCON سازگاری دارد، در حالی که همدلی به عنوان تجربیات جسمانی بیشتر با جنبه‌های فیزیولوژیک آن تناسب پیدا می‌کند. همانگونه که دیدیم، یک نظریه

^{۲۶} نگاشت (Mapping) در این متن به معنی برقراری ارتباط نظام‌مند و ساختاریافته بین دو چیز است.

جامع عواطف باید هر دو فرآیند شناختی و فیزیولوژیک را دربر بگیرد و همین امر در مورد تبیین کامل طیف همدلی نیز صادق است. مناطق نورون آینه‌ای به ما در درک عواطف دیگران یاری می‌رسانند، چرا که این نورون‌ها هنگام مشاهده بیان عواطف توسط دیگران فعال می‌شوند.

توضیح من درباره نورون‌های آینه‌ای به وضوح نشان می‌دهد که حتی نوع مستقیم فیزیکی همدلی چگونه با سرایت عاطفی تفاوت دارد. سرایت عاطفی شامل دریافت یک عاطفه از دیگری بدون هیچ گونه استنتاجی می‌شود. بر اساس نظریه هت فیلد، کاپوپو و راپسون درباره سرایت عاطفی، یک فرد عواطف دیگری را به این ترتیب «اخذ» می‌کند:

۱. در گفتگو، افراد به طور خودکار و پیوسته حرکات خود را با حالات چهره، صداها، وضعیت بدن، حرکات و رفتارهای ابزاری دیگران هماهنگ و تقلید می‌کنند.

۲. تجربیات عاطفی ذهنی، لحظه به لحظه تحت تأثیر فعال‌سازی و/یا بازخورد چنین تقلیدی قرار می‌گیرند.

۳. با توجه به گزاره‌های ۱ و ۲، افراد تمایل دارند لحظه به لحظه عواطف دیگران را «اخذ» کنند.

در مقابل، همدلی از طریق نورون‌های آینه‌ای نه نیاز به تقلید دارد و نه هماهنگ‌سازی رفتاری، بلکه صرفاً درک موقعیت دیگری کافی است تا طرحواره‌ای ادراکی/حرکتی را فعال کند که احساسی مشابه را ایجاد می‌نماید. به طور خلاصه، همدلی می‌تواند بر اساس نگاشت قیاسی کلامی که بارنز و من بررسی کردیم شکل بگیرد؛ اما در سطحی بنیادی‌تر می‌تواند شامل تشخیص مستقیم ادراکی از رابطه بین موقعیت فرد دیگر و موقعیت خودتان از طریق نورون‌های آینه‌ای باشد. در هر دو حالت، عبارت «درد تو را احساس می‌کنم» صرفاً یک کلیشه احساساتی نیست، بلکه بیانگر درک واقعی از تجربیات دیگران است. افزون بر این، احساس درد دیگران می‌تواند سهمی چشمگیر در اهمیت دادن به آنها و انگیزه یافتن برای عمل اخلاقی داشته باشد. همدلی عاملی کلیدی در رشد اخلاقی کودکان محسوب می‌شود.

انگیزش اخلاقی

چرا اخلاقی باشیم؟ این پرسش برای اخلاقیات پریشی بنیادی است، چرا که حتی اگر مردم بتوانند تشخیص دهند چه کارهایی درست است، باز هم می‌توان پرسید که چرا واقعاً آن کارها را انجام خواهند داد. مسئله انگیزش اخلاقی

- اینکه چه چیزی مردم را به انجام کار درست وامی دارد - دو دسته پاسخ دارد: عقل‌گرایانه و احساس‌گرایانه. پاسخ‌های سنتی فلسفی به این مسئله عقل‌گرایانه بوده‌اند: ما باید اخلاقی باشیم زیرا غیرعقلانی است که غیر از این رفتار کنیم. عقلانیت اخلاق ممکن است از حقایق پیشینی درباره آنچه درست است ناشی شود، یا از استدلال‌هایی که نشان می‌دهد عقلانی است مردم با دیگران موافقت کنند که اخلاقی باشند. فیلسوفی به نام شان نیکولز استدلال می‌کند که مشکل بزرگی که عقل‌گرایی با آن روبروست این است که روان‌آزارها (سایکوپات‌ها)، علیرغم عدم وجود مانع در استدلال انتزاعی، باز هم هیچ اشکالی در آزار دیگران نمی‌بینند.

نیکولز به شکلی قانع‌کننده استدلال می‌کند که مشکل روان‌آزارها در استدلال‌ورزی نیست، بلکه در عواطف آنهاست. همانطور که پیش‌تر در این فصل اشاره کردم، نظریه‌ای وجود دارد که نشان می‌دهد روان‌آزاری - با علائمی مانند رفتار ضداجتماعی، فقدان احساس گناه و فقر عاطفی - نتیجه اختلال در یادگیری عاطفی است که از عملکرد نادرست آمیگدال ناشی می‌شود.

به گفته نیکولز، یک تبیین مناسب از تفکر اخلاقی باید توضیح دهد که چگونه عواطف در پیوند دادن قضاوت اخلاقی به انگیزش نقش دارند، در حالی که جایگاهی نیز برای عقل در قضاوت اخلاقی قائل شود. توضیح او درباره هنجارهای اخلاقی ماهیتی فرهنگی-تاریخی دارد: «هنجارها زمانی احتمال بیشتری دارد که در یک فرهنگ حفظ شوند که با سیستم‌های عاطفی ما طنین انداز باشند و از اعمالی جلوگیری کنند که احتمال برانگیختن عواطف منفی را دارند». به دلیل همین «طنین عاطفی»، هنجارهای ممنوع‌کننده‌ی آسیب به دیگران تقریباً در تمامی فرهنگ‌ها وجود دارند. پذیرش هنجارها به ما امکان می‌دهد درباره درست و نادرست استدلال کنیم، اما این هنجارها دارای بنیان عاطفی هستند که به طور ذاتی پیوندی بین اخلاق و عمل ایجاد می‌کند: مردم به دلیل تعهد عاطفی‌شان به قواعد هنجاری، اخلاقی عمل می‌کنند.

آنچه در تبیین به‌ظاهر معقول نیکولز مفقود است، توضیحی است درباره اینکه چرا مردم چنین واکنش عاطفی بنیادینی نسبت به آسیب دیدن دیگران دارند. اینکه چرا خودتان نمی‌خواهید آسیب ببینید، امری مرموز نیست، زیرا تجاربی مانند درد و ترس ذاتاً منفی هستند. درک آسیب دیدن دیگران ممکن است از طریق استدلال قیاسی انتزاعی حاصل شود، اما هیچ تضمینی وجود ندارد که چنین استدلالی انگیزه‌بخش باشد: ممکن است بفهمم که شما درد و ترس را تجربه می‌کنید، اما چرا باید برایم مهم باشد؟ چه چیزی یادگیری اخلاقی عاطفی را مؤثر می‌سازد؟

همانطور که بحث من درباره همدلی نشان داد، نوروهای آینه‌ای پیوند معقول مفقوده بین تجربه شخصی و تجربه دیگران را فراهم می‌کنند. مردم نه تنها درد و انزجار دیگران را مشاهده می‌کنند، بلکه نسخه‌های خودشان از آن درد و

انزجار را تجربه می‌کنند، همانطور که فعالیت آینه‌ای در مناطق قشری مانند اینسولا و قشر سینگولای قدامی نشان می‌دهد. کودکان عادی نیازی ندارند که قواعد اخلاقی را به عنوان اصول الهیاتی انتزاعی («قتل نکن!») یا اصول عقلانی («فقط به شیوه‌هایی عمل کن که می‌تواند جهانی شود») آموزش ببینند. کودکان عادی نیازی به استدلال درباره اینکه چرا آسیب برای دیگران بد است ندارند؛ آنها در واقع می‌توانند احساس کنند که آسیب بد است. بنابراین نوروهای آینه‌ای با درک مستقیم از اینکه آسیب دیدن دیگری چگونه است، انگیزه‌ای برای آسیب نرساندن به دیگران فراهم می‌کنند.

زیبا می‌بود اگر شواهدی وجود داشت که نشان دهد روان‌آزارها در عملکرد نوروهای آینه‌ای خود نقص دارند، اما آزمایش‌های مربوطه هنوز انجام نشده‌اند. این احتمال وجود دارد که نقص‌های روان‌آزارها در یادگیری عاطفی - که شامل اختلال در عملکرد آمیگدال است - تا حدی ناشی از عملکرد نادرست نوروهای آینه‌ای باشد. کودکانی که به دلایل ژنتیکی یا محیطی قادر به احساس درد دیگران نیستند، نمی‌توانند انگیزه‌ای برای پیروی از قواعدی که آنها را از آسیب رساندن به دیگران باز می‌دارد، پیدا کنند. بلر و همکارانش جامعه‌پذیری اخلاقی را از منظر شرطی‌سازی اجتنابی بررسی می‌کنند، مانند زمانی که مراقبان کودکان را به خاطر رفتارهای نادرست تنبیه می‌کنند. آنها ادعا می‌کنند که غم، ترس و پریشانی قربانی به عنوان محرکی برای یادگیری ابزاری عمل می‌کند تا فرد از آسیب رساندن اجتناب کند. مشارکت نوروهای آینه‌ای نشان می‌دهد که چرا یادگیری ابزاری می‌تواند به ویژه زمانی مؤثر باشد که افراد بتوانند به طور کامل درک کنند که چه چیزی در رفتارشان منفی است.

من استدلال کرده‌ام که مکانیسم‌های عصبی آینه‌ای با نشان دادن اینکه چگونه افراد با شرایط زیست‌شناختی طبیعی دست‌کم درکی ذاتی و دغدغه‌ای نسبت به آسیب دیدن دیگران دارند، به حل مسئله فلسفی انگیزش اخلاقی کمک می‌کنند. احساس درد دیگران تمام داستان انگیزش اخلاقی نیست، چرا که افزوده‌های شناختی و اجتماعی بسیاری به شکل قواعد و انتظارات وجود دارد که می‌تواند بر پایه بازتاب عصبی بنا شود. دلیل انگیزشی برای اخلاقی بودن صرفاً عقلانی بودن اخلاق نیست، بلکه این است که احساس درد دیگران بخشی زیست‌شناختی از انسان بودن است. برای اخلاقیات، ظرفیت اهمیت دادن به دیگران دست‌کم به اندازه توانایی استدلال درباره آنها اهمیت دارد. اهمیت دادن مبنای عصبی دارد، چرا که نوروهای آینه‌ای به مغزها امکان درکی مستقیم از درد و عواطف دیگران می‌دهند. نوروهای آینه‌ای برای ارزیابی‌های اخلاقی نه ضروری و نه کافی هستند، اما به کودکان و حتی بزرگسالان کمک شایانی می‌کنند تا تجربیات دیگران را درک کنند. بنابراین آنها مبنایی علی برای همدلی و انگیزش اخلاقی فراهم می‌کنند، ما را به احساس و اهمیت دادن به درد دیگران و اقدام برای کاهش آن تشویق می‌کنند. این ظرفیت برای

اهمیت دادن در مدارهای عصبی ما تعبیه شده است، اما نیاز به پرورش از طریق آموزش اخلاقی دارد که می‌تواند ما را به اهمیت دادن به افرادِ فراتر از حلقه‌های آشنای نزدیکمان سوق دهد.

نورون‌های آینه‌ای و سرایت عاطفی، سنگ بنای اولیه درک اخلاقی از منافع دیگران را فراهم می‌کنند، اما برای تکامل این درک، جامعه‌پذیری گسترده‌ای لازم است. ما به آموزش اخلاقی نیاز داریم تا در برابر این پیشنهاد روان‌آزارگونه که منفعت شخصی عالی‌ترین خیر است، مقاومت خود را تقویت کنیم.

بنابراین، همدلی تقویت‌شده توسط نورون‌های آینه‌ای بخش مهمی از تفکر اخلاقی است، اما تنها بخش کوچکی از ماجرا محسوب می‌شود. وقتی می‌خواهید قضاوت کنید که آیا شکنجه تروریست‌ها می‌تواند اخلاقی باشد، ممکن است تحت تأثیر همدردی هم با قربانیان شکنجه و هم ترور قرار بگیرید، اما برای حل معضلات اخلاقی که شامل درد و رنج بیش از یک فرد می‌شود، به راهنمایی‌های بسیار بیشتری نیاز دارید. به نظر من، شواهد مربوط به مغز به تنهایی برای هدایت ما به سمت یک نظریه اخلاقی خاص کافی نیستند، اما در ادامه خواهیم کوشید نشان دهیم که این شواهد محدودیت‌هایی را برای ارزیابی نظریه‌های اخلاقی ایجاد می‌کنند.

نظریه‌ی اخلاقی

نظریه‌ی اخلاقی تلاشی است برای پاسخگویی کلی به این پرسش که چه چیزی اعمال را درست یا نادرست می‌کند. برای بسیاری از مردم امروز، پاسخ این پرسش مذهبی است. به عنوان مثال، اگر مسیحی یا مسلمان باشید، احتمالاً باور دارید که درستی و نادرستی اعمال توسط فرمان‌های خداوند که در کتاب مقدس یا قرآن آمده‌اند، تعیین می‌شود. اما وابسته کردن اخلاق به دین، تمام مشکلاتی را که در فصل ۲ درباره ایمان مطرح شد، به همراه دارد. اول، کدام دین را باید برای راهنمایی اخلاقی انتخاب کنید؟ اسلام، هندوئیسم، یهودیت و شاخه‌های مختلف مسیحیت، دستورات اخلاقی متفاوتی ارائه می‌دهند، و شما باید دلیلی فراتر از تصادف تولدتان برای پیروی از یک نظام اخلاقی خاص داشته باشید. دوم، حتی اگر به یک دین خاص معتقد باشید، چگونه می‌دانید که دستورات الهی آن دین اخلاقی هستند؟ به عنوان مثال، در عهد عتیق، خداوند به ابراهیم دستور می‌دهد که پسرش اسحاق را قربانی کند، درخواستی به شدت ظالمانه که برای ابراهیم عذاب‌آور است. سوم، حتی اگر در انتخاب دین خاصی حق با شما باشد، اغلب در موقعیت‌های مشخصی عدم قطعیت وجود دارد، زیرا اعمال قوانین کلی دشوار است. فرمانی که بسیاری از ادیان آن را می‌پذیرند این است که «نباید قتل کرد»، اما این به نظر نمی‌رسد که به حل معضل شکنجه کردن یک تروریست کمک کند.

بر این اساس، فیلسوفان از زمان سقراط به دنبال پاسخ‌های غیرالهیاتی به این پرسش بوده‌اند که چه چیزی اعمال را درست یا نادرست می‌کند. یکی از تأثیرگذارترین رویکردها همان‌گونه که ایمانوئل کانت، فیلسوف آلمانی قرن هجدهم انجام داد، تلاش برای یافتن اصول اخلاقی است که بتوان آنها را به عنوان حقایق پیشینی توجیه کرد. متأسفانه، تلاش‌ها برای یافتن حقایق ضروری در اخلاق، همان‌قدر ناموفق بوده‌اند که تلاش‌ها برای یافتن حقایق ضروری درباره واقعیت که در فصل ۲ مورد انتقاد من قرار گرفت. اگر حقایق پیشینی و ضروری درباره درست و نادرست وجود داشت، باید توقع داشت که قرن‌ها تأمل فلسفی باید برخی از آنها را شناسایی می‌کرد. دیدگاه کانت این است که اصول کلی‌ای وجود دارند که حقوق و وظایفی را تعیین می‌کنند و درستی و نادرستی را مشخص می‌سازند. برای مثال، می‌توان استدلال کرد که شکنجه نادرست است زیرا حق بنیادین انسانی را نقض می‌کند، بنابراین همه وظیفه دارند که شکنجه نکنند. اما بحث‌ها همچنان درباره پذیرش اصول اخلاقی کلی و نیز کاربرد آنها در موارد خاص ادامه دارد. ما به یک نظریه اخلاقی نیاز داریم که با یافته‌های تجربی پیش‌تر مطرح شده سازگاری بهتری داشته باشد، از جمله:

۱. انسان‌ها نیازهای حیاتی زیست‌شناختی و روان‌شناختی دارند که عدم ارضای آنها موجب آسیب می‌شود؛
۲. شهودهای اخلاقی حاصل فرآیندهای عصبی هستند که ارزیابی شناختی و ادراک بدنی را ترکیب می‌کنند؛
و
۳. نوروهای آینه‌ای منبع اصلی درک همدلانه از آسیب رساندن به دیگران هستند و افراد را به اهمیت دادن به دیگران برمی‌انگیزند.

اکنون نشان خواهیم داد که چگونه این یافته‌ها با اخلاق پیامدگرایانه^{۲۷} سازگاری بسیار بیشتری دارد تا با رویکردهای الهیاتی، کانتی و نسبی‌گرایانه.

پیامدگرایی دیدگاهی فلسفی است که درستی یا نادرستی یک عمل را صرفاً بر اساس تأثیرات آن بر تمام افراد درگیر ارزیابی می‌کند. گرچه انواع مختلفی از پیامدگرایی فلسفی وجود دارد که همگی با آنچه من درباره مغز گفته‌ام کاملاً سازگار نیستند. نسخه کلاسیک پیامدگرایی، فایده‌گرایی لذت‌محور بود که توسط جرمی بنتام و جان استوارت

میل تبلیغ می‌شد. آنها معتقد بودند عملی درست است که بیشترین خیر را برای بیشترین تعداد افراد به همراه آورد، جایی که خیر معادل لذت و اجتناب از درد تعریف می‌شود. در نگاه اول، ممکن است به نظر برسد که توصیف من از هوشیاری عاطفی با لذت‌گرایی - این دیدگاه که خیر همان لذت است - و با ایده اندازه‌گیری خیر با معیار واحد فایده همخوانی دارد. بالاخره، نظریه عواطف من برای هر تجربه عاطفی ظرفیتی مثبت یا منفی قائل است که بسیار شبیه به مفهوم فایده به نظر می‌رسد. با توجه به همبستگی بالای فعالیت در هسته آکومبنس با تجربیات لذت‌بخش و همبستگی عواطف منفی با مناطقی مانند آمیگدال و اینسولا، حتی ممکن است کسی تلاش کند لذت و درد را با مناطق خاصی از مغز مرتبط کند. با این حال، مدل EMOCON با نسخه‌ای از پیامدگرایی سازگاری بهتری دارد که در آن کالاهای دیگری غیر از لذت و اجتناب از درد نیز وجود دارند. این رویکرد پیچیده‌تر، درک جامع‌تری از ارزش‌های انسانی ارائه می‌دهد که فراتر از محاسبات ساده لذت و درد است.

به ویژه این که بحث درباره بازنمایی عصبی اهداف در فصل ۶، هرگز در پی تقلیل تمام اهداف به یک هدف واحد - کسب لذت و اجتناب از درد - نبوده است. انسان‌ها با مجموعه‌ای چندگانه از اهداف عمل می‌کنند که بسیاری از مهم‌ترین آنها حول محور عشق، کار و بازی می‌چرخد. هیچ نشانه‌ای در مغز وجود ندارد که دلالت کند همه اهداف را می‌توان به یک «ارز مشترک» تقلیل داد. من استدلال کرده‌ام که خوشحالی به خودی خود منبع معنا نیست و فعالیت‌هایی مانند پرورش فرزند، فارغ از میزان خوشحالی که ایجاد می‌کنند، ارزشمند هستند. گرچه بارها به سیستم دوپامین به عنوان مکانیسمی برای ارزیابی مثبت اشاره کرده‌ام، اما این سیستم تنها بخشی از فرآیند ارزیابی ارزش موقعیت‌های مختلف توسط مغز است. هسته آکومبنس اهمیت دارد، اما قشر اوریتوفرونتال، سینگولای قدامی و دیگر مناطق مغزی نیز نقش دارند. علاوه بر دوپامین، سایر انتقال‌دهنده‌های عصبی مانند سروتونین نیز بی‌تردید در فرآیندهای عصبی ارزیابی اهداف مشارکت می‌کنند. بنابراین به جای تلاش برای تقلیل «خیر» به یک هدف واحد یعنی لذت، می‌توان پذیرفت که اهداف متعددی در ارزیابی خیر مرتبط هستند. این دیدگاه «پیامدگرایی کثرت‌گرا»^{۲۸} نامیده می‌شود، زیرا تنوعی از اهداف را می‌پذیرد که تحقق آنها می‌تواند پیامدهای خوب محسوب شود. استدلال فصل ۷ مبنی بر اینکه انسان‌ها به دنبال اهداف متعدد هستند و نه صرفاً خوشحالی، نشان می‌دهد که پیامدگرایی کثرت‌گرا از فایده‌گرایی لذت‌محور^{۲۹} باورپذیرتر است.

پذیرش نسخه کثرت‌گرایانه پیامدگرایی، راه‌حلهایی برای برخی از مخرب‌ترین انتقادات وارد بر فایده‌گرایی ارائه می‌دهد. یکی از انتقادات متداول این است که پیامدگرایی می‌تواند برای توجیه اقدامات به شدت ناعادلانه به کار رود. برای مثال، هرگاه درد و رنج ایجادشده برای یک فرد، کمتر از درد و رنج دیگران باشد، ممکن است به نظر برسد که شکنجه به راحتی قابل توجیه است. اگر تروریستی احتمالاً در توطئه‌ای مشارکت دارد که ده‌ها نفر را به کشتن می‌دهد، شکنجه او می‌تواند جان بسیاری را به قیمت حداکثر جان یک نفر نجات دهد. در نتیجه، به نظر می‌رسد پیامدگرایی می‌تواند در بسیاری موارد نقض حقوق بشر را توجیه کند، که نشان‌دهنده نیاز به نظریه‌کانتی حقوق به عنوان جایگزین یا حداقل مکمل پیامدگرایی است. برخی اعمال حتی در صورت ایجاد بیشترین خیر برای بیشترین تعداد افراد، نادرست به نظر می‌رسند. مثالی افراطی، شکنجه یک فرد بی‌گناه در تلویزیون صرفاً برای سرگرمی میلیون‌ها بیننده سادیستیک است که از آن لذت می‌برند.

بهترین راه برای پاسخ به این انتقاد، کنار گذاشتن پیامدگرایی نیست، بلکه اصلاح آن با گنجاندن برخی اصول یا قواعد کلی است. بسیاری از سنت‌های دینی، از یونان باستان به این سو، گونه‌ای از قاعده‌طلایی را پذیرفته‌اند که بر اساس آن باید با دیگران همان‌گونه رفتار کنی که می‌خواهی با تو رفتار شود. این قاعده می‌تواند به عنوان یک تمرین فکری انتزاعی در نظر گرفته شود، مشابه پیشنهاد جان رالز که هنگام تدوین اصول اخلاقی باید خود را پشت «پرده بی‌خبری»^{۳۰} قرار دهیم تا از موقعیت شخصی خود فاصله گرفته و به افراد به صورت کلی بیندیشیم. اما به نظر من، اثربخشی قاعده‌طلایی بیشتر ناشی از نقش آن در یادآوری این نکته است که باید به دیگران تقریباً به اندازه خودمان اهمیت دهیم. اگر از شما پرسیده شود که چه حسی خواهید داشت اگر با شما به همان شیوه ظالمانه‌ای رفتار شود که در نظر دارید برای دیگری اعمال کنید، این پرسش شما را برمی‌انگیزد تا خود را در موقعیت آن فرد تصور کنید. چنین تصویری می‌تواند از طریق نورون‌های آینه‌ای، همدلی را فعال کند و باعث شود تقریباً همان حسی را تجربه کنید که آن فرد در نتیجه رفتار نامناسب شما خواهد داشت. بنابراین، قاعده‌طلایی ابزاری برای تقویت همدلی و دغدغه‌مندی است، نه تمرین‌های فکری مانند پرده بی‌خبری یا امر مطلق کانت که بر اساس آن باید به گونه‌ای عمل کنید که بتوانید آن را به صورت جهانی اراده کنید. روند طبیعی روان‌شناختی از فعالیت نورون‌های آینه‌ای آغاز می‌شود، به همدلی می‌رسد و در نهایت به درک عاطفی و فکری نیازهای دیگران منجر می‌شود.

اما باید به چه جنبه‌هایی از دیگران توجه کنیم؟ فایده‌گرایی لذت‌محور معتقد است فقط باید به خوشبختی (لذت و اجتناب از درد) توجه داشت، بدون تمایز بین خواسته‌ها و نیازها. دیدگاهی گسترده‌تر می‌گوید تصمیم‌گیری اخلاقی باید حقوق انسانی را بر اساس منافع حیاتی افراد در نظر بگیرد.

فیلسوفی به نام برایان اُورند با استفاده از مفهوم نیازهای ویگینز، تحلیلی غنی و باورپذیر از حقوق بشر ارائه می‌دهد. به گفته اُورند، پنج مورد به عنوان منافع حیاتی برای عملکرد حداقلی یک فرد به عنوان شخص وجود دارد:

۱. امنیت شخصی که حمایتی قابل اعتماد در برابر خشونت فراهم می‌کند؛
۲. معاش مادی، با دسترسی مطمئن به منابعی مانند غذا و سرپناه که برای نیازهای زیستی ضروری است؛
۳. برابری بنیادین، به این معنا که در ابتدا هم‌تراز با دیگر کنشگران در نظر گرفته شود؛
۴. آزادی شخصی از مداخله در انتخاب‌های زندگی، و
۵. به رسمیت شناخته شدن به عنوان عضو شایسته جامعه انسانی.

فقدان هر یک از این پنج مورد، توانایی فرد برای زندگی با حداقل استانداردهای مطلوب را مختل می‌کند. اُورند به این اصل بنیادین می‌رسد که افراد حق دارند از آسیب‌های جدی در ارتباط با نیازهای حیاتی‌شان مصون باشند. مواردی که اُورند شناسایی کرده، همگی با قاعده طلایی سازگارند. شما می‌دانید که نمی‌خواهید مورد تهدید فیزیکی قرار بگیرید، گرسنگی بکشید، تبعیض ببینید، تحت اجبار باشید یا به عنوان انسان طرد شوید. بنابراین، همدلی باید شما را برانگیزد تا با دیگران به گونه‌ای رفتار کنید که منافع حیاتی‌شان را تهدید نکند. حقوق بشر در این دیدگاه، محصول عقل محض نیستند؛ بلکه از تأملات تجربی درباره آنچه برای عملکرد حداقلی یک انسان لازم است، نشأت می‌گیرند. به رسمیت شناختن حقوق بشر، برخی از پیامدهای نامطلوب پیامدگرایی را محدود می‌کند و مانع از کاهش شادی یک فرد صرفاً برای افزایش شادی عده‌ای دیگر می‌شود.

متأسفانه، شناسایی حقوق بشر پاسخ آسانی برای مواردی که ممکن است لازم باشد حقوق یک فرد نقض شود تا از نقض حقوق دیگران جلوگیری کند، ارائه نمی‌دهد. فایده‌گرایی لذت‌محور راه‌حلی برای این مشکل دارد و به ما می‌گوید محاسبه کنیم چه چیزی بیشترین خوشبختی را برای بیشترین تعداد افراد ایجاد می‌کند. چنین محاسباتی بسیار دشوار هستند، اما ارزیابی میزان نقض نیازهای متنوع افراد مختلف توسط اقدامات گوناگون، حتی پیچیده‌تر است.

منافع حیاتی اُورند نه تنها شامل امنیت شخصی و معاش مادی می‌شود، بلکه موارد اجتماعی‌تری مانند برابری، آزادی و به رسمیت شناخته شدن را نیز در بر می‌گیرد. برابری و آزادی ارتباط تنگاتنگی با نیازهای روانشناختی شایستگی و خودمختاری دارند که در فصل ۸ مورد بحث قرار گرفتند، و به رسمیت شناخته شدن نیز بخشی از نیاز به ارتباط است. بنابراین، همخوانی خوبی بین آنچه اُورند به عنوان مبنای حقوق بشر می‌بیند و آنچه دسی و رایان به عنوان نیازهای روانشناختی اساسی همه افراد مطرح می‌کنند، وجود دارد.

مشکل عمده دیگر پیامدگرایی این است که به نظر می‌رسد انتظارات نامعقولی از افراد دارد. این دیدگاه از ما می‌خواهد پیامدهای اعمال را برای همه انسان‌ها به یک اندازه در نظر بگیریم، یعنی غریبه‌ها را هم‌تراز خودمان و عزیزانمان مانند اعضای خانواده بدانیم. اما تعداد بسیار کمی از افراد قادرند شادی خود و عزیزانشان را هم‌سنگ شادی افرادی بدانند که هرگز ملاقات نخواهند کرد. برای حل این مشکل، به توضیح دقیق‌تری نیاز داریم که نشان دهد چگونه نیاز به ارتباط، اهمیت روابط نزدیک را در مقایسه با دوستی‌های سطحی و روابط گذرا توجیه می‌کند. اگر افراد نیاز عمیق‌تری به روابط خانوادگی نزدیک داشته باشند تا روابط سطحی، طبیعتاً نگرانی بیشتری نسبت به تأثیر پیامدها بر عزیزانشان خواهند داشت تا تأثیر بر عموم مردم. به لطف نوروهای آینه‌ای و جنبه‌های شناختی و بدنی شهود عاطفی، افراد قادر به اهمیت دادن به دیگران هستند. اما نمی‌توان انتظار داشت نگرانی ویژه‌شان نسبت به رفاه عزیزان را کنار بگذارند.

بنابراین، ایده‌های مربوط به نیازهای حیاتی می‌توانند با تبدیل پیامدگرایی به نظریه‌ای کثرت‌گرا، سازگار با حقوق و حساس به پیوندهای اجتماعی، جدی‌ترین انتقادات به آن را رفع کنند. در مقابل، مشکلات رویکردهای الهیاتی و پیشینی به اخلاق غیرقابل حل هستند. ما می‌توانیم اعمال را بر اساس میزان تأمین نیازهای انسانی، به ویژه نیازهای حیاتی مانند معاش مادی و همچنین نیازهای اجتماعی و روانشناختی مانند ارتباط و خودمختاری، ارزیابی کنیم. اعمالی که نیازها را نقض می‌کنند به افراد آسیب می‌زنند - افرادی که می‌توانیم نه فقط به دلایل عقلی، بلکه به این دلیل که نوروهای آینه‌ای درک همدلانه مستقیمی از رنج دیگران به ما می‌دهند، به آنها اهمیت دهیم. شهودهای اخلاقی، مانند هوشیاری عاطفی به طور کلی، شامل هر دو عنصر ارزیابی شناختی و ادراک بدنی هستند. اگرچه آنها را نمی‌توان نشانه‌ای از حقایق پیشینی یا مدرکی مستقیم از واقعیت اخلاقی دانست، اما در موقعیت‌های خاص می‌توانند اطلاعات ارزشمندی درباره آنچه باید انجام داد ارائه دهند. سودمندی این شهودها بستگی به این دارد که ارزیابی‌های شناختی و ادراک‌های بدنی مولد آنها تا چه حد مبتنی بر تجربه‌ی گسترده از پیامدهای مثبت و منفی اعمال گذشته

باشند. بنابراین، پیامدگرایی نیازم‌محور^{۳۱} پذیرفتنی‌ترین نظریه اخلاقی موجود است و این امکان را می‌گشاید که قضاوت‌ها درباره درست و نادرست عینی باشند.

عینیت اخلاقی

به دلیل دشواری دست‌یابی به اصول اخلاقی کلی که مورد توافق همگان باشد، گاهی میل به کنار گذاشتن ایده عینیت اخلاقی پدید می‌آید. فیلسوفی به نام جسی پرینتز از نسبی‌گرایی اخلاقی دفاع می‌کند، دیدگاهی که قضاوت‌های اخلاقی را صرفاً بازتابی از ارزش‌های فرهنگی می‌داند که از جامعه‌ای به جامعه دیگر متفاوت است. او واگرایی گسترده دیدگاه‌های اخلاقی میان افراد و فرهنگ‌ها را در موضوعاتی مانند تک‌همسری، همجنس‌گرایی و آدم‌خواری که در میان بسیاری از اقوام رواج دارد، توصیف می‌کند. به نظر او درستی یا نادرستی یک عمل چیزی فراتر از نگرش‌های عاطفی تأیید یا رد نیست.

بسیاری از راه‌های سنتی برای دستیابی به عینیت اخلاقی کارایی ندارند. من پیشتر به نقد راه دینی مبتنی بر ایمان و راه پیشینی مبتنی بر عقل محض پرداخته‌ام. امکان دیگر این است که همه انسان‌ها با اصول اخلاقی فطری متولد می‌شوند که دستور زبان اخلاقی جهانی را تشکیل می‌دهد. چند مشکل با این پیشنهاد وجود دارد. نخست آنکه شواهد کمی وجود دارد که نشان دهد اصول اخلاقی جهان‌شمول فرهنگی وجود دارند. شناسایی فرهنگ‌هایی که اعمالی مانند قتل، آدم‌خواری، کشتن نوزادان و زنای با محارم در آنها رواج دارد، دشوار نیست، بنابراین هر تلاشی برای ریشه‌یابی اصول اخلاقی مورد علاقه ما در ویژگی‌های جهانی ذهن نامعقول به نظر می‌رسد. دوم آنکه اگر اصول اخلاقی خاصی فطری باشند، باید بتوان مناطق خاصی از مغز را برای استدلال اخلاقی شناسایی کرد که این اصول در آن ذخیره و پردازش می‌شوند، مشابه مناطق اختصاصی در مغز برای بینایی. اما مدل هوشیاری عاطفی و مطالعات فزاینده شامل اسکن مغز در هنگام استدلال اخلاقی نشان می‌دهد که بسیاری از مناطق در تعامل مغز در استدلال اخلاقی نقش دارند، نه برخی سامانه‌های محلی.

سوم، حتی اگر اصولی وجود داشته باشند که هم در همه فرهنگ‌ها مشترک باشند و هم ریشه در زیست‌شناسی انسان داشته باشند، ممکن است از نظر اخلاقی قابل‌قبول نباشند. برای مثال، فرض کنید افراد دارای اصل ذاتی بیگانه‌هراسی باشند که از تاریخ تکاملی ما نشأت گرفته و رفتار تحقیرآمیز با اعضای گروه‌های دیگر را تجویز می‌کند. این اصل اگرچه ذاتی است، اما نادرست خواهد بود، همان‌طور که در فصل ۲ استدلال کردم باورهای ذاتی درباره

^{۳۱} needs-based consequentialism

جهان مانند هندسه اقلیدسی می‌توانند نادرست باشند. قضاوت‌های اخلاقی نیز باید همچون دانش علمی قابل خطا فرض شوند و بر اساس شواهد فزاینده مورد بازبینی قرار گیرند. بنابراین، دلیلی نمی‌بینم که باور داشته باشیم دستور زبان اخلاقی جهانی وجود دارد که بتواند مبنایی برای عینیت اخلاقی فراهم کند.

بسیاری از فیلسوفان معاصر به روش «تعادل بازاندیشانه» به عنوان راهی برای دستیابی به عینیت اخلاقی می‌نگرند. این روش شامل تعدیل بازاندیشانه شهودها و اصول اخلاقی ما تا رسیدن به تعادلی متشکل از مجموعه‌ای غنی از شهودها و اصولی است که با هم سازگار باشند. دو مشکل اساسی در استفاده از تعادل بازاندیشانه به عنوان منبع عینیت اخلاقی وجود دارد.

مشکل اول ماهیت به شدت ذهنی شهودهای اخلاقی است که در نظریه هوشیاری عاطفی آشکار شد. ما درک اندکی از دلیل واکنش‌های عاطفی خاص خود به موقعیت‌های مختلف داریم، زیرا فرآیندهای مغزی توصیف‌شده در مدل EMOCON برای هوشیاری قابل دسترس نیستند. شهودهای اخلاقی اولیه شما ممکن است بر اساس تجربیات شخصی غنی و ارزشمند از آنچه به زندگی مردم سود می‌رساند شکل گرفته باشد، اما همچنین ممکن است بر پایه پیش‌داوری‌های اخلاقی اثبات‌نشده معلمان و مراقبان شما باشد. بسیاری از اخلاق‌شناسان معاصر دوست دارند با شهودهای اخلاقی همچون داده‌های تجربی برخورد کنند که نظریه‌ها باید آنها را تبیین کنند. اما روش شرح‌داده‌شده در فصل ۲ برای ارزیابی نظریه‌ها بر اساس داده‌ها، متکی بر استحکام کلی نتایج مشاهده و تجربه بود. شهودهای اخلاقی از چنین استحکامی برخوردار نیستند و بنابراین نباید به عنوان داده در نظر گرفته شوند. از این رو دلیلی وجود ندارد که آنها را به عنوان ورودی فرآیند تعادل بازاندیشانه بپذیریم، حتی اگر ملاحظه اصول منجر به تجدیدنظر در شهودها شود.

مشکل دوم این است که روش تعادل بازاندیشانه نقص دارد، زیرا اغلب به سادگی می‌توان به تعادل رسید بدون اینکه به عینیت دست یافت. رالز این ایده را با قیاس به فرآیندهای منطقی مطرح کرد، جایی که گمان می‌رود اصول منطقی با شهودهای تکامل‌یافته درباره اعتبار انواع استنتاج‌ها سازگار می‌شوند. در این دیدگاه، اصول منطقی مانند قاعده استنتاج شرطی (اگر p آنگاه q ؛ p ، پس q) و استنتاج آماری به صورت پیشینی صادق نیستند، بلکه از طریق فرآیند تعدیل متقابل با شهودهای منطقی به دست می‌آیند. اما مشکل اینجاست که مردم می‌توانند به حالت‌های تعادلی برسند که در آن شهودها و اصول با هم سازگارند، بی‌آنکه لزوماً منطقی باشند. بسیاری از مردم به مغالطه قمارباز معتقدند - مثلاً اگر در پرتاب سکه چندین بار پشت سر هم شیر آمده باشد، پس بعدی باید خط بیاید. در اخلاقیات نیز به طور تاریخی برای مردم آسان بوده است که به اصولی مانند درستی آنچه کتاب مقدس درباره درست و نادرست

می‌گوید، قانع شوند. بنابراین تعادل بازاندیشانه در بهترین حالت روشی ضعیف برای پیگیری عینیت اخلاقی است، نه دفاعی از آن.

بطور خلاصه، عینیت اخلاقی زمانی ممکن می‌شود که به جای الهیات یا استدلال پیشینی، به شواهد زیست‌شناختی و روان‌شناختی توجه کنیم. پیامدگرایی نیازم‌محور با تبیین مبتنی بر مغز از شهود اخلاقی و با تنوع فرهنگی رفتارهای اخلاقی سازگاری دارد. دشواری غیرقابل‌انکار دستیابی به اصول اخلاقی، ناشی از نسبی‌گرایی اخلاقی نیست، بلکه از پیچیدگی فوق‌العاده تعیین دامنه و اهمیت نیازهای روان‌شناختی انسان و محاسبه پیامدهای طیف اقدامات ممکن ناشی می‌شود. قضاوت‌های اخلاقی تصمیم‌هایی بسیار دشوار هستند، اما ما همچنان می‌توانیم از تمام دانسته‌هایمان درباره طبیعت جهان و ذهن انسان استفاده کنیم تا بهترین تصمیم‌های ممکن را بگیریم. این رویکرد مبتنی بر شواهد، با در نظر گرفتن نیازهای حیاتی انسان‌ها و پیامدهای اعمال، راهی برای نزدیک شدن به عینیت اخلاقی فراهم می‌کند، هرچند که همچنان با چالش‌های پیچیده‌ای روبرو هستیم.

مسئولیت

اما آیا اصلاً صحبت کردن از تلاش و تقلا معنایی دارد، اگر داورهای اخلاقی صرفاً فرایندهای مغزی مبتنی بر سازوکارهای نوروشیمیایی باشند؟ چه بر سر مفهوم مسئولیت اخلاقی می‌آید اگر ذهن‌ها همان مغزها باشند و اراده‌ی آزاد توهمی بیش نباشد؟ فرض کنید یک شکنجه‌گر سادیستی را دستگیر می‌کنید که درد و آسیب شدیدی به قربانیان وارد کرده است، تنها بر اساس کم‌ترین شک و گمانی که شاید آن‌ها اطلاعات مفیدی داشته باشند. در نگاه سنتی که ذهن را همان روح می‌داند، می‌توان شکنجه‌گر را به خاطر عمل گناه‌آلود شکنجه مسئول دانست و مجازات کرد. اما اگر تصمیم به شکنجه صرفاً یک فرآیند فیزیکی از فعال شدن نورون‌ها در پاسخ به محرک‌های حسی (مانند دستورات سرپرست شکنجه‌گر) باشد، در آن صورت ممکن است سرزنش کسی برای عملی که خارج از کنترلش بوده نامشروع به نظر برسد. پاسخ به هر عمل شرورانه‌ای ممکن است این باشد: «تقصیر من نیست—مغزم مرا وادار به این کار کرد». انقلاب مغزی این پیامد افراطی را خواهد داشت که ایده مسئولیت اخلاقی، همراه با جاودانگی و اراده آزاد، باید کنار گذاشته شود. هزینه‌ای که بسیاری از مردم آن را غیرقابل پذیرش می‌دانند.

مایکل گزانیگا، عصب‌پژوه برجسته، این دیدگاه را می‌پذیرد که تصمیم‌ها و کنش‌ها نتیجه‌ی فرایندهای مغزی هستند، اما استدلال می‌کند که می‌توانیم همچنان ایده‌ی مسئولیت را به عنوان ویژگی اشخاص، نه مغزها، حفظ کنیم. او تأکید دارد که مسئولیت یک ساختار انسانی است که تنها در جهان اجتماعی وجود دارد، نه ویژگی‌ای از مغز. طرفداران

مفاهیم دینی اخلاق پاسخ می‌دهند که این برداشت از مسئولیت بسیار ضعیف‌تر از آن است که از نظر اخلاقی قابل توجه باشد و تفاوت چندانی با کنار گذاشتن کامل این مفهوم ندارد.

روانشناس رفتارگرا بی.اف. اسکینر در کتاب معروف خود «فراسوی آزادی و منزلت» به طور کامل مفهوم سنتی مسئولیت اخلاقی را رد کرد. اگر رفتار انسان صرفاً محصول یادگیری تقویتی و الگوهای قابل پیش بینی پاسخ به محرک‌ها باشد، آنگاه ایده مسئولیت اخلاقی واقعاً بی معنا خواهد بود. در چنین دیدگاهی، تفاوتی بین محکوم کردن یک شکنجه‌گر و سرزنش موش آزمایشگاهی به خاطر جویدن قفسش وجود ندارد. اما همانطور که در فصل ۶ بررسی کردیم، فرایند تصمیم‌گیری انسان بسیار پیچیده‌تر از مدل ساده محرک-پاسخ است. هر تصمیم در واقع نتیجه یک فرایند استدلالی برای انتخاب بهترین برنامه عمل است که از طریق ارزیابی هیجانی گزینه‌های مختلف با توجه به اهداف چندگانه شکل می‌گیرد. در این چارچوب، مسئول دانستن افراد برای اعمال غیراخلاقی کاملاً معنادار است: هدف ما این است که مطمئن شویم تصمیمات آینده فرد خاطی و دیگران، با در نظر گرفتن منافع و نیازهای همه افراد درگیر اتخاذ شود. وقتی کسی قصد شکنجه دیگران را دارد، می‌خواهیم در فرایند تصمیم‌گیری و قضاوت اخلاقی خود، درد و رنج قربانیان بالقوه را مد نظر قرار دهد. مسئولیت‌پذیری اخلاقی دقیقاً به این دلیل توجیه‌پذیر است که پیامدهای اجتماعی مثبتی دارد. مجازات افراد تا جایی قابل دفاع است که از رفتارهای نادرست آنان یا دیگران در آینده جلوگیری کند. هرچند زندانی کردن مجرمان آزادی و ارتباطات آنها را محدود می‌کند، اما این هزینه برای محافظت از دیگران در برابر آسیب ضروری است.

بنابراین انقلاب علوم اعصاب لزوماً به معنای کنار گذاشتن مفهوم مسئولیت اخلاقی نیست، اما آن را به شکل بنیادینی دگرگون می‌سازد. در دیدگاه سنتی دوگانه‌انگارانه، فرد یک ذهن-روح است و اعمالش نتیجه انتخاب‌های آزادی هستند که کاملاً توسط علل فیزیکی تعیین نشده‌اند. افرادی که با اراده آزاد خود انتخاب‌های نادرست می‌کنند، مسئول اعمالشان شناخته می‌شوند و مستحق مجازات هستند. اما در دیدگاهی که من از آن دفاع می‌کنم، اعمال نتیجه تصمیماتی هستند که خود فرآیندهای فیزیکی مغز محسوب می‌شوند. بنابراین توجیه مسئولیت و مجازات نمی‌تواند بر اساس «گناهکارانه بودن» عمل فرد باشد. بلکه، مسئول دانستن افراد و مجازات آنها تنها زمانی موجه است که پیامدهای اجتماعی مثبتی داشته باشد و از آسیب‌های آینده به دیگران بکاهد. همانطور که گازانیگا پیشنهاد می‌کند، باید فرد را به عنوان یک موجود اجتماعی در نظر بگیریم که در چارچوب روابطش با دیگران تعریف می‌شود، نه صرفاً به عنوان یک مغز یا بدن. اگر افراد را موجوداتی اجتماعی بدانیم و هدف از مسئولیت‌پذیری را بهبود اجتماعی در نظر بگیریم، آنگاه ایده مسئولیت اخلاقی می‌تواند به حیات خود ادامه دهد.

عصب‌روانشناسان «جاشوا گرین» و «جانانان کوهن» نیز به نتایج مشابهی درباره ارتباط علوم اعصاب با مسائل حقوقی مربوط به مجازات رسیده‌اند. آن‌ها استدلال می‌کنند که یافته‌های علوم اعصاب نشان می‌دهد «اراده آزاد» یک توهم است و این یافته‌ها ما را ملزم می‌کند که توجیه سنتی مجازات قانونی به عنوان «کیفر اعمال نادرست» را کنار بگذاریم. اگر افراد دارای روحی نباشند که آزادانه دست به اعمال غیراخلاقی می‌زند، دیگر نمی‌توانیم بگوییم که آن‌ها واقعاً مستحق مجازات‌اند چرا که عملاً اراده آزاد مطلق وجود ندارد. با این حال، علوم اعصاب توجیه فایده‌گرایانه جایگزین برای مجازات را زیر سؤال نمی‌برد یعنی این دیدگاه که مجازات برای منافع اجتماعی ضروری است، هم به عنوان بازدارنده از اعمال زیانبار و هم برای دور نگه داشتن مجرمان از جامعه تا نتوانند مرتکب جرم دیگری شوند. همانطور که پیش‌تر اشاره کردم، فایده‌گرایی با دیدگاه مبتنی بر نیازها درباره حقوق بشر سازگار است و از این طریق می‌توان از این انتقاد متداول اجتناب کرد که «توجیه بر مبنای پیامدها ممکن است به مجازات‌های خودسرانه و ناعادلانه بینجامد».

در نگاه اول، ممکن است به نظر برسد که رد «اراده آزاد» از سوی من با نیاز به «خودمختاری» ناسازگار است. چگونه افراد می‌توانند احساس کنند فعالیت‌هایشان برگرفته از انتخاب خودشان است، در حالی که تصمیماتشان صرفاً فعالیت‌های عصبی هستند؟ پاسخ این پرسش مستلزم جایگزینی مفهوم سنتی «خود» (به عنوان یک روح نامیرا و آزاد از محدودیت‌های فیزیکی) با مفهومی است که با یافته‌های علوم اعصاب همخوانی دارد. در این چارچوب جدید، «خود» را می‌توان به عنوان یک سیستم عصبی پیچیده در نظر گرفت که شامل ساختارهای بازنمایی و ظرفیت‌های پردازشی است و میان دو نوع عمل تمایز قائل می‌شود: (الف) اعمالی که از فرآیندهای تصمیم‌گیری درونی مبتنی بر علایق ذاتی نشأت می‌گیرند، و (ب) اعمالی که تحت اجبار یا انگیزه‌های بیرونی انجام می‌شوند. علاوه بر این، در راستای دیدگاه «سیستم‌های چندسطحی» که در فصل ۵ تشریح شد، «خود» را می‌توان به عنوان یک سیستم اجتماعی و روان‌شناختی نیز فهمید. عشق، کار و بازی معمولاً بخشی از سیستم‌های اجتماعی هستند، نه صرفاً سیستم‌های عصبی. بنابراین، نیاز به خودمختاری کاملاً با رد اراده آزاد و پذیرش مسئولیت اجتماعی سازگار است. یک «خود» کاملاً مسئول باید توانایی استنتاج مستقل برای بهترین برنامه اخلاقی را داشته باشد - برنامه‌ای که هم اهداف شخصی و هم منافع دیگران را در نظر بگیرد.

نتیجه‌گیری

انقلابی که ذهن را معادل مغز می‌داند، ما را ملزم می‌کند تا مفاهیم آشنا و ارزشمندی مانند جاودانگی و اراده آزاد را کنار بگذاریم. اما ایده‌های اخلاقی درباره درست، غلط و مسئولیت اخلاقی می‌توانند به شکلی دگرگون شده باقی بمانند. ما حتی می‌توانیم ایده قدیمی «وجدان» را حفظ کنیم، به شرطی که آن را به عنوان یک فرآیند مغزی درک کنیم، نه به عنوان پیامی از خدا به روح. قضاوت‌ها درباره درست و نادرست نمونه‌هایی از «هشیاری عاطفی» هستند که از تعامل بین چندین منطقه مغزی حاصل می‌شوند - مناطقی که ارزیابی شناختی را با ادراک جسمانی ترکیب می‌کنند. چنین شهودهای اخلاقی ممکن است به عنوان ادراک مستقیم درست و نادرست به نظر برسند، اما در واقع فرآیندهای بسیار پیچیده مغزی هستند که ریشه در تجربیات گذشته (هم شخصی و هم آموزشی) دارند. شهودهای اخلاقی به خودی خود دلیلی بر درست یا غلط بودن چیزی نیستند و باید ارزیابی شوند که آیا منعکس‌کننده دغدغه‌های اخلاقی عینی هستند یا صرفاً ناشی از تجربیات جهت‌دار قبلی یا القای تحمیلی و خودسرانه توسط مراجع اخلاقی جعلی. ایده «گناه» به عنوان عملی آزادانه علیه یک وجود الهی باید به عنوان مفهومی مبتنی بر فرضیات نادرست درباره روح و خدا کنار گذاشته شود. اما هیجانات اجتماعی مانند احساس گناه و شرم، و ایده متناظر مسئولیت اخلاقی، اگر به نیازهای حیاتی تمام افراد درگیر کمک کنند، همچنان می‌توانند معتبر باشند. در نظر گرفتن نیازهای روان‌شناختی حیاتی مانند شایستگی، ارتباط و خودمختاری، توضیح و توجیهی برای این گزاره فراهم می‌کند که معنای زندگی در «عشق، کار و بازی» نهفته است.

از منظر طبیعت‌گرایی عصبی، عینیت اخلاقی نه بر پایه دستورات الهیاتی، نه حقایق پیشینی، نه دستور زبان اخلاقی جهانی، و نه تعادل بازانديشانه استوار است. اساس اخلاق در این واقعیت نهفته است که انسان‌ها نیازهای حیاتی عینی دارند که نبودشان به توانایی آن‌ها برای عملکرد به عنوان انسان آسیب می‌زند. اعمال پیامدهایی دارند که بر نیازهای افراد تأثیر می‌گذارند؛ یک عمل تا آنجا درست است که این نیازها را پیش ببرد، و تا آنجا نادرست است که به آن‌ها آسیب برساند. قضاوت‌های اخلاقی ذاتاً عاطفی هستند، به این معنا که ما نسبت به آنچه درست می‌پنداریم احساس تأیید و نسبت به آنچه نادرست می‌دانیم احساس رد و انکار داریم. همچون تجربه عاطفی به‌طور کلی، قضاوت‌های اخلاقی عنصری از ارزیابی شناختی را دربر دارند که باید شامل سنجش پیامدهای یک عمل بر نیازهای افراد درگیر باشد. این ارزیابی صرفاً یک محاسبه سرد سود و زیان نیست، بلکه باید حاوی عنصری از دغدغه و توجه نسبت به کسانی باشد که تحت تأثیر قرار می‌گیرند. چنین دغدغه‌ای جنبه‌های فیزیولوژیک هیجانات و عملکرد نوروهای آینده‌ای را به کار می‌گیرد.

علوم اعصاب به تازگی با استفاده از اسکن‌های مغزی و سایر فناوری‌ها در حال جمع‌آوری شواهدی درباره نحوه شکل‌گیری قضاوت‌های اخلاقی در مغز است. تحقیقات در این حوزه فقط از سال ۲۰۰۰ آغاز شده و یافته‌های جالب‌توجهی را آشکار کرده است:

- بیماران با آسیب به قشر پیش‌پیشانی ممکن است به طور آشکاری رفتارهای غیراخلاقی از خود نشان دهند.
- اسکن‌های مغزی افراد در مواجهه با معضلات اخلاقی، الگوهای متفاوتی از فعالیت عصبی را نشان می‌دهد که بسته به اینکه قضاوت‌ها شخصی یا غیرشخصی باشند، متفاوت است.
- با استفاده از اسپری بینی حاوی هورمون اکسیتوسین می‌توان میزان اعتماد افراد به دیگران را افزایش داد، چرا که این هورمون احساس تعلق خاطر را در مغز تقویت می‌کند.

این فصل قصد ارائه یک نظریه جامع روانشناسی اخلاق را نداشته، بلکه بر عوامل کلیدی مانند نورون‌های آینه‌ای و هشیاری عاطفی تأکید کرده است که برای درک ماهیت قضاوت‌های اخلاقی در مغز ضروری هستند. یافته‌های علوم اعصاب هر روز پرده از اسرار جدیدی درباره مکانیسم‌های عصبی زیربنایی اخلاق برمی‌دارد.

این شناخت نه از راه استنتاج منطقی، بلکه از طریق گردآوری شواهد روانشناختی، عصب‌شناختی و انسان‌شناختی به دست می‌آید که با نظریه‌های فلسفی درباره خوب و بد همخوانی دارند یا ندارند. هرچند نمی‌توان از «هست» به «باید» رسید، اما می‌توان دید که برخی بایدهای اخلاقی پیشنهادی بسیار بهتر از جایگزین‌های دیگر با دانسته‌های ما درباره ذهن و مغز و فرهنگ هماهنگ هستند. نتیجه‌گرایی مبتنی بر نیازهای حیاتی، با دانش زیست‌شناسی و روانشناسی سازگار است و بنابراین رویکردی برتر برای اخلاق هنجاری نسبت به جایگزین‌هایی مانند اخلاق دینی یا اخلاق کانتی ارائه می‌دهد. عینیت اخلاقی دقیقاً به این دلیل ممکن است که ما حقایقی روانشناختی، عصب‌شناختی و اجتماعی درباره نیازهای انسان برای رشد و شکوفایی داریم. برای پیشرفت اخلاقی، هم باید نیازهای دیگران را بشناسیم و هم به آنها اهمیت دهیم. توانایی مغز ما در تشخیص خوب از بد، با توانایی‌هایش در شناخت واقعیت، احساس عواطف، تصمیم‌گیری و جستجوی زندگی معنادار هماهنگ است.

فصل دهم

پیدا کردن معنای همه چیز

پیوندهایی که برقرار شد

در یکی از لطیفه‌های مورد علاقه‌ام، مردی وارد سینما می‌شود و با دیدن زنی که سگی همراه دارد، متعجب می‌شود. وقتی فیلم شروع می‌شود، سگ به تماشای آن می‌نشیند: به قسمت‌های خنده‌دار می‌خندد، در بخش‌های غمگین گریه می‌کند و در پایان هیجان‌انگیز فیلم از هیجان بالا و پایین می‌برد. پس از پایان فیلم، مرد به دنبال زن می‌دود و می‌گوید: «ببخشید، من شگفت‌زده شدم که سگ شما واقعاً به نظر می‌رسید از فیلم لذت می‌برد.» زن پاسخ می‌دهد: «من هم تعجب کردم—او از کتاب متنفر بود.» مانند اکثر لطیفه‌ها، این یکی هم خنده‌دار است زیرا ابتدا مجموعه‌ای منسجم از انتظارات را ایجاد می‌کند و سپس آن‌ها را در جهتی دیگر اما به همان اندازه منسجم نقض می‌کند. لطیفه‌ها به شیوه‌هایی غافلگیرکننده معنا پیدا می‌کنند.

توضیحات علمی و فلسفی معمولاً جنبه طنز ندارند، اما آنها هم به شیوه‌هایی غافلگیرکننده به انسجام می‌رسند. من در اینجا کوشیده‌ام رویکردی یکپارچه به چهار مسئله اساسی فلسفی داشته باشم: واقعیت چیست؟ چگونه آن را می‌شناسیم؟ چرا زندگی ارزش زیستن دارد؟ و درست و نادرست کدامند؟ این انسجام به جای تکیه بر ایمان مذهبی، استدلال‌های پیشینی یا آزمایش‌های ذهنی، تا حدی از روش‌شناسی مشترک ناشی می‌شود که بر شواهد مبتنی بر مشاهده و آزمایش‌های علمی تکیه دارد. همانطور که ضرب‌المثل یهودی می‌گوید: «مثال دلیل نیست» روایت‌های موردی در بهترین حالت شکل ضعیفی از شواهد محسوب می‌شوند، و آزمایش‌های ذهنی ساختگی که بسیاری از فیلسوفان به آنها علاقه دارند، اساساً ارزش استنادی ندارند.

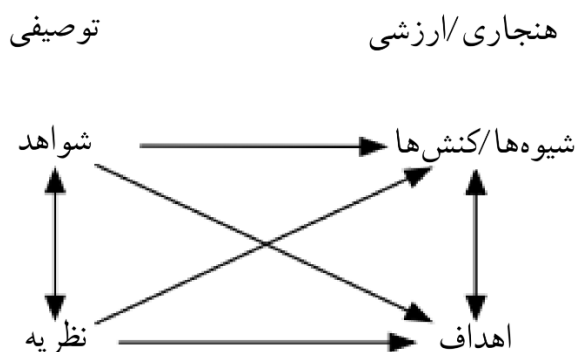
من در این اثر با استفاده از روش‌های نظام‌مندتر استدلال، دو ادعای اساسی درباره واقعیت را مطرح کرده‌ام: نخست آنکه ذهن‌ها سیستم‌های فیزیکی‌ای هستند که از تعامل مغزها با بدن‌ها و جهان پیرامون تشکیل می‌شوند، و دوم آنکه جهان مستقل از ذهن هر فردی وجود دارد. ما واقعیت را نه صرفاً از طریق گردآوری نتایج مشاهدات و آزمایش‌ها،

بلکه با تدوین نظریه‌هایی می‌شناسیم که می‌توانیم ارزیابی کنیم آیا بخشی از بهترین تبیین برای تمامی شواهد موجود محسوب می‌شوند یا خیر. نظریه‌های علمی مانند مکانیک نیوتنی، الکترومغناطیس و نظریه میکروبی بیماری‌ها، با فراهم آوردن امکان تعامل مؤثر انسان‌ها با جهان، به موفقیت‌های چشمگیری دست یافته‌اند - موفقیت‌هایی که به وضوح نشان می‌دهد روش استنتاج مبتنی بر شواهد، به مراتب کارآمدتر از روش‌های متکی بر ایمان یا شهود است. به همین ترتیب، شواهد علمی نظام‌مند می‌توانند در تدوین نظریه‌های هنجاری مورد نیاز برای پاسخ به پرسش‌های اخلاقی و معنای زندگی یاری‌مان کنند. هرچند نمی‌توان به سادگی از «وضعیت موجود» به «وضعیت مطلوب» رسید، اما شواهد همچنان ارتباط تنگاتنگی با پرسش‌های ارزشی دارند. این ارتباط به‌ویژه در استدلال ابرازی آشکار است، جایی که به چیزی ارزش نسبت داده می‌شود چون وسیله‌ای برای دستیابی به هدف دیگری است که پیش‌تر ارزشمند شناخته شده. برای مثال، اگر به «حقیقت» ارزش دهیم و روش علمی راهی مطمئن برای کشف حقیقت باشد، در این صورت می‌توان به روش علمی هم ارزش داد. مسئله اصلی این است که چگونه می‌توانیم به شکل عقلانی به اهداف غایی‌مان مانند حقیقت و تبیین علمی ارزش نسبت دهیم. از آنجا که هرگونه استدلال متعالی یا پیشینی برای این اهداف را رد کرده‌ام، ممکن است به نظر برسد که دفاع از آنها ناگزیر یا دل‌خواهانه یا دُوری خواهد بود.

کوشیده‌ام نشان دهم که «انسجام درونی اهداف» و «همخوانی آنها با شواهد مختلف»، راه میانه‌ای بین دل‌خواهی و دُوری گشوده است. همانگونه که نظریه‌ها و آزمایش‌های علمی به دلیل سازگاری متقابلشان توجیه می‌شوند، ما نیز می‌توانیم به دنبال تبیین‌های توصیفی و هنجاری کلی باشیم که به دلیل انسجام درونی‌شان موجه باشند. مشکل دُوری در استدلال از این طریق رفع می‌شود که شواهد حسی از عینیت نسبی برخوردارند - عینیتی که از طریق تجربه‌های گذشته و درک فزاینده‌ی علمی از مکانیسم‌های فیزیکی زیربنایی (مانند بینایی، لامسه، شنوایی و بویایی) حاصل می‌شود. علوم زیستی و روان‌شناسی به ما امکان می‌دهند نیازهای اساسی بشر را شناسایی کنیم؛ نیازهایی که ما را قادر می‌سازند به عنوان «فرد» در جهان پیچیده‌ی فیزیکی و اجتماعی عمل کنیم. «حقیقت» و «تبیین علمی» از جمله این عوامل محسوب می‌شوند، چرا که بدون درکی قابل اعتماد از نحوه عملکرد جهان پیرامون، قادر به زیستن به عنوان انسان نخواهیم بود. دیگر نیازهای عینی شامل معیشت مادی، خودمختاری و پیوندهای اجتماعی می‌شوند.

اهمیت آشکار این عوامل به ما امکان می‌دهد که هم نهیلیسم (پوچ‌انگاری) درباره معنای زندگی و هم جستجوی حداقلی آرامش بی‌قید را رد کنیم. من کوشیده‌ام نشان دهم چگونه می‌توان درباره معرفت (فصل‌های ۲ و ۴)، معنای زندگی (فصل‌های ۷ و ۸) و پرسش‌های درست و نادرست (فصل ۹) دیدگاهی هنجاری طبیعت‌گرایانه داشت. نمودار ۱۰.۱ به صورت شماتیک نشان می‌دهد که چگونه می‌توان از شواهد و نظریه‌های علمی، بر اساس نقشی که این

کنش‌ها در تحقق اهداف مطلوب ایفا می‌کنند، برای بررسی و ارزیابیِ توجیهِ کنش‌ها استفاده کرد. ما می‌توانیم از شواهد برای انتخاب نظریه‌ها و شناسایی کنش‌ها و اهداف بهره بگیریم، در حالی که همزمان شواهد تحت تأثیر نظریه‌ها قرار دارند و کنش‌ها و اهداف نیز بر یکدیگر تأثیر متقابل می‌گذارند.



۱۰.۱ چگونه اطلاعات توصیفی می‌تواند به نتایج هنجاری مرتبط باشد.

پیکان‌ها نشان‌دهنده‌ی ارتباط استنتاجی هستند.

فرآیند موازی ارائه‌شده در نمودار ۱۰.۱ ممکن است درک دشواری داشته باشد، بنابراین در اینجا تصویری خطی‌تر از چگونگی کمک شواهد توصیفی به ایجاد هنجارهای تجویزی ارائه می‌شود. این توالی را «روال هنجاری» می‌نامیم:

۱. شناسایی حوزه‌ای از کنش‌ها، مانند استنتاج علمی (فصل ۲) یا استدلال اخلاقی (فصل ۹).
۲. شناسایی هنجارهای پیشنهادی برای این کنش‌ها، مانند استنتاج به بهترین تبیین (فصل ۲) یا نتیجه‌گرایی (فصل ۹).
۳. شناسایی اهداف مناسب کنش‌ها در حوزه مورد نظر، مانند حقیقت (فصل ۴) و نیازهای حیاتی (فصل ۸).
۴. ارزیابی میزان تحقق اهداف مرتبط توسط کنش‌های مختلف.
۵. انتخاب کنش‌هایی که به ترتیب اهداف مرتبط را محقق می‌کنند به عنوان هنجارهای آن حوزه.

گام سوم دشوارترین مرحله است، زیرا همانگونه که در نمودار ۱۰.۱ نشان داده شده است، مستلزم بررسی پیچیده اهداف مرتبط با در نظر گرفتن شواهد، نظریه‌ها و کنش‌هاست. برای تعیین اهداف استنتاج درباره باورها و کنش‌ها می‌توان چنین پرسش‌هایی را مطرح کرد: افراد به دنبال چه اهدافی هستند؟ چرا این اهداف را دنبال می‌کنند؟ آیا این

اهداف با دیگر اهدافشان سازگاری دارند؟ گام چهارم نیز چالش برانگیز است، زیرا مستلزم شواهدی است که نشان دهد چه کنش‌هایی به صورت علی موجب تحقق اهداف می‌شوند، نه صرفاً همبستگی میان کنش‌ها و اهداف. با این حال، این مراحل روشی برای استفاده از شواهد توصیفی در پرداختن به پرسش‌های هنجاری ارائه می‌دهند - موضوعی که در ادامه این فصل با تمرکز بر ماهیت حکومت بیشتر به آن خواهیم پرداخت.

من در این کتاب کوتاه ادعا نمی‌کنم که به همه چیز معنا بخشیده‌ام، اما کوشیده‌ام ارتباطاتی بین پاسخ‌های محتمل به مهم‌ترین مسائل فلسفی شناسایی کنم. پرسش‌ها درباره چگونگی کسب معرفت و پیگیری اخلاقیات، پاسخ‌هایی می‌طلبند که هم توصیفی باشند و هم هنجاری. ما هم می‌خواهیم بدانیم باورها چگونه شکل می‌گیرند و هم باید بدانیم چگونه باید شکل بگیرند، همانطور که هم می‌خواهیم بدانیم مردم چگونه رفتار می‌کنند و هم چگونه باید رفتار کنند. با این حال، هم در معرفت‌شناسی و هم در اخلاق، پرسش‌های توصیفی و هنجاری را می‌توان با در نظر گرفتن تجربیات گذشته و انسجام روش‌های مختلف با اهداف گوناگون - مانند بنیادی‌ترین نیازها و منافع - به هم پیوند زد. چنین ارتباطاتی بین نتیجه‌گیری‌های توصیفی و هنجاری، با دیدگاه طبیعت‌گرایانه از واقعیت که ذهن را بخشی پیچیده و مبتنی بر مغز از جهانی کاملاً فیزیکی می‌داند، سازگاری کامل دارد.

همین ترکیب ملاحظات تجربی، نظری و هنجاری برای پاسخ به این پرسش که چرا زندگی ارزش زیستن دارد به کار رفته است. اهداف مربوط به عشق، کار و بازی با نیازهای حیاتی انسان‌ها پیوند خورده‌اند - نیازهایی که از طریق پژوهش‌های تجربی قابل شناسایی هستند. اینگونه تحقیقات اغلب بخشی از علوم اجتماعی محسوب می‌شوند و از روش‌های تجربی رایج در روانشناسی، اقتصاد و جامعه‌شناسی بهره می‌برند. اما امروزه بینش‌های ارزشمندتری نیز از پژوهش درباره مکانیسم‌های زیستی فعال در مغز انسان به دست می‌آید. ما هر روز بیشتر می‌آموزیم که چگونه فعالیت‌ها از طریق تعامل مناطق مغزی دخیل در شناخت و عواطف - مانند قشر پیش‌پیشانی، آمیگدال و هسته اکومبنس - به عنوان «پاداش‌دهنده» علامت‌گذاری می‌شوند. این پژوهش‌ها نه تنها به ما امکان می‌دهند از علوم اجتماعی برای شناسایی اهمیت عشق، کار و بازی برای انسان‌ها استفاده کنیم، بلکه از طریق علوم اعصاب نیز می‌آموزیم که این موارد چگونه از طریق عملکرد مغز برای افراد اهمیت می‌یابند. بدین ترتیب درمی‌یابیم که چگونه اهداف مرتبط با این عرصه‌های زندگی با منافع عینی و بنیادین انسان‌ها گره خورده‌اند.

با این حال، از بسیاری از ادعاهای جسورانه‌ای که در سال‌های اخیر درباره ارتباط مستقیم زیست‌شناسی تکاملی مطرح شده، فاصله گرفته‌ام. شکی ندارم که مغز انسان از طریق انتخاب طبیعی تکامل یافته است، اما شواهد موجود از ادعاهای رایج طرفداران روانشناسی تکاملی - که مغز را مجموعه‌ای از ماژول‌های ذاتی و اختصاصی (مانند ماژول

زبان و رفتار اجتماعی) می‌داند — پشتیبانی چندانی نمی‌کند. با توجه به کمبود شواهد فعلی درباره چگونگی دقیق تکامل مغز، این فرضیه دست‌کم به همان اندازه محتمل است که اثر اصلی انتخاب طبیعی، امکان‌پذیر ساختن توسعه روش‌های قدرتمند یادگیری فردی و اجتماعی بوده است. مغز به وضوح دارای یک معماری ذاتی در مناطق مختلف (مانند سیستم پاداش مبتنی بر دوپامین) است، اما بیشتر در جهت راهبردهای انعطاف‌پذیر یادگیری عمل می‌کند تا ماژول‌های ثابت. انقلاب مغزی، ما را محکوم به استفاده از الگوهای تفکر عصر حجری که توسط سیم‌کشی بیولوژیکی تعیین شده‌اند، نمی‌کند.

در عوض، تحولات فرهنگی مانند سواد، ریاضیات، استدلال و آزمایش‌های علمی، امکان‌های سرشاری برای توسعه جوامع انسانی گشوده‌اند که می‌توانند زندگی مردم را به شکلی چشمگیر غنا بخشند. من در فصل ۵ از رویکردی چندسطحی برای توضیح ذهن دفاع کرده‌ام که نه تقلیل‌گرایانه است و نه ضدتقلیل‌گرایانه. ما باید از تمام بینش‌هایی که انقلاب مغزی درباره فرآیندهای ذهنی ارائه می‌دهد بهره ببریم، در حالی که به ارتباط مستمر توضیحات روان‌شناختی و اجتماعی برای درک «وضعیت موجود» و «امکان بهبود» اذعان داریم.

خردی که به دست آمد

بسیاری از خوانندگان ناگزیر از استدلال‌های مبتنی بر شواهد من مبنی بر اینکه ذهن‌ها همان مغزها هستند، واقعیت مستقل از اندیشه‌ی ما وجود دارد، و معنای زندگی و اخلاق را باید در زیست‌شناسی و روان‌شناسی انسانی جست‌وجو کرد — و نه در قلمرویی متعالی — آشفته خواهند شد. از نظر تاریخی، مردم همواره تغییر شناختی لازم برای بازسازی نظام مفهومی‌شان را دشوار یافته‌اند؛ اینکه انسان‌ها تنها نوعی دیگر از جانوران هستند و زمین فقط سیاره‌ای دیگر میان میلیاردها منظومه شمسی و کهکشان. اما دشواری روان‌شناختی تغییر مفهومی عاطفی حتی بیشتر است؛ تغییری که مستلزم کنار گذاشتن احساسات درباره مرکزیت کیهانی وجود انسان، به همراه اندیشه‌های طبیعی ارزشمندی مانند جاودانگی، اراده‌ی آزاد و خدایی دلسوز است. تغییر مفهومی شناختی با شواهد انبوهی که از نظریه‌های علمی مانند نظریه فرگشت از طریق انتخاب طبیعی و نظریه مهبانگ جهان حمایت می‌کنند، توجیه می‌شود. این نظریه‌ها همچنین فشار زیادی در جهت تغییر مفهومی عاطفی وارد می‌کنند، زیرا مفروضات لازم برای دیدگاه‌های مبتنی بر دین درباره روح را به چالش می‌کشند.

این تغییرات عاطفی و شناختی که با جایگزینی ایمان توسط شواهد همراه هستند، لزوماً کاملاً منفی نیستند و نیازی به ایجاد بحران عمیق ناامیدی وجودی ندارند. امید را نباید در رستگاری ابدی یا نظارت الهی جست، بلکه باید آن را

در پیگیری اهداف مرتبط با عشق، کار و بازی یافت که بسیار زمینی تر و واقع‌بینانه‌تر قابل دستیابی هستند. زندگی سکولار لزوماً خالی از معنا یا غیراخلاقی نیست، بلکه می‌تواند همان اهداف اصلی زندگی مذهبیون را داشته باشد، چرا که آنها نیز خانواده، شغل و سرگرمی‌های خود را دارند. علاوه بر این، افراد می‌توانند از یکنواختی مراسم مذهبی و ترس از مجازات ابدی رهایی یابند. این واقعیت که جهان به شما اهمیتی نمی‌دهد، تا زمانی که افرادی هستند که به شما اهمیت می‌دهند، نباید موجب ناراحتی شدید شود. اگر بتوانید این اطمینان را در خود ایجاد کنید که پیگیری نسبتاً موفقیت‌آمیز عشق، کار و بازی می‌تواند نیازهای حیاتی شما به ارتباط، شایستگی و خودمختاری را تأمین کند، آنگاه دیگر نیازی به باور مذهبی مبنی بر مراقبت خدا از شما یا اعتقاد روحانی به معنا دار بودن همه رویدادها نخواهید داشت. این درک که ذهن‌ها همان مغزها هستند، بدون شک یک تحول مفهومی بزرگ است، اما لزوماً به معنای یک تحول عاطفی کامل نیست، زیرا ارزش‌هایی که فعالیت‌های روزمره مردم را هدایت می‌کنند، همچنان قابل حفظ هستند. در فصل ۱، خردمندی را به عنوان شناخت آنچه اهمیت دارد، چرایی اهمیت آن و چگونگی دستیابی به آن تعریف کردم. امیدوارم با این نظر موافق باشید که پاسخ‌های مبتنی بر شواهد به پرسش‌های مربوط به ماهیت واقعیت، معرفت، اخلاق و معنا، گونه‌های مهمی از شناخت را تشکیل می‌دهند. به ویژه، کوشیده‌ام نشان دهم که عرصه‌هایی که در زندگی روزمره مردم بیشترین اهمیت را دارند و باید داشته باشند، عشق، کار و بازی هستند - نه خوشبختی یا پیگیری ثروت. من به جزئیات چگونگی تحقق اهداف مرتبط با عشق، کار و بازی پرداخته‌ام، اما برای چنین راهنمایی‌های عملی، بهتر است به روانشناسان مراجعه کنید تا فیلسوفان.

پرسش‌های مهم فلسفی، عصب-روانشناختی و اجتماعی بسیاری باقی مانده‌اند. اگرچه قصد ندارم به هیچ یک از آنها به طور عمیق پاسخ دهم، می‌خواهم طرحی از پاسخ‌های ممکن به برخی پرسش‌های کلیدی در چارچوب طبیعت‌گرایی عصبی که از آن دفاع کرده‌ام ارائه کنم: کشورها چه نوع حکومتی باید داشته باشند؟ چگونه می‌توان تغییرات خلاقانه ایجاد کرد؟ معرفت ریاضی چیست؟ چرا به جای هیچ‌چیز، چیزی وجود دارد؟ پاسخ‌های من به این پرسش‌ها بسیار مقدماتی خواهد بود، اما جهت نشان دادن برخی از وظایف آینده طبیعت‌گرایی عصبی مفید هستند.

چه نوع حکومتی برای کشورها مناسب است؟

پرسش محوری در فلسفه سیاسی این است که کدام نوع حکومت از مشروعیت بیشتری برخوردار است. این پرسشی توصیفی درباره اشکال حکومت‌های موجود در کشورهای مختلف نیست، بلکه پرسشی هنجاری درباره شکلی

از حکومت است که باید به کار گرفته شود. می‌توانیم با استفاده از «روال هنجاری» که پیش‌تر در این فصل تشریح شد، به این پرسش پاسخ دهیم.

گام اول شناسایی حوزه‌ای از کنش‌هاست. حدود ده هزار سال پیش، انسان‌ها شروع به زندگی در گروه‌های بزرگ‌تری نسبت به دسته‌های شکارچی-گردآورنده - که شکل اولیه سازمان‌های اجتماعی بودند - کردند. توسعه کشاورزی در دره‌های رودخانه‌ای بین‌النهرین و مصر امکان تراکم جمعیت بیشتر را فراهم کرد که این خود مستلزم تمرکز قدرت برای اهداف اقتصادی و نظامی بود. حکومت‌ها شکل گرفتند و در طول هزاره‌های بعدی ساختارهای سازمانی مختلفی به خود گرفتند - این‌ها همان حوزه کنش‌های سیاسی است که موضوع بحث کنونی ماست.

گام دوم شناسایی هنجارهای پیشنهادی برای این کنش‌هاست که شامل اشکال واقعی و فرضی حکومت می‌شود. حکومت‌های اولیه عمدتاً سلطنتی بودند، اما قرن‌های بعد اشکال جدیدی مانند دموکراسی لیبرال، سوسیالیسم دولتی، فاشیسم و اشکال فرضی آنارشیسم پدید آمدند که در آن دولت به نفع همکاری متقابل (آنارشیسم چپ‌گرا) یا نیروهای بازار آزاد (لیبرتارینیسم) منحل می‌شود. با نگاهی به جهان امروز، می‌توانیم اشکال مختلف حکومت را به عنوان هنجارهای پیشنهادی برای نحوه اداره دولت شناسایی کنیم، از جمله:

- دموکراسی لیبرال با حکومت نمایندگی و آزادی فردی (مثال: ایالات متحده)
- کمونیسم با مالکیت دولتی و حکومت تک‌حزبی (مثال: کوبا)
- ناسیونالیسم مذهبی (مثال: ایران)
- حکومت مطلقه بدون قانون اساسی (مثال: عربستان سعودی)

درون این اشکال، انواع مهمی وجود دارد، مانند دموکراسی‌های اجتماعی نظیر سوئد که تأکید بیشتری بر برابری اقتصادی دارند در مقایسه با کشورهایمانند ایالات متحده که بر آزادی اقتصادی تأکید می‌کنند.

گام سوم در روال هنجاری من، شناسایی اهداف کنش‌های سیاسی است که مستلزم پرسیدن این سؤال است: «دولت برای چه هدفی وجود دارد؟» برخی محافظه‌کاران پاسخ کمینه‌گرایانه را ترجیح می‌دهند که دولت فقط باید به جلوگیری از آسیب رساندن مردم به یکدیگر بپردازد، در حالی که بنیادگرایان مذهبی دولت ایده‌آل را دولتی می‌دانند که به اجرای فرامین الهی متعهد باشد. آیا دولت باید عمدتاً به آزادی‌های مردم بپردازد، یا به مسائل انصاف و عدالت اجتماعی، یا به اهداف دیگر؟ پاسخ ترجیحی من به این پرسش مستقیماً از اخلاقیات مبتنی بر نیاز که در فصل‌های ۸ و ۹ توسعه

داده شد ناشی می‌شود: اهداف مناسب دولت، کمک به تأمین نیازهای حیاتی مردم است. این نیازها هم شامل نیازهای فیزیولوژیک پایه مانند امنیت، غذا، سرپناه و مراقبت‌های بهداشتی می‌شود و هم نیازهای روانشناختی بنیادین خودمختاری، ارتباط و شایستگی.

مادامی که دولت برای ارضای نیازهای حیاتی برابری را ترویج می‌کند، ما نباید از دولت انتظار برابری کامل در ثروت یا شادی را داشته باشیم. یکبار دیگر، مفهوم نیاز بین توصیفی و هنجاری قرار می‌گیرد: نیازها را می‌توان از طریق شواهد درباره آنچه مردم برای جلوگیری از آسیب و رشد به آن احتیاج دارند شناسایی کرد؛ سپس این نیازها تکالیفی ایجاد می‌کنند که مردم و دولت باید برای برآورده‌ساختن آنها تلاش کنند. همدلی و دلسوزی بخش حیاتی این فرآیند است، چرا که ساختار مغز ما به اکثرمان این ظرفیت انسانی را می‌دهد که نیازهای دیگران را درک کنیم.

اکنون می‌توانیم به گام چهارم برسیم که مستقیماً مبتنی بر شواهد است و به ارزیابی میزان موفقیت اشکال مختلف حکومت در تأمین نیازهای حیاتی انسان می‌پردازد. در اینجا با انبوهی از داده‌ها مواجهیم که می‌توانیم به آنها مراجعه کنیم، مانند شاخص توسعه انسانی سازمان ملل که میانگین ارزش‌ها را برای ۱۷۷ کشور بر اساس موفقیت آنها در تأمین زندگی طولانی و سالم، آموزش و استانداردهای زندگی مناسب محاسبه می‌کند. در سال ۲۰۰۸، ده کشور برتر این شاخص عبارت بودند از ایسلند، نروژ، کانادا، استرالیا، ایرلند، هلند، سوئد، ژاپن، لوکزامبورگ و سوئیس.

روش دیگر برای ارزیابی میزان تأمین نیازهای انسانی در کشورهای مختلف، بررسی پیمایش‌های رفاه ذهنی است که از سال ۱۹۸۱ انجام شده‌اند. کشورهایی با بالاترین سطح رفاه ذهنی شامل مکزیک، دانمارک، کلمبیا، ایرلند، ایسلند، سوئیس، هلند، کانادا و اتریش هستند. با بررسی هر دو فهرست، می‌توانیم این فرضیه معقول را مطرح کنیم که موثرترین شکل حکومت موجود برای تأمین نیازهای انسانی، دموکراسی لیبرال است که در یک سیستم اقتصادی سرمایه‌داری فعالیت می‌کند و از حمایت دولتی قابل توجهی برای آموزش، مراقبت‌های بهداشتی و سایر الزامات اجتماعی برابری طلبانه برخوردار است.

بدیهی است که برای پیشروی به سوی گام پنجم در روال هنجاری که نتیجه‌گیری می‌کند دموکراسی اجتماعی لیبرال-سرمایه‌داری باید به عنوان هنجار حکمرانی دولتها پذیرفته شود، به شواهد و استدلال‌های بسیار بیشتری نیاز داریم. مسائل دشوار درباره اهمیت نسبی نیازهای خاصی مانند خودمختاری و ارتباط، همراه با هرگونه شواهد موجود برای ارزیابی اینکه کشورهای جهان چگونه در تأمین این نیازها موفق عمل می‌کنند، باید مورد بحث قرار گیرد. همچنین نباید این احتمال را نادیده بگیریم که شاید شکلی از حکومت که در حال حاضر اجرا نمی‌شود، در واقع برای

تأمین نیازهای حیاتی انسان بهتر از اشکال کنونی عمل کند. شاید آزمایش‌های اجتماعی آینده، راه‌های خلاقانه جدیدی برای حکمرانی دولتها بیابند که مؤثرتر از اشکال کنونی باشند.

چگونه می‌توان تغییرات خلاقانه ایجاد کرد؟

ایده‌های جدید از کجا سرچشمه می‌گیرند و چگونه می‌توان راهکارهای خلاقانه برای مشکلات جدی که جهان امروز با آن مواجه است یافت؟ مشکلات فوری جهانی شامل بحران‌های اقتصادی، فقر، بیکاری، تغییرات آب‌وهوایی، رشد بیش از حد جمعیت و کمبودهای قریب‌الوقوع انرژی می‌شود. مقابله با این مشکلات مستلزم نوآوری‌های اجتماعی عمده‌ای است که از تصمیمات خلاقانه ناشی می‌شوند - تصمیماتی که از طریق فرآیندهای روانشناختی، عصبی و مولکولی در مغز انسان شکل می‌گیرند. در اینجا به برخی تحقیقاتی که تازه در حال آغاز هستند و به ظهور مفاهیم جدید از طریق الگوهای به هم پیوسته فعال‌سازی مغز می‌پردازند، اشاره خواهیم کرد.

در ساده‌ترین سطح، خلاقیت را می‌توان فرآیند ترکیب مفهومی نوین دانست که در آن مفاهیم موجود برای اولین بار با هم ترکیب می‌شوند تا چیزی جدید تولید شود. زادگاه من، واترلو در انتاریو، مقر شرکت Research in Motion است که دستگاه محبوب بلک‌بری را تولید می‌کند. در اواسط دهه ۱۹۹۰، این شرکت یک تولیدکننده کوچک پیجرهای بی‌سیم بود، زمانی که بنیانگذار آن، مایک لازاریدیس، به این ایده رسید که راه‌هایی برای استفاده از پیجرها در ایمیل الکترونیکی توسعه دهد. مفهوم ارتباطات بی‌سیم از پیش رواج داشت و ایمیل هم دهه‌ها وجود داشت، اما همانطور که موفقیت عظیم بعدی بلک‌بری و تبدیل Research in Motion به شرکتی چند میلیارد دلاری نشان داد ترکیب مفهومی «ایمیل بی‌سیم» جدید و خلاقانه بود.

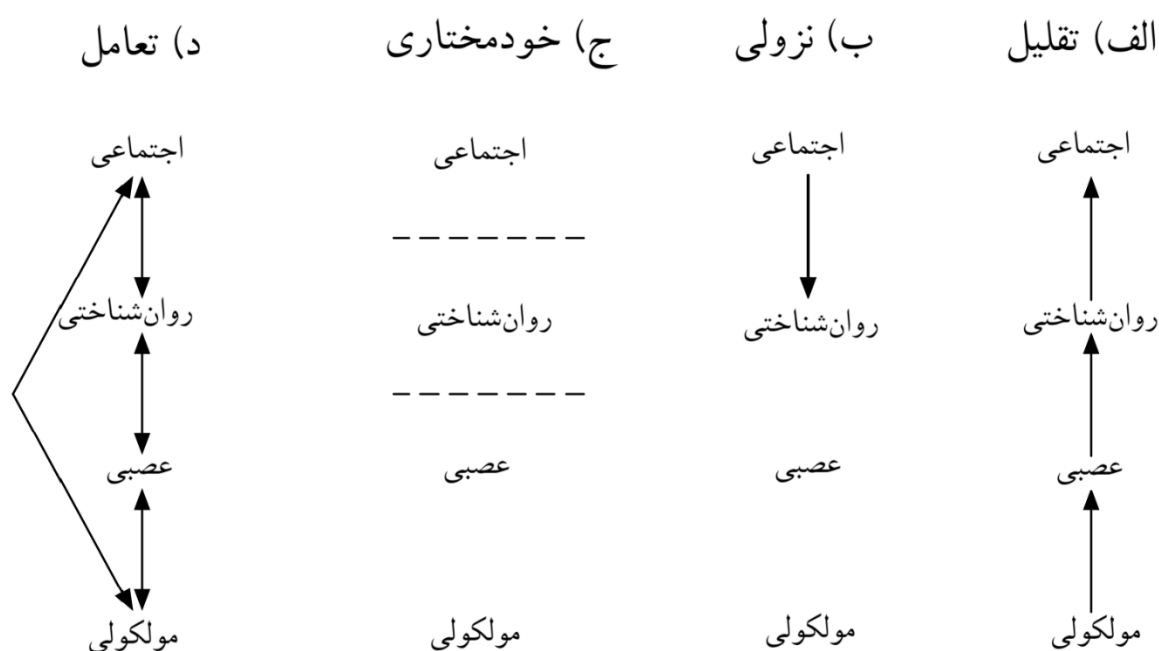
اگر فصول ۳ و ۴ مسیر درستی را پیموده باشند، آنگاه مفاهیمی مانند «بی‌سیم» و «ایمیل» الگوهایی از فعال‌سازی عصبی هستند. من و همکارانم در حال کار بر روی یک مدل عصب‌محاسباتی هستیم که نشان می‌دهد چگونه یک الگوی جدید از فعال‌سازی می‌تواند در جمعیت عصبی‌ای ظهور کند که الگوهای فعال‌سازی دو جمعیت عصبی را - که دو مفهوم پیشین را رمزگذاری می‌کنند - ادغام می‌نماید. ما در تلاش هستیم مکانیسم‌های عصبی را شناسایی کنیم که از طریق آنها مفاهیم جدید می‌توانند از فعال‌سازی‌های عصبی تشکیل‌دهنده مفاهیم موجود شکل بگیرند. این مکانیسم‌ها باید برای توضیح چگونگی ظهور مفاهیم خلاقانه‌ای مانند «ایمیل بی‌سیم» و همچنین سایر اشکال نوآوری کافی باشند. امیدواریم بتوانیم یک تبیین عصبی یکپارچه ارائه دهیم که هم در مورد چگونگی شکل‌گیری فرضیه‌های علمی مانند نظریه تکامل داروین (فصل ۴) و هم در مورد چگونگی تولید اهداف جدید خلاقانه (فصل ۶) کاربرد داشته

باشد. توضیح خلاقیت در حوزه‌های متنوعی مانند ترکیب مفهومی، شکل‌گیری فرضیه و تولید هدف، می‌تواند شاهدهی دیگر بر این مدعا باشد که ذهن‌ها در واقع همان مغزها هستند - همانگونه که فصل ۳ استدلال کرده است. البته، تولید ایده‌های جدید در مغزها تنها فرآیند مورد نیاز برای توسعه راهکارهای مشکلات اجتماعی نیست. همانطور که در فصل ۵ بحث شد، باید افراد را به عنوان سیستم‌های چندسطحی در نظر بگیریم که شامل مکانیسم‌های اجتماعی، روانشناختی و مولکولی به علاوه مکانیسم‌های عصبی هستند. در ادامه برخی فرضیه‌ها درباره بهترین روش برای ایجاد تغییر در سیستم‌های پیچیده‌ای مانند ذهن و جوامع انسانی ارائه می‌شود:

۱. برای تغییر یک سیستم چندسطحی، در تمام سطوح قابل دسترسی مداخله کنید.
 ۲. در هر سطح خاص، با درک دقیق مکانیسم‌های مرتبط مداخله کنید تا بتوانید دستکاری‌هایی را که بیشترین احتمال ایجاد تغییرات مطلوب را دارند، در بخش‌ها، تعاملات و حلقه‌های بازخورد شناسایی کنید.
 ۳. به تعاملات بین مکانیسم‌ها در سطوح مختلف توجه کنید.
 ۴. مداخلات را به گونه‌ای هماهنگ کنید که مکمل یکدیگر باشند نه ناسازگار.
- به عنوان نمونه‌ای عینی از تغییر در سیستم‌های چندسطحی، مؤثرترین روش درمان برای موارد افسردگی شدید را در نظر بگیرید. شواهد موجود نشان می‌دهد که بهترین راه برای بهبود خلق افراد افسرده، ترکیبی از درمان شناختی و داروهای ضدافسردگی است. این ترکیب در هر چهار سطح مرتبط مداخله می‌کند: اجتماعی، روان‌شناختی، عصبی و مولکولی. درمانگر شناختی در سطح روان‌شناختی به بیماران کمک می‌کند تا باورها، اهداف و هیجانات منفی خود را شناسایی و بر آنها غلبه کنند. درمانگر اغلب در بهبود روابط شخصی و کاری بیمار نیز کمک می‌کند، بنابراین درمان شناختی در سطح اجتماعی نیز مداخله می‌نماید. داروهای ضدافسردگی مانند فلوکستین (پروزاک) و بوپروپیون (ولبوترین) بر سطح انتقال‌دهنده‌های عصبی از جمله سروتونین و دوپامین تأثیر می‌گذارند، بنابراین در سطح مولکولی عمل می‌کنند، اما همزمان نرخ فعالیت نورون‌ها و همچنین تولید نورون‌های جدید در هیپوکامپ را نیز تغییر می‌دهند. بنابراین به نظر می‌رسد ترکیب درمان شناختی و داروهای ضدافسردگی به دلیل مداخله سینرژیک آنها در هر چهار سطح مرتبط از مکانیسم‌ها سودمند است. مداخلات مؤثرتر از طریق دانش بیشتر درباره مکانیسم‌های اجتماعی،

روان‌شناختی، عصبی و مولکولی زیربنایی افسردگی - از جمله ارتباطات متقابل آنها که در فرضیه‌های ۲ تا ۴ شرح داده شد - امکان‌پذیر خواهد بود.

برای ارزیابی اعتبار فرضیه‌های من درباره تغییر سیستم‌ها، به نمونه‌های بیشتری از تغییر در سیستم‌های پیچیده نیاز داریم. ما به شدت نیازمند توسعه نظریه‌های مبتنی بر شواهد بیشتری هستیم که چگونگی تغییر سیستم‌های روان‌شناختی، سیاسی و اجتماعی را برای مواجهه با فهرست دلهره‌آور مشکلات کنونی بشر توضیح دهند. چارچوب توضیحات چندسطحی که در فصل ۵ از آن دفاع کردم، باید راه را برای مداخلات چندسطحی هموار کند که از مدل‌های ساده‌انگارانه علیت اجتناب می‌کنند.



شکل ۱۰.۲: چهار دیدگاه درباره روابط بین سطوح تبیین در علوم شناختی. پیکان‌ها نشان‌دهنده رابطه علی هستند. منبع: انجمن علوم شناختی

نمودار ۱۰.۲ چهار دیدگاه رایج درباره این روابط را نمایش می‌دهد. آشناترین مورد (الف) است، دیدگاه کلاسیک تقلیل‌گرایانه که تغییرات در سطوح پایین‌تر باعث تغییرات در سطوح بالاتر می‌شوند. در این دیدگاه، علیت به سمت بالا جریان دارد و بنابراین تبیین نیز باید چنین باشد: تغییرات اجتماعی به عنوان نتیجه تغییرات روان‌شناختی تبیین

می‌شوند که خود نتیجه تغییرات عصبی هستند و این زنجیره تا سطح زیراتمی ادامه می‌یابد. در علوم اجتماعی، برخی نویسندگان به جهت مخالف گرایش دارند و پیشنهاد می‌کنند که سطح اجتماعی منبع کلیدی علیت است، همانطور که در (ب) نشان داده شده است. در این دیدگاه، علیت و تبیین فقط به سمت پایین جریان دارد، از سطح اجتماعی به روان‌شناختی، و همه چیز یک ساختار اجتماعی است، در حالی که سطوح عصبی و مولکولی عمدتاً نادیده گرفته می‌شوند.

شکل معتدل‌تر و کمتر امپریالیستی از ضدتقلیل‌گرایی، دیدگاه خودمختاری (ج) در نمودار ۱۰.۲ است که در آن خطوط نقطه‌چین نشان می‌دهند تبیین‌ها در هر سطح می‌توانند مستقل از یکدیگر پیش بروند. این دیدگاه در میان جامعه‌شناسان، اقتصاددانان و انسان‌شناسانی محبوب است که می‌خواهند استقلال خود را از روان‌شناسی حفظ کنند، بدون آنکه ادعاهای شدیدی درباره ساخت‌گرایی اجتماعی مطرح نمایند. به طور مشابه، برخی روان‌شناسان و فیلسوفان ذهن خواسته‌اند روان‌شناسی را از هجوم روزافزون علوم اعصاب مصون نگه دارند. دیدگاه خودمختاری به تدریج در حال از دست دادن اعتبار خود است، چرا که روان‌شناسی شناختی، اجتماعی، بالینی و تحولی به طور فزاینده‌ای به فرآیندهای عصبی مرتبط می‌شوند. به همین ترتیب در سطح کلان‌اجتماعی، علم اقتصاد نیز به تدریج تحت تأثیر یافته‌های روانشناسی رفتاری و علوم اعصاب قرار می‌گیرد.

دیدگاه مورد نظر من، دیدگاه تعاملی شدید (د) است که در آن تعاملات علی و در نتیجه روابط تبیینی بین تمام سطوح وجود دارد. این دیدگاه تقلیل‌گرایانه نیست، زیرا ارتباطات یک‌طرفه علی نشان داده شده در (الف) را رد می‌کند. همچنین ضدتقلیل‌گرایانه هم نیست، زیرا تصدیق می‌کند که فرآیندهای مولکولی بخشی از تبیین رویدادهای عصبی هستند، فرآیندهای عصبی بخشی از تبیین رویدادهای روان‌شناختی‌اند، و فرآیندهای روان‌شناختی بخشی از تبیین رویدادهای اجتماعی محسوب می‌شوند. امیدوارم دانش فزاینده درباره مکانیسم‌های چندسطحی به هم پیوسته، هم برای تبیین تفکر انسان و هم برای ایجاد راه‌های جدید جهت مواجهه با مشکلات اجتماعی دشوار مفید واقع شود. آنگاه فلسفه و علوم اعصاب نه تنها برای تفسیر جهان، بلکه برای کمک به تغییر آن نیز به کار خواهند آمد.

معرفت ریاضی چیست؟

تفسیر جهان همچنان هدفی بزرگ محسوب می‌شود، و یکی از پرسش‌های مهم بی‌پاسخ، ماهیت معرفت ریاضی است. چرا این گزاره صادق است که $7=3+4$ ؟ در فصول ۲ و ۴، به اختصار اشاره کردم که چگونه معرفت ریاضی فیلسوفان و ریاضیدانان بسیاری را به رد طبیعت‌گرایی واداشته است. برای افلاطون و بسیاری از پیروانش، باید مبنایی

پیشینی برای حقایق حساب (مانند $۷=۳+۴$)، هندسه (مانند قضیه فیثاغورث) و سایر شاخه‌های ریاضیات وجود داشته باشد. آنها معتقدند این گزاره که $۷=۳+۴$ به گونه‌ای ضرورتاً صادق است (در همه جهان‌های ممکن) که علوم طبیعی نمی‌توانند آن را تبیین کنند.

معمای چگونگی درک حقایق ریاضی توسط انسان‌ها، مدت‌هاست که منبعی برای این دیدگاه بوده که ایده‌ها فراطبیعی هستند. ارائه یک جایگزین طبیعت‌گرایانه جامع و قابل قبول، مستلزم شناخت بیشتر درباره ماهیت مفاهیم ریاضی است آنگونه که در مغز انسان تکوین می‌یابند. در حال حاضر درک نسبی از مفاهیم عددی در حیوانات و نوزادان وجود دارد، اما مبانی عصبی معرفت ریاضی تازه در حال بررسی است.

به عنوان اولین گام، می‌توانیم بگوییم که مفاهیم ریاضی - از عدد سه تا مثلث قائم‌الزاویه تا اعداد بینهایت - همگی الگوهایی از فعال‌سازی مغزی هستند از نوعی که در فصل ۴ مورد بحث قرار گرفت. این دیدگاه لزوماً فرض نمی‌کند که چنین مفاهیمی مستقیماً از تجربه مشتق شده‌اند، چرا که دیدیم چگونه مفاهیم جدید می‌توانند از طریق ترکیب مفهومی شکل بگیرند که فراتر از ادراک حسی هستند. علاوه بر این، برخی مفاهیم پایه مانند «شیء» ممکن است ذاتی باشند. زمانی که کودکان مجموعه‌ای از اشیاء را مشاهده می‌کنند و شمارش و جمع کردن به آنها آموزش داده می‌شود، فعال‌سازی مفاهیمی مانند عدد و جمع ممکن است با مثال‌های عینی آغاز شود. اما ترکیب مفهومی می‌تواند به سرعت به ترکیبات انتزاعی‌تری مانند «عددی که فقط بر خودش و یک بخش‌پذیر است» منجر شود. انواع مکانیسم‌های عصبی که در بحث از خلاقیت ذکر کردم، به همان اندازه برای تولید بازنمایی‌های انتزاعات ریاضی کفایت می‌کنند.

اما تفاوت بنیادینی بین موجودیت‌های نظری مانند «امواج صوتی» و موجودیت‌های ریاضی مانند «اعداد بینهایت» وجود دارد. هرچند ما نمی‌توانیم امواج صوتی را مستقیماً مشاهده کنیم، اما از طریق استنتاج به بهترین تبیین، باور به وجود آنها موجه است. ما نمی‌توانیم امواج صوتی را بشنویم یا ببینیم، اما می‌توانیم اثرات علی آنها را هرگاه صدایی می‌شنویم مشاهده کنیم. در مقابل، موجودیت‌های صرفاً ریاضی مانند اعداد، هیچ اثر علی مستقیمی ندارند - پس چگونه می‌توانیم باور به وجود آنها را موجه بدانیم؟

من زمانی وسوسه شده بودم که بگویم اعداد وجود دارند، زیرا اعداد مفاهیمی هستند و مفاهیم الگوهایی از فعال‌سازی عصبی‌اند که در مغزهای واقعی وجود دارند. اما مشکل این دیدگاه آن است که به نظر می‌رسد اعداد بسیار فراتر از الگوهای فعال‌سازی مغزی هستند.

اگر فرض کنیم که هر نورون می‌تواند حدود ۱۰۰ بار در ثانیه فعال شود یا نشود، و اینکه ۱۰۰ میلیارد نورون در مغز انسان وجود دارد، آنگاه می‌توان محاسبه کرد که حداقل (۲ به توان ۱۰۰) به توان ۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ الگوی

فعال‌سازی ممکن در مغز انسان وجود دارد. این عددی فوق‌العاده بزرگ است - بسیار بزرگ‌تر از تعداد انواع چیزهایی که در جهان وجود دارند (که معمولاً حدود ۱۰ به توان ۸۰ ذره بنیادی تخمین زده می‌شود). اما تعداد اعداد صحیح (۱، ۲، ...) بی‌نهایت است، زیرا همواره می‌توانیم با افزودن ۱، عدد بزرگ‌تری تولید کنیم. (اثبات مشابهی نشان می‌دهد که تعداد برنامه‌های تلویزیونی واقع‌نمای بی‌محتوا نیز بی‌نهایت است، زیرا همیشه برنامه‌ای بی‌محتواتر در راه است!) این مشکل زمانی تشدید می‌شود که گئورگ کانتور، ریاضیدان قرن نوزدهم نشان داد تعداد اعداد حقیقی (مانند عدد پی، ۳.۱۴۱۵۹...) از اعداد صحیح بیشتر است، و در واقع بینهایت مجموعه از اعداد بینهایت با اندازه‌های مختلف وجود دارد - به عبارتی بینهایتی از بینهایت‌ها. واضح است که مغز نمی‌تواند تعداد بینهایتی از الگوها را در خود جای دهد. بنابراین اعداد نمی‌توانند همگی مفاهیمی مغزی باشند، همانطور که نمی‌توانند موجودیت‌های نظری استنتاج شده از طریق بهترین تبیین باشند.

به نظر من محتمل‌ترین راه خروج از این بن‌بست این است که نتیجه بگیریم اعداد و سایر اشیاء ریاضی صرفاً تخیلی هستند: آنها در جهان واقعی وجود ندارند، همانطور که هری پاتر، هملت و فرشته‌ها وجود خارجی ندارند. در این صورت ادعاهای صرفاً ریاضی نیز تخیلی خواهند بود، اگرچه در چارچوب جهان‌های تخیلی که توصیف می‌کنند می‌توانند باورپذیر یا غیرباورپذیر باشند. در دنیای تخیلی، هری پاتر یک جادوگر پسر است نه یک سگ، و فرشته‌ها بال دارند نه موتور جت. به همین ترتیب، در چارچوب بدیهیات نظریه اعداد، اعداد می‌توانند بینهایت بزرگ یا بینهایت کوچک باشند؛ و در چارچوب نظریه مجموعه‌ها، بینهایتی از مجموعه‌های بینهایت وجود دارد. اما اعداد، مجموعه‌ها و جادوگرها در جهان واقعی وجود ندارند.

مشکل اصلی در درک اشیاء ریاضی به عنوان امور تخیلی، این است که چگونه ریاضیات می‌تواند تا این حد در توصیف و تبیین جهان مفید باشد. به نظر می‌رسد حقایق ساده‌ای مانند $2 + 2 = 4$ وجود دارند، و شاخه‌های متعدد ریاضیات مانند جبر و حسابان در حوزه‌های علمی مختلف - از فیزیک تا علوم اعصاب نظری - ارزشی غیرقابل‌انکار دارند. اگر ریاضیات تخیلی است، چگونه مدل‌های ریاضی عملکرد مغز می‌توانند چیزی درباره تفکر به ما بگویند؟ پاسخ محتمل‌ترین این است که بسیاری از گزاره‌های ریاضی را می‌توان به عنوان گزاره‌هایی درباره جهان واقعی (و نه حوزه‌ای انتزاعی از اشیاء) فهمید. به نظر من این گزاره صادق است: «گذشتن ۲ شیء در کنار ۲ شیء دیگر، در مجموع ۴ شیء به دست می‌دهد». این گزاره درباره اشیاء است، نه اعداد، بنابراین می‌تواند درباره جهان واقعی صادق باشد. به همین ترتیب، جبر و حسابان نه صادق هستند و نه کاذب، بلکه برای بیان گزاره‌های ارزیابی‌پذیر درباره سیستم‌های فیزیکی به کار می‌روند - گزاره‌هایی که بر اساس شواهد تجربی و استنتاج به بهترین تبیین می‌توانند صادق

یا کاذب تشخیص داده شوند. گزاره‌های ریاضی نه به صورت پیشینی صادق هستند و نه تعمیم‌هایی درباره جهان؛ اما می‌توانیم مفاهیم ریاضی را با مفاهیم مربوط به اشیاء و فرآیندها ترکیب کنیم تا گزاره‌هایی درباره جهان بسازیم. گزاره‌های انتزاعی ریاضی مانند آنچه در نظریه مجموعه‌ها و نظریه اعداد می‌بینیم، بیشتر ادعاهای تخیلی هستند تا حقایق ضروری.

با این حال، این مفاهیم تخیلی گاهی برای توصیف جهان واقعی بسیار مفید واقع می‌شوند. به عنوان مثال، اعداد مختلط و نظریه گروه‌ها که در ریاضیات محض توسعه یافتند، بعدها در نظریه‌های فیزیک اهمیت پیدا کردند. به نظر من ریاضیات محض گاهی از نظر علمی مفید واقع می‌شود به همان دلیلی که داستان‌های خوب می‌توانند چیزهای زیادی درباره روانشناسی انسان و روابط اجتماعی به ما بیاموزند. هری پاتر و جادوگرها وجود ندارند، اما شخصیت‌های جی.کی. رولینگ بر اساس آشنایی و درک او از روابط اجتماعی انسان‌ها شکل گرفته‌اند. نویسندگان مورد علاقه من (مانند شکسپیر، تولستوی و کارول شیلدز) شخصیت‌ها و رویدادهای داستانی جذابی خلق می‌کنند، زیرا از تجربیات خود شناخت عمیقی از طبیعت انسان دارند. به همین ترتیب، انتزاعاتی که ریاضیدانان تولید می‌کنند اغلب آفریده‌های صرفاً ذهنی نیستند؛ بلکه ریاضیدانان آنها را با ترکیب خلاقانه مفاهیمی توسعه می‌دهند که ریشه در تأملاتشان درباره جنبه‌هایی از جهان واقعی دارند. جولیان بارنز، نویسنده، گفته است که رمان دروغ‌های زیبا و خوش‌فرمی می‌گوید که حقایق سخت و دقیقی را در بر می‌گیرند. ریاضیات دروغ‌های زیبا و دقیقی می‌گوید که گاهی به حقایق آشفته نزدیک می‌شوند.

برای پذیرفتنی‌تر کردن این دیدگاه درباره ریاضیات، نیاز داریم شناخت بهتری از ماهیت مفاهیم ریاضی داشته باشیم. شواهد تجربی فزاینده‌ای درباره ماهیت تفکر عددی در بزرگسالان، نوزادان انسان و همچنین سایر جانوران در حال گردآوری است. مطابق با دیدگاهی که در فصل ۴ درباره مفاهیم دفاع شد، مفاهیم ریاضی الگوهایی از فعال‌سازی عصبی هستند که انواع مختلفی از بازنمایی‌ها - بصری و فضایی و همچنین کلامی و صوری - را رمزگذاری می‌کنند. اما توسعه ریاضیات تا زمانی که درک بهتری از مکانیسم‌های تولید مفاهیم ریاضی انتزاعی‌تر توسط جمعیت‌های عصبی در نواحی مختلف مغز نداشته باشیم، به خوبی درک نخواهد شد. این درک عمیق‌تر باید توسط علوم اعصاب نظری ارائه شود. در واقع، پیشرفت واقعی در این زمینه مستلزم آن است که علوم اعصاب نظری بتواند سازوکارهای دقیقی را که توسط آنها شبکه‌های عصبی در مغز قادر به خلق مفاهیم ریاضی جدید و انتزاعی‌تر هستند، تبیین کند.

چرا به جای هیچ، چیزی هست؟

بی تردید یک پرسش کلیدی وجود دارد که نتوانسته‌ام به آن پاسخ دهم، مسئله‌ای محوری که رویکرد طبیعت‌گرایانه احتمالاً قادر به تبیین آن نیست: چرا اصلاً چیزی وجود دارد؟ شواهد اخترفیزیکی بسیاری از این نظریه حمایت می‌کنند که جهان حدود ۱۴ میلیارد سال پیش از حالتی بسیار داغ و چگال در رویدادی به نام مه‌بانگ پدید آمد که زمان و فضا را بنیان نهاد. اما خود مه‌بانگ از کجا سرچشمه گرفت؟ امروزه افراد تحصیل‌کرده کمتر به تصویر کتاب مقدس که جهان را تنها ۶۰۰۰ سال پیش آفریده شده می‌دانند، باور دارند، اما این ایده که خداوند مه‌بانگ را ایجاد کرد و بدین ترتیب جهان را آفرید، هنوز برای برخی جذابیت دارد. مشکلات این دیدگاه به راحتی قابل شناسایی هستند، مانند اینکه چگونه یک وجود غیرمادی توانسته ماده و انرژی را خلق کند. با این حال، ایده یک آفریننده در مقایسه با این ایده که جهان ما صرفاً از طریق نوعی نوسان کوانتومی غیرقابل تبیین به وجود آمده است، رضایت‌بخش‌تر به نظر می‌رسد. هنوز هم الهیات در مقایسه با جادو، تبیین‌کننده‌تر می‌نماید.

با این حال، به تازگی جایگزینی برای هم الهیات و هم جادو توسط دو فیزیک‌دان برجسته، پل استینه‌هارت و نیل تورک پیشنهاد شده است. آن‌ها نظریه‌ای تازه درباره جهان چرخه‌ای (cyclic universe) توسعه داده‌اند که بر اساس آن، جهان ما بر اثر برخوردهای تکرارشونده بین دو شیء عجیب به نام برین (brane) به وجود آمده است. این مدل چرخه‌ای مبتنی بر یکی از پیشروترین رویکردهای فیزیک بنیادی یعنی نظریه ریسمان است. در نظریه ریسمان، ماده از ریسمان‌هایی مرتعش تشکیل شده که در ابعادی بیشتر از آنچه ما در تجربه روزمره می‌شناسیم (یک بعد زمانی و سه بعد مکانی)، عمل می‌کنند. برین (مخفف «ممبران» یا غشاء) یک سطح چندبعدی است که می‌تواند حرکت کند، کش بیاید، خم شود و با برین‌های مشابه برخورد کند. بر اساس نظریه استینه‌هارت و تورک، جهان ما با یک گذار شدید از یک حالت با چگالی انرژی پایین به حالتی با چگالی انرژی بسیار بالا آغاز شد؛ حالتی که شامل پلاسمای داغی بود که مه‌بانگ (Big Bang) را تشکیل داد. این انرژی سرانجام دچار فروپاشی می‌شود و در طی حدود یک تریلیون سال به حالتی بازمی‌گردد که در آن، برخورد دوباره‌ی برین‌ها می‌تواند مه‌بانگ دیگری را پدید آورد. این فرایند به‌طور منظم در طول تاریخ کیهانی، چه در گذشته و چه در آینده، تکرار می‌شود. در هر چرخه، یک مه‌بانگ روی می‌دهد و به دنبال آن، مراحل مختلفی می‌آیند که به ترتیب توسط تابش، ماده و انرژی چیره می‌شوند و این چرخه به‌سوی انقباض پیش می‌رود تا نهایتاً به یک مه‌بانگ دیگر بینجامد.

استاین‌هارت و توروک شواهدی ارائه می‌دهند که نظریه چرخه‌ای با دقتی برابر با نظریه اصلاح‌شده مه‌بانگ، با تمام مشاهدات اخترشناسی کنونی مطابقت دارد و نشان می‌دهند که چگونه این نظریه به‌طور بالقوه می‌تواند برخی

جنبه‌های جهان را فراتر از محدوده نظریه مهبانگ تبیین و یکپارچه کند. هنوز کسی نمی‌داند که آیا نظریه جهان چرخه‌ای بخش پذیرفته‌شده‌ای از اخترفیزیک خواهد شد یا خیر، بخشی به این دلیل که انجام آزمایش‌هایی برای ارائه شواهدی که از نظریه ریسمان - که نظریه چرخه‌ای بر آن مبتنی است - حمایت کند، دشوار بوده است. با این حال، من اینجا مدل چرخه‌ای را ذکر می‌کنم زیرا امکان پاسخی مبتنی بر شواهد به این پرسش را نشان می‌دهد که چرا چیزی وجود دارد به جای هیچ چیز؟ بر اساس این مدل، همواره چیزی وجود داشته است، یعنی برین‌ها، که علت تاریخی وجود بی‌نهایت جهان از جمله جهان ما هستند. تبیین اصلی وجود چیزهای آشنا مانند خورشید، سیارات و اعضای گونه‌ی ما، تاریخچه مهبانگ جهان ماست که از طریق مکانیسم برین پیشنهادی اشتاین‌هارت و توروک به وجود آمده است. شاید جهان چرخه‌ای از نظر عاطفی رضایت‌بخش نباشد، زیرا فاصله زیادی با ارائه هرگونه اطمینان‌بخشی درباره معنای جهان و جایگاه ما در آن دارد. اما از نظر شناختی به‌طور بالقوه رضایت‌بخش است زیرا مکانیسمی غیرازآلود ارائه می‌دهد که از طریق آن جهان ما می‌توانسته به وجود آید. اگر روزی ویرایش دوم این کتاب را بنویسم، امیدوارم بخشی با عنوان «برین‌ها و معنای زندگی» داشته باشد.

اشتاین‌هارت و توروک اصل محبوب آنتروپیک را رد می‌کنند؛ اصلی که بر اساس آن پیچیدگی جهان با توانایی ما برای وجود به عنوان ناظر در آن مرتبط است، گویی جهان به نحوی تنظیم شده تا انسان‌ها را به وجود آورد. آنها می‌پذیرند که قوانین و شرایط فیزیکی حاکم بر جهان باید با وجود حیات سازگار باشند، اما این واقعیت چیزی درباره منشأ آن قوانین و شرایط به ما نمی‌گوید. برخی فیزیکدانان پیشنهاد می‌کنند که سیاره ما در جهانی غیرمعمول از میان چندجهانی‌های ممکن قرار دارد که به دقت تنظیم شده‌اند تا پیش‌نیاز تکامل حیات باشند. در مقابل، مدل چرخه‌ای، جهان ما را زائیده مکانیسم‌های فیزیکی می‌داند، نه ایده‌های انتزاعی مانند چندجهانی و تنظیم دقیق برای پشتیبانی از حیات.

من اصل آنتروپیک را تلاشی دیگر برای اجرای یک ضدانقلاب بطلمیوسی می‌دانم که می‌کوشد بار دیگر ذهن انسان را در مرکز واقعیت قرار دهد. این تلاش، همچون کوشش‌های ناموفق پیشین - از جمله نظریه‌ی شناخت کانت، پدیدارشناسی هوسرل، عرفان بودایی، معنویت آرزواندیش دوران نیوایج، پست‌مدرنیسم، دفاع ویتگنشتاینی از مفاهیم روزمره، و تفسیرهای آگاهی‌محور از مکانیک کوانتومی - ناکام است. با کنار گذاشتن ایده‌آلیسم و وسوسه‌ی دوگانه‌انگاری، باید به بینش‌های فیزیک، زیست‌شناسی و علوم اعصاب توجه کنیم که نشان می‌دهند ذهن‌های ما صرفاً فرایندهایی فیزیکی‌اند در دل جهانی پهناور. نظریه‌ی چرخه‌ای نشان می‌دهد که این جهان چگونه می‌تواند از طریق مکانیسمی فیزیکی به وجود آمده باشد، بدون آنکه آرامش کاذبی درباره مرکزی بودن تفکر انسانی در واقعیت به ما

القا کند. تنها در چند صد هزار سال اخیر از تاریخ میلیاردها ساله‌ی جهان، ذهن‌های انسانی پدید آمده‌اند تا واقعیت را تفسیر کنند. ما هیچ راهی نداریم که بدانیم آیا گونه‌های دیگری از ذهن‌ها در چرخه‌های پیشین انبساط پیش از شکل‌گیری جهان ما شکل گرفته‌اند، یا آیا در چرخه‌های آینده که تریلیون‌ها سال دیگر رخ خواهند داد، گونه‌های نوینی از ذهن‌ها پدید خواهند آمد.

آینده‌ی خرد

به این می‌اندیشم که گونه‌ی انسانی تا چه مدت دوام خواهد آورد. شاید بلایایی مانند همه‌گیری‌ها، تغییرات شدید آب‌وهوایی یا جنگ هسته‌ای مانع از آن شوند که هومو ساپینس بتواند از آن چند میلیون سالی که اکثر گونه‌های مهره‌داران دوام می‌آورند، بهره‌مند شود. در نگاهی خوش‌بینانه‌تر، با توجه به هوش و قدرت سازگاری ما، شاید بتوانیم حدود پنج میلیارد سال یا بیشتر دوام آوریم تا زمانی که خورشید در اثر کمبود هیدروژن شروع به مرگ کند. اگر دانش علمی با همان سرعت فزاینده‌ی چند سده‌ی گذشته به گسترش خود ادامه دهد، انسان‌ها حتی ممکن است این قابلیت را پیدا کنند که به سامانه‌های خورشیدی دیگر کوچ کنند.

در بازه‌ی زمانی بسیار نزدیک‌تری، می‌توانیم منتظر درک بسیار غنی‌تری از نحوه‌ی تولید فرآیندهای ذهنی توسط مغز باشیم یعنی همان فرآیندهایی که در این کتاب مورد بحث قرار دادم. امیدوارم در دهه‌ی آینده یا دو دهه‌ی آینده، شاهد پیشرفت‌های عمده‌ای در علوم اعصاب درباره‌ی انواع تفکری باشیم که انسان‌ها برای شناخت واقعیت، احساس هیجانات، تصمیم‌گیری، عمل اخلاقی و زندگی معنادار به کار می‌برند. انتظار دارم شاهد پیشرفت‌های سریع و پیوسته‌ای در مورد مکانیسم‌های عصبی مسئول فرآیندهای شناختی پایه‌ای مانند ادراک، حافظه، یادگیری و استنتاج باشم. امیدوارم درک عمیق‌تری از نحوه‌ی کارکرد تفکر علمی به دست آید، به ویژه خلاقانه‌ترین فرآیندهایی که در آنها فرضیه‌ها و مفاهیم جدید تولید می‌شوند. مدل‌های نورومحاسباتی^{۳۲} جدید باید بتوانند ماهیت درک انسان‌ها از علیت را روشن‌تر کنند.

علاوه بر این، هنوز مطالب بسیاری باید درباره‌ی مبانی عصبی هیجانات انسانی آموخته شود، از جمله چگونگی یکپارچه‌سازی آنها با فرآیندهای شناختی و نقششان در ایجاد تجربه‌ی آگاهانه. من تنها توانسته‌ام طرحی کلی از برخی مکانیسم‌های عصبی مربوط به هوشیاری هیجانی ترسیم کنم، و توضیحات بسیار دقیق‌تری درباره‌ی هیجانات خاصی مانند ترس و خشم مورد نیاز است. انتظار دارم این توضیحات شامل هر دو بخش ارزیابی‌های شناختی و

ادراکات بدنی باشند، اما جزئیات خاص‌تری درباره‌ی چگونگی تولید انواع خاصی از تجربیات هیجانی توسط مغز ارائه دهند. یکی از برنامه‌های اصلی من برای تحقیقات آینده، توسعه‌ی یک مدل عصبی از تغییرات هیجانی است که هم در روانشناسی فردی و هم در بهبود اجتماعی کاربرد داشته باشد. یک پروژه‌ی مشارکتی جدید در حال تلاش برای شناسایی ساختار عمیق هیجانی مناقشات ملی است.

نظریه‌های مکانیستی (مبتنی بر مکانیسم) نوآورانه درباره‌ی شناخت و هیجان باید راه را برای توضیحات غنی‌تری درباره‌ی تصمیم‌گیری انسانی، از جمله ارزیابی‌های اخلاقی، هموار کنند. نیاز است مطالب بسیار بیشتری درباره‌ی چگونگی بازنمایی اهداف در مغز انسان و نحوه‌ی استفاده از آنها برای انتخاب بین اقدامات ممکن، هم به دلایل ابزاری و هم اخلاقی، بیان شود. امیدوارم یک نظریه‌ی عصبی کامل‌شده درباره‌ی تصمیم‌گیری مبتنی بر هدف، مبنایی برای یک نظریه‌ی روانشناختی واقع‌بینانه‌تر از رفتار اقتصادی فراهم کند. به طور خاص، یک نظریه‌ی غنی‌تر درباره‌ی بازنگری اهداف باید مبنایی برای توضیح تغییرات عمده‌ی هیجانی که در تلاش‌های انسانی رخ می‌دهد - از روان‌درمانی گرفته تا نوآوری اجتماعی - ارائه دهد. در حالت ایده‌آل، این نظریه همچنین باید شکل‌های خلاقانه‌تری از حل تعارض را پیشنهاد دهد که بینش‌هایی درباره‌ی اختلافات بین افراد و بین گروه‌ها ارائه کند.

در نهایت، نظریه‌های عصبی کامل‌تری درباره شناخت، هیجان، تصمیم‌گیری و هوشیاری، باید راه را برای درک بهتر از انواع خردی که همه‌ی ما هنگام مواجهه با تصمیم‌های دشوار زندگی به آن متکی هستیم، هموار کنند. روانشناسی و فلسفه نیازمند بررسی بیشتر این موضوع هستند که چگونه عرصه‌های زندگی مانند عشق، کار و بازی به ارضای نیازهای اساسی انسان‌ها کمک می‌کنند. من مشتاقانه منتظر نظریه‌های مفصلی درباره مکانیسم‌های عصبی پدیده‌هایی مانند دلبستگی عاشقانه، دوستی، رضایت شغلی و سرگرمی هستم. رشته‌های دانشگاهی که بیش از همه به این پیشرفت‌ها نیاز دارند، نظریه‌ی ادبی و فرهنگی هستند که تاکنون عمدتاً به ایده‌های فلسفی و روانشناسی متکی بوده‌اند که از سنت‌های پژوهشی فاقد شواهد کافی وام گرفته شده‌اند. خوشبختانه، رویکردهای شناختی به ادبیات و روش‌های عصبی در بررسی زیبایی‌شناسی در حال ظهور هستند.

آنتونی کرانمن، حقوقدان، دانشگاه‌ها را به دلیل کنار گذاشتن تلاش برای درک معنای زندگی مورد انتقاد قرار داده و بر اهمیت علوم انسانی در این تلاش تأکید می‌کند. من قطعاً موافقم که می‌توان مطالب بسیاری درباره معنای زندگی از طریق درک آثار بزرگ ادبی و هنری، و همچنین با بررسی مسائل کلاسیک فلسفی و تاریخی آموخت. اما من سعی کرده‌ام نشان دهم که نوروسایکولوژی نیز برای بررسی چیرستی ارزشمندی زندگی ارزشمند است، و امیدوارم در آینده ارتباطات غنی‌تری بین علوم انسانی و علوم اجتماعی ایجاد شود. قصد من استفاده از علم به عنوان جایگزینی برای

فلسفه نبوده است، چرا که فلسفه همچنان برای پیگیری پرسش‌های توصیفی و هنجاری بسیار کلی، اهمیت دارد. اما سعی کرده‌ام نشان دهم که چگونه می‌توانیم پاسخ‌های این پرسش‌ها را با استفاده از شواهد علوم اعصاب و دیگر حوزه‌های علمی ارزیابی کنیم. همانطور که در فصل ۱ گفتم، فلسفه هم از اضطراب و هم از شگفتی سرچشمه می‌گیرد، و هر دوی این انگیزه‌ها با طبیعت‌گرایی بهتر از ایمان یا عقل محض پاسخ داده می‌شوند.

مسائل مربوط به واقعیت، دانش، اخلاق و معنا همگی نه با حقایق متعالی، بلکه از طریق تاریخ و سرشت انسان در جهانی فیزیکی به یکدیگر پیوند خورده‌اند. امیدوارم نظام طبیعی‌گرایانه‌ی فلسفه‌ی مبتنی بر شواهد که حاصل این نگاه است، هم با اطلاعات علمی موجود و هم با آرمان‌های معقول برای زندگی انسان، انسجامی قوی داشته باشد. من در این کتاب نشان داده‌ام که چگونه «انسجام‌گرایی» به عنوان نظریه‌ای درباره‌ی دانش، و «واقع‌گرایی سازنده» به عنوان نظریه‌ای درباره‌ی آنچه وجود دارد، با یکدیگر همخوانی دارند. هر دوی این نظریه‌ها از تبیین چندبعدی معنا در زندگی - که بر عشق، کار و بازی استوار است - و نیز نظریه‌ی پیامدگرایانه‌ی اخلاق که به نیازهای عینی انسان گره خورده، پشتیبانی می‌کنند.

فلسفه‌ی مبتنی بر شواهد نیز همانند علم، هرگز پروژه‌ای تکمیل‌شده نیست، و امیدوارم متافیزیک، معرفت‌شناسی و اخلاق همگام با پیشرفت‌های علمی به تکامل خود ادامه دهند. برخلاف راه‌حل‌های سریعی که ایمان و استدلال پیشینی ارائه می‌دهند، طبیعت‌گرایی به صبر و بردباری نیاز دارد، چرا که نظریه‌ها و شواهد علمی به شکلی خطاپذیر توسعه می‌یابند. اندیشیدن مبتنی بر ایمان باید بیش از پیش به عنوان سنتی فرهنگی درک شود که ریشه در استنتاج‌های انگیزه‌دار دارد این سنت فرهنگی با درک این واقعیت که عشق، کار و بازی می‌توانند برای تأمین نیازهای انسان کافی باشند، خنثی می‌شود. جولین بارنز نوشته است: «به خدا اعتقاد ندارم، اما دل‌تنگش هستم.» قدردانی از اینکه چگونه عشق، کار و بازی به زندگی معنا می‌بخشند، باید چنین اشتیاقی را آرام کند.

در دوران کارشناسی، استادان اغلب در کلاس سیگار می‌کشیدند. روزی استاد منطق ما کبریتی را در سطل زباله انداخت و کاغذهای داخل آن را آتش زد. وقتی سعی کرد با لگد زدن آتش را خاموش کند، پای بزرگش در سطل گیر کرد، در این حین دانشجویان با ترکیبی از وحشت و شادی به این صحنه نگاه می‌کردند. به همین ترتیب، فیلسوفان گاهی آتش‌های فکری روشن می‌کنند که خودشان هم به سختی می‌توانند از آن فرار کنند، اما این نه به این دلیل است که مهم‌ترین مسائلی که به آنها می‌پردازند ناشی از خطاهای کوچک زبانی یا منطقی هستند. بلکه مسائل فلسفی هرگاه پرسش‌های چالش‌برانگیزی درباره عمل و باور وجود داشته باشد پدیدار می‌شوند. چنین پرسش‌هایی هم در مرزهای علم و فناوری و هم در معضلات زندگی شخصی افراد اجتناب‌ناپذیر هستند.

فیزیکدان ریچارد فاینمن گفته است که دانشمندان به فیلسوفان نیاز دارند همانقدر که پرندگان به پرندشناسی نیازمندند - اما مسائل فلسفی به وفور در علم پیشرفته یافت می‌شوند، مانند تلاش‌های کنونی برای توسعه نظریه گرانش کوانتومی. اجازه دهید گفته‌ی سانتایانا درباره تاریخ را بازنویسی کنم: «آنان که فلسفه را نادیده می‌گیرند، محکوم به تکرار آن هستند». برای توضیح بیشتر، اجازه دهید گفته‌ی کینز درباره نظریه اقتصادی را اینگونه اقتباس کنم: «آنان که فلسفه را تحقیر می‌کنند، معمولاً بردگان فیلسوفی از گذشته‌اند». مسائل فلسفی درباره دانش، واقعیت، معنا و اخلاق را نمی‌توان نادیده گرفت، مخصوصاً توسط کسانی که می‌خواهند عمیقاً درباره باورها و اعمالشان بیندیشند.

گرچه امروزه ارائه نظام‌های فلسفی از مد افتاده است، اما من کوشیده‌ام نشان دهم که شواهد علمی مبنایی برای مجموعه‌ای یکپارچه از پاسخ‌ها به بنیادی‌ترین و مهم‌ترین پرسش‌های فلسفی فراهم می‌کنند. وسواس نومیدکننده نسبت به مسائل شک، مرگ و قدرت می‌تواند جای خود را به تأملات مثبت‌تری بدهد - درباره اینکه چگونه انسان‌ها اغلب از طریق پیگیری عشق، کار و بازی موفق به کسب دانش، اخلاق و زندگی‌هایی می‌شوند که نیازهای حیاتی را برآورده می‌سازند. انقلاب مغزی همچنان بینش‌هایی درباره چگونگی تفکر، احساس و تصمیم‌گیری‌های ما ایجاد خواهد کرد، از جمله تصمیمات مربوط به اخلاقیات اعمال و جهت‌گیری‌های مناسب برای زندگی معنادار.

یادداشت‌ها

(شماره‌های قبل از هر یادداشت مربوط به شماره صفحه کتاب در متن انگلیسی است)

فصل ۱

همه ما به خرد نیاز داریم

۱ آلبر کامو کتاب خود/سظوره سیزیف را با این جمله آغاز کرد: کامو ۲۰۰۰ a ص ۱۱. برای یک ارائه تخیلی از پوچی، رمان بیگانه او را مطالعه کنید که به انگلیسی به نام *The Outsider* ترجمه شده است. برای بحث بیشتر درباره کامو به فصل ۷ مراجعه کنید

۱ چنین چالشی در میان جوانان نادر نیست: یک نظرسنجی آمریکایی از دانشجویان دانشگاه: جیمسون ۲۰۰۰ ص ۳۶. بیش از نیمی از دانشجویان آمریکایی گزارش دادند که حداقل یک بار افکار خودکشی را تجربه کرده‌اند :

<http://www.apa.org/releases/suicideC08.html>

۱ کاتکسیسم بالتیمور: <http://www.gutenberg.org/files/14552/14552.txt>

۲ مارتین سلیگمن اظهار داشت که سه قلمرو بزرگ زندگی عبارتند از: عشق، کار و بازی.

<http://www.apa.org/monitor/aug98/pc.html>. او با این حال، اظهار نمی‌کند که معنای زندگی در

عشق، کار و بازی است، بلکه عمدتاً به بحث در مورد خوشبختی پرداخته است، مانند سلیگمن ۲۰۰۳

۴ فیلسوف یونانی باستان، اپیکور <http://www.epicurus.net/en/menoceus.html> :

۵ فیلسوفان هزاران سال است که به دنبال خرد هستند: برای کارهای فلسفی در مورد خرد و معنای زندگی، به

کلملکی و کاهن ۲۰۰۷؛ فلانگان ۲۰۰۷؛ و این وبسایت‌ها مراجعه کنید :

<http://plato.stanford.edu/entries/life-><http://plato.stanford.edu/entries/wisdom/>

./meaning/ برای روان‌شناسان در مورد خرد و معنای زندگی، به استرنبرگ ۲۰۰۳ و بومایستر ۱۹۹۱ مراجعه کنید. برای اهمیت علوم انسانی، به کرومن ۲۰۰۷ و ایگل‌تون ۲۰۰۷ مراجعه کنید. برای یک مرور جامع اما سطحی، به http://en.wikipedia.org/wiki/Meaning_of_life مراجعه کنید

۵ رویکردی که من به فلسفه دارم... به نام طبیعی‌گرایی: دیگر فیلسوفانی که کارهایشان مولفه‌های طبیعی‌گرایانه قابل توجهی داشتند عبارتند از ارسطو، جان لاک، دیوید هیوم، جان استوارت میل، چارلز پیرس و W.V.O. کواین ۱۹۶۸. بسیاری از فیلسوفان معاصر ذهن که در فصول بعدی مورد بحث قرار می‌گیرند نیز طبیعی‌گرا هستند

۵ ویتگنشتاین ... ادعا کرد که فلسفه «همه چیز را همانطور که هست رها می‌کند»: ویتگنشتاین ۱۹۶۸، بند ۱۲۴.

برای دیدگاه درمانی فلسفه به عنوان روشن‌سازی مفهومی، به ویتگنشتاین ۱۹۷۱ مراجعه کنید. من این دیدگاه را در فصل ۲ نقد می‌کنم.

۶ من رویکرد خود را طبیعی‌گرایی عصبی می‌نامم: پیشگامان فلسفه مبتنی بر علوم اعصاب P.S. چرچلند ۱۹۸۶ و P.M. چرچلند ۲۰۰۷ هستند. برای اطلاعات بیشتر در مورد ماهیت فلسفه و ارتباط آن با علم، به تاگارد ۲۰۰۹ مراجعه کنید

۷ گالیله از تلسکوپ جدیداً اختراع شده استفاده کرد: دریک ۱۹۷۸

۷ امروز رشته بین‌رشته‌ای علوم شناختی: بادن ۲۰۰۶؛ تاگارد ۲۰۰۵a

۸ مجموعاً این پیشرفت‌ها زمینه‌ساز حوزه علوم اعصاب شناختی شدند: وارد ۲۰۰۶؛ اسمیت و کاسلین ۲۰۰۷

۱۲ افلاطون گفت که فلسفه از حیرت آغاز می‌شود: افلاطون، *تئاتتوس*،

<http://classics.mit.edu/Plato/theatu.html>.

فصل ۲

شواهد بهتر از ایمان است

۱۴ امروزه بیشتر دانشمندان برجسته آتئیست یا آگنوستیک هستند: لارسن و ویتام ۱۹۹۸.

۱۴ استیون جی گولد استدلال کرد که علم و دین: گولد ۱۹۹۹.

۱۴ طبق وبسایت adherents.com:

http://www.adherents.com/Religions_By_Adherents.html.

۱۶ رئیس‌جمهور آمریکایی جورج بوش و رهبر عرب اسامه بن لادن: منسفیلد ۲۰۰۳؛ رندال ۲۰۰۴.

۱۶ زمانی که کودکان در معرض ادیان خاصی قرار می‌گیرند، دکترین‌های آن‌ها می‌تواند به شدت منسجم شود: برای دیدگاه‌های بیشتر درباره هم‌راستایی عاطفی دین، به فصل ۱۴ از تاگارد ۲۰۰۶ مراجعه کنید. برای بحث بیشتر درباره اهداف و باورها، به فصل ۶ مراجعه کنید.

۱۶ ایمان مذهبی با تمایلات در تفکر انسانی که بسیار طبیعی است هم‌راستا می‌شود: گیلوویچ ۱۹۹۱؛ کوندا ۱۹۹۰،

۱۹۹۹. حتی ادراک نیز می‌تواند تحت تأثیر انگیزش قرار گیرد: بالستیس و دانیینگ ۲۰۰۶. استنتاج انگیزشی

می‌تواند به تأثیر سوگیری تأیید منجر شود، زیرا یکی از اثرات خواستن برای باور به چیزی، توجه انتخابی به

شواهدی است که دیدگاه‌های شما را تأیید می‌کند. تحقیقات پیشگام در زمینه استنتاج انگیزشی توسط روان‌شناس

اجتماعی برجسته، زیوا کوندا، که در سال ۲۰۰۴ درگذشت، انجام شد. او تنها ۴۸ سال داشت و پسران ما دوازده و

چهارده ساله بودند. بازتاب‌های من در مورد اینکه چرا زندگی ارزش زندگی کردن دارد، از تلاش‌هایم برای مقابله با بیماری همسرم آغاز شد.

۱۷ فیلسوف چارلز تیلور: تیلور ۲۰۰۷، صفحه ۴.

۱۸ روزی داشتم از روی پلی عبور می‌کردم: این برنده مسابقه‌ای در سال ۲۰۰۵ برای شوخی دینی خنده‌دارترین

شوخی بود که توسط <http://www.shipoffools.com> برگزار شد. در واقع فکر می‌کنم شوخی سوم آن‌ها

خنده‌دارتر بود: به پاراگراف اول فصل ۵ مراجعه کنید. خوشبختانه برای من، کفرگویی جرم بی‌زبانی است.

- ۱۹ یک مثال بارز از استنتاج انگیزشی نیو ایچ کتاب پرفروش راز در سال ۲۰۰۶ است: بیرن ۲۰۰۶.
- ۱۹ جالب است که این فرآیند می‌تواند منجر به رها کردن باورهای پیشین شود: به تاگارد ۱۹۹۲ در مورد انقلاب‌های علمی مراجعه کنید. برای توصیف‌های بسیاری از دانشمندان درباره موارد معاصر که در آن‌ها بر اساس شواهد تغییر نظر داده‌اند، به http://www.edge.org/q2008/q08_index.html مراجعه کنید. برای تجزیه و تحلیل تجدید نظر در مورد تغییرات اقلیمی، به تاگارد و فیندلی (در حال انتشار) مراجعه کنید.
- ۲۰ اما همچنین به نظر می‌رسد که برخی از هیئت منصفه‌ها انگیزه داشتند تا سیمپسون را بی‌گناه اعلام کنند: بوگلیوسی ۱۹۹۷؛ تاگارد ۲۰۰۳، ۲۰۰۶، فصل ۸.
- ۲۱ فیلسوفان این نوع استدلال را استنتاج به بهترین تبیین می‌نامند: هارمن ۱۹۷۳، ۱۹۸۶؛ تاگارد ۱۹۸۸، ۱۹۹۲؛ لیپتون ۲۰۰۴.
- ۲۲ انتخاب بهترین توضیح تبیین این نیست که فقط تعداد قطعات شواهد توضیح داده شده را بشماریم، بلکه باید ارزیابی کنیم: برای نظریه کلی من درباره هم‌راستایی، از جمله الگوریتم‌ها برای محاسبه هم‌راستایی و بهترین توضیح، به تاگارد ۱۹۸۹، ۱۹۹۲، ۱۹۹۹، ۲۰۰۰ مراجعه کنید.
- ۲۳ بسیار جدی‌تر، ما می‌توانیم برای بسیاری از مثال‌ها از استنتاج به بهترین تبیین به تاریخ علم مراجعه کنیم: برای مستندات مربوط به مورد داروین، به تاگارد ۱۹۸۹ یا ۱۹۹۲ مراجعه کنید. برای مثال‌های فیزیکی، به تاگارد ۱۹۹۲؛ الیاس/اسمیت و تاگارد ۱۹۹۷؛ ونوواک و تاگارد ۱۹۹۲a، ۱۹۹۲b مراجعه کنید. در مورد انقراض دایناسورها، به تاگارد ۱۹۹۱ مراجعه کنید. برای مثال‌های قانونی دقیق، به تاگارد ۱۹۸۹، ۲۰۰۳، ۲۰۰۴ مراجعه کنید. برای یک مثال پزشکی دقیق، به تاگارد ۱۹۹۹ مراجعه کنید.
- ۲۳ اولاً، توضیحات در علم از مکانیزم‌های دقیق استفاده می‌کنند: برای دفاع از این ادعا، به بکتل و ریچاردسون ۱۹۹۳؛ بکتل و آبراهامسن ۲۰۰۵؛ بکتل ۲۰۰۸؛ کراور ۲۰۰۷؛ ماچامر، دارن و کراور ۲۰۰۰؛ سالمن ۱۹۸۴؛ تاگارد، ۱۹۹۹، ۲۰۰۶ مراجعه کنید.

۲۵ اما استفاده از آزمایش‌های طراحی شده و کنترل شده نسبتاً جدید است: به عنوان مثال، به *هال* ۱۹۶۲ مراجعه کنید.

۲۵ گاليله یکی از پیشگامان بود: *دریک* ۱۹۷۸.

۲۸ جنبش پزشکی مبتنی بر شواهد: به عنوان مثال، به *گایات و همکاران* ۱۹۹۲ مراجعه کنید.

۲۹ اثر پلاسیبو در پزشکی شناخته شده است: *هارینگتون* ۱۹۹۷. دکتر هاوس در *تلویزیون* اصلاح کرد که نظر مارکس درباره دین به عنوان تریاک مردم اشتباه است: در واقع، این یک پلاسیبو است.

۳۰ اگرچه آزمایش‌های تصادفی کنترل شده به درستی به عنوان بالاترین استاندارد معرفی می‌شوند: برای نگاهی انتقادی فلسفی به پزشکی مبتنی بر شواهد، به *وورال* ۲۰۰۷ مراجعه کنید. اگرچه *وورال* به درستی دیدگاه افراطی مبنی بر اینکه فقط آزمایش‌های تصادفی کنترل شده می‌توانند شواهد باشند را انتقاد می‌کند، او به اندازه کافی به مشارکت آن‌ها در استنتاج بهترین توضیحات پزشکی رقابتی توجه نمی‌کند.

۳۰ به طور تصادفی، آزمایش‌های کنترل شده دقیق به نظر می‌رسد که نشان می‌دهند مصرف دوزهای بالا ویتامین C واقعاً کمک نمی‌کند:

<http://www.quackwatch.com/01QuackeryRelatedTopics/DSH/colds.html>.

۳۰ اما تفکیک قابل اعتماد از تجربیات غیرقابل اعتماد یا جعلی بسیار دشوار است، زیرا پزشکان نیز مانند سایر مردم در معرض تعصبات شناختی و عاطفی هستند: *گروپمن* ۲۰۰۷.

۳۰ البته، رهبران مذهبی نیز دعا را توصیه می‌کنند، اما آزمایش‌ها نشان داده‌اند که بیماران قلبی از دعا برای بهبودی خود بهره‌ای نمی‌برند: *بن‌سون و همکاران* ۲۰۰۶، *سلون و باگیلا* ۲۰۰۲. بسیاری از مطالعات را مرور کرده و نتیجه‌گیری می‌کنند که مبنای تجربی کمی برای ادعاهای ارتباط فعالیت دینی یا مشارکت با نتایج بهداشتی مفید وجود دارد.

۳۱ نگرانی دیگر این است که بسیاری از آزمایش‌ها توسط شرکت‌های دارویی انجام می‌شوند؛ آنجل ۲۰۰۴ یک مرور انتقادی از شیوه‌های شرکت‌های دارویی ارائه می‌دهد.

۳۲ دو استدلال قانع‌کننده برای وجود خداوند: برای بحث مفصل‌تر به تاگارد ۲۰۰۰، فصل ۴ مراجعه کنید. سویینبرن ۱۹۹۰ دفاعی مبتنی بر شواهد از وجود خدا ارائه می‌دهد. ارزیابی نظریه‌ها همچنین می‌تواند بر اساس نظریه احتمال بیزین مدل‌سازی شود، رویکردی که در تاگارد ۲۰۰۰، فصل ۹ نقد شده است.

۳۳ کیهان‌شناسی علمی از پشتیبانی تجربی برای نظریه انفجار بزرگ یافته است: <http://www.big-bang-theory.com/>.

۳۳ جایی که انفجار بزرگ از آن آمده هنوز گمانه‌زنی است، اما تحقیقات اخیر در نظریه ریسمان: /شتین‌هاردت و توروک ۲۰۰۷. برای بحث بیشتر، به فصل ۱۰ مراجعه کنید.

۳۴ حتی برخی از مطالعات نشان می‌دهند که مذهبی‌ها خوشحال‌تر هستند: به منابع مربوط به مطالعات خوشبختی در فصل ۷ مراجعه کنید.

۳۴ اگر رویکردهای مبتنی بر ایمان به دانش از رویکردهای مبتنی بر شواهد پایین‌تر هستند، چرا دین هنوز غالب است. تاگارد ۲۰۰۶، فصل ۱۴. برای بحث‌های طبیعی‌گرایانه آموزنده در مورد دین، به داوکینز ۲۰۰۶؛ دنت ۲۰۰۶؛ فلاناگان ۲۰۰۷؛ و مک‌کالی و لائوسون ۲۰۰۲ مراجعه کنید. حتی فیلسوفان و دانشمندان که پوچی شواهدی دین را می‌شناسند، تمایل دارند تا روحانیت را طبیعی‌سازی کنند (فلاناگان ۲۰۰۷). یا تقدس را دوباره بازسازی

کنند (کافمن ۲۰۰۸). کافمن وجود طبیعی فرآیندهای نوظهور را می‌شناسد، اما نوظهوری را که یک ویژگی از فرآیندهای خاص است که در حال حاضر، تا جایی که می‌دانیم، تنها در مغزهای انسانی و معادل‌های محاسباتی آن‌ها اتفاق می‌افتد، به خلاقیت تبدیل می‌کند. سپس خلاقیت را به خدا تبدیل می‌کند و این سردرگمی را مقدس می‌خواند. برای حسابی منطقی‌تر از نوظهور، به بونگه ۲۰۰۳ مراجعه کنید. من ترجیح می‌دهم که از روحانیت و

مقدس بودن به طور کلی صرف نظر کنم و نیاز به معنایی که آن‌ها الهام می‌دهند را با روش‌هایی که سکولار و مبتنی بر شواهد هستند برآورده کنم؛ به فصل‌های ۷ و ۸ مراجعه کنید.

۳۵ استدلال وجودی آنسلمن: <http://plato.stanford.edu/entries/ontological-arguments/>:

۳۷ هیلاری پاتنام: هر گزاره‌ای همزمان هم درست و هم غلط نیست: پاتنام ۱۹۸۳.

۳۷ برخی هگلیان و مارکسیست‌ها ادعا کردند که برای درک حرکت: هگل ۱۹۶۹؛ انگلس ۱۹۴۷.

۳۷ یک فیلسوف معاصر اظهار داشته است که گزاره‌های پارادوکسیکال... بهترین حالت را به عنوان هم درست و هم غلط می‌توان فهمید: پریست ۲۰۰۶.

۳۸ مفهوم ضرورت... باید به زباله‌دان تاریخ فرستاده شود، همراه با خدا و سلطنت: ایده‌های فلسفی دیگری که به ضرورت مرتبط هستند و می‌توان با آن‌ها خداحافظی کرد، اساسی‌گرایی، سوپروینینس، سازوکارگرایی و دنیای ممکن هستند.

۳۸ داگلاس هافستادر به تمرین تصور کردن می‌پردازد: هافستادر ۱۹۷۹، صفحه ۶۳۹.

۳۸ بسیاری از نوشتارهای فلسفی فرض می‌کنند که آزمایش‌های فکری:

<http://plato.stanford.edu/entries/thought-experiment/> برای دفاع از آزمایش‌های فکری،

به شپرد ۲۰۰۸ و ویلیامسون ۲۰۰۷ مراجعه کنید. استدلال‌های آن‌ها نمی‌توانند نشان دهند که آزمایش‌های فکری می‌توانند بیشتر از جنبه پیشنهاددهنده داشته باشند.

۳۹ فلسفه می‌تواند تجربی و نظری باشد همان‌طور که علم می‌تواند: در مورد افزایش اخیر فلسفه تجربی، به کنویی و نیکولز ۲۰۰۸؛ پیا ۲۰۰۸؛ و <http://experimentalphilosophy.typepad.com/> مراجعه کنید. دیدگاه

من درباره فلسفه مبتنی بر شواهد بسیار گسترده‌تر از مفهوم فلسفه تجربی کنویی و نیکولز است که عمدتاً از

نظرسنجی از شهود مردم استفاده می‌کند، نه از بررسی فرآیندهای شناختی و عصبی. برای بحث بیشتر در مورد ماهیت و ارزش فلسفه، به تاگارد و بییم ۲۰۰۴ و تاگارد ۲۰۰۹ مراجعه کنید.

۴۰ فیلسوف کارل پوپر اغلب به عنوان کسی که نشان داده است تفاوت اساسی بین علم و غیرعلم قابلیت آزمایش پذیری است، نقل قول می‌شود: پوپر ۱۹۵۹. برای نقدها، به لاکاتوس ۱۹۷۰؛ تاگارد ۱۹۸۸ مراجعه کنید.

فصل ۳

ذهن‌ها همان مغزها هستند

۴۳ فیلسوفان ادعای اینکه حالات و فرآیندهای ذهنی معادل حالات و فرآیندهای مغزی هستند را نظریه هویت می‌نامند. <http://plato.stanford.edu/entries/mind-identity/>: برای نسخه‌های دهه ۱۹۵۰، به پلیس ۱۹۵۶؛ فیگل ۱۹۵۸؛ و اسمارت ۱۹۵۹ مراجعه کنید. برای دفاعیات قوی معاصر از رویکردهای عصبی به ذهن، به پی.اس. چرچلند ۱۹۸۶، ۲۰۰۲ و پی.ام. چرچلند ۱۹۹۵، ۲۰۰۷ مراجعه کنید. ادعای اینکه ذهن‌ها همان مغزها هستند، برای یک سری از ادعاهایی است که باید دقیق‌تر بیان شوند. این می‌تواند به دو ادعا تقسیم شود: ادعای محلی که هر حالت و فرآیند خاص ذهنی در یک فرد معادل یک حالت و فرآیند خاص مغز آن فرد است (هویت توکن)، و ادعای جهانی‌تر که انواع حالات و فرآیندهای ذهنی که در بسیاری از افراد رخ می‌دهند، انواعی از حالات و فرآیندهای عصبی هستند (هویت نوع). شما می‌توانید ادعاهای محلی را بپذیرید و ادعاهای جهانی را رد کنید—مثلاً این که پذیرفتن ادراک شما از یک خرس یک فرآیند در مغز شماست، اما رد کردن اینکه تمام ادراکات از خرس‌ها یک نوع فرآیند عصبی قابل شناسایی است به این دلیل که تفاوت‌های زیادی در انسان‌ها، سایر حیوانات و ماشین‌های تفکر وجود دارد. من ادعای محلی را تأیید می‌کنم، اما نمی‌توانم در مورد ادعای جهانی صحبت کنم تا زمانی که اطلاعات بیشتری در مورد انواع حالات و فرآیندهای ذهنی و عصبی موجود باشد.

۴۴ همیشه مثل الان واضح نبود که مغزها ارتباط زیادی با تفکر دارند: برای تاریخچه علوم اعصاب، به فینگر ۱۹۹۴ مراجعه کنید. یک زمان‌بندی در <http://faculty.washington.edu/chudler/hist.html> موجود است.

۴۶ بسیاری از اطلاعات در مورد پایه‌های فیزیکی نحوه عملکرد این حواس وجود دارد: به عنوان مثال، به بانیچ ۲۰۰۴ و اسمیت و کاسلین ۲۰۰۷ مراجعه کنید.

۴۹ دانشمند اعصاب آمریکایی /ریک کندل/ کندل ۲۰۰۶.

۵۰ طبق گفته هب: هب ۱۹۴۹.

۵۰ روانپزشک نورمن دویج کتابی آسان فهم نوشته است: دویج ۲۰۰۷.

۵۰ جان/ندرسون روانشناس است: /ندرسون ۲۰۰۷.

۵۱ وینود گوئل از اسکن مغزی استفاده کرده است: گوئل ۲۰۰۵.

۵۱ وینود گوئل از اسکن مغز استفاده کرده است: گوئل ۲۰۰۵.

۵۱ جروم فلدمن یک نظریه عصبی پیشنهاد کرده است: فلدمن ۲۰۰۶.

۵۱ ماریان ولف اشاره می‌کند که سوادآموزی یک توسعه جدید است: ولف ۲۰۰۷.

۵۱ به طور رایج‌تر، چگونه نوروها اشکال ابتدایی استدلال مانند استنتاج، تعمیم از مثال‌ها و آنالوژی را انجام می‌دهند: برای برخی از کارهای مرتبط با این مسائل، به اسمیت و کاسلین ۲۰۰۷ و تاگارد ۲۰۰۵/لف مراجعه کنید.

۵۲ در استدلال علمی، بهترین راه برای نشان دادن علت به جای صرف همبستگی، معرفی یک مداخله است: وودوارد ۲۰۰۴.

۵۲ بسیاری از مکانیسم‌های عصبی و مولکولی که مردم را به مواد مخدر تفریحی جذب می‌کنند، اکنون شناخته شده است: میر و کوئنزر ۲۰۰۵.

۵۳ چگونه این داروها افسردگی را تسکین می‌دهند: کر/مر ۲۰۰۵.

۵۵ بسیاری از مدیوم‌ها و روانشناسان به عنوان کلاه‌بردار شناخته شده‌اند:

<http://www.skeptdic.com/medium.html>.

۵۵ تجربیات خارج از بدن می‌توانند توسط آزمایش‌های آزمایشگاهی که باعث سردرگمی بین حواس می‌شوند، القا

شوند: ارسن ۲۰۰۷؛ بلانک و همکاران ۲۰۰۵.

۵۶ فیلسوف یونانی /پیکور. <http://classics.mit.edu/Epicurus/menoec.html>:

۵۷ به طور تاریخی، تلاش‌ها برای اعتبارسنجی پاراپسیکولوژی حتی به طور معتدل موفق نبوده‌اند: دی‌آکونیس

۱۹۷۸؛ کورتز ۱۹۸۵. <http://www.csicop.org/si/9603/claims.html>.

۶۰ طرح‌های مفهومی که از فرهنگ‌هایمان می‌گیریم، به طور ذاتی دوگانه‌گرا هستند: مک‌دونالد ۲۰۰۳؛ بلوم

۲۰۰۴. شواهد اکنون کافی نیستند تا ادعای ذاتی بودن دوگانه‌گرایی را تأیید کنند. اگر دوگانه‌گرایی ذاتی باشد، این

یک مثال دیگر از چگونگی اشتباه بودن باورهای پیشینی است، همانطور که در فصل ۲ اشاره شد. به طور مشابه،

من استدلال‌هایی را که دین ذاتی است نمی‌پذیرم، زیرا به احتمال زیاد از فرآیندهای روان‌شناختی بنیادی‌تر مانند

احساس و توضیح ناشی می‌شود (تاگارد ۲۰۰۶، فصل ۱۴). اما اگر دین ذاتی بود، ممکن است یک نمونه دیگر از

باورهای پیشینی باشد که توسط تحقیق علمی تضعیف می‌شود.

۶۱ رایج‌ترین استدلال «زامبی» است: چالمرز ۱۹۹۶.

۶۱ چندین مشکل با استدلال زامبی وجود دارد: بی.اس. چرچلند ۲۰۰۲؛ دنت ۲۰۰۵.

۶۱ برخی از فیلسوفان فکر می‌کنند که نسبت دادن ویژگی‌های روان‌شناختی مانند آگاهی به مغز، ناهماهنگ است:

بنت و همکاران ۲۰۰۷. ایده فلسفی اشتباه دسته‌بندی، اشتباهی در مورد دسته‌ها است: تاگارد ۲۰۰۹.

۶۲ این دیدگاه به نام عملکردگرایی شناخته می‌شود: پوتنام ۱۹۷۵. برای نقدها، به بکتل ۲۰۰۸؛ بی.ام. چرچلند ۲۰۰۷؛ و تاگارد ۱۹۸۶ مراجعه کنید.

۶۲ هوش رایانه‌ای در برخی از موفقیت‌ها چشمگیر بوده است: راسل و نورینگ ۲۰۰۳.

۶۳ این تحقیق نشان می‌دهد که فرآیندهای ذهنی هم عصبی و هم محاسباتی هستند: چرچلند و سنوفسکی ۱۹۹۲.

۶۳ ذهن‌ها بدن‌مند هستند: برای مثال، گیبز ۲۰۰۶؛ دریفوس ۲۰۰۷؛ تامپسون ۲۰۰۷. من آماده‌ام که فرضیه معتدل بدن‌مندی را تأیید کنم که شناخت با فرآیندهای حسی-حرکتی ارتباط نزدیک دارد، همانطور که در بحث‌های مربوط به علیت در فصل ۴ و هیجان در فصل ۵ خواهیم دید. اما فرضیه بدن‌مندی افراطی که می‌گوید شناخت فقط اقدام بدن‌مند است و بنابراین با رویکردهای محاسباتی-نمایشی در مورد چگونگی کار مغزها ناسازگار است را رد می‌کنم. بسیاری از انواع تفکر، از جمله استدلال علی، هیجان و نظریه‌سازی علمی، ما را فراتر از فرآیندهای حسی-حرکتی می‌برد. فرضیه «ذهن گسترده» کلارک ۲۰۰۸ بیش از آن مبهم است که با شواهد موجود قابل ارزیابی باشد.

۶۴ عصب‌پژوه جوزف لدو به‌زیبایی می‌نویسد (۲۰۰۲، ص. ۳۱). ویلیام بکتل (۲۰۰۸) بحثی پربار درباره‌ی «خود» از منظر عصب‌پژوهی ارائه کرده است. ما باید «خود» را به‌مثابه‌ی یک فرایند پدیداری (*emergent process*) درک کنیم که حاصل ترکیب سازوکارهایی در سطوح گوناگون است. توصیف‌های مربوط به پدیداری گاه رنگ‌وبوی رازآلود به خود می‌گیرند، اما برای تحلیل‌های دقیق و روشن‌گرانه، بنگرید به: بکتل، ۲۰۰۸؛ بانگه، ۲۰۰۳؛ و چی، ۲۰۰۵. تاگارد و فیندلی (در دست انتشار) استدلال می‌کنند که یکی از دشواری‌های بزرگ در درک ذهن انسان به‌عنوان محصولی از فرگشت زیستی، درک این نکته است که چگونه یک فرایند پدیداری (یعنی انتخاب طبیعی *natural selection*) می‌تواند فرایند پدیداری دیگری (یعنی ذهن *mind*) را پدید آورد. پدیداری (*emergence*) شیوه‌ای بسیار سودمندتر برای اندیشیدن به رابطه‌ی میان سطوح مکانیکی است تا آنچه «مفهوم فلسفیِ فرابrainدی» (*philosophical notion of supervenience*) نامیده می‌شود.

فصل ۴

مغزها چگونه واقعیت را می‌شناسند

۶۷ واقع‌گرایی سازنده: این اصطلاح از گیه ۱۹۹۹ گرفته شده است.

۶۸ برخی از فیلسوفان یونانی باستان: <http://plato.stanford.edu/entries/skepticism-ancient/>:

۶۸ یک شکل تاثیرگذار از شک‌گرایی در حال حاضر در فیلسوفان پست‌مدرن و نظریه‌پردازان ادبیات یافت می‌شود. <http://plato.stanford.edu/entries/postmodernism/>: برای مشاهده‌ی واقعیت به عنوان چیزی بیشتر از یک ساخت اجتماعی، به هاچینگ ۱۹۹۹ مراجعه کنید.

۶۸ فیلسوف ایمانوئل کانت فکر می‌کرد که او انقلاب کپرنیکی خاصی را به انجام رسانده است: کانت، ۱۹۶۵. عبارت «ضداثقلاب بطلمیوسی» از راسل، ۱۹۴۸ است. بسیاری از اشکال معاصر این تلاش بطلمیوسی برای وابسته کردن واقعیت به ذهن وجود دارند؛ به فصل ۱۰ مراجعه کنید. کانت گفته بود که باید دانایی را برای جای دادن ایمان نفی کند؛ استراتژی من برعکس است.

۶۹ جری فودور ادعا کرد که یک زبان ذهنی وجود دارد: فودور ۱۹۷۵.

۶۹ بسیاری از فیلسوفان معاصر بر این باورند که «دانستن» نوعی گرایش گزاره‌ای (*propositional attitude*) است (ریچارد، ۱۹۹۰). برای نقدهایی بر ایده‌ی گرایش‌های گزاره‌ای، بنگرید به: چرچلند، ۲۰۰۷ و تاگارد، ۲۰۰۸. برای پژوهش‌های تصویربرداری عصبی درباره‌ی باور (*belief*)، ناباوری (*disbelief*) و تردید (*uncertainty*)، نگاه کنید به: هریس، شت و کوهن، ۲۰۰۸.

۷۲ برخی از روان‌شناسان که در مورد توهم می‌نویسند: بیرندت و یانگ ۲۰۰۵.

۷۴ ارزیابی ما از حقیقت آنچه که افراد به ما می‌گویند، مسأله‌ای است از استنتاج به بهترین تبیین: تاگارد ۲۰۰۵.ب.

۷۵ پل چرچلند کشف کرده است: پی.ام. چرچلند ۲۰۰۷، فصل ۱۰.

۷۶ کتاب بزرگ مفاهیم گرگ مورفی: مورفی ۲۰۰۲.

۷۷ در دهه ۱۹۷۰، برخی فیلسوفان، روان‌شناسان و دانشمندان رایانه دیدگاهی راحت‌تر از مفاهیم به عنوان پروتوتایپ‌ها پیشنهاد دادند: در فلسفه، به ویتگنشتاین ۱۹۶۸ و پوتنام ۱۹۷۵ مراجعه کنید. در روان‌شناسی، به روش

و مِرویس ۱۹۷۵ مراجعه کنید. در هوش مصنوعی، به مین‌اسکی ۱۹۷۵ مراجعه کنید.

۷۷ این دیدگاه به نقش بزرگ مفاهیم در ارائه‌ی توضیحات اشاره دارد: مدین ۱۹۸۹.

۷۸ روان‌شناس لری بارسالوا شواهدی را مرور می‌کند: بارسالوا و همکاران ۲۰۰۳.

۷۹ فیلسوف و عصب‌شناس نظری کریس ایلیاسمیت ایده‌های جالبی درباره‌ی چگونگی برخورد مغزها با روابط مختلف توسعه داده است: ایلیاسمیت، ۲۰۰۵الف؛ ایلیاسمیت و اندرسون، ۲۰۰۳؛ ایلیاسمیت، استوارت، و کونکلین، در دست انتشار. تکنیک ایلیاسمیت بر اساس نمایش‌های کاهش‌یافته هولوگرافی از صفحه، ۲۰۰۳ است. برای کاربردی در استنباط توضیحی، به تاگارد و لیت، ۲۰۰۸ مراجعه کنید.

۸۰ جمعیت‌های عصبی مصنوعی می‌توانند ویژگی‌های مورد نظر برای مدل‌سازی نمونه‌ها، نمونه‌های اولیه (prototypes) و روابط میان مفاهیم را داشته باشند: برای نمونه‌ها به روملهارت و مک‌کللند، ۱۹۸۶ مراجعه کنید. برای نمونه‌های اولیه، به کرشکه، ۱۹۹۲. برای روابط، به ایلیاسمیت و تاگارد، ۲۰۰۱ مراجعه کنید.

۸۰ اتمی‌گرایی مفاهیم جری فودور: فودور ۱۹۹۸. دیدگاه من در مورد مفاهیم همچنین با فرض رایج فلسفی که مفاهیم اساساً زبانی هستند، ناسازگار است. من دلیلی نمی‌بینم که بگویم نوزادان و حیوانات غیرانسانی مفاهیم ندارند. مباحث فلسفی در مورد اینکه آیا «محتوای غیرمفهومی» وجود دارد، پیش‌فرض یک دیدگاه محدود زبانی از مفاهیم است.

۸۰ برای مثال، مفهوم «صندلی» که به عنوان یک الگوی فعالیت عصبی در نظر گرفته می‌شود، معنا دارد: ایلیاسمیت ۲۰۰۵ب. برای دیدگاه متفاوتی در مورد نورو-سمانتیک، به پی.ام. چرچلند ۲۰۰۷ مراجعه کنید. ابهام یک ویژگی نادرست از مفاهیم ناقص نیست، بلکه یک ویژگی اجتناب‌ناپذیر و اغلب ارزشمند از الگوهای جمعیت‌های عصبی

است. برای معنی در ربات‌ها، به پارسیان و تاگارد ۲۰۰۸ مراجعه کنید. برای نقد دکترین فلسفی حالت‌های پیشنهادی، به تاگارد ۲۰۰۸ مراجعه کنید.

۸۳ یک نظریه مانند نظریه‌ی اکسیژن لاووازیه هم دامنه توضیحی وسیعی دارد و هم سادگی، به این معنی که با یک مجموعه کوچک از مفروضات، توضیحات زیادی ارائه می‌دهد: برای بحث‌های مربوط به سادگی به تاگارد ۱۹۸۸ و ۱۹۹۲ مراجعه کنید.

۸۴ این دو جنبه از علم پیشرفته، که شامل گسترش و عمق‌دادن به توضیحات در طول زمان است: برای بحث بیشتر به تاگارد ۲۰۰۷ الف مراجعه کنید. مکانیک نیوتنی می‌تواند به عنوان یک نظریه وسیع که در نهایت غلط از آب درآمد، در نظر گرفته شود، اما هیچ‌گاه به عمق نرسید و در هر صورت هنوز برای اشیاء با اندازه متوسط تقریباً درست است. برای دفاع بیشتر از واقع‌گرایی در مورد علم، به بونگه ۲۰۰۶ و تاگارد ۱۹۹۲، ۱۹۹۹، ۲۰۰۰ مراجعه کنید. واقع‌گرایی همچنین برای توضیح برخی جنبه‌های مشترک علم، مانند قابلیت اعتماد بسیاری از ابزارها و نتایج تجربی شگفت‌انگیز مورد نیاز است.

۸۴ در برخی از حوزه‌های علوم انسانی و علوم اجتماعی معمول شده است که ادعا شود علم به طور اجتماعی ساخته شده است: برای بحث‌های انتقادی، به تاگارد ۱۹۹۹ و هاجینگ ۱۹۹۹ مراجعه کنید. برای حامیان این دیدگاه، به لاتور و وولگار ۱۹۸۶؛ لاتور ۱۹۸۷ مراجعه کنید.

۸۶ بسیاری از بحث‌های فلسفی در مورد توضیح: به سالمون ۱۹۸۴، ۱۹۸۹؛ تاگارد ۱۹۸۹؛ وودوارد ۲۰۰۴؛ <http://plato.stanford.edu/entries/scientific-explanation/> مراجعه کنید. برای یک برداشت عصبی از توضیح و علیت، به تاگارد و لیت ۲۰۰۸ مراجعه کنید.

۸۶ حتی در دو و نیم ماهگی، نوزادان انسان واکنش شگفتی نشان می‌دهند: بیلرژئون، کوتوسکی و نیدهام ۱۹۹۵.
۸۷ حتی ایده‌های بسیار پیچیده در مورد علیت، مانند شبکه‌های بیزی: پرل ۲۰۰۰.

۸۷ اما هنوز نیاز داریم تا یک توضیحی از اینکه مغزها چگونه بسیاری از ادعاهای متقابل در مورد توضیحات را برای استنتاج بهترین توضیح یکپارچه می‌کنند، داشته باشیم: برای توضیح دقیق‌تر و سخت‌گیرانه‌تر نظریه‌ی من در

مورد هم‌خوانی توضیحی، شامل الگوریتم‌هایی برای محاسبه آن، به تاگارد ۱۹۸۹، ۱۹۹۲، ۲۰۰۰ مراجعه کنید.

۸۸ شکل ۴.۲ یک شبکه ساده را نشان می‌دهد که واحدهایی را که نمایانگر فرضیات متقابل در مورد کیس سیمپسون هستند، دارد: برای تحلیل دقیق‌تر به تاگارد ۲۰۰۶، فصل ۸ مراجعه کنید.

۸۹ این روش حداکثرسازی هم‌خوانی توضیحی: تاگارد ۱۹۸۹، ۱۹۹۲ و غیره.

۹۰ شبیه‌سازی‌های کامپیوتری ما نشان می‌دهند که شبکه‌های عصبی زیستی واقعی‌تر: تاگارد و آوبی ۲۰۰۸.

۹۱ مجموعه‌ای از بازنمایی‌ها مانند یک نظریه تقریباً درست است: برای بحث بیشتر به تاگارد ۲۰۰۰، ۲۰۰۷الف مراجعه کنید.

فصل ۵

مغزها چگونه احساسات را تجربه میکنند

۹۵ دیدگاهی که احساسات را در تضاد با عقل می‌داند، حداقل به افلاطون باز می‌گردد: افلاطون ۱۹۶۱، صفحه ۴۹۹، در فیدروس.

۹۵ ذهن فقط مفاهیم و باورها ندارد، بلکه به آنها ارزش‌هایی نیز می‌چسباند: برای شواهد از روان‌شناسی تجربی، به فازو ۲۰۰۱ و زایونس ۱۹۸۰ مراجعه کنید. برای نوروساینس ارزش‌گذاری، به مانتگو ۲۰۰۶ مراجعه کنید. ۹۶ ثبت فعالیت نورون‌ها در حیوانات و آزمایش‌های اسکن مغزی در انسان‌ها نشان می‌دهد آمیگدال در احساسات نقش مهمی دارد: لودو ۱۹۹۶؛ فیلیس ۲۰۰۶. در مورد علوم اعصاب عاطفی، پانکسپ ۱۹۹۸؛ دیویدسون و همکاران ۲۰۰۳؛ و رولز ۲۰۰۵ را ببینید.

۹۶ احساس لذت و انتظار نتایج مطلوب با مدار خاصی از نورون‌ها مرتبط است: ناتسون و گریر ۲۰۰۸.

- ۹۸ فیلسوفان و روانشناسان مدتهاست درباره ماهیت احساسات بحث می‌کنند و نظریه‌های پیشنهادی آنها به دو دسته اصلی تقسیم می‌شود: نظریه پردازان ارزیابی شناختی شامل نوسبام ۲۰۰۱؛ اوتلی ۱۹۹۲؛ و شرر، شور و جانستون ۲۰۰۱ می‌شوند. نظریه پردازان ادراک بدنی شامل داماسیو ۱۹۹۴؛ جیمز ۱۸۸۴؛ و پرینتز ۲۰۰۴ هستند.
- ۹۹ بر اساس نظریه‌های ادراک بدنی، احساسات شما پاسخ مغز شما به چنین تغییرات فیزیولوژیکی است، همانطور که در نقل قول معروف روانشناس/فیلسوف آمریکایی ویلیام جیمز بیان شده است: <http://psychclassics.yorku.ca/James/emotion.htm>.
- ۱۰۰ در تلاش برای توضیح هوشیاری عاطفی، مدل EMOCON را که در شکل ۵.۲ نشان داده شده است توسعه داد: تاگارد و اوبی ۲۰۰۸.
- ۱۰۲ اگرچه نظریه‌های ادراک بدنی احساسات در سال‌های اخیر محبوب شده‌اند، اما در توضیح کامل طیف پدیده‌های عاطفی ناتوان هستند: بارت ۲۰۰۶؛ رولز ۲۰۰۵.
- ۱۰۳ افراد با آسیب به این ناحیه در تصمیم‌گیری‌های خوب مشکل زیادی دارند: تاگارد ۲۰۰۶، فصل ۶.
- ۱۰۵ اینکه احساس شادی یا غم چگونه است: برای استدلال‌های فلسفی که علم نمی‌تواند به چیستی هوشیاری بپردازد، ناگل ۱۹۷۹ و چالمرز ۱۹۹۶ را ببینید.
- ۱۰۶ دلیل خوب بودن احساس شادی، عصبی است: فان و همکاران ۲۰۰۴.
- ۱۰۸ توضیحات مکانیکی برای انواع دیگر هوشیاری در حال ظهور هستند: مثلاً داماسیو ۱۹۹۹؛ کخ ۲۰۰۴؛ تونونی و کخ ۲۰۰۸.
- ۱۰۸ احساسات اطلاعات مختصر و مفیدی درباره مزایا و خطرات پیش‌بینی شده ارائه می‌دهند: شوارتز و کلور ۲۰۰۳؛ لوونشتاین و همکاران ۲۰۰۱.
- ۱۰۹ سطح مولکولی برای درک عملکرد نورون‌ها مهم است: تاگارد ۲۰۰۶، فصل ۷؛ لودیش و همکاران ۲۰۰۰.

۱۱۱ بهترین رویکرد برای توضیح رویدادهای ذهنی نیازمند توجه به سطوح چندگانه است: بکتل ۲۰۰۸؛ کریور ۲۰۰۷؛ مک‌کالی ۲۰۰۷؛ تاگارد ۲۰۰۶.

۱۱۲ احساسات به طور گسترده‌ای مضر تلقی می‌شوند: اما برای دیدگاه مخالف که احساسات می‌توانند به عقلانیت کمک کنند، داماسیو ۱۹۹۴؛ دوسوژا ۱۹۸۸؛ فرانک ۱۹۸۸؛ و تاگارد ۲۰۰۶ را ببینید.

۱۱۳ یک عارضه عاطفی شایع‌تر، ضعف اراده است: استرود و تاپوله ۲۰۰۳؛ تاگارد ۲۰۰۷ ج.

۱۱۵ ساده‌ترین اما ارزشمندترین قاعده‌ای که شنیده‌ام، پیشنهاد مایکل پولان

است. <http://www.nytimes.com/2007/01/28/magazine/28nutritionism.t.html> :

فصل ۶

مغزها چگونه تصمیم می‌گیرند

۱۱۹ اگر تا به حال سعی کرده‌اید در مورد مسائل مهمی مانند شغل یا روابط با استفاده از چنین روش‌های کمی تصمیم بگیرید: استفاده از روش‌های کمی برای تصمیم‌گیری توسط بنجامین فرانکلین پیشنهاد شد. برای نظریه تصمیم‌گیری ریاضی مدرن، لوس و رایفا ۱۹۵۷ را ببینید.

۱۲۰ به طور مشابه، من پیشنهاد می‌کنم که تصمیم‌ها بر اساس استنتاج به بهترین برنامه گرفته می‌شوند: تاگارد و میلگرام ۱۹۹۵؛ میلگرام و تاگارد ۱۹۹۶.

۱۲۲ این توضیحات ممکن است در کلمات مرموز به نظر برسد، اما الگوریتم‌های کامپیوتری برای ارزیابی همین نوع انسجام‌های به شدت مرتبط وجود دارد (تاگارد، ۲۰۰۰؛ تاگارد و میلگرام، ۱۹۹۵).

۱۲۲ شواهد روان‌شناختی وجود دارد که پیگیری موفق اهداف تأثیر مثبتی بر بهزیستی دارد (ویزه، ۲۰۰۷). با توجه به اهمیت عملی اهداف و هیجانات، و ارتباطات قوی میان فرایندهای شناختی و هیجانی در مغز، جای تعجب نیست که انسان‌ها تا این اندازه مستعد سوگیری استنباط برانگیخته‌اند؛ همان‌گونه که در فصل دوم بررسی شد.

۱۲۴ انسان‌ها با دیگر حیوانات تفاوت دارند، زیرا بازنمایی‌های ما به موقعیت‌های فوری محدود نمی‌شوند (پن، هولیوک و پوینلی، ۲۰۰۸).

۱۲۴ بخشی حیاتی از بازنمایی اهداف در مغز، ارتباط آن‌ها با پاداش‌ها و تنبیه‌هاست (رولز، ۲۰۰۵).

۱۲۴ اسکن‌های مغزی از افرادی که تصمیم‌های خرید می‌گیرند نشان داده است که ترجیحات مربوط به محصولات با فعال‌شدن نواحی‌ای از مغز مرتبط است که با پیش‌بینی سود ارتباط دارند (کناتسون و همکاران، ۲۰۰۷). همچنین، سون و همکاران، ۲۰۰۸ گزارش داده‌اند که نتیجه‌ی یک تصمیم می‌تواند چند ثانیه پیش از ورود به آگاهی، در فعالیت مغز رمزگذاری شده باشد.

۱۲۵ محاسبه‌ی پیچیده‌ی این‌که کدام ترکیب از کنش‌ها بهترین طرح کلی را ایجاد می‌کند، می‌تواند از طریق شلیک هم‌زمان همه‌ی نورون‌های مرتبط انجام شود. برای جزئیاتی درباره‌ی چگونگی عملکرد عصبی محاسباتی این فرایند، بنگرید به: واگار و تگارد، ۲۰۰۴ (و نیز در تگارد، ۲۰۰۶، فصل ششم؛ لیت، الیاسمیت و تگارد، ۲۰۰۸؛ تگارد و آبا، ۲۰۰۸).

۱۲۶ به‌همین ترتیب، ارزیابی مغز از کنش‌ها با توجه به اهداف نیز می‌تواند به بازنگری در اهمیت اهداف منجر شود (سایمون، کراوسکیک و هولیوک، ۲۰۰۴).

۱۲۶ اقتصاددانان قرن بیستم برداشتی کم‌تر ذهن‌گرایانه از مطلوبیت ارائه دادند (فری و اشتوتزر، ۲۰۰۲).

۱۲۶ نظریه‌ی سنتی مطلوبیت مورد انتظار اغلب در توضیح رفتار انتخابی انسان ناکام می‌ماند (کانمن و تورسکی، ۲۰۰۰؛ آریلی، ۲۰۰۸).

۱۲۷ پیش‌گام هوش مصنوعی، ماروین مینسکی، ایده‌ای جالب ارائه داده است (مینسکی، ۲۰۰۶). برای ایده‌ای مشابه و شواهدی درباره‌ی سرایت اجتماعی اهداف، بنگرید به: وایلد و انزل، ۲۰۰۲. بنا بر ژوزفس و همکاران، ۱۹۹۲، اهدافی که تصمیم‌های انسان را هدایت می‌کنند شامل پرهیز از آسیب به عزت نفس نیز می‌شود. همچنین، نظریه‌ی تعیین هدف در لاک و لاتام، ۱۹۹۰ را ببینید. یکی دیگر از مسائل مهم در باب کسب اهداف، به سازوکارهای مغزی مربوط می‌شود که به افراد امکان می‌دهد اهدافی خلاقانه خلق کنند که برای خود و دیگران نو هستند؛ رجوع کنید به تگارد و استوارت (در دست انتشار).

۱۲۸ شواهدی وجود دارد که انسان‌ها اغلب نوع دوست هستند (بتسن، ۱۹۹۱؛ سویر و ویلسون، ۱۹۹۸).

۱۲۹ ویلیام جیمز به زیبایی گفته است: «دست برداشتن از تظاهر» (جیمز، ۱۹۶۱، ص ۵۳).

۱۲۹ روان‌شناسان بالینی دریافته‌اند که کنار کشیدن از اهداف غیرقابل دستیابی برای سلامت و بهزیستی عمومی فوایدی دارد (ورش و همکاران، ۲۰۰۷).

۱۳۱ شواهد تجربی وجود دارد که هنگام تصمیم‌گیری، افراد داوری‌هایشان درباره‌ی اهداف را دگرگون می‌کنند (سایمون، کراوسکیک و هولیوک، ۲۰۰۴).

۱۳۱ کتاب چرا/این کتاب را انتخاب کردی؟ نوشته‌ی عصب‌پژوه رید مانتاگ، معرفی خوبی از نقش نظام دوپامینی در تصمیم‌گیری ارائه می‌دهد (مانتاگ، ۲۰۰۶). برای اطلاعات بیشتر درباره‌ی حوزه‌ی نوظهور و هیجان‌انگیز نورواقتصاد، بنگرید به: کمرر، لوونشتاین و پرلک، ۲۰۰۵. نظریه‌ی سنتی اقتصاد فرضیات غیرواقع‌بینانه‌ای درباره‌ی رفتار انسانی دارد که آن را از توضیح تغییرات مهمی مانند رونق‌ها و رکودهای اقتصادی ناتوان می‌سازد (آکرلوف و شیلر، ۲۰۰۹). مدل‌های عصبی تصمیم‌گیری اقتصادی می‌توانند توضیح دهند که چرا رفتار افراد با فرضیات نئوکلاسیکی درباره‌ی ترجیحات همخوانی ندارد؛ این یافته‌ها با نتایج تجربی اقتصاد رفتاری نیز سازگار است؛ برای نمونه بنگرید به: لیت، الیاسمیت و تگارد، ۲۰۰۸. در حالی که اقتصاددانان معمولاً ترجیحات را داده‌شده می‌دانند، علوم اعصاب هیجانی می‌توانند توضیح دهند که چرا افراد چنین ترجیحاتی دارند. بلندپروازانه‌تر از آن، باید بتوان

تبیین‌های عصب‌روان‌شناختی برای هم شور و شوق غیرعقلانی پشت رونق‌ها و حباب‌های اقتصادی و هم ترس شدید محرک بحران‌ها و سقوط‌ها ارائه کرد. هر دو نمونه‌هایی از آگاهی هیجانی‌اند، همان‌گونه که در تگارد و آبی، ۲۰۰۸ تحلیل شده است.

۱۳۱ ارسطو گفته است که تأمل مربوط به وسیله‌هاست، نه هدف‌ها (کلنای، ۱۹۷۸).

۱۳۱ این‌ها برخی راه‌هایی‌اند که می‌توانید تصمیم‌های خود را به‌طور جدی خراب کنید! برای پیشنهادهای مثبت‌تر، بنگرید به: روسو و شوماکر، ۱۹۸۹؛ بازرمن، ۱۹۹۴.

۱۳۴ اگر از قیاس‌ها در تصمیم‌گیری‌های خود استفاده می‌کنید، هولیوک و تگارد در فصل ششم کتاب ۱۹۹۵ خود، درباره‌ی تصمیم‌گیری قیاسی خوب و بد بحث کرده‌اند.

۱۳۴ نقل قول مورین داود:

<http://www.nytimes.com/2008/06/01/opinion/01dowd.html>

۱۳۵ یافته‌ای روان‌شناختی نشان می‌دهد که افراد در پیش‌بینی هیجانی چندان خوب نیستند (گیلبرت، ۲۰۰۶).

۱۳۵ مغز شما ممکن است عمدتاً از نظام دوپامینی میان‌مغز استفاده کند، نه از نواحی پیش‌پیشانی و آهیانه‌ای که برای ارزیابی پیامدهای بلندمدت کنش‌هایتان لازم‌اند (مک‌کلور، لیسون و همکاران، ۲۰۰۴).

۱۳۷ شهود می‌توانند منطقی باشند: روش شهود آگاهانه‌ای که در تگارد ۲۰۰۶، فصل ۲ مطرح شده است را ببینید. برخی از تصمیمات روتین می‌توانند بهتر است به‌طور سریع و شهودی گرفته شوند، همان‌طور که در دیجکسترهاوس ۲۰۰۴؛ گیگرنزر ۲۰۰۰؛ و گلدول ۲۰۰۵ شرح داده شده است. اما من معتقدم که تصمیمات مهم شایسته‌ی تأمل هستند تا اطمینان حاصل شود که طیف کاملی از اهداف و اقدامات بررسی شده است. متأسفانه، من شواهد سیستمی ندارم که نشان دهد تصمیم‌گیری باید به‌طور تأملی انجام شود. برای تحقیق روان‌شناختی در مورد این‌که احساسات چه زمانی به تصمیم‌گیری کمک می‌کنند یا آسیب می‌زنند، به فوش، بومایستر و لوونشتاین ۲۰۰۷ مراجعه کنید.

۱۳۷ روان‌شناسانی مانند دنیل وگنر شواهد قابل توجهی علیه دیدگاه روزمره‌ی کنش آگاهانه گردآوری کرده‌اند (وگنر، ۲۰۰۳).

۱۳۷ بسیاری از رفتارها نه از تصمیمات بلکه از عادت‌های تثبیت‌شده ناشی می‌شوند که از طریق مکانیسم‌های یادگیری عصبی به‌دست آمده‌اند (بارنز و همکاران، ۲۰۰۵).

۱۳۸ فیلسوفانی مانند دنیل دنت و اوئن فلاناگان: دنت ۲۰۰۳؛ فلاناگان ۲۰۰۲. برای معرفی به جدال‌های فلسفی درباره‌ی اراده آزاد، به <http://plato.stanford.edu/entries/freewill> مراجعه کنید. برای بحث‌هایی در مورد اراده آزاد و خودکنترلی که تحت تأثیر علوم اعصاب قرار دارند، به بکتل ۲۰۰۸؛ پی. اس. چرچلند ۲۰۰۹؛ هب ۱۹۸۰؛ و روسکی ۲۰۰۶ مراجعه کنید.

۱۴۱ روان‌شناس درو وستن در سال ۲۰۰۷ به شکست‌های مکرر استراتژیست‌های سیاسی آمریکایی که سعی کردند از طریق کمپین‌های بی‌طرفانه و مسئله‌محور به رأی‌دهندگان نزدیک شوند، اشاره کرده است (وستن، ۲۰۰۷، ص ۴۱۸).

فصل ۷

چرا زندگی ارزش زیستن دارد

۱۴۲ کامو خودکشی نکرد: تاد ۱۹۹۷.

۱۴۳ رمان بیگانه کامو: کامو ۲۰۰۰، ص ۶۸.

۱۴۴ شخصیت کامو، مرسول: کامو ۲۰۰۰، ص ۱۱۵.

۱۴۵ نویسنده‌ی آمریکایی، راجر روزنبلات: روزنبلات ۲۰۰۰.

۱۴۵ ضد نیهیلیسم، یافته‌ی تجربی است که بیشتر مردم خوشحال هستند: بیسواس-دینر، ویترسو، و دینر ۲۰۰۵.

۱۴۵ طبق گفته‌ی کی جیمیسون: جیمیسون ۲۰۰۰، ص ۱۰۰.

۱۴۶ در دهه‌ی گذشته، تحقیقات گسترده‌ای با استفاده از نظرسنجی‌ها برای شناسایی میزان و منابع خوشبختی

انسانی انجام شده است: دیتون ۲۰۰۸؛ دینر و سلیگمن ۲۰۰۴؛ ایسترلین ۲۰۰۶؛ نظرسنجی هریس —

http://www.harrisinteractive.com/harris_poll/index.asp?PID=900.

۱۴۶ ناتانیل هاوورن نوشت: "خوشبختی مانند پروانه است": این نقل قول در سرتاسر وب منتشر شده است، اما من نتوانستم منبع اصلی آن را پیدا کنم.

۱۴۷ اقتصاددان آمریکایی، ریچارد ایسترلین: ایسترلین ۲۰۰۶.

۱۴۷ بیوه شدن و طلاق هر دو موجب کاهش شدید رضایت از زندگی می‌شوند: لوکاس و همکاران، ۲۰۰۳.

۱۴۷ مطالعه‌ی دیگری که توسط مرکز تحقیقات پیو انجام شده است:

<http://pewresearch.org/pubs/301/are-we-happy-yet>.

۱۴۸ خوشبختی معمولاً وضعیتی موقت است، مشابه دیگر احساسات: لازاروس ۲۰۰۳.

۱۴۸ روان‌شناس اجتماعی، دنیل گیلبرت: گیلبرت ۲۰۰۶، ص ۲۲۰-۲۲۲.

۱۴۹ همان‌طور که جان استوارت میل گفت: "بهتر است انسان نارضایتی باشد تا خوک راضی": بنتام و میل ۱۹۷۳،

ص ۴۱۰. این نقل قول از مقاله‌ی میل به نام *فایده‌گرایی*، فصل ۲ است.

۱۵۲ نظرسنجی‌های رفاه شخصی همیشه نشان می‌دهند که روابط شخصی منبع اصلی رضایت در زندگی مردم

هستند: بومایستر و لری ۱۹۹۵؛ دینر و سلیگمن ۲۰۰۴.

۱۵۲ مکانیسم‌های عصبی برای عشق رمانتیک توسط تیمی که شامل انسان‌شناس هلن فیشر است مورد بررسی قرار

گرفته‌اند: فیشر ۲۰۰۴؛ آرون و همکاران، ۲۰۰۵؛ فیشر، آرون، و براون ۲۰۰۵.

۱۵۳ یک مطالعه‌ی پیشین درباره‌ی عشق رمانتیک توسط آندریاس بارتلز: بارتلز و زکی ۲۰۰۰.

۱۵۳ دوپامین همچنین عامل کلیدی در توضیح رفتار جفت‌گیری موش‌های دشت است: اینسل و یانگ ۲۰۰۱.

۱۵۴ اکسی‌توسین اعتماد بین بیگانگان را افزایش می‌دهد: کُسفلد و همکاران، ۲۰۰۵. برای همبستگی‌های عصبی اعتماد، به کروگر و همکاران ۲۰۰۷ مراجعه کنید.

۱۵۴ پردازش‌های عصبی مربوط به پیوندهای بین فردی: دیپو و مورونه-استرووینسکی ۲۰۰۵؛ پانکسپ ۱۹۹۸، فصل ۱۴.

۱۵۴ طبق گفته‌ی روان‌شناسان اجتماعی، گف مک‌دونالد و مارک لری: مک‌دونالد و لری ۲۰۰۵.

۱۵۵ مطالعه‌ای از اسکن مغزی در مورد طرد اجتماعی: آیزنبرگر، لیبرمن، و ویلیامز ۲۰۰۳؛ آیزنبرگر و لیبرمن ۲۰۰۴.

۱۵۶ به نظر می‌رسد تغییرات جالبی در مغزهای راهبان تبتی بودایی وجود داشته باشد: لوتر و همکاران، ۲۰۰۴.

۱۵۶ فیلسوف هری فرانکفورت پیشنهاد جسورانه‌ای می‌دهد: فرانکفورت ۲۰۰۴، ص ۵۵.

۱۵۷ طبق گزارشی مقدماتی، افرادی وجود دارند که عشق شدید را برای بیست سال تجربه کرده‌اند و هنوز هم فعال شدن در ناحیه‌ی ته‌گمنتال مغز آن‌ها مشاهده می‌شود:

[http://www.sciencenews.org/view/generic/id/38653/title/Still_crazy_\(in_love\)_after_all_these_years](http://www.sciencenews.org/view/generic/id/38653/title/Still_crazy_(in_love)_after_all_these_years).

۱۵۷ حتی زمانی که افراد در غم مرگ همسر خود تجربه‌ی اندوه دارند، برخی از آن‌ها همچنان فعال شدن مسیرهای پاداش مرتبط با هسته‌ی اکومبنس را نشان می‌دهند: اوکانر و همکاران ۲۰۰۸.

۱۵۷ داگلاس هوفستادتر به بصیرت جالبی در مورد پیوندی که بین دو نفر که مدت طولانی با هم هستند ایجاد می‌شود، اشاره کرده است: هوفستادتر ۲۰۰۷، ص ۲۲۲-۲۲۴. من از پیشنهاد او خوشم می‌آید که این پیوند می‌تواند یک موجودیت جدید، بالاتر و emergent ایجاد کند.

۱۵۷ تصویربرداری مغزی فعالیت مغزی بسیار خاصی (در قشر اوربیتوفرونتال میانه) را شناسایی کرده است که در پاسخ به چهره‌های نوزاد اما نه چهره‌های بزرگسال رخ می‌دهد: کرینگلباخ و همکاران ۲۰۰۸.

۱۵۸ تحقیقات نشان می‌دهند که بسیاری از افراد از شغل خود رضایت دارند: دینر و سلیگمن ۲۰۰۴؛ اسپکتور ۱۹۹۷؛ داویس ۲۰۰۴.

۱۵۸ شغل‌های پاداش‌دهنده تمایل دارند ویژگی‌هایی مانند این‌ها را داشته باشند: جادج و همکاران ۲۰۰۱.

۱۵۸ درآمد بالا با خوشبختی و رفاه همبستگی دارد، همان‌طور که پیش‌تر ذکر کردم، اما رابطه‌ی بین آن‌ها پیچیده است: دینر و سلیگمن ۲۰۰۴؛ دیتون ۲۰۰۸.

۱۵۹ تعیین هدف بر رضایت شغلی و عملکرد شغلی تأثیر می‌گذارد: جادج و همکاران ۲۰۰۱؛ لاک و همکاران ۱۹۸۱.

۱۶۰ شکل ۷.۱ نقش احساسات در حل مسائل علمی را نمایش می‌دهد: اقتباس شده از تاگارد ۲۰۰۶، ص ۱۷۷.

۱۶۰ میهالی چیک‌زنت‌میهالی وضعیت ذهنی جریان (Flow) را توصیف کرده است: چیک‌زنت‌میهالی ۱۹۹۷.

۱۶۰ عوامل دیگری که می‌توانند به شکوفایی کارکنان در محیط کار کمک کنند: اسپریتز و همکاران ۲۰۰۵.

۱۶۱ پیروی از ایده‌ای که به اشتباه به فروید نسبت داده شده است: فروید ۱۹۶۲، ص ۲۳، زندگی را بی‌هدف می‌داند، اما می‌گوید که مردم در پی خوشبختی هستند، که عشق و کار در آن سهیم هستند. طبق گفته‌ی هایدت ۲۰۰۶ (که حاوی تأملات جالبی درباره‌ی خوشبختی است)، ممکن است فروید در گفتگویی گفته باشد که معنای زندگی عشق و کار است.

۱۶۱ طبق نظرسنجی ۲۰۰۴ از بزرگسالان آمریکایی که از آن‌ها خواسته شد تا فعالیت‌های تفریحی مورد علاقه‌شان را نام ببرند. http://www.harrisinteractive.com/harris_poll/index.asp?PID=526 :

۱۶۱ در سال ۲۰۰۵، بزرگسالان کانادایی به‌طور متوسط ۵.۵ ساعت در روز را به فعالیت‌های تفریحی اختصاص دادند. <http://www4.hrsdc.gc.ca/indicator.jsp?lang=en&indicatorid=52> :

۱۶۱ روان‌شناس عصبی، یاک پانکسپ: پانکسپ ۱۹۹۸، فصل ۱۵. برای اطلاعات بیشتر در مورد علوم عصبی شوخی، به مارتین ۲۰۰۷ مراجعه کنید.

۱۶۲ علاوه بر این، ورزش می‌تواند تولید اندورفین‌ها را تحریک کند: تورن و همکاران ۱۹۹۰.

۱۶۳ انگیزه‌های عاطفی برای تماشای ورزش: رینی ۲۰۰۶؛ گوردون ۲۰۰۸.

۱۶۳ دانیل لوییتین توضیح می‌دهد که چگونه تجربیات موسیقایی ما: لوییتین ۲۰۰۶.

۱۶۳ گوش دادن به موسیقی باعث فعال شدن یک رشته از نواحی مغزی در ترتیب خاصی می‌شود: لوییتین ۲۰۰۶، ص ۱۸۷.

۱۶۴ لوییتین مثال‌های زنده‌ای از چگونگی شکل‌گیری دنیای موسیقی از طریق شش نوع آهنگ ارائه می‌دهد: لوییتین ۲۰۰۸.

۱۶۴ پژوهشگران دیگری به این موضوع پرداخته‌اند که چگونه درک موسیقی احساسات را تحت تأثیر قرار می‌دهد: کولش و زیبل ۲۰۰۵.

۱۶۴ مکانیسم‌های زیرساختی احساسات موسیقایی: جوسلین و واستفیل ۲۰۰۸.

۱۶۴ طبق گفته‌ی ماریان ولف: ولف ۲۰۰۷. زانشاین ۲۰۰۶ می‌گوید که مردم داستان‌های تخیلی می‌خوانند زیرا این کار نظریه‌ی ذهن ما را به‌طور شناختی درگیر می‌کند، اما من معتقدم که شبیه‌سازی عاطفی حداقل به همان اندازه مهم است. برای اطلاعات بیشتر به فصل ۸ درباره‌ی نورون‌های آینه‌ای و گلدمن ۲۰۰۶ مراجعه کنید.

۱۶۶ یکی از فیلسوفان حتی نظر تیره‌تری را مطرح کرده است که به‌طور عمومی بهتر است هرگز به دنیا نیامده بودیم: بنتار ۲۰۰۶ استدلال می‌کند که ارزیابی‌های خود از کیفیت زندگی قابل اعتماد نیستند.

فصل ۸

نیازها و امیدها

۱۶۹ طبق گفته‌ی فیلسوف دیوید ویگینز، مردم به چیزی نیاز دارند: ویگینز ۱۹۸۷، ص ۱۴. بحث من در اینجا به‌طور عمده از اورند ۲۰۰۲ است، که کاربرد نیازها در حقوق بشر در فصل ۹ مورد بحث قرار گرفته است. برای ارتباط نیازها با اخلاق، من همچنین از سخنرانی پاتریشیا چرچلند در واترلو در آوریل ۲۰۰۸ بهره‌مند شده‌ام. بری بروک ۱۹۸۷ بحث فلسفی جامع‌تری در مورد نیازها ارائه می‌دهد، از جمله یک لیست منطقی از نیازهای فیزیولوژیکی و اجتماعی.

۱۶۹ روان‌شناسان ادوارد دسی و ریچارد رایان: دسی و رایان ۲۰۰۰، ۲۰۰۲. برای مقالات بیشتر و شواهدی که نظریه خودمختاری آنان را تأیید می‌کنند، به این وب‌سایت مراجعه کنید : <http://www.psych.rochester.edu/SDT/>. سلسله‌مراتب معروف نیازهای اساسی آبراهام مازلو (نیازهای فیزیولوژیکی، ایمنی، عشق، احترام و خودتحقق‌یابی) شواهد زیادی ندارد.

۱۷۰ روی بامایستر و مارک لری به‌طور جامع شواهدی را بررسی می‌کنند که نشان می‌دهند مردم به تعلق‌پذیری نیاز دارند: بامایستر و لری ۱۹۹۵. من در فصل ۷ توضیح داده‌ام که چگونه بیوه‌گی و طلاق هر دو باعث کاهش شدید رضایت از زندگی می‌شوند: لوکاس و همکاران ۲۰۰۳. این نوع مطالعه‌های طولی پیوند علی بین محرومیت از تعلق و آسیب را نشان می‌دهند.

۱۷۱ طبق گفته‌ی رایان و دسی، مسأله‌ی این‌که آیا مردم پشت رفتار خود به‌خاطر منافع و ارزش‌هایشان ایستاده‌اند یا به دلایل خارجی این کار را انجام می‌دهند، در هر فرهنگی اهمیت دارد: رایان و دسی ۲۰۰۰. همچنین به شلدون و همکاران ۲۰۰۱ مراجعه کنید.

۱۷۱ کودکان احتمالاً اگر والدین‌شان از خودمختاری آن‌ها حمایت کنند تا این‌که آن‌ها را به‌طور استبدادی کنترل کنند، بهتر سازگار خواهند بود: رایان و همکاران ۲۰۰۶. این مقاله بحث گسترده و عمیقی در مورد اهمیت خودمختاری ارائه می‌دهد. والتون، دوولین و روشورث ۲۰۰۴ تفاوت‌های فعال‌سازی مغزی را نشان می‌دهند بسته به این‌که آیا افراد تصمیمات خود را می‌گیرند یا به آن‌ها گفته می‌شود که چه کاری انجام دهند.

۱۷۱ من مطمئن نیستم که شواهد کافی برای حمایت از ادعای دسی و رایان وجود داشته باشد که نیازهای ارتباط، خودمختاری و شایستگی ذاتی هستند: برای خطرات فرض کردن مکانیزم‌های ذاتی بدون شواهد مناسب برای توضیحات تکاملی، به ریچاردسون ۲۰۰۷ مراجعه کنید. احساسات اساسی مانند شادی و غم احتمالاً ذاتی هستند، زیرا شواهد زیادی در مورد جهان‌شمولی فرهنگی و پایه‌های زیستی آن‌ها وجود دارد. کورتز و سنوفسکی ۲۰۰۲ استدلال می‌کنند که ارثیه تکاملی اصلی مغز انسان، ظرفیت قوی آن برای یادگیری است. بحث‌ها در مورد این‌که آیا رفتارها و مفاهیم مختلف ذاتی هستند یا نه اغلب بر پایه مدل‌های ساده‌انگارانه‌ای از رشد استوارند؛ به استایلز ۲۰۰۸ مراجعه کنید. با این حال، من شدیداً مشکوک هستم که نیاز به ارتباط ذاتی است، و احتمالاً دو نیاز دیگر نیز چنین باشند. همان‌طور که بسیاری از نویسندگان اشاره کرده‌اند، انسان‌ها موجودات اجتماعی هستند.

۱۷۲ شواهدی که نشان می‌دهند مردم تمایل دارند با تطابق‌های مبتنی بر عشق بیشتر از ازدواج‌های ترتیب داده‌شده رضایت داشته باشند: شیاو و وایت ۱۹۹۰.

۱۷۲ از میان این‌ها، پایه‌ی عصبی ارتباط به بهترین نحو فهمیده شده است، به لطف تحقیقات در مورد مکانیزم‌های پیوندهای بین‌فردی: دپی و مورونه-استروپینسکی ۲۰۰۵.

۱۷۲ طبق گفته‌ی روان‌شناس اعصاب، کلی لامبرت: لامبرت ۲۰۰۶.

۱۷۳ در سال دوم زندگی، توسعه‌ی مکانیزم‌های کنترل پیشانی به کودکان این امکان را می‌دهد: پوزنر و روئبارت ۲۰۰۷.

۱۷۳ نوجوانی دوره‌ی دیگری از توسعه‌ی قشر پیشانی را به همراه دارد که با خواسته‌های بیشتر برای خودمختاری مرتبط است: سیلوستر ۲۰۰۷.

۱۷۳ روان‌شناسان دریافته‌اند که افراد شادتر، سالم‌تر و سخت‌کوش‌تر هستند: لیوبومیرسکی ۲۰۰۸، ص ۲۱۰؛ شلدون ۲۰۰۲.

۱۷۵ رویکرد قابلیت‌ها از آمارتیا سن و مارثا نوسباوم: سن ۱۹۹۹؛ نوسباوم ۲۰۰۰.

۱۷۵ ایده‌ی منافع عینی از پیتر ریلتن: ریلتن ۲۰۰۳، ص ۱۱.

۱۷۷ طبق گفته‌ی دانیل لوینسون، چرخه‌ی زندگی انسان از یک دنباله چهار دوره هم‌پوشان عبور می‌کند: لوینسون ۱۹۷۸، ۱۹۹۶. نظرسنجی‌های او به نظر می‌رسد که مشکلات بیشتری را در زندگی زنان نسبت به مردان نشان می‌دهند، هرچند او اذعان دارد که "در زندگی هر فرد ترکیبی از شادی و غم، موفقیت و شکست، خودتحقیق‌یابی و خودشکستگی وجود دارد" (۱۹۹۶، ص ۴۱۶).

۱۷۷ مطالعات رضایت از زندگی و رفاه نشان می‌دهند که برخی از همبستگی‌ها با نقش‌های جنسی برابر وجود دارد: مثلاً اینگل هارت و همکاران ۲۰۰۸.

۱۷۸ امید معمولاً یک وضعیت عاطفی مختلط است که شامل مقداری اضطراب می‌شود: لازاروس ۱۹۹۹.

۱۸۰ چگونگی شادی، اثر روان‌شناس اجتماعی سونیا لیوبومیرسکی: لیوبومیرسکی ۲۰۰۸. این کتاب بر اساس روان‌شناسی مثبت است، که یک روند عمده در روان‌شناسی بالینی و اجتماعی کنونی برای مطالعه علمی ماهیت و علل عملکرد بهینه انسانی است. من دوست دارم که روندی از فلسفه مثبت (نه پوزیتیویستی!) شکل بگیرد که

نظریه‌هایی درباره‌ی دستیابی به دانش، اخلاق و معنا را توسعه دهد که در برابر شک‌گرایی، نسبیّت‌گرایی و نیهیلیسم مقاومت کند.

۱۸۱ افرادی که غیرمذهبی هستند، در واقع کمتر از مذهبی‌ها تمایل دارند که اقدامات تهاجمی بخواهند: فلیس و همکاران ۲۰۰۹.

۱۸۲ آخرین سخنان جان استوارت میل به ناتالی، دخترخوانده‌اش را در نظر بگیرید: "می‌دانی که من کارم را انجام داده‌ام": کیلادی ۲۰۰۴، ص ۳۵۶.

فصل ۹

مغزهای اخلاقی

۱۸۳ برخی از فیلسوفان مانند نیچه <http://plato.stanford.edu/entries/nietzsche/>: همچنین به بحث زیر در مورد پرینز ۲۰۰۷ مراجعه کنید.

۱۸۳ دستور معروف هیوم که نمی‌توان از «است» به «باید» رسید: هیوم ۱۸۸۸.

۱۸۵ جان راولز آن را تعادل بازتابی نامید: راولز ۱۹۷۱.

۱۸۵ نمی‌خواهم ادعای قوی بکنم که احساسات برای قضاوت‌های اخلاقی ضروری هستند: تفاوت با پرینز ۲۰۰۴.

۱۸۶ فرضیه‌ای که می‌گوید شهودهای اخلاقی از مکانیسم‌های نوروسایکولوژیکی آگاهی احساسی ناشی می‌شود: برای بحث بیشتر، به تاگارد و فین (در دست انتشار) مراجعه کنید.

۱۸۷ روان‌پریش‌ها افرادی هستند که به‌طور کامل از وجدان بی‌بهره‌اند و حدود ۱ درصد از جمعیت را تشکیل

می‌دهند: هار ۱۹۹۳. شاید روان‌پریش‌ها نیازهایی متفاوت از افراد عادی داشته باشند، اما نباید اخلاق را به اقلیتی

بیماری‌زا گره بزیم، همان‌طور که نباید معرفت‌شناسی را به افرادی با اختلالات شبیه اسکیزوفرنی گره بزیم که درک غلطی از واقعیت دارند.

۱۸۷ یکی از نظریات برجسته این است که روان‌پیش‌ها دچار آسیب به آمیگدالا هستند: بلیر، میچل، و بلیر ۲۰۰۵. رفتار روان‌پیشانه همچنین می‌تواند نتیجه آسیب به قشر پیشانی بطنی میانه باشد، همان‌طور که در مورد فینباز گیج دیده شد، و (به گمان من) از خواندن آثار آین رند.

۱۸۷ تفاوت‌ها در قضاوت‌های اخلاقی همچنین می‌تواند ناشی از آسیب باشد: کونیگز و همکاران ۲۰۰۷. دیگر آثار مهم در زمینه نوروساینس و اخلاق شامل گرین و همکاران ۲۰۰۱؛ مول و همکاران ۲۰۰۵؛ و کیس‌بیر و چرچلند ۲۰۰۳ است.

۱۸۸ نوروهای آینه‌ای برای اولین بار در دهه ۱۹۹۰ توسط جیاکومو ریزولاتی شناسایی شدند: ریزولاتی و کراگرتو ۲۰۰۴. بخش‌های بعدی از ناگارد ۲۰۰۷ ب گرفته شده است. ایاکوبونی ۲۰۰۸ یک بررسی جذاب ارائه می‌دهد، از جمله مشاهداتی که نشان می‌دهد خشونت رسانه‌ای می‌تواند از طریق نوروهای آینه‌ای رفتار اجتماعی خشونت‌آمیز را تشویق کند. گلدمن ۲۰۰۶ نوروهای آینه‌ای را با مسائل فلسفی در مورد درک دیگر ذهن‌ها ربط می‌دهد.

۱۹۰ آلیسون بارنز و من یک توضیح از همدلی توسعه داده‌ایم: بارنز و ناگارد ۱۹۹۷. همچنین به ناگارد ۲۰۰۶، فصل ۳، درباره آنالوژی‌های احساسی مراجعه کنید.

۱۹۰ تانیا سینگر و همکارانش یک مدل درک-عملی از همدلی را پیشنهاد می‌کنند: سینگر و همکاران ۲۰۰۶. همچنین به پرستون و دو وال ۲۰۰۲؛ دستی و جکسون ۲۰۰۴؛ جکسون و همکاران ۲۰۰۶؛ و سینگر و همکاران ۲۰۰۴ مراجعه کنید.

۱۹۱ نواحی نوروهای آینه‌ای به ما کمک می‌کند تا احساسات دیگران را درک کنیم زیرا زمانی که دیگران احساسات خود را ابراز می‌کنند، فعال می‌شوند: ایاکوبونی ۲۰۰۸.

۱۹۲ طبق نظریه سرایت احساسی هتفیلد، کاسیوپو و رپسون: هتفیلد، کاسیوپو و رپسون ۱۹۹۴، صفحات ۱۰-۱۱. ۱۹۲ همدلی یکی از عوامل مهم در توسعه اخلاقی کودکان است: هافمن ۲۰۰۰.

۱۹۳ فیلسوف شان نیکولز: نیکولز ۲۰۰۴.

۱۹۳ «نورم‌ها بیشتر احتمال دارند در فرهنگ حفظ شوند»: نیکولز ۲۰۰۴، صفحه ۱۴۰.

۱۹۴ بلیر و همکارانش به بحث در مورد اجتماعی شدن اخلاقی پرداخته‌اند: بلیر، میچل و بلیر ۲۰۰۵، صفحه ۱۲۸.

۱۹۴ برای اخلاق، توانایی نگرانی در مورد دیگران: درباره اخلاق مراقبت، به هلد ۲۰۰۶ و اسلوت ۲۰۰۷ مراجعه کنید.

۱۹۶ فیلسوف آلمانی ایمانوئل کانت: کانت ۱۹۵۹.

۱۹۶ پیروی‌گرایی، دیدگاه فلسفی است که در آن درست یا غلط بودن یک عمل تنها به اثرات آن بستگی دارد:

<http://plato.stanford.edu/entries/consequentialism/>.

۱۹۸ بسیاری از سنت‌های دینی، از جمله سنت‌های یونان باستان، نوعی از قاعده طلایی را دارند:

<http://www.religioustolerance.org/reciproc.htm>.

۱۹۸ پیشنهاد جان راولز که وقتی می‌خواهیم اصول اخلاقی را تعیین کنیم، باید خود را پشت «پرده نادانی» قرار دهیم: راولز ۱۹۷۱.

۱۹۸ فیلسوف برایان اورند: اورند ۲۰۰۲.

۲۰۰ بنابراین، پیروی‌گرایی مبتنی بر نیازها منطقی‌ترین نظریه اخلاقی موجود است: برای دفاع کامل از این، باید نظریه‌های اخلاقی جایگزین مانند قراردادگرایی، ابرازگرایی و اخلاق فضیلت را نقد کنیم. برخی از نورو فیلسوف‌ها ارتباطی میان نورو ساینس و اخلاق فضیلت دیده‌اند (کیس‌بیر و چرچلند ۲۰۰۳؛ پ. م. چرچلند ۲۰۰۷). من اخلاق فضیلت—دیدگاهی که در آن یک عمل درست است اگر آنچه یک عامل فضیلت‌مند در آن شرایط انجام می‌دهد—را هم از نظر فلسفی و هم روان‌شناختی جذاب نمی‌بینم. از نظر فلسفی، اخلاق فضیلت کمکی نمی‌کند، زیرا آنچه یک عامل فضیلت‌مند را تشکیل می‌دهد را باز می‌گذارد که از نظر من نیاز به نگرانی در مورد نیازهای دیگران دارد. (مشاوره‌ای که از اخلاق فضیلت می‌گیرید مشابه مشاوره نشانه‌گذاری «از ویرگول‌ها به‌طور احمقانه استفاده نکنید» است.) از نظر روان‌شناختی، اخلاق فضیلت با مشکل روبه‌رو است زیرا شواهد آزمایشی زیادی وجود دارد که نشان می‌دهد رفتار افراد اغلب بیشتر تابع شرایطشان است تا ویژگی‌های شخصیتی‌شان. به

<http://plato.stanford.edu/entries/moral-psych-emp/>مراجعه کنید.

۲۰۱ فیلسوف جسی پرینز از نسبیت‌گرایی اخلاقی دفاع می‌کند: پرینز ۲۰۰۷.

۲۰۱ احتمال دیگر این است که تمام انسان‌ها با اصول اخلاقی فطری به دنیا می‌آیند که یک دستور زبان اخلاقی جهانی را تشکیل می‌دهند: هاوزر ۲۰۰۶؛ میخایل ۲۰۰۷. این دیدگاه مبتنی بر رویکردی است که به طور فزاینده‌ای مشکوک است و دستور زبان‌های جهانی را برای زبان فرض می‌کند. در هر دو زبان و اخلاق، تنوع زیادی وجود دارد که نشان‌دهنده قدرت مکانیزم‌های یادگیری است تا اصول فطری.

۲۰۲ مشکل این است که افراد می‌توانند به حالت‌های تعادلی برسند که با شهودها و اصول‌ها تطابق خوبی دارند، اما در عین حال خیلی منطقی نیستند: استیج و نیسبت ۱۹۸۰. برای دیگر نقدها به تعادل بازتابی، به تاگارد ۱۹۸۸ و هارمن و گولکارنی ۲۰۰۷ مراجعه کنید.

۲۰۴ دانشمند برجسته نوروساینس، مایکل گازانیگا: گازانیگا ۲۰۰۵.

۲۰۴ روان‌شناس رفتارگرا، بی. اف. اسکینر: اسکینر ۱۹۷۲.

۲۰۵ همان‌طور که گازانیگا پیشنهاد می‌کند، باید انسان را به‌عنوان موجودی اجتماعی در نظر بگیریم: در مورد دیدگاه ارتباطی درباره افراد، به کوگل ۱۹۹۸ مراجعه کنید. بیچتل ۲۰۰۸ بحثی فلسفی و علمی غنی درباره آزادی و کرامت در تناسب با درک مکانیزم‌های ذهنی ارائه می‌دهد.

۲۰۵ نوروسایکولوژیست‌ها، جاشوا گرین و جان‌تان کوهن: گرین و کوهن ۲۰۰۶. بحث‌های جاری در مورد ارتباط نوروساینس با درک آزادی و مسئولیت در زمینه در حال رشد نورواخلاقیات در حال انجام است :

<http://www.neuroethics.upenn.edu/websites.html>.

۲۰۶ بنابراین، نیاز به خودمختاری کاملاً با رد اراده آزاد و پذیرش مسئولیت اجتماعی سازگار است: برای دیدگاه‌های مشابه، به رایان و همکاران ۲۰۰۶ مراجعه کنید.

۲۰۸ پیروی‌گرایی در مورد نیازهای حیاتی با دانش زیست‌شناختی و روان‌شناختی همخوانی دارد: برای حساب دقیق از همخوانی، از جمله همخوانی اخلاقی، به تاگارد ۲۰۰۰ مراجعه کنید.

فصل ۱۰

پیدا کردن معنای همه چیز

۲۱۱ به عنوان هنجارهای حوزه، آن دسته از شیوه‌ها را بپذیرید که بهترین دستاوردها را برای اهداف مرتبط به دست می‌آورند: برای بحث بیشتر در مورد رابطه بین توصیفی و هنجاری، به تاگارد ۱۹۸۸، ۲۰۰۰؛ و هاردی-واله و تاگارد ۲۰۰۸ مراجعه کنید.

۲۱۲ شواهد موجود به ویژه از ادعاهای طرفداران روان‌شناسی تکاملی که می‌گویند مغز مجموعه‌ای از ماژول‌های فطری با هدف‌های خاص است، مانند ماژول‌هایی برای زبان و رفتار اجتماعی، حمایت نمی‌کند: به عنوان مثال، به ریچاردسون ۲۰۰۷ مراجعه کنید.

۲۱۳ با توجه به کمبود شواهد موجود درباره چگونگی تکامل مغزها، حداقل به همان اندازه معقول است که تأثیر اصلی انتخاب طبیعی این باشد که اجازه داده است روش‌های قدرتمند یادگیری فردی و اجتماعی توسعه یابند: کوارتز و سنوفسکی ۲۰۰۲.

۲۱۵ حکومت‌های اولیه پادشاهی بودند: تریگر ۲۰۰۳. برای بحث بیشتر در مورد این سؤال که چه نوع دولتی با تجربه انسانی سازگاری بیشتری دارد، به تاگارد ۲۰۰۰، فصل ۵ مراجعه کنید.

۲۱۶ ظرفیت انسانی برای درک نیازهای دیگران: ایگناتیف ۱۹۸۵.

۲۱۶ در سال ۲۰۰۸، ده کشور برتر در شاخص توسعه انسانی بودند :

<http://hdr.undp.org/en/statistics/>.

۲۱۶ راه دیگری برای ارزیابی برآورده شدن نیازهای انسانی در کشورهای مختلف این است که به نظرسنجی‌های خوشبختی ذهنی که از سال ۱۹۸۱ انجام شده نگاه کنید :

<http://thehappinessshow.com/HappiestCountries.htm> همچنین به اینگلهارت و همکاران

۲۰۰۸ مراجعه کنید که طبق آن‌ها، خوشبختی ذهنی در بیشتر کشورهای دنیا در حال افزایش است.

۲۱۷ مشکلات جهانی فشارآور شامل بحران‌های اقتصادی، فقر، بیکاری، تغییرات اقلیمی، رشد جمعیت و کمبود انرژی است: هومر-دیکسون ۲۰۰۷.

۲۱۸ همکاران من و من در حال کار بر روی یک مدل نوروسیستمی برای چگونگی ظهور یک الگوی جدید از فعالیت هستیم: تاگارد و استوارت در حال انتشار. برای یک بحث تاریخی-شناختی عالی در مورد خلاقیت علمی، به نرسسیان ۲۰۰۸ مراجعه کنید.

۲۱۹ شواهد موجود نشان می‌دهند که بهترین روش برای بهبود وضعیت روحی افراد افسرده ترکیب درمان شناختی و داروهای ضدافسردگی است: کریمر ۲۰۰۵.

۲۱۹ شکل ۱۰.۲ چهار دیدگاه رایج در مورد چنین روابطی را نشان می‌دهد: این شکل و چند جمله از تاگارد ۲۰۰۹ (با اجازه از انجمن علوم شناختی) گرفته شده‌اند که بحث بیشتری را در بر دارد. برای مشاهده ویدیویی از من که درباره تغییر سیستم‌های پیچیده صحبت می‌کنم، به این لینک مراجعه کنید :

http://video.google.com/video_play?docid=1880605980833989.

۲۲۱ در حال حاضر برخی از مفاهیم عددی در حیوانات و نوزادان درک شده است، اما مبانی عصبی دانش ریاضی هنوز در حال بررسی است: برای یک بحث جامع با ارجاعات جدید، به کادوش و والش ۲۰۰۹ مراجعه کنید که استدلال می‌کنند نمایندگی عددی از جمعیت‌های عصبی در قشر پاریتال پشتیبانی می‌شود.

۲۲۲ من فکر می‌کنم معقول‌ترین راه خروج از این بن‌بست این است که نتیجه‌گیری کنیم که اعداد و دیگر اشیاء ریاضی فقط افسانه‌هایی هستند: بونگه ۲۰۰۶؛ همچنین مادی ۲۰۰۷ را ببینید.

۲۲۴ نویسنده جولیان بارنز گفت که رمان دروغ‌های زیبا و خوش‌ساختی را روایت می‌کند که حقیقت‌های سخت و دقیقی را در بر می‌گیرند: بارنز ۲۰۰۸، ص. ۷۸.

۲۲۴ پل اشتاین‌هاردت و نیل تورک: اشتاین‌هاردت و تورک ۲۰۰۷.

۲۲۸ خوشبختانه رویکردهای شناختی به ادبیات و رویکردهای عصبی به زیبایی‌شناسی در حال ظهور هستند: برای یک مثال از نوروزی‌اشناسی، به لووتین ۲۰۰۶ در مورد موسیقی مراجعه کنید. مار و اُتلی ۲۰۰۸ ارزش روان‌شناسی شناختی را برای درک ادبیات داستانی نشان می‌دهند. برای رویکردی به تمثیل که بر اساس فرآیندهای عصبی است، به تاگارد در حال انتشار مراجعه کنید. همچنین دوست دارم نظریه‌های نوروفناوری/احساسی در مورد فیلم، رقص و

نقاشی را بینم که همگی بخش‌هایی از معنای زندگی را از طریق مشارکت‌هایشان در بازی، کار و حتی گاهی اوقات عشق شکل می‌دهند. امید من این است که طبیعی‌گرایی عصبی بتواند مطالعات فرهنگی را از دام پست‌مدرنیسم نجات دهد که روان‌شناسی منسوخ (فروید) را با سیاست‌های منسوخ (مارکس) و فلسفه‌های مبهم (های‌تگر) ترکیب می‌کند.

۲۲۸ دانشمند حقوقی آنتونی کرومن: کرومن ۲۰۰۷. نویسنده دیگری که به ارزش علوم انسانی اذعان دارد اما نوروسایکولوژی را نادیده می‌گیرد ایگل تون ۲۰۰۷ است.

۲۲۹ جولیان بارنز نوشت: «من به خدا ایمان ندارم، اما دلم برایش تنگ می‌شود.» بارنز ۲۰۰۸، ص. ۱.

۲۲۹ مسائل فلسفی زمانی به وجود می‌آیند که سوالات چالش‌برانگیزی درباره عمل و باور مطرح باشد: برای بحث دقیق‌تر در مورد ارتباط فلسفه با علم، به تاگارد ۲۰۰۹ مراجعه کنید.

واژه‌نامه (بر اساس حروف الفبای انگلیسی)

۱. دانش پیشینی (A priori knowledge) : دانش حاصل از دلایل منطقی صرف، به‌طور مستقل از تجربه حسی.
۲. آمیگدال (Amygdala) : ناحیه‌ای در مغز که در زیر قشر مغز قرار دارد و برای احساساتی مانند ترس مهم است.
۳. اصول انسان محور (Anthropic principle): دیدگاهی که بر این باور است که وجود ناظران انسانی برای توضیح طبیعت جهان اهمیت دارد.
۴. خودمختاری (Autonomy): نیاز روانی به خودسازماندهی و تنظیم رفتار خود و اجتناب از کنترل شدن توسط دیگران.
۵. ادراک بدنی (Bodily perception): جزء احساسات که از حسگرهای داخلی برای شناسایی وضعیت‌های بدنی مانند الگوهای ضربان قلب و تنفس استفاده می‌کند.
۶. انقلاب مغزی (Brain revolution): جایگزینی تدریجی باور به این‌که ذهن‌ها ارواح هستند با فرضیه‌ای که می‌گوید ذهن‌ها مغزها هستند.
۷. تصویرسازی مغزی (Brain scanning): استفاده از تکنیک‌های تصویربرداری مانند تصویربرداری تشدید مغناطیسی عملکردی (fMRI) برای بررسی ساختار و عملکرد مغز.
۸. ارزیابی شناختی (Cognitive appraisal): جزء احساسات که تأثیر یک موقعیت بر اهداف شخصی فرد را ارزیابی می‌کند.
۹. عصب‌شناسی شناختی (Cognitive neuroscience): بررسی عملکردهای ذهنی مرتبط با فرایندهای عصبی.
۱۰. علوم شناختی (Cognitive science): مطالعه بین‌رشته‌ای ذهن و هوش که شامل فلسفه، روان‌شناسی، عصب‌شناسی، زبان‌شناسی، مردم‌شناسی و هوش مصنوعی است.

۱۱. هم‌ارزی (Coherentism): نظریه ایستمولوژیک که در آن باورها با چگونگی تطابق آنها با دیگر باورها و تجربه حسی توجیه می‌شوند.
۱۲. لیاقت (Competence): نیاز روانی به روبرو شدن با چالش‌های بهینه و تجربه تسلط فیزیکی و اجتماعی.
۱۳. سوگیری تایید (Confirmation bias): تمایل افراد به جست‌وجوی شواهدی که باورهایشان را تایید کند، نه اینکه آن‌ها را به چالش بکشد.
۱۴. آگاهی (Consciousness): وضعیت ذهنی که شامل توجه، آگاهی و تجربه کیفی است.
۱۵. نتیجه‌گرایی (Consequentialism): نظریه اخلاقی که در آن درست یا غلط بودن یک عمل به تأثیرات آن بر افراد بستگی دارد. نتیجه‌گرایی مبتنی بر نیازها، می‌گوید که تأثیراتی که باید در نظر گرفته شوند به نیازهای حیاتی انسان‌ها مربوط می‌شوند.
۱۶. واقع‌گرایی سازنده (Constructive realism): دیدگاهی که می‌گوید واقعیت به طور مستقل از ذهن‌ها وجود دارد، اما دانش ما از واقعیت توسط فرایندهای ذهنی ساخته می‌شود.
۱۷. قشر مغز (Cortex): لایه خارجی مغز که مسئول بسیاری از عملکردهای شناختی بالاتر است.
۱۸. توصیفی (Descriptive): مربوط به آنچه که هست، برخلاف آنچه که باید باشد.
۱۹. دوپامین (Dopamine): انتقال‌دهنده عصبی که در مسیرهای پاداش در مغز استفاده می‌شود.
۲۰. دوگانه‌گرایی (Dualism): دیدگاهی که بر این باور است که انسان از دو نوع ماده، یعنی ذهن روحی و بدن فیزیکی، تشکیل شده است.
۲۱. الکتروانسفالوگرافی (Electroencephalography): استفاده از الکترودهایی که بر روی پوست سر قرار می‌گیرند برای ثبت فعالیت‌های الکتریکی مغز.
۲۲. تجسم (Embodiment): دیدگاهی که بر این باور است که تفکر ما به شدت وابسته به روش‌هایی است که بدن‌های ما به ما امکان می‌دهند تا جهان را درک کرده و بر آن عمل کنیم.

۲۳. مدل EMOCON: مدلی از تعامل نواحی مغز که آگاهی احساسی را از طریق تعامل حافظه کاری، ارزیابی شناختی و ادراک بدنی تولید می‌کند.
۲۴. احساس (Emotion): وضعیت مغزی که شامل ارزیابی مثبت یا منفی از یک موقعیت و ادراک تغییرات فیزیولوژیکی است.
۲۵. همدلی (Empathy): ظرفیت درک وضعیت‌های ذهنی دیگران با تصور خود در جای آن‌ها.
۲۶. امپیریسم (Empiricism): دیدگاه فلسفی که تمام دانش را بر اساس تجربه حسی می‌داند.
۲۷. شناخت‌شناسی (Epistemology): مطالعه فلسفی طبیعت دانش.
۲۸. اخلاق (Ethics): مطالعه فلسفی مبنای درست و غلط بودن.
۲۹. شواهد (Evidence): اطلاعاتی که از طریق مشاهده دقیق و به‌ویژه از طریق آزمایش‌های علمی جمع‌آوری می‌شوند.
۳۰. فلسفه مبتنی بر شواهد (Evidence-based philosophy): تحقیق فلسفی که به نتایج مشاهده‌ای، تجربی و نظری علم مرتبط است، نه به ایمان یا دلایل پیشینی.
۳۱. توضیح (Explanation): مشخص کردن چگونگی به وجود آمدن یک وضعیت یا فرآیند از یک مکانیزم علی زیرین.
۳۲. ایمان (Faith): باور، اعتماد و وفاداری به خداوند، رهبران یا متون، مستقل از شواهد.
۳۳. تصویربرداری تشدید مغناطیسی عملکردی (fMRI): یک تکنیک تصویربرداری مغزی که از جریان خون در مغز برای اندازه‌گیری فعالیت در نواحی مغز استفاده می‌کند.
۳۴. اراده آزاد (Free will): توانایی انجام انتخاب‌هایی که توسط فرآیندهای فیزیکی بی‌دلیل نباشند.
۳۵. عمل‌گرایی (Functionalism): دیدگاه فلسفی که در آن وضعیت‌های ذهنی بر اساس روابط عملکردی (ورودی-خروجی) به یکدیگر تعریف می‌شوند، نه بر اساس هر نوع تحقق فیزیکی خاص.
۳۶. هدف (Goal): نمایشی عصبی از وضعیت‌های تصور شده از جهان و خود که دارای ارزش احساسی هستند.

۳۷. خوشبختی (Happiness): احساسی که با تجربه مثبت همراه است و شدت آن از رضایت مندی تا شادمانی شدید متغیر است.
۳۸. یادگیری هببی (Hebbian learning): فرآیندی در شبکه‌های عصبی که ارتباط بین دو نورون که هم‌زمان فعال هستند را تقویت می‌کند.
۳۹. هیپوکامپ (Hippocampus): ناحیه‌ای در مغز که در یادگیری و ذخیره‌سازی خاطرات نقش دارد.
۴۰. امید (Hope): فرآیند مغزی که احساس مثبت نسبت به ارضای اهداف آینده ایجاد می‌کند.
۴۱. فرضیه (Hypothesis): حدس و گمانی درباره عواملی که ممکن است توضیح دهند چرا چیزی اتفاق می‌افتد.
۴۲. ایده‌آلیسم (Idealism): دیدگاه فلسفی که می‌گوید واقعیت ذاتاً ذهنی است.
۴۳. نظریه هویت (Identity theory): فرضیه‌ای که می‌گوید وضعیت‌ها و فرآیندهای ذهنی همان وضعیت‌ها و فرآیندهای مغزی هستند.
۴۴. استنتاج به بهترین تبیین (Inference to the best explanation): پذیرش یک فرضیه به این دلیل که بهتر از فرضیه‌های جایگزین شواهد موجود را توضیح می‌دهد.
۴۵. استنتاج به بهترین برنامه (Inference to the best plan): تصمیم‌گیری با انتخاب یک عمل بر اساس این‌که بخشی از بهترین وسیله برای تحقق اهداف است.
۴۶. شهود (Intuition): قضاوت آگاهانه‌ای که به‌طور ظاهری بلافاصله از فرآیندهای ناخودآگاه مغزی ناشی می‌شود.
۴۷. ماتریالیسم (Materialism): دیدگاه متافیزیکی که معتقد است هیچ چیزی جز ماده و انرژی وجود ندارد.
۴۸. مکانیزم (Mechanism): سیستمی از اجزای مرتبط که تعاملات آن‌ها تغییرات منظم ایجاد می‌کند.
۴۹. متافیزیک (Metaphysics): مطالعه فلسفی طبیعت اساسی آنچه که وجود دارد.
۵۰. نورون‌های آینه‌ای (Mirror neurons): نورون‌هایی که هم‌زمان با انجام یک عمل توسط یک حیوان و مشاهده همان عمل در حیوان دیگر فعال می‌شوند.

۵۱. استنتاج انگیزی (Motivated inference): تمایل به استفاده انتخابی از حافظه و شواهد به منظور رسیدن به باورهایی که اهداف ما را تسهیل می‌کنند.
۵۲. نمایش چندوجهی (Multimodal representation): ساختار مغزی که ممکن است شامل انواع مختلفی از اطلاعات حسی، احساسی و همچنین کلامی باشد.
۵۳. طبیعت‌گرایی (Naturalism): دیدگاهی که معتقد است بهترین روش برای پاسخ‌گویی به سؤالات فلسفی، استفاده از شواهد علمی و نظریه‌ها است نه منابع ماوراء الطبیعه.
۵۴. نیاز (Need): وضعیتی که بدون آن یک فرد آسیب می‌بیند.
۵۵. طبیعت‌گرایی عصبی (Neural naturalism): نسخه‌ای از طبیعت‌گرایی که بر اهمیت دانش به‌دست‌آمده از علوم اعصاب علاوه بر دیگر علوم تأکید دارد.
۵۶. شبکه عصبی (Neural network): گروهی از نورون‌های به‌هم‌پیوسته.
۵۷. نورون (Neuron): سلول عصبی.
۵۸. نوروسایکولوژی (Neuropsychology): تحقیق در مورد عملکردهای ذهنی مرتبط با فرآیندهای عصبی.
۵۹. نوروترانسمیتر (Neurotransmitter): مولکولی که امواج عصبی را از طریق سیناپس منتقل می‌کند.
۶۰. نیهیلیسم (Nihilism): دیدگاهی که معتقد است زندگی هیچ معنایی ندارد.
۶۱. هنجارگرایانه (Normative): مربوط به چگونگی باید بودن چیزها، برخلاف چگونگی بودن آنها.
۶۲. هسته آکومبنس (Nucleus accumbens): ناحیه‌ای در مغز که زیر قشر مغز قرار دارد و برای لذت و احساسات مثبت مهم است.
۶۳. برآورده‌سازی همزمان از قیود موازی (Parallel constraint satisfaction): فرآیندی که به طور طبیعی توسط شبکه‌های عصبی انجام می‌شود و در آن یک مشکل از طریق کشف همزمان بهترین تخصیص مقادیر به جنبه‌های مختلف یک مسئله حل می‌شود.

۶۴. فلسفه (Philosophy): جستجو برای یافتن پاسخ‌هایی به سؤالات اساسی در مورد طبیعت واقعیت، دانش، اخلاق و معنای زندگی.

۶۵. فلسفه مثبت (Positive philosophy): رویکردی به فلسفه که مشابه با روانشناسی مثبت است و بر دستیابی به دانش، اخلاق و معنا تأکید دارد به جای شک و یأس.

۶۶. ضد انقلاب بطلمیوسی (Ptolemaic counterrevolution): تلاش برای قرار دادن ذهن در مرکز واقعیت، مشابه با تلاش برای بازگشت به دیدگاه بطلمیوس که در آن خورشید و سیارات به دور زمین می‌چرخند.

۶۷. تقلیل‌گرایی (Reductionism): دیدگاهی که معتقد است توضیح پدیده‌ها باید همیشه به‌طور خاص در قالب موجودات و فرآیندهای مولد آن‌ها بیان شود.

۶۸. تعادل تأملی (Reflective equilibrium): روش فلسفی که از طریق تطابق متقابل اصول و شهودها به نتایج هنجاری می‌رسد.

۶۹. ارتباط (Relatedness): نیاز روانی برای ارتباطات اجتماعی و احساس امنیت، تعلق و صمیمیت با دیگران.

۷۰. بازنمایی (Representation): ساختاری که قصد دارد چیزی را نشان دهد.

۷۱. مسئولیت (Responsibility): مسئول بودن برای اعمال خود از نظر اخلاقی.

۷۲. علم (Science): تحقیق تجربی و نظری در مورد جهان.

۷۳. شک‌گرایی (Skepticism): دیدگاه فلسفی که معتقد است دانش دست‌یافتنی نیست.

۷۴. آرامش بی‌دغدغه (Slacker serenity): حالتی از شادی که از داشتن اهداف حداقل ناشی می‌شود (یک «slacker» فردی است که از کار و دیگر وظایف شانه خالی می‌کند).

۷۵. سیناپس (Synapse): فضایی که در آن سیگنال از یک نورون به نورون دیگر منتقل می‌شود.

۷۶. رشد عقلانی هدف‌گرا (Telic rationality): بررسی چگونگی به‌دست آوردن، رها کردن و بازنگری اهداف.

۷۷. نظریه (Theory): مجموعه‌ای از فرضیه‌ها که با هم مجموعه‌ای از شواهد را توضیح می‌دهند.
۷۸. آزمایش فکری (Thought experiment): ساختار ذهنی یک وضعیت خیالی در غیاب تلاش برای مشاهده دنیای واقعی.
۷۹. تحریک مغناطیسی ترانس‌کرمیک (Transcranial magnetic stimulation): استفاده از پالس‌های مغناطیسی برای تأثیرگذاری بر فعالیت نوروئی در قشر مغز.
۸۰. نیاز حیاتی (Vital need): چیزی که بدون آن یک فرد نمی‌تواند به‌عنوان یک انسان عمل کند.
۸۱. خرد (Wisdom): دانشی در مورد اینکه چه چیزی مهم است، چرا مهم است و چگونه می‌توان به آن دست یافت.
۸۲. استدلال زامبی (Zombie argument): ادعا که ذهن‌ها نمی‌توانند مغز باشند، زیرا می‌توان موجوداتی (زامبی‌ها) را تصور کرد که از نظر فیزیکی مشابه ما هستند اما فاقد آگاهی هستند.

References

- Akerlof, G. A., & Shiller, R. J. (2009). *Animal spirits: How human psychology drives the economy, and why it matters for global capitalism*. Princeton: Princeton University Press.
- Anderson, J. R. (2007). *How can the mind occur in the physical universe?* Oxford: Oxford University Press.
- Angell, M. (2004). *The truth about the drug companies: How they deceive us and what to do about it*. New York: Random House.
- Appiah, A. (2008). *Experiments in ethics*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Ariely, D. (2008). *Predictably irrational*. New York: HarperCollins.
- Aron, A., Fisher, H., Mashek, D. J., Strong, G., Li, H., & Brown, L. L. (2005). Reward, motivation, and emotion systems associated with early-stage intense romantic love. *Journal of Neurophysiology*, 94, 327–337.
- Baillargeon, R., Kotovsky, L., & Needham, A. (1995). The acquisition of physical knowledge in infancy. In D. Sperber, D. Premack & A. J. Premack (Eds.), *Causal cognition: A multidisciplinary debate* (pp. 79–116). Oxford: Clarendon Press.
- Balcetis, E., & Dunning, D. (2006). See what you want to see: Motivational influences on visual perception. *Journal of Personality and Social Psychology*, 91, 612–625.
- Banich, M. T. (2004). *Cognitive neuroscience and neuropsychology*. Boston: Houghton Mifflin.
- Barnes, A., & Thagard, P. (1997). Empathy and analogy. *Dialogue: Canadian Philosophical Review*, 36, 705–720.
- Barnes, J. (2008). *Nothing to be frightened of*. London: Jonathan Cape.
- Barnes, T. D., Kubota, Y., Hu, D., Jin, D. Z., & Graybiel, A. M. (2005). Activity of striatal neurons reflects dynamic encoding and recoding of procedural memories. *Nature*, 437(7062), 1158–1161.
- Barrett, L. F. (2006). Are emotions natural kinds? *Perspectives on psychological science*, 1, 28–58.
- Barsalou, L. W., Simmons, W. K., Barbey, A. K., & Wilson, C. D. (2003). Grounding conceptual knowledge in modality-specific systems. *Trends in Cognitive Sciences*, 7, 84–91.
- Bartels, A., & Zeki, S. (2000). The neural basis of romantic love. *NeuroReport*, 11, 3829–3834.
- Batson, C. D. (1991). *The altruism question*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Baumeister, R. F. (1991). *Meanings of life*. New York: Guilford Press.
- Baumeister, R. F., & Leary, M. R. (1995). The need to belong: Desire for interpersonal attachments as a fundamental human motivation. *Psychological Bulletin*, 117, 497–529.
- Bazerman, M. H. (1994). *Judgment in managerial decision making*. New York: John Wiley.

- Bechtel, W. (2008). *Mental mechanisms: Philosophical perspectives on cognitive neuroscience*. New York: Routledge.
- Bechtel, W., & Abrahamsen, A. A. (2005). Explanation: A mechanistic alternative. *Studies in History and Philosophy of Biology and Biomedical Sciences*, 36, 421–441.
- Bechtel, W., & Richardson, R. C. (1993). *Discovering complexity*. Princeton: Princeton University Press.
- Behrendt, R., & Young, C. (2005). Hallucinations in schizophrenia, sensory impairment, and brain disease: A unifying model. *Behavioral and Brain Sciences*, 27, 771–830.
- Benatar, D. (2006). *Better never to have been born*. Oxford: Clarendon Press.
- Bennett, M., Dennett, D., Hacker, P., & Searle, J. (2007). *Neuroscience and philosophy*. New York: Columbia University Press.
- Benson, H., Dusek, J. A., Sherwood, J. B., Lam, P., Bethea, C. F., Carpenter, W., et al. (2006). Study of the Therapeutic Effects of Intercessory Prayer (STEP) in cardiac bypass patients: A multicenter randomized trial of uncertainty and certainty of receiving intercessory prayer. *American Heart Journal*, 151(4), 934–942.
- Bentham, J., & Mill, J. S. (1973). *The utilitarians*. New York: Anchor Books.
- Biswas-Diener, R., Vittersø, J., & Diener, E. (2005). Most people are pretty happy, but there is cultural variation: The Inughuit, the Amish, and the Masai. *Journal of happiness studies*, 6, 205–226.
- Blair, J., Mitchell, D. R., & Blair, K. (2005). *The psychopath: Emotion and the brain*. Malden, MA: Blackwell.
- Blanke, O., et al. (2005). Linking out-of-body experience and self processing to mental own-body imagery at the temporoparietal junction. *Journal of Neuroscience*, 25, 550–557.
- Bloom, P. (2004). *Descartes's baby*. New York: Basic Books.
- Boden, M. (2006). *Mind as machine: A history of cognitive science*. Oxford: Oxford University Press.
- Braybrooke, D. (1987). *Meeting needs*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Bugliosi, V. (1997). *Outrage: The five reasons why O. J. Simpson got away with murder*. New York: Island Books.
- Bunge, M. (2003). *Emergence and convergence: Qualitative novelty and the unity of knowledge*. Toronto: University of Toronto Press.
- Bunge, M. (2006). *Chasing reality: Strife over realism*. Toronto: University of Toronto Press.
- Byrne, R. (2006). *The secret*. New York: Simon and Schuster.
- Camerer, C., Loewenstein, G. F., & Prelec, D. (2005). Neuroeconomics: How neuroscience can inform economics. *Journal of Economic Literature*, 34, 9–64.
- Camus, A. (2000a). *The myth of Sisyphus* (J. O'Brien, Trans.). London: Penguin.
- Camus, A. (2000b). *The outsider*. London: Penguin.
- Capaldi, N. (2004). *John Stuart Mill: A biography*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Casebeer, W. D., & Churchland, P. S. (2003). The neural mechanisms of moral cognition: A multiple-aspect approach. *Biology and philosophy*, 18, 169–194.
- Chalmers, D. J. (1996). *The conscious mind*. Oxford: Oxford University Press.

- Changeux, J.-P. (2004). *The physiology of truth: Neuroscience and human knowledge*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Chi, M.T.H. (2005). Commonsense conceptions of emergent processes: Why some misconceptions are robust. *Journal of the Learning Sciences*, 14, 161–199.
- Churchland, P. M. (1995). *The engine of reason: The seat of the soul*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Churchland, P. M. (2007). *Neurophilosophy at work*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Churchland, P. S. (1986). *Neurophilosophy*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Churchland, P. S. (2002). *Brain-wise: Studies in neurophilosophy*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Churchland, P. S. (2009). Inference to the best decision. In J. Bickle (Ed.), *Oxford handbook of philosophy and neuroscience* (pp. 419–430). Oxford: Oxford University Press.
- Churchland, P. S., & Sejnowski, T. (1992). *The computational brain*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Clark, A. (2008). *Supersizing the mind: Embodiment, action, and cognitive extension*. Oxford: Oxford University Press.
- Craver, C. F. (2007). *Explaining the brain*. Oxford: Oxford University Press.
- Csikszentmihalyi, M. (1997). *Finding flow: The psychology of engagement with everyday life*. New York: Basic Books.
- Damasio, A. R. (1994). *Descartes' error*. New York: G. P. Putnam's Sons.
- Damasio, A. R. (1999). *The feeling of what happens: Body and emotion in the making of consciousness*. New York: Harcourt Brace.
- Davidson, R. J., Scherer, K. R., & Goldsmith, H. H. (Eds.). (2003). *Handbook of affective sciences*. New York: Oxford University Press.
- Dawis, R. V. (2004). Job satisfaction. In J. C. Thomas (Ed.), *Comprehensive handbook of psychological assessment*. Vol. 4, *Industrial and organizational assessment* (pp. 470–481). Hoboken, NJ: John Wiley and Sons.
- Dawkins, R. (2006). *The God delusion*. New York: Houghton Mifflin.
- de Sousa, R. (1988). *The rationality of emotion*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Deaton, A. (2008). Income, health, and well-being around the world: Evidence from the Gallup World Poll. *Journal of Economic Perspectives*, 22, 53–72.
- Decety, J., & Jackson, P. L. (2004). The functional architecture of human empathy. *Behavioral and Cognitive Neuroscience Reviews*, 3(2), 71–100.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11, 227–268.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (Eds.). (2002). *Handbook of self-determination research*. Rochester: University of Rochester Press.
- Dennett, D. (2003). *Freedom evolves*. New York: Penguin.
- Dennett, D. (2005). *Sweet dreams: Philosophical obstacles to a science of consciousness*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Dennett, D. (2006). *Breaking the spell: Religion as a natural phenomenon*. New York: Penguin.
- Depue, R. A., & Morrone-Strupinsky, J. V. (2005). A neurobehavioral model of affiliative bonding: Implications for conceptualizing a human trait of affiliation. *Behavioral and Brain Sciences*, 28, 313–350.

- Diaconis, P. (1978). Statistical problems in ESP research. *Science*, 201, 131–136.
- Diener, E., & Seligman, M. E. (2004). Beyond money: Toward an economy of well-being. *Psychological Science in the Public Interest*, 5(1–31).
- Dijksterhuis, A. (2004). Think different: The merits of unconscious thought in preference development and decision making. *Journal of Personality and Social Psychology*, 87, 586–598.
- Doidge, N. (2007). *The brain that changes itself*. New York: Penguin.
- Drake, S. (1978). *Galileo at work: His scientific biography*. Chicago: University of Chicago Press.
- Dreyfus, H. L. (2007). Why Heideggerian AI failed and how fixing it would require making it more Heideggerian. *Philosophical Psychology*, 20, 247–268.
- Eagleton, T. (2007). *The meaning of life*. Oxford: Oxford University Press.
- Easterlin, R. A. (2006). Life cycle happiness and its sources: Intersections of psychology, economics, and demography. *Journal of Economic Psychology*, 27, 463–482.
- Ehrsson, H. H. (2007). The experimental induction of out-of-body experiences. *Science*, 317(5841), 1048.
- Eisenberger, N. I., & Lieberman, M. D. (2004). Why rejection hurts: A common neural alarm system for physical and social pain. *Trends in Cognitive Sciences*, 8, 294–300.
- Eisenberger, N. I., Lieberman, M. D., & Williams, K. D. (2003). Does rejection hurt? An fMRI study of social exclusion. *Science*, 302(5643), 290–292.
- Eliasmith, C. (2005a). Cognition with neurons: A large-scale, biologically realistic model of the Wason task. In B. Bara, L. Barasalou & M. Bucciarelli (Eds.), *Proceedings of the XXVII Annual Conference of the Cognitive Science Society* (pp. 624–629). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Eliasmith, C. (2005b). Neurosemantics and categories. In H. Cohen & C. Lefebvre (Eds.), *Handbook of categorization in cognitive science* (pp. 1035–1054). Amsterdam: Elsevier.
- Eliasmith, C., & Anderson, C. H. (2003). *Neural engineering: Computation, representation and dynamics in neurobiological systems*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Eliasmith, C., Stewart, T. C., & Conklin, J. (forthcoming). A new biologically implemented cognitive architecture.
- Eliasmith, C., & Thagard, P. (1997). Waves, particles, and explanatory coherence. *British Journal for the Philosophy of Science*, 48, 1–19.
- Eliasmith, C., & Thagard, P. (2001). Integrating structure and meaning: A distributed model of analogical mapping. *Cognitive Science*, 25, 245–286.
- Engels, F. (1947). *Anti-Dühring*. Moscow: Progress Publishers.
- Fazio, R. H. (2001). On the automatic activation of associated evaluations: An overview. *Cognition and Emotion*, 15, 115–141.
- Feigl, H. (1958). The “mental” and the “physical.” In H. Feigl, M. Scriven & G. Maxwell (Eds.), *Concepts, theories and the mind-body problem. Minnesota Studies in the Philosophy of Science*, vol. 2 (pp. 370–497). Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Feldman, J. A. (2006). *From molecule to metaphor: A neural theory of language*. Cambridge, MA: MIT Press.

- Finger, S. (1994). *Origins of neuroscience: A history of explorations into brain function*. New York: Oxford University Press.
- Fisher, H. (2004). *Why we love: The nature and chemistry of romantic love*. New York: Henry Holt.
- Fisher, H., Aron, A., & Brown, L. L. (2005). Romantic love: An fMRI study of a neural mechanism for mate choice. *Journal of Comparative Neurology*, 493, 58–62.
- Flanagan, O. (2002). *The problem of the soul*. New York: Basic Books.
- Flanagan, O. (2007). *The really hard problem: Meaning in a material world*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Fodor, J. (1975). *The language of thought*. New York: Crowell.
- Fodor, J. A. (1998). *Concepts: Where cognitive science went wrong*. Oxford: Oxford University Press.
- Frank, R. H. (1988). *Passions within reason*. New York: Norton.
- Frankfurt, H. G. (2004). *The reasons of love*. Princeton: Princeton University Press.
- Freud, S. (1962). *Civilization and its discontents*. New York: W. W. Norton.
- Frey, B. S., & Stutzer, A. (2002). *Happiness and economics*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Gazzaniga, M. S. (2005). *The ethical brain*. New York: Dana Press.
- Gibbs, R. W. (2006). *Embodiment and cognitive science*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Giere, R. N. (1999). *Science without laws*. Chicago: University of Chicago Press.
- Gigerenzer, G. (2000). *Adaptive thinking: Rationality in the real world*. New York: Oxford University Press.
- Gilbert, D. (2006). *Stumbling on happiness*. New York: Alfred A. Knopf.
- Gilovich, T. (1991). *How we know what isn't so*. New York: Free Press.
- Gladwell, M. (2005). *Blink*. New York: Little Brown.
- Goel, V. (2005). Cognitive neuroscience of deductive reasoning. In K. J. Holyoak & R. G. Morrison (Eds.), *The Cambridge handbook of thinking and reasoning* (pp. 475–492). Cambridge: Cambridge University Press.
- Goldman, A. I. (2006). *Simulating minds*. New York: Oxford University Press.
- Goodwin, F. K., & Jamison, K. R. (2007). *Manic-depressive illness: Bipolar disorders and recurrent depression* (2nd ed.). Oxford: Oxford University Press.
- Gordon, D. (Ed.). (2008). *Your brain on Cubs: Inside the heads of players and fans*. New York: Dana Press.
- Gould, S. J. (1999). *Rock of ages: Science and religion in the fullness of life*. New York: Ballantine.
- Grandjean, D., Sander, D., & Scherer, K. R. (2008). Conscious emotional experience emerges as a function of multilevel, appraisal-driven response synchronization. *Consciousness and Cognition*, 17, 484–495.
- Greene, J. D., & Cohen, J. (2006). For the law, neuroscience changes nothing and everything. In S. Zeki & O. Goodenough (Eds.), *Law and the brain* (pp. 207–226). Oxford: Oxford University Press.
- Greene, J. D., Sommerville, R. B., Nystrom, L. E., Darley, J. M., & Cohen, J. D. (2001). An fMRI investigation of emotional engagement in moral judgment. *Science*, 293, 2105–2108.

- Groopman, J. (2007). *How doctors think*. Boston: Houghton Mifflin.
- Guyatt, G. et al. (1992). Evidence-based medicine: A new approach to teaching the practice of medicine. *Journal of the American Medical Association*, 268, 2420–2425.
- Hacking, I. (1999). *The social construction of what?* Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Haidt, J. (2006). *The happiness hypothesis*. New York: Basic Books.
- Hall, A. R. (1962). *The scientific revolution 1500–1800*. London: Longmans.
- Hardy-Vallée, B., & Thagard, P. (2008). How to play the ultimatum game: An engineering approach to metanormativity. *Philosophical Psychology*, 21, 173–192.
- Hare, R. D. (1993). *Without conscience: The disturbing world of the psychopaths among us*. New York: Pocket Books.
- Harman, G. (1973). *Thought*. Princeton: Princeton University Press.
- Harman, G. (1986). *Change in view: Principles of reasoning*. Cambridge, MA: MIT Press/Bradford Books.
- Harman, G., & Kulkarni, S. (2007). *Reliable reasoning: Induction and statistical learning theory*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Harrington, A. (1997). *The placebo effect: An interdisciplinary exploration*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Harris, S., Sheth, S. A., & Cohen, M. S. (2008). Functional neuroimaging of belief, disbelief, and uncertainty. *Annals of Neurology*, 63, 141–147.
- Hatfield, E., Cacioppo, J. T., & Rapson, R. L. (1994). *Emotional contagion*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hauser, M. D. (2006). *Moral minds: How nature designed our universal sense of right and wrong*. New York: Ecco.
- Hebb, D. O. (1949). *The organization of behavior: A neuropsychological theory*. New York: Wiley.
- Hebb, D. O. (1980). *Essay on mind*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Hegel, G.W.F. (1969). *Science of logic* (A. V. Miller, Trans.). London: George, Allen and Unwin.
- Held, V. (2006). *The ethics of care: Personal, political, global*. Oxford: Oxford University Press.
- Hoffman, M. L. (2000). *Empathy and moral development: Implications for caring and justice*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hofstadter, D. (2007). *I am a strange loop*. New York: Basic Books.
- Hofstadter, D. R. (1979). *Gödel, Escher, Bach: An eternal golden braid*. New York: Basic Books.
- Holyoak, K. J., & Thagard, P. (1995). *Mental leaps: Analogy in creative thought*. Cambridge, MA: MIT Press/Bradford Books.
- Homer-Dixon, T. (2007). *The upside of down: Catastrophe, creativity, and the renewal of civilization*. Toronto: Vintage Canada.
- Hume, D. (1888). *A treatise of human nature*. Oxford: Clarendon Press.
- Iacoboni, M. (2008). *Mirroring people: The new science of how we connect with others*. New York: Farrar, Straus and Giroux.
- Ignatieff, M. (1985). *The needs of strangers*. New York: Viking.

- Inglehart, R., Foa, R., Peterson, C., & Welzel, C. (2008). Development, freedom, and rising happiness: A global perspective. *Perspectives on psychological science*, 3, 264–285.
- Insel, T. R., & Young, L. J. (2001). The neurobiology of attachment. *Nature Reviews Neuroscience*, 2, 129–136.
- Jackson, P. L., Brunet, E., Meltzoff, A. N., & Decety, J. (2006). Empathy examined through the neural mechanisms involved in imagining how I feel versus how you feel pain. *Neuropsychologia*, 44(5), 752–761.
- James, W. (1884). What is an emotion? *Mind*, 9, 188–205.
- James, W. (1961). *Psychology: The briefer course*. New York: Harper.
- Jamison, K. R. (2000). *Night falls fast: Understanding suicide*. New York: Vintage Books.
- Josephs, R. A., Larrick, R. P., Steele, C. M., & Nisbett, R. E. (1992). Protecting the self from the negative consequences of risky decisions. *Journal of Personality and Social Psychology*, 62, 26–37.
- Judge, T. A., Thoreson, C. J., Bono, J. E., & Patton, G. K. (2001). The job satisfaction job performance relationship: A qualitative and quantitative review. *Psychological Bulletin*, 127, 376–407.
- Juslin, P. N., & Västfjäll, D. (2008). Emotional responses to music: The need to consider underlying mechanisms. *Behavioral and Brain Sciences*, 31, 559–575.
- Kadosh, R. C., & Walsh, V. (2009). Numerical representation in the parietal lobes: Abstract or not abstract? *Behavioral and Brain Sciences*, in press.
- Kahneman, D., & Tversky, A. (Eds.). (2000). *Choices, values, and frames*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kandel, E. R. (2006). *In search of memory: The emergence of a new science of mind*. New York: W. W. Norton.
- Kant, I. (1959). *Foundations of the metaphysics of morals* (L. W. Beck, Trans.). Indianapolis: Bobbs-Merrill.
- Kant, I. (1965). *Critique of pure reason* (N. K. Smith, Trans. 2nd ed.). London: Macmillan.
- Kaufman, S. (2008). *Reinventing the sacred: A new view of science, reason, and religion*. New York: Basic Books.
- Klemke, E. D., & Cahn, S. M. (Eds.). (2007). *The meaning of life: A reader*. Oxford: Oxford University Press.
- Knobe, J., & Nichols, S. (2008). *Experimental philosophy*. Oxford: Oxford University Press.
- Knutson, B., Adams, C. M., Fong, G. W., & Hommer, D. (2001). Anticipation of increasing monetary reward selectively recruits nucleus accumbens. *Journal of Neuroscience*, 21, RC159: 151–155.
- Knutson, B., & Greer, S. M. (2008). Anticipatory affect: neural correlates and consequences for choice. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B*, 363, 3771–3786.
- Knutson, B., Rick, S., Wimmer, G. E., Prelec, D., & Loewenstein, G. (2007). Neural predictors of purchases. *Neuron*, 53, 147–156.

- Koch, C. (2004). *The quest for consciousness: A neurobiological approach*. Englewood, CO: Roberts and Company.
- Koelsch, S., & Siebel, W. A. (2005). Towards a neural basis of music perception. *Trends in Cognitive Sciences*, 9, 578–584.
- Koenigs, M., Young, L., Adolphs, R., Tranel, D., Cushman, F., Hauser, M., et al. (2007). Damage to the prefrontal cortex increases utilitarian moral judgements. *Nature*, 446, 908–911.
- Koggel, C. M. (1998). *Perspectives on equality: Constructing a relational theory*. Lanham, MD: Rowman and Littlefield.
- Kolnai, A. (1978). Deliberation is of ends. In *Ethics, value, and reality* (pp. 44–62). Indianapolis: Hackett.
- Kosfeld, M., Heinrichs, M., Zak, P. J., Fischbacher, U., & Fehr, E. (2005). Oxytocin increases trust in humans. *Nature*, 435, 673–676.
- Kramer, P. D. (2005). *Against depression*. New York: Penguin.
- Kringelbach, M. L., Lehtonen, A., Squire, S., Harvey, A. G., Craske, M. G., Holliday, I. E., et al. (2008). A specific and rapid neural signature for parental instinct. *PLoS ONE*, 3(2), e1664.
- Kronman, A. T. (2007). *Education's end: Why our colleges and universities have given up on the meaning of life*. New Haven: Yale University Press.
- Krueger, F., McCabe, K., Moll, J., Kriegeskorte, N., Zahn, R., Strenziok, M., et al. (2007). Neural correlates of trust. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, 104(50), 20084–20089.
- Kruschke, J. K. (1992). ALCOVE: An exemplar-based connectionist model of category learning. *Psychological Review*, 99, 22–44.
- Kunda, Z. (1990). The case for motivated inference. *Psychological Bulletin*, 108, 480–498.
- Kunda, Z. (1999). *Social cognition: Making sense of people*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Kurtz, P. (Ed.). (1985). *A skeptic's handbook of parapsychology*. Amherst, NY: Prometheus Books.
- Lakatos, I. (1970). Falsification and the methodology of scientific research programs. In I. Lakatos & A. Musgrave (Eds.), *Criticism and the growth of knowledge* (pp. 91–195). Cambridge: Cambridge University Press.
- Lambert, K. G. (2006). Rising rates of depression in today's society: Considerations of effort-based rewards and enhanced resilience in day-to-day functioning. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 30, 497–510.
- Larson, E. J., & Witham, L. (1998). Leading scientists still reject God. *Nature*, 394, 313.
- Latour, B. (1987). *Science in action: How to follow scientists and engineers through society*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Latour, B., & Woolgar, S. (1986). *Laboratory life: The construction of scientific facts*. Princeton, N.J.: Princeton University Press.
- Lazarus, R. S. (1999). Hope: An emotion and a vital coping resource against despair. *Social Research*, 66, 653–678.
- Lazarus, R. S. (2003). Does the positive psychology movement have legs? *Psychological inquiry*, 14, 93–109.

- LeDoux, J. (1996). *The emotional brain*. New York: Simon and Schuster.
- LeDoux, J. (2002). *The synaptic self*. New York: Viking.
- Levinson, D. (1978). *The seasons of a man's life*. New York: Alfred A. Knopf.
- Levinson, D. (1996). *The seasons of a woman's life*. New York: Alfred A. Knopf.
- Levitin, D. (2006). *This is your brain on music*. New York: Dutton.
- Levitin, D. (2008). *The world in six songs: How the musical brain created human nature*. New York: Penguin.
- Lipton, P. (2004). *Inference to the best explanation* (2nd ed.). London: Routledge.
- Litt, A., Eliasmith, C., & Thagard, P. (2008). Neural affective decision theory: Choices, brains, and emotions. *Cognitive Systems Research*, 9, 252–273.
- Locke, E. A., & Latham, G. P. (1990). *A theory of goal setting and task performance*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Locke, E. A., Shaw, K. N., Saari, L. M., & Latham, G. P. (1981). Goal setting and task performance: 1969–1980. *Psychological Bulletin*, 90, 125–152.
- Lodish, H., Berk, A., Zipursky, S. L., Matsudaira, P., Baltimore, D., & Darnell, J. (2000). *Molecular cell biology* (4th ed.). New York: W. H. Freeman.
- Loewenstein, G. F., Weber, E. U., Hsee, C. K., & Welch, N. (2001). Risk as feelings. *Psychological Bulletin*, 127, 267–286.
- Lucas, R. E., Clark, A. E., Georgellis, Y., & Diener, E. (2003). Reexamining adaptation and the set point model of happiness: Reactions to changes in marital status. *Journal of Personality and Social Psychology*, 2003(527–539).
- Luce, R. D., & Raiffa, H. (1957). *Games and decisions*. New York: Wiley.
- Lutz, A., Greischar, L. L., Rawlings, N. B., Ricard, M., & Davidson, R. J. (2004). Long-term meditators self-induce high-amplitude gamma synchrony during mental practice. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 101, 16369–16373.
- Lyubomirsky, S. (2008). *The how of happiness: A scientific approach to getting the life you want*. New York: Penguin.
- MacDonald, G., & Leary, M. R. (2005). Why does social exclusion hurt? The relationship between social and physical pain. *Psychological Bulletin*, 131, 202–223.
- Macdonald, P. S. (2003). *History of the concept of mind*. Aldershot: Ashgate.
- Machamer, P., Darden, L., & Craver, C. F. (2000). Thinking about mechanisms. *Philosophy of Science*, 67, 1–25.
- Maddy, P. (2007). *Second philosophy: A naturalistic method*. Oxford: Oxford University Press.
- Mansfield, S. (2003). *The faith of George W. Bush*. New York: Penguin.
- Mar, R. A., & Oatley, K. (2008). The function of fiction is the abstraction and simulation of social experience. *Perspectives on Psychological Science*, 3, 173–192.
- Martin, R. A. (2007). *The psychology of humor: An integrative approach*. Amsterdam: Elsevier.
- McCauley, R. N. (2007). Reduction: Models of cross-scientific relations and their implications for the psychology-neuroscience interface. In P. Thagard (Ed.), *Philosophy of psychology and cognitive science* (pp. 105–158). Amsterdam: Elsevier.
- McCauley, R. N., & Lawson, E. T. (2002). *Bringing ritual to mind: Psychological foundations of cultural forms*. Cambridge: Cambridge University Press.

- McClure, S. M., Laibson, D. I., Loewenstein, G., & Cohen, J. D. (2004). Separate neural systems value immediate and delayed monetary rewards. *Science*, 306(5695), 503–507.
- McClure, S. M., Li, J., Tomlin, D., Cypert, K. S., Montague, L. M., & Montague, P. R. (2004). Neural correlates of behavioral preference for culturally familiar drinks. *Neuron*, 44, 379–387.
- Medin, D. L. (1989). Concepts and conceptual structure. *American Psychologist*, 44, 1469–1481.
- Meyer, J. S., & Quenzer, L. F. (2005). *Psychopharmacology: Drugs, the brain, and behavior*. Sunderland, MA: Sinauer Associates.
- Mikhail, J. (2007). Universal moral grammar: Theory, evidence and the future. *Trends in Cognitive Sciences*, 11(4), 143–152.
- Millgram, E., & Thagard, P. (1996). Deliberative coherence. *Synthese*, 108, 63–88.
- Minsky, M. (1975). A framework for representing knowledge. In P. H. Winston (Ed.), *The psychology of computer vision* (pp. 211–277). New York: McGraw-Hill.
- Minsky, M. (2006). *The emotion machine: Commonsense thinking, artificial intelligence, and the future of the human mind*. New York: Simon & Schuster.
- Moll, J., Zahn, R., de Oliveira-Souza, R., Krueger, F., & Grafman, J. (2005). The neural basis of human moral cognition. *Nature Reviews Neuroscience*, 6(10), 799–809.
- Montague, R. (2006). *Why choose this book? How we make decisions*. New York: Penguin.
- Murphy, G. L. (2002). *The big book of concepts*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Nagel, T. (1979). *Mortal questions*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Nersessian, N. (2008). *Creating scientific concepts*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Nichols, S. (2004). *Sentimental rules: On the natural foundations of moral judgment*. Oxford: Oxford University Press.
- Nowak, G., & Thagard, P. (1992a). Copernicus, Ptolemy, and explanatory coherence. In R. Giere (Ed.), *Cognitive models of science*, (Vol. 15, pp. 274–309). Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Nowak, G., & Thagard, P. (1992b). Newton, Descartes, and explanatory coherence. In R. Duschl & R. Hamilton (Eds.), *Philosophy of Science, Cognitive Psychology and Educational Theory and Practice*. (pp. 69–115). Albany: SUNY Press.
- Nussbaum, M. (2001). *Upheavals of thought*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Nussbaum, M. C. (2000). *Women and human development: The capabilities approach*. Cambridge: Cambridge University Press.
- O'Connor, M. F., Wellisch, D. K., Stanton, A. L., Eisenberger, N. I., Irwin, M. R., & Lieberman, M. D. (2008). Craving love? Enduring grief activates brain's reward center. *NeuroImage*, 42(2), 969–972.
- Oatley, K. (1992). *Best laid schemes: The psychology of emotions*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Orend, B. (2002). *Human rights: Concept and context*. Peterborough: Broadview.
- Panksepp, J. (1998). *Affective neuroscience: The foundations of human and animal emotions*. Oxford: Oxford University Press.
- Parisien, C., & Thagard, P. (2008). Robosemantics: How Stanley the Volkswagen represents the world. *Minds and Machines*, 18, 169–178.

- Pearl, J. (2000). *Causality: Models, reasoning, and inference*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Penn, D. C., Holyoak, K. J., & Povinelli, D. J. (2008). Darwin's mistake: Explaining the discontinuity between human and nonhuman minds. *Behavioral and Brain Sciences*, 31, 109–178.
- Phan, K. L., Taylor, S. F., Welsh, R. C., Ho, S. H., Britton, J. C., & Liberzon, I. (2004). Neural correlates of individual ratings of emotional salience: A trial-related fMRI study. *Neuroimage*, 21(2), 768–780.
- Phelps, A. C., et al. (2009). Religious coping and use of intensive life-prolonging care near death in patients with advanced cancer. *Journal of the American Medical Association*, 301, 1140–1147.
- Phelps, E. A. (2006). Emotion and cognition: Insights from studies of the human amygdala. *Annual Review of Psychology*, 24, 27–53.
- Place, U. T. (1956). Is consciousness a brain process? *British Journal of Psychology*, 47, 44–50.
- Plate, T. (2003). *Holographic reduced representations*. Stanford: CSLI.
- Plato (1961). *The collected dialogues*. Princeton: Princeton University Press.
- Popper, K. (1959). *The logic of scientific discovery*. London: Hutchinson.
- Posner, M. I., & Rothbart, M. K. (2007). *Educating the human brain*. Washington: American Psychological Association.
- Preston, S. D., & de Waal, F. B. (2002). Empathy: Its ultimate and proximate bases. *Behavioral and Brain Sciences*, 25, 1–20.
- Priest, G. (2006). *In contradiction: A study of the transconsistent* (2nd ed.). Oxford: Oxford University Press.
- Prinz, J. (2004). *Gut reactions: A perceptual theory of emotion*. Oxford: Oxford University Press.
- Prinz, J. J. (2007). *The emotional construction of morals*. Oxford: Oxford University Press.
- Putnam, H. (1975). *Mind, language, and reality*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Putnam, H. (1983). There is at least one *a priori* truth. In H. Putnam (Ed.), *Realism and reason: Philosophical papers*, vol. 3 (pp. 98–114). Cambridge: Cambridge University Press.
- Quartz, S. R., & Sejnowski, T. J. (2002). *Liars, lovers, and heroes: What the new brain science reveals about how we become who we are*. New York: Morrow, William.
- Quine, W.V.O. (1968). Epistemology naturalized. In W.V.O. Quine (Ed.), *Ontological relativity and other essays* (pp. 69–90). New York: Columbia University Press.
- Railton, P. (2003). *Facts, values, and norms: Essays toward a morality of consequence*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Randal, J. C. (2004). *Osama: The making of a terrorist*. New York: Alfred A. Knopf.
- Raney, A. A. (2006). Why we watch and enjoy mediated sports. In A. A. Raney (Ed.), *Handbook of sports and media* (pp. 313–331). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Rawls, J. (1971). *A theory of justice*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

- Richard, M. (1990). *Propositional attitudes: An essay on thoughts and how we ascribe them*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Richardson, R. C. (2007). *Evolutionary psychology as maladapted psychology*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Rizzolatti, G., & Craighero, L. (2004). The mirror-neuron system. *Annual Review of Neuroscience*, 27, 169–192.
- Rolls, E. R. (2005). *Emotion explained*. Oxford: Oxford University Press.
- Rosch, E. B., & Mervis, C. B. (1975). Family resemblances: Studies in the internal structure of categories. *Cognitive Psychology*, 7, 573–605.
- Rosenblatt, R. (2000). *Rules for aging*. San Diego: Harcourt.
- Roskies, A. (2006). Neuroscientific challenges to free will and responsibility. *Trends in Cognitive Sciences*, 10, 419–423.
- Rumelhart, D. E., & McClelland, J. L. (Eds.). (1986). *Parallel distributed processing: Explorations in the microstructure of cognition*. Cambridge MA: MIT Press/Bradford Books.
- Russell, B. (1948). *Human knowledge: Its scope and limits*. London: Allen and Unwin.
- Russell, S., & Norvig, P. (2003). *Artificial intelligence: A modern approach* (2nd ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Russo, J. E., & Schoemaker, P. J. H. (1989). *Decision traps*. New York: Simon & Schuster.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55, 68–78.
- Ryan, R. M., Deci, E. L., Grolnick, W. S., & La Guardia, J. G. (2006). The significance of autonomy and autonomy support in psychological development and psychopathology. In D. Cicchetti & D. Cohen (Eds.), *Developmental psychopathology: Vol. 1, Theory and methods* (pp. 795–849). New York: John Wiley.
- Salmon, W. (1984). *Scientific explanation and the causal structure of the world*. Princeton: Princeton University Press.
- Salmon, W. C. (1989). Four decades of scientific explanation. In P. Kitcher & W. C. Salmon (Eds.), *Scientific explanation. Minnesota Studies in the Philosophy of Science*, vol. 13 (pp. 3–219). Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Scherer, K. R., Schorr, A., & Johnstone, T. (2001). *Appraisal processes in emotion*. New York: Oxford University Press.
- Schwartz, N., & Clore, G. L. (2003). Mood as information: 20 years later. *Psychological Inquiry*, 14, 296–303.
- Seligman, M. (2003). *Authentic happiness*. New York: Free Press.
- Sen, A. (1999). *Development as freedom*. New York: Random House.
- Sheldon, K. M. (2002). The self-concordance model of healthy goal striving: When personal goals correctly represent the person. In E. L. Deci & R. M. Ryan (Eds.), *Handbook of self-determination research*. Rochester: University of Rochester Press.
- Sheldon, K. M., Elliot, A. J., Kim, Y., & Kasser, T. (2001). What is satisfying about satisfying events? Testing 10 candidate psychological needs. *Journal of Personality and Social Psychology*, 80, 325–339.
- Shepard, R. N. (2008). The step to rationality: The efficacy of thought experiments in science, ethics, and free will. *Cognitive Science*, 32, 3–35.

- Simon, D., Krawczyk, D. C., & Holyoak, K. J. (2004). Construction of preferences by constraint satisfaction. *Psychological Science*, 15, 331–336.
- Singer, T., Seymour, B., O'Doherty, J., Kaube, H., Dolan, R. J., & Frith, C. D. (2004). Empathy for pain involves the affective but not sensory components of pain. *Science*, 303(5661), 1157–1162.
- Singer, T., Seymour, B., O'Doherty, J. P., Stephan, K. E., Dolan, R. J., & Frith, C. D. (2006). Empathic neural responses are modulated by the perceived fairness of others. *Nature*, 439(7075), 466–469.
- Skinner, B. F. (1972). *Beyond freedom and dignity*. New York: Bantam.
- Sloan, R. P., & Bagiella, E. (2002). Claims about religious involvement and health outcomes. *Annals of Behavioral Medicine*, 24(1), 14–21.
- Slote, M. (2007). *The ethics of care and empathy*. London: Routledge.
- Smart, J. J. C. (1959). Sensations and brain processes. *Philosophical Review*, 68, 141–156.
- Smith, E. E., & Kosslyn, S. M. (2007). *Cognitive psychology: Mind and brain*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall.
- Sober, E., & Wilson, D. S. (1998). *Unto others: The evolution and psychology of unselfish behavior*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Soon, C. S., Brass, M., Heinze, H. J., & Haynes, J. D. (2008). Unconscious determinants of free decisions in the human brain. *Nature Neuroscience*, 11(5), 543–545.
- Spector, P. E. (1997). *Job satisfaction: Application, assessment, causes, and consequences*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Spreitzer, G., Sutcliffe, K., Dutton, J., Sonenshein, J., & Grant, A. M. (2005). A socially embedded model of thriving at work. *Organization science*, 16, 537–549.
- Steinhardt, P. J., & Turok, N. (2007). *Endless universe: Beyond the big bang*. New York: Doubleday.
- Sternberg, R. J. (2003). *Wisdom, intelligence, and creativity synthesized*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Stich, S., & Nisbett, R. E. (1980). Justification and the psychology of human reasoning. *Philosophy of Science*, 47, 188–202.
- Stiles, J. (2008). *The fundamentals of brain development*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Stroud, S., & Tappolet, C. (Eds.). (2003). *Weakness of will and practical irrationality*. Oxford: Clarendon Press.
- Swinburne, R. (1990). *The existence of God* (2nd ed.). Oxford: Oxford University Press.
- Sylwester, P. (2007). *The adolescent brain: Reaching for autonomy*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Taylor, C. (2007). *A secular age*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Taylor, C., Funk, C., & Craighill, P. (2006). Are we happy yet? Retrieved May 22, 2008, from <http://pewresearch.org/assets/social/pdf/AreWeHappyYet.pdf>.
- Thagard, P. (1986). Parallel computation and the mind-body problem. *Cognitive Science*, 10, 301–318.
- Thagard, P. (1988). *Computational philosophy of science*. Cambridge, MA: MIT Press/Bradford Books.

- Thagard, P. (1989). Explanatory coherence. *Behavioral and Brain Sciences*, 12, 435–467.
- Thagard, P. (1991). The dinosaur debate: Explanatory coherence and the problem of competing hypotheses. In J. Pollock & R. Cummins (Eds.), *Philosophy and AI: Essays at the Interface* (pp. 279–300). Cambridge, MA: MIT Press/Bradford Books.
- Thagard, P. (1992). *Conceptual revolutions*. Princeton: Princeton University Press.
- Thagard, P. (1999). *How scientists explain disease*. Princeton: Princeton University Press.
- Thagard, P. (2000). *Coherence in thought and action*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Thagard, P. (2003). Why wasn't O. J. convicted? Emotional coherence in legal inference. *Cognition and Emotion*, 17, 361–383.
- Thagard, P. (2004). Causal inference in legal decision making: Explanatory coherence vs. Bayesian networks. *Applied Artificial Intelligence*, 18, 231–249.
- Thagard, P. (2005a). *Mind: Introduction to cognitive science* (2nd ed.). Cambridge, MA: MIT Press.
- Thagard, P. (2005b). Testimony, credibility, and explanatory coherence. *Erkenntnis*, 63, 295–316.
- Thagard, P. (2006). *Hot thought: Mechanisms and applications of emotional cognition*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Thagard, P. (2007a). Coherence, truth, and the development of scientific knowledge. *Philosophy of Science*, 74, 28–47.
- Thagard, P. (2007b). I feel your pain: Mirror neurons, empathy, and moral motivation. *Journal of Cognitive Science*, 8, 109–136.
- Thagard, P. (2007c). The moral psychology of conflicts of interest: Insights from affective neuroscience. *Journal of Applied Philosophy*, 24, 367–380.
- Thagard, P. (2008). How cognition meets emotion: Beliefs, desires, and feelings as neural activity. In G. Brun, U. Doguoglu & D. Kuenzle (Eds.), *Epistemology and emotions* (pp. 167–184). Aldershot: Ashgate.
- Thagard, P. (2009). Why cognitive science needs philosophy and vice versa. *Topics in Cognitive Science*, 1, 237–254.
- Thagard, P. (forthcoming). The brain is wider than the sky: Analogy, emotion, and allegory.
- Thagard, P., & Aubie, B. (2008). Emotional consciousness: A neural model of how cognitive appraisal and somatic perception interact to produce qualitative experience. *Consciousness and Cognition*, 17, 811–834.
- Thagard, P., & Beam, C. (2004). Epistemological metaphors and the nature of philosophy. *Metaphilosophy*, 35, 504–516.
- Thagard, P., & Findlay, S. (forthcoming-a). Changing minds about climate change: Belief revision, coherence, and emotion. In E. Olsson (Ed.), *Scientific belief revision*.
- Thagard, P., & Findlay, S. (forthcoming-b). Getting to Darwin: Obstacles to accepting evolution by natural selection. *Science & Education*.
- Thagard, P., & Finn, T. (forthcoming). Conscience: What is moral intuition?
- Thagard, P., & Litt, A. (2008). Models of scientific explanation. In R. Sun (Ed.), *The Cambridge handbook of computational psychology* (pp. 549–564). Cambridge: Cambridge University Press.

- Thagard, P., & Millgram, E. (1995). Inference to the best plan: A coherence theory of decision. In A. Ram & D. B. Leake (Eds.), *Goal-driven learning* (pp. 439–454). Cambridge, MA: MIT Press.
- Thagard, P., & Stewart, T. C. (forthcoming). The Aha! experience: Creativity and consciousness by emergent binding in neural networks. *in preparation*.
- Thompson, E. (2007). *Mind in life: Biology, phenomenology, and the science of mind*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Thoren, P., Floras, J. S., Hoffmann, P., & Seals, D. R. (1990). Endorphins and exercise: Physiological mechanisms and clinical implications. *Medicine & science in sports & exercise*, 22, 417–428.
- Todd, O. (1997). *Albert Camus: A life*. New York: Knopf.
- Tononi, G., & Koch, C. (2008). The neural correlates of consciousness: An update. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1124, 239–261.
- Trigger, B. G. (2003). *Understanding early civilizations*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Vohs, K. D., Baumeister, R. F., & Loewenstein, G. (Eds.). (2007). *Do emotions help or hurt decision making? A hedgefoxian perspective*. New York: Russell Sage Foundation.
- Wagar, B. M., & Thagard, P. (2004). Spiking Phineas Gage: A neurocomputational theory of cognitive-affective integration in decision making. *Psychological Review*, 111, 67–79.
- Walton, M. E., Devlin, J. T., & Rushworth, M. F. (2004). Interactions between decision making and performance monitoring within prefrontal cortex. *Nature Neuroscience*, 7(11), 1259–1265.
- Ward, J. (2006). *Student's guide to cognitive neuroscience*. Hove, East Sussex: Psychology Press.
- Wegner, D. M. (2003). *The illusion of conscious will*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Westen, D. (2007). *The political brain: The role of emotion in deciding the fate of the nation*. New York: Public Affairs.
- Wiese, B. S. (2007). Successful pursuit of goals and subjective well-being. In B. R. Little, I. Salmelo-Aro & S. D. Phillips (Eds.), *Personal project pursuit* (pp. 301–328). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Wiggins, D. (1987). *Needs, values, truth*. Oxford: Basil Blackwell.
- Wild, T. C., & Enzle, M. E. (2002). Social contagion of motivational orientations. In E. L. Deci & R. M. Ryan (Eds.), *Handbook of self-determination research* (pp. 140–157). Rochester: University of Rochester Press.
- Williamson, T. (2007). *The philosophy of philosophy*. Malden, MA: Blackwell.
- Wittgenstein, L. (1968). *Philosophical investigations* (G.E.M. Anscombe, Trans. 2nd ed.). Oxford: Blackwell.
- Wittgenstein, L. (1971). *Tractatus logico-philosophicus* (D. F. Pears & B. F. McGuinness, Trans. 2nd ed.). London: Routledge & Kegan Paul.
- Wolf, M. (2007). *Proust and the squid: The story and science of the reading brain*. New York: HarperCollins.
- Woodward, J. (2004). *Making things happen: A theory of causal explanation*. Oxford: Oxford University Press.

- Worrall, J. (2007). Evidence in medicine and evidence-based medicine. *Philosophy Compass*, 2, 981–1022.
- Wrosch, C., Miller, G. E., Scheier, M. F., & Brun de Pontet, S. (2007). Giving up on unattainable goals: benefits for health? *Personality and Social Psychology Bulletin*, 33, 251–265.
- Xiaohe, X., & White, M. K. (1990). Love matches and arranged marriages: A Chinese replication. *Journal of marriage and the family*, 52, 709–722.
- Zajonc, R. (1980). Feeling and thinking: Preferences need no inferences. *American Psychologist*, 35, 151–175.
- Zeki, S., & Romaya, J. P. (2008). Neural correlates of hate. *PLoS ONE*, 3(10), e3556.
- Zunshine, L. (2006). *Why we read fiction: Theory of mind and the novel*. Columbus: Ohio State University Press.