

ذهن توسعه یافته

قدرت تفکر خارج از چارچوب مغز

www.ketab.ir

آنی مورفی پال
ترجمه فاطمه امیدی

سورشناسه	:	مورفی پال، آنی . Murphy Paul, Annie
عنوان و نام پدیدآور	:	ذهن توسعه یافته/ آنی مورفی پال، ترجمه فاطمه امیدى.
مشخصات نشر	:	تهران، نوین توسعه، ۱۴۰۱.
مشخصات ظاهری	:	۳۵۲ صفحه
شابک	:	۹۷۸-۶۲۲-۵۲۱۳-۰۹-۸
فهرست نویسی	:	فیپا
یادداشت	:	عنوان اصلی: The Extended Mind, 2021
موضوع	:	تفکر درون و بیرون مغز
رده بندی کنگره	:	BF ۱۶۱
رده بندی دیویی	:	۱۲۸
شماره کتاب شناسی ملی	:	۸۹۹۵۳۰۸

تمامی حقوق این اثر، از جمله حق انتشار تمام یا بخشی از آن، برای ناشر محفوظ است.

عنوان	:	ذهن توسعه یافته
مؤلف	:	آنی مورفی پال
مترجم	:	فاطمه امیدی
ویراستار	:	فاطمه یزدانی
نمونه خوان	:	نیلوفر طهرانچی
صفحه آرا	:	صبا کریمی
زمان و نوبت چاپ	:	۱۴۰۲، سوم، ۱۰۰۰ نسخه
تیراژ کل تاکنون	:	۳۰۰۰ نسخه
ناشر	:	نشر نوین توسعه
شابک	:	۹۷۸-۶۲۲-۵۲۱۳-۰۹-۸
قیمت	:	۲۵۰,۰۰۰ تومان

تعهد ما به پایداری محیط زیست

کاغذ بالکی، کاغذی سبک، خوش رنگ و زیست محیطی است که در کشورهای باران خیزی همچون سوئد و فنلاند تولید می شود و مخصوص چاپ کتاب است.

ما نیز کتاب های نشر نوین را روی این کاغذها چاپ می کنیم تا علاوه بر ساختن تجربه خوب مطالعه برای خوانندگانمان، با هم گامی در جهت حفظ محیط زیست نیز برداریم.

 nashrenovin.ir

 nashrenovin.ir

 nashrenovin

که آغاز بالک، آغازی سبک، خوش رنگ و زیست محیطی است که
 در کشورهای باران خیزی همچون هند تولید می شود و
 مخصوص چاپ کتاب است.
 ما نیز کتابهای نشر نوین را روی کاغذها چاپ می کنیم تا
 علاوه بر ساختن تجربه خوب مطالعه برای خوانندگانمان، با هم
 گامی در جهت حفظ محیط زیست نیز برداریم.

تجربه ما به پایداری محیط زیست

عنوان	:	ذهن توسعه یافته
مؤلف	:	آنی مورفی آل
مترجم	:	فاطمه امیدی
ویراستار	:	فاطمه یزدانی
نمونه خوان	:	بنامور ظهور انجری
صفحه آرا	:	سنا کریمی
زمان و نوع چاپ	:	نسخه ۱۴۰۲، سوم، ۱۰۰۰ نسخه
تیراژ کل تاکنون	:	نسخه ۳۰۰۰
ناشر	:	نشر نوین توسعه
شابک	:	۹۷۸-۶۲۲-۵۲۱۳-۰۹-۸
قیمت	:	۲۵۰,۰۰۰ تومان

عنوان	:	ذهن توسعه یافته
مؤلف	:	آنی مورفی پال
مترجم	:	فاطمه امید
ویراستار	:	فاطمه یزدانی
نمونه خوان	:	نیلوفر طهرانچی
صفحه آرا	:	صبا کریمی
زمان و نوبت چاپ	:	۱۴۰۲، سوم، ۱۰۰۰ نسخه
تیراژ کل تاکنون	:	۳۰۰۰ نسخه
ناشر	:	نشر نوین توسعه
شابک	:	۹۷۸-۶۲۲-۵۲۱۳-۰۹-۸
قیمت	:	۲۵۰,۰۰۰ تومان

تعهد ما به محیط زیست

کاغذ بالکی، کاغذی سبک، خوش رنگ و زیست محیطی است که در کشورهای باران خیزی همچون سوئد و فنلاند تولید می شود و مخصوص چاپ کتاب است.

ما نیز کتاب های نشر نوین را روی این کاغذها چاپ می کنیم تا علاوه بر ساختن تجربه خوب مطالعه برای خوانندگانمان، با هم گامی در جهت حفظ محیط زیست نیز برداریم.

 nashrenovin.ir

 nashrenovin.ir

 nashrenovin

فهرست

پیشگفتار ۹

مقدمه. تفکر خارج از چارچوب مغز ۱۹

بخش اول) تفکر با بدن ۴۳

۱. فکر کردن از طریق احساسات ۴۵

۲. فکر کردن از طریق حرکت ۵۲

۳. فکر کردن از طریق اشاره ۱۰۹

بخش دوم) تفکر با محیط اطرافمان ۱۳۷

۴. فکر کردن از طریق فضاهاى طبیعى ۱۳۹

۵. فکر کردن از طریق فضاهاى مصنوع ۱۶۹

۶. فکر کردن از طریق فضای ایده‌ها ۲۰۱

پیشگفتار

وقتی در حال نوشتن کتابی در مورد بهتر فکر کردن هستید، گویی تمام منابع مورد استفاده شما - دانشمندان حوزه شناختی، روان‌شناسان، زیست‌شناسان، عصب‌شناسان و فیلسوفانی که همگی در مورد آن موضوع مطالبی برای ارائه کردن دارند - از طریق آثارشان به‌طور مستقیم با شما صحبت می‌کنند؛ گاهی از کارتان ایراد می‌گیرند و بر ایده‌های خود اصرار می‌ورزند، بحث و مناظره می‌کنند، هشدار می‌دهند و قضاوت می‌کنند. وقتی شما دارید به هوششان را برای خواننده‌ها بازگو می‌کنید، خیلی رک و صریح می‌پرسند: «بله، با شمایی هستم که داری کتاب می‌نویسی! آیا خودت هم از این توصیه‌ها استفاده می‌کنی؟»

من هم وقتی داشتم متنی را می‌خواندم که به آن «سازمان‌دهی» نوشته شده بود، ناگهان دریافتم وارد چنین تبادل نظر صمیمانه‌ای شده‌ام؛ گویی از طریق صفحات باز شده کتاب روی میز، با نویسنده ارتباط برقرار کرده‌ام. آنچه این ملاقات را جدی‌تر می‌ساخت این بود که نویسنده مزبور یک شخصیت به‌وضوح ترسناک بود؛ فریدریش نیچه^۱، فیلسوف آلمانی، با آن نگاه خشن و سیل‌های عجیب و غریبش.

نیچه زیرکانه چنین اظهار نظر کرد: «خیلی سریع می‌توان حدس زد نویسنده چطور و در چه وضعیتی به ایده‌هایش رسیده است. مثلاً روبه‌روی جوهردان خود نشسته، با شکمی گرسنه، سرش را روی کاغذ خم کرده است و پشت سر هم می‌نویسد - در این صورت ما هم خیلی زود کارمان با کتابش تمام می‌شود؛ اینکه در فضاهای تنگ و بدون هوا بنشینید و بنویسید، نوعی خیانت به خود است - می‌توانید روی آن شرط ببندید.»

ناگهان اتاقی که در آن می‌نوشتیم، خالی از هوا و کوچک به نظر رسید. زمانی با سخنان او مواجه شدم که روی فصلی راجع به «چگونگی تأثیر حرکات بدن بر تفکر ما» کار می‌کردم. این نقل قول از نیچه را فریدریک گروس^۱، فیلسوف فرانسوی معاصر، در کتابش با عنوان *فلسفه راه رفتن*^۲ آورده است؛ گروس نیز افکار و ایده‌هایی برای اضافه کردن به این نقل قول دارد. او توصیه می‌کند که نباید فکر کنید کتاب فقط از ذهن نویسنده جاری شده است: «بدن کاتب را هم در نظر بگیرید: دست‌هایش، پاهایش و شانه‌هایش. به کتاب به عنوان بیانی برآمده از فیزیولوژی نگاه کنید. در بسیاری از کتاب‌ها، خواننده می‌تواند حس کند که نویسنده هنگام نوشتن آن نشسته بوده، غوز کرده، سرش خم شده یا از ناخوشی به خود پیچیده است.»

بدن نشسته‌ام با ناراحتی و احساس گناه خود را روی صندلی جابه‌جا کرد؛ تمام صبح روی همان صندلی نشسته بود. گروس ادامه می‌دهد که بدن در حال راه رفتن شرایط مساعدتری برای خلق و آفرینش فراهم می‌سازد. به گفته او «بدن گره‌خورده و منقبض در فضاهای باز شل‌تر می‌شود؛ مثل گلی که در برابر خورشید می‌شکفت.» او به ما یادآوری می‌کند که نیچه نوشت: «ما باید «تا حد امکان کمتر بنشینیم. هرگز ایده‌هایی را باور نکنید که در فضای باز و بی‌حرکت آزادانه بدن متولد نشده‌اند.»

فیلسوف‌ها دوره‌ام کرده بودند. لپ‌تاپم را بستم و به بی‌درم‌روی رفتم.

البته فقط به این خاطر نبود که آن‌ها گفته بودند پیاده‌روی برای بهتر نوشتن خوب است. من در این مرحله از تحقیقاتم ده‌ها مطالعه تجربی خوانده بودم که نشان می‌داد یک دوره فعالیت بدنی حواس ما را جمع‌تر می‌کند، حافظه را بهبود می‌بخشد و خلاقیت را افزایش می‌دهد. علاوه بر این، در واقع متوجه شدم حرکت رو به جلوی پاهایم، جریان تصاویری که از جلوی چشمانم می‌گذرد و افزایش جزئی ضربان قلبم نوعی تغییر در ذهنم ایجاد می‌کنند. وقتی پشت میزم برگشتم، دیگر برای حل مسئله مفهومی و پیچیده‌ای که تمام صبح مرا درگیر کرده بود وقت زیادی تلف نکردم. (امید دارم متنی که تولید کرده‌ام هم طبق فرمول گروس «انرژی و نشاط بدنی‌ام را حفظ کرده و بیان کند.») آیا مغز من می‌توانست آن مسئله را به‌تنهایی حل کند یا به کمک اندام‌های متحرک نیاز داشت؟

1. Frédéric Gros

2. A Philosophy of Walking

فرهنگ ما بر این موضوع اصرار دارد که مغز تنها جایگاه تفکر است. در این فضای محصور است که شناخت اتفاق می‌افتد، درست مثل عملکردهای لپ‌تاپ من که با قاب آلومینیومی‌اش محصور شده است. اما این کتاب به چیزی خلاف این می‌پردازد: این کتاب می‌گوید ذهن بیشتر شبیه همان پرنده آشیانه‌سازی است که هنگام پیاده‌روی دیدم. چوب‌ها و شاخه‌ها را از این طرف و آن طرف جمع می‌کند و از مصالح در دسترس، یک کل واحد می‌سازد. در مورد انسان، قابل توجه‌ترین بخش از مصالح شامل این موارد است: احساسات و حرکات بدنی ما، فضاهای فیزیکی که در آن یاد می‌گیریم و کار می‌کنیم و ذهن‌های دیگری که با آن‌ها تعامل داریم؛ مثلاً همکلاسی‌ها، همکاران، معلمان، سرپرستان و دوستانمان. گاهی اوقات این سه عنصر به‌خوبی در کنار هم قرار می‌گیرند؛ درست مثل گروه فکری بی‌نظیر آموس تورسکی^۱ و دنیل کانمن^۲. این دو روان‌شناس بسیاری از کارهای پیشگامانه خود در خصوص میانبرها و سوگیری‌های ذهنی را -میانبرهای آنی و توهم‌های ذهنی انسان که به صورت ناخودآگاه در حال وقوع است- هنگام پیاده‌روی و صحبت کردن با هم در خیابان‌های شلوغ اورشلیم یا در تپه‌های هم‌جوار با سواحل کالیفرنیا انجام دادند. کانمن می‌گوید: «من در یادآوری‌های تفریحی با آموس بهترین فکرهای زندگی‌ام را کردم.»

کتاب‌های بسیاری در مورد شناخت انسان نوشته شده‌اند، طریقه‌های بسیاری در این خصوص ارائه شده و مطالعات زیادی انجام شده‌اند (کار تورسکی و کانمن هم یکی از آن‌هاست). این تلاش‌ها بینش‌های روشنی‌بخش بی‌شماری ایجاد کرده‌اند، اما با این فرض محدود شده‌اند که تفکر منحصر به درون مغز اتفاق می‌افتد. در این مطالعات به روش‌های مختلفی که افراد برای اندیشیدن از آن‌ها استفاده می‌کنند، کمتر توجه شده است: حرکات اشاره‌ای دست‌ها، فضای دفتر یادداشت، گوش دادن به صحبت‌های کسی که داستانی را تعریف می‌کند یا وظیفه آموزش دادن به دیگری. این ورودی‌های «فراعصبی» طرز فکر ما را تغییر می‌دهند. حتی می‌توان گفت بخشی از خود فرایند تفکر را تشکیل می‌دهند. اما این شکل از شناخت تاریخچه‌ای هم دارد؟ مجلات علمی ما بیشتر از این فرض پیروی می‌کنند که اندام ذهنی موجودی

بی‌جسم، بی‌مکان و غیراجتماعی است؛ «مغزی داخل یک خمره». کتاب‌های تاریخی ما داستان‌هایی را شرح می‌دهند که در آن‌ها رویدادهایی که موجب تغییرات بزرگ در جهان شده‌اند، به افرادی نسبت داده می‌شوند که خودشان به‌تنهایی افکار بزرگی در سر داشته‌اند. با این حال، همواره روایتی موازی پیش روی ما بوده است؛ نوعی تاریخ پنهانی راجع به فکر کردن فراتر از چارچوب مغز. دانشمندان، هنرمندان، نویسندگان، رهبران، مخترعان و کارآفرینان همگی از جهان به عنوان ماده اولیه رشته‌های فکری خود استفاده کرده‌اند. این کتاب قصد دارد آن حماسه پنهان را نبش قبر کند و جایگاه به‌حق آن را در گزارش‌هایی کامل از نحوه دستیابی نژاد بشر به شاهکارهای شگرف عقل و خلاقیت باز ستاند.

قرار است ببینیم باربارا مک کلینتاک^۱، متخصص ژنتیک، چطور با «تجسم» خیالی کروموزوم‌های گیاهی مورد مطالعه‌اش به اکتشافات علمی رسید و برنده جایزه نوبل شد و سوزی اورباخ^۲ منتقد اجتماعی و روان‌درمانگر پیشگام، چطور می‌تواند با گوش دادن به احساسات درونی خودش دریابد بیمارانش چه حسی دارند (نام این پدیده اینتروسپشن^۳ یا دریافت درونی است). در این کتاب به‌دقت بررسی می‌کنیم که جیمز واتسون^۴، زیست‌شناس، چطور ساختار دوجین دورشته‌ای دی‌ان‌ای^۵ را با دستکاری فیزیکی برش‌های مقوایی تعیین کرد که خودش ساخته بود و رابرت کارو^۶، نویسنده، چطور جزئیات مربوط به زندگی سوژه‌هایش را روی نقشه‌ای به اندازه دیوار، با دقت و جزئیات تمام ترسیم می‌کند. قرار است ببینیم جونا اس سالک^۷، ویروس‌شناس، چطور از یک صومعه ایتالیایی مربوط به قرن سیزدهم الهام گرفت و کار تحقیقاتی خود روی واکسن فلج اطفال را تمام کرد و جکسون پولاک^۸، هنرمند و نقاش، چطور با تعویض آپارتمان‌ش در مرکز شهر منهتن با خانه‌ای روستایی در منطقه‌ای سرسبز در لانگ آیلند^۹،

-
1. Barbara McClintock
 2. Susie Orbach
 3. interoception
 4. James Watson
 5. double-helix structure of DNA
 6. Robert Caro
 7. Jonas Salk
 8. Jackson Pollock
 9. Long Island

انقلابی در نقاشی به راه انداخت. با خواندن این کتاب درمی یابیم بردلی برد^۱، کارگردان شرکت پویانمایی پیکسار^۲، چطور با بحث و جدل های پر حرارت خود با تهیه کننده کارهایش، فیلم های کلاسیک مدرنی همچون موش سرآشیز^۳ و شگفت انگیزان^۴ را می سازد و اینکه کارل وایمن^۵، فیزیکدان و یکی دیگر از برندگان جایزه نوبل، چطور به این ایده رسید که ترغیب دانشجویانش به گفت و گو با یکدیگر، کلید وادار کردن آن ها به تفکر مانند دانشمندان است.

چنین داستان هایی خلاف این فرضیه غالب است که مغز می تواند یا باید بتواند همه این کارها را به تنهایی انجام دهد. این داستان ها گواه روشنی بر این عقیده متضاد هستند که فکر کردن با بدن، فضاها و روابطمان بهترین شیوه تفکر است. اما شواهدی که از کارآمدی تفکر خارج از چارچوب مغز حمایت می کند - مانند توصیه های فریدریش نیچه در فضیلت راه رفتن - صرفاً داستان گونه نیست و از حالت داستانی فراتر می رود. پژوهش های برخاسته از سه حوزه تحقیقاتی مرتبط، به طور قانع کننده ای مرکزیت منابع فاعلی را در فرایندهای مربوط به تفکر نشان داده است. حوزه اول مطالعات مربوط به شناخت بدن مند^۶ است که به بررسی نقش بدن در تفکر ما می پردازد؛ به عنوان مثال، انجام حرکات اشاره ای با دست چطور شیوایی گفتار ما را افزایش می دهد و درک ما از مفاهیم انتزاعی عمیق تر می کند. حوزه دوم، مطالعات مربوط به شناخت موقعیتی^۷ است که تأثیر مکان بر تفکر ما را مورد بررسی قرار می دهد؛ مثلاً، نشانه های محیطی که حس تعلق یا حس کنترل شخصی را منتقل می کنند، چطور نحوه عملکرد ما در آن فضا را بهبود می دهند. حوزه سوم نیز مطالعات مربوط به شناخت توزیع شده^۸ است که به اثرات فکر کردن به همراه

1. Brad Bird

2. Pixar

۳. نام اصلی این پویانمایی Ratatouille است که به فارسی موش سرآشیز ترجمه شده است. م

4. The Incredibles

5. Carl Wieman

۶. embodied cognition: شناخت بدن مند بر این ایده اصلی استوار است که بدن و جسم انسان بر ذهن و فرایندهای ذهنی او اثر می گذارد. در واقع، بر اساس این نظریه، ما می توانیم در محدوده ای فراتر از مغز دانش و آگاهی کسب کرده و مفاهیم را درک کنیم. بسیاری از تجربه های ما در دنیای فیزیکی از تجارب حسی-حرکتی ما تأثیر می پذیرند

7. Situated cognition

8. distributed cognition

دیگران می‌پردازد؛ مواردی نظیر اینکه افرادی که در گروه در کنار هم کار می‌کنند چطور می‌توانند زمینه‌های تخصصی شخصی خود را با گروه هماهنگ کنند (این فرایند «حافظهٔ تعاملی»^۱ نامیده می‌شود) و اینکه گروه‌ها چطور می‌توانند به نحوی با هم کار کنند تا نتایج حاصله فراتر از مشارکت‌های فردی هر یک از اعضای گروه باشد (پدیده‌ای که «هوش جمعی»^۲ نام دارد).

من به عنوان روزنامه‌نگاری که بیش از بیست سال پژوهش‌های مربوط به حوزهٔ روان‌شناسی و علوم شناختی را زیر نظر داشته است، یافته‌های حاصل از این تحقیقات را با هیجانی روزافزون مطالعه کرده‌ام. به نظر می‌رسید مجموع این مطالعات نشان می‌دهد چیزی خارج از سرهایمان است که ما را باهوش می‌کند؛ این گزاره برای آنچه در حوزهٔ آموزشی، کار و زندگی روزمره انجام می‌دهیم، پیامدهای بزرگی دارد. تنها مشکل این بود: این مطالعات معدود در کنار هم گردآوری نشده بودند؛ هیچ چارچوب فراگیری وجود نداشت که این نتایج متعدد را در قالب یک کل منسجم سازمان‌دهی کند. محققانی که در این حوزه کار می‌کردند نتایج پژوهش‌های خود را در مجلات گوناگون منتشر کرده در کنفرانس‌های مختلف ارائه می‌دادند و به‌ندرت بین حوزه‌های تخصصی‌شان ارتباط برقرار می‌کردند. آیا ایدهٔ واحدی وجود داشت که بتواند این یافته‌های عمیقاً جذاب را در کنار هم جمع کند؟

بار دیگر فیلسوف دیگری به کمک آمد: این بار اندی کلارک^۳، استاد فلسفهٔ شناختی دانشگاه ساسکس در انگلیس. در سال ۱۹۹۵، کلارک به همراه همکارش مقاله‌ای با عنوان «ذهن توسعه‌یافته»^۴ نوشت که با سؤال ساده اما فریبنده‌ای آغاز می‌شد: «در کدام نقطه ذهن متوقف و باقی جهان آغاز می‌شود؟» کلارک و همکارش دیوید چالمرز^۵ که او هم فیلسوف بود، به این اشاره کردند که ما به‌طور سنتی فرض می‌کنیم جایگاه ذهن در سر است؛ اما طبق استدلال آن‌ها «ذهن چیزی فراتر از حصار جمجمه و پوست ماست.» ممکن است عناصر دنیای بیرونی به‌طور مؤثری به عنوان «افزونه‌های» ذهنی عمل کنند و به ما این امکان را بدهند که به روش‌هایی فکر کنیم

-
1. transactive memory
 2. collective intelligence
 3. Andy Clark
 4. The Extended Mind
 5. David Chalmers

که مغز ما به‌تنهایی قادر به انجام دادن آن‌ها نیست.

کلارک و چالمرز ابتدا تحلیل خود را بر این موضوع متمرکز کردند که فناوری می‌تواند ذهن را توسعه دهد؛ این گزاره به‌سرعت از امری غیرطبیعی به امری بدیهی تبدیل شد، چرا که با عرضهٔ تلفن‌های هوشمند در بازار، خوانندگانشان این دستگاه‌ها را خریداری کرده و شروع کردند به بارگذاری بخش‌های بزرگی از خاطرات خود در دستگاه‌های جدید. (ند بلاک^۱، همکار فیلسوف آن‌ها، دوست دارد بگوید نظریهٔ کلارک و چالمرز ابتدا نادرست بود، یعنی زمانی که در سال ۱۹۹۸ نوشته شد، اما بعداً درست شد - شاید در سال ۲۰۰۷ که شرکت اپل اولین گوشی آیفون خود را معرفی کرد).

با این حال، در همان مقالهٔ اصلی، کلارک اشاره می‌کند که انواع دیگری از افزونه‌های ذهنی نیز امکان‌پذیر هستند. کلارک و چالمرز این پرسش را مطرح می‌کنند: «دربارهٔ شناخت، توسعه‌یافتهٔ اجتماعی چه نظری دارید؟ آیا حالات ذهنی دیگر متفکران می‌تواند بخشی از حالات ذهنی من را تشکیل دهد؟ حتماً همین‌طور است.» در سال‌های بعد، کلارک همچنین به‌عسترش تصور خود از انواع مواردی ادامه داد که می‌توانستند ذهن را توسعه دهند. او می‌تواند به‌کرد اشارات و حرکات فیزیکی ما «نقش مهمی در اقتصاد شناختی عصبی-بدنی توسعه‌یافته» ایفا می‌کنند. او ذکر می‌کند که انسان‌ها تمایل دارند «محیط‌های طراح» ایجاد کنند؛ فضاهای مختص اینکه «وظایف محاسباتی را که مغز ما برای حل کردن مسائل پیچیده باید انجام دهد، تغییر داده و ساده‌تر کند». کلارک در مجموعهٔ گسترده‌ای از مقالات و کتاب‌های منتشرشدهٔ خود استدلال‌های جامع و قانع‌کننده‌ای ارائه می‌کند. این مجموعه علیه ایده‌ای است که او دیدگاه «وابسته به مغز» می‌خواند و به نفع ایده‌ای است که وی دیدگاه «توسعه‌یافته» می‌نامد. بر اساس دیدگاه اول فرایند تفکر فقط در درون مغز اتفاق می‌افتد و بر اساس دیدگاه دوم منابع غنی جهان پیرامون ما می‌توانند وارد رشته‌های فکری ما شوند و در عمل این کار انجام می‌شود.

من مثل شخصی هستم که قانع شده است دین و مذهب خود را تغییر دهد. مفهوم ذهن توسعه‌یافته تمام تصورات من را در برگرفته است و همچنان تأثیر گسترده‌ای بر طرز فکر من دارد. در طول چندین سال خبرنگاری و گزارش‌نویسی، من

هرگز با ایده‌ای مواجه نشده بودم که تا این حد نحوه فکر کردن، کار کردن، والدگری و مدیریت زندگی روزمره من را دستخوش تغییر کند. برایم آشکار شد که پیشنهاد جسورانه اندی کلارک (فقط) یک آزمایش فکری مبهم نبوده است که فیلسوفی برج عاجی^۱ آن را مطرح کرده باشد، بلکه دعوت‌نامه‌ای کاملاً عملی برای تفکر به شیوه‌ای متفاوت و بهتر بوده است. پس من شروع کردم به گردآوری تکنیک‌های مرتبط با تفکر خارج از چارچوب مغز که پژوهشگران همه آن‌ها را آزمایش و تأیید کرده بودند و سپس مشتاقانه آن‌ها را به فهرست مهارت‌های خود اضافه کردم.

این تکنیک‌ها شامل روش‌هایی هستند که دریافت درونی ما را تقویت می‌کنند تا از این سیگنال‌های درونی به منظور راهنمایی برای تصمیمات و مدیریت فرایندهای ذهنی خود استفاده کنیم. همچنین شامل دستورالعمل‌هایی برای استفاده از انواع خاصی از اشارات یا حالت‌های خاصی از فعالیت بدنی هستند که حافظه و توجه ما را تقویت می‌کنند. این پژوهش دستورالعمل‌هایی برای وقت گذراندن در طبیعت با هدف بازگرداندن تمرکز و افزایش خلاقیتمان ارائه می‌دهد. همچنین از روش‌هایی می‌گوید که با کمک آن‌ها می‌توان فضاهای یادگیری و کار را در جهت افزایش بهره‌وری و سطح عملکرد طراحی کرد. مطالعاتی که در این کتاب پوشش خواهیم داد، شکل سازمان‌یافته‌ای از تعامل اجتماعی را توصیف می‌کنند که طی آن به شناخت دیگران اجازه داده می‌شود تا شناخت ما را تقویت کنند. همچنین در این مطالعات، راهنمایی‌هایی در مورد چگونگی تخلیه، برونی‌سازی و برقراری تعامل پویا با افکارمان ارائه می‌شود؛ چنین رویکردی بسیار مؤثرتر از انجام دادن همه این کارها «درون سرهایمان» است.

سرانجام، من متوجه شدم که برای بار دوم در حال تحصیل و یادگیری هستم؛ که روزبه‌روز ضرورت بیشتری می‌یابد، اما تقریباً همواره به خاطر تمرکز ما بر تعلیم مغز نادیده گرفته می‌شود. در طول سال‌های متمادی از دوران دبستان، دبیرستان و حتی کالج و تحصیلات تکمیلی، هرگز به‌صراحت به ما یاد نداده‌اند که فراتر از چارچوب مغزهایمان فکر کنیم. به ما نشان نداده‌اند که چطور از بدن‌ها، فضاها و روابطمان در راستای خدمت به تفکر هوشمندانه استفاده کنیم. با این حال، اگر بدانیم برای

۱. ivory tower : این اصطلاح برای اشاره به پژوهش‌هایی غیرعملی است که با زندگی روزمره مردم ارتباط چندانی ندارند و بیش از حد تخصصی‌اند. م

آموختن چنین مواردی باید کجا را برگردیم، هنوز هم می‌توانیم این روش‌ها را یاد بگیریم. در این شکل از آموزش و فراگیری، معلمان ما همان هنرمندان، دانشمندان و نویسندگانی هستند که برای استفاده‌ی شخصی خودشان این روش‌ها را کشف کرده‌اند و همچنین پژوهشگرانی هستند که روی این روش‌ها مطالعه می‌کنند.

خودم فکر می‌کنم که اگر از این روش‌ها کمک نگرفته بودم، نمی‌توانستم این کتاب را بنویسم. البته این بدان معنا نیست که هیچ‌وقت به موقعیت پیش‌فرض در فرهنگمان^۱ برنمی‌گردم. قبل از پادرمیانی تصادفی فریدریش نیچه در صبح آن روز، من کاملاً در حالت تفکر وابسته به مغز بودم، «سرم را خم کرده بودم» روی صفحه کلید لپ‌تاپم و به جای اینکه به دنبال فرصت‌هایی برای توسعه‌ی مغزم بگردم، تمام سعی‌ام را می‌کردم تا از مغز ضعیفم سخت کار بکشم. به خاطر این تلنگر شکرگزار هستم که پژوهش‌هایم به من زد. این همان تکان ملایمی است که این کتاب می‌خواهد به خوانندگان خود در جهت سازندگی بیشتر ارائه دهد.

فردریک گروس، همان فیلسوف فرانسوی که سخنان نیچه را مورد توجه من قرار داده بود، معتقد است متفکران باید در «جست‌وجوی نوری متفاوت» حرکت کنند. همان‌طور که او می‌گوید، «کتابخانه‌ها همیشه بیش از اندازه تاریک هستند» و کتاب‌هایی که در میان قفسه‌های کتاب‌ها نوشته شده‌اند، این تیرگی کسل‌کننده را نشان می‌دهند؛ در حالی که «بعضی کتاب‌ها سرک کشیدن نور خورشید از بالای کوه یا درخشش دریا زیر نور آفتاب را منعکس می‌کنند.» امیدوارم این کتاب هم نور متفاوتی بتاباند و جریان هوای تازه‌ای را به شیوه‌ی تفکر ما به عنوان دانشجو و کارمند؛ والد و شهروند؛ و رهبر و مخترع وارد کند. جامعه‌ی ما با چالش‌های بی‌سابقه‌ای مواجه است و برای حل آن‌ها نیاز است تا بتوانیم خوب فکر کنیم. به‌وضوح می‌توان دید الگوی تفکر وابسته به مغز که در حال حاضر الگوی غالب است، برای این منظور کافی نیست. به هر طرف که نگاه می‌کنیم شاهد مشکلاتی در خصوص توجه و حافظه؛ انگیزه و استمرار؛ استدلال منطقی و تفکر انتزاعی هستیم. ایده‌ها و نوآوری‌هایی که واقعاً ناب باشند، کمیاب به نظر می‌رسند. سطح مشارکت در مدارس و شرکت‌ها پایین است. گروه‌ها به‌سختی تلاش می‌کنند تا به شیوه‌ای مؤثر و رضایت‌بخش با یکدیگر کار کنند.

۱. منظور همان تفکر وابسته به مغز است -م.

من به این باور رسیده‌ام که چنین مشکلاتی تا حد زیادی ناشی از یک سوءتفاهم اساسی درمورد چگونگی تفکر و جایگاه وقوع آن است. تا زمانی که به فکر کردن در درون مغز بسنده کنیم، محدودیت‌های این اندام دست و پای ما را می‌بندد. اما اگر بخواهیم و مهارت آن را کسب کنیم که به بیرون از این چارچوب برسیم، تفکر ما نیز می‌تواند دگرگون شود. تفکر ما می‌تواند به اندازه بدنمان پویا، به اندازه فضاهاى پیرامونمان دلباز و به اندازه روابطمان غنی باشد؛ همچنین می‌تواند به اندازه کل جهان هستی وسیع و پرنظریات باشد.

مقدمه

تفکر خارج از چارچوب مغز

مغزت را به کار بپرداز!

چند بار این جمله را شنیده‌اید؟ شاید حتی خودتان این جمله را به شخص دیگری، پسر یا دخترتان، یکی از دانش‌آموزان یا کارمندانان گفته باشید. شاید در حین سرو کله زدن با مسئله‌ای دشوار یا زمانی که سعی دارید به خودتان توصیه کنید که فردی منطقی باشید، زیر لب این جمله را تکرار کرده باشید: مغزت رو به کار بنداز!

این جمله فرمانی رایج است که در مغز ما حل کار و در میان گرفتاری‌های مختلف زندگی روزمره صادر می‌شود. ترجیح‌بند این جمله برای در لایه‌های مختلفی در فرهنگ ما بازتاب می‌یابد: از تندیس معروف/ندیشه‌گر - اثر اگوست رودن^۱ - گرفته که متفکرانه چانه خود را روی دستش قرار داده است تا تصویر کارتونی مغز که در کنار انواع محصولات و وب‌سایت‌های مختلف - از جمله اسباب‌بازی‌های آموزشی، مکمل‌های غذایی و تمرین‌های ورزشی شناختی^۲ - دیده می‌شود. وقتی چنین جمله‌ای را می‌گوییم، منظورمان این است: از قدرت عظیم مغز خود درخواست کمک کن، از آن توده محصور در قالب جمجمه خود نهایت استفاده را ببر. ما به آن توده ایمان فراوانی داریم. ما باور داریم مغز می‌تواند هر مسئله‌ای را حل کند.

اما اگر ایمان ما درست نباشد چه؟ اگر دستورالعمل «مغزت رو به کار بپرداز» - هرچند آن قدر معمول است که همه‌جا شنیده می‌شود - اشتباه باشد چه؟

1. Auguste Rodin

۲. cognitive fitness exercises: فعالیت‌هایی مثل حل کردن پازل، مراقبه، یادگیری یک زبان جدید و... که باعث افزایش ظرفیت توانایی‌های شناختی ما می‌شوند - ویراستار.

مجموعه‌ای از پژوهش‌های جدید و در حال پیشرفت نشان می‌دهند ما قضیه را کاملاً اشتباه گرفته‌ایم. در واقع، ما بیش از حد از مغزمان استفاده می‌کنیم که همین کار به توانایی ما برای تفکر هوشمندانه آسیب می‌زند. آنچه باید انجام دهیم این است که پا را فراتر گذاشته و خارج از چارچوب مغزمان فکر کنیم.

تفکر خارج از چارچوب مغز به این معناست که ماهرانه با عناصری بیرون از سرمان تعامل برقرار کنیم - مثلاً با احساسات و حرکات بدنمان، فضاها و فیزیکی که در آن‌ها یاد می‌گیریم و کار می‌کنیم و ذهن افراد دیگری که در اطرافمان هستند - و آن‌ها را وارد فرایندهای ذهنی خودمان کنیم. با فراتر رفتن از چارچوب مغز برای به کارگیری این منابع «فراعضبی»، می‌توانیم با اراده و جدیت بیشتری تمرکز کنیم، درک عمیق‌تری داشته باشیم و با تخیل بیشتری دست به آفرینش بزنیم؛ با ایده‌هایی سرگرم شویم که به معنای واقعی کلمه مغز به تنهایی نمی‌تواند راجع به آن‌ها فکر کند. درست است که بیشتر به فکر کردن درباره بدن، فضاها و روابطمان عادت کرده‌ایم. اما در عین حال می‌توانیم با آن‌ها به طرقی که هم دست به تفکر بزنیم. برای مثال، از حرکات دست‌هایمان برای درک و بینش مفاهیم انتزاعی استفاده کنیم یا فضای کاری خود را طوری طراحی و چیدمان کنیم که فرایند ایده‌سازی را ارتقا دهد یا با اعمال اجتماعی نظیر آموزش و داستان‌سرایی به درک عمیق‌تر و دقیق‌تر دست یابیم. به جای تشویق خودمان و دیگران به کار کشیدن از مغز، باید از منابع فراعضبی برای تفکر فراتر از محیط باریک مجموعه استفاده کنیم.

اما صبر کنید، ممکن است بپرسید: چه نیازی به این کار است؟ آیا مغز به تنهایی از پس کار بر نمی‌آید؟ در حقیقت نه. ما را به این باور رسانده‌اند که مغز انسان یک ماشین تفکر همه‌کاره و قدرتمند است. ما غرق انبوه گزارش‌هایی از اکتشافات مربوط به توانایی‌های حیرت‌انگیز مغز، سرعت فوق‌بالا و انعطاف‌پذیری زیاد آن هستیم. به ما می‌گویند مغز یک شگفتی پیچیده و درک‌نشده است؛ «پیچیده‌ترین ساختار جهان هستی» است. اما وقتی این تبلیغات انبوه را کنار بگذاریم، با این واقعیت روبه‌رو می‌شویم که در واقع ظرفیت‌های مغز کاملاً محدود و مشخص هستند. داستان علمی کمتر روایت‌شده در چند دهه گذشته این است که پژوهشگران هر روز بیشتر از قبل از محدودیت‌های مغز آگاه می‌شوند. مغز انسان از نظر توانایی معطوف کردن توجه، ظرفیت یادآوری، کار کردن با مفاهیم انتزاعی و همچنین قدرت استمرار در حل مسائل

چالش برانگیز با محدودیت روبه‌رو است.

مسئله مهم‌تر این است که این محدودیت‌ها در مورد مغز همه انسان‌ها صادق است. اینجا دیگر موضوع تفاوت‌های فردی در میزان بهره‌ی هوشی نیست، بلکه موضوع مربوط به ویژگی اندامی است که همه ما از آن برخورداریم: مغز و ماهیت زیست‌شناختی و تاریخچه تکاملی آن. مغز چند کار محدود را به‌خوبی انجام می‌دهد؛ کارهایی مانند حس کردن و حرکت دادن بدن، موقعیت‌یابی در فضا و ارتباط برقرار کردن با انسان‌های دیگر. مغز می‌تواند این فعالیت‌ها را به‌آسانی و تقریباً بدون زحمت مدیریت کند. اما به یاد آوردن دقیق اطلاعات پیچیده را چطور؟ چگونه با استدلال‌های منطقی دقیق و جامع سرو کله می‌زند؟ آیا می‌تواند ایده‌های انتزاعی یا ایده‌هایی را که خلاف شهود هستند به‌خوبی درک کند؟ نه چندان زیاد.

در اینجا به معضلی می‌رسیم که همه ما با آن مواجه هستیم: جهان مدرن فوق‌العاده پیچیده و مملو از اطلاعاتی است که حول ایده‌های غیرشهودی ایجاد شده و تمرکز آن بر مفاهیم و تکنیک‌های موفقیت و پیشرفت در چنین جهانی مستلزم توجه متمرکز، حافظه فوق‌العاده، ظرفیت زیاد برای تبادل اطلاعات، انگیزه پایدار، دقت منطقی و مهارت در سرو کار داشتن با مفاهیم انتزاعی است. میان آنچه مغز بیولوژیکی ما قادر است انجام دهد و آنچه زندگی مدرن می‌طلبد، شکاف بزرگی وجود دارد که هرروز بزرگ‌تر می‌شود. با هر اکتشاف تجربی، شکاف میان گزارش‌های علمی جهان و درک شهودی «عامیانه» ما آشکارتر می‌شود. با هر ترابایت داده‌ای که به ذخیره دانش بشریت اضافه می‌شود، توانایی‌های ذاتی ما نیز بیشتر عقب می‌مانند. با پیچیده‌تر شدن مسائل جهان، مغز هم در برابر حل آن مسائل بیش از پیش احساس عجز می‌کند.

پاسخ ما به چالش‌های شناختی ناشی از زندگی معاصر این بوده است که به آنچه اندی کلارک تفکر «وابسته به مغز» می‌نامد، بیش از پیش پایبند باشیم - منظور همان ظرفیت‌هایی است که به‌تنهایی اصلاً و ابداً کفایت نمی‌کنند. ما خود و دیگران را به حل کردن مسائل دشوار، تحمل کردن سختی‌ها، انجام دادن کارها و بیشتر فکر کردن ترغیب می‌کنیم. اما اغلب ناامید می‌شویم، زیرا مغز علی‌رغم انعطاف‌پذیری شگفت‌انگیزش، چندان هم نفوذپذیر نیست و با اعمال فشار کارایی چندان متفاوتی از خود نشان نخواهد داد. در مواجهه با محدودیت‌های مغز، ممکن است به این نتیجه

برسیم که ما (یا فرزندان یا دانش‌آموزان یا کارمندانمان) به اندازه کافی باهوش یا «سرسخت» نیستیم. در واقع، این همان راهی است که برای مواجهه با کمبودهای ذهنی خود از آن استفاده می‌کنیم - که شایان ذکر است چنین عملکردی مختص گونهٔ ماست - مسئله این است. رویکرد ما (همان طور که ویلیام باتلر ییتس^۱ - شاعر - در زمینهٔ دیگری این‌طور آن را بیان می‌کند) شامل نمونه‌ای است از «اراده‌ای که سعی دارد کاری خیال‌پردازانه انجام دهد». کار هوشمندانه این نیست که بیش از پیش به مغز تکیه کنیم، بلکه بهتر است یاد بگیریم از چارچوب مغز فراتر برویم.

در بورژوازی نجیب‌زاده^۲، اثر کمدی نوشتهٔ مولیر^۳، نمایشنامه‌نویس فرانسوی قرن هفدهم، موسیو ژوردن که دلش می‌خواست نجیب‌زاده باشد، از اینکه فهمیده است تفاوت بین نثر و نظم چیست ابراز خوشحالی می‌کند. او فریاد می‌زند: «به جان خودم! من بیش از چهل سال است که به نثر سخن می‌گویم و چیزی در مورد آن نمی‌دانستم!» به همین ترتیب، ممکن است ما هم شگفت‌زده شویم، اگر بفهمیم مدت‌هاست از منابع فراوانی هم در فرایندهای تفکر خود استفاده می‌کردیم؛ از اینکه متوجه شویم همین حالا هم از چارچوب مغزمان فکر می‌کنیم.

این خبر خوبی است. خبر بد این است که ما اغلب این کار را به‌طور تصادفی، ناآگاهانه و بدون قصد یا مهارت زیادی انجام می‌دهیم. تعجبی ندارد. تمام اقدامات ما در زمینهٔ آموزش و تحصیل و همچنین مدیریت و رهبری تقریباً به‌طور انحصاری با هدف ترویج تفکر وابسته به مغز انجام می‌شود. از ابتدای دبستان، به ما یاد می‌دهند بی‌حرکت بنشینیم، آرام و بی‌سروصدا کار کنیم و سخت فکر کنیم؛ این الگو در تمام فعالیت‌های ذهنی ما در سال‌های بعد، از دبیرستان و دانشگاه گرفته تا محل کار، غالب خواهد بود. مهارت‌هایی که کسب می‌کنیم و تکنیک‌هایی که به ما آموزش می‌دهند، همه شامل کار کشیدن از مغزمان است: ذخیرهٔ اطلاعات در حافظه، ژرفاندیشی و استدلال درونی، تلاش برای رسیدن به انضباط شخصی و انگیزه دادن به خود.

اما هیچ برنامه‌ای برای پرورش دادن توانایی ما در فکر کردن خارج از چارچوب مغز وجود ندارد؛ به عنوان مثال، در مورد چگونگی هماهنگ شدن با سیگنال‌های

-
1. William Butler Yeats
 2. The Middle Class Gentleman
 3. Molière

درونی بدن و احساساتی که می‌توانند انتخاب‌ها و تصمیم‌های ما را به نحو سودمندی هدایت کنند هیچ دستورالعملی وجود ندارد. به ما آموزش نمی‌دهند چطور از اشارات و حرکات بدنی برای درک موضوعات بسیار مفهومی مانند علوم و ریاضیات استفاده کنیم یا چطور ایده‌های ناب و جدید ارائه دهیم. مدارس به دانش‌آموزان نمی‌آموزند که چطور با قرار گرفتن در معرض طبیعت و فضای باز می‌توانند توجه خود را بازیابی کنند یا فضای مطالعه خود را طوری چیدمان کنند که تفکر هوشمندانه را گسترش دهد. معلمان و مدیران به ما نشان نمی‌دهند که چطور می‌توان ایده‌های انتزاعی را به اشیاء فیزیکی تبدیل کرد و برای دستیابی به بینش و حل مسائل آن‌ها را دستکاری کرد و تغییر داد. به کارمندان نمی‌گویند با استفاده از برخی اعمال اجتماعی نظیر تقلید رفتار و یادگیری نیابتی^۱ می‌توانند روند کسب تخصص را کوتاه‌تر کنند. گروه‌های کلاسی و کاری در زمینه روش‌های علمی تأییدشده برای افزایش هوش جمعی اعضای خود آموزش نمی‌بینند. تفکر^۲ می‌توان گفت توانایی ما برای فکر کردن خارج از چارچوب مغز اصلاً پرورش نیافته است و ما در این خصوص آموزش ندیده‌ایم.

غفلت از این حوزه و نادیده گرفتن آن نتیجه تأسفبار «سوگیری عصبی مرکزی» -ایدئال‌سازی و حتی بت‌سازی از مغز- و ناتوانی ما در یافتن تمام راه‌هایی است که از طریق آن‌ها می‌توان شناخت را تا جایی فراتر از قالب جسم و مجموعه گسترش داد. (همان‌طور که ایمو فیلیپس^۲ -کمدین- گفته است: «فکر می‌کردم که مغز شگفت‌انگیزترین عضو بدن من است. بعد متوجه شدم چه کسی دارد این را به من می‌گوید.») با این حال اگر از منظر دیگری به موضوع نگاه کنیم، این غفلت تقریباً جهانی نشان‌دهنده فرصتی فرخنده است و دنیایی از پتانسیل‌های ناشناخته را پیش روی ما قرار می‌دهد. تا همین اواخر، علم نیز در غفلت از آموزش تفکر خارج از چارچوب مغز سهیم بود. اما حالا دیگر این‌طور نیست. در حال حاضر، روان‌شناسان، دانشمندان علوم شناختی و علوم اعصاب می‌توانند تصویر واضحی از چگونگی تأثیرگذاری ورودی‌های فراعصبی بر شیوه تفکر ما ارائه دهند. حتی موضوع دلگرم‌کننده‌تر این است که می‌توانند با استفاده از منابع خارج مغزی، راهنمایی‌های عملی نیز برای تقویت تفکر ارائه دهند. چنین پیشرفت‌هایی در پس‌زمینه تغییرات گسترده‌تر

۱. Vicarious learning: کسب اطلاعات یا مهارت با مشاهده عملکرد دیگران، چه به صورت مستقیم و چه از طریق رسانه‌ای مانند فیلم. م

در نحوه نگرش ما به ذهن و همچنین نحوه درک ما از خودمان آشکار می‌شود. اما اول از همه، برای اینکه بفهمیم کجا بوده‌ایم و به کجا می‌رویم، ارزش آن را دارد که چند قدم به عقب برگردیم و به زمانی برویم که نخستین بار ایده‌های کنونی ما راجع به مغز مطرح شد.

در ۱۴ فوریه ۱۹۴۶، تکاپو و شلوغی نفس‌گیری سالن‌های دانشکده مهندسی برق مور^۱ در فیلادلفیا^۲ را پر کرده بود. در چنین روزی، قرار بود پیش چشم جهانیان از جواهر مخفی این دانشکده رونمایی شود: اینیاک^۳. در یکی از اتاق‌های مهر و موم شده در مور، صدای اینیاک که مخفف محاسبه‌گر و یکپارچه‌ساز عددی الکترونیکی^۴ است، به گوش می‌رسید. این رایانه الکترونیکی اولین ماشین محاسباتی در نوع خود بود که با سرعتی باورنکردنی می‌توانست محاسبات را انجام دهد. اینیاک رایانه‌ای غول‌پیکر و سنگین با وزن ۳۰ تن بود و در ساخت آن از حدود ۱۸ هزار لامپ خلأ، ۶ هزار کلید و بیش از نیم میلیون اتصالات الکتریکی استفاده شده بود. بیش از ۲۰۰ هزار ساعت کاری^۵ زمان برده بود تا کار ساخت اینیاک تمام شود.

این ابزار که ابعادی در اندازه اتومبیل داشت، حاصل فکر جان ماکلی^۶ و جی. پرسپر اکرت^۷ جونپور، دو دانشمند جوان در دانشکده فیلادلفیا، بود (که مؤسسه مور زیر نظر آن قرار داشت). اینیاک با بودجه ارتش آمریکا و با هدف محاسبه مسیر پرتاب توپ‌های توپخانه ارتش برای توپچی‌های آمریکایی ساخته شده بود که در اروپا می‌جنگیدند. گردآوری جدول‌های مربوط به مسیرهای پرتاب (که برای استفاده مؤثر از سلاح‌های جدید ضروری بود که ارتش معرفی می‌کرد) فرایندی پرهزینه بود که به دست نیروهای انسانی در شیفتهای شبانه‌روزی انجام می‌شد. ماشینی که می‌توانست کار این نیروها را با سرعت و دقت بیشتری انجام دهد به ارتش برتری ارزشمندی می‌بخشید. حالا پس از گذشت شش ماه از پایان جنگ جهانی در اروپا، نیازمندی‌های زمان

1. Moore School of Electrical Engineering

2. Philadelphia

۳. ENIAC: اولین رایانه الکترونیکی

4. Electronic Numerical Integrator and Computer

۵. man-hour: واحد سنجش کار، به‌ویژه در صنعت؛ مقدار کار یک نفر در یک ساعت

6. John Mauchly

7. J. Presper Eckert Jr.

جنگ جای خود را به نیازهای اقتصادی در حال گسترش داده و ماکلی و اکرت برای معرفی اختراع خود به جهانیان یک کنفرانس مطبوعاتی تشکیل داده بودند. این دو مرد با فکر، تأمل و طراحی دقیق و ماهرانه برای اجرای این رویداد آماده شده بودند. قرار بود ایناک وظیفه مشخصی را انجام دهد و هم‌زمان حدود سیصد چراغ نئونی که در باتری‌های دستگاه تعبیه شده بودند سوسو و چشمک بزنند. به نظر پرسیر اکرت، که همه او را با نام «پرس» می‌شناختند، این لامپ‌های کوچک به اندازه کافی تأثیرگذار و تحسین‌برانگیز نبودند. همین شد که صبح روز کنفرانس مطبوعاتی، با عجله دوید و تعداد زیادی توپ پینگ پنگ خرید. سپس هر کدام از آن‌ها را از وسط نصف کرد و عدد مشخصی روی آن‌ها نوشت. این نیم‌کره‌های پلاستیکی را روی لامپ‌های نئونی چسباند. حالا درخشش چشمگیرتری ایجاد شده بود؛ به‌ویژه زمانی که چراغ‌های بالای اتاق را کم‌نور کردند.

در ساعت مقرب، اتاقک مخصوص نگهداری ایناک باز شد و جمعی از مقامات، دانشگاهیان و روزنامه‌نگاران وارد اتاق شدند. آرتور بورکس^۱، از اعضای گروه طراحی ایناک، در حالی که مقابل این نمایش خول بیکر ایستاده بود به مهمانان خوش آمد گفت و سعی کرد شکوه و بزرگی لحظه نئونی را به آن‌ها منتقل کند. او توضیح داد که ایناک برای انجام دادن عملیات ریاضی طراحی شده است و در صورتی که «مقرر شود این عملیات به سرعت انجام شود، این ماشین در لحظه قادر است هر مسئله‌ای را حل کند.» در ادامه، بورکس اعلام کرد برای شروع از ایناک می‌خواهد عدد ۹۷۳۶۷ را پنج هزار بار در خودش ضرب کند. خبرنگاران حاضر در اتاق روی دفترچه‌های یادداشت خود خم شدند. او با صدای بلند گفت: «خوب نگاه کنید تا چیزی را از دست ندهید.» و سپس دکمه‌ای را فشار داد. در کسری از ثانیه، پیش از آنکه خبرنگاران بخواهند خودشان را آماده کنند، کار تمام شد و حاصل روی یک کارت پانچ^۲ به بورکس تحویل داده شد.

سپس بورکس مسئله دیگری به دستگاه داد که مشابه همان مسائلی بود که این دستگاه برای حل آن طراحی شده بود: حالا ایناک مسیر پرتاب گلوله توپی را محاسبه

1. Arthur Burks

۲. punch card: کارت پانچ یا کارت سوراخ‌شده یکی از روش‌های قدیمی برای ورود اطلاعات به رایانه و سایر وسایل الکترونیکی و مکانیکی است. م

می‌کند که ۳۰ ثانیه طول می‌کشد تا از مبدأ به هدف خود برخورد کند. انجام چنین محاسبه‌های توسط گروه متخصصان انسانی سه روز طول می‌کشید. این کار را در ۲۰ ثانیه انجام داد؛ که از زمان مورد نیاز برای پرتاب گلوله سریع‌تر بود. جین بارتیک^۱، یکی از مهندسان زن و از اعضای گروه برنامه‌نویسی اینیاک، نیز در این جلسه حاضر بود. بعدها در مورد آن جلسه گفت: «کسی نشنیده بود که ماشینی بتواند به چنین سرعتی در محاسبه برسد و همه حاضران در اتاق، حتی ریاضی‌دانان بزرگ، از مشاهده اینیاک حیرت‌زده شدند.»

روز بعد، گزارش‌های خبری تحسین‌برانگیزی از اینیاک در روزنامه‌های سراسر جهان منتشر شد. در صفحه اول نیویورک تایمز^۲، گزارشی به این شرح منتشر شد: «فیلادلفیا - افشای یکی از اسرار مهم جنگی: گروه جنگ خبر ماشینی شگفت‌انگیز را که برای اولین بار با استفاده از ابزارهای الکترونیکی مسائلی را حل می‌کند که پیش از این حل آن‌ها بسیار دشوار و وقت‌گیر بود، اینجا و امشب اعلام می‌کند.» تی آر کندی پسر^۳، خبرنگار تایمز^۴ نیز از مشاهدات خود شگفت‌زده شده بود. او نوشت: «این دستگاه آن‌قدر باهوش است که به کارکنان آن از تلاش برای یافتن مسائلی که اینیاک نمی‌تواند حل کند، دست کشیده‌اند.»

معرفی اینیاک تنها یک نقطه عطف در تاریخ فناوری بود بلکه در داستان نحوه درک ما از خودمان نیز به نقطه تأثیرگذاری تبدیل شد. در روزهای نخست، اختراع ماکلی و اکرت به‌طور مکرر با مغز انسان مقایسه می‌شد. در مقالات روزنامه‌ها و مجلات، اینیاک با عناوینی نظیر «مغز الکترونیکی غول پیکر»، «مغز ربات»، «مغز خودکار» و «ماشین مغزی» توصیف می‌شد. اما طولی نکشید که چنین قیاسی به این باور تغییر شکل داد که مغز مثل رایانه است. در واقع، «انقلاب شناختی» که در دهه‌های ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ دانشگاه‌های آمریکا را فراگرفت، بر این باور استوار بود که مغز را می‌توان یک ماشین محاسباتی ساخته‌شده از گوشت و خون در نظر گرفت. استیون اسلومن^۵، استاد

-
1. Jean Bartik
 2. New York Times
 3. T. R. Kennedy Jr.
 4. Times
 5. Steven Sloman

دانشگاه براون^۱، اظهار می‌کند نسل اول دانشمندان علوم شناختی «با جدیت این ایده را در نظر گرفته بودند که ذهن نوعی رایانه است. این طور تصور می‌شد که تفکر نوعی برنامه رایانه‌ای است که در مغز افراد اجرا می‌شود.»

قیاس مغز و رایانه از همان نخستین روزهای ظهور عصر دیجیتال تا به حال فراگیرتر و قدرتمندتر شده است. نه تنها محققان و دانشگاهیان، بلکه همه ما (همه مردم) به این قیاس دامن زده‌ایم. چنین استعاره‌ای - گاهی آگاهانه اما اغلب ضمنی - الگویی از نحوه عملکرد تفکر به ما ارائه می‌دهد. بر اساس این قیاس، مغز ماشین پردازش اطلاعات مستقلی است که داخل مجموعه مهر و موم شده است، چرا که اینک هم در اتاق قفل شده‌ای نگهداری می‌شد. از دل این قیاس، استنباط دیگری هم بیرون می‌آید: مغز انسان دارای ویژگی‌هایی شبیه به گیگابایت^۲ رم و مگاهرتز^۳ سرعت پردازش می‌باشد که به راحتی قابل اندازه‌گیری و مقایسه است. در ادامه این موارد، سومین و شاید مهم‌ترین فرضیه نیز مطرح می‌شود: اینکه برخی از مغزها، مثل برخی رایانه‌ها، بهتر از برخی دیگرند؛ اما که از نظر زیست‌شناختی از حافظه بیشتری برای ذخیره‌سازی، قدرت پردازش بیشتر و تفکر بهتری برخوردار هستند.

تا به امروز، قیاس مغز و رایانه در نحوه تفکر ما رخنه و صحبت کردن ما راجع به فعالیت‌های ذهنی غالب بوده است؛ اما تصور ما از مغز به همین قیاس ختم نمی‌شود. نیم قرن پس از رونمایی از اینک، قیاس دیگری هم به شکل فراگیری مطرح شد. مقاله‌ای با عنوان «تحقیقات جدید نشان می‌دهند که مغز را هم می‌توان مثل عضله تقویت کرد» با فونت برجسته در رسانه‌های خبری منتشر شد. سال ۲۰۰۲ بود و لیزا بلک ول^۴، دانشجوی تحصیلات تکمیلی دانشگاه کلمبیا که با کارول دوک^۴ -استاد روان‌شناسی- کار می‌کرد، نسخه‌هایی از این مقاله را بین دانش‌آموزان کلاس هفتمی یکی از مدارس دولتی شهر نیویورک پخش کرد. دوک و بلکول در حال آزمایش نظریه جدیدی بودند. آن‌ها می‌خواستند این احتمال را بررسی کنند که تصور ما از مغز تا چه حد بر شیوه تفکر ما تأثیر می‌گذارد. بر اساس پروتکل مطالعاتی بلکول، لازم بود تا دانش‌آموزان در طول هشت جلسه، اطلاعاتی در این رابطه کسب کنند. در سومین جلسه از این

1. Brown University
2. RAM
3. Lisa Blackwell
4. Carol Dweck

جلسات متوالی، دانش‌آموزان باید به نوبت متن مقاله را با صدای بلند می‌خواندند.

یکی از دانش‌آموزان شروع به خواندن کرد: «بسیاری از مردم بر این باورند که یک شخص، یا باهوش یا متوسط یا خنگ به دنیا می‌آید و همین طور باقی می‌ماند. اما تحقیقات جدید نشان می‌دهند که مغز بیشتر شبیه عضله است و می‌توان آن را تغییر داد و با کار کشیدن آن را تقویت کرد.» دانش‌آموز دیگری خواندن مقاله را ادامه داد: «همه می‌دانند وقتی وزنه می‌زنید، عضله‌هایتان بزرگ‌تر می‌شوند و شما هم قوی‌تر می‌شوید. شخصی که نمی‌تواند وزنه ۹ کیلوگرمی را در نخستین روزهای تمرینات ورزشی بلند کند، پس از مدت طولانی ورزش کردن، می‌تواند وزنه ۴۵ کیلوگرمی را بلند کند. دلیلش این است که با تمرینات ورزشی عضلات بزرگ‌تر و قوی‌تر می‌شوند. هنگامی که ورزش را متوقف کنید، عضله‌هایتان کوچک می‌شوند و شما هم ضعیف‌تر می‌شوید. به همین خاطر است که می‌گویند از مغزت کار بکش، وگرنه آن را از دست می‌دهی!» اینجاست که صدای خنده بچه‌ها در کلاس بلند می‌شود. شاگرد سوم خوانش متن را ادامه می‌دهد: «اما بیشتر مردم نمی‌دانند که وقتی تمرین می‌کنند و چیزهای جدید یاد می‌گیرند، بخش‌هایی از مغزشان تغییر می‌کند و بزرگ‌تر می‌شود؛ تقریباً شبیه عضله‌هایشان هنگام ورزش کردن».

ایده دوک که در ابتدا آن را «نظریه افزایشی هوش» نامید، در نهایت با عنوان «ذهنیت رشد» شناخته شد. بر اساس این نظریه، همان طور که تلاش فیزیکی شدید می‌تواند افراد را قوی‌تر کند، تلاش ذهنی متناسب نیز می‌تواند افراد را باهوش‌تر کند. همان طور که او و همکارانش در گزارشی از تحقیقات اولیه خود در مدارس آورده‌اند، «پیام مهم [این تحقیقات] این بود که یادگیری می‌تواند با ایجاد اتصالات جدید مغز را تغییر دهد و این فرایند بر عهده دانش‌آموزان است.» از همان ابتدا، ذهنیت رشد به پدیده محبوبی تبدیل شد - کتاب طرز فکر کارول دوک تاکنون میلیون‌ها نسخه فروش رفته است و سخنرانی‌ها، ارائه‌ها و کارگاه‌های آموزشی بی‌شماری در ارتباط با این موضوع برگزار شده‌اند که مخاطبان آن شرکت‌ها و سازمان‌ها و همچنین دانش‌آموزان و معلمان بوده‌اند.

مرکز تمام این فعالیت‌ها این استعاره است: مغز به مثابه یک عضله. در این

1. the incremental theory of intelligence
2. growth mindset

قیاس، ذهن به عضلهٔ دوسریا چهارسران تشبیه می‌شود - این موجودیت فیزیکی از لحاظ قدرت در هر شخص متفاوت است. این مقایسه با مفهوم بسیار محبوب دیگری آمیخته شده است که از روان‌شناسی دانشگاهی نشئت می‌گیرد: مفهومی به نام «سرسختی»^۱. آنجلا داکورث^۲، استاد روان‌شناسی دانشگاه پنسیلوانیا، با تکرار ایده‌های دوک در کتاب خود، سرسختی را این‌طور تعریف می‌کند: «پشتکار و اشتیاق برای اهداف بلندمدت». او در کتاب پرفروش خود با عنوان سرسختی^۳، که در سال ۲۰۱۶ منتشر شد، این‌طور می‌نویسد: «درست مثل عضله‌ای که با کار کشیدن قوی‌تر می‌شود، مغز هم با تلاش برای غلبه بر چالش‌های جدید تغییر می‌کند». این تأکید بر سرسختی در جمع‌آوری هرچه بیشتر منابع داخلی موجب می‌شود قیاس مغز با عضله کاملاً جور در بیاید. افرادی که تمریناتی تحت عنوان «فیتنس شناختی»^۴ ارائه می‌دهند، صراحتاً از چنین قیاسی برای جذب مشتری استفاده می‌کنند. میلیون‌ها نفر با هزار امید و آرزو تحت تأثیر عناوینی نظیر «باشگاه مغز» و «تناسب شناختی» به سمت این افراد کشیده می‌شوند. این استعاره به قدری فراگیر است که برخی از دانشمندان نگران گسترش «افسانه‌های علمی»^۵ - تصورات غلط رایج دربارهٔ مغز - شدند و شروع کردند به تأکید بر این نکته که مغز واقعاً عضله نیست، بلکه اندامی است متشکل از سلول‌های خاصی به نام نورون‌ها.

این دو استعاره - مغز به مثابهٔ رایانه و مغز به مثابهٔ عضله - در برخی از فرضیات مهم با هم مشترک هستند. مثلاً: ذهن چیزی مجزاست که در حصار مجموعه مهر و موم شده است، همین چیز مجزاست که تعیین می‌کند مردم تا چه حد می‌توانند خوب فکر کنند و ویژگی‌های ثابتی دارد که به راحتی قابل اندازه‌گیری، مقایسه و رتبه‌بندی هستند. چنین مفروضاتی آشنا به نظر می‌رسند. در واقع، این مفروضات حتی در لحظه‌ای که برای اولین بار مطرح شدند، چندان بدیع نبودند و سخن تازه‌ای به

۱. Grit: سرسختی یا عزم در روان‌شناسی یک مشخصهٔ مثبت و غیرشناختی است که مبتنی بر اشتیاق افراد برای رسیدن به یک هدف بلندمدت ویژه است. این اشتیاق توأم با یک نیروی انگیزشی قدرتمند است. مداومت در تلاش در افراد دارای این ویژگی باعث می‌شود فرد بتواند بر موانع یا چالش‌هایی غلبه کند که در مسیر دشوار رسیدن به موفقیت وجود دارند. م

2. Angela Duckworth

۳. داکورث، آنجلا (۲۰۱۶)، سرسختی، ترجمهٔ سمانه سیدی، انتشارات نشر نوین. م

4. cognitive fitness

5. neuromyths

حساب نمی‌آمدند. قرن‌ها بود که مغز را به ماشین یا هر وسیله‌ای تشبیه کرده بودند که در آن زمان پیشرفته‌تر به نظر می‌رسید: مثلاً پمپ هیدرولیک، ساعت مکانیکی، موتور بخار و دستگاه تلگراف.

جان سرل^۱، فیلسوف، در یک سخنرانی در سال ۱۹۸۴ اظهار کرد: «از آنجایی که ما مغز را به خوبی درک نمی‌کنیم، دائماً وسوسه می‌شویم از جدیدترین فناوری‌ها به عنوان الگویی در جهت تلاش برای درک مغز استفاده کنیم. در دوران کودکی من، اطمینان داشتیم که مغز شبیه سوئیچ برد تلفن است.» سرل می‌گوید معلمان، والدین و سایر بزرگسالان در پاسخ به سؤالاتی نظیر اینکه «مغز چه جور چیزی می‌تواند باشد؟» از استعاره سوئیچ برد استفاده می‌کردند.

به همین ترتیب، مدت‌ها بود مغز به عضله‌ای تشبیه می‌شد که می‌توان آن را با تمرین تقویت کرد - مثلاً پزشکان و متخصصان بهداشت و سلامت در قرن نوزدهم و اوایل قرن بیستم خیلی این موضوع را تبلیغ می‌کردند. دکتر جان هاروی کلاگ^۲ در کتابی با عنوان کتاب اول در فیزیولوژی و بهداشت^۳ که در سال ۱۸۸۸ منتشر شد، استدلالی را مطرح می‌کند که با استدلال کارول دوک شباهت زیادی دارد. کلاگ از خوانندگان جوان خود می‌پرسد: «وقتی می‌خواهیم عضله‌هایمان را تقویت کنیم، چه کار می‌کنیم؟ مجبورشان می‌کنیم هر روز ساعت‌ها بکارند، این‌طور نیست؟ تمرین موجب می‌شود عضلات بزرگ و قوی شوند. در مورد مغز هم همین‌طور است. اگر سخت مطالعه کنیم و درس‌هایمان را خوب یاد بگیریم، مغزمان قوی شده و مطالعه کردن برایمان آسان می‌شود.»

بنیادهای تاریخی مستحکمی از این استعاره‌ها پشتیبانی می‌کنند. همچنین این استعاره‌ها بر پایه‌های عمیق فرهنگی تکیه دارند. قیاس مغز با رایانه و عضله کاملاً با تأکید جامعه ما بر فردگرایی مطابقت دارد - جامعه بر این امر اصرار دارد که ما به عنوان موجوداتی خودمختار و مستقل عمل می‌کنیم و دارای ظرفیت‌ها و شایستگی‌هایی هستیم که تنها متعلق به ما هستند. همچنین این قیاس‌ها به خوبی با گرایش فرهنگی ما به تفکر در قالب خوب، بهتر و بهترین مطابقت دارد. استیون

-
1. John Searle
 2. John Harvey Kellogg
 3. First Book in Physiology and Hygiene

جی گولد^۱، نویسنده و دانشمند، گرایش مصرانه^۲ ما به «نظم دادن چیزها یا رتبه‌بندی کردن آن‌ها به صورت خطی از کم‌ارزش‌ترین به باارزش‌ترین» را در فهرست خود از «قدیمی‌ترین مسائل و خطاهای سنت‌های فلسفی ما» گنجانده است. ممکن است رایانه‌ها کند یا سریع باشند، ممکن است عضلات ضعیف یا قوی باشند؛ به همین ترتیب در مورد ذهن خود و دیگران هم چنین عقیده‌ای داریم.

حتی به نظر می‌رسد در پس پذیرش چنین ایده‌هایی راجع به مغز، عوامل روان‌شناختی نهادینه‌شده‌ای وجود دارند. این باور که مقادیر مشخصی از هوش در سر هر یک از ما وجود دارد با الگویی فکری سازگار است که ظاهراً در همه انسان‌ها مشترک است و روان‌شناسان آن را «ذات‌باوری یا ماهیت‌گرایی»^۳ می‌نامند؛ یعنی اعتقاد به اینکه هر موجودیتی که با آن روبه‌رو می‌شویم دارای یک جوهر ذاتی است که موجب می‌شود آن موجود همان چیزی باشد که هست. پل بلوم^۴، استاد روان‌شناسی دانشگاه ییل، بیان می‌کند: «ذات‌باوری در هر جامعه‌ای که مورد مطالعه قرار بگیرد، خود را نشان می‌دهد. به نظر می‌رسد ذات‌باوری یکی از اجزای اساسی نحوه تفکر ما راجع به جهان است.» ما ذات را یک ماهیت^۵ و پایداری در نظر می‌گیریم - نه آنچه در برابر تأثیرات خارجی واکنش نشان می‌دهد و تغییر می‌کند - چرا که در این صورت پردازش ذهنی آن راحت‌تر می‌شود و در عین حال از نظر احساسی هم برایمان رضایت‌بخش‌تر است. از دیدگاه ذات‌باوران، مردم یا «باهوش» هستند یا «باهوش نیستند».

پایه‌های تاریخی، فرهنگی و روان‌شناختی مفروضات ما در مورد ذهن - که می‌گوید ویژگی‌های ذهن ذاتی است و از شخصی به شخص دیگر متفاوت است و به راحتی می‌توان ذهن‌های مختلف را بر اساس کیفیت رتبه‌بندی کرد - به این دیدگاه قدرت زیادی می‌دهد. چنین مفروضاتی عمیقاً دیدگاه ما را نسبت به ماهیت فعالیت‌های ذهنی، نحوه تحصیل، کار و همچنین ارزشی شکل داده است که برای خود و دیگران قائل هستیم. بنابراین اینکه بخواهیم تصور کنیم ممکن است کل این مفروضات اشتباه باشند، به شدت برایمان تعجب‌آور است. برای درک ماهیت این خطا، لازم است استعاره دیگری را نیز در نظر بگیریم.

1. Stephen Jay Gould
2. Essentialism
3. Paul Bloom

صبح روز ۱۸ آوریل ۲۰۱۹، صفحه رایانه‌ها در مناطقی از سئول^۱، بزرگ‌ترین شهر کره جنوبی، خاموش شد. چراغ‌های مدارس و ادارات در سراسر این کلان‌شهر ۶۰۶ کیلومتر مربعی که حدود ۱۰ میلیون نفر در آن زندگی می‌کنند، شروع به سوسوزدن کرد. چراغ قرمزهای چهارراه‌ها چشمک‌زن شدند و سرعت قطارهای برقی تا حد توقف پایین آمد. علت خاموشی در مقایسه با اثرات و پیامدهای این اتفاق، خیلی جزئی بود: قطعی برق به خاطر زagi‌ها بود؛ این پرنده‌های سیاه و سفید لانه‌هایشان را روی تیر برق و دکل‌های انتقال برق می‌ساختند. زagi‌ها - که عضوی از خانواده کلاغان (شامل کلاغ‌ها، زagi‌ها و زagi‌ها) هستند - به این کار معروف هستند که با استفاده از هر چیز موجود در محیط اطراف لانه می‌سازند. این پرنده‌ها از مجموعه چیزهای شگفت‌انگیزی برای ساخت لانه‌شان استفاده می‌کنند: از شاخ و برگ درختان گرفته تا ریسمان و خزه، حتی نخ دندان، نخ ماهیگیری، چمن مصنوعی‌های مربوط به تزئینات عید پاک، چاپستیک^۲، قاشق و نی نوشیدنی، بند کفش، فریم عینک و حلقه‌های کروکت. در زمان داست بول^۳ در دهه ۱۹۴۰ در آمریکا، که پوشش گیاهی مناطق عظیمی از غرب کشور از بین رفت، هم خانواده‌های زagi‌ها با سیم خاردار لانه‌هایشان را می‌ساختند.

محله‌های شهری متراکم و پرجمعیت سئول امروزی درختان یا بوته‌های کمی دارد، به همین خاطر زagi‌ها از هرچه بیابند برای ساخت لانه استفاده می‌کنند: از جمله رخت‌آویزهای فلزی، آنتن‌های تلویزیون و سیم‌های فلزی. چنین چیزهایی جریان الکتریسیته را هدایت می‌کنند. بنابراین، زمانی که پرنده‌ها لانه‌هایشان را روی دکل‌های بلند انتقال برق شهری می‌سازند، جریان برق به‌تنباب مختل می‌شود. به گزارش کپکو^۴، شرکت برق کره، زagi‌ها سالانه عامل صدها مورد قطعی برق در مناطق سراسر این کشور هستند. هر سال، کارکنان کپکو برای برداشتن بیش از ده هزار لانه تلاش می‌کنند، اما به همان سرعت زagi‌ها دوباره این لانه‌ها را می‌سازند.

ممکن است زagi‌ها برای شرکت‌های برق دردسر ایجاد کنند، اما فعالیتشان قیاس

1. Seoul

۲. Chopsticks: چوب غذاخوری

۳. Dust Bowl: به دوره طوفان‌های گرد و غبار شدیدی گفته می‌شد که از سال ۱۹۳۰ تا ۱۹۳۶ میلادی (در برخی مناطق تا ۱۹۴۰) خرابی‌های فراوانی در زیست‌بوم و کشاورزی دشت‌های آمریکا و کانادا به بار آورد. م

4. KEPCO

شایسته‌ای برای نحوه عملکرد ذهن ارائه می‌دهد. شاید بتوان گفت مغز ما هم مثل زاغی‌ها محصول نهایی خود را با استفاده از مواد اولیه‌ای می‌سازد که در پیرامون خود پیدا می‌کند؛ تکه‌ها و خرده مصالحی را از اینجا و آنجا پیدا کرده و از آن برای بافتن رشته افکار استفاده می‌کند. وقتی چنین قیاسی را در کنار قیاس مغز به مثابه رایانه و مغز به مثابه عضله قرار می‌دهیم، واضح است که قیاس مغز به مثابه زاغی شکل بسیار متفاوتی از قیاس است و مفاهیم بسیار متفاوتی از نحوه عملکرد فرایندهای ذهنی ارائه می‌دهد. یکی از موارد این است: تفکر نه تنها در داخل مجسمه، بلکه در خارج از آن نیز اتفاق می‌افتد؛ در این فرایند، منابع بیرونی به مغز وارد شده و به‌طور مداوم سرهم‌بندی و مونتاژ می‌شوند. مورد دیگر این است که: انواع و اقسام موادی که برای «اندیشیدن» در دسترس هستند و می‌توان از آن‌ها استفاده کرد، بر ماهیت و کیفیت افکار تولیدشده تأثیر می‌گذارند. در نهایت، آخرین مورد این است که: ظرفیت خوب اندیشیدن - باهوشی بودن - یک ویژگی ثابت و مختص به شخص نیست، بلکه حالتی در حال تغییر است که به دسترسی ما به منابع فراعصبی و دانش ما درخصوص نحوه استفاده از آن‌ها بستگی دارد.

مسلماً این شیوه‌ای کاملاً جدید در حوزه فکر کردن در مورد تفکر است. ممکن است پذیرش آن آسان نباشد یا چندان طبیعی به نظر نرسد. اما شواهد روز افزون به‌دست آمده از چندین رشته علمی نشان می‌دهند که این تفسیری بسیار دقیق‌تر از نحوه عملکرد شناخت انسان است. به علاوه، این شکل از مفهوم‌سازی، سازنده و مایه خوشحالی است؛ چراکه فرصت‌های عملی زیادی را برای بهبود نحوه تفکر ما ارائه می‌دهد. چنین تفسیری در زمان مناسبی مطرح شده است: درست به موقع! بازنویسی مدل نحوه عملکرد ذهن در سال‌های اخیر به ضرورت مبرمی تبدیل شده است، زیرا ما به‌طور روزافزون تحت فشار دو نیروی متضاد قرار داریم: ما بیش از پیش نیاز داریم که خارج از چارچوب مغزمان فکر کنیم، حتی وقتی که سرسختانه به رویکرد تفکر وابسته به مغز چسبیده‌ایم.

نخست، نیاز فزاینده به فکر کردن خارج از چارچوب مغز را بررسی می‌کنیم. همان‌طور که بسیاری از ما به‌راحتی می‌توانیم این موضوع را تشخیص دهیم - در گذر پرشتاب روزهای زندگی‌مان و پیچیدگی روزافزون وظایفمان در مدرسه و محل کار - نیاز ما به تفکر تشدید شده است. اطلاعات بیشتری وجود دارد که باید با آن سرو کار

داشته باشیم. اطلاعاتی که باید پردازش کنیم خیلی سریع‌تر از گذشته به ما می‌رسد و نوع اطلاعاتی که با آن مواجهیم روز به روز تخصصی‌تر و انتزاعی‌تر می‌شود. این تفاوت در نوع اطلاعات به‌طور ویژه‌ای شایان توجه است. نیاز ما به فراگیری توانایی‌هایی که از نظر طبیعی یادگیری آن‌ها برایمان دشوارتر است، بیش از پیش شده و از نیازمان به دانش و مهارت‌هایی پیشی گرفته است که از نظر زیست‌شناختی آماده یادگیری آن‌ها هستیم. دیوید گیری^۱، استاد روان‌شناسی دانشگاه میزوری^۲، بین دو نوع توانایی تمایزی کاربردی قائل می‌شود: توانایی‌های «زیست‌شناختی اولیه» و توانایی‌های «زیست‌شناختی ثانویه». او می‌گوید انسان‌ها وقتی به دنیا می‌آیند، آماده آموختن توانایی‌های مشخصی هستند؛ مثلاً اینکه چگونه به زبان جامعه محلی خود صحبت کنند، چگونه مسیر خودشان را در محیط اطراف پیدا کنند و چگونه بر سر چالش‌های زندگی در گروه کوچک مذاکره کنند. ولی ما به دنیا نیامده‌ایم که پیچیدگی‌های حساب دیفرانسیل و انتگرال یا قوانین فیزیکی خلاف شهودمان را بیاموزیم. ما برای درک عملکرد بازارهای مالی یا پیچیدگی‌های تغییرات آب‌وهوایی جهانی تکامل نیافته‌ایم. با وجود این، در جهانی زندگی می‌کنیم که در آن چنین توانایی‌های زیست‌شناختی ثانویه‌ای کلید پیشرفت و حتی بقا هستند. در حال حاضر، ضرورت‌های جهان مدرن به مرز محدودیت‌های مغز زیست‌شناختی رسیده و حتی از آن عبور کرده است.

درست است که برای مدتی بشریت می‌توانست با به‌کارگیری تغییرات جهان مدرن قدم بردارد؛ با پیشرفت فرهنگ، انسان نیز مدبرانه به دنبال راه‌حلی بود تا از مغز زیست‌شناختی خود بهتر استفاده کند. هر چه ضرورت‌های فکری محیط روزمره انسان‌ها بیشتر می‌شد، مردم هم سعی می‌کردند با حل معماهای شناختی مغز خود را بیشتر تقویت کنند و به این شکل به ضرورت‌های جدید پاسخ دهند. درگیر شدن مداوم با دشواری‌های ذهنی زندگی مدرن - در کنار بهبود تغذیه، بهتر شدن شرایط زندگی و کاهش قرار گرفتن در معرض بیماری‌های عفونی و سایر عوامل بیماری‌زا - باعث شد در طول یک قرن، میانگین نمره بهره هوشی^۳ افزایش یابد، که با آزمون‌های هوشی مختلف در سراسر جهان اندازه‌گیری می‌شود. اما این سیر صعودی اکنون متوقف شده و به سطح ثابتی رسیده است. در سال‌های اخیر، روند صعودی افزایش نمره بهره

-
1. David Geary
 2. University of Missouri
 3. IQ

هوشی در کشورهایی مانند فنلاند، نروژ، دانمارک، آلمان، فرانسه و انگلیس متوقف شده و حتی شروع به کاهش کرده است. برخی از محققان می‌گویند در حال حاضر ما تا جایی که می‌توانستیم توانمندی‌های ذهنی خود را توسعه داده‌ایم. نیکلاس فیتز^۱ و پیتر راینر^۲ در مجله نیچر^۳ نوشتند: «احتمالاً مغز ما همین الان هم با ظرفیتی نزدیک به سطح ایدئال کار می‌کند». آن‌ها اضافه کردند: «تلاش برای افزایش بهره‌برداری از این اندام «با محدودیت‌های سفت و سخت نورویبولوژی^۴ روبه‌رو خواهد شد».

تلاش برای شکست چنین محدودیت‌هایی در سال‌های اخیر به عنوان اقدامی در اعتراض به این حقیقت ناخوشایند مورد توجه زیادی قرار گرفته است. دوره‌های تجاری آموزش مغز، مانند لوموسیتی^۵، کاگمد^۶ و برین‌اچ‌کیو^۷، بسیاری از افرادی را که مایل به بهبود حافظه و افزایش تمرکزشان هستند به سمت خود جذب کرده‌اند. لوموسیتی به‌تنهایی ادعا می‌کند ۱۰۰ میلیون کاربر ثبت‌شده در ۱۹۵ کشور جهان دارد. در عین حال، داورهایی که می‌گویند هدفشان تقویت عصب‌های مغزی است - مواردی مثل «قرص‌های هوشمند» و تحریک الکتریکی مغز که ادعا می‌شود مشتریان خود را باهوش‌تر می‌کند، بخش رسانه‌ای و تبلیغات فراگیری را از آن خود کرده‌اند و شرکت‌های داروسازی و بیوتکنولوژی بر آن‌ها سرمایه‌گذاری‌های گسترده‌ای انجام داده‌اند.

با این حال، تاکنون این رویکردها جواب نداده و حاصلی جز ناامیدی نداشته‌اند. گروهی از دانشمندان که قصد داشتند تمام مطالعات مربوط به تأثیر چنین مداخلاتی را ارزیابی کنند - که در وبسایت‌های شرکت‌های برجسته آموزش مغز ذکر شده است - نتوانستند «شواهد چشمگیری» بیابند که نشان از «بهبود عملکرد شناختی روزمره با تمرین دادن مغز» داشته باشد. انجام دادن تمرین‌های مغزی عملکرد کاربران را فقط در مواردی بهبود می‌بخشد که بین آن مسئله و مواردی که قبلاً تمرین کرده‌اند، شباهت زیادی وجود داشته باشد. به نظر نمی‌رسد این تمرین‌ها روی فعالیت‌هایمان در زندگی

1. Nicholas Fitz
2. Peter Reiner
3. Nature

5. Lumosity
6. Cogmed
7. BrainHQ

واقعی - که مستلزم توجه و ذخیره اطلاعات در حافظه است - و بهبود آن‌ها تأثیرگذار باشد. نتیجه مطالعه‌ای که در سال ۲۰۱۹ روی کاگمد انجام شد، چنین نشان داد که «موارد تأثیرگذاری این تمرین‌ها خیلی نادر هستند و تقریباً می‌توان گفت که هیچ تأثیری ندارند.» در مطالعه دیگری که در سال ۲۰۱۷ روی لوموسیتی انجام شد، چنین مشخص شد که «ظاهراً چنین تمریناتی روی بزرگسالان جوان و سالم هیچ فایده‌ای ندارد.» همچنین نتایج ناراحت‌کننده‌ای در مورد افراد مسن گزارش شده است. در سال ۲۰۱۶، لوموسیتی به خاطر تبلیغات فریبنده و دروغین مجبور به پرداخت ۲ میلیون دلار جریمه به کمیسیون فدرال تجارت آمریکا شد. قرص‌های هوشمند هم راه به جایی نبردند و تأثیری نداشتند. یک کارآزمایی بالینی روی یک داروی محبوب به نام «نوتروپیک»^۱، که میان تکنسین‌های سیلیکون ولی محبوب بود، چنین نشان داد که یک فنجان قهوه در تقویت حافظه و توجه مؤثرتر از این دارو است.

داروها و فناوری‌هایی که شاید روزی واقعاً هوش را تقویت کنند، در مراحل اولیه آزمایشگاهی باقی می‌مانند. بهترین راه - و حداقل در حال حاضر، تنها راه - برای باهوش‌تر شدن ما این است که در فکر خارج از چارچوب مغز پیشرفت کنیم. با این حال، ما این نوع شناخت را در نظر نمی‌گیریم یا نادیده می‌گیریم و حتی آن را کوچک می‌شماییم. تعصب و سوگیری آشکار ما به تفکر محدود است به مغز از دیرباز تاکنون وجود داشته و ریشه دوانده است. اما دیگر نمی‌توان از این سوگیری حمایت کرد یا به آن پایبند ماند. آینده در تفکر خارج از چارچوب مغز نهفته است.

بیاپید نگاهی داشته باشیم به زمانی که این ایده برای اولین بار مطرح شد تا بتوانیم آینده تفکر خارج از چارچوب مغز را بهتر درک کنیم. در سال ۱۹۹۷، اندی کلارک - که آن زمان استاد فلسفه دانشگاه واشنگتن در سنت لوئیس، میزوری، بود - لپ‌تاپ خود را در قطار جا گذاشت. از دست دادن رایانه‌ای که معمولاً همیشه و همه‌جا با او بود، اتفاق بدی به حساب می‌آمد. او بعدها در این باره نوشت: «مثل یک جور آسیب مغزی ناگهانی و تا حدودی نفس‌گیر بود (که امید داشتم گذرا و موقتی باشد). من گیج و مات شده بودم و صورتم حال نزارم را به‌وضوح نشان می‌داد؛ قربانی سایبورگ^۲

1. nootropic

۲. Cyborg: به آدم مکانیکی اشاره دارد که نسبت به انسان معمولی توانایی‌های فیزیکی بیشتری دارد و با بهره‌گیری از عناصر مکانیکی از محدودیت‌های طبیعی انسان پا را فراتر می‌گذارد. م

شدن معادل یک سکنه مغزی خفیف است.» این تجربه -هرچند ناراحت کننده بود- خوراک ایده‌ای را برای او فراهم آورد که مدتی بود به آن فکر می‌کرد. او متوجه شد رایانه‌اش به عبارتی به بخشی از ذهن او تبدیل شده و عنصر جدایی‌ناپذیری از فرایندهای تفکر اوست. استفاده از لپ‌تاپ ظرفیت‌های ذهنی او را به‌طور مؤثری گسترش می‌داد و به مغزش این اجازه را می‌داد تا بیش از حد انتظار عمل کند؛ یعنی در مقایسه با زمانی که به لپ‌تاپ دسترسی نداشت، کارآمدتر و مؤثرتر و هوشمندانه‌تر فکر کند. مغز او به‌علاوه رایانه‌اش مساوی با ذهن توسعه‌یافته‌اش شده بود.

دو سال قبل‌تر، کلارک و همکارش، دیوید چالمرز، با هم مقاله‌ای نوشته و این پدیده را توصیف و نام‌گذاری کرده بودند. مقاله آن‌ها با عنوان «ذهن توسعه‌یافته» با طرح سؤالی آغاز شد که به نظر می‌رسید پاسخ واضحی داشته باشد: «در کدام نقطه، ذهن متوقف و باقی جهان آغاز می‌شود؟» کلارک و چالمرز در ادامه پاسخ غیرمتعارفی به این پرسش دادند. آن‌ها استدلال کردند که ذهن محدود به «حصار پوست و مجسمه» نیست، بلکه به‌طور دقیق‌تر، «سیستم توسعه‌یافته‌ای متشکل از اندام زیست‌شناختی [مغز] و منابع طبیعی است.» آن‌ها تصدیق کردند که به رسمیت شناختن این واقعیت «پیامدهای قابل توجهی به دنبال خواهد داشت»؛ هم از منظر «دیدگاه‌های فلسفی به ذهن» و هم «در حوزه‌های اخلاقی و اجتماعی». نویسندگان این مقاله می‌دانستند چشم‌اندازی که ارائه می‌کنند مستلزم بازنگری کامل راجع به ماهیت انسان‌ها و نحوه عملکرد آن‌هاست. به عقیده آن‌ها این بازنگری درست بود و باید انجام می‌شد. آن‌ها به این نتیجه رسیدند که وقتی «استیلاي پوست و مجسمه کنار برود، شاید بتوانیم خود را به عنوان مخلوقات این جهان، واقعی‌تر ببینیم.»

در ابتدا، چندان به درستی این ادعا اطمینان نبود. پیش از اینکه این مقاله در سال ۱۹۹۸ در مجله *آنالیز* منتشر شود، سه مجله علمی دیگر از پذیرش آن سر باز زده بودند. وقتی مقاله «ذهن توسعه‌یافته» منتشر شد، با بهت و تا حدی تمسخر مواجه شد. اما در نهایت، ایده‌ای که این مقاله ارائه می‌کرد در مجامع دانشگاهی و فراتر از آن قدرت شگفت‌انگیزی یافت و سرانجام جایگاه خود را پیدا کرد. ایده‌ای که در آغاز افراطی و عجیب و غریب به نظر می‌رسید خیلی زود جلوه دیگری پیدا کرد، زیرا زندگی

روزمه در عصر دیجیتال به طور مداوم درستی این مفهوم را نشان می‌داد که افراد با دستگاه‌های هوشمند خود ذهنشان را توسعه می‌دهند. در ابتدا، همه این ایده را به عنوان ایده‌ای احمقانه مورد تمسخر قرار می‌دادند. اما بعداً ایده ذهن توسعه یافته مقبول افتاد و حتی پیشگویانه به نظر می‌رسید.

بیش از بیست سال از انتشار مقاله «ذهن توسعه یافته» می‌گذرد و ایده‌ای که در این مقاله معرفی شد حالا به مفهومی اساسی تبدیل شده است که زیرشاخه‌های علمی مختلفی زیر چتر آن گرد آمده‌اند. شناخت بدن‌مند، شناخت موقعیتی، شناخت توزیع شده: هر یک از این موارد جنبه خاصی از ذهن توسعه یافته را به خود اختصاص می‌دهد و به این موضوعات می‌پردازد که تفکر ما چگونه از طریق بدنمان، از طریق فضاهایی که در آن کار می‌کنیم و یاد می‌گیریم و از طریق تعامل با افراد دیگر توسعه می‌یابد. چنین پژوهش‌هایی بینش‌های جدیدی در مورد ماهیت شناخت انسان ایجاد کرده و علاوه بر این مجموعه‌ای از روش‌های مبتنی بر شواهد علمی را برای توسعه ذهن ارائه کرده‌اند.

موضوع اصلی این کتاب ذهن به عنوان مسئله مربوط می‌شود: هدف از نگارش این کتاب عملیاتی کردن مفهوم ذهن توسعه یافته است؛ با این نیت که این مفهوم فلسفی جدید به چیز عملاً مفیدی تبدیل شود. در فصل ۱، یاد می‌گیریم چگونه احساسات درون بدنمان را بشنویم - درک دریافت درونی یا احساسات نشئت گرفته از درون بدنمان - و چگونه از این سیگنال‌ها برای تصمیم‌گیری منطقی‌تر استفاده کنیم. در فصل ۲، درمی‌یابیم چگونه حرکات بدنمان می‌توانند تلنگری برای ذهنمان باشند و ما را به درک عمیق‌تری برسانند. فصل ۳ به این موضوع می‌پردازد که اشارات و حرکاتی که با دست‌هایمان انجام می‌دهیم چگونه می‌توانند حافظه ما را تقویت کند. فصل ۴ در مورد این موضوع است که چگونه فضاهای طبیعی می‌گذرانیم می‌توانند توجه تضعیف شده و فرسوده شده ما را بازگردانند. در فصل ۵، خواهیم دید چگونه می‌توان فضاهای ساختمانی - فضاهای داخلی مدرسه و محل کار - را طراحی کرد تا موجب ارتقای خلاقیت شوند. در فصل ۶، این موضوع را بررسی خواهیم کرد که چگونه انتقال افکارمان به فضایی خارج از سرمان موسوم به «فضای ایده‌ها» می‌تواند ما را به سوی بینش‌ها و اکتشافات جدید هدایت کند. فصل ۷ به این می‌پردازد که چگونه می‌توانیم با ذهن متخصصان فکر کنیم. فصل ۸ این موضوع را مطرح می‌کند

که چطور می‌توانیم با هم‌کلاسی‌ها، هم‌کاران و سایر همسالانمان فکر کنیم. در نهایت، در فصل ۹، این موضوع را بررسی خواهیم کرد: گروه‌هایی که با هم فکر می‌کنند چطور می‌توانند به ظرفیتی فراتر از مجموع اعضای خود برسند.

در تمام مثال‌های متنوعی که درباره ذهن توسعه‌یافته بیان می‌شوند، چندین موضوع مشترک به چشم می‌خورد. مورد اول به نخستین منبع الهام اندی کلارک مربوط می‌شود: یعنی نقش فناوری در توسعه تفکر ما. دستگاه‌های هوشمندی مورد استفاده ما می‌توانند ذهن ما را توسعه دهند و البته که این کار را می‌کنند، اما نه همیشه. گاهی اوقات هم موجب می‌شوند چندان هوشمندانه فکر نکنیم. به عنوان مثال، همه ما در صفحات اینترنت طعمه کلیک کردن روی مطالبی شده‌ایم که هدفشان جلب توجه ما بوده و در عین حال حواس ما را از هدف اصلی‌مان دور کرده‌اند یا این تجربه را داشته‌ایم که سامانه‌های مسیریابی ما را به مقصد اشتباهی هدایت کرده‌اند. شکایت فناوری در تقویت مداوم هوش ما به استعاره‌ای مربوط می‌شود که قبلاً هم در این زمینه با آن مواجه شدیم: رایانه به مثابه مغز. خیلی اوقات، طراحان رایانه‌ها و تلفن‌های هوشمند امروزی فراموش می‌کنند که کاربران این دستگاه‌ها در بدن‌های زیستی زندگی می‌کنند. فضای فیزیکی را اشغال می‌کنند و با انسان‌های دیگر تعامل دارند. فناوری به خودی خود به مغز وابسته است. اما به همین خاطر است که خود فناوری هم می‌تواند توسعه یابد و منابع فراعصبی را هم در بر بگیرد؛ این منابع به غنی‌سازی تفکر ما در دنیای آفلاین کمک شایانی می‌کنند. در هریک از فصل‌های بعدی، با نمونه‌هایی از چنین «فناوری‌های توسعه‌یافته‌ای» روبه‌رو خواهیم شد - از یک پلتفرم آنلاین یادگیری زبان‌های خارجی گرفته که کاربران خود را تشویق می‌کند تا از اشارات و حرکات دست استفاده کنند و فقط کلمات را تکرار نکنند، تا برنامه‌ای شبیه ویز^۲ که سریع‌ترین مسیر را نشان نمی‌دهد، بلکه مسیری را پیشنهاد می‌کند که فضای سبز طبیعی بیشتری دارد و یک بازی ویدئویی که بازیکنان را وادار می‌کند تا به جای زدن به صفحه نمایش، به یکدیگر نگاه کنند و حرکات خود را برای دستیابی به یک تجربه مشترک با هم هماهنگ کنند.

موضوع دومی که با مرور پژوهش‌های انجام‌شده در خصوص ذهن توسعه‌یافته

خود را نشان می‌دهد، برداشت متمایز آن‌ها از ماهیت تخصص است. تصورات سنتی از نحوه تخصص شدن به شدت به مغز وابسته بوده و بر تلاش‌های درونی و شخصی متمرکز شده است (به یافته معروف آندرس اریکسون^۱، روان‌شناس فقید، فکر کنید که می‌گفت تسلط در هر زمینه‌ای به ۱۰ هزار ساعت تمرین نیاز دارد). پژوهش‌های انجام‌شده در حوزه ذهن توسعه‌یافته دیدگاه متفاوتی را پیشنهاد می‌کنند: متخصصان همان کسانی هستند که یاد گرفته‌اند چگونه به بهترین نحو از منابع فراعضی برای انجام دادن کار پیش روی خود استفاده کنند. این دیدگاه جایگزین در نحوه درک ما و پرورش عملکرد بهتر تأثیراتی جدی دارد. به عنوان مثال: هرچند در برداشت مرسوم از تخصص بر مواردی نظیر اقتصاد، کارایی و بهینگی عمل تأکید می‌شود - و این‌طور می‌گویند که نابغه‌ها و سوپرستارها شعار «فقط انجامش بده» را محقق می‌کنند - تحقیقات در زمینه ذهن توسعه‌یافته نشان می‌دهند متخصصان واقعاً بیشتر از تازه‌کارها دست به آزمون و خطا می‌زنند، آزمایش‌های بیشتری انجام می‌دهند و برای حل مسئله تمام راه‌حل‌های ممکن را در نظر می‌گیرند. آن‌ها بیشتر از افراد تازه‌کار می‌توانند ماهرانه از بدن، فضای فیزیکی و روابطشان با دیگران استفاده کنند. در بیشتر موارد، پژوهشگران دریافتند کمتر احتمال دارد متخصصان مغزشان را به کار ببندازند، آن‌ها بیشتر تمایل دارند که ذهن خود را توسعه دهند؛ باقی‌مانده مهم می‌توانیم این عادت را یاد بگیریم تا در راه دستیابی به چیزی از آن‌ها کوبرداری کنیم.

در نهایت، در بررسی مطالعات مربوط به ذهن توسعه‌یافته موضوع دیگری هم وجود دارد که نمی‌توان آن را نادیده گرفت: می‌توانیم این موضوع را «نابرابری توسعه»^۲ بنامیم. مدارس، محل کار و ساختار جامعه ما بر این فرض استوار است که برخی از افراد می‌توانند هوشمندانه‌تر از دیگران فکر کنند. علت چنین تفاوت‌های فردی بدیهی است: مسلماً به این خاطر که این افراد باهوش‌تر هستند، چون مقادیر بیشتری از آنچه هوش نامیده می‌شود، درون سرشان دارند. پژوهش‌های مربوط به ذهن توسعه‌یافته توضیح متفاوتی در این خصوص ارائه می‌کنند و آن این است: برخی از افراد به این خاطر می‌توانند هوشمندانه‌تر فکر کنند که بهتر می‌توانند ذهن خود را توسعه دهند. ممکن است آن‌ها در مورد نحوه کارکرد توسعه ذهن دانش بیشتری داشته باشند؛

1. Anders Ericsson
2. extension inequality

این کتاب قصد دارد دانشی با همین ماهیت را در دسترس مخاطبانش قرار دهد. اما نمی‌توان این امر را انکار کرد: توسعه‌هایی که به ما اجازه می‌دهند بهتر فکر کنیم - مثلاً آزادی در حرکت دادن بدن یا مثلاً نزدیکی به فضاهاى سبز طبیعى، کنترل داشتن بر فضای کاری شخصی یا ارتباط با متخصصان آگاه و همتایان چیره‌دست - برای همه یکسان نیستند و به یک اندازه در دسترس همه قرار ندارند. هنگام خواندن فصل‌های بعدی، باید این نکته را در نظر داشته باشیم که دسترسی داشتن به توسعه‌های ذهنی یا عدم دسترسی به آن‌ها ممکن است تفکر دانش‌آموزان، کارمندان، همکاران و همشهریان ما را شکل دهد.

استعاره‌ها قدرت زیادی دارند و هیچ‌یک قدرتمندتر از آن استعاره‌هایی نیستند که برای درک ذهن خود به کار می‌بریم. ارزش رویکرد بیان‌شده در این صفحات در نهایت در قیاس بدیع و تازه‌ای خلاصه می‌شود که ارائه می‌دهد؛ می‌توانیم این قیاس را در تلاش‌های روزمره خود برای یادگیری و یادآوری و همچنین حل مسائل و تصور احتمالات اعمال کنیم. مثل خودرویت‌هایمان پا را فراتر می‌گذاریم؛ نه با کار کشیدن از مغزمان مثل ماشین یا تقویت آن مثل عضله، بلکه با استفاده از مصالح غنی برای ساخت دنیای خودمان و سازمان دادن به رشته افکارمان.