

بِسْمِ اللَّهِ  
الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

این اثر ترجمه‌ای است از:

# **The Creating Brain**

**The Neuroscience of Genius**

Nancy C. Andreasen

Dana Press, 2005

# مغز خلاق

عصب شناسی نبوغ



نانسی سی. اندریاسن

ترجمہ محمود متوسلی و سیدامیرحسین میرابوطالبی

سرشناسه: اندریسن، نانسی سی، ۱۹۳۸- م.

.Andreasen, Nancy C., ۱۹۳۸

عنوان و نام پدیدآور: مغز خلاق: عصب شناسی نبوغ / نویسنده  
نانسی سی. اندریاسن؛ مترجمان محمود متوسلی و سیدامیرحسین  
میرابوطالبی؛ ویراستار لیلا دریکوند.

مشخصات نشر: تهران: ترجمان علوم انسانی، ۱۴۰۳.

مشخصات ظاهری: ۲۰۸ص. مصور، عکس، نمودار.

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۵۷۳۴-۵۶-۲

رده بندی کنگره: BF۴۱۲

رده بندی دیویی: ۹۸/۱۵۳

شماره کتابشناسی ملی: ۹۷۲۸۹۰۲

نویسنده: نانسی سی. اندریاسن

مترجمان: محمود متوسلی (استادتمام دانشگاه تهران)

و سیدامیرحسین میرابوطالبی

ناشر: ترجمان علوم انسانی

مدیر تولید: محمد مهدی پور

سر ویراستار: علی کریمی

ویراستار: لیلا دریکوند

طراح جلد: حمید اقدسی یزدلی

صفحه آرا: اعظم حسین زاده

چاپ: زیتون

نوبت چاپ: اول، ۱۴۰۳

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

# مغز خلاق

## عصب شناسی نبوغ

حقوق چاپ و نشر در تمام قالبها  
اعم از کاغذی، الکترونیکی و صوتی  
انحصاراً برای انتشارات ترجمان علوم  
انسانی محفوظ است.

پست الکترونیکی: [tarjoman.nashr@gmail.com](mailto:tarjoman.nashr@gmail.com)

فروشگاه اینترنتی: [www.tarjomaan.shop](http://www.tarjomaan.shop)

## درباره نویسنده

نانسی سی. اندریاسن عصب‌شناس و عصب‌روان‌پزشکِ اهل ایالات متحده و استاد دانشگاه آیووا است. او برندهٔ جوایزی همچون نشان ملی علوم آمریکا شده است. از او کتاب‌های دیگری به نام‌های مغز شکسته: انقلاب زیست‌شناختی در روان‌پزشکی و مغز جدید بی‌پاک: غلبه بر بیماری روانی در عصر ژنوم منتشر شده است.



مطالعهٔ کتاب درخشان و خوش‌خوانِ اندریاسن برای تمام دانشجویان علوم انسانی ضروری است تا از این طریق ارتباط حیرت‌انگیزِ کارکردهای مغزی با خلاقیت دستاوردهای فرهنگی را دریابند.

فلوید بلوم  
Science

اندریاسن در این کتاب ما را امیدوار می‌کند که می‌توانیم ظرفیت خلاقیتِ خودمان و فرزندانمان را افزایش دهیم.

PUBLISHERS  
WEEKLY



## فهرست

- ۹ فهرست تصاویر
- ۱۱ پیشگفتار
- ۱۵ [۱] طبیعت خلاقیت: مغز مبتکر انسان
- ۳۳ [۲] در جست وجوی شانگدو: درک شخص خلاق و فرایند خلاقیت
- ۶۵ [۳] رسیدن به شانگدو: مغز چگونه خلق می‌کند؟
- ۹۷ [۴] نبوغ و جنون: خلاقیت و بیماری مغزی
- ۱۲۹ [۵] چه چیز مغز خلاق را خلق می‌کند؟
- ۱۶۷ [۶] ساختن مغزهایی بهتر: خلاقیت و شکل‌پذیری مغز
- ۲۰۷ ضمیمه: نگرشی فراسوی تحلیل‌های روان‌شناسی تجربی از خلق و خلاقیت / محمود متوسلی
- ۲۰۷ فهرست نام‌ها و اصطلاحات، کتابنامه و نمایه





## فصل ۱

- ۱۵ «اسب چینی» نقاشی ماقبل تاریخ حکاکی شده در غار، غار  
 لاسکو، پریگور، دوردون، فرانسه، Art Resource, NY
- ۲۲ لوئیس ترمن، اهدایی آرشیو دانشگاه استنفورد

## فصل ۲

- ۳۳ پرکسیتیلز (حدود ۴۰۰-۳۳۰ پیش از میلاد). (منسوب) سه موسا.  
 مجسمه از ماتینیا (آرکادیا)، حدود ۳۳۰-۳۲۰ پیش از میلاد، ارتفاع  
 ۹۸ سانتی متر. موزه ملی باستان شناسی، آتن، یونان؛ Nimatallah/  
 Art Resource, NY
- ۳۵ ساموئل تیلور کولریج، کتابخانه کنگره، LC-USZ62-104646
- ۳۹ جی. پی گیلفورد؛ آرشیو تاریخ روان شناسی آمریکا - دانشگاه آکران  
 شکل ۲-۱، توزیع نرمال (گوسی) ایدئال
- ۴۱ شکل ۲-۲، ترسیمی نظری از توزیع چوله
- ۴۲ نیل سایمن، کتابخانه کنگره، LC-USZ62-121470
- ۵۱ ولفگانگ آمادئوس موتسارت، کتابخانه کنگره،  
 LC-USZ62-87246
- ۵۷ پیوتر ایلیچ چایکوفسکی، کتابخانه کنگره، LC-USZ62-128254
- ۵۹ آنری پوانکاره، کتابخانه کنگره، LC-DIG-ggbain-07574
- ۶۲ فردریش ککوله؛ کتابخانه تصویر علم و جامعه
- ۶۳ استیون اسپندر، عکس از ایموگن کانینگهام،  
 Cunningham Trust

## فصل ۳

- ۶۵ اسکن پت از مغز
- ۶۹ شکل ۳-۱ لوب های مغز

- شکل ۳-۲، ساختار نورون؛ کترین بورن، برگرفته از ان. اندریاسن ۷۰
- شکل ۳-۳، سیناپس؛ کترین بورن، برگرفته از ان. اندریاسن ۷۱
- شکل ۳-۴، مغز زنده ۷۲
- شکل ۳-۵، مسیرهای چه/کجا در مغز؛ کترین بورن ۷۳
- شکل ۳-۶، ساختارهای زیرقشری ۷۴
- شکل ۳-۷، گره‌های زبانی ۸۱

#### فصل ۴

- ۹۷ ونسان وان گوگ (۱۸۵۳-۱۸۹۰). گل‌های آفتابگردان، آگوست ۱۸۸۸، گالری ملی لندن
- ۱۱۹ جان نش؛ اهدایی بنیاد نوبل

#### فصل ۵

- ۱۲۹ فلورانس ایتالیا، کتابخانه کنگره، LC-USZ61-932
- ۱۳۲ پارتنون، کتابخانه کنگره، LC-USZ62-108930
- ۱۳۹ لئوناردو داوینچی (۱۴۵۲-۱۵۱۹)، خودنگاره، موزه علم لندن، بریتانیا؛ HIP / Art Resource, NY
- ۱۳۹ آندریا دل وروکیو (۱۴۳۶-۱۴۸۸)، غسل تعمید مسیح، تصویرشده با همکاری شاگردانش لئوناردو داوینچی و لورنزو دیکردی. اوفیزی، فلورانس، ایتالیا، اریک لسینگ، Art Resource, NY
- ۱۴۴ جاکوپینو دل کونته (۱۵۱۰-۱۵۹۸)، پرتو میکلا آنژ، فلورانس ایتالیا (۱۴۷۵-۱۵۴۶). موزه کازا بوناروتی، ایتالیا؛ Scala / Art Resource, NY
- ۱۴۶ میکلا آنژ (۱۴۷۵-۱۵۶۴). پیه‌تا. کلیسای سن پیترو واتیکان؛ Alinari / Art Resource, NY

#### فصل ۶

- ۱۶۷ پیانو پلپل با دست‌نویس «La Berceuse» از فردریک شوپن، میدان اورلئان، پاریس، فرانسه؛ اریک لسینگ، Art Resource, NY
- ۱۷۳ شکل ۶-۱ همونکلوس حرکتی؛ کترین بورن برگرفته از وایلدنر پنیفیلد
- ۱۷۵ ستون‌های تسلط چشمی؛ تورستن ویسل
- ۱۸۱ شکل ۶-۲، نمای یک ارکستر

## پیشگفتار

در آزمون آی کیویی که در پیش دبستانی از ما گرفته شد مشخص شد که من در دسته بندی «نابغه‌ها» جای می‌گیرم. به پدر و مادرم گفته بودند که چیزی از این ماجرا به من نگویند که البته آن‌ها به من گفتند. این آغاز بین و یانگی<sup>۱</sup> بود که برخورداری از این «موهبت» به زندگی من اضافه کرد. اولین نمونه این دوجهی به پدر و مادر من مربوط می‌شد که از دو جنبه به این موضوع نگاه می‌کردند.

از یک سو به دختر عزیزشان افتخار می‌کردند. از سوی دیگر نسبت به نقش اجتماعی زنان نگاه محافظه کارانه‌ای داشتند. آن‌ها از من می‌خواستند که در مدرسه بهترین عملکرد را داشته باشم و کاری کنم تا محبوب معلم‌ها شوم. اما به نظرشان در نهایت من باید یا، مثل مادرم، معلم پیش دبستانی می‌شدم یا اگر می‌خواستم شغلی در حوزه بهداشت داشته باشم باید به شغلی مثل دستیاری دندان پزشکی یا پرستاری فکر می‌کردم. از همه مهم‌تر آن‌ها می‌خواستند که من مرد رؤیاهایم (احتمالاً یک پزشک) را پیدا کنم تا ازدواج کنم و خانواده تشکیل دهم.

اما من ایده‌های دیگری در سر داشتم. واقعیت این است که وقتی خیلی کوچک بودم یکی از تفریحات مهمانی‌های شام پدر و مادرم پاسخی بود که به سؤال‌های بزرگ‌ترها می‌دادم، مثلاً در پاسخ به این سؤال که «وقتی بزرگ شدی می‌خواهی چه‌کاره شوی؟» می‌گفتم «من می‌خواهم اولین رئیس جمهور زن آمریکا شوم». این ایده آن قدر دور از ذهن بود که پدر و مادرم اهمیتی به آن نمی‌دادند، اما آرام آرام که بزرگ شدم و آرزوهایم سروشکل معقول‌تری به خود

---

۱. بین و یانگ، که تصویر معروف یک دایره سیاه و سفید با دو نقطه سفید و سیاه نماد آن است، مفهومی برگرفته از چین باستان است که براساس آن هر پدیده‌ای متشکل از دو بخش متضاد اما مکمل است. درواقع براساس این مفهوم هیچ چیز کاملاً بین یا یانگ نیست و ترکیب و تعامل این دوست که سرشت هر چیز را مشخص می‌سازد [مترجم].

گرفت، نگرانی آن‌ها هم بیشتر شد؛ شاید دکتری بگیرم و استاد دانشگاه شوم، شاید رمان نویس یا شاعر شوم، شاید وارد کار خبرنگاری شوم و برای یک روزنامه بزرگ به عنوان خبرنگار بخش خارجی کار کنم.

پدر و مادرم اصرار داشتند که سراغ شغلی مطمئن و راحت بروم، اما پافشاری من ناامیدشان کرد. در تمام طول دوران نوجوانی همیشه صدای هشدارهایشان را می‌شنیدم که «نانسی اگر سراغ تاریخ و فلسفه و ادبیات انگلیسی بروی هیچ وقت شغلی پیدا نمی‌کنی»؛ «نانسی اگر مدرک دکتری دیگری هیچ‌کس با تو ازدواج نخواهد کرد»؛ «نانسی، جُرج مرد خوب و مهربانی است، با او ازدواج کن و راحت زندگی‌ات را بکن». اما من به راه خودم ادامه دادم و با کمک هزینه وودرو ویلسون به هاروارد و بعدازآن با بورسیه فولبرایت به آکسفورد رفتم، درحالی‌که مادرم وقتی برای اولین و آخرین بار خانه‌مان را ترک کردم از شدت ناراحتی و ناامیدی نمی‌توانست جلوی اشک‌هایش را بگیرد. وقتی تصمیم گرفتم وارد دانشکده پزشکی شوم، انگار دنیا روی سر پدر و مادرم خراب شد. شاید تنها کار درستی که از نظر آن‌ها کردم ازدواج با جُرج و به دنیا آوردن دو دختری باشد که حاصل این ازدواج است.

الان و بعد از گذشت این همه سال و موفقیت‌ها و دستاوردهای متعدد، وقتی به گذشته فکر می‌کنم از تناقضی که پدر و مادرم درگیرش بودند متعجب می‌شوم، تناقضی که برپایه آن برای هوش و توانایی‌های درونی‌ام ارزش زیادی قائل بودند، اما از سوی دیگر با پیامد همان هوش و توانایی مخالفت می‌کردند. در آن دوران، طبیعت من با تربیتی که مد نظر پدر و مادرم بود هم جهت نبود. این همان بین و یانگ من بود.

خیلی اوقات از خودم می‌پرسم چرا نیرویی درونی برای انجام بعضی کارها درونم نهاده شده، چرا توانستم خلاف جهت آب شنا کنم و پا به وضعیتی بگذارم که از نظر مادر و پدرم بسیار مخاطره‌آمیز بود. مادر و پدرم بعدها به من افتخار کردند چراکه نشان دادم می‌توانم هم مادر خوبی باشم و هم پزشک خوبی. پدرم درست چند روز قبل از مرگش به من گفت «نانسی، ما تمام تلاشمان را کردیم که مانع شویم، اما از پس تو برنیامدیم. انگار هیچ چیز نمی‌توانست مانع تو در بردن مسابقه‌ای شود که قصد کرده بودی ببری. و دست آخر هم کارت را به خوبی انجام دادی». چه خوب شد که این حرف‌ها را قبل از رفتنش از او شنیدم و بار عذاب وجدانی که همراهم بود برای همیشه از دوشم برداشته شد.

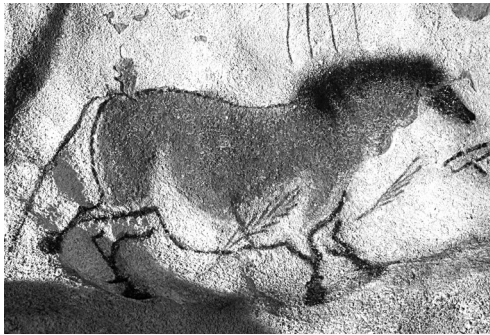
همین‌طور که بزرگ می‌شدم و تحت تأثیر عوامل مختلف در زندگی‌ام پیش‌و‌پس می‌رفتم، با خودم فکر می‌کردم «نابغه» بودن یعنی چه. فهمیدم که خودم اصلاً لایق چنین لقبی نیستم. با خواندن شکسپیر، گوش دادن به موتسارت، یا نگاه کردن به آثار میکلائژ، معنای واقعی نبوغ را فهمیدم. همان‌طور که پیش می‌رفتم و روان‌پزشک و دانشمند علوم اعصاب شدم، از خودم می‌پرسیدم مغز این افراد چگونه توانسته چنین شاهکارهای بدیع و فوق‌العاده‌ای را بسازد. هر چند موتسارت در مسیر نابغه‌شدن آموزش دیده بود، بسیاری از نوابغ دیگر بدون هیچ پیش‌زمینه‌ای به دستاوردهای بزرگ دست یافتند. چگونه؟

همین‌طور از خودم می‌پرسیدم که چند نابغه به دنیا آمده‌اند که طبیعت خلاقیتی داشته‌اند، اما به خاطر نبود تربیت لازم هیچ‌گاه نتوانسته‌اند ظرفیت فوق‌العاده‌شان را بروز دهند. نیمی از جمعیت انسان‌ها در طول تاریخ را زنان تشکیل داده‌اند، اما کم‌تعدادند زمانی که به واسطهٔ نبوغشان برای ما شناخته شده باشند. چه تعداد از این زنان مانند من با سد محکم عوامل و نیروهای اجتماعی مواجه شده‌اند، اما نتوانسته‌اند مانند من از آن گذر کنند؟ من اعتقاد ندارم که زنان طبیعتاً کمتر از مردان خلاق‌اند، اما مسئله فقط جنسیت نیست. می‌توان از نژادپرستی، تعصب، فقر، جنگ، نبود آموزش کافی، و انواع و اقسام عوامل دیگری سخن گفت که مانع جوانه زدن بذره‌های خلاقیت می‌شوند. هزینهٔ از بین رفتن استعدادهای انسان ورای تصور و توان ماست. می‌بایست یاد بگیریم که چگونه می‌توانیم طبیعت خلاق را تربیت کرده و پرورش دهیم. بنابراین، من این کتاب را به همهٔ نوابغ تلف‌شدهٔ گذشته تقدیم می‌کنم، با این امید که به آینده‌ای شکوفاتر کمک کند.

دوست دارم از کسانی که برای به‌ثمر رسیدن این کتاب زحمت کشیدند تشکر کنم. دستیار اجرایی‌ام لوان گادلانو که صبورانه و دلسوزانه برای آماده کردن نسخهٔ اولیهٔ کتاب تلاش کرد. جین نوینز از انتشارات دانا پرس هوادار و منتقدی ارزشمند بود که همیشه با پیشنهادات مفیدش به من کمک می‌کرد به خط پایان برسم. و همسرم تری گوین که بهترین رفیق من است و، درست همان‌طور که از «بهترین رفیق» انتظار داریم، همیشه با حمایت و تشویق‌هایش کنارم بوده است.



## [۱] طبیعت خلاقیت: مغز مبتکر انسان



برای تماشای عالمی در دانه ای شن  
و تماشای بهشت در گلی وحشی  
بی کرانگی را در کف دستت بنه  
و ابدیت را گذر ساعتی بیندار.

ویلیام بلیک، نشانه‌های معصومیت

انسان‌هایی شبیه من و شما تقریباً صد هزار سال است که روی زمین زندگی می‌کنند. اگر بخواهیم نئاندرتال‌ها (انسان راست قامت) یا حتی انسان خردمند را هم، که به پیش از زمان انسان امروزی (یعنی انسان خردمند خردمند) مربوط اند، به حساب بیاوریم، می‌توانیم بگوییم که مدت بیشتری است که روی زمین ساکنیم. همیشه برایم سؤال بوده که آن افراد بدوی چه حس و حالی داشتند و چگونه زندگی می‌کردند. این «غارنشینان» خیلی متفاوت از ما به نظر می‌رسند، که خب البته بخشی از آن به تصویری برمی‌گردد که از آنان برایمان ترسیم شده: افرادی گرزبه‌دست، قوزکرده، لخت و پشمالو که با شاخ‌وبرگ تنشان را پوشانده‌اند. با این همه،

آن‌ها اجداد ما هستند و آن قدرها هم که به نظر می‌رسد با ما تفاوت ندارند. آن‌ها احتمالاً بیش از آنچه تصاویر کلیشه‌ای کتاب‌ها و موزه‌ها نشان می‌دهند دارای روح و خلاقیت بوده‌اند.

چه زمانی تفکر و احساس این افراد بدوی شبیه تفکرات و احساسات انسان قرن بیست و یکمی شد؟ از چه زمانی انسان‌های مذکر و مؤنث احساس عشقی فداکارانه و وفادارانه به یکدیگر پیدا کردند و چه زمانی مانند بسیاری از حیوانات «نازل‌تر» شریکی ثابت برای زندگی خود برگزیدند؟ از چه زمانی به خاطر مرگ عزیزشان به سوگ نشستند؟ از کی آن‌طور که ما عاشق فرزندانمان هستیم عشق به فرزند را تجربه کردند؟ احساسشان به پیرشدن چه بود؟ فناپذیری خود را چگونه درک کردند؟ از کی بود که مردگان خود را دفن کردند و چرا چنین کردند؟ چه زمانی به نیروهای فوق طبیعی فراتر از خود فکر کردند، حس معنویت را در خود پروردند، و شروع به پرستش خدایان یا خدای یکتا کردند؟ کی بود که شروع به کشیدن نقشه حرکات ستاره‌ها و سیارات در آسمان و به اشتراک گذاشتن این اطلاعات با دیگران کردند؟ از چه زمانی آن‌ها کنار آتش نشستند و داستان‌سرایی کردند، دسته‌جمعی آیین‌ها را جشن گرفتند و با خوراکی و نوشیدنی به جمع‌هایشان گرما بخشیدند؟ از کی بود که لباس پوشیدند و چه شد که چنین کردند؟ همین‌طور که ذهنمان را در گذشته‌های دور به پرواز درمی‌آوریم، می‌توانیم بی‌نهایت سؤال در این باره بپرسیم که اجدادمان چگونه بودند، و چگونه شدند و کی بود که احوالات درونی‌شان شبیه ما شد.

ما هیچ شواهد ثبت‌شده‌ای حول این موارد و هیچ پاسخ مشخصی به این سؤالات نداریم. اولین اسناد خطی در تاریخ بشر خیلی دیرتر به ثبت رسیده‌اند. متون خط میخی و هیروگلیف، اولین اشکال نوشتار، تنها پنج‌هزار سال پیشینه دارند و خیلی متأخرتر از ظهور انسان امروزی‌اند.

با این حال، حتی بدون اسناد خطی نیز می‌دانیم که برخی از این افراد ماقبل تاریخ از موهبت خلاقیت برخوردار بودند، یعنی ظرفیت دیدن چیزی جدید را داشتند که دیگران متوجهش نمی‌شدند. یک نفر سنگ را برداشت و به ذهنش رسید که می‌تواند از آن به عنوان ابزار استفاده کند. یک نفر دیگر متوجه شد که می‌توان آن را با ساییدن تیز کرد. دیگری دریافت که گروهی از افراد می‌توانند در کنار هم و با استفاده از تفکر و قدرت جمعی‌شان به شکار حیوانات بزرگی بپردازند که غذای بیشتری در اختیارشان می‌گذاشت. یک نفر گمان برد که



می‌توان دانه‌ها را کاشت و محصولات را پرورش داد و به این ترتیب منبع تغذیه پایدارتری به دست آورد. یک نفر دیگر فهمید که چطور می‌توان نور را متمرکز کرد یا سنگ‌های چخماق را به هم زد تا آتش درست شود و بتوان پخت‌وپز کرد. یک نفر کشف کرد که چرخ‌های مدور می‌توانند جابه‌جایی اجسام سنگین را تسهیل کنند.

برخی از این افراد خلاقِ بدوی خیلی قبل از آنکه زبان نوشتاری به وجود بیاید قصه‌گو بوده‌اند. آن‌ها تاریخچهٔ قبیله یا شهرشان را به‌خاطر سپرده، بازگو کرده و به این ترتیب آن را ثبت می‌کردند و داستان‌ها و اسطوره‌هایشان را سینه‌به‌سینه به نسل بعد منتقل می‌کردند. برخی از آن‌ها هنرمند بوده‌اند و گواهِش هم نقاشی‌های فوق‌العادهٔ ۱۷۰۰۰ سال پیش از میلاد مسیح در غار لاسکو در روستای درودنی فرانسه است که به نظر می‌رسد نوعی مرکز مذهبی برای شکرگزاری آیین شکار بوده است. این هنرمندان (یا شاید روحانیون) دریافته بودند که چطور از رنگ خاک یا زغال آتش در ترکیب با رنگ‌های دیواره‌های سنگی بهره بگیرند تا بیش از یک‌هزار تصویر زیباییات حیات حیوانی را خلق کنند. برخی دیگر از افراد خلاق حرکت خورشید را دنبال کرده و دریافته‌اند که چطور تخته‌سنگ‌های بزرگ را برای گرمی‌داشتن انقلاب تابستانی کنار هم قرار دهند، و به این ترتیب بنای مذهبی و نجومی پنج‌هزارساله‌ای به نام استون‌هنج را پایه گذاشتند. چنین کاری نیازمند محاسبات ریاضی و نجومی بسیار دقیق بوده که به پیشینیان ما این اجازه را می‌داده که زمان خسوف و کسوف را پیش‌بینی کنند (چندین سال پیش، و قبل از بسیاری دیگر این فرصت را یافته‌اند که از این بنای فوق‌العاده دیدن کنیم. آن زمان یک دانشجوی خیلی جوان ادبیات انگلیسی در دانشگاه آکسفورد بودم و استون‌هنج هم مکانی پیشاتاریخی و ناشناخته بود که در یک فضای باز در دشت سالزبری ویلتشایر به حال خود رها شده بود).

خلاقیت انسانی هم در طول تاریخ و هم ماقبل تاریخ نمونه‌های شگرفی دارد، نمونه‌هایی مثل اهرام مصر و خرابه‌های مایا در چیچن ایتزا، مجسمهٔ نمرود در غرب ترکیه، آکروپولیس و پارتنون در آتن، جاده‌ها و آبراه‌های روم که بخش‌های مختلف اروپا را به هم متصل می‌کرد؛ نمونه‌هایی که تصویرگر جریانی از دستاوردهای متنوع خلاقانهٔ بشر است که بدون توقف پیش رفته است. موسیقی هم حتماً در همان دوره‌های ابتدایی پدید آمده، و تقریباً می‌توان با قطعیت گفت که پیشرفت این دستاوردهای خلاقانه همراه با انواع متفاوتی از موسیقی بوده که البته هیچ‌گاه به گوش ما نخواهند رسید.

انسان‌ها حتی در اوایل تاریخشان نیز بارقه‌هایی از خلاقیت بروز داده‌اند. می‌توانستند چیزهایی را ببینند که هنوز وجود نداشته. توانایی تصور و تخیل داشته‌اند. آن‌ها می‌توانستند زیبایی را در ذهنشان طلب کنند و آن را با استفاده از هنر، ادبیات و معماری ماندگار سازند. آن‌ها می‌توانستند روز و شب چشم به آسمان بدوزند، خورشید، ماه، سیارات و ستارگان را ببینند و تلاش کنند تا حرکات و راز و رمز آن‌ها را دریابند. می‌توانستند حیوانات و گیاهان اطرافشان را بررسی کنند، و به دنبال راه‌هایی جدید بگردند تا با استفاده از طبیعت به بقایشان کمک کنند و گاهی حتی به دنبال راه‌هایی برای ثبت زیبایی اعجاب‌انگیز طبیعت باشند. می‌توانستند معجزات مهندسی مانند اهرام، استون‌هنج و پارتنون را خلق کنند. می‌توانستند موجودات و نیروهایی فراتر از خود را تصور کنند که جهانشان را هدایت کرده و شکل می‌داده است. حتی می‌توانستند قواعدی اخلاقی وضع کنند که اهمیت بقای فردی را کاهش داده و هدفی والاتر را جایگزین آن کنند. آن‌ها می‌دانستند چطور باید دست به کارهایی زد که ویلیام بلیک، شاعر رمانتیک انگلیسی، به توصیف آن‌ها پرداخته است:

برای تماشای عالمی در دانه‌ای شن  
و تماشای بهشت در گلی وحشی  
بی‌کرانگی را در کف دستت بنه  
و ابدیت را گذر ساعتی بیندار.

این بارقه خلاقانه از کجا می‌آید؟ چطور جوش و خروش‌های مغزی رؤیایها و پنداره‌هایی را ایجاد می‌کنند که در نهایت به بینش‌هایی درخشان بدل می‌شوند؟ چرا مغز ما همیشه در آرزوی رسیدن به زیبایی و حقیقت است، گویی این همه آن چیزی است که در زمین می‌شناسیم و همه آن چیزی است که باید بشناسیم؟ چرا برخی از انسان‌ها آن قدر خلاق‌اند که آن‌ها را نوابغی بی‌بدیل می‌دانیم؟ آیا ممکن است کسانی از ما که کمتر خلاقیم این ظرفیت درونی را در خودمان و در دیگران بهبود ببخشیم؟ و آیا می‌توانیم آن را برای فرزندان و نسل‌های آینده به ارث بگذاریم؟

این‌ها پرسش‌های مهم و تعیین‌کننده‌ای هستند. و این پرسش‌های مهم و تعیین‌کننده موضوع این کتاب‌اند. من راهنمای شما در تلاش مشترکمان برای پاسخ به آن‌ها خواهم بود و از اینکه این نقش را بر عهده دارم هیجان‌زده‌ام. محتوای این کتاب نزدیک به سی سال مدام

در مغز من جریان داشته و حالا خوشحالم که بالاخره فرصت نوشتنش را یافته‌ام. اجازه بدهید خودم را معرفی کنم تا متوجه شوید که چرا می‌خواهم در درک عنوان شگفت‌آور مغز خلاق و علوم اعصاب راهنمای شما باشم.

نام من بیشتر به‌عنوان عصب‌شناس یا دانشمند مغز شهرت یافته است. همچنین مرا به‌خاطر کمک‌هایم در ایجاد انقلاب تصویربرداری عصبی می‌شناسند، روشی که در آن از فناوری‌های تصویربرداری از مغز برای مطالعه و اندازه‌گیری ساختارها و کارکردهای مغز در انسان زنده استفاده می‌شود. تصویربرداری عصبی امروز ابزاری را در اختیار ما قرار می‌دهد که می‌توانیم با استفاده از آن انواع متفاوتی از توانایی‌های انسان را مطالعه کنیم که تا همین چند سال پیش دور از دسترس به نظر می‌رسیدند: چطور نسبت به دیگران احساس همدلی می‌کنیم، چطور می‌توانیم در زمان مراقبه ریتم‌های مغزمان را تغییر دهیم، یا حتی چطور در نهایت می‌توانیم استفاده بیشتری از ظرفیت‌های خلاقانه مغزمان داشته باشیم. درک شیوه کارکرد مغز در پرورش و تربیت توانایی‌های اساساً انسانی مثل احساس و تفکر یکی از آن چیزهایی است که من را به‌عنوان عصب‌شناس به وجد می‌آورد.

تصویر دیگری که افراد از من دارند پزشک-دانشمندی علاقه‌مند و پیگیر است، روان‌پزشکی که بیشتر عمرش را صرف تلاش برای افرادی با بیماری‌های حاد روانی و جست‌وجوی سازوکارهای این بیماری‌های مغزی کرده است، به این امید که گامی در درمان این بیماری‌ها به پیش بردارد و به این ترتیب زندگی افرادی را که از آن‌ها رنج می‌برند بهبود دهد. وقتی به‌عنوان روان‌پزشک هر روز با افرادی درگیر باشید که مغزشان دچار افکار روان‌پریشانه شده یا با افرادی سروکار داشته باشید که به نظر می‌رسد «دارند عقلشان را از دست می‌دهند»، مطالب زیادی درباره ماهیت ذهن و مغز خواهید آموخت. این مواجهه، علاوه بر این، سؤالات بسیاری نیز در ذهن یک عصب‌شناس برمی‌انگیزد. سؤالاتی از این دست که چطور چنین تجربیات عجیبی در مغز بروز می‌کند؟ چه چیز باعث ایجادشان می‌شود؟ و چطور می‌توان آن‌ها را به حداقل رساند یا به‌کلی حذفشان کرد؟ علاوه بر این، من همیشه علاقه شدیدی به بررسی ارتباط میان خلاقیت و بیماری روانی داشته‌ام و به دنبال کاوش این باور قدیمی بوده‌ام که میان نبوغ و جنون مرز باریکی وجود دارد. من بخش زیادی از دوران حرفه‌ای‌ام را صرف مطالعه و تأمل درباره درستی یا نادرستی این مفهوم، شرایط صدق آن و معنای ضمنی‌اش هم

برای فرد خلاق و هم برای جامعه کرده‌ام. این علاقه باعث شد یکی از چند مورد مطالعه مدرن در باب خلاقیت و بیماری روانی را انجام دهم که بعدتر در این کتاب توضیحش خواهم داد. به این ترتیب، زندگی من در فضای علمی و در مقام پزشک دانش قابل توجهی را درباره شیوه کارکرد مغز در تفکر، احساس، و خلق ایده‌ها و اشیای بی‌بدیل در اختیارم گذاشته است. اما در این کتاب دورنمایی دیگر را نیز مدنظر قرار داده‌ام. من علاقه شدید و عمیقی به هنر دارم که به همان اندازه علاقه‌ام به علم و پزشکی است. من هم درجه دکتری در علوم (پی‌اچ‌دی) دارم و هم درجه دکتری در پزشکی. پی‌اچ‌دی من، آن‌طور که خیلی‌ها تصور می‌کنند، در زیست-شیمی یا زیست‌شناسی نیست، بلکه در ادبیات انگلیسی رنسانس است. من قبل از اینکه وارد دنیای پزشکی شوم پژوهشگر مطرحی در این حوزه بودم و اولین کتابم را نیز چاپ کرده بودم: جان دان: انقلاب محافظه‌کارانه (۱۹۶۷). قبل از اینکه تصمیم بگیرم شانس را در پزشکی و مطالعه مغز امتحان کنم، پنج سال به عنوان استاد ادبیات انگلیسی در چند دانشگاه تدریس کردم. در راهروهای بیمارستان‌ها یا آزمایشگاه‌های علمی با همان اشتیاقی قدم می‌زنم که در خیالم در خیابان‌های انگلیس دوره الیزابت یا فلورانس دوره رنسانس گام برمی‌دارم. شکسپیر و سوفوکل را با همان اشتیاقی می‌خوانم که اسکن‌های مغزی یا مجله ساینس را مطالعه می‌کنم. همین‌طور علاقه فراوانی به هنرهای دیداری، به تئاتر و به رقص دارم. این پس‌زمینه متمایز باعث شده چشم‌اندازی منحصر به فرد درباره خلاقیت داشته باشم، چراکه کنکاشی عمیق در دو حوزه‌ای داشته‌ام که از نگاه بسیاری تقریباً متضاد یکدیگرند.

پس من در این ماجراجویی کاوشگرانه و فوق‌العاده با شما خواهم بود تا در کنار هم به بررسی چیزی بپردازیم که نمایشنامه‌نویس نروژی، هنریک ایبسن، آن را «بارقه آتش الهی» نامید. مأموریت ما به‌خصوص از این جهت هیجان‌انگیز و بی‌بدیل است که صرفاً به دنبال مطالعه طبیعت خلاقیت نیستیم، بلکه می‌خواهیم علوم اعصاب خلاقیت را کاوش کنیم، مأموریت دشواری که تا به حال تعداد کمی جسارت انجامش را به خود داده‌اند. در طول این مسیر خواهیم دید که چطور جالب‌ترین و پیچیده‌ترین عضو بدن انسان، مغز، شگفت‌آورترین توانایی انسان یعنی ظرفیت خلاق بودن را ایجاد می‌کند.

## تکامل مفاهیم خلاقیت

هر پژوهشی دربارهٔ خلاقیت - چه ارتباط خلاقیت با ساختار و کارکرد مغز، شخصیت و سبک شناختی باشد، چه بیماری روانی - باید با یک پرسش اساساً دشوار آغاز شود. خلاقیت دقیقاً چیست؟ چطور به هوش مربوط می‌شود؟

واژه «create» به معنای خلق کردن برگرفته از واژه لاتین «creare» است که یعنی «ایجادکردن، ساختن، یا همان خلق کردن». ارتباط واضحی میان خلق انسانی غزل‌ها و مجسمه‌ها و خلق الهی عالم وجود دارد. به همین دلیل هم بعضی از بزرگ‌ترین خالقان گذشته با عنوان «الهی» ستایش شده‌اند. مثلاً جورجیو وازاری، زندگی‌نامه‌نویس هنرمندان رنسانس، از میکلائو به‌عنوان «میکلائو الهی» نام می‌برد.

مفاهیم خلاقیت و «نبوغ» در طول تاریخ به‌دفعات به‌جای یکدیگر استفاده شده‌اند. واژه «genius»، به معنای نبوغ، در اصل برگرفته از عبارت یونانی «ginesthai» است که یعنی «زاده‌شدن یا به‌وجودآمدن». «genius» در دوران روم به روح یا الهه‌ای گفته می‌شد که در بدو تولد به هر فرد داده می‌شد و شخصیت و بخت و اقبال او را رقم می‌زد. این کاربرد گاهی در متون انگلیسی قدیم نیز دیده می‌شود، که نمونه‌اش را می‌توان در این جملهٔ سِر فیلیپ سیدنی دید: «اگر نبوغ یک شاعر برای او مقدر نکرده باشد، هیچ اثری خلق نخواهد کرد».

این معنا کمی بعد کارکردی آشناتر به خود گرفت و در سده‌های بعد مردم آن را برای اشاره به کسانی به کار بردند که از توانایی‌ها یا ظرفیت‌های ذهنی خارق‌العاده‌ای برای خلق مبتنی بر تخیل برخوردار بودند. به‌طور کلی، در قرن هفدهم تا اوایل قرن هجدهم نبوغ رایج‌ترین عبارت برای اشاره به ظرفیت‌های خلاقانهٔ قابل‌توجه بود. سزار لومبروسو روان‌پزشک قرن نوزدهم کتابی با عنوان نبوغ و جنون نوشت و طبیعت‌شناس انگلیسی، فرانسیس گالتون، نبوغ موروثی را به چاپ رساند. در اوایل قرن بیستم نیز هولاک ایلس، پزشک انگلیسی، کتابی به نام مطالعهٔ نبوغ انگلیسی نوشت. این سه کتاب همگی تلاش‌هایی برای بررسی روابط بین وراثت‌پذیری خلاقیت و بیماری روانی بودند. با فرارسیدن قرن بیستم و ظهور رشتهٔ نوین روان‌شناسی و افزایش سریع گسترهٔ آن، اصطلاح «خلاقیت» به زبان راه پیدا کرد و افراد سعی کردند آن را به شکلی علمی تعریف کنند.

## خلاقیت در برابر هوش: «نوابغ ترمن»

لوئیس ترمن از دانشگاه استنفورد اولین کسی بود که از ابزار نظام‌مند روان‌شناسی مدرن برای تعریف و مطالعه خلاقیت استفاده کرد. ترمن در ابتدا این‌طور فرض کرد که «نبوغ» و «هوش بالا» مترادف یکدیگرند. او در سال ۱۹۲۱ مطالعه مهمی را روی نبوغ آغاز کرد که تا بعد از مرگش در سال ۱۹۵۶ همچنان ادامه یافت.

ترمن از همان کودکی به مفهوم تیزهوشی علاقه‌مند بود. او در سال ۱۸۷۷ در ایندیانا به دنیا آمد و یازدهمین فرزند از میان چهارده فرزند خانواده بود. پدرش کشاورزی عاشق کتاب بود، اما آدم برجسته‌ای به حساب نمی‌آمد. لوئیس کوچولو پسری لاغراندام با موهای قرمز بود که زور بازوی زیادی نداشت و بچه‌های دیگر مدام اذیتش می‌کردند. او اما تیزهوش بود. در پنج‌سالگی مدرسه را آغاز کرد و آن‌قدر پیش‌رس بود که در عرض شش ماه تا کلاس سوم پیش رفت. او مثالی زنده از قهرمان‌های داستان‌های هورثیو الجرا بود. لوئیس بسیار علاقه‌مند بود که شیوه کارکرد ذهن انسان را بفهمد. او همچنین به دنبال رسیدن به درجات عالی تحصیلی بود، آن هم در دورانی که اکثر کشاورزان نهایتاً تا کلاس هشتم پیش می‌رفتند.



لوئیس ترمن

۱. Horatio Alger: العجربه نوشتن رمان‌های نوجوانانه‌ای مشهور بوده که در آن کودکانی که زندگی سخت و فقیرانه‌ای داشتند به جایگاه اجتماعی و اقتصادی قابل توجهی دست می‌یابند [مترجم].

لوئیس، با وجود تهی دستی و آسیبی که بیماری سل به سلامت او وارد کرده بود، توانست به مدارج عالی دست یابد. او در پانزده سالگی وارد کالج تربیت معلم ایندیانا سنترال شد، در هفده سالگی در یک مدرسه یک اتاقه روستایی درس می‌داد، و در بیست سالگی سه مدرک کارشناسی گرفته بود و چند سال تجربه تدریس داشت. او مدرک پی‌اچ‌دی خود را از دانشگاه کلارک در ورکستر، واقع در ماساچوست، گرفت که در آن زمان قبله آمال علاقه‌مندان به تحصیل در رشته روان‌شناسی بود، رشته‌ای که در آن دوران روزبه‌روز گسترده‌تر می‌شد. لوئیس برای تأمین مالی تحصیلاتش با اکراه ۱۲۰۰ دلار از پدر و برادرش قرض گرفت. ۱۲۰۰ دلار در آن دوران مبلغ قابل توجهی بود. به محض اینکه به عنوان معلم استخدام شد، بدهی‌اش را صاف کرد، اگرچه برای تأمین زندگی همسر و خانواده‌اش در تنگنا بود.

در آن زمان برخی ادعا می‌کردند که بچه‌هایی که در کودکی به نظر خیلی تیزهوش می‌آیند، در زمان بزرگسالی با نوعی افول ذهنی و اجتماعی روبه‌رو می‌شوند. ترمن که خود نمونه‌ای از پیش‌رسی بود خیلی دوست داشت این ادعا را بیازماید. در آن دوران، پیش‌رسی نوعی ناهنجاری به شمار می‌آمد و غالباً باور داشتند که بلوغ آرام‌تر به نتایج بهتری در بلندمدت ختم می‌شود. اصطلاح «اگر زودتر برسی، زودتر هم می‌گندی» نمونه‌ای از همین باور بود. خلاصه اینکه نبوغ در کودکان ویژگی مثبتی به حساب نمی‌آمد. اولین مطالعه ترمن، که به عنوان بخشی از پروژه دکتری‌اش در کلارک انجام شد، قبل از آن بود که آزمون‌های آی‌کیو مطرح شوند. در این مطالعه که خیلی ساده دو گروه بچه‌های تیزهوش و عادی را مقایسه می‌کرد نشانی از تأیید فرضیه «اگر زودتر برسی، زودتر هم می‌گندی» نبود. ترمن به دنبال انجام یک مطالعه طولی بلندمدت از تاریخچه زندگی بچه‌هایی بود که «نابغه‌هایی» بسیار مستعد شمرده می‌شدند.

پیش از جنگ جهانی اول تمایل به اندازه‌گیری خصلت‌های ذهنی به شدت افزایش یافت. آلفرد بینه، که اوایل قرن بیستم در پاریس مشغول بود، اولین آزمون‌های هوش را طراحی کرد. در این کار تا حدی از مشاهداتش از نحوه رشد و شکوفایی ذهنی دو دخترش الهام گرفته بود. او اگرچه درس وکالت خوانده بود، به شدت شیفته شیوه کارکرد ذهن بود و زندگی‌اش را وقف مطالعه قوه شناخت انسان کرده بود. با اینکه او در حوزه روان‌شناسی آموزش دانشگاهی ندیده بود، به یکی از چهره‌های پیشرو در این رشته نسبتاً جدید و روبه‌گسترش تبدیل شد.

زمانی که بینه در کمیسیون شرکت کرد که درصدد ارزیابی آموزش به بچه‌هایی بود که عقب‌افتاده پنداشته می‌شدند، بیش‌ازپیش راغب شد راهی برای اندازه‌گیری هوش بیابد. این کمیسیون به دنبال راهی برای بهبود فرایند آموزش این بچه‌ها بود و درصدد بود کسانی را از میان آن‌ها بیابد که در صورت دریافت محرک کافی امکان یادگیری داشت باشند. برای این منظور، بینه مجموعه‌ای از آزمون‌های ساده حافظه و استدلال طراحی کرد. پیش از ۱۹۱۰ بود که او از این آزمون‌ها برای رسیدن به کشفی مهم بهره گرفت: تبیین این موضوع که دانش کودک با افزایش سنش به شکلی یکنواخت تغییر می‌کند و افزایش می‌یابد. او تعداد زیادی از بچه‌ها را آزمایش کرد و نشان داد که چطور عملکرد یک کودک میانگین در این آزمون‌ها رفته‌رفته با افزایش سن بهبود می‌یابد. آن میانگین برای هر سن تعیین‌کننده «سن عقلی» بود. بینه سپس توانست معیاری برای اندازه‌گیری هوش طراحی کند که همان بهره هوشی یا آی‌کیو است. او برای این کار از نسبت میان سن عقلی - که با آزمون‌هایش اندازه‌گیری شده - و سن تقویمی بهره برد. بهره هوشی برابر است با سن عقلی تقسیم بر سن تقویمی، یا به عبارتی:  $IQ = MA/CA$ ، که البته جواب در ۱۰۰ هم ضرب می‌شود. اگر شما ده ساله باشید، و سن عقلی‌تان برابر با یک فرد پانزده‌ساله اندازه‌گیری شود آی‌کیویتان می‌شود ۱۵۰. این مفهوم پایه‌ای که یک قرن پیش توسط بینه صورت‌بندی شد هنوز هم مبنای اندازه‌گیری نمرات آی‌کیو است.

در این اثنا، ترمن، بنا به توصیه پزشکانش مبنی بر زندگی در جایی معتدل‌تر از نواحی شمال مرکزی، بعد از اتمام پی‌اچ‌دی به کالیفرنیا نقل‌مکان کرده بود. او بعد از تدریس دانشگاه تربیت معلم لس آنجلس (که به تدریس در دانشگاه یو.سی.ال.ای انجامید) در سال ۱۹۱۰ عضو هیئت علمی دانشگاه استنفورد شد، و بعدتر در سال ۱۹۲۲ مدیر دپارتمان روان‌شناسی همان‌جا شد. با توجه به علاقه ترمن به خلاقیت، نبوغ، هوش و استعداد، طبیعی بود که مسیر ایده‌های بینه را پیش بگیرد. ترمن با همکاری چندین نفر از دانشجویانش در استنفورد نسخه‌ای انگلیسی از آزمون بینه را ساخت. او با نسخه انگلیسی جدیدش تقریباً ۱۰۰۰ دانش‌آموز را آزمون و خلاصه‌ای از پژوهشش را در کتابی به نام اندازه‌گیری هوش در سال ۱۹۱۶ منتشر کرد. ترمن که انسان فروتنی بود این آزمون را به نام خودش نام‌گذاری نکرد. او ترجیح داد، به افتخار کار دانشجویانش در استنفورد و همین‌طور زحمات بینه، نام این آزمون را استنفورد بینه بگذارد. در آن دورانی که نوع‌دوستی ارزش بیشتری داشت و حرص



و طمع کمتر حکم فرما بود، او تصمیم گرفت که حق امتیاز به دست آمده از این آزمون را برای پژوهش‌های روان‌شناسی، و نه نفع شخصی خود، هزینه کند.

البته اتفاقاتی افتاد که باعث شد کار ترمن در استنفورد ناتمام بماند. ایالات متحده در حال درگیر شدن در جنگ جهانی اول بود، و ارتش به دلایل مختلف علاقه شدیدی به اندازه‌گیری توانایی ذهنی پیدا کرده بود. اول اینکه بسیاری از داوطلبان و مشمولین آمریکایی یا بی‌سواد بودند و یا به خوبی آموزش ندیده بودند، و به همین دلیل آمادگی لازم برای جایگاه‌های نظامی را نداشتند. دوم، میدان جنگ از حیث فناوری روز به روز پیچیده‌تر می‌شد، و دستیابی به شیوه‌هایی برای ارزیابی داوطلبان و مشمولین و توانایی پیش‌بینی میزان موفقیتشان در آینده مهم و مهم‌تر می‌شد. چه کسی باید افسر می‌شد؟ چه کسی را می‌بایست پی‌مستولیت‌های فنی پیچیده‌تر می‌فرستادند؟ یا چه کسی به درد کارهای ساده‌تر پشتیبانی می‌خورد؟ ترمن می‌بایست مطالعه‌ی درازمدتش در باب نبوغ را متوقف می‌کرد. ایالات متحده در ششم آوریل ۱۹۱۷ وارد جنگ جهانی اول شد و عمو سام به استعدادهای ترمن به‌عنوان یک روان‌شناس و روان‌سنج نیاز داشت. در تابستان ۱۹۱۷، گروهی از روان‌شناسان با یکدیگر ملاقات کردند و شروع به طراحی آزمون‌هایی گروهی کردند که بتواند به سرعت ارزیابی کلی مناسبی را از توانایی ذهنی تعداد زیادی از افراد فراهم کند. ترمن یکی از مهم‌ترین افراد در ابداع این آزمون‌های استاندارد شده کتبی برای اندازه‌گیری قابلیت‌های ذهنی بود. آزمون‌های آلفا و بتای ارتش تحت هدایت او ابداع شد. آلفا برای آزمودن مشمولان باسواد بود و بتا برای آن‌هایی که خواندن بلد نبودند. آزمون آلفا که از بیش از ۱٫۷۵ میلیون نفر گرفته شد کمک بسیار زیادی کرد تا افراد در رسته نظامی مناسب قرار گیرند و کارهای متناسب در چارچوب نظامی به آن‌ها سپرده شود. او در سال‌های جنگ در دفتر جراح کل ابتدا به‌عنوان غیرنظامی و بعدتر با درجه سرگرد فعالیت می‌کرد. آزمون آلفای ارتش آن قدر قابل اطمینان بود که وقتی ایالات متحده وارد جنگ جهانی دوم شد نیز دوباره مورد استفاده قرار گرفت.

زمانی که بالاخره جنگ در سال ۱۹۱۸ پایان یافت، ترمن به استنفورد بازگشت تا به دنبال رؤیای همیشگی‌اش برود: شناسایی گروهی از بچه‌ها با ظرفیت بالای ذهنی و پیش‌بینی ارزش‌های کیوی بالا در بلندمدت. او مطالعه تعیین‌کننده‌اش را در ۱۹۲۱ با بررسی گروهی از بچه‌هایی آغاز کرد که حدود ۱۹۱۰ به دنیا آمده بودند و نمره‌ی کیویشان بین ۱۳۵ تا ۲۰۰ و

میانگینشان برای پسرها ۱۵۱٫۵ و برای دخترها ۱۵۰٫۴ بود. این بچه‌ها که به «ترمایت‌ها» مشهور شدند بیش از ۷۰ سال تحت نظر قرار گرفتند. ترمن تا زمان مرگش در ۱۹۵۶ این مطالعه را سرپرستی کرد و بعد از او نیز بسیاری از دست‌پرورده‌هایش از جمله پسرش این کار را ادامه دادند. نتایج به دست آمده در شش جلد به چاپ رسید.

اصالت مطالعه ترمن در مفهوم‌پردازی آن نهفته بود. او تنها به بررسی تغییرات نمرات هوش این بچه‌ها اکتفا نکرد، و انواع و اقسام معیارهای دیگری را مدنظر قرار داد که تقریباً تمام جوانب زندگی این بچه‌های مستعد را بررسی می‌کرد. او و همکارانش اطلاعاتی درباره دستاوردهای فکری بستگان، مشخصات جسمی، آزمایش‌ها و پیشینه پزشکی، تاریخچه و دستاوردهای آموزشی، آزمون‌های شخصیتی، و علایق فکری و تفریحی آن‌ها ثبت کردند. بعد از سنجش اولیه، این ارزیابی به شکلی نظام‌مند در طول زندگی هرکدام از این افراد ادامه یافت و تمام تغییرات جسمی و عاطفی، دستاوردهای شغلی، تغییرات زناشویی، و سلامت جسمی و روانی را مدنظر قرار داد. این مطالعه خیلی زود فرضیه «اگر زودتر برسی، زودتر هم می‌گندی» را رد و پژوهش دوران دکتری ترمن را تأیید کرد. نتایج به دست آمده این کلیشه را رد کرد که بچه‌های پیش‌رس لاغرمدنی، از نظر عاطفی آسیب‌پذیر و از نظر اجتماعی بی‌دست‌وپا هستند. «نوابغ» ترمن غالباً از استانداردهای معمول و گروه‌های کنترل بالاتر بودند. آن‌ها قدرتمندتر، از نظر جسمی سالم‌تر، و از نظر اجتماعی و اقتصادی نیز موفق‌تر بودند. اگرچه که بیماری‌های روانی به شکل خیلی موشکافانه‌ای ارزیابی نشد، «ترمایت‌ها» به نظر از سطح مناسبی از سلامت روانی برخوردار بودند و شرایط خانوادگی خوبی داشتند.

مطالعه ترمن به خودی خود به خاطر طراحی خلاقانه و پیش‌گامانه‌اش جالب است، اما دلیل دیگر اهمیتش برجسته‌کردن ارتباط میان هوش و خلاقیت است. بعضی از «نوابغ» ترمن کارهای خلاقانه و قابل توجهی انجام دادند. مثلاً رابرت اپنهایمر یکی از «نوابغ» ترمن بوده است. با این حال، به‌طور کلی و با گذر زمان، تعداد قابل توجهی از این افراد به افرادی خلاق بدل نشدند. تعداد کمی نویسنده، موسیقی‌دان، هنرمند، دانشمند نوآور، یا ریاضی‌دان خلاق بین آن‌ها یافت شد. شرایط «ترمایت‌ها» در میان‌سالگی (که بین ۱۹۵۰ تا

۱. فیزیک‌دان برجسته آمریکایی [مترجم].

۱۹۵۲ یعنی زمانی که چهل و چندساله بودند به دست آمده بود) نشانگر سطح معقولی از پیشرفت حرفه‌ای و مادی بود، اما نشانی از سطح قابل‌توجهی از خلاقیت نداشت. اگرچه آن‌ها آی‌کیوی بالایی داشتند، اما کسی از آن‌ها برنده نوبل نشد. در واقع، ویلیام شاکلی و لوییز آلوارز که برنده جایزه نوبل فیزیک شدند هر دو در زمان شکل‌گیری آزمون ترمن در کالیفرنیا بودند اما میان «نوابغ» او جای نگرفتند.

خلاصه‌ای از مشاغل «ترمایت‌ها» در میان‌سالگی نشان می‌دهد که ۴۵٫۶ درصد در مشاغل تخصصی، ۴۰٫۷ در مشاغل مدیریتی، ۱۰٫۹ درصد در مشاغل خرده‌فروشی، ۱٫۶ درصد در کشاورزی و ۱٫۲ درصد در مشاغل نیمه حرفه‌ای مشغول به کار بودند. از میان ۷۵۷ نفری که تا میان‌سالگی امکان مطالعه‌شان وجود داشت، تنها چند نفر به شکلی مشهود خلاق بودند: دو نویسنده موفق و یک کارگردان برنده اسکار. چند نفر دیگر نیز بودند که تمایلات خلاقانه داشته و در حد سرگرمی به کارهایی مثل نوشتن و نقاشی می‌پرداختند. شاید به این خاطر که آزمون آی‌کیوی اولیه ترمن اهمیت زیادی برای مهارت‌های کلامی قائل شده بود، بسیاری از آن‌ها که سرگرمی‌ها و علایق خلاقانه داشتند فعالیت‌های ادبی را انتخاب کرده بودند.

مطالعه ترمن درباره خلاقیت، که در دورانی انجام شد که آزمون هوش تازه به وجود آمده بود، اولین شواهد علمی را فراهم کرد که نشان می‌داد نبوغ (در مفهوم خلاقیت) با سطح بالای هوش مترادف نیست. اگرچه مجموعه شش جلدی برآمده از این پژوهش مطالعه ژنتیکی نبوغ نام گرفت، عنوان هرکدام از این مجلدها نشانگر آن بود که ترمن و همکارانش از همان اوایل تفاوت میان هوش و خلاقیت را تشخیص داده‌اند. عنوان جلد ۲ ویژگی‌های ذهنی اولیه ۳۰۰ نابعه نام داشت اما جلدهای بعدی عنوان‌هایی این‌چنین داشتند: کودک مستعد بزرگ می‌شود: بررسی مجدد گروه برتر پس از ۲۵ سال (جلد ۴) و گروه مستعد در میان‌سالگی: بررسی مجدد کودک برتر پس از ۳۵ سال (جلد ۵).

تمایز میان هوش و خلاقیت در مطالعات متعدد دیگر نیز تأیید شده است. مثلاً راجر مک‌کینون، دیگر روان‌شناس اهل کالیفرنیا که در دهه ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ به مطالعه خلاقیت پرداخت، معماران را با معیارهایی مختلف از جمله هوش مورد بررسی قرار داد. او معماران را براساس خلاقیت به سه گروه تقسیم کرد (بسیار خلاق، تا حدی خلاق، غیرخلاق). هر سه این گروه‌ها امتیازات تقریباً مشابهی در آزمون‌های آی‌کیوی متفاوت کسب کردند و میانگین

همه‌شان حدود ۱۲۰ بود. به این ترتیب آن‌هایی که بسیار خلاق بودند لزوماً از افراد غیرخلاق باهوش‌تر نبودند. هوش تا حدی به خلاقیت مربوط است، ولی در عین حال با آن متفاوت است. در طول این سال‌ها، مطالب زیادی در این زمینه نوشته شده است. اگرچه که هیچ‌گاه اجماع کاملی در این زمینه صورت نگرفته، شاید توافقی کلی بر سر این اصل وجود داشته باشد که برای انجام فعالیت خلاقانه حد مشخصی از هوش لازم است. اما از جایی به بعد، پای قوه ذهنی/مغزی دیگری وسط می‌آید و همین قوه (خلاقیت) است که موجب می‌شود افراد رمان، معادله، غزل‌واره و سمفونی بنویسند.

### خلاقیت و جامعه: چه کسی تصمیم می‌گیرد؟

یک داستان فلسفی قدیمی وجود دارد که خوراک بحث دور میز شام است: اگر درختی در جنگلی بر زمین بیفتد که هیچ موجود زنده‌ای اطرافش نیست که صدایش را بشنود، باز هم صدایی ایجاد شده؟ (نسخه معاصر شیطنت‌آمیز و زن‌ستیزانه آن چنین است: اگر مردی در بیابانی حرف بزند که هیچ زنی نباشد که صدایش را بشنود، باز هم حق با او نیست؟).

در چارچوب تعریف خلاقیت نیز سؤالی مشابه می‌توان مطرح کرد. نویسندگان، نوازندگان، و هنرمندان جویای نامی وجود دارند که به شکلی خستگی‌ناپذیر آثاری تولید می‌کنند که به باورشان از سطح بالایی از خلاقیت برخوردارند، با این حال خیلی مواقع این آثار اصلاً منتشر نشده و به عموم ارائه نمی‌شوند. آیا لازم است که فرد خلاق و یا اثر خلاقانه برای اثبات خلاقیتش تأییدی بیرونی از سمت ناشر، منتقد یا دیگر تصمیم‌گیران دریافت کند؟

مثال‌های بسیاری از زندگی روزمره می‌توان نقل کرد که باعث می‌شود در خصوص این سؤال بیشتر تعمق کنیم. مثلاً امیلی دیکنسون، «زیبای امهرست»، در طول عمرش صدها شعر نوشت که بیانگر اصالت فکری و قدرت احساسی فوق‌العاده اوست، با این حال اکثر این اشعار تا بعد از مرگش حتی به چاپ هم نرسید، و آثارش آرام‌آرام و بعد از مدتی طولانی مورد توجه و تأیید منتقدان قرار گرفت و به جایگاه رفیعی رسید که امروز در آن قرار دارد. سؤال این است که خلاقیت او چه زمانی اتفاق افتاده؟ زمانی که در حال نوشتن اشعار بوده؟ یا بعد از آنکه این آثار کشف، منتشر و از سوی جامعه تحسین شده است؟ و نسان وان گوگ در طول زندگی اش صدها نقاشی کشید. با این حال هیچ‌کس، جز چند نفر از دوستان نزدیکش، آثارش را نخریدند و او در

قامت یک هنرمند شکست خورده از دنیا رفت. بعدها تأیید منتقدین باعث شد آثارش بسیار محبوب شوند، و امروز نقاشی‌هایش در حراج‌های کریستیز و ساتبیز میلیون‌ها دلار به فروش می‌رسد. بخش زیادی از ترانه‌ها، غزل‌واره‌ها، اشعار طنز و شعرهای دینی و غیردینی عاشقانه جان دان در طول حیاتش به شکل دست‌نوشته و زیرزمینی دست‌به‌دست می‌شد. این اشعار تا سه قرن بعد نیز همچنان تا حد زیادی زیرزمینی باقی ماندند و به مجموعه‌های شعر راه پیدا نکردند تا اینکه اوایل قرن بیستم، تی. اس. الیوت شاعران متافیزیکی را بازکشف کرد و آن‌ها را به‌عنوان نمونه‌هایی ایدئال از شاعری معرفی کرد.

فکر می‌کنم بسیاری از ما بر این باوریم که این افراد، و بسیاری دیگر که در دوران زندگی‌شان ناشناخته بودند یا محبوبیتشان بعد از مرگ افزایش یافت، در واقع همان زمانی که آثارشان را خلق می‌کردند در حال بروز خلاقیت بوده‌اند.

با این حال برخی بر اهمیت استفاده از استانداردهای بیرونی برای تعریف وجود «خلاقیت واقعی» تأکید کرده‌اند. شاید قوی‌ترین استدلال در این زمینه توسط روان‌شناسی به نام میهای چیکسنت‌میهای ارائه شده است. به بیان او:

آن نوعی از خلاقیت که جنبه‌هایی از فرهنگ را تغییر می‌دهد ابداً نمی‌تواند صرفاً در ذهن یک نفر باشد و دلیل آن هم ماهیت خلاقیت فرهنگی است. این خلاقیت برای تأثیرگذاری می‌بایست در عباراتی قابل فهم بیان شود، مورد تأیید متخصصان آن حوزه قرار بگیرد، و در نهایت باید در قلمرو فرهنگی‌ای که به آن تعلق دارد جای بگیرد.

بر اساس این دیدگاه خلاقیت تنها بر پایه رابطه متقابل سه جزء قابل تعریف است: قلمرو، حوزه، و شخص.

قلمرو در حقیقت فضایی از دانش، مانند ریاضیات، است که جزئی را تشکیل می‌دهد که به آن فرهنگ می‌گویند. حوزه از افرادی تشکیل شده که دروازه‌داران آن قلمرو هستند. یک حوزه متشکل از منتقدین، مجموعه‌داران، موزه‌داران، مروزنویسان و نهادهای سرمایه‌گذار است. نقش شخص به بیان چیکسنت‌میهای چنین است:

خلاقیت زمانی اتفاق می‌افتد که یک شخص، با استفاده از سیستم‌های یک قلمرو مشخص -مانند موسیقی، مهندسی، کسب‌وکار، یا ریاضیات- ایده‌ای جدید داشته

یا الگویی جدید را مشاهده می‌کند، و این نوآوری توسط حوزه مرتبط برای قرارگیری در قلمرو مربوطه انتخاب شود.

جزء تعیین‌کننده این مفهوم این است که برای بروز خلاقیت حقیقی همه این سه جنبه باید تحقق یابند: خلاقیت باید چیزی جدید ایجاد کند (معمولاً چیزی که یک قلمرو را دگرگون کرده یا گسترش می‌دهد و یا اساساً قلمرویی جدید ایجاد می‌کند)، و داوری نهایی درباره اینکه چه چیز خلاقانه است در دست حوزه مشخصی است که در آن قلمرو قرار دارد. براساس این مدل، دیکنسون، وان گوگ، و دان تا وقتی حوزه مربوطه تصمیم نگرفت، خلاق به‌شمار نمی‌آمدند. چیکسنت‌میهای از این مدل به‌عنوان «مدل سیستم‌ها» یاد می‌کند. او بیان می‌دارد که، براساس این مدل، گرگور مندل که پایه‌گذار ژنتیک مدرن بود در طول دوران زندگی‌اش خلاق نبوده است. مندل و دیگرانی شبیه او، مثل کپرنیک، که ارتباط نزدیکی با کلیسا داشتند، از ترس رسوایی مذهبی آثارشان را مخفی کرده و منتشر نکردند. به نظر چیکسنت‌میهای، مندل تا ۵۵ سال پس از مرگش خلاق نشد، تا زمانی که افراد یافته‌هایش را کشف کردند و از آن در مطالعات تجربی ژنتیک بهره بردند.

تمایزات و تعاریف چیکسنت‌میهای تأثیرات مهمی در پژوهش‌های مرتبط با خلاقیت داشته است و به‌واسطه تأکیدی که روی اهمیت ارزیابی عینی داشت باعث شد به ملاک‌های روان‌شناختی برای تعریف خلاقیت دقت بیشتری شود. این مفهوم مفهومی ارزشمند در حوزه‌ای است که همچنان نیز درگیر تعاریف و مرزهاست.

### خلاقیت چیست؟

خلاقیت را به روش‌های متعددی می‌توان تعریف و مفهوم‌پردازی کرد. مسائل مرزی، مانند تمایز میان هوش و خلاقیت، را باید مد نظر قرار داد. هم در زبان عامه و هم در ادبیات تاریخی، عبارات «نابغه»، «مستعد»، «با استعداد»، و «خلاق» معمولاً به‌جای هم استفاده شده‌اند. مرزبندی‌ها در مورد حوزه‌های مربوط به خلاقیت نیز قابل توجه است. انگار هم در فرهنگ عامه و هم در مطالعات پژوهشی این پیش‌فرض وجود دارد که خلاقیت به‌طور عمده در عرصه هنر و علوم انسانی، مثل ادبیات، موسیقی، رقص و هنرهای دیداری متبلور می‌شود و توجه چندانی به اهمیت خلاقیت در حوزه‌های دیگر مثل زیست‌شناسی، ریاضیات،

فیزیک، شیمی، زمین‌شناسی، و مهندسی نمی‌شود. همین‌طور مسائلی در خصوص داوری نیز وجود دارد. چه کسی تصمیم می‌گیرد که یک محصول خلاقانه واقعاً خلاقانه است، یا خیلی اصیل نیست و یا فقط عجیب و غیرعادی است؟

رغبت به مبحث خلاقیت میان روان‌شناسان در چند دهه اخیر دوباره افزایش یافته است. به همین دلیل هم این مسائل به صورت جزئی در چندین کتاب و مقاله بسیار عالی مورد بحث قرار گرفته است. توافق کاملی میان نویسندگان وجود ندارد، اما آثار آن‌ها به اندازه کافی چارچوب‌های مشترکی در اختیار قرار می‌دهد تا بتوانم خلاقیت را برای کاربرد در این کتاب تعریف کنم. این در واقع همان تعریفی است که وقتی در دهه ۱۹۷۰ پژوهش‌م را روی خلاقیت آغاز کردم مورد استفاده قرار دادم، و هنوز هم به نظر معقول می‌رسد.

یک جزء حیاتی خلاقیت ابتکار است. خلاقیت شامل درک روابط جدید، چشم‌اندازهایی نوین، یا ترسیم و تبیینی تازه است. این روابط تازه را ممکن است بتوان در طبیعت و با ارائه قوانین طبیعی جدید کشف کرد یا آن‌ها را در اثری مانند یک رمان یا شعر ارائه داد. خلاقیت به حوزه مشخصی مثل هنر محدود نیست. خلاقیت در علم نیز به همان اندازه شگفت‌آور است.

دومین جزء خلاقیت سودمندی است. مثلاً شاید بتوان چیزی تازه مثل ماشین بدون چرخ را تصور کرد، اما چنین چیزی هیچ ارزش خلاقانه‌ای ندارد. البته که تعریفمان از مفهوم سودمندی باید مقداری کلی‌تر باشد، چراکه خلاقیت در هنر همیشه هم به کارکردی ملموس ختم نمی‌شود. سودمندی آثار هنری بیشتر حاصل توانایی‌شان در تداعی هیجانانگیز پرتین در دیگران، در تحت تأثیر قراردادنشان، یا در ایجاد احساس شگفتی از آن چیزی است که ذهن/مغز انسان می‌تواند به آن دست یابد.

آخرین جزء خلاقیت این است که می‌بایست به نوعی محصول ختم شود. به این معنی که خلاقیت نیازمند خلق چیزی است. شاید تصور خلاقیت متشکل از سه جزء یاریگر باشد. خلاقیت با شخص آغاز می‌شود. سپس آن شخص با استفاده از یک فرایند خلاقانه شناختی به مشکلی پرداخته یا به دنبال سؤالی خوب رفته یا راهی جدید برای ادراک یا مفهوم‌پردازی پیدا می‌کند. اینکه این فرایند چگونه اتفاق می‌افتد مبحثی شگفت‌انگیز در علوم اعصاب شناختی است. زمانی که این فرایند کامل شود، یعنی وقتی مسئله حل شود، سؤال پاسخ داده شود، یا

اثر به پایان برسد، به یک محصول می‌رسیم. شخص، فرایند، محصول. این اجزا ممکن است به صورت خطی ظاهر شوند، مانند یک چرخه عمل کنند، یا اصلاً به شکلی ناشناخته پدید آیند.

این پرسش که مغز انسان چطور در یک فرایند خلاقانه به خلق یک غزل‌واره، یک آهنگ یا یک معادله می‌رسد یکی از شگفت‌انگیزترین سؤالاتی است که می‌توانیم درباره‌اش تأمل کنیم. پاسخ به این سؤال نشان می‌دهد که ما انسان‌ها چطور توانستیم از آن اجداد ماقبل تاریخ پشت خمیده و پشمالو خود را از اعماق غارهای تاریک بیرون بکشیم و به جهانی درخشان از نور شعله‌های نبوغ خلاقانه برسانیم.