

روان‌شناسی شناختی  
و کاربردهای آن

جلد اول  
ویرایش نهم

# فهرست اجمالی



## جلد ۲

- فصل ۸ حل مسئله
- فصل ۹ خبرگی
- فصل ۱۰ استدلال
- فصل ۱۱ تصمیم‌گیری
- فصل ۱۲ ساختار زبان
- فصل ۱۳ درک زبان
- فصل ۱۴ تفاوت‌های فردی در شناخت  
واژه‌نامه  
منابع

## جلد ۱

- درباره نویسنده
- قدردانی
- مقدمه‌ای بر ترجمه
- پیش‌گفتار
- فصل ۱ علم شناختی
- فصل ۲ ادراک
- فصل ۳ توجه و عملکرد
- فصل ۴ تصویرسازی ذهنی
- فصل ۵ بازنمایی دانش
- فصل ۶ حافظه انسان: رمزگردانی و ذخیره‌سازی
- فصل ۷ حافظه انسان: نگهداری و بازیابی



**حافظه و مغز ..... ۱۶۶**

**حافظهٔ حسی ..... ۱۶۶**

حافظهٔ حسی دیداری ..... ۱۶۷

حافظهٔ حسی شنیداری ..... ۱۶۸

**حافظهٔ کوتاه‌مدت و حافظهٔ کاری ..... ۱۶۹**

نظریهٔ حافظهٔ کوتاه‌مدت ..... ۱۶۹

نظریهٔ حافظهٔ کاری بدلی ..... ۱۷۱

قشر پیشانی و حافظهٔ کاری نخست‌سازان ..... ۱۷۴

**فعال‌سازی و حافظهٔ بلندمدت ..... ۱۷۶**

محاسبات فعال‌شدن ..... ۱۷۷

انتشار فعال‌شدگی ..... ۱۷۹

**تمرین و توان حافظه ..... ۱۸۱**

قانون توان یادگیری ..... ۱۸۲

همبسته‌های عصبی قانون توان ..... ۱۸۳

**عوامل تأثیرگذار بر حافظه ..... ۱۸۶**

اثرات فاصله‌گذاری ..... ۱۸۶

پردازش تفصیلی ..... ۱۸۸

تکنیک‌هایی برای مطالعهٔ اطلاعات متنی ..... ۱۸۹

یادگیری ضمنی در برابر یادگیری هدفمند ..... ۱۹۲

حافظهٔ برقی ..... ۱۹۳

**نتیجه‌گیری ..... ۱۹۶**

**فصل ۷ حافظهٔ انسان: نگهداری و بازیابی ..... ۱۹۹**

**آیا خاطرات واقعاً فراموش می‌شوند؟ ..... ۱۹۹**

**تابع نگهداری ..... ۲۰۱**

**چگونگی تأثیر تداخل بر حافظه ..... ۲۰۴**

اثر پرترفداری: شبکه‌های تداعی ..... ۲۰۵

اثر تداخل و واپاشی حافظه‌های از پیش موجود ..... ۲۰۸

آیا تداخل و واپاشی اطلاعات هر دو در فراموشی اثرگذار هستند؟ ..... ۲۰۸

تبیین اثر بازدارندگی در فراموشی؟ ..... ۲۰۹

ارتباط برخلاف تداخل، بازیابی را محافظت می‌کند ..... ۲۱۲

**بازیابی و استنباط ..... ۲۱۳**

بازیابی قابل قبول ..... ۲۱۵

تعامل بین بسط و بازسازی استنباطی ..... ۲۱۷

شهادت شهود عینی و بحث حافظهٔ نادرست ..... ۲۱۸

حافظه‌های نادرست و مغز ..... ۲۲۲

**ساختار تداعی‌ها و بازیابی ..... ۲۲۴**

**نتیجه‌گیری ..... ۱۰۰**

**فصل ۴ تصویرسازی ذهنی ..... ۱۰۳**

**تصویرسازی کلامی در مقابل تصویرسازی دیداری ..... ۱۰۴**

**تصویرسازی دیداری ..... ۱۰۷**

چرخش ذهنی ..... ۱۰۷

پویش (اسکن) تصویر ..... ۱۰۹

مقایسهٔ ذهنی اندازه‌ها ..... ۱۱۱

آیا تصاویر ذهنی مانند ادراک دیداری هستند؟ ..... ۱۱۲

تصویر ذهنی دیداری و مناطق مغزی ..... ۱۱۳

تصویرسازی دارای مؤلفه‌های دیداری و فضایی است ..... ۱۱۵

تفاوت‌های فردی در تصویرسازی دیداری ..... ۱۱۷

نقشه‌های شناختی ..... ۱۱۸

بازنمایی‌های خودمدار و جمع‌مدار از فضا ..... ۱۲۲

تحریفات نقشه ..... ۱۲۴

**نتیجه‌گیری: ادراک دیداری و تصویرسازی دیداری ..... ۱۲۶**

**فصل ۵ بازنمایی دانش ..... ۱۲۹**

**دانش و مناطق مغزی ..... ۱۳۰**

**حافظهٔ مربوط به تفسیرهای معنادار از رویدادها ..... ۱۳۰**

حافظهٔ اطلاعات کلامی ..... ۱۳۱

حافظهٔ اطلاعات دیداری ..... ۱۳۲

اهمیت تفسیر معنادار برای حافظه ..... ۱۳۴

**بازنمایی‌های گزاره‌ای ..... ۱۳۹**

**ادراک آمودال (فاقد ماهیت) در مقابل ادراک نشانه‌ای ..... ۱۴۲**

**تجسس شناخت ..... ۱۴۴**

**دانش مفهومی ..... ۱۴۷**

شبکه‌های معنایی ..... ۱۴۸

طرحواره‌ها ..... ۱۵۰

نظریه‌های نمونهٔ اولیه در برابر نظریه‌های نمونه ..... ۱۵۷

ساختارهای مبتنی بر قانون و مبتنی بر نظریهٔ طبقات ..... ۱۵۸

طبقات طبیعی و بازنمایی‌های آنها در مغز ..... ۱۶۰

**نتیجه‌گیری ..... ۱۶۲**

**فصل ۶ حافظهٔ انسان: رمزگردانی و ذخیره‌سازی ..... ۱۶۵**

حافظهٔ ضمنی در برابر حافظهٔ صریح در آزمودنی‌های عادی.....	۲۳۲	تأثیر زمینه در هنگام رمزگردانی.....	۲۲۴
حافظهٔ رویه‌ای.....	۲۳۴	اصل ویژگی رمزگردانی.....	۲۲۷
<b>نتیجه‌گیری: انواع زیاد حافظه در مغز.....</b>	<b>۲۳۶</b>	<b>تشکیلات هیپوکامپ و یادزدودگی.....</b>	<b>۲۲۸</b>
نمایه I-i.....		<b>حافظهٔ ضمنی در برابر حافظهٔ صریح.....</b>	<b>۲۳۰</b>

جان رابرت اندرسون استاد روان‌شناسی بنیاد ریچارد کینگ ملون<sup>۱</sup> و استاد علوم کامپیوتر در دانشگاه کارنگی ملون<sup>۲</sup> است. شهرت اندرسون به دلیل توسعه نظریه کنترل تطبیقی تفکر-منطقی<sup>۳</sup> (ACT-R) است. این نظریه یکی از پرکاربردترین معماری‌های شناختی در علوم شناختی است. اندرسون همچنین یکی از پیشکسوتان در پژوهش بر روی سامانه‌های کمک‌آموزشی هوشمند بوده است و هم‌اکنون حدود ۵۰۰/۰۰۰ کودک در مدارس آمریکا با استفاده از این سامانه‌های کمک‌آموزشی هوشمند، آموزش ریاضی می‌بینند. او مدتی به‌عنوان رئیس انجمن علوم شناختی فعالیت کرد و در آکادمی‌های هنر و علوم آمریکا، علوم ملی آمریکا و انجمن فلسفه آمریکا برگزیده شد. جوایز علمی بی‌شماری شامل عضو علمی ممتاز انجمن روان‌شناسی آمریکا، جایزه دیوید ای. روملهارت به‌واسطه کمک‌هایش به تحلیل رسمی شناخت انسان، جایزه دکتر ای. اچ. هاینکن برای علوم شناختی و جایزه اتکینسون در علوم روان‌شناسی و شناختی از طرف آکادمی ملی علوم را از آن خود کرده است.

1. Richard King Mellon

2. Carnegie Mellon University

۳. کنترل تطبیقی تفکر-منطقی (Adaptive Control of Thought-Rational) یک معماری شناختی است که با استفاده از سامانه‌های رایانه‌ای هوشمند و با استفاده از مدل‌های شناختی، مشابه تفکر آدمی عمل می‌کند. در این معماری شناختی ماژول‌های ادراک، شناخت و عمل در یک سیستم خودکار (مثلاً وسیله نقلیه بدون سرنشین) یکپارچه‌سازی می‌شوند. م.

# قدردانی



از تلاش‌های سردبیر کتاب سارا برگر در سازمان‌دهی بررسی‌هایی که راهنمایی‌های زیادی در مورد بازنگری‌های مورد نیاز فراهم آورد و تلاش‌های وی در سازمان‌دهی جنبه‌های بسیاری که نسخه جدید را برای انتشار آماده کرد، قدردانی می‌کنم. از سخت‌کوشی سردبیر توسعه، لن نویفلد قدردانی می‌کنم. این دومین نسخه است که او روی آن کار کرده است و هر بار کتاب از لحاظ ارائه مطالب به شکلی قابل درک و دقیق بهتر شده است.

علاوه بر سارا برگر و لن نویفلد، از کمک‌های این افراد در انتشارات Worth نیز تشکر می‌کنم «کری اوشونسی (مدیر ارشد پروژه محتوا)؛ دوروتی توماسینی (دستیار سردبیر)؛ مت مک آدامز (مدیر هنری)؛ پل رولوف (مدیر ارشد پروژه گردش کار)؛ باب چری (ناظر تولید)؛ سیلوارام ولایودام (مدیر پروژه)؛ در Lumina (Datamatics)؛ جنیفر مک میلان، مدیر مجوز؛ بریتانی مورگان گریمز (پژوهشگر تصویر)؛ مایکل مک کارتی (دستیار مجوز)؛ استفانی والاس (سردبیر رسانه)؛ ناتاشا ولف (مدیر خدمات طراحی) و جان کالاهان و تامارا نیومن که جلد و داخل کتاب را به ترتیب طراحی کردند.

از نظرات و پیشنهادات داوران چاپ نهم کتاب قدردانی می‌کنم.

همچنین مایل هستم از افرادی که هشت نسخه اول کتاب من را خوانده‌اند قدردانی کنم زیرا بخش زیادی از تأثیر اولیه آنها همچنان باقی است.

## مقدمه‌ای بر ترجمه



روان‌شناسی پس از گذری پیچ در پیچ از دالان‌های دانش و فلسفه در سال ۱۸۷۹ در آزمایشگاهی در لاپزیگ زاده شد. دانش تازه‌پای روان‌شناسی همانند نوزادی رو به رشد، به سرعت راه دگرگونی و دگردیسی را پیمود و هر از چندگاهی رنگ و چهره‌ای نو به خود گرفت. پیش‌بینی می‌شود در آینده نیز چهره‌های دیگری از روان‌شناسی ظهور کند که شاید برای بسیاری از روان‌شناسان امروزی غافلگیرکننده باشد.

بسیاری از موضوعات روان‌شناسی از جمله ذهن و کارکردهای آن در سده‌های گذشته مورد توجه فلاسفه قرار گرفته بود. فلاسفه بی‌شماری (از جمله افلاطون، ارسطو، بوعلی، ملاصدرا، دکارت و لایب‌نیتس) با رویکردهای متفاوتی به ذهن و کارکردهای ذهنی توجه کردند. آغاز روان‌شناسی با نگاه ساختارگرایانه وونت و تیچنر فرصتی پدید آورد تا ذهن به‌عنوان محور روان‌شناسی تعریف شود. ساختارگرایان با روشی که از آن به‌عنوان درون‌نگری تجربی یاد می‌شود به مشاهده کنترل‌شده ذهن خودشان (که همه افراد بزرگسال سالم و آموزش‌دیده بودند) در مواجهه با یک محرک خاص می‌پرداختند. آنها نتیجه مشاهده را به‌صورت توصیف کلامی ارائه می‌کردند. روان‌شناسی ساختارگرایانه فقط محدود به افراد بزرگسال سالم می‌شد. اگرچه ساختارگرایان مدعی بودند که روش درون‌نگری کاملاً علمی است، اما در برابر انتقادات تند رفتارگرایان که این روش را کاملاً ذهنی و به‌دور از عینیت علم می‌دیدند ناچار شدند پهنه روان‌شناسی را رها کنند. میدان روان‌شناسی به‌زودی جولانگاه رفتارگرایان متعصبی شد که ذهن را یک جعبه سیاه می‌دیدند و محرک و پاسخ را برای مطالعه علمی رفتار آدمی (و البته سایر حیوانات) کافی می‌دانستند. رفتارگرایی متعصب نیز به‌تدریج از درون دگرگون شد و نظریه‌پردازانی از سر کنجکاوای تصمیم‌گرفتن درون جعبه سیاه واتسون را با چراغ دانش مورد بازبینی قرار دهند. تولمن و بندورا بی‌شک در این بازنگری نقش مهمی بازی کردند. در حالی که روان‌شناسان آمریکایی سرگرم رفتار بودند، پیازه زیست‌شناس بزرگ سوئیسی با مشاهده کودکان خود، در یک چرخش بزرگ، مسیر روان‌شناسی را به‌طرف شناخت و رشد شناختی تغییر داد. آزمایش‌های ساده او تأثیر بسزایی در روان‌شناسی به‌جای گذاشت. روان‌شناسان شوروی سابق از جمله ویگوتسکی و لوریا نیز در این تغییر مسیر بی‌تأثیر نبودند. در پایان هزاره دوم بررسی شناخت و ذهن در روان‌شناسی جایگاه مهمی پیدا کرد، ولی کم‌کم به‌جای روش‌های ساده، فناوری‌های پیچیده نیز در آزمایش‌های شناختی به کار رفت. گسترش فناوری‌های تصویربرداری‌های مغزی، روش‌های ثبت فعالیت‌های مغزی و تجهیزات پیچیده آزمایشگاهی (که در فصل یک این کتاب به‌طور مفصل از آنها صحبت می‌شود) در ترکیبی بی‌نظیر با پیشرفت‌های علوم کامپیوتر خصوصاً هوش مصنوعی، روان‌شناسی را در یک علم میان‌رشته‌ای جای داد. در ابتدای هزاره سوم چهره آزمایش‌های روان‌شناسی شناختی به‌شدت تغییر کرد. آزمایش‌های ساده پیازه که بر اساس مصاحبه با یک کودک بود (به‌طور مثال آزمون‌های نگهداری ذهنی که در آنها پیازه برای بررسی مفهوم حجم، مقداری آب از یک ظرف پهن به یک ظرف بلند و باریک منتقل می‌کرد و کودک باید در مورد حجم آب قضاوت می‌کرد) جای خود را به فناوری‌های پیچیده و داده‌پردازی‌های عمیق با استفاده از مدل‌های پیچیده ریاضی داد (در فصل‌های این کتاب گزارش این آزمایش‌ها موجود است). داستان به همین جا ختم نشد. روان‌شناسان بالینی که به‌صورت سنتی برای ارزیابی شخصیت از آزمون‌های خودگزارشی استفاده می‌کردند و تعداد معدودی سؤال برای تکمیل به آزمودنی می‌دادند (برای مثال آزمون



NEO-PI دارای ۲۴۰ ماده است) ناگهان در رقابتی شدید با تحلیل ابر داده‌های<sup>۱</sup> مربوط به بانک‌های اطلاعاتی قرار گرفتند. رسانه‌های اجتماعی از طریق شبکه‌های متفاوت مجازی هر روز هنگام ارسال پیام، بازدید پیام‌های دیگران و لایک کردن پیام‌ها، اطلاعات زیادی از کاربران خود جمع‌آوری می‌کنند و در بانک‌های اطلاعاتی ذخیره می‌کنند. به‌طور مثال فیس‌بوک از سال ۲۰۰۴ تا به امروز برای سالیان متمادی داده‌های زیادی از افراد بی‌شماری تهیه کرده است. این ابر داده‌ها در آزمایشگاه‌های تحلیل داده از جمله آزمایشگاه‌های ارتباطات راهبردی<sup>۲</sup> و کمبریج آنالیتیکس<sup>۳</sup> مورد تحلیل قرار گرفت و در رسوایی مربوط به کمبریج آنالیتیکس معلوم شد اطلاعات ۵۰ میلیون آمریکایی احتمالاً برای انتخابات ریاست جمهوری سال ۲۰۱۶ آمریکا مورد سوءاستفاده قرار گرفته است. با استفاده از این اطلاعات، شخصیت کاربران بر اساس نظریه پنج عاملی شخصیت طبقه‌بندی می‌شد و با توجه به خصوصیات شخصیت آنها، تبلیغات خاصی برایشان ارسال می‌شد.

تحلیل ابر داده‌ها، استفاده از فناوری‌های پیچیده و به‌کارگیری مدل‌های پیچیده ریاضی راهی است که روان‌شناسی در آینده نزدیک به سرعت از آن عبور می‌کند؛ بنابراین، در برنامه‌های درسی دانشجویان روان‌شناسی باید هوش مصنوعی، پردازش داده، علوم عصب‌شناسی و کار با فناوری‌های پیچیده گنجانده شود. اگر چنین نشود بیم آن می‌رود که در آینده روان‌شناسان ایرانی نتوانند سهم مناسبی در گسترش و فهم علوم شناختی و حتی روان‌شناسی داشته باشند. ترجمه این کتاب گامی در راستای آشناسازی دانشجویان روان‌شناسی و سایر رشته‌های مرتبط با گرایش روان‌شناسی شناختی است. امید است این اثر مورد اقبال خوانندگان قرار گیرد.

این کتاب برای دانشجویان کارشناسی و تحصیلات تکمیلی راهی مناسب برای ورود به دانش شناختی جدید است. نویسنده کتاب، جان آر. اندرسون حوالی سال ۱۹۸۰ موفق به توسعه اولین نظریه‌ای شد که سازکارها و فرایندهای متنوعی را که اساس رفتار هوشمندانه را تشکیل می‌دهند، تلفیق می‌کند. نظریه «محاسباتی» وی از شناخت انسان که به نظریه کنترل تطبیقی تفکر<sup>۴</sup> مشهور است، شماری از کارکردهای شناختی ابتدایی از جمله «مقایسه کردن»، «انتخاب کردن» و «انجام دادن» را تعریف می‌کند. کارهای اندرسون تأثیر عظیمی بر بسیاری از حوزه‌های پژوهشی گذاشته است. وی بر علوم متعددی (از اعصاب شناختی گرفته تا حوزه تصمیم‌گیری) تأثیر گذاشت. فعالیت‌های علمی او، در پژوهش‌های رفتاری بر روی توجه، یادگیری و حل مسئله کاربرد داشته است، اما نظریه ACT او نیز توانسته است پیش‌بینی‌های صحیح و قابل تأییدی از فعالیت شناختی در مغز داشته باشد. نظریه اندرسون در بافت ارگونومی<sup>۵</sup> و یادگیری به کمک کامپیوتر کاربرد داشته است.

این اثر با تلاش فراوان مترجمان به زبان فارسی برگردانده شده است. قسمت‌های زیادی از کتاب، موضوعاتی را ارائه می‌کنند که افزون بر میان‌رشته‌ای بودن شامل مفاهیم جدیدی است که تاکنون در زبان فارسی ترجمه نشده‌اند، برای بسیاری از واژه‌های کتاب معادل فارسی وجود نداشت و مترجمان با حوصله فراوان و بازبینی واژه‌های متعدد برای این واژه‌ها معادل‌های فارسی که بتوانند مفهوم اصلی را منتقل کنند، پیشنهاد کرده‌اند. برای سلیس شدن متن در قسمت‌هایی از کتاب به جای وفاداری به واژه‌ها، وفاداری به محتوا در نظر گرفته شده است. با همه دقت‌ها و بازبینی‌ها در ترجمه یک اثر بزرگ، احتمال نقص و لغزش وجود دارد. از

1. big data
2. strategic communications laboratories
3. cambridge analytica
4. Adaptive Control of Thought (ACT)

۵. ارگونومی (Ergonomics) که از واژه یونانی ergon به معنای کار و واژه nomoi به معنای قوانین طبیعی مشتق شده است عبارت از علم اصلاح طراحی محصولات در جهت بهینه‌سازی برای استفاده انسان‌ها است.

خوانندگان عزیز تقاضا می‌کنیم با بازخورد خود ما را در ویرایش‌های بعدی این کتاب همراهی نمایند. مترجمان از تلاش‌های سرکار خانم دهقانی به‌عنوان ویراستار این کتاب قدردانی می‌کنند. از تلاش انتشارات ارجمند خصوصاً مدیرمسئول انتشارات جناب دکتر محسن ارجمند که با حمایت خود ما را به ترجمه ویرایش ۲۰۲۰ این کتاب تشویق کردند سپاسگزاری می‌کنیم و تلاش‌های سایر همکاران در انتشارات ارجمند برای آماده‌سازی و انتشار کتاب قابل تقدیر است.

### دکتر حبیب هادیان فرد

استاد روان‌شناسی بالینی دانشگاه شیراز

### دکتر بهناز کیانی

دکتری تخصصی روان‌شناسی بالینی دانشگاه شیراز

## منابع

- بندورا، آلبرت (۱۳۷۳). نظریه یادگیری اجتماعی. ترجمه ماهر، فرهاد. شیراز: انتشارات راهگشا.
- شریعتی، فهیمه و حسینی شاهرودی، سیدمرتضی (۱۳۹۲). ذهن و تأثیرات بی‌واسطه آن از نظر ملاصدرا. *دوفصل‌نامه علمی - پژوهشی حکمت صدرایی*، ۲(۱)، ۷۱-۸۴.
- طاهری، امیدرضا (۱۳۹۶). بررسی تطبیقی مسئله ذهن در اندیشه دکارت، ملاصدرا، لایبنیتس و برخی رویکردهای رایج در علوم شناختی. *دوفصل‌نامه علمی - پژوهشی حکمت صدرایی*، ۵(۲)، ۱۲۵-۱۳۷.
- Granville, K. (March 19, 2018). *Facebook and Cambridge Analytica: What You Need to Know as Fallout Widens*. The New York Times.
- Hothersall, David (2004). *History of Psychology* (5th ed.). McGraw-Hill Higher Education, University of California.
- Tryphon, A. & Voneche, J. (1996). *Piaget-Vygotsky: The Social Genesis of Thought*. UK, Sussex, Psychology press.

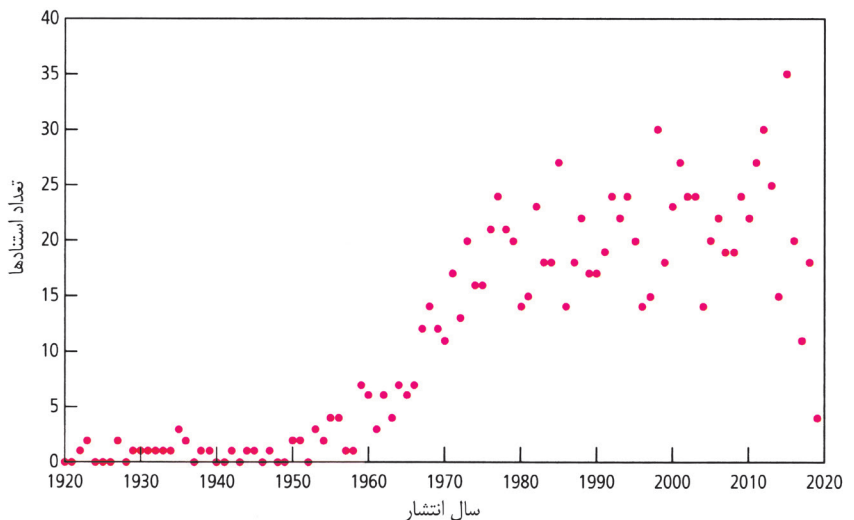
# پیش‌گفتار



نوشتن این پیش‌گفتار فرصتی به من داد تا در مورد چند نکته در حوزه روان‌شناسی شناختی تأمل کنم؛ اینکه روان‌شناسی شناختی کجا بوده است، هم‌اکنون کجا است، به کجا می‌رود و اینکه چگونه تمام رویدادهای این مسیر در ویرایش نهم *روان‌شناسی شناختی و کاربردهای آن* ظاهر می‌شود. در شکل زیر مشاهده می‌کنید که چگونه تحقیقات در طول سال‌ها به شکل دادن به مفهوم‌پردازی من از روان‌شناسی شناختی کمک کرده است (مفهوم‌پردازی‌ای که فکر می‌کنم توسط بسیاری از محققان این حوزه به اشتراک گذاشته شده است). شکل زیر تعداد آثار علمی استناد داده شده در این کتاب که در طی ۱۰۰ سال گذشته منتشر شده‌اند را نشان می‌دهد. من ضرورتی ندیدم که ارجاعات به مطالعات قدیمی که هنوز هدفشان را انجام می‌دهند حذف کنم و بنابراین، شکل تا حدی منعکس‌کننده چهار دوره در تحول روان‌شناسی شناختی است:

۱. قبل از جنگ جهانی دوم، رفتارگرایی بر روان‌شناسی حاکم بود و علاقه نسبتاً کمی به شناخت آدمی وجود داشت. تعداد بسیار کم استنادها به مقالات این دوره اساساً به مقالات کلاسیکی بود که هنوز مورد استفاده قرار می‌گرفتند.
۲. بعد از سال ۱۹۵۰، نسل محققان پس از جنگ روان‌شناسی را از چنگ رفتارگرایی درآورد و انقلاب شناختی را رقم زد. رشد تعداد استنادها در طول این زمان منعکس‌کننده ظهور شیوه جدید مطالعه و درک ذهن انسان است.
۳. تقریباً در زمان انتشار اولین نسخه این کتاب در سال ۱۹۸۰، چهارچوبی که توسط پیشگامان این حوزه ایجاد شده بود نقطه آغاز کار من بود و من توانستم آن چهارچوب را در قالب ساختار منسجمی که در اولین نسخه این کتاب ظاهر شد، سازمان‌دهی کنم.
۴. تحول اصلی در حوزه روان‌شناسی شناختی که در واقع در دهه ۱۹۹۰ توانست پایه خودش را محکم کند در سطح نسبتاً پایدار استنادها که در شکل مشاهده می‌شود نهفته است. پژوهش‌های

تعداد استنادها به پژوهش‌های منتشرشده در هر سال، ۲۰۱۹-۱۹۲۰. پژوهش‌های مرتبط با شناخت تا اواسط قرن بیستم خفته بود و سپس با وقوع انقلاب شناختی رشد فراوانی کرد. نمودار نشان می‌دهد که این کتاب شامل مجموعاً ۲۰ استناد به کارهای منتشرشده در سال‌های ۱۹۱۰-۱۹۴۹ و در مقایسه، شامل تقریباً ۱۰۰۰ استناد به کارهای چاپ‌شده از سال ۱۹۵۰ می‌شود.



اولیه بر ارزیابی‌های رفتاری متمرکز بودند؛ زیرا از لحاظ اخلاقی مطالعه مغز آدمی غیرممکن به نظر می‌رسید. با وجود این، در دهه ۱۹۹۰ فنون جدیدی در تصویربرداری عصبی ظاهر شد که به پژوهشگران اجازه داد تا پژوهش‌های رفتاری پیشین را به فعالیت مغز مرتبط کنند. پژوهش‌های علوم اعصاب به وسیله پژوهش بر روی حیوانات، به ویژه نخستی‌سانان انجام شد.

توصیف اینکه حوزه روان‌شناسی شناختی چگونه به این جایگاه رسیده است آسان است اما توصیف آینده آن دشوار است. تعدادی از تحولات در این حوزه وجود دارد (در نسخه جدید این کتاب توصیف می‌شوند) که آینده آن را مبهم می‌سازند: این حوزه در حال بررسی مجدد این سؤال است که آیا روان‌شناسی شناختی علم اعصاب است یا علم ذهن و در تلاش است تا تعیین کند که این دو هدف با یکدیگر ارتباط دارند یا خیر. تحولات جدید در هوش مصنوعی چارچوبی را که ما براساس آن در مورد هوش آدمی می‌اندیشیم و نیز ابزارهای مطالعه آن را تغییر می‌دهد. در این حوزه در مورد بهترین روش‌های آماری و پژوهشی برای کشف یافته‌های معتبر و مهم بحث می‌شود. در حالی که من مطمئن نیستم که آینده روان‌شناسی شناختی چه خواهد بود، هدف این نسخه جدید پوشش دادن وضعیت فعلی این حوزه است.

## موضوعات جدید در چاپ نهم

نوشتن یک نسخه جدید همیشه به معنای تصمیم‌گیری در مورد اینکه چه چیزهایی به‌روزرسانی شود، چه چیزهایی اضافه شود و چه چیزهایی حذف شود است. تعدادی از موضوعات جدید در این کتاب وجود دارد که تا حد زیادی منعکس‌کننده تحولات جدید در این حوزه است، اما در بعضی موارد موضوعاتی هستند که در نسخه‌های قبلی از آنها چشم‌پوشی شده بود. موارد زیر موضوعات اصلی جدید هستند:

فصل ۱: بخش جدید درباره افزایش مرکزیت علوم اعصاب شناختی.

فصل ۲: مطالب جدید درباره شبکه‌های پیچشی عمیق و کاربردهای آن برای درک بینایی انسان.

فصل ۳: بخش جدید درباره نابینایی ناشی از بی‌توجهی.

فصل ۴: بخش جدید درباره تفاوت‌های فردی در تصویرسازی دیداری.

فصل ۵: بحث جدید درباره اینکه چگونه پژوهش‌هایی با استفاده از دوربین‌های متصل به بدن مطالعه دقیق بر روی حافظه ما برای تجارب روزمره را امکان‌پذیر کرده‌اند.

فصل ۶: بخش جدید درباره اثرات فاصله‌گذاری.

فصل ۷: مباحث جدید درباره شهادت شهود عینی.

فصل ۸: بخش جدید درباره تصمیم‌گیری برای تسلیم شدن در برابر تلاش برای حل مسئله.

فصل ۹: بخش جدید درباره نقش استعداد در مقابل تمرین با برنامه در رشد خبرگی.

فصل ۱۰: بخش جدید درباره استنتاج علی.

فصل ۱۱: بخش جدید درباره انتخاب از بین تعداد زیادی گزینه.

فصل ۱۴: مطالب جدید درباره همبسته‌های شناختی و عصبی هوش.

علاوه بر این، تعداد کادرهای کاربردها تقریباً دو برابر شده است که به وسیله آنها توانستم پژوهش‌های

روان‌شناسی شناختی را در بافت بزرگ‌تری توضیح دهم. در زیر کادرهای کاربردهای جدید آمده است:

- فصل ۱: بحران تکرارپذیری
- فصل ۲: تحولات جدید در نرم‌افزارهای تشخیص چهره
- فصل ۳: تلفن همراه و حواس‌پرتهی
- فصل ۴: مهارت‌های فضایی و آموزش STEM
- فصل ۷: آیا فراموشی انطباقی است؟
- فصل ۸: وقتی انسان‌ها در حل مسئله بهتر از کامپیوتر عمل می‌کنند
- فصل ۱۱: چه چیزهایی را می‌توانیم با اطمینان بالا باور کنیم؟
- فصل ۱۲: آیا دوزبانه بودن مزیتی شناختی دارد؟
- فصل ۱۳: ارتباط غیرکلامی
- فصل ۱۴: آیا بین سن و عملکرد شغلی ارتباط وجود دارد؟

## ساختار این کتاب: یادداشتی برای مدرسان

هر معلمی به روش‌های خودش از این کتاب استفاده می‌کند، اما زمانی که من این کتاب را تدریس می‌کنم، ساختار زیر را برای آن در نظر می‌گیرم:

- فصل اول دانشجویان را برای درک فصل‌های بعدی آماده می‌کند و آخرین فصل، تأملی در این باره است که چگونه موضوعات مختلف در قالب شناخت و هوش انسان کنار هم قرار می‌گیرند.
- قسمت اصلی این کتاب ۱۲ فصل میانی است که به طور معمول در قالب ۶ جفت موضوعی سازمان‌دهی شده‌اند: ادراک و توجه (فصل ۲ و ۳)، بازنمایی دانش (فصل ۴ و ۵)، حافظه (فصل ۶ و ۷)، حل مسئله (فصل ۸ و ۹)، استدلال و تصمیم‌گیری (فصل ۱۰ و ۱۱) و زبان (فصل ۱۲ و ۱۳) سازمان‌دهی شده‌اند.
- شکاف بزرگی بین سه جفت اول و سه جفت آخر وجود دارد. من در مورد نقطهٔ بین آنها به دانشجویانم می‌گویم «اغلب موضوعاتی که تا این نقطه مطرح می‌شوند در مورد تمام نخستی‌سانان درست است. اغلب موضوعاتی که بعد از این نقطه مطرح می‌شوند، فقط دربارهٔ انسان‌ها درست است.»

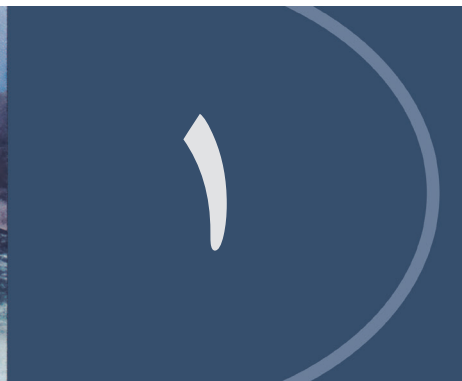
## منابع آموزش و یادگیری

منابع مدرس همراه با نسخهٔ نهم از کتاب *روان‌شناسی شناختی و کاربردهای آن* شامل یک کتابچهٔ راهنمای منابع مدرس، بانک آزمون‌های رایانه‌ای، اسلایدهای تدریس و اسلایدهای تصویر می‌شود (تمام اسلایدها را می‌توان به همان صورتی که هستند استفاده کرد یا برای تناسب با نیازهای درس تعدیل کرد).

- **کتابچه راهنمای منابع مدرس** شامل خلاصه‌ای از هر فصل کتاب می‌شود که در آن مفاهیم کلیدی و مطالعات پژوهشی؛ فهرستی از اهداف یادگیری؛ منابع آنلاین، مطالب و فیلم‌های پیشنهادی و سؤالاتی برای بحث در کلاس ارائه شده است. منابع بر اساس موضوع طبق عناوین بخش‌های هر فصل سازماندهی شده‌اند.
- **بانک آزمون** شامل ترکیبی از ۱۰۰ سؤال تشریحی، چندگزینه‌ای و با پاسخ کوتاه برای هر

فصل می‌شود. تمام سؤالات با توجه به اهداف آموزشی انجمن روان‌شناسی آمریکا برای رشته روان‌شناسی و طبقه‌بندی بلوم در حوزه یادگیری طراحی شده‌اند. انواع بسیار زیادی سؤال کاربردی، مفهومی و عینی وجود دارد و هر سؤال با موضوع و صفحه‌ای در کتاب مرتبط است که می‌توان پاسخ سؤال را در آنجا پیدا کرد.

- **اسلایدهای تدریس** بر مفاهیم و موضوعات کلیدی کتاب متمرکز است و شامل جدول‌ها، نمودارها و شکل‌ها می‌شود.
- **اسلایدهای تصویر** شامل تمام شکل‌ها، تصاویر و جداولی که در کتاب ارائه شده است می‌شود.



# علم شناختی

گونه‌ی ما «هومو ساپینس»/انسان خردمند نیز نامیده می‌شود. این نام این باور عمومی را منعکس می‌کند که فرایندهای تفکر عالی ما چیزی است که ما را از سایر حیوانات متمایز می‌کند. امروزه ما می‌دانیم که مغز جایگاه ذهن آدمی است، ولی ارتباط بین مغز و ذهن همیشه به این روشنی نبوده است. برای مثال، ارسطو فیلسوف بزرگ یونانی در یک سوءتعبیر بزرگ تصور می‌کرد که عملکرد مغز خنک کردن خون است و قلب جایگاه ذهن است. روان‌شناسی شناختی علمی است که چگونگی سازمان‌دهی ذهن برای تولید اندیشه هوشمندانه و نحوه محقق شدن ذهن در مغز را بررسی می‌کند.

این فصل با پاسخ به پرسش‌های زیر، مفاهیم بنیادی را برای بقیه کتاب بیان می‌کند:

- چرا مردم روان‌شناسی شناختی را مطالعه می‌کنند؟
- روان‌شناسی شناختی کجا و در چه زمانی ایجاد شد؟
- چگونه ذهن در بدن تحقق می‌یابد؟
- سلول‌های مغز چگونه اطلاعات را پردازش می‌کنند؟
- چه بخش‌هایی از مغز مسئول عملکردهای مختلف هستند؟
- روش‌های مطالعه مغز کدام‌اند؟

## انگیزه‌های مطالعه روان‌شناسی شناختی کنجکاوای ذهنی

همانند هر شاخه علمی، تشنگی برای دانش انگیزه اصلی برای مطالعه روان‌شناسی شناختی است. با این نگاه، روان‌شناس شناختی شباهت زیادی به کسی دارد که می‌خواهد بداند یک ساعت چگونه کار می‌کند. ذهن انسان به شدت جذاب، بسیار هوشمند و انعطاف‌پذیر است. با این حال، ما هنوز از جنبه‌های منحصر به فرد شناخت انسانی بی‌خبر هستیم. زمانی که در حال تماشای پخش زنده یک رویداد خبری دور هستیم، به ندرت از فناوری پیشرفته‌ای که این پخش زنده را ممکن می‌سازد، خبر داریم. به همین ترتیب، در مورد فرایندهای پیچیده ذهنی که ما را قادر می‌سازند تا این رویداد خبری را درک کنیم به ندرت فکر می‌کنیم. روان‌شناسان شناختی تلاش می‌کنند تا سازکارهایی که این پیچیدگی‌های ذهنی را ممکن می‌سازند، پیدا کنند.

کارکردهای داخل ذهن انسان بسیار پیچیده‌تر از پیچیده‌ترین فناوری‌های مدرن است. بیش از نیم قرن

است که پژوهشگران حوزه **هوش مصنوعی**<sup>۱</sup> در تلاش هستند تا برنامه‌هایی را تدارک ببینند که رایانه‌ها را قادر به نمایش رفتار هوشمندانه می‌کنند. در این مدت، شاهد موفقیت‌های زیادی مانند سامانه واتسون-آی بی ام<sup>۲</sup> (فروسی و همکاران، ۲۰۱۰) که در مسابقه **آزمون سخت**<sup>۳</sup> در سال ۲۰۱۱ شرکت‌کنندگان انسانی را شکست داد و یا برنامه تفکر عمقی آلفاگو (سیلور و همکاران، ۲۰۱۷) که قهرمان جهان در بازی گو<sup>۴</sup> را در سال ۲۰۱۷ مغلوب کرد، بوده‌ایم. با این همه، این سامانه‌ها تنها برای انجام کاری خاص هستند و هنوز هیچ سیستم هوش مصنوعی پدید نیامده است که با **هوش عمومی بشر** که انعطاف‌پذیری در یادآوری، حل مسئله، استدلال، یادگیری و استفاده از زبان دارد برابر باشد.

به نظر نمی‌رسد هیچ مورد جادویی در هوش انسانی وجود داشته باشد که بازسازی آن در یک مدل رایانه‌ای غیرممکن باشد. اکتشافات علمی اغلب به‌عنوان دستاوردهای بی‌نظیر هوش انسانی به‌شمار می‌رود. دانشمندان عملاً با استفاده از بینش فراوان، یک مجموعه درهم‌پیچیده از اطلاعات را تبیین می‌کنند. ساخت یک نظریه بدیع توسط دانشمندان نیاز به خلاقیت و قدرت استدلال قیاسی ویژه‌ای دارد. آیا بازسازی هوش انسانی تا به حال صورت گرفته است؟ بله هربرت سیمون برنده جایزه نوبل سال ۱۹۷۸ برای نظریه‌پردازی در اقتصاد، ۴۰ سال اخیر زندگی خود را صرف مطالعه روان‌شناسی شناختی کرد. از جمله کارهایی که او انجام داد تمرکز بر دستاوردهای هوشمندانه در کارهای علمی بود. او و همکارانش (لنگلی، سیمون، برداشو و زایکف، ۱۹۸۷) برنامه‌های رایانه‌ای برای شبیه‌سازی فعالیت حل مسئله در شاهکارهای علمی چون قانون حرکت سیاره‌ها (کپلر) و قانون مدارهای الکتریکی (اهم)، تهیه کردند. سیمون همچنین به بررسی فرایندهای مرتبط با اکتشافات علمی اخیر خود پرداخت (سیمون، ۱۹۸۹). در تمام موارد، او دریافت که روش‌های اکتشاف علمی را می‌توان با فرایندهای شناختی پایه‌ای که ما در روان‌شناسی شناختی مطالعه می‌کنیم، توضیح داد. وی در این باره نوشت این فعالیت‌های علمی، همان فرایندهای حل مسئله شناخته‌شده است (فصل ۸ و ۹ را ببینید). او می‌گوید،

«علاوه بر این، بینش که تصور می‌رود برای فعالیت‌هایی مانند اکتشاف لازم است، دقیقاً مترادف با فرایند آشنای بازناسی است. به نظر می‌رسد اصطلاحات دیگری که معمولاً در مباحث خلاقیت مورد استفاده قرار می‌گیرند (مانند «قضاوت»، «خلاقیت» و یا حتی «نبوغ») یا غیرضروری هستند یا مانند بینش، برحسب مفاهیم دنیوی و شناخته‌شده قابل تعریف‌اند» (سیمون، ۱۹۸۹: ۳۷۶).

به عبارت دیگر، با یک نگاه دقیق، آشکار می‌شود که حتی آنچه به‌عنوان فرآورده‌های بی‌نظیر نبوغ انسانی توصیف می‌شود نیز توسط فرایندهای اولیه شناختی تولید شده‌اند که در یک ترکیب پیچیده تبدیل به یک اندیشه بی‌نظیر شده‌اند.<sup>۵</sup> عمده این کتاب به توصیف دانش ما درباره این فرایندهای اساسی اختصاص دارد.

**شاهکارهای بزرگ هوشی (مثل اکتشافات علمی) نتیجه فرایندهای اولیه شناختی هستند.**

## 1. Artificial Intelligence (AI)

- یک سامانه رایانه‌ای هوش مصنوعی است که قادر به پاسخ‌گویی به پرسش‌هایی است که به‌صورت کلامی از او پرسیده می‌شود. نام این رایانه از اسم اولین مدیرعامل شرکت اقتباس شده است. م.
- مسابقه Jeopardy یک نمایش تلویزیونی است که شرکت‌کننده‌ها باید به آزمون‌های مختلف پاسخ دهند.
- گو یک بازی فکری است که به صورت دونفره انجام می‌شود. این بازی همانند شطرنج نیاز به تفکر عمیقی دارد. م.
- ویسبرگ (۱۹۸۶) به نتیجه مشابهی دست یافت.



## کاربرد در سایر گرایش‌ها

دانشجویان و پژوهشگران سایر گرایش‌های روان‌شناسی یا جامعه‌شناسی دلایل دیگری برای پیگیری پیشرفت‌های روان‌شناسی شناختی دارند. برای فهم رفتارهای مختلف توسط محققان علوم اجتماعی، درک سازکارهای پایه‌ای که اندیشه‌های انسانی را کنترل می‌کند اهمیت دارد. برای مثال، درک نحوه تفکر در انسان‌ها برای آگاهی از اینکه چرا بعضی از افکار ناکارآمد پدید می‌آیند (برای روان‌شناسی بالینی)، چگونه یک فرد با افراد دیگر در گروه رفتار می‌کند (برای روان‌شناسی اجتماعی)، چگونه می‌توان مردم را متقاعد کرد (برای علوم سیاسی)، چگونه تصمیم‌گیری اقتصادی انجام می‌شود (برای علم اقتصاد)، چرا برخی از روش‌های سازمان‌دهی گروهی مؤثرتر و پایدارتر از سایر روش‌ها است (برای جامعه‌شناسی) و چرا زبان‌های طبیعی دارای ویژگی‌های معینی هستند (برای زبان‌شناسی) اهمیت دارد. روان‌شناسی شناختی حکم شالوده‌ای را دارد که سایر علوم اجتماعی بر آن استوارند؛ دقیقاً همان‌طور که فیزیک پایه، اساس سایر علوم فیزیکی است.

با این همه، بیشتر گرایش‌های علوم اجتماعی به دو دلیل که همزمان واقع شد بدون پایه‌های روان‌شناسی شناختی گسترش یافته‌اند؛ اول، حوزه روان‌شناسی شناختی نسبتاً جدید است و در حقیقت از دهه ۱۹۵۰ آغاز شده است. دوم، پژوهشگران در زمینه‌های دیگر علوم اجتماعی موفق به یافتن راه‌های دیگری برای توضیح پدیده‌های مورد علاقه‌شان شده‌اند. اقتصاد یک نمونه جالب در این زمینه است. اقتصاد نوکلاسیک که رویکرد غالب قرن گذشته بوده است با نادیده گرفتن کامل فرایندهای شناختی افراد تلاش کرد تا رفتار بازار را پیش‌بینی کند. اقتصاد نوکلاسیک به‌طور ساده بر این باور است که یک مصرف‌کننده به‌گونه‌ای رفتار می‌کند که به حداکثر سود برسد. با این حال، رویکرد جدید اقتصاد رفتاری نشان می‌دهد که رفتار بازار تحت تأثیر فرایندهای تصمیم‌گیری معیوب افراد قرار دارد. برای مثال، افراد وقتی از کارت اعتباری استفاده می‌کنند حاضرند مبلغ بیشتری برای یک کالا بپردازند تا وقتی که از پول نقد استفاده می‌کنند (سیمستر و درازن، ۲۰۰۱). برای نشان دادن اهمیت روان‌شناسی شناختی در تصمیم‌گیری‌های اقتصادی کافی است بگوییم دانیل کانمن، روان‌شناس شناختی، برنده جایزه نوبل اقتصاد در سال ۲۰۰۲ شد.

روان‌شناسی شناختی شالوده بسیاری از رشته‌های دیگر علوم اجتماعی است.

## برنامه‌های کاربردی

کاربردهای عملی این رشته از دیگر انگیزه‌های اصلی مطالعه روان‌شناسی شناختی است (گروم و آیزنک، ۲۰۱۶). اگر ما بفهمیم افراد چگونه دانش و مهارت‌های فکری را کسب می‌کنند و یا چگونه به شاهرکارهای هوشی نائل می‌شوند، آنگاه بر این اساس قادر خواهیم بود آموزش و عملکرد هوشی آنها را بهبود بخشیم. اگرچه آینده، نوید کاربردهای فراوان روان‌شناسی شناختی را می‌دهد (کلاتزکی، ۲۰۰۹)، اما هم‌اکنون نیز مواردی از کاربردهای موفق وجود دارد. برای مثال، تاریخچه‌ای طولانی از پژوهش‌ها در زمینه اعتبار شهادت شاهدان عینی وجود دارد (برای مثال، ولز، ممون و پنرود، ۲۰۰۶) که منجر به صدور آیین‌نامه‌های اجرایی برای کارکنان قضایی شده است (وزارت دادگستری آمریکا، ۱۹۹۹). همچنین تعدادی برنامه کاربردی در زمینه پردازش اطلاعات پایه برای ارزیابی طراحی ابزارهای متنوع مبتنی بر رایانه موجود است که از جمله آنها می‌توان به سیستم‌های مدرن مدیریت پرواز هواپیما اشاره کرد (جان، پاتون، گری و موریسون، ۲۰۱۲). تعدادی برنامه‌های کاربردی برای تدریس نیز تهیه شده است که از جمله آنها می‌توان به آموزش خواندن (رایتر، فورمن، پریفیتی، پیستسکی و سیدنبرگ، ۲۰۰۲؛ سیدنبرگ، ۲۰۱۳) و سیستم‌های

رایانه‌ای آموزش ریاضی (کودنگر و کوربت، ۲۰۰۶) اشاره کرد. روان‌شناسی شناختی نقش مهمی در فهم ما از اختلالات مغزی که سبب عملکردهای غیرطبیعی مانند اسکیزوفرنی (کوهن و سرون اسکریبر، ۱۹۹۹) یا اوتیسم (دینشتاین و همکاران، ۲۰۱۲، جاست، کلر و کانا، ۲۰۱۳) می‌شوند، به عهده دارد. در قسمت‌های مختلف این کتاب، کادریایی با عنوان کاربردها وجود دارد که ارتباط بین پژوهش در روان‌شناسی شناختی و زندگی روزمره را به‌طور مؤثری نشان می‌دهد (برای مثال، کاربردهای ۱-۱ را ببینید).

**نتایج مطالعات روان‌شناسی شناختی، کاربردهای عملی برای سایر رشته‌ها و زندگی روزمره ما دارد.**

## کاربردهای ۱-۱

### روان‌شناسی شناختی درباره اینکه چگونه می‌توان به‌طور مؤثر مطالعه کرد به ما چه می‌گوید؟

روان‌شناسی شناختی روش‌هایی را مطرح می‌کند که انسان را قادر می‌سازد تا یک کتاب درسی مانند این کتاب را بخواند و به خاطر بسپارد. در این مورد پژوهش‌هایی را در فصول ۶ و ۱۳ خواهید دید. نکته اساسی این است که در هر کتاب باید موضوعات اصلی هر مبحث را ابتدا شناسایی کنید و سپس باید بفهمید چگونه این موضوعات به هم گره خورده‌اند. در این کتاب برای کمک به شما سعی کردیم در پایان هر مبحث با جمله‌ای خلاصه، موضوع اصلی آن مبحث را بیان کنیم. توصیه می‌شود از روش زیر برای مطالعه و به‌یادسپاری موضوعات استفاده کنید. این روش با نام پس‌ختم<sup>۱</sup> (پیش‌خوانی، پرسش، خواندن، تأمل، از برخوانی، مرور) شناخته می‌شود که در فصل ششم درباره آن بحث می‌شود.

۱- پیش‌خوانی کنید. به تیتروهای هر فصل و کادریهای خلاصه آن نظری بیفکنید تا یک برداشت کلی از فصل، مسیر فصل و مقدار محتوایی که به هر موضوع اختصاص داده شده، به دست بیاورید. سعی کنید هر خلاصه را خوب بفهمید و



از خودتان بپرسید آیا تاکنون به این موضوعات آشنایی یا باور داشته‌اید. سپس برای هر فصل، گام‌های زیر را دنبال کنید:

۲- با نگاه کردن به تیتروهای هر بخش یک سری پرسش‌های مطالعاتی در ذهن خودتان بیروانید؛ پرسش‌های مرتبطی که با خواندن متن سعی می‌کنید به آنها پاسخ دهید. برای نمونه، برای بخش «کنجکاوای ذهنی»، ممکن است از خودتان بپرسید «در روان‌شناسی شناختی چه خبر است؟». این پرسش‌ها یک هدف فعال برای ادامه مطالعه آن بخش در شما به وجود خواهد آورد.

۳- بخش مورد نظر را بخوانید تا آن را بفهمید و بتوانید به پرسش خود پاسخ دهید. سعی کنید آنچه را می‌خوانید با زندگی روزمره خود مرتبط سازید. برای مثال، در بخش «کنجکاوای ذهنی»، کوشش کنید به خلاقیت‌های به کار رفته در اکتشافات علمی که مطالعه کرده‌اید، فکر کنید.

۴- در انتهای هر بخش، خلاصه را بخوانید و از خودتان بپرسید: آیا این همان موضوع اصلی است که شما از این بخش دریافت کردید؟ چرا این موضوع، موضوع اصلی است؟ گاهی اوقات ممکن است شما مجبور شوید به عقب برگردید و بعضی از قسمت‌ها

را دوباره بخوانید.

در پایان، بخش مورد نظر را به‌صورت زیر مرور کنید:

۵- نکات اصلی متن را به‌طور ذهنی مرور کنید و سعی کنید به پرسش‌هایی که در گام دوم طراحی کرده‌اید و هر پرسش دیگری که برایتان پیش می‌آید پاسخ دهید. هنگامی که برای امتحان آماده می‌شوید از خودتان بپرسید برای امتحان ممکن است چه پرسش‌هایی از این فصل طرح شود. همان‌طور که در فصل‌های بعدی یاد خواهیم گرفت، استفاده از چنین راهبردهایی در هنگام مطالعه به‌یادسپاری متن را بهبود می‌بخشد.

۱. پس‌ختم واژه معادل‌سازی‌شده فارسی برای PQ4R (Preview, Question, Read, Reflect, Recite) است.

## تاریخچه روان‌شناسی شناختی

روان‌شناسی شناختی امروزه یک علم قوی است که اکتشافات جالب زیادی داشته است. با این حال، برای این تولیدات، زمان زیادی صرف شده؛ بنابراین، اهمیت دارد که تاریخچه آن را تا رسیدن به زمان حاضر بدانیم.

### تاریخچه دور روان‌شناسی شناختی

در تمدن غربی، علاقه به بررسی شناخت انسان را می‌توان در یونان باستان مشاهده کرد. افلاطون و ارسطو در بحث‌های خود در مورد ماهیت و مبانی دانش، آرایه درباره حافظه و تفکر مطرح می‌کنند. بحث‌های فلسفی اولیه آنها برای قرن‌ها مباحثاتی را بین دو دیدگاه پدید آورد. **دیدگاه تجربی**<sup>۱</sup> که می‌گفت همه دانش حاصل تجربه است و **دیدگاه فطری**<sup>۲</sup> که بیان می‌کرد کودکان با دانش‌های ذاتی زیادی به دنیا می‌آیند. این بحث‌ها در قرون هفدهم، هجدهم و نوزدهم میلادی با ظهور فیلسوفان بریتانیایی تجربی‌گرا مانند برکلی، لاک، هیوم و استوارت میل از یک طرف و فیلسوفان فطری‌گرا از همان اقلیم مانند دکارت و کانت از طرف دیگر بالا گرفت. اگرچه این مناظره‌ها ماهیت فلسفی داشتند، اما گاهی به حدسیات روان‌شناختی در ارتباط با شناخت نیز رسوخ پیدا می‌کردند. (برای بحث بیشتر درباره مناظره تجربه‌گرایی - فطری‌گرایی فصل ۱۴ را ببینید.)

در طی این دوره طولانی از مناظرات فلسفی، رشته‌های علمی مانند نجوم، فیزیک، شیمی و زیست‌شناسی به‌طور فراوانی رشد کردند. با وجود رشد زیاد سایر علوم، جالب اینجاست که تا اواخر قرن نوزدهم میلادی، روش‌های علمی برای فهم شناخت انسان به کار گرفته نشد. مطمئناً موانع فنی یا مفهومی برای مطالعه علمی روان‌شناسی شناختی پیش از قرن نوزدهم وجود نداشت، درحقیقت، بسیاری از آزمایش‌های روان‌شناسی شناختی در زمان یونانیان باستان قابل درک و انجام بود؛ اما روان‌شناسی شناختی همانند بسیاری از علوم دیگر تحت تأثیر خودخواهی، خرافات و نگرش‌های سردرگم بشر درباره انسان و ماهیت او قرار گرفت که همین عامل باعث شد تحلیل علمی کارکردهای ذهن انسان غیر ممکن به نظر رسد. در نتیجه، روان‌شناسی شناختی به‌عنوان یک علم کمتر از ۱۵۰ سال پیشینه علمی دارد و تقریباً ۱۰۰ سال اولیه آن صرف رفع سوءتفاهم‌هایی شد که تلاش‌های درون‌نگری به‌عنوان یک روش مطالعه علمی برای مطالعه شناخت انسان ایجاد کرد. درون‌نگری نمونه‌ای از مطالعه ذهن انسان است.

تنها طی ۱۵۰ سال گذشته معلوم شد که شناخت انسان می‌تواند موضوع مطالعه علمی و نه فرضیه پردازی فلسفی قرار بگیرد.

### روان‌شناسی در آلمان: تمرکز بر مشاهدات درون‌نگری

تاریخی که برای آغاز روان‌شناسی به‌عنوان یک علم ذکر می‌شود معمولاً سال ۱۸۷۹ است؛ زمانی که ویلهلم وونت اولین آزمایشگاه روان‌شناسی را در لایپزیگ آلمان تأسیس کرد. روان‌شناسی وونت اگرچه دیدگاه وسیعی در مورد بسیاری از موضوعات داشت، اما بیشتر یک روان‌شناسی شناختی بود (در قیاس با سایر گرایش‌های روان‌شناسی مثل روان‌شناسی بالینی، تطبیقی یا اجتماعی). وونت، دانشجویانش و بسیاری از روان‌شناسان اولیه از روش پژوهشی به نام **درون‌نگری**<sup>۳</sup> استفاده می‌کردند. در این روش، مشاهده‌گران

1. empiricism  
2. nativism  
3. introspection

آموزش دیده محتویات هشیاری خود را تحت شرایط دقیق و کنترل‌شده‌ای گزارش می‌کردند. فرض اساسی آنها این بود که ذهن در هنگام فعالیت، می‌تواند آزادانه خودش را مشاهده کند. وونت و دیگران به تبعیت از فیلسوفان تجربه‌گرای بریتانیایی معتقد بودند که با خود-وارسی<sup>۱</sup> بسیار دقیق ذهن، قادر به استخراج تجربیات اولیه که فکر از آن ظهور می‌کند خواهند بود. بنابراین، برای ایجاد یک نظریه شناختی، روان‌شناس فقط باید محتوای گزارش‌های درون‌نگری را تبیین کند.

اجازه دهید برای نمونه یک آزمایش درون‌نگری را که توسط مایر و اورث (۱۹۰۱) انجام شد در نظر بگیریم. در این آزمایش، آزمودنی‌ها در حال اجرای یک تکلیف تداعی آزاد بودند. آزمودنی‌ها یک کلمه به آزمودنی‌ها ارائه می‌کردند و سپس مقدار زمانی را که آزمودنی‌ها برای تولید پاسخ صرف می‌کردند اندازه‌گیری می‌کردند. آزمودنی‌ها سپس کلیه تجارب آگاهانه خود را از لحظه ارائه محرک تا لحظه ارائه پاسخ گزارش می‌کردند. برای اینکه این روش را بهتر بفهمید، سعی کنید یک تداعی برای هر یک از واژه‌های زیر در ذهن خود بیابید:

کتاب	کت
کاسه	نقطه

بعد از هر تداعی، به محتویات هشیار ذهن خود از زمان خواندن کلمه تا ایجاد تداعی، دقت کنید. بسیاری از آزمودنی‌های این آزمایش تجربیات هشیار خود را تقریباً غیر قابل توصیف گزارش کردند؛ این تجربیات لزوماً شامل احساس، تصور و یا دیگر ادراکات ملموس نمی‌شد. نتایج این آزمایش‌ها بحث‌هایی در مورد اینکه آیا تجربه هشیار می‌تواند واقعاً فاقد محتواهای عینی باشد به وجود آورد. در فصل‌های چهارم و پنجم این کتاب خواهیم دید که روان‌شناسی شناختی مدرن پیشرفتی واقعی در این مورد به دست آورده که البته با استفاده از درون‌نگری نبوده است.

در اواسط قرن بیستم، روان‌شناسان آلمانی برای واری عملکردهای ذهنی از روشی به نام درون‌نگری استفاده می‌کردند.

## روان‌شناسی در آمریکا: تمرکز بر رفتار

روان‌شناسی درون‌نگر وونت در آمریکا به‌خوبی پذیرفته نشد. آغازگران روان‌شناسی در آمریکا به آنچه اصطلاحاً «درون‌نگری» نامیده شد، مشغول شدند ولی نه به‌شدتی که آلمانی‌ها محتوای ذهن را تجزیه و تحلیل می‌کردند. برخلاف کار دقیق و تحلیلی آلمانی‌ها، فعالیت آنها عمدتاً شامل نشستن بر روی یک صندلی راحتی و خود-بازرسی به‌صورت بازتابی و اتفاقی بود. در کتاب *اصول روان‌شناسی*، ویلیام جیمز (۱۸۹۰) استفاده کارآمد از این روش را بیان می‌کند و بسیاری از پیشنهادات هنوز هم در این حیطه کاربرد دارند. روان‌شناسی آمریکا با آموزه‌های فلسفی کنش‌گرایی<sup>۲</sup> و کارکردگرایی<sup>۳</sup> تعریف می‌شد. در آن زمان، بسیاری از روان‌شناسان در فعالیت‌های آموزشی مشارکت داشتند و در پی نوعی روان‌شناسی «عمل‌گرا» بودند که توان کاربردهای عملی را داشته باشد. جو فکری روان‌شناسی آمریکا پذیرای نگاه آلمانی‌ها که تمرکز بر پرسش‌هایی مانند آیا محتوای هشیاری حسی است یا نه نبود.

ادوارد ثرندایک از چهره‌های مهم اولیه روان‌شناسی علمی آمریکا (روان‌شناسی علمی آمریکا در آغاز پیدایش) بود که نظریه یادگیری او مستقیماً در کلاس‌های درس قابل استفاده است. ثرندایک به موضوعات

1. self-inspection  
2. pragmatism  
3. functionalism

اساسی چون آثار پاداش و تنبیه بر میزان یادگیری علاقه داشت. برای او، تجربه آگاهانه همانند چمدانی اضافی بود که می‌توان آن را کاملاً کنار نادیده گرفت. عمده آزمایش‌های او بر روی حیوانات انجام شد؛ پژوهش‌هایی که با محدودیت‌های اخلاقی کمتری نسبت به پژوهش‌های انسانی روبرو می‌شد. احتمالاً نرن‌دایک خوشحال بود که آزمودنی‌های او نمی‌توانستند درون‌نگری داشته باشند.

در اواخر قرن، با نادیده گرفته شدن درون‌نگری در آمریکا مشکلاتی در این قاره شروع به ظهور کرد. آزمایشگاه‌های مختلف انواع متفاوت درون‌نگری را مطرح می‌کردند. هر نوع از درون‌نگری فقط با نظریه متعلق به آزمایشگاه خاصی که آن را ابداع کرده بود انطباق داشت. به‌زودی آشکار شد که درون‌نگری یک پنجره شفاف برای درک کارکردهای ذهن نیست و بسیاری از کارکردهای مهم شناختی در تجربه هشیار نمی‌گنجند. این دو عامل (بی‌ارتباط بودن روش درون‌نگری با موضوع آن و تناقضات آشکار آن)، زمینه را برای انقلاب بزرگ رفتارگرایی در روان‌شناسی آمریکا که در حدود سال ۱۹۲۰ اتفاق افتاد، ایجاد کرد. جان واتسون و سایر رفتارگرایان نه‌تنها به درون‌نگری حمله شدید داشتند، بلکه هرگونه تلاش برای ایجاد نظریه عملیات ذهنی را مردود دانستند. **رفتارگرایی**<sup>۱</sup> معتقد بود که روان‌شناسی با رفتارهای بیرونی کاملاً ارتباط دارد و نباید به تجزیه و تحلیل فعالیت‌های ذهنی که شالوده این رفتارها است، پرداخت.

رفتارگرایی معتقد است هشیاری نه مفهومی قابل تعریف و نه قابل استفاده است. یک رفتارگرای آموزش‌دیده به‌عنوان یک پژوهشگر، همواره معتقد است که باور داشتن به وجود هشیاری به دوران باستانی خرافات و جادو بازمی‌گردد. (واتسون، ۱۹۳۰: ۲)

یک رفتارگرا فرمول‌بندی خودش را از مسئله با کنار گذاشتن همه مفاهیم مرتبط با قرون وسطی آغاز می‌کند. او حتی از واژگان علمی خود، تمام اصطلاحات ذهنی مثل احساس، ادراک، تصور، میل، هدف و حتی تفکر و هیجان را حذف می‌کند، چون همه آنها به‌طور ذهنی تعریف می‌شوند (واتسون، ۱۹۳۰: ۶-۵).

روش کار و موضوعات رفتارگرایی پژوهش‌های شناختی را به پس‌زمینه روان‌شناسی آمریکا سوق داد. موش آزمایشگاهی جایگزین انسان به‌عنوان آزمودنی اصلی آزمایشگاه شد و روان‌شناسی به مطالعه انگیزه و یادگیری حیوانات چرخش پیدا کرد. اکتشافات کم بود، اما این میزان کم، ارتباط مستقیمی با روان‌شناسی شناختی داشت. شاید مهم‌ترین دستاورد ماندگار رفتارگرایی مجموعه‌ای از تکنیک‌ها و اصول پیشرفته و بسیار دقیق برای مطالعه تجربی در همه رشته‌های روان‌شناسی، از جمله روان‌شناسی شناختی است.

رفتارگرایی در اروپا تفکر غالب نبود. روان‌شناسانی از جمله فردریک بارتلت در انگلستان، الکساندر لوریا در اتحاد جماهیر شوروی و ژان پیازه در سوئیس به دنبال ایده‌هایی بودند که هنوز هم در روان‌شناسی شناختی مدرن مهم هستند. روان‌شناسی شناختی موضوع پژوهشی فعال در آلمان بود، اما بسیاری از یافته‌های آن در دوران آشفتنگی نازی‌ها از بین رفت. گروهی از روان‌شناسان آلمانی به آمریکا مهاجرت کردند و **روان‌شناسی گشتالت**<sup>۲</sup> را با خود به ارمغان آوردند. روان‌شناسی گشتالت معتقد بود که فعالیت مغز و ذهن بیش از جمع جبری اجزای آن است. این عقیده با نگاه درون‌نگران آلمانی که تلاش می‌کردند تا تفکر هشیارانه را به اجزای آن تجزیه و تحلیل کنند، در تضاد بود. در آمریکا، روان‌شناسان گشتالت به خاطر توجه‌شان به ساختارهای ذهنی کاملاً با رفتارگرایان تعارض پیدا کردند. روان‌شناسان گشتالت بیشترین توجه را به خاطر ادعایشان درباره یادگیری حیوانات کسب کردند و اگرچه برخی از

1. Behaviorism  
2. Gestalt psychology

روان‌شناسان گشتالت در این حوزه کاملاً مشهور شدند، اما همزمان مورد انتقاد رفتارگرایان نیز قرار گرفتند. برای مثال، ولفگانگ کهلر که یک روان‌شناس گشتالت بود به ریاست انجمن روان‌شناسی آمریکا انتخاب شد. ادوارد تولمن اگرچه از روان‌شناسان مکتب گشتالت نبود، اما روان‌شناسی از آمریکا بود که در زمینه یادگیری حیوانات پژوهش‌هایی انجام داد و بسیاری از ایده‌های روان‌شناسی شناختی مدرن را پیش برد. ایده‌های تولمن نیز اغلب هدف انتقاد روان‌شناسان رفتارگرای غالب قرار گرفت، اگرچه به خاطر استفاده از زبان رفتارگرایی نادیده گرفتن کارهای او سخت‌تر بود.

با نگاهی به گذشته، درک موضع ضد ذهنی رفتارگرایان آمریکایی و وفاداری طولانی‌مدت به آن دشوار است. بی‌اعتبار بودن درون‌نگری به این معنا نبود که نظریه‌ای در مورد ساختار و فرایندهای ذهنی نمی‌تواند توسعه یابد، بلکه تنها به این معنا بود که روش‌های دیگری برای مطالعه مورد نیاز است. قیاس با فیزیک را برای مثال در نظر بگیرید که در این علم نظریه ساختار اتم توسعه یافت با وجود آنکه ساختار اتم فقط قابل استنتاج است نه قابل مشاهده. داشتن یک نظریه در ارتباط با ساختار درونی ذهن، شناخت انسان را بسیار ساده‌تر می‌کند و موفقیت‌های روان‌شناسی شناختی مدرن نشان می‌دهد که درک ساختارها و فرایندهای ذهنی در درک شناخت انسان حیاتی است.

در هر دو رویکرد درون‌نگری و رفتارگرایی، می‌توان دید که ذهن بشر، با تلاش برای درک خودش مبارزه می‌کند. درون‌نگرها باور ساده‌لوحانه‌ای داشتند که ذهن قادر است بر خود نظارت کند و رفتارگرایان از ترس سقوط به سفسطه‌های ذهنی، به خودشان اجازه فکر کردن درباره فرایندهای ذهنی را ندادند. به نظر می‌رسد روان‌شناسان شناختی فعلی با موضوعات ذهنی، راحت‌تر برخورد می‌کنند. آنها نگرش نسبتاً مستقلی (مستقلانه‌ای) به موضوع شناخت در انسان دارند و با آن به‌مثابه هر سیستم پیچیده دیگری برخورد می‌کنند.

در نیمه اول قرن بیستم، رفتارگرایی رویکرد مسلط روان‌شناسی آمریکا بود. این رویکرد فعالیت‌های ذهن برای توضیح رفتار را مردود می‌دانست.

## انقلاب شناختی: هوش مصنوعی، نظریه اطلاعات و زبان‌شناسی

همان‌طور که می‌دانیم روان‌شناسی شناختی در طی دهه‌های ۱۹۵۰ تا ۱۹۷۰، در طی یک انقلاب شناختی که به اضمحلال رفتارگرایی منجر شد، شکل گرفت. سه عامل اصلی در تحولات مدرن آن نقش داشت. اولین عامل، پژوهش در مورد عملکردهای انسانی بود که در طی جنگ جهانی دوم بود افزایش بسیار زیادی یافت؛ زمانی که دولت‌ها به‌شدت نیازمند اطلاعات عملی در مورد نحوه آموزش سربازان در به‌کارگیری تجهیزات مدرن و چگونگی مواجهه با مشکلاتی مانند کاهش توجه در هنگام استرس بودند. رفتارگرایی هیچ کمکی به این موضوعات کاربردی نکرد. اگرچه این فعالیت‌ها در طول جنگ دوم جهانی کاربرد چندانی پیدا نکرد، اما موضوعات مطرح‌شده همراه روان‌شناسان بعد از جنگ به آزمایشگاه‌های دانشگاهی آنها منتقل شد. فعالیت‌های دونالد برادبنت روان‌شناس بریتانیایی در بخش پژوهش‌های روان‌شناسی کاربردی دانشگاه کمبریج احتمالاً تأثیرگذارترین فعالیت در تلفیق ایده‌های حاصل از پژوهش در زمینه عملکرد انسان و ایده‌های نوظهور به نام نظریه اطلاعات بود. نظریه اطلاعات یک روش انتزاعی برای تحلیل پردازش اطلاعات است. برادبنت و روان‌شناسان دیگری مانند جورج میلر، فرد اتنیو و وندل گارنر، در ابتدا این ایده‌ها را با بررسی فرایندهای ادراک و توجه پدید آوردند، اما به‌زودی این تحلیل‌ها به تمام موضوعات روان‌شناسی شناختی سرایت کرد.

دومین عامل تأثیرگذار که به توسعه رویکرد پردازش اطلاعات بسیار وابسته بود، مجموعه‌ای از

پیشرفت‌ها در علوم کامپیوتر خصوصاً هوش مصنوعی بود که در آن تلاش می‌شود تا کامپیوترها رفتار هوشمندانه داشته باشند. آلن نیول و هربرت سیمون، هر دو از دانشگاه کارنگی ملون، بیشتر زندگی خود را صرف آموزش روان‌شناسان شناختی دربارهٔ کاربردهای هوش مصنوعی (و آموزش کارکنان حوزهٔ هوش مصنوعی دربارهٔ کاربردهای روان‌شناسی شناختی) کردند. اگرچه تأثیر مستقیم نظریه‌های مبتنی بر هوش مصنوعی بر روان‌شناسی شناختی ناچیز بوده، اما تأثیرات غیرمستقیم آن بسیار زیاد بوده است. تعداد زیادی از مفاهیم به‌عاریت‌گرفته شده از علوم کامپیوتر در نظریه‌های روان‌شناختی مورد استفاده قرار گرفت. شاید مهم‌تر از آن، مشاهدهٔ نحوه‌ای که ما می‌توانیم رفتار هوشمندانهٔ یک ماشین را تحلیل کنیم ما را به میزان زیادی از قید بازداری‌ها و تصورات غلط دربارهٔ تحلیل هوش خودمان رها کرده است.

سومین عامل در گسترش روان‌شناسی شناختی **زبان‌شناسی**<sup>۱</sup> بود که به مطالعهٔ زبان (تاریخچه، ساختار، نحوهٔ اکتساب و کاربرد) می‌پردازد. نوام چامسکی، زبان‌شناس مؤسسهٔ فناوری ماساچوست، در دههٔ ۱۹۵۰ روش جدیدی برای تحلیل ساختار زبان معرفی کرد. کارهای او نشان داد که زبان بسیار پیچیده‌تر از چیزی است که ما قبلاً تصور می‌کردیم و اینکه فرمول‌بندی‌های رفتارگرایانه غالباً نمی‌توانند این پیچیدگی‌ها را تبیین کنند. تحلیل‌های زبانی چامسکی در فعال کردن روان‌شناسان شناختی برای مبارزه با مفاهیم رفتارگرایانه حاکم مؤثر بود. جورج میلر استاد دانشگاه هاروارد در دههٔ ۱۹۵۰ و اوایل دههٔ ۱۹۶۰ به جلب شدن توجه روان‌شناسان به این تحلیل‌های زبانی و شناسایی روش‌های جدید مطالعهٔ روان‌شناسی زبان کمک کرد.

روان‌شناسی شناختی از دههٔ ۱۹۵۰ به سرعت رشد کرد. نقطهٔ عطف این دوران انتشار کتاب *روان‌شناسی شناختی* اولریک نایسر در سال ۱۹۶۷ بود که به روان‌شناسی شناختی مشروعیت جدیدی بخشید. کتاب او شامل شش فصل در زمینهٔ ادراک و توجه و چهار فصل در مورد زبان، حافظه و تفکر بود. فصل‌بندی کتاب نایسر با کتاب حاضر که تنها دو فصل دربارهٔ ادراک و توجه و ده فصل در ارتباط با زبان، حافظه و تفکر دارد بسیار متفاوت است. تقسیم‌بندی فصول کتاب حاضر نشان‌دهندهٔ تأکید رو به رشد بر روی فرایندهای عالی‌تر ذهنی است. پیرو کارهای نایسر، یکی از رویدادهای مهم دیگر راه‌اندازی مجله *روان‌شناسی شناختی* در سال ۱۹۷۰ بود. این مجله در معرفی این شاخه از دانش بسیار کارآمد بوده است.

در دههٔ ۱۹۷۰، یک شاخهٔ جدید و مرتبط به نام **علم شناختی** پدید آمد. هدف این شاخهٔ جدید تلفیق تلاش‌های پژوهشی روان‌شناسی، فلسفه، زبان‌شناسی، علوم اعصاب و هوش مصنوعی بود. زمان پیدایش این رشته را می‌توان با ظهور نشریهٔ *علم شناختی* در سال ۱۹۷۶ که نشریهٔ اصلی انجمن علم شناختی است پیوند داد. رشته‌های روان‌شناسی شناختی و علم شناختی همپوشی دارند. به‌طور کلی، علم شناختی از روش‌هایی مانند تحلیل منطقی و شبیه‌سازی رایانه‌ای فرایندهای شناختی استفاده می‌کند، در حالی که روان‌شناسی شناختی به‌شدت بر روش‌های آزمایشی برای مطالعهٔ رفتار که از دوران رفتارگرایی مرسوم شده بود، متمرکز است. این کتاب به تمام روش‌ها توجه می‌کند اما بیشتر از روش آزمایشی روان‌شناسی شناختی سود می‌جوید.

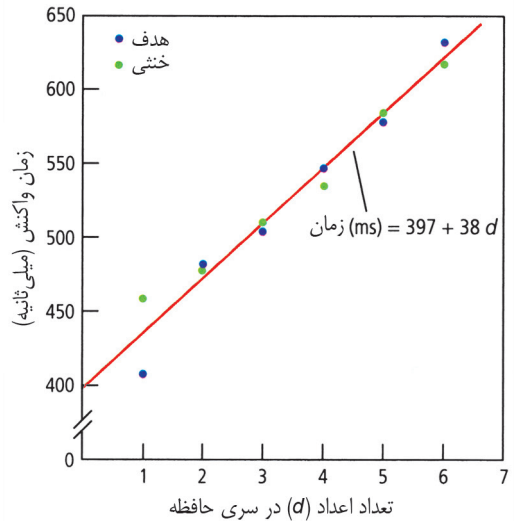
در طول دههٔ ۱۹۵۰ تا دههٔ ۱۹۷۰، روان‌شناسی شناختی پس از تحولات در نظریهٔ اطلاعات، هوش مصنوعی و زبان‌شناسی از رفتارگرایی جدا شد.



## تجزیه و تحلیل پردازش اطلاعات

عواملی که در قسمت‌های قبلی این فصل توصیف شد در رویکرد پردازش اطلاعات<sup>۱</sup> برای مطالعه شناخت انسان به کار گرفته شدند و این رویکرد به رویکرد غالب در روان‌شناسی شناختی تبدیل گردیده است. رویکرد پردازش اطلاعات تلاش می‌کند تا شناخت را به‌عنوان مجموعه‌ای از گام‌های پردازش یک واقعیت انتزاعی به نام «اطلاعات» تحلیل کند. احتمالاً بهترین روش برای توضیح این رویکرد، توصیف یک مثال کلاسیک از آن است. (کاربردهای ۲-۱ را در زمینه بحث کلی درباره اعتبار یافته‌های پژوهشی در روان‌شناسی و سایر حوزه‌ها ببینید.)

سائول استرنبرگ در یک مقاله بسیار تأثیرگذار که در سال ۱۹۶۶ منتشر کرد، یک تکلیف آزمایشی را توصیف کرد و گزارشی نظری از آنچه افراد در هنگام اجرای آن تکلیف انجام می‌دهند ارائه کرد. امروزه آزمایش را به نام پارادایم استرنبرگ<sup>۲</sup> می‌شناسیم. او به آزمودنی‌ها تعداد کمی عدد (مثلاً «۷۹۳») (اصطلاحاً به این اعداد، سری حافظه گفته می‌شود) نشان داد. سپس به آزمودنی‌ها یک عدد برای گمانه‌زنی نشان داده شد و از آنها پرسیده شد آیا این عدد در سری حافظه وجود داشت و آزمودنی‌ها باید هرچه سریع‌تر پاسخ می‌دادند. برای مثال، عدد ۹ یک عدد گمانه‌زنی مثبت برای «۷۹۳» است، ولی عدد ۶ یک عدد گمانه‌زنی منفی است. استرنبرگ تعداد اعداد سری حافظه را از ۱ تا ۶ تغییر داد و سرعت قضاوت



آزمودنی‌ها را اندازه‌گیری کرد. شکل ۱-۱ تابع نتایج را برحسب تعداد اعداد سری حافظه نشان می‌دهد. نمودار داده‌ها برای گمانه‌زنی‌های مثبت (هدف<sup>۳</sup>) و گمانه‌زنی‌های منفی (خنثی<sup>۴</sup>) جداگانه ترسیم شده است. آزمودنی‌ها توانستند خیلی سریع قضاوت کنند. زمان واکنش آنها تقریباً بین ۴۰۰ تا ۶۰۰ میلی‌ثانیه (هر میلی‌ثانیه یک‌هزارم ثانیه است) بود. استرنبرگ یک رابطه تقریباً خطی بین زمان قضاوت و تعداد اعداد سری حافظه یافت. همان‌طور که در شکل ۱-۱ نشان داده شده است، با اضافه شدن هر رقم به سری حافظه، آزمودنی‌ها حدود ۳۸ میلی‌ثانیه اضافی‌تر زمان صرف بازشناسی کردند.

توصیف استرنبرگ از چگونگی قضاوت آزمودنی‌ها بسیار تأثیرگذار بود. کار او نشان می‌دهد یک نظریه پردازش انتزاعی چگونه است. همان‌طور که در شکل ۲-۱ نشان داده شده است، استرنبرگ فرض کرد زمانی که آزمودنی‌ها یک محرک گمانه‌زنی مثل ۹ را مشاهده کردند مجموعه‌ای از گام‌های پردازش اطلاعات را پیمودند. در گام اول محرک کدگذاری می‌شود (ادراک می‌شود). سپس با تک‌تک ارقام در مجموعه حافظه مقایسه می‌شود. برای تبیین شیب خط در شکل ۱-۱، استرنبرگ فرض کرد که تکمیل هر یک از مقایسه‌ها ۳۸ میلی‌ثانیه طول می‌کشد. سپس آزمودنی باید درباره پاسخ تصمیم بگیرد و سرانجام آن را تولید کند. استرنبرگ نشان داد که متغیرهای مختلف بر هر یک از این مراحل پردازش اطلاعات تأثیر می‌گذارند؛ بنابراین، اگر کیفیت محرک را کاهش دهیم به شکلی که خواندن محرک گمانه‌زنی سخت‌تر شود، آزمودنی‌ها زمان بیشتری را صرف قضاوت‌هایشان می‌کنند. با وجود این، عامل اخیر روی شیب خط ۱-۱ تأثیری نداشت چون فقط مربوط به مرحله ادراک محرک است که در شکل ۲-۱ آمده است. به همین

**شکل ۱.۱ پارادایم استرنبرگ: زمان بازشناسی به‌عنوان تابعی از تعداد اعداد سری حافظه.** زمان لازم برای بازشناسی یک عدد گمانه‌زنی به‌عنوان هدف (عدد در سری حافظه باشد) یا غیرهدف (خنثی، در سری حافظه نباشد) با افزایش تعداد اعداد موجود در سری حافظه افزایش می‌یابد. خط مستقیم نشان‌دهنده تابع خطی است که بهترین برازش را با داده‌ها دارد.

1. information-processing approach  
 2. Sternberg paradigm  
 3. target  
 4. foil