ای که با نامت جهان آغاز شد
دفتر ما هم به نامت باز شد

عصب روان شناسی

مدرس: راحله شفائی

دانشگاه سمنان

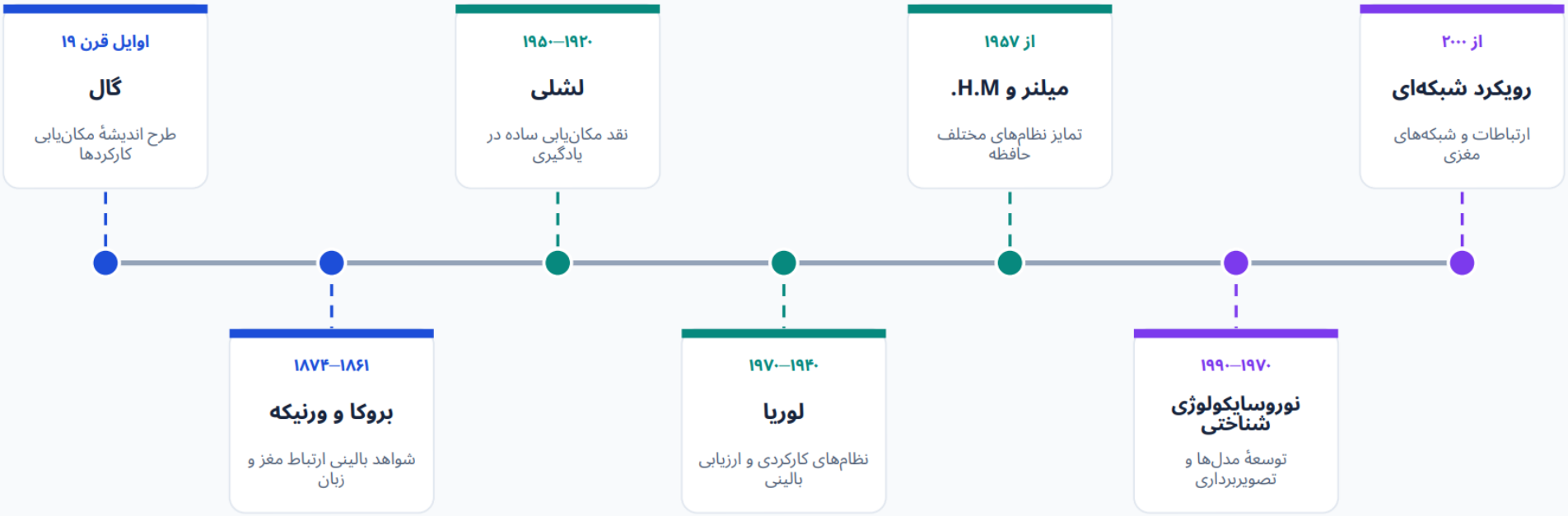
مبحث اول

مبانی ورویکردهای نوروسایکولوژی

تاریخچه

سیر تحول تاریخی نوروسایکولوژی

از مکان‌یابی کارکردها تا نظام‌های کارکردی و شبکه‌های مغزی



سه مرحلهٔ اصلی تحول نظری

مکان‌یابی کارکردها | نظام‌های کارکردی | شبکه‌های مغزی

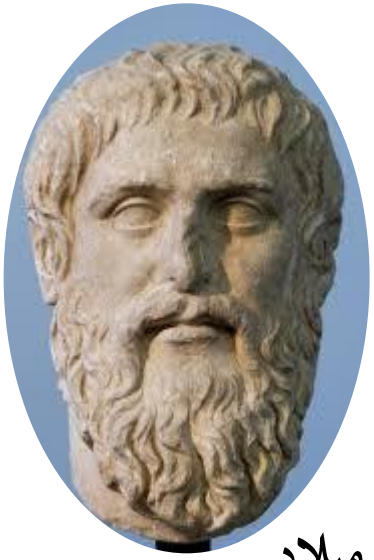
رویکرد شبکه‌ای، مکان‌یابی را حذف نمی‌کند؛ آن را در چارچوب تعامل نواحی مغز تکمیل می‌کند.

دوران باستان؛ پیش از علم مدرن

آیا مغز مرکز ذهن است؟

هنوز توافقی درباره منشأ تفکر، احساس و رفتار وجود نداشت.

افلاطون



ارسطو



جالینوس



ابن‌سینا



ابن هیثم



پیش از میلاد — **قرن ۲** — **دانشمندان اسلامی؛ قرون وسطی (قرن ۹-۱۱)**

مغز را در احساس، تفکر و هیجان مهم می‌دانست.

قلب را مرکز احساس و اندیشه می‌دانست و برای مغز نقشی در تنظیم حرارت بدن قائل بود.

بر پایه آسیب‌های جنگی سربازان اظهار کرد مغز مرکز حواس و حرکت است.

در «قانون» به نقش مغز در ادراک اشاره کرد.

با آزمایش‌های تجربی توضیح داد بینایی نه فقط در چشم، بلکه در مغز رخ می‌دهد.

انقلاب علمی قرن ۱۷ و ۱۸

گذار از حدس فلسفی به مشاهده علمی مغز.

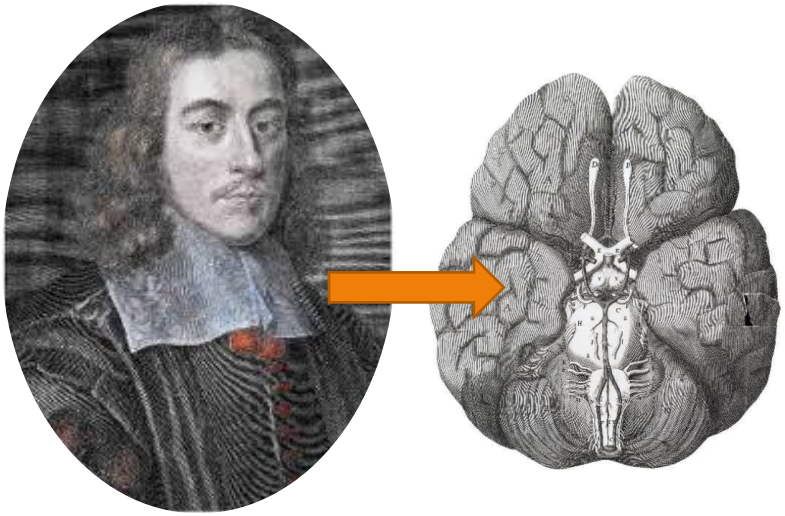
دکارت



۱۶۰۰

نشان داد که الکتریسیته با فعالیت عصب و عضله ارتباط دارد. آغاز نگاه فیزیولوژیک به اعصاب.

توماس ویلیس



۱۶۷۵-۱۶۲۱

کالبدشکافی دقیق مغز انسان، توصیف ساختارهای آناتومیک؛ بنیان‌گذار نوروآناتومی مدرن.

گالوانی



قرن ۱۸

با طرح تمایز ذهن و بدن، مسئله رابطه فرایندهای ذهنی و جسمانی را برجسته کرد.

قرن ۱۹– موضع‌یابی عملکردها

اولین شواهد علمی از رابطه ساختار-عملکرد: آیا بخش‌های مختلف مغز وظایف متفاوتی دارند؟



گال

۱۸۰۰

ایده ابتدایی جایگاه‌یابی کارکردها در قشر مغز؛ جمجمه‌شناسی



پورکینژ

۱۸۳۷

توصیف دقیق سلول‌های پورکینژ در مخچه؛ نخستین نقشه‌برداری از نورون‌ها.



هلمهولتز

۱۸۵۰

اندازه‌گیری سرعت انتقال عصبی در عصب قورباغه



بروکا

۱۸۶۱

کشف ناحیه تولید گفتار



ورنیکه

۱۸۷٤

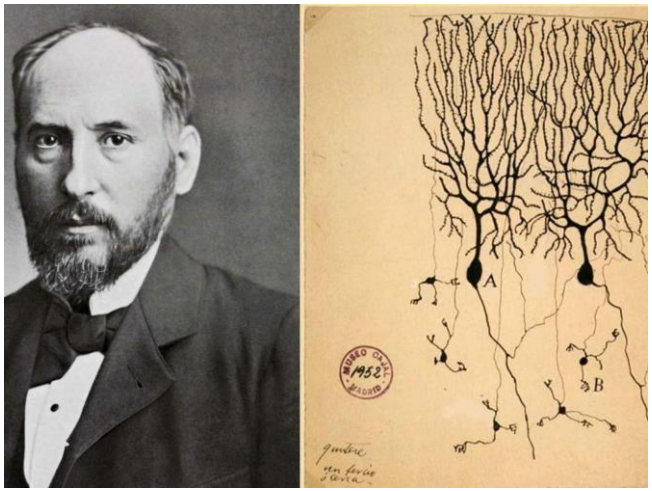
کشف ناحیه درک زبان

اوایل قرن ۲۰

نظریه نورونی و توجه به عملکرد یکپارچه مغز

تثبیت نظریه نورونی و پیوند کارکردهای روانی به ساختار (ذهن را می‌توان با مطالعه آسیب‌های مغزی فهمید)

کاخال



۱۸۹۱-۱۸۸۸

کشف نورون به عنوان واحد پایه
سیستم عصبی (نظریه نورونی)

لشلی



۱۹۲۰-۳۰

جستجوی «انگرام» در مغز حیوانات.
با بررسی آثار آسیب مغزی در
حیوانات، به جست‌وجوی مبانی
عصبی حافظه پرداخت.

میانه قرن ۲۰

شکل‌گیری نوروسایکولوژی مدرن

میلنر



حافظه یک توانایی یکپارچه و تجزیه‌ناپذیر نیست و انواع مختلف حافظه می‌توانند به نظام‌های عصبی متفاوتی وابسته باشند.

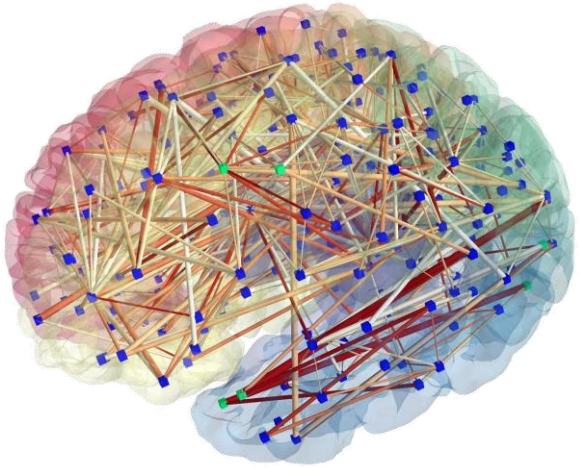
لوریا



توسعه رویکرد نظام‌های کارکردی، ارزیابی کیفی الگوی خطاهای بیمار

دهه ۱۹۹۰ تا امروز

از نواحی مغزی به شبکه‌های عصبی



- ✓ توسعه روش‌های تصویربرداری مغزی
- ✓ بررسی ارتباطات ساختاری و کارکردی
- ✓ بررسی شبکه‌های گسترده مغزی به‌جای تمرکز انحصاری بر نواحی منفرد.

در نوروسایکولوژی معاصر، تأکید فقط بر این نیست که «کدام ناحیه آسیب دیده است»، بلکه پرسش‌های دیگری نیز مطرح می‌شود:

- ✓ آسیب چگونه ارتباط میان نواحی مختلف مغز را مختل کرده است؟
- ✓ چرا آسیب‌های متفاوت گاهی نشانه‌های مشابه ایجاد می‌کنند؟
- ✓ چرا دو بیمار با آسیب‌های نسبتاً مشابه ممکن است عملکرد شناختی متفاوتی داشته باشند؟
- ✓ چگونه می‌توان بر اساس الگوی آسیب و توانایی‌های باقی‌مانده، مداخلات توان‌بخشی را طراحی کرد؟

سیر تحول تاریخی نوروسایکولوژی

تلاش برای یافتن محل کارکردهای ذهنی در مغز

1 **اندیشه مکان‌یابی کارکردها**

گال ـ اوایل قرن نوزدهم

طرح این ایده که توانایی‌های ذهنی با بخش‌های متفاوت مغز ارتباط دارند.

2 **شواهد بالینی مغز–رفتار**

بروکا و ورنیکه ـ قرن نوزدهم

ارتباط آسیب نواحی مشخص مغز با اختلالات متمایز زبانی.

3 **نقد مکان‌یابی ساده**

لشلی ـ نیمه نخست قرن بیستم

توجه به نقش گسترده‌تر و یکپارچه مغز در برخی کارکردها.

4 **نظام‌های کارکردی و تمایز فرایندهای شناختی**

لوریا و میلنر ـ میانه قرن بیستم

بررسی سازمان نظام‌مند کارکردهای شناختی و توانایی‌های آسیب‌دیده و حفظ‌شده.

مطالعه چگونگی سازمان‌یافتگی و تعامل نظام‌های عصبی در ایجاد شناخت و رفتار

5 **رویکرد شبکه‌ای معاصر**

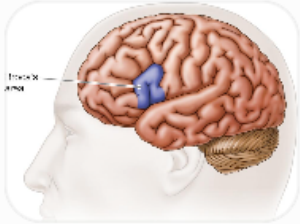
اواخر قرن بیستم تاکنون

بررسی تعامل نواحی مغزی، ارتباطات شبکه‌ای و پیامدهای شناختی آسیب.

رویکردها

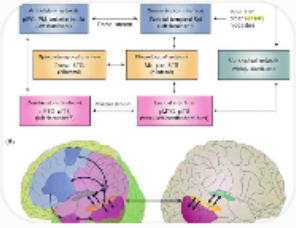
رویکردهای نظری

مثال: بیماری پس از سکته مغزی در تولید گفتار دچار اختلال شده است.



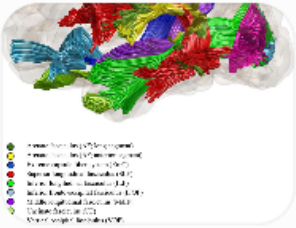
۱. رویکرد مکان‌یابی کارکردها

بررسی می‌کند آسیب کدام ناحیه مغزی با اختلال تولید گفتار ارتباط دارد. تأکید اصلی بر نقش تخصصی نواحی مغز است.



۲. رویکرد نظام‌های کارکردی

بررسی می‌کند کدام مؤلفه در فرایند پیچیده تولید گفتار مختل شده است؛ مثلاً برنامه‌ریزی حرکتی گفتار یا سازمان‌دهی توالی‌های زبانی.



۳. رویکرد شبکه‌های مغزی

بررسی می‌کند آسیب چگونه نواحی و مسیرهای ارتباطی شبکه زبان را مختل کرده و بر عملکرد کلی شبکه اثر گذاشته است.

رویکردهای مطالعاتی و کاربردی

مثال مشترک: بیماری پس از آسیب مغزی دچار اختلال حافظه شده است.

رویکرد	پرسش اصلی در مورد بیمار
نوروسایکولوژی بالینی	شدت اختلال حافظه چقدر است؟ چه تأثیری بر زندگی روزمره دارد؟ چه ارزیابی و مداخله‌ای مناسب است؟
نوروسایکولوژی شناختی	کدام فرایند حافظه مختل شده است؟ آیا یادگیری مهارت‌ها حفظ شده ولی یادآوری رویدادها آسیب دیده است؟
نوروسایکولوژی تجربی	با چه تکالیف کنترل‌شده‌ای می‌توان عملکرد حافظه و عوامل مؤثر بر آن را بررسی کرد؟

«اگر بیماری پس از آسیب مغزی توانایی تشخیص چهره افراد را از دست بدهد، اما همچنان بتواند اشیای دیگر را به‌درستی تشخیص دهد، این مشاهده از کدام دیدگاه درباره سازمان مغز حمایت می‌کند؟»

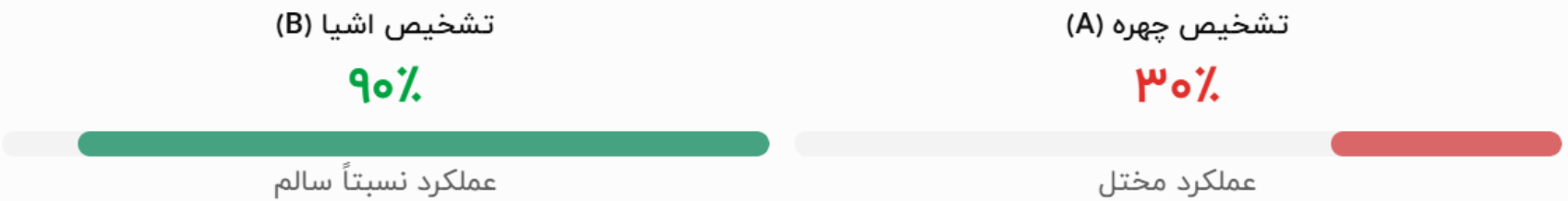
جدایی کارکردی (DISSOCIATION)

- یک توانایی شناختی مختل شده باشد، اما توانایی شناختی دیگری نسبتاً سالم باقی مانده باشد.
- نوروسایکولوژیست‌ها فقط به دنبال این نیستند که مشخص کنند آسیب مغزی موجب چه اختلالی شده است؛ بلکه می‌خواهند بفهمند ذهن و مغز چگونه سازمان یافته‌اند.
- وقتی آسیب مغزی بر دو توانایی اثر متفاوتی می‌گذارد، می‌توان درباره تمایز سازوکارهای زیربنایی آن‌ها فرضیه‌پردازی کرد.
- برای اثبات جدایی کارکردی، صرفاً مشاهده تفاوت دو نمره کافی نیست. باید عملکرد بیمار با داده‌های هنجاری مقایسه شود و مشخص گردد تفاوت مشاهده شده فراتر از تفاوت طبیعی عملکرد در آن دو تکلیف است.

جدایی یک طرفه

در این حالت، یک بیمار یا گروهی از بیماران در یک کارکرد شناختی اختلال قابل‌توجهی نشان می‌دهند، درحالی‌که کارکرد دیگری نسبتاً سالم است.

مثال فرضی: عملکرد بیمار در دو تکلیف



اعداد صرفاً برای آموزش و به‌صورت فرضی هستند.

نتیجه احتمالی: تشخیص چهره و تشخیص اشیا احتمالاً به‌طور کامل به یک مجموعه فرایند شناختی وابسته نیستند.

اما یک مشکل وجود دارد: شاید تکلیف تشخیص چهره دشوارتر از تکلیف تشخیص اشیا باشد. در این صورت، ممکن است بیمار به‌دلیل یک اختلال عمومی، در تکلیف دشوارتر عملکرد ضعیف‌تری داشته باشد.

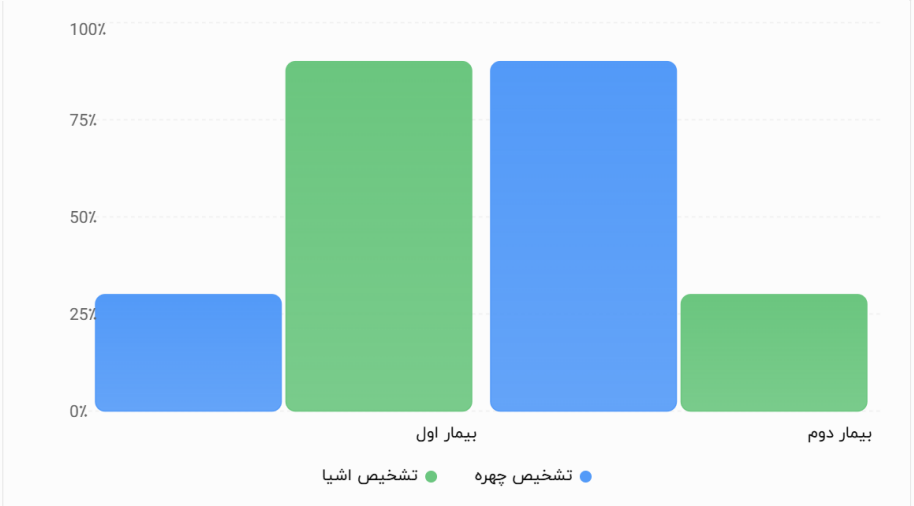
بنابراین، جدایی یک‌طرفه به‌تنهایی شواهد قطعی برای استقلال دو کارکرد فراهم نمی‌کند.

جدایی دو طرفه

در این حالت، دو بیمار یا دو گروه بیمار را بررسی می‌کنیم:

- بیمار اول: کارکرد A مختل است، اما B نسبتاً سالم است.
- بیمار دوم: کارکرد B مختل است، اما A نسبتاً سالم است.

مثال فرضی: الگوی متقاطع عملکرد دو بیمار



اینجا توضیح تفاوت عملکرد صرفاً بر اساس دشواری تکالیف بسیار دشوارتر می‌شود؛ زیرا همان تکلیفی که برای بیمار اول دشوار است، برای بیمار دوم نسبتاً آسان است و بالعکس.

نتیجه: این الگوی متقاطع شواهد قوی‌تری فراهم می‌کند که دو کارکرد شناختی دارای مؤلفه‌ها یا سازوکارهای زیربنایی متمایزی هستند.

البته حتی جدایی دوطرفه نیز به‌تنهایی ثابت نمی‌کند که دو کارکرد کاملاً مستقل‌اند یا هر کدام فقط در یک ناحیه مشخص مغز قرار دارند.

آیا جدایی کارکردی همان مکان‌یابی کارکردهاست؟

- مکان‌یابی: کدام نواحی مغزی در یک کارکرد مشارکت دارند؟
- جدایی کارکردی: آیا دو توانایی شناختی به سازوکارهای کاملاً یکسان وابسته‌اند یا می‌توان آن‌ها را از یکدیگر تفکیک کرد؟
- به همین دلیل، جدایی کارکردی فقط برای شناسایی مناطق مغز به کار نمی‌رود، بلکه در نوروسایکولوژی شناختی به شناخت ساختار خود فرایندهای ذهنی نیز کمک می‌کند.