

## بررسی علوم شناختی و نقشه برداری مغز و استثنایی بودن

تاریخ دریافت مقاله: تیر ۱۳۹۸

تاریخ پذیرش مقاله: مرداد ۱۳۹۸

خدانظر رحمت زهی<sup>۱</sup>، نسترن شیرازی<sup>۲</sup>، خاطره شهنازی<sup>۳</sup>، عاطفه سندک زهی<sup>۴</sup>، شیوا علمی مارندگان<sup>۵</sup>، زهرا جمشیدینیا<sup>۶</sup>

<sup>۱</sup>استاد، دانشگاه فرهنگیان، زاهدان

<sup>۲</sup>کارشناس کارورزی، دانشگاه فرهنگیان، زاهدان

<sup>۳</sup>دانشجوی کارشناسی، رشته ی آموزش و پرورش ابتدایی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد خاش

نویسنده مسئول:

نسترن شیرازی

### چکیده

علوم شناختی یکی از دانش های نو است که در کنار نانو تکنولوژی، بیوتکنولوژی، فناوری اطلاعات مجموعه دانش های همگرا را که NBIC نام گرفته اند تشکیل می دهند. این رشته از زیرمجموعه های علم اعصاب، روان شناسی، زبان شناسی، هوش مصنوعی و فلسفه ذهن تشکیل گردیده است و کاربرد وسیعی در رشته های فرعی مانند پزشکی، آموزش و پرورش، جامعه شناسی، سیاست، علوم اطلاعات، ارتباطات و رسانه های گروهی، مهندسی پزشکی، مهندسی فرمان و کنترل و حتی علوم دفاعی و جنگ پیدا کرده است. مؤسسات تحقیقاتی و دانشگاههای بسیاری به تحقیق در زمینه علوم شناختی اشتغال دارند و در تلاشند تا راز بزرگترین سرمایه آدمی یعنی مغز و ذهن را کشف کنند و کارکردهای آنرا به عنوان عالی ترین و پیچیدهترین ودیعه الهی بشناسند. همانطور که می بینید در این پژوهش به بررسی علمی علوم شناختی و نقشه برداری مغز و استثنایی بودن و چگونگی ارتباط با این علوم وتأثیرات مثبت آن در زندگی افراد اشاره شده است. امروزه علوم شناختی به عنوان یکی از مهمترین علوم در زمینه اعصاب روان و زمینه های مرتبط می باشد. جایگاه علوم شناختی در ایران فوق پیشرفته بوده و فارغ التحصیلان و همچنین تکنولوژی در این زمینه رو به افزایش و پیشرفت می باشد. با توجه به اهمیت جایگاه علوم شناختی، کشورهای پیشرفته در این زمینه به شدت سرمایه گذاری کرده اند رفتار انسانی امروز مبتنی بر سیستم های عصبی و سیستم مغزی است و چیزی نیست که با علم شناخت مرتبط نباشد و مغز از مهم ترین سیستم در زمینه علوم شناختی است بدون مغز، هرگز در زمینه های عملکردی نمی تواند انجام شود، زیرا تمام علوم مربوط به شناخت ساختار عصبی و مغز هستند. نقشه برداری مغز در واقع نقشه برداری از شبکه های بزرگ مغز است و تفاوت بین یک فرد سالم و یک فرد بیمار از این شبکه ها را مشخص می کند. نقشه برداری مغز بر بسیاری از رشته ها تأثیر می گذارد چون مغز مرکز تصمیم گیری است بنابراین تمام رفتار انسان را می توان از طریق نقشه برداری مغز مورد بررسی قرار داد. در نتیجه، روانشناسی و روانپزشکی با استفاده از این فناوری ها تغییر کرده است دانشگاه های ایران یکی از دانشگاه های برجسته در زمینه نورولوژی هستند. استثنایی بودن که اکثراً ناتوانی های حسی یا حرکتی یا صرع دارند. فقط یک سوم این افراد تحرک دارند و یک چهارم به دیگران وابسته هستند. مشکلات شنوایی و بینایی مانع دیگری برای توانایی شناختی است. ناتوانی های حرکتی در این افراد خیلی شایع می باشد.

**کلمات کلیدی:** علوم شناختی، نقشه برداری مغز، استثنایی بودن.

**مقدمه**

علوم شناختی همانند تمامی شاخه‌های معرفت بشری از پارادایم خاصی پیروی می‌کند. دانشمندان علوم شناختی ذهن انسان را شبکه پیچیده‌ای می‌دانند که اطلاعات را دریافت، نگهداری و بازیابی می‌کند و می‌تواند آن را تغییر شکل یا انتقال دهد. عملیات فوق را پردازش اطلاعات و این پارادایم را رویکرد پردازشی می‌خوانند. علوم شناختی با تکیه بر تجربه توانسته است قفل‌های بسیاری را از مغز و ذهن انسان بگشاید و به برکت شناخت مغز و کارکردهای آن اطلاعات با ارزشی درباره ریشه‌های رفتار آدمی به دست دهد که می‌تواند به استفاده بهینه از مغز، معالجه آسیب‌های مغزی و طراحی الگوهای مصنوعی از روی مغز کمک کند. امروزه مغز دیگر جعبه سیاه تلقی نمی‌شود و بشر نه فقط به درون آن دسترسی دارد، بلکه می‌تواند در آن مداخله کند. علوم شناختی و بررسی و شناخت حالات ذهنی روحی و روانی و رفتاری انسان‌ها با استفاده از مبانی موجود در علم خود می‌پردازد. هدف این دانش ابتدا تعریف توانایی‌های شناختی موجود در موجودات زنده و سپس شناسایی مکانیسم‌هایی است که چنین توانایی‌هایی را در مغز ایجاد می‌کنند. یکی از گرایش‌های اصلی در حوزه علوم شناختی، روانشناسی شناختی است. روان‌شناسی شناختی، در واقع شاخه‌ای از روان‌شناسی و علوم شناختی است که به مطالعه موضوعاتی از این قبیل که انسان چگونه و با چه ساختاری به درک، تشخیص و حل مسئله می‌پردازد و این که ذهن چگونه اطلاعات دریافتی از حواس (مانند بینایی یا شنوایی) را درک می‌کند و یا اینکه حافظه انسان چگونه عمل می‌کند و چه ساختاری دارد؛ از عمده مسائل قابل توجه دانشمندان این رشته می‌باشد. روانشناسی شناختی با تکیه بر تجربه توانسته است قفل‌های بسیاری را از مغز و ذهن انسان بگشاید و به برکت شناخت مغز و کارکردهای آن اطلاعات با ارزشی درباره ریشه‌های رفتار آدمی به دست دهد که می‌تواند به استفاده بهینه از مغز، معالجه آسیب‌های مغزی و طراحی الگوهای مصنوعی از روی مغز کمک کند. امروزه مغز دیگر جعبه سیاه تلقی نمی‌شود و بشر نه فقط به درون آن دسترسی دارد، بلکه می‌تواند در آن مداخله کند. در سال‌های اخیر علوم شناختی وارد عرصه درمان نیز شده است. علوم شناختی در زمینه‌های مداخله تشخیصی و درمانی، هوش مصنوعی، تقویت شناختی، تشخیص، آموزش و پرورش شناختی، روایات‌ها، بازیهای رایانه‌ای، روان‌درمانی شناختی، شناخت اجتماعی، روان‌شناسی سیاسی، روان‌شناسی تحلیل اطلاعات و رسانه‌های گروهی روان‌شناسی تغییر ذهن، علوم دفاع شناختی، اقتصاد شناختی و مهندسی شناختی کاربرد دارد. آن بخش از علوم شناختی که به مداخله و تقویت توانایی‌های شناختی می‌پردازد به اصطلاح توانبخشی شناختی می‌نامند. در واقع، توانبخشی شناختی که از مجموعه برنامه‌های هدفمندی تشکیل شده که با هدف ترمیم یا ارتقای کارکردهای شناختی و اکثراً برای افراد استثنایی مورد استفاده قرار می‌گیرد. نقشه برداری مغزی یکی از روش‌هایی است که با استفاده از آن به شناخت وضعیت مغزی فرد می‌پردازند در نقشه برداری مغزی واژه گوناگونی نمایش داده می‌شود که می‌توانند توسط پزشک روانپزشک روانشناس نوروتراپیست و متخصصان علوم نورو ساینس و علوم شناختی مورد بررسی و شناخت قرار بگیرد. نقشه برداری مغزی در واقع به عنوان مکمل و راهکاری برای شناخت هرچه بهتر وضعیت ذهنی و مغزی فرد ارائه می‌شود. با تشکیل انجمن علوم شناختی و انتشار نشریه علوم شناختی در آمریکا پایه‌های این دانش نو در دهه ۱۹۷۰ نهاده شد. در دهه ۱۹۹۰ یا دهه مغز نیز پیشرفت سریع و چشمگیر فناوری تصویربرداری و مطالعه مغز و پیدایش ابزارهایی مانند PET, MEG, fMRI موجب شد علوم اعصاب سهمی جدی‌تر در پیشرفت علوم شناختی داشته باشد. در حال حاضر بیش از ۶۰ دانشگاه در آمریکای شمالی، اروپا، آسیا و استرالیا مشغول تربیت دانشجویان و محققین این رشته هستند و نیز بسیاری از مراکز علمی دیگر دروس مربوط به این رشته را ارائه می‌کنند. به هر صورت، فعالیت‌های علمی، نظریه پردازي و اکتشافات در این دانش به صورت تصاعدي در حال رشد است.

## بیان مسئله

علوم شناختی مجموعه ای از رشته های تخصصی و حوزه وسیعی از دانش است و برای چندین دهه تحقیق دقیق و پر هزینه در جهان علم شناختی وجود دارد. هنگامی که این سازوکارها شناخته می شوند، آنها به زبان ریاضی و به صورت کمی ترجمه می شوند و سپس در ماشین های مدل سازی و ابزارهای صنعتی مانند روبات اجرا می شوند با توجه به کار انجام شده در این حوزه علم، می توان دریافت که زنجیره ای از علوم مختلف در مطالعه مکانیسم های عصبی دخیل است. ما در زمینه علوم شناختی در سطح نظری بسیار خوب عمل کرده ایم، اما در سطح عملیاتی و راهبردی ما هنوز ضعیف هستیم. با توجه به کار انجام شده در این حوزه علم، می توان دریافت که زنجیره ای از علوم مختلف در مطالعه مکانیسم های عصبی دخیل است. ما در زمینه علوم شناختی در سطح نظری بسیار خوب عمل کرده ایم، اما در سطح عملیاتی و راهبردی ما هنوز ضعیف هستیم. علم شناختی با تمام سطوح زندگی انسان در ارتباط است رفتار انسانی امروز مبتنی بر سیستم های عصبی و سیستم مغزی است و چیزی نیست که با علم شناخت مرتبط رفتار انسانی امروز مبتنی بر سیستم های عصبی و سیستم مغزی است و چیزی نیست که با علم شناخت مرتبط نباشد این علم را از سطح مولکولی تا سطح جامعه شناسی را بررسی می کند. تمام علوم مربوط به ظهور علم شناختی امروزه وام دهندگان این علم هستند و مطالعات مختلف در علوم مختلف نیازمند تحقیقات علمی شناختی است. امروزه در زمینه تفکر رفتاری، حتی کسانی که غذا مصرف می کنند، نیاز به کشف مغز از مولکولی تا سطح جامعه شناختی دارند همبستگی بین علوم مختلف یکی از ضروریات ضروری برای توسعه علم شناختی است و اگر این رابطه بین علوم نیست، توسعه علم شناختی متوقف خواهد شد.

## اهداف پژوهش

هدف اصلی :

در این مقاله سعی در بررسی مفاهیم پایه ای علوم شناختی و شاخه های آن نقشه برداری مغز و استثنایی بودن و بعضاً موضوعات پرکاربرد این حوزه شده بحث شده است هر یک از این زیرشاخه ها به صورت مختصر مورد بررسی قرار گرفته و سعی شده مثال های درباره موضوع مورد بحث بیان گردد و به لحاظ هدف از نوع تحقیقات کاربردی می باشد.

اهداف جزئی :

بررسی علوم شناختی و نقشه برداری مغز و استثنایی بودن.

## زمینه های کاربردی علوم شناختی

در زمینه های کاربردی بسیاری از علوم شناختی، از جمله فرهنگ، ترافیک، اقتصاد به عنوان رفتار اجتماعی به رفتارهای مانند ناهنجاری ها می پردازد و با شناخت شناختی می توان رفتارهای کوچک و بزرگ را کنترل کرد و نیز اهمیت سخن گفتن در علوم شناختی زیاد است علوم شناختی به علت ارتباط با سایر حوزه های مهم مانند روانشناسی و روانپزشکی نقش بسیار زیادی را در کاهش دغدغه بیماران در زمینه های عصبی و روحی و روانی دارد. فارغ التحصیلان رشته علوم شناختی و نوروساینس فارغ التحصیلان رشته علوم شناختی و نوروساینس می توانند در مراکز مشاوره و کلینیک های روانشناسی به کار گرفته شوند. اگر یک فرد در مغز اختلال ایجاد کند، می توانیم این مسئله را با این ابزارها بررسی کنیم. به عنوان مثال، اگر فرد دارای افسردگی باشد، باید در مغز او بررسی شود که دارای اختلال است. نظریه های مختلف در مورد عملکرد مغز ارائه شده است، یکی از این نظریه ها بر عملکرد شبکه مغز تاکید دارد و شبکه های متعددی در مغز وجود دارد که با صدها میلیارد عدد سلول ارتباط دارند و هر سلول دارای هزاران اتصال به دستگاه های پردازش مغز است و اختلالاتی که در مغز انسان اتفاق می افتد در این شبکه ها رخ می دهد مثلاً به گفته "مشاورانه"، در یک فرد مبتلا به افسردگی، شبکه مسئول این رفتار مختل شده است.

### مداخله تشخیصی و درمانی

با استفاده از یافته های علوم شناختی می توان زمینه های بالقوه اختلالاتی مانند خوانش پریشی و درخودماندگی را در کودکان از طریق تصویر برداری عصبی پیش بینی کرد و با انجام مداخله به موقع عصب شناختی و تصویر برداری مجدد از آن، از ترمیم آن مطمئن گشت. اینگونه مداخلات عصب شناختی راه را برای معالجه بسیاری از کاستیهای عصبی باز می کند و فصل جدیدی را در علم اعصاب پدید خواهد آورد. از جمله این مداخلات دستکاری ژنتیک و کاشت سلولهای عصبی، کاشت آن و منظور تقویت عصبی و رفع کاستیها و فساد عصبی، دانشمندان در حال تجربه دستکاری ژنتیک سلولهای عصبی، کاشت آن و سلول درمانی یا پیوند عصبی هستند. یکی از دانشمندان علم اعصاب به نام مارتا فرح می گوید: "بیست سال پیش معقول به نظر نمی رسید که دانشمندان علم اعصاب در باره نمایه های مغزی مربوط به راستی در برابر دروغ، حافظه قابل ارزیابی در برابر حافظه کاذب، احتمال ارتکاب جنایات خشونت بار در آینده، سبکهای استدلال اخلاقی، نیت همکاری و حتی محتوای خاص آگاهی، حتی پیشنهادهایی داشته باشند. امروز نیز معلوم نیست برای بیست یا پنجاه سال بعد چه خواهیم داشت" آنچه قطعی است شروع مداخله عصبی در مورد حیوانات است که تا به حال نتایج چشمگیری داشته است. برای مثال، محققان موسسه مطالعات زیست شناختی سالک و دانشگاه کالیفرنیا در سندیکو موفق شده اند از دست دادن حافظه را در موشها با جلوگیری از تولید نوعی پروتئین که در ایجاد پلاکهای مغزی موثر است، کنترل کنند. یا در کشور خودمان همپای برخی از کشورهای پیشرفته تحقیق در باره کشت و کاشت سلولهای عصبی و ترمیم سلولهای فاسد شده از طریق سلول درمانی در سطح آزمایشگاهی آغاز شده است.

### هوش مصنوعی

هوش مصنوعی دانش ساخت رایانههایی است که بتواند کارهایی را انجام دهد که انجام آن توسط انسان نیاز به هوشمندی و شعور دارد. تحقیقات انجام شده در هوش مصنوعی عمدتاً متمرکز بر یادگیری، حل مسئله، ادراک، پردازش زبان بوده است. با پیشرفتهایی که در زمینه هوش مصنوعی و تولید سامانه های هوشمند به دست آمده است می توان بین شناخت طبیعی و شناخت مصنوعی پیوند برقرار کرد. وسایل ارتباطی و واسطههایی که امروز برای جبران کاستیهای شناختی تجربه می شود این امید را زنده ساخته است که بتوان در آینده بخشی از این کاستیها را ترمیم کرد. از جمله استفاده از رایانه هایی است که معلولین می توانند با امواج مغزی خود آنها را اداره کنند و مثلاً مطالب خود را بدون استفاده از انگشتان خویش بر روی آن تایپ کنند، یا رایانه هایی که امواج مغزی فرد معلول را به کلام تبدیل می نماید. تولید دست و پای مصنوعی نیز دست آورد دیگر دانشمندان علوم شناختی است که با اتصال به سلسله اعصاب فرد می تواند فقدان عضو او را جبران کند. برخی از دانشمندان علوم شناختی پیش بینی می کنند که با کمک دانشمندان هوش مصنوعی بتوانند رایانه هایی بسازند که ایده ها را درک کند و به پردازش معنایی بپردازد، رایانه هایی که هوشهای چندگانه را تشخیص دهند و به رفع ضعف فرد در یک هوش خاص کمک کنند، رایانه هایی که بتوانند به معنای واقعی کلمه با انسان مکالمه کنند و درک متقابل داشته باشند. هوارد گاردنر مجموعه این مداخلات را مداخلات نرم افزاری و سخت افزاری می نامد. با این گونه مداخلات نرم افزاری و سخت افزاری می توان آینده جالبی را تصور کرد. تصور کنید دنیای آینده چگونه خواهد بود اگر انسان بتواند با دخالت در مغز از طریق کشت و پیوند سلولهای عصبی، از طریق دستکاریهای ژنتیک، و از طریق جلوگیری از تولید پروتئینهایی که کار مغز را مختل می کند، مغز انسان را کارآمدتر سازد. بتواند با روشهای درمانی و ترمیمی عصب شناختی کاستیهای مغز را جبران کند، بتواند با روشهای شناختی یا نرم افزاری استفاده بهتر از مغز را تضمین نماید و بالاخره بتواند با استفاده از سامانه های مصنوعی کارکردهای مغز را تقویت کند.

در زیر به برخی از کاربردهای هوش مصنوعی اشاره می شود:

شناخت الگو یا ادراک حسی مانند بازشناسی بصری حروف الفبا، بازشناسی گفتار، بازشناسی صدا، بازشناسی چهره، ارتباط مغز و رایان (BCI) که ممکن است از طریق آن به صورت یک سویه و یا دو سویه بین رایانه و مغز اطلاعات مبادله گردد. مطالعات BCI بیشتر بر روی ابزارهای کاشته شده در مغز حیواناتی انجام شده است که دچار نقص حرکتی، بینایی و یا شنوایی بوده اند، ولی در سالهای اخیر در مورد انسانهایی که دچار نقص بینایی، شنوایی و یا حرکتی شده اند نیز کاشت ابزار صورت گرفته است. طراحی این ابزارها بر اساس مطالعات علم اعصاب شناختی صورت می گیرد. بر این اساس، مغز با ابزاری که بتواند از نظر دریافت و ارسال سیگنالها به آن کمک کند سازگار می شود و بدین ترتیب، اندامهای مصنوعی از طریق ابزارهای رایانه ای به نحوی کنترل می شوند که گویی توسط مغز کنترل شده باشند. هدف نهایی BCI آن است که مغز به رایانه وصل شود، به طوری که بتوان قابلیتهای بیشتری را از آن انتظار داشت.

**نقشه برداری مغزی و ارتباطش با علوم مختلف**

استفاده از نقشه های مغزی و ذهنی توسط روانپزشکان روانشناسان پزشکان و سایر متخصصین علوم نوروتراپی پیشنهاد شده و همواره مورد بررسی قرار می گیرد. مثلاً در رشته نوروتراپی از طریق دستگاه هایی به نام الکتروسفالوگرافی به بررسی وضعیت ذهنی و مغزی فرد می پردازند که نوروفیدبک نامیده می شود. در واقع در این روش الکترودهایی به سر انسان متصل شده که از طریق آن امواج مغزی انسان به دستگاه کامپیوتر منتقل شده و در آن نمایش داده می شوند و از طریق آن فرد تراپیست می تواند به شناخت مطلوب از شرایط و حالات روحی و روانی و وضعیت فرد پردازد. چرا که در این حالت امواج مغزی فرد شامل امواج بتا دلتا آلفا و گاما نمایش داده شده که هر کدام از آنها می توانند حالات و وضعیتی از فرد را به نمایش گذاشته و مشخص کند. مثلاً برخی از امواج نشان دهنده میزان سطح استرس و اضطراب بیش از حد فرد بوده و با رنگ مشخصی در نقشه های مغزی مشخص می شود که از طریق آن هم خود فرد و هم پزشکی مربوطه می تواند به سطح استرس و اضطراب فرد دست یابد. همچنین نقشه های ذهنی مغزی فرد می تواند در این زمینه بسیار راهگشا باشد. البته مفهوم نقشه های مغزی و نقشه برداری مغزی بیشتر در پزشکی کاربرد دارد و زمانی که فرد مشکل عصبی دارد و به متخصص علوم اعصاب و روان مراجعه می کنند. معمولاً از او می خواهند تا نقشه های مغزی را توسط نقشه بردار مغز تهیه نموده تا به تجزیه و تحلیل وضعیت مغزی و ذهنی او پردازند و به شناخت مناسبی از حالات روحی و روانی او دست یابد. اما همانطور که گفتیم در علم نوروفیدبک نوروساینس و نوروتراپی نیز این مورد کاربرد بسیار زیادی داشته و همواره مورد استفاده قرار می گیرد تا از طریق آن بتوانند به درمان و راهکار مناسبی برای درمان اشخاص مبتلا به وضعیت های نامطلوب ذهنی و مغزی پردازد. علم اعصاب شناختی بر روی فرایندهای شناختی تمرکز می نماید و به شدت به روش ها و یافته های نوروسانس وابسته می باشد. نوروساینس شاخه ای است از فیزیولوژی که با مغز و دستگاه عصبی سروکار دارد. نوروساینس شناختی می خواهد بداند که فعالیت های ذهن چگونه در مغز اجرا می شوند و درباره برخی تواناییهای شناختی مانند، تشخیص و باز شناسی چهره، فرضیه هایی دارد و درباره اینکه این اعمال ویژه و خاص در مغز چگونه اجرا می شوند احتمالاتی را ارائه می دهد. تفاوت نوروساینس شناختی با دیگر رویکردها در این است که برای مطالعه مغز اشخاص سالم و نه مغز اشخاصی که آسیب مغزی دارند، به فنون جدید مانند، افام آرای و الکتروانسفالوگرافی متکی است، به ویژه هنگامی که اشخاص سالم در حال انجام دادن تکالیف ذهنی باشند، فنون نوروایمیجینگ یا اسکن مغزی تصاویری را از مغز ارائه می دهند، مغزی که در حال فعالیت روی تکلیف ذهنی خاصی است. رویکرد علم اعصاب شناختی بر این پایه استوار است که فعالیت های ذهنی برخاسته از فعالیت های مغزی است و بدین ترتیب توضیح فرایندهای شناختی مستلزم گردآوری اطلاعات درباره مغز می باشد.

**روانشناسی شناختی**

روانشناسی شناختی همانند دیدگاه روانکاوی متوجه فرایندهای درونی است. اما در این دیدگاه بیش از آنکه بر امیال، نیازها، و انگیزش تأکید شود بر اینکه افراد چگونه اطلاعات را کسب و تفسیر می کند و آن ها را در حل مشکلات به کار می گیرند تأکید می شود. بر خلاف روانکاوی تکیه گاه شناختی نه بر انگیزش ها و احساسات و تعارضات نهفته بلکه بر فرایندهای ذهنی است که از آن ها آگاهی یا به راحتی می توانیم از آن ها مطلع شویم. این رویکرد در تقابل با نظریه های یادگیری قرار می گیرد که محیط بیرونی را علت اساسی رفتار به شمار می آورند. اصولاً دیدگاه شناختی به افکار و شیوه های حل مسئله کنونی توجه دارد تا تاریخچه شخصی. در این دیدگاه روابط بین هیجان ها انگیزش ها و فرایندهای شناختی و در نتیجه همپوشی میان دیدگاه شناختی و دیگر رویکردها نیز آشکار می شود. روانشناسی شناختی زاده روانشناسی گشتالت است که در دهه ۱۹۲۰ مطرح شد. وجه مشخصه دیدگاه شناختی، توجه نسبتاً اندک به رابطه محرک پاسخ و فعالیت های عصبی می باشد. توجه اصلی این رویکرد، به موضوعاتی نظیر ادراک، حل مسئله از طریق شهود، تصمیم گیری و فهم است. در تمام این فرایندها شناخت از اهمیت مرکزی برخوردار است. شناخت یک مفهوم کلی است که تمامی اشکال آگاهی را در بر می گیرد و شامل ادراک، تفکر، تصور، استدلال، و قضاوت و غیره می باشد. انقلاب شناختی شامل تمام دیدگاه هایی می شود که به این مباحث اهمیت زیادی می دهند. روان شناسی شناختی مکتبی است که به بررسی فرایندهای درونی ذهن از قبیل حل مسئله، حافظه، ادراک، شناخت، زبان و تصمیم گیری می پردازد. موضوعاتی از این قبیل که انسان چگونه و با چه ساختاری به درک، تشخیص و حل مسئله می پردازد و این که ذهن چگونه اطلاعات دریافتی از حواس (مانند بینایی یا شنوایی) را درک می کند و یا اینکه حافظه انسان چگونه عمل می کند و چه ساختاری دارد؛ از عمده مسائل قابل توجه دانشمندان این رشته می باشد. محققین روان شناسی شناختی به ذهن همچون دستگاه پردازشگر اطلاعات می نگرند و رویکرد آنان به مطالعه مغز و ذهن بر پایه تشابه عملکرد مغز با رایانه است. روان شناسی شناختی از دو جنبه با مکاتب روان شناسی قبلی تفاوت اساسی دارد:

۱- برخلاف مکاتب روان‌شناسی کلاسیک از قبیل روان‌شناسی فرویدی، از روش تحقیق علمی و بررسی موارد قابل مشاهده استفاده می‌کند و روشهایی چون درون‌نگری را به کار نمی‌برد.

۲- برخلاف روان‌شناسی رفتارگرا، فرایندها و پدیده‌های ذهنی، چون باور، خواست و انگیزش را مهم دانسته، مورد مطالعه قرار می‌دهد. از زیر مجموعه‌های روان‌شناسی شناختی می‌توان رشته‌های نوروسایکولوژی، روان‌شناسی بالینی، روان‌شناسی تربیتی، روان‌شناسی قانونی، روان‌شناسی سازمانی و صنعتی با گرایشهای شناختی را نام برد.

### علم اعصاب شناختی

این حوزه به بررسی مغز و فعالیت‌های آن می‌پردازد. در حالی‌که روان‌شناسی شناختی وقایع ذهنی را مستقل از فعالیت مغزی بررسی می‌کند، رویکرد علم اعصاب شناختی بر این پایه استوار است که فعالیت‌های ذهنی برخاسته از فعالیت‌های مغزی است و بدین ترتیب توضیح فرایندهای شناختی مستلزم گردآوری اطلاعات درباره مغز می‌باشد. هدف علم اعصاب شناختی فهم ماهیت و ساختار فعالیت‌های ذهنی است. رویکرد این علم به ذهن رویکردی پردازشی است به این معنی که فعالیت‌های ذهنی براساس نحوه پردازش خرده سیستمهایی توضیح داده می‌شود که هر یک مسئول انجام یک فعالیت ذهنی به‌خصوص، مثل خواندن یک کلمه یا جمله، بازشناسی بصری اشیاء یا انسانها، و یا حل مسائل ریاضی می‌باشند. این خرده سیستمهای پردازشگر براساس الگوهای فعالیت مغزی و اطلاعات ساختاری مغز تبیین می‌شوند. دانشمندان این رشته از روش‌های متنوعی برای مطالعه مغز استفاده می‌کنند، از قبیل بررسی تاثیر داروها و مواد شیمیایی روی مغز (نوروفارماکولوژی)، ثبت نوارهای مغزی (ERP, EEG) ثبت تحریک سلولی، تحریک مستقیم مغز حین عمل جراحی، مداخله غیر مستقیم در عملکرد مغز (TMS) و تصویربرداری پیشرفته با استفاده از ابزارهایی مانند PET, fMRI و MEG. این رشته که در دهه ۱۹۹۰ به پیشرفتهای قابل توجهی دست یافت همچنان به رشد خود ادامه می‌دهد و علاوه بر بررسی مسائل کلی شناختی مانند حافظه، توجه، هشیاری، یادگیری و غیره، دارای زیرشاخه‌های متعددی شده است که از جمله می‌توان به حوزه‌های بین رشته‌ای عصب‌شناسی روان پزشکی، عصب‌شناسی زبان‌شناسی، عصب‌شناسی علوم اجتماعی، عصب‌شناسی اقتصاد، عصب‌شناسی بازاریابی، عصب‌شناسی زیبایی‌شناسی، عصب‌شناسی الهیات اشاره کرد.

### فلسفه ذهن

فلسفه ذهن شاخه‌ای از فلسفه است که به مطالعه ماهیت ذهن، فعالیت‌های ذهن، خصوصیات ذهن، هشیاری و رابطه آنها با بدن مادی می‌پردازد. نقش فلسفه در علوم شناختی فراتر از نقشی است که فلسفه در علوم دیگر دارد. فلسفه، در حوزه‌های مختلف معرفت بشری با پرسش‌سوال‌ات اساسی و تهیه پاسخ آنها علوم مختلف را پایه‌ریزی می‌کند، به طوری که پس از شکل‌گیری دانشی که قادر به پاسخگویی به آن سؤالات باشد، یک قدم از آن حوزه عقب می‌نشیند. اما فلسفه ذهن در علوم شناختی نقشی فراتر از پایه‌ریزی این علم از طریق پرسشهای اساسی دارد. بسیاری از رویکردهای بنیادی که اکنون در علوم شناختی نقش محوری دارند محصول نظریه‌پردازی منطق‌دانان و فلاسفه می‌باشند. البته، فلاسفه ذهن نیز به نوبه خود از پیشرفت علوم شناختی برای پیشبرد نظریه‌های خود بهره‌برداری می‌کنند. بدین ترتیب فلسفه ذهن نه تنها در پایه‌ریزی علوم شناختی نقش به‌سزایی داشته است، بلکه به‌عنوان یک جزء اصلی تشکیل‌دهنده علوم شناختی، با سایر علوم تشکیل‌دهنده این حوزه رابطه متقابل و پویایی دارد.



### استثنایی بودن

فرداستثنایی اول یک کودک است انسان است با همه خصوصیات و صفات یک انسان و بعد کودکی است با خصوصیات و تفاوت‌های استثنایی نسبت به سایر کودکان؛ و همین ویژگی‌ها و خصوصیات است که معلمان و اولیا باید خودشان را با آن سازگار کنند. در واقع بین تمام خصوصیات روانی و جسمانی و تمام استعداد‌های مختلف هر فرد تفاوت‌های مشهودی موجود است پس می‌توان گفت که هر فرد نسبت به افراد دیگر استثنایی است و کلمه استثنایی بطور اعم و به معنای دقیق علمی خود نمی‌تواند فقط به گروه‌های خاصی از افراد جامعه اطلاق شود؛ بنابراین آنچه که ما اصطلاحاً «کودک استثنایی» می‌گوئیم بدین معناست که کودک از نظر هوشی و جسمی و روانی و اجتماعی بمیزان قابل توجهی نسبت به دیگر همسالان خود متفاوت می‌باشد و نمی‌تواند بنحو مطلوب حداکثر استفاده از برنامه‌های آموزش و پرورش عادی ببرد. در این‌گونه کودکان واکنشها، ویژگی‌های خاص دارد به دلیل اینکه کودک رشد فکری کامل ندارد و به دلیل اینکه نمی‌تواند بر رفتارهای خود کنترل داشته باشد یا اگر عمل خلافی از او سر زد احساس گناه و تقصیر کند، چون از نظر شخصیتی نارس و نابالغ است، ناگزیر نیازمند به توجه خاص و آموزش و خدمات فوق‌العاده‌ای است. عنوان کودکان استثنایی در مکاتب آمریکا و انگلستان فرق می‌کند. در آمریکا به تمام کودکانی که بنحوی با کودکان طبیعی و همسن خود از نظر فکری، جسمی، عاطفی، عقلانی، رفتاری و ... فرق داشته باشد استثنایی گفته می‌شود و مسلماً با قبول این تعریف یک کودک نابغه، نابینا، ناشنوا و عقب مانده ذهنی همه استثنایی هستند.

### آموزش افراد استثنایی

مدارس ابتدایی استثنایی به دانش آموزان معلول آموزشی که به توانایی‌های هردانش آموز متناسب است را ارائه می‌کنند. آموزش باید از جمله شامل ارزش و دانش باشد، کمک به پیشرفت شخصی کرده، ایجاد روحیه جمعی و ارائه یک مبنای خوبی برای مشارکت فعال در جامعه باشد. مدرسه ابتدایی استثنایی آموزش در دروس ویا در موضوعاتی، و یا ترکیبی از آنها را دربرمیگیرد. آموزش میتواند دربرگیرنده دروس بر مبنای برنامه درسی مدارس ابتدایی باشد. در مدرسه ابتدایی ویژه یک سمت وسوی خاصی بنام مدرسه تعلیمی وجود دارد. مدرسه تعلیمی مخصوص دانش آموزانی است که نمی‌توانند تمام یا بخشی از موضوعات آموزشی را جذب کنند. روان‌شناختی کودکان استثنایی به عنوان شاخه‌ای از دانش روان‌شناسی به مطالعه رفتار و فرایندهای روانی افراد می‌پردازد که روی یک پیوستار تحولی از کمترین حد تا بیشترین حد ممکن قرار دارند و بر این اساس به تشخیص و مداخله ویژه و کافی جهت نیل به حداکثر استعدادشان نیاز دارند.

### روان درمانی شناختی

رشته روان درمانی شناختی به عنوان رویکردی جدید در روان شناسی بالینی و روان پزشکی توانسته است توفیقات قابل توجهی را در درمان اختلالات رفتاری و روانی به ارمغان آورد. از جمله توفیقات روان درمانی شناختی، معالجه معتادین به مواد مخدر است، به طوری که موثر بودن این رویکرد به خوبی به اثبات رسیده است. در سایر زمینه‌های اختلالات روانی نیز امروزه رویکرد شناختی چه به تنهایی و چه در تلفیق با فنون رفتار درمانی یکی از شیوه‌های موثر روان درمانی تلقی می‌شود به طوری که نشان داده شده است اثر این نوع معالجات ماندگارتر بوده، احتمال بازگشت مجدد بیماری کاهش می‌یابد.

### شناخت اجتماعی و روان شناسی سیاسی

علوم شناختی به تحلیل و درک رویدادهای اجتماعی و رفتارهای سیاسی نیز کمک شایان توجهی می‌کند. نحوه شکل‌گیری گروه‌های اجتماعی و نقش شناخت در آن، درگیریهای قومی، نژادی و مذهبی، نقش رهبران اجتماعی- سیاسی و شخصیت آنها در رفتارهای سیاسی- اجتماعی، نقش شناخت، هویت اجتماعی، هیجان و نگرش در رفتارهای اجتماعی و سیاسی، افراط‌گرایی و مناقشات بین المللی همگی از موضوعات مورد علاقه روان شناسی سیاسی و جامعه شناسی شناختی است.

### روان شناسی تحلیل اطلاعات و رسانه های گروهی

یکی از حوزه های کاربردی متأثر از یافته های علوم شناختی، روان شناسی تحلیل اطلاعات و رسانه های گروهی است. روان شناسی شناختی در درک خطاهای شناختی که منجر به تصمیمات نادرست می گردد و نیز طراحی بهترین شیوه تأثیر گذاری بر افکار عمومی به این حوزه کمکهای مهمی می رساند. دستگاههای اطلاعاتی یکی از کاربران یافته های علوم شناختی برای تحلیل اطلاعات هستند. رسانه های گروهی نیز برای جذب افکار عمومی و تأثیرگذاری بر آن از اصول روان شناسی شناختی بهره می برند. زبان شناسی شناختی نیز در استفاده از استعاره های مناسب به این حوزه کمک ارزشمندی انجام می دهد.

### روان شناسی تغییر ذهن

یکی از زمینه های جذاب در روابط فردی و جمعی مقوله تغییر ذهن است. چگونه ما می توانیم در روابط شخصی و اجتماعی خود بر دیگران تأثیر بگذاریم و اساساً تحول ذهنی و فکری چگونه پدید می آید. این موضوعی است که نظر دانشمندان علوم شناختی را به خود جلب کرده، به طراحی راهکارهایی برای تغییر ذهن خود و دیگران انجامیده است. روان شناسی شناختی و زبان شناسی شناختی به این حوزه نیز کمک شایان توجهی می کنند.

### نتیجه گیری

با توجه به تحولات انجام شده، نظریه های مختلفی برای تبیین عملکرد مغز و رفتار شناختی انسان ها معرفی شده است. یکی از نظریه ها که نظریه محاسباتی ذهن نام دارد. نظریه محاسباتی یا همان مدل پردازش اطلاعات، اولین مدل نظری است که پس از پدید آمدن علوم شناختی، برای توصیف ذهن استفاده شد. همانطور که در پست منطقی و ریاضیات هم در مورد آن صحبت کردیم، نظریه محاسباتی ذهن و یا مدل پردازش اطلاعات با تکیه بر دو مفهوم بنیادی محاسبه و بازنمایی و نیز با در نظر گرفتن نقش علی اطلاعات در فرآیند تنظیم و کنترل رفتار، پا به عرصه علوم گذاشت. به بیان کلی می توان گفت در رویکرد محاسباتی، ذهن به عنوان سیستم پیچیده ای در نظر گرفته می شود که اطلاعات را دریافت، ذخیره، بازیابی، تبدیل و سپس منتقل می کند. فعالیت ها یا اعمالی که روی اطلاعات انجام می شود، محاسبه یا پردازش اطلاعات نام دارد و محاسباتی نامیده شدن آن نیز از این جهت است. نکته قابل توجه دیگر در مدل های محاسباتی ذهن این است که در این مدل ها، سیستم شناختی انسان همانند نوعی رایانه تصور می شود که قادر است، محاسبات بسیار پیچیده ای انجام می شود. رایانه دستگاهی است که از شیوه ای سیستماتیک برای پردازش اطلاعات استفاده می کند. ابتدا اطلاعات و داده ها به صورت کد، وارد رایانه می گردد و سپس با انجام فرآیندهای محاسباتی، اطلاعات داده شده تجزیه و تحلیل گردیده و بالاخره خروجی مشخص می شود. به همین شکل، نظریه محاسباتی ذهن پیشنهاد می کند که می توان سیستم عصبی انسان را نیز به مثابه سیستمی در نظر گرفت که به صورت محاسباتی عمل می کند. همچنان که رایانه ها مجموعه ای از بیت ها را پردازش می کنند، ذهن انسان نیز همین کار را با بازنمایی های ذهنی انجام می دهد.



## منابع و مراجع

- ۱- حاتمی، جواد، درباره علم شناختی دکتر جواد حاتمی، نشر امیرکبیر.
- ۲- خرازی؛ کمال (۱۳۸۵)؛ تأثیر علوم شناختی بر روانشناسی معاصر؛ فصلنامه تازه های علوم شناختی؛ سال ۸؛ شماره ۴؛ صص ۷۷-۸۱.
- ۳- سهیل هومن. علوم شناختی چیست؟. وبگاه شناخت.
- ۴- یادداشت‌های علوم اعصاب، لانگستاف، ترجمه داود معظمی، انتشارات سمت.
- ۵- فیزیولوژی پزشکی، گایتون (فصول مربوط به سیستم عصبی).
- ۶- مقدمات نوروسایکولوژی، داوود معظمی، انتشارات سمت.
- ۷- آناتومی بالینی دستگاه عصبی، جغتایی و همکاران، رویان پژوه.
- ۸- نوروآناتومی بالینی، اسنل، نشر ارجمند.
- ۹- پژوهشکده علوم شناختی (۱۳۸۹)؛ معرفی علوم شناختی؛ بوروشور آموزشی.
- ۱۰- ذهن درآمدی بر علوم شناختی، پاول تاگارد، ترجمه رامین گلشائی، انتشارات سمت.
- ۱۱- علوم شناختی مقدمه‌ای بر مطالعه ذهن، فردنبرگ، نشر صنایع دفاعی.

12- Ashman, A. F., & Conway, R. N. (1997), An introduction to cognitive education: Theory and application, New York: Routledge.

13- Gardner, H. (2004). Changing minds: The art and science of changing our own and other's minds (p. 200), Harvard, Boston, MA: Business School Press.

14- Howard Gardner (2004), Changing minds: The art and science of changing our own and other's minds, Harvard Business School Press, Boston, MA.

