

اصطلاحات

علم شناختی (Cognitive Science)

علم شناختی پژوهشی بینارشته‌ای است که در جستجوی تبیین فعالیت هوشمند است. اینکه این فعالیت به وسیله سازواره‌ای (Organism) زنده به ویژه توسط انسان یا ماشین‌ها انجام شود، متفاوت است و هر دو در چارچوب موضوع پژوهشی علم شناختی قرار دارند. به این ترتیب، روان‌شناسی شناختی و هوش مصنوعی هسته اصلی علم شناختی را تشکیل می‌دهد. البته رشته‌های دیگری از قبیل علم عصب (Neuroscience)، زبان‌شناسی، انسان‌شناسی، فلسفه و روان‌شناسی تحولی نیز در علم شناختی مداخله می‌کنند. صاحب علم شناختی اصیل کسی است که راه‌کارهای طراحی رایانه را به کار می‌بندد؛ یعنی، می‌کوشد که برنامه‌های رایانه را به گونه‌ای توسعه بخشد که برای هدف شبیه‌سازی پاره‌ای رفتارهای شناختی انسان به کار آید. اما رشته‌های گوناگونی که پاره‌ای از آنها را در بالا نام بردیم و در علم شناختی کاربرد دارند، هر کدام راه‌کارهای پژوهشی متفاوتی برای علم شناختی در پیش می‌گیرند. در واقع، علم شناختی یک رشته جدید نیست و اشتغالی بینارشته‌ای است.

از نظر تاریخی، علاقه به پدیده‌های شناختی در علوم و رشته‌های دخیل در علم شناختی نقش اصلی داشته است؛ اما اطلاق اصطلاح علم شناختی به پژوهش بینارشته‌ای مذکور از دهه ۱۹۷۰ رسم شده است. در دو دهه گذشته، هر رشته‌ای که بخشی از علم شناختی شد، به تدریج محدودیت‌های پوزیتیویستی و رفتارگرایانه، که مانع پژوهش روش‌مند در باب عمل‌کرد ذهن بودند، کنار گذاشت و خود را از دست این محدودیت‌های

دلخواه رها ساخت. یکی از نخستین عواملی که به پژوهش‌های جدید در باب فعالیت‌های شناختی سرعت داد، دستور زبان تکوینی چامسکی بود. دستور زبانی که چامسکی آن را نه تنها به مثابه نظریه‌ای انتزاعی در باب ساختار زبان به پیش برد، بلکه آن را به مثابه تبیینی از دانش ذهنی استفاده‌کننده زبان از زبان نیز طرح کرد. در این میان، بنیادی‌ترین عامل تسریع پژوهش‌های جدید در زمینه فعالیت‌های شناختی، تحولات رویکرد در باب نظریه‌پردازی درخصوص اطلاعات به شیوه‌ای انتزاعی و پدید آوردن ماشینی (رایانه) بود که می‌توانست این اطلاعات را به کار بگیرد. این موفقیت به طلوع این اندیشه منتهی شد که می‌توان رایانه را به گونه‌ای برنامه‌ریزی کرد که با داشتن این اطلاعات چنان عمل کند که مستلزم داشتن هوش است؛ درست به شیوه‌ای که انسان هوشمند عمل می‌کند.

اگر کسی بخواهد مسأله‌ای را که پژوهش علم شناختی صورت‌بندی کرد، تقریر نماید، ممکن است آن را به این صورت بیان کند که نظام شناختی چگونه کار می‌کند؟ حتی این سؤال واحد در رشته‌های گوناگون به صورت‌های متفاوت تفسیر شده است. می‌توان این تفاوت‌ها را با نظر به مسأله زبان درک کرد. افرادی که زبان روان‌شناختی به کار می‌برند (عموماً روان‌شناسان)، می‌کوشند فعالیت‌های پردازش (Processing Activities) ذهن، که اساس کاربرد زبان را تشکیل می‌دهد، تشخیص دهند؛ در حالی که زبان‌شناسان روی محصول این پردازش ذهنی تمرکز می‌کنند تا بتوانند ساختار انتزاعی زبان را تدوین کنند. برعکس، هدف دانشمندان رایانه این است که برنامه‌های آن را به گونه‌ای توسعه دهند که بتواند زبان طبیعی درون‌داد (Input) را تجزیه و بازنمایی‌های نحوی و معناشناختی متناسب تولید کند. یعنی، این تفاوت‌ها از روش‌شناسی‌های متفاوت برمی‌خیزد. اکنون، پاره‌ای رهیافت‌های روش‌شناختی بزرگ رشته‌های مربوط به علم شناختی و پاره‌ای از مسائل هر یک از آنها را بررسی می‌کنیم.

هوش مصنوعی (Artificial Intelligence)

اگر نظام شناختی انسان امری محاسبه‌ای (Computational) نگریده شود، هدف طبیعی عبارت خواهد بود از شبیه‌سازی کنش آن. مثل همیشه، این امر مستلزم قالب‌هایی (Formats) برای ارائه اطلاعات و محصولات برای پژوهش و به کار بستن آن

است. بعضی از نخستین برنامه‌های هوش مصنوعی به حساب محصولات درجه اول متوسل می‌شود تا به وسیله آن بتواند اطلاعات را در قالب‌های گزاره‌ای ارائه کند و آنها را بر طبق اصول منطقی به کار ببندد. با وجود این، به بسیاری از کسانی که می‌کوشیدند طراحی کنند، ثابت شد که ارائه اطلاعات در ساختارهای بزرگ - مقیاس از قبیل چارچوب‌ها برای ماروین مینسکی (Marvin Minsky)، طرح‌ها برای دیوید روملهارت (David Rumelhart) یا متن‌ها (Scripts) برای راجر شانک (Roger Schank) اهمیت دارد که در آن پاره‌های متفاوت اطلاعات که با یک شیء یا فعالیت پیوند خورده‌اند، با هم ذخیره خواهند شد.

این‌گونه ساختارها عموماً به جای شکاف‌های خاصی که بخشی از اطلاعات خواهد بود، ارزش‌ها سرانجام به وسیله اطلاعات جدید کنار گذاشته شوند. بدیل این رهیافت از آن آلن نول (Allen Newell) است که در آن بازنمایی‌های آیین‌نامه‌ای (Procedural)، که به محصولات (Productions) موسوم‌اند، به جای بازنمایی‌های اظهاری یا اخباری (Declarative) می‌نشینند. این محصولات شکل شرطی‌هایی را به خود می‌گیرند که اگر شرایط خاص و معینی فراهم آید، کنش‌های معینی انجام می‌پذیرند.

روان‌شناسی

درحالی که عده‌ای از روان‌شناسان در حال گسترش شبیه‌سازی‌های رایانه هستند، فعالیت ویژه روان‌شناسی اکنون این است که داده‌های جزئی‌تری از ذهنیت انسان به دست آورند که بتواند طرز کار واقعی نظام شناختی انسان را آشکار سازد. این فعالیت‌های شناختی در درون خود ما رخ می‌دهند و به گونه‌ای روان و سریع هستند که ما از آنها آگاهی نداریم. به طور مثال، زمانی که خودنویس خود را تشخیص می‌دهیم یا نام یکی از دوستان قدیم را به یاد می‌آوریم، از فعالیت‌های رخ داده در باب این امور آگاهی اندکی داریم. پاره‌ای از فعالیت‌های شناختی در برابر آگاهی آشکار هستند. به طور مثال، ممکن است رهیافت ما به یک مسئله منطقی کاملاً روشن‌مند باشد و راه‌حل‌های ممکن را با آگاهی کامل برشماریم و آنها را به ترتیب ارزیابی کنیم. آلن نول و هربرت سیمون (Herbert Simon) روش‌هایی را برای اخذ اصول زبانی و کلامی این‌گونه فعالیت‌های شناختی صورت‌بندی کرده‌اند.

این روش‌ها کاملاً سودمند هستند، اما در عین حال باید محدودیت‌های آنها را مدنظر داشت. در بسیاری موارد که می‌اندیشیم، در حقیقت می‌دانیم که این فعالیت و کار شناختی را چگونه انجام می‌دهیم. ریچارد نیسبت (Richard Nisbett) و تیموئی ویلسون (Timothy Wilson) استدلال کرده‌اند که درحقیقت به کار بستن نظریه‌های عامیانه (Folr) ما را در توصیف چگونگی کارکرد ذهن گمراه می‌کند و به جای اعتماد به این گونه نظریه‌ها، باید طرز کار ذهن را به طور مستقیم گزارش کرد. در بسیاری از موارد، روان‌شناسان نمی‌توانند به آگاهی از فرآیندهای شناختی اعتماد کنند و باید همانند فیزیولوژیست‌ها بکوشند تا سوخت‌وساز (Metabolism) کار و فعالیت شناختی را بفهمند. آنها باید آزمایش‌هایی را توصیه کنند که بتوانند فرآیندهای بنیادی شناخت را آشکار سازند. یک رویکرد عبارت است از جستجوی سرنخ‌ها در خطاهایی که نظام شناختی مستعد آنها است. ممکن است سازوکاری که زبان و گفتار را می‌سازد، آن را تشخیص دهد. این رهیافت غالباً با راهبردهایی آمیخته می‌شود که درصدد سنگین کردن بار طرز کار متعارف نظام یا از هم گسیختن آن است. در اینجا، مهارت متعارف عبارت است از داشتن ذهنی که در آن واحد دو وظیفه را انجام می‌دهد؛ به طور مثال، خواندن یک متن و در عین حال به دنبال واژه‌های خاص گشتن. همچنین، ممکن است روان‌شناسان شناختی برای تثبیت استقلال آنها از یکدیگر بر توانایی پیوند زدن دو پدیدار به یکدیگر (مثلاً محو کردن یکی و حفظ و یادآوری دیگری) تکیه کنند. گونه‌های دیگری از داده‌ها که به طور گسترده برای استنتاج درباره‌ی نظام شناختی به کار می‌روند، شامل الگوهای مربوط به زمان‌های عکس‌العمل، درجه‌های خطا و توجیه پیامدها است (که در آن، فعال‌سازی یک مورد گذر به موارد دیگر را تسهیل می‌کند). سرانجام، روان‌شناسان تکوینی انواعی از داده‌ها را برای اطلاق بر موضوعات شناختی طرح کرده‌اند؛ به طور مثال، آنها الگوهای مربوط به زمان‌های اکتساب را به شیوه‌ای شبیه به الگوهای مربوط به زمان‌های عکس‌العمل به کار می‌برند.

زبان‌شناسی

از آنجا که زبان‌شناسان بیشتر بر محصول شناخت تمرکز دارند تا به فرآیندهای تولیدکننده‌ی محصول، تمایل دارند تحلیل‌های خود را به طور مستقیم علیه معرفت مشترک ما

از این محصول امتحان کنند.

برای نمونه، زبان‌شناسان تکوینی در سنت چامسکی دستور زبان‌هایی را توسعه می‌دهند که آنها را از این راه می‌آزمایند که آیا آنها جملات زبان را تشکیل می‌دهند یا نه. درحالی که دستور زبان‌ها قطعاً به الگوهای به عمل آورنده و توسعه‌دهنده مربوطاند، آنها به طور مستقیم ساختار این الگوها را معین نمی‌کنند. از این رو، وظیفه اصلی زبان‌شناسی وظیفه اصلی علم شناختی نیست. با این همه، چامسکی در کارهایش توصیف‌های دستور زبانی را با ادعاهای بحث‌انگیزی که ماهیت روان‌شناختی دارند، همراه می‌کند (به طور مثال، می‌توان از فطری‌گرایی و مفهوم او از رقابت زبانی نام برد). علاوه بر این، زبان‌شناسی شناختی لاکوف (Laroff) و لانگاکر (Langacker) رهیافت بدیلی در زبان‌شناسی است که سهمی در علم شناختی پیدا کرده است.

علم عصب

عموماً، صاحب‌نظران علم شناختی مسلم می‌گیرند که فرآیندهای موضوع مطالعه و بررسی آنها در انسان به وسیله مغز انجام می‌شود. با این همه، متأسفانه علم عصب نسبت به علم شناختی امری حاشیه‌ای است. سبب این امر تا اندازه‌ای این است که عصب‌شناسان عمدتاً به نحوه تحقق و اجرای فرآیندها می‌پردازند تا به خود فرآیندها و شیوه‌های در دسترس عصب‌شناسان (از قبیل اطلاعات مربوط به تک‌سلول) مناسب مطالعات مربوط به چگونگی تحقق و اجرای فرآیندهای عصبی سطح پایین از قبیل احساس است. استثنای شایع این مورد عبارت است از مطالعات آسیب‌های مغز که بروکا (Broca) و ورنیک (Wernicke) آغاز کردند و به نظر می‌رسید که این مطالعات نشان می‌دهد مکان آسیب‌های مورد نظر با نقص و ناتوانی در تولید گفتار مرتبط است، نه درک گفتار. با این همه، تحولات اخیر در علم عصب سبب شده است صاحبان علم عصب بپذیرند که در آینده داده‌های این علم را با الگوسازی‌های علم شناختی متناسب سازند. از جمله این تحولات، مطالعات مربوط به دستگاه‌های عصبی ساده اریک کاندل (Eric Kandel) و تحولات مربوط به تنوع شیوه‌های تعیین فعالیت‌های مغز است که در انجام وظایف شناختی مداخله دارند. هرچند ممکن است علم عصب در آینده اطلاعات غنی‌تری ارائه

کند که در کار هدایت و ساختن و توسعه الگوها و طراحی‌های علم شناختی کاربرد داشته باشد؛ با این همه، احتمالاً از بخش‌های اصلی علم شناختی نخواهد بود. علت اصلی این ناپیوستگی در حقیقت این است که علم شناختی بر شناخت متمرکز است، نه تحقق و انجام آن، درحالی که علم عصب بر دومی بیشتر تمرکز می‌کند.

علم شناختی تا کنون بر حسب طرح‌های تحقیقاتی آن توصیف شده است. درعین حال، می‌توان بر حوزه‌های پدیدارهای شناختی نیز تمرکز کرد که تا به حال کشف شده‌اند و می‌توان از این راه نیز به توصیف هویت علم شناختی پرداخت و زبان چنین حوزه‌ای را ارائه می‌کند. در زبان‌شناسی، علم ترکیب نخستین حوزه‌ای است که بیشترین توجه را در علم شناختی جلب می‌کند. به طور مثال، اندکی پس از آنکه چامسکی دستور زبان گشتاری (Transformational) خود را ارائه کرد، فیزیولوژیست‌هایی مانند جرج میلر (Gorge Miller) درصدد یافتن شواهدی برآمدند که نشان دهد گشتارها به طور مستقیم در فرآیند زبان انسان شکل می‌گیرند. از آن به بعد، رابطه پیچیده اما پایداری بین زبان‌شناسان، فیزیولوژیست‌ها و دانشمندان رایانه پدید آمد که به دوره خاصی در پژوهش‌های علم شناختی منتهی شد. با پیدایش این رابطه، فیزیولوژیست‌ها پخته‌تر شدند؛ طرح‌های رایانه‌ای فرآیند زبان طبیعی متحول شد و زبان‌شناسان شناختی ترکیب ویژه‌ای پیشنهاد کردند که بر معناشناسی و کاربردشناسی (Pragmatics) و مبانی شناختی زبان تأکید داشت.

اندیشیدن و استدلال

این دو مسأله مهم‌ترین حوزه علم شناختی را تشکیل می‌دهند که پیوند نزدیکی با علایق فلسفی دارد. حل مسأله، از قبیل آنچه به هنگام حل معما، بازی و حفظ مهارت در یک حوزه می‌کنیم، الگوی نخستین اندیشیدن را فراهم می‌کند. کار تأثیرگذار نول و سیمون حل مسأله را به جستجو از طریق جای مسأله تفسیر و تصور روش اکتشافی را طرح کرد(که به طور کل قابل اعتماد است، اما به هنگام ساده کردن ابزارهای لازم برای تسهیل جستجو خطاپذیر است). یکی از حوزه‌های حل مسأله، یعنی استدلال علمی و اکتشاف، مورد علاقه خاص فیلسوفان است. کسانی که در حوزه هوش مصنوعی پژوهش می‌کنند،

مانند سیمون و پاتریک لانگلی (Patric Langley)، همچنین، فیلسوفانی از قبیل پل تاگار (Paul Thagard) و لیندلی داردن (Lindley Dorden) برنامه‌های رایانه‌ای خاصی را توسعه داده‌اند که همان داده‌ها و اطلاعات در دسترس دانشمندان تاریخی را به کار می‌بندد تا نظریه‌ها و آزمایش‌های آینده را ارزیابی کند.

همچنین، دانشمندان علم شناختی می‌کوشند فرآیندهای شناختی تشکیل‌دهنده اساس انواع استدلال‌های منطقی (هم‌قیاسی و هم‌استقرایی) را مطالعه کنند که در درجه اول مورد علاقه فیلسوفان است. به طور مثال، آنها می‌کوشند استدلال قیاسی انسان را با توصیف فرآیندهای تشکیل‌دهنده و به کار برنده الگوهای ذهنی (Mental Models) تبیین کنند. در نهایت، تشکیل دادن و به کار بستن قیاس‌ها به شکل سنتی جنبه دیگری از استدلال است که فیلسوفان و دانشمندان علم شناختی به طور گسترده به آن پرداخته‌اند.

حافظه، توجه و یادگیری

دانشمندان شناختی میان گونه‌هایی از انواع حافظه تمایز قائل شده‌اند. در الگوهای ارائه شده در دهه ۱۹۷۰، تمایز بین حافظه کوتاه‌مدت و بلندمدت یکی از تأثیرگذارترین این تمایزها بود. حافظه کوتاه‌مدت توانایی محدودی تلقی می‌شود، مانند حفظ یک شماره تلفن هشت‌رقمی برای مدتی کوتاه. اکنون در بسیاری از کارهای علم شناختی مفهوم حافظه دایر (Warring Memory) جای حافظه کوتاه‌مدت (Short-term Memory) را گرفته است، اما بسیاری از نظریه‌ها این حافظه را نظام دیگری از حافظه تفسیر می‌کنند که در حقیقت در برابر حافظه بلندمدت (Long-term Memory)، که در زمان معینی فعال می‌شود، قرار دارد. از سوی دیگر، اندل تولوینگ (Endel Tulving) بین حافظه معناشناختی (Episodic Memory) — حافظه مربوط به حادثه و رویداد معین — فرق گذاشته است. به تازگی، دانیل شاکتر (Daniel Schacter) تمایز مناسبی طرح کرده است که در آن بر آگاهی تأکید می‌شود. حافظه پوشیده (Implicit Memory) (دستیابی بدون آگاهی) و حافظه آشکار (Explicit Memory) که مستلزم آگاهی است و به حافظه پاره‌پاره شبیه است. یکی از پیامدهای جالب پژوهش‌های شناختی جداسازی انواع مختلف حافظه از یکدیگر است. مثلاً، ممکن است حافظه کسی در باب حوادث تازه جدا ضعیف

باشد، اما حافظه پوشیده واقعاً قوی داشته باشد. به طور کل، پژوهش‌های مربوط به حافظه نشان داده است که حافظه انسان مثل انباشتن اشیاء در یک توبره یا کشو عمل نمی‌کند؛ بلکه اطلاعات در حافظه انسان بر طبق ساختارهای از پیش موجود نظام می‌یابد و اطلاعات جدید در آنها تأثیر می‌گذارد.

به تعبیر دیگر، آنچه حفظ و یادآوری می‌شود تا اندازه‌ای توسط توجه تعیین می‌گردد و روان‌شناسانی که در سنت فرآیند اطلاعات کار می‌کنند، می‌کوشند ساختار کلی الگوهای شناختی را با در نظر گرفتن حافظه و توجه بسازند. نکته آخر این است که اکنون مسأله یادگیری دوباره طرح شده است. عموماً رفتارگرایان دوره پیش از دوره علم شناختی در دهه ۱۳۷۰ بر مسأله یادگیری تمرکز کردند. در دهه ۱۹۸۰، کسانی که در حوزه هوش مصنوعی پژوهش می‌کردند، به طراحی دستگاه‌هایی پرداختند که می‌توانستند یاد بگیرند. اکنون، یادگیری ماشینی مسأله مهمی در حوزه هوش مصنوعی (IA) است و در همان دوره پیوندگرایان الگوی یادگیری بدیلی پیشنهاد کردند.

ادراک و مهار ماشین‌آلات (Motor)

نظام‌های ادراکی و ماشین‌آلات برون‌داد و درون‌دادهایی را برای نظام‌های شناختی فراهم می‌آورند. یکی از مهم‌ترین جنبه‌های ادراک بازشناسی چیزی به عنوان نوعی شیء یا رویداد است. این امر مستلزم دستیابی به معرفت اشیاء یا رویدادها است. یکی از مسائل اصلی مربوط به ادراک مسأله فرآیند نزولی است؛ یعنی، فرآیندهای ادراکی تا چه اندازه تحت تأثیر اطلاعات شناختی سطوح بالاتر است که در حقیقت در برابر این مسأله است که فرآیندهای ادراکی تا چه اندازه از اطلاعات حسی درون‌داد مشتق می‌شوند (که یک مسأله مربوط به فرآیند صعودی است). موضوع مرتبط با این مسأله این ادعا است که تصور بینایی فرآیند شناختی متمایزی است که با ادراک بینایی نسبت نزدیک دارد و شاید هر دو بر فرآیندهای واحد مغزی مبتنی باشند.

تعدادی از پژوهش‌گران در حوزه علم شناختی، برای نمونه، راجر شپارد (Roger Shepard) و استفان کسلین (Stephan Kosslyn) بر این مسأله تمرکز داشته‌اند که مردم از این تصورات چگونه در حل مسأله استفاده می‌کنند. آنها درصدد یافتن شواهدی

برآمده‌اند که نشان دهد مردم مسائل را از طریق چرخاندن این تصورات حل می‌کنند. این پژوهش بسیار بحث‌برانگیز و مناقشه‌پذیر است؛ چنان که تحقیقات دیگر علیه استفاده از تصورات استدلال کرده‌اند و کوشیده‌اند داده‌هایی را به حساب آورند که برحسب استعمال اطلاعاتی پدید می‌آیند که در شکل گزاره‌ای عرضه می‌شوند. اخیراً تمایزی بین نظام‌های کدام (What) و کجا (Where) قائل شده‌اند؛ یعنی، همهٔ مسائل پیش‌گفته به نظام کدام مربوط می‌شوند (که اشیاء را به مثابهٔ نمونه‌های مقولات تشخیص می‌دهد و عرضه می‌کند). اما نظام کجا، برخلاف نظام کدام، اشیاء را در محیط خودشان لحاظ می‌کند. روان‌شناسی بوم‌شناختی گیسون در حقیقت به این جنبه از ادراک مربوط می‌شود، و از این جنبه مورد علاقهٔ دانشمندان علم شناختی است.

تحوالات اخیر

علم شناختی در سال‌های اخیر توسعه یافته است. در دههٔ ۱۹۷۰، پژوهش‌گران علم شناختی بیشتر تمایل داشتند که بر فعالیت‌های پردازش در بزرگسالان یا بر الگوهای رایانه‌ای کارهای هوشمند تمرکز داشته باشند و بهترین کار ترکیب این دو امر بود. در نتیجه، پژوهش‌گران با جزئیات مفصل به این مسأله پرداختند که نظام‌های شناختی چگونه تحول می‌یابند؛ به این ترتیب، روان‌شناسان تحول‌گرا به شکل فزاینده‌ای در علم شناختی سهیم شدند. یکی از یافته‌های شگفت‌انگیز آن دوره این بوده است که، برخلاف ادعای ویلیام جیمز، به نظر نمی‌رسد که نوزادان با جهان به عنوان امری «مبهم و معماگونه» رو به رو می‌شوند و اشیاء و رویدادها را در همان اوان زندگی تشخیص می‌دهند. همچنین، علم شناختی در ابعاد گوناگون نیز توسعه یافته است. تا این اواخر، بسیاری از مطالعات شناختی بر این موضوع متمرکز بوده است که انسان چگونه می‌تواند در آزمایشگاه و به دور از زمینه‌های زندگی واقعی تنظیماتی را اجرا کند. انگیزهٔ اصلی این تحقیق در حقیقت این پیش‌فرض بوده است که پردازش‌های شناختی تکوینی هستند و به زمینهٔ ویژه‌ای اختصاص ندارند. با این همه، تأثیر پاره‌ای از تحقیقات و کارها، از جمله تأثیر روان‌شناسی بوم‌شناختی گیسونی، به ویژه به شکلی که آلریک نیسر (Ulric Neisser) آن را تفسیر کرد، این دیدگاه را به پیش برد که شناخت امری پویا است و به زمینه‌های محیطی و دنیای واقعی بستگی

دارد و با آن مناسب است. از این رو، ضروری است که فعالیت‌های شناختی به شیوه‌ای مطالعه شود که از دیدگاه بوم‌شناسی معتبر باشد.

گسترش دیگر علم شناختی مدیون چالش‌های موجود در باب معماری الگوبذیری شناخت است. معماری قابلیت‌های پردازش اساسی نظام شناختی را معین می‌کند. معماری شناختی رایج فرض می‌کند که ذهن برای انباشت و به کارگیری نمادها قابلیت دارد. ذهن می‌تواند این نمادها را طبق دستور خاصی با یکدیگر ترکیب کند و بر این ترکیب ساختاری قواعد صوری حاکم است که می‌تواند آنها را بازشناسد. جری فودور به این دیدگاه با تعبیر «زبان فرضیه اندیشه» اشاره و آشکارا آن را به مثابه میراث جدید عقل‌گرایی تفسیر می‌کند. یکی از استدلال‌هایی که در حمایت از این دیدگاه اقامه می‌شود و در حقیقت این استدلال را مدیون جری فودور و زنون پیلشین (Zenon pylyshyn) هستیم که اندیشه‌ها همانند زبان از خود خلاقیت (قابلیت نامحدود برای پدید آوردن اندیشه‌های جدید) و نظام‌مندی (که رابطه‌ی ذاتی بین اندیشه‌ها آن را آشکار می‌کند، به طور مثال، «علی حسین را دوست دارد» و «حسین علی را دوست دارد») نشان می‌دهند. آنها استدلال می‌کنند فقط در صورتی که معماری شناخت ساختار ترکیبی زبان‌سان داشته باشد، خلاقیت و نظام‌مندی ویژگی‌های تکوینی خواهند بود و بنابراین به تبیین‌های مورد به مورد خاص نیازی نخواهند داشت. در مقابل این دیدگاه معماری، یک دیدگاه معماری بدیل وجود دارد که پیوندگرایی (Connectionism) و پردازش به طور موازی پخش شده (Parallel Distributed Processing) یا الگوی شبکه عصبی (Neural Network Modeling) نامیده می‌شود و بر آن است که نظام‌شناختی از تعداد بسیار زیادی واحدهای عصب‌سان تشکیل می‌شود که یکدیگر را تحریک می‌کنند و مانع یکدیگر می‌شوند. معرفت در این واحدها در اثر تعدیل پیوند واحدهای پردازش در این نظام‌ها ذخیره می‌گردد؛ از این رو، پیوندگرایی فرزند جدید تداعی است.

شبکه‌های پیوندگرایان برای پاره‌ای از پدیدارهای شناختی تبیین‌های طبیعی ارائه می‌کند و به این ترتیب به چالش با معماری نمادی می‌پردازد و این چالش را در باب مسائلی از قبیل استدلال و یادگیری نیز ادامه می‌دهد. اما اینکه آیا شبکه‌گرایی پیوندگرایان می‌تواند

مسأله خلاقیت و نظام‌مندی را نیز به گونه‌ای طبیعی تبیین کند یا نه، امری است قابل بحث. نظریه‌پردازی‌های فلسفی در باب ذهن اغلب برای الگوسازی و تحقیقات تجربی علم شناختی جدید نقطه آغازی فراهم کرده است.

ترقی علم شناختی به این معنا نبوده است که فیلسوفان از ارائه نقشی در بررسی شناخت بازمانده‌اند. درحقیقت، تعدادی از فیلسوفان با تحقیقات خود در علم شناختی مشارکت داشته‌اند. به طور مثال، آنها در تحقیقات مربوط به امکان تحویل نظریه‌های شناختی به نظریه‌های علم عصب و نسبت روان‌شناسی عامه با نظریه‌های علمی ظهور در باب ذهن و شایستگی‌های عقل‌گرایی در برابر تجربه‌گرایی و راهبردهای مربوط به تبیین حیث‌التفاتی حالات ذهن سهمی به سزا دارند. البته باید گفت که بر هم کنش بین فیلسوفان و سایر دانشمندان علم شناختی همواره دوسویه بوده است و تعدادی از تحولات موجود در علم شناختی دیدگاه‌های فلسفی سنتی در باب شناخت را یا به چالش کشیده‌اند یا اصلاح کرده‌اند. به طور مثال، مطالعات روان‌شناسان شناختی و روان‌شناسان اجتماعی این فرض فیلسوفان را به چالش کشیده‌اند که اندیشه انسان با هنجارهای منطق و نظریه تصمیم مطابقت دارد. به نظر می‌رسد که انسان‌ها در انجام کارهای گوناگون از رهیافت‌ها (اکتشاف‌ها) پیروی می‌کنند که در هم شکننده قوانین هنجار است و به این ترتیب این مسأله را طرح می‌کنند که فیلسوفان عقلانیت را چگونه باید صورت‌بندی کنند. حوزه دیگری که تجربه‌گرایی در آن فیلسوفان را به چالش کشیده است، حوزه مفاهیم و مقوله‌بندی است. به طور کل، از زمان افلاطون فیلسوفان پذیرفته‌اند که مفاهیم زبان متعارف مانند مفهوم قرمز، پرنده و عدالت باید با شرایط لازم و کافی تعریف شوند؛ اما مطالعات الئانو راش (Eleano Rosch) و همکارانش نشان داد که مفاهیم دارای ساختار الگوی نخستین (Prototype Structure) هستند. براساس این دیدگاه، مقولاتی که بر اندیشه انسان اطلاق می‌شوند به وسیله الگوهای نخستین (نزدیک‌ترین نمونه‌ها) و نظام اندازه‌گیری (Metric) مشخص می‌شوند که نمونه‌ها را برحسب درجه نوعیت آنها درجه‌بندی می‌کنند. همچنین، تحقیقات اخیر بی‌ثباتی ساختار مفهومی و نقش باورهای نظری در سازمان دادن مقولات را خاطر نشان کرده است. این تصور بدیل در باب مفاهیم برای روش‌شناسی‌های فلسفی، که وظایف فیلسوفان را در تحلیل مفاهیم ترسیم می‌کنند، لوازمی دارد.