



کاربردهای بالینی علوم شناختی

دکتر جواد علاقبندراد

عنوان یک سیستم پردازش اطلاعات تلقی می‌شود که اطلاعات را انتخاب می‌نماید، تغییر می‌دهد، کدگذاری می‌کند، ذخیره می‌نماید، بازیابی می‌کند و خود به تولید اطلاعات و رفتار می‌پردازد. (لچمن، لچمن و باترفیلد، ۱۹۷۹). از دیدگاه محاسباتی^۱، علوم شناختی به طور صریح و ضمنی کارکردهای ذهن را به عنوان محاسبات^۳ در نظر می‌گیرد؛ (پیلشین، ۱۹۷۳؛ کریک، ۲۰۰۴).

اما از دیدگاه بالینی، جمع‌بندی علوم شناختی در چارچوب محاسباتی چندان کارایی ندارد. از این دیدگاه، جمع‌بندی مناسب آن است که ضمن جامعیت، از اختصاصی بودن نیز برخوردار باشد، یعنی تمایزی با رویکردهای غیرشناختی که متخصصین بالینی با آنها آشنا می‌باشند صورت بگیرد که در این سلسله مقالات، در این زمینه به تفصیل سخن خواهیم گفت. احتمالاً بهترین جمع‌بندی آن است که مدل‌های اختصاصی ذهن در علوم شناختی را به کار گیرد. دانشمندان شناختی به ساختارها و فرآیندهای شناختی و بازنمایی آنها و همچنین معادل‌های فیزیکی این ساختارها و فرآیندها می‌پردازند (استیلینگ و همکاران، ۱۹۸۷؛ اِدلمن و گالی، ۲۰۰۱). بدین ترتیب مدل‌های محاسباتی یا شناختی از الگوهای نمادین یا قاعده مدار که شناخت در انسان را علم جهانشمول «بازنمایی‌ها» می‌پندارد (فودور، ۱۹۸۳) تا طیفی از رویکردهای محیط‌گرایانه که بر تعلق ذهن به محیط تأکید دارد (لاکوف، ۱۹۸۷؛ نیسر و

علوم شناختی به عنوان رویکردی میان رشته‌ای، دارای کاربردهای متعدد در حوزه‌های مختلف علمی است. اختلالات بالینی و خصوصاً روانپزشکی حوزه‌هایی هستند که می‌توانند از نتایج پژوهش‌های علوم شناختی در مفهوم سازی و همچنین درمان بهره گیرند.

در سلسله مقالاتی که از این شماره ارائه خواهند گردید، به این موضوع به تفصیل پرداخته خواهد شد. در ابتدا و در این شماره تعامل میان علوم شناختی و بالینی در کلیت آن مورد بررسی قرار خواهد گرفت. بدین منظور از پیشینه نظری موضوع، با لحاظ نمودن نقاط قوت و محدودیت‌های آن سخن به میان خواهد آمد.

روند شکل‌گیری علوم شناختی

علوم شناختی از بدو شکل‌گیری، شاهد رشد چشمگیری بوده است تا آنجا که هم اینک گرایش غالب را در روان‌شناسی عمومی تشکیل می‌دهد. همچنین رویکردهای شناختی در حوزه‌های مختلف علمی به ایجاد عناوینی همچون روان‌شناسی شناختی، هوش مصنوعی، زبان‌شناسی، عصب‌شناسی، مردم‌شناسی و فلسفه ذهن انجامیده است. ادبیات علمی و نیز روند تشکیل دپارتمان‌های علوم شناختی در دانشگاه‌های معتبر در حال گسترش است. به منظور رسیدن به تعریف مشخصی از علوم شناختی، تلاش‌های مختلفی به عمل آمده است (میلر، ۱۹۸۵؛ نورمن و شلیس، ۱۹۸۰؛ برونر، ۱۹۸۳). در دیدگاه پردازش شناختی اطلاعات^۱، ذهن به

1- cognitive information processing view 2- computational view
3- computations

از محققین، تولد علوم شناختی را در تاریخ ۱۱ سپتامبر ۱۹۵۶ در سمپوزیوم «تئوری اطلاعات» دانسته‌اند. در این سمپوزیوم که در انستیتوی تکنولوژی ماساچوست برگزار شد، تعدادی مقاله مهم ارائه گردید. از جمله میلر به ارائه مقاله‌ای تجربی درباره محدودیت‌های ذاتی فرآیندهای حافظه کوتاه مدت پرداخت. سپس، کارهای روان‌شناسان دیگر دهه ۱۹۵۰ میلادی نیز نظیر چری (۱۹۵۳) و برودنت (۱۹۵۴) در بریتانیا و برورنر (۱۹۵۷) در هاروارد شتابی مضاعف به شکل‌گیری روان‌شناسی شناختی بخشید. بدین ترتیب هسته اصلی علوم شناختی با روش‌های تجربی مربوطه شکل گرفت. فوول و سیمون نیز برای نخستین بار به موضوع هوش مصنوعی پرداختند و متعاقباً مقایسه‌های مهمی میان فرآیندهای حل مسأله در انسان و هوش مصنوعی صورت گرفت. پژوهشگران مزبور به همراه دانشمندان علوم کامپیوتر نظیر منیسکی و مک‌کارتی حوزه هوش مصنوعی را بنیان نهادند و روش‌شناسی محاسباتی برای علوم شناختی را قوام بخشیدند. نهایتاً چامسکی نیز نظریه گرامری خود را مطرح نمود که بر تغییر شکل‌های زبان‌شناسی استوار است. کارهای اولیه چامسکی (۱۹۵۹) به همراه تغییراتی که او در نظریه رفتار کلامی اسکینر (۱۹۵۷) پیشنهاد نمود از تغییر جهت از رفتارگرایی به سمت شناخت‌گرایی حکایت داشت و در نتیجه زبان‌شناسی را به عنوان چارچوبی تثبیت کرد که علوم شناختی را می‌تواند به خدمت گیرد.

علوم شناختی علاوه بر روان‌شناسی شناختی، هوش مصنوعی و زبان‌شناسی، دربرگیرنده علوم اعصاب، مردم‌شناسی و فلسفه است. علوم اعصاب یک انتهای طیف را در علوم شناختی تشکیل می‌دهد، زیرا اگر چه فرآیندهای شناختی مستقل از ساختار فیزیکی می‌باشند مع الوصف آنها دارای جایگاهی مشخص در سیستم عصبی هستند. از طرف دیگر، مطالعات مردم‌شناسی انتهای دیگر این طیف را تشکیل می‌دهد زیرا اگر چه شناخت در تک‌تک افراد رخ می‌دهد، اما ساختارها، فرآیندها و محصولات شناختی در مکان‌ها و زمان‌های مختلف با یکدیگر تفاوت دارند. سرانجام، بسیاری از سؤالاتی که دانشمندان شناختی در صدد پاسخ به آنها هستند، در ابتدا توسط فلاسفه مطرح گردیده‌اند. همچنین با پیشرفت علوم شناختی، فیلسوفان در برابر این سؤال فراشناختی قرار

وینوگراد، (۱۹۸۸) تا پارادایم پیوندگرایی که شناخت را برخاسته از شبکه‌های عصبی یا سیستم‌های پردازش موازی می‌داند (روملهارت و مک‌کله‌لند، ۱۹۸۶ و a) و b) طیفی را در بر می‌گیرد. عوامل مختلفی همچون ناکامی‌های رفتارگرایی، ظهور ماشین‌های محاسباتی و پیشرفت‌های قابل توجه نظری به شکل‌گیری علوم شناختی کمک نموده است. یکی از این پیشرفت‌های نظری، پیدایش علوم کامپیوتر می‌باشد که پدر این علم را باید تورینگ (۱۹۳۶) دانست. تورینگ یک ریاضیدان بریتانیایی بود که ماشین ساده‌ای (ماشین تورینگ) را توصیف نمود که عملیات خود را با کدهای دوگانه انجام می‌داد و طبق نظریه چینی ماشینی، اصولاً قادر بود هر نوع محاسبه‌ای را انجام دهد. ارتباط علوم کامپیوتر با روان‌شناسی نیز از این نقطه زمانی شکل گرفت. تورینگ (۱۹۵۰) باور داشت که می‌توان به نحوی یک ماشین را برنامه‌نویسی نمود که نتوان تفاوت میان ماشین و انسان را تشخیص داد (آزمون ماشین تورینگ). بعضی از تحولات دیگر نیز اهمیت ساختارهای محاسباتی را برای روان‌شناسی روشن ساخت. برای مثال، بعضی از مفاهیم هم برای توضیح ماشین‌های محاسباتی و هم برای مغز انسان‌ها مفید شناخته شده است. ویژگی «همه یا هیچ» فعال‌سازی نورونی می‌تواند با قطعیت گزاره‌های منطقی به شکل صحیح یا غلط، مقایسه شود. علاوه بر این، شبکه‌های عصبی و گزاره‌های منطقی را می‌توان با اصطلاحات الکتریکی توصیف کرد (نظیر مدارهایی که جریان الکتریکی از آن عبور می‌کند یا نه). همچنین بعضی از ساختارها در توضیح ماشین‌های محاسباتی و کارکرد ذهن بشر مفید است. برای مثال، ونیر بر این باور بود که هدفمندی ماشین‌ها و ذهن بشر بر اساس مکانیسم پس‌خوراند قابل توضیح است. همچنین، محور مهندسی کنترل و ارتباط را مفهوم «پیام» تشکیل می‌دهد که از راه‌های عصبی، مکانیکی یا شیمیایی انتقال می‌یابد. شانن در سال ۱۹۳۸ نشان داد که اطلاعات از بازنمایی فیزیکی خود استقلال دارد. این ایده که کامپیوتر و ذهن شباهت‌هایی با یکدیگر دارند توجه زیادی را به خود جلب کرده است و معنایش آن است که ذهن سیستم «کربن پایه» و کامپیوتر سیستم «سیلیکون پایه» برای پردازش اطلاعات هستند. ایده مزبور را می‌توان به مثابه هسته‌ای اولیه دانست که به شکل‌گیری علوم شناختی انجامیده است. بعضی

می‌گذارند. در جریان روانکاوی نسبت به این پویایی‌ها بینش حاصل می‌شود و بیمار فرصت می‌یابد که آنها را در دنیای درونی خویش یکپارچه سازد. در اینجا نیز پیوستگی میان روانکاوی و علوم شناختی قابل مشاهده است. برای مثال، فروید با تقسیم ذهن به ساختارهای مختلف، روش شناختی را به کار گرفت و در نتیجه فرضیه‌ای را ارائه نمود که توضیح می‌دهد چگونه ساختارهای مزبور به پردازش هیجان‌ها و نمادها می‌پردازد. کارهای بعدی وی، جنبه شناختی بیشتری دارد؛ برای مثال او اضطراب را نه به عنوان انرژی بلکه در نقش یک هشدار مطرح می‌سازد.

روانکاوی پس از فروید در قالب مکاتبی همچون روان‌شناسی خود^۱، مکتب روابط شیئی^۲ و نظریه ارتباط بین فردی^۳ بیش از گذشته مفاهیم شناختی نظیر «خود» و بازنمایی‌های دیگر را به کار بسته است (استاین، ۱۹۹۲).

مدل بیولوژیک ذهن بر جنبه‌های نوروفیزیولوژیک، نوروشیمیایی و نورواناتومیکیال ذهن تمرکز دارد. طبق این مدل، مفاهیم روان‌شناختی را می‌توان به معادل‌های نوروبیولوژیک انطباق داد (کریک، ۲۰۰۴). در اینجا نیز پیوستگی میان مدل بیولوژیک و علوم شناختی وجود دارد و بسیاری از دانشمندان شناختی نیز به مطالعه نوروبیولوژی پردازش اطلاعات می‌پردازند.

1- self-psychology

2- object relations theory

3- interpersonal theory

منابع

Broadbent, D. E. (1954). The role of auditory localization in attention and memory spai. *Journal of Experimental Psychology*, 47, 191-196.

Bruner, J. S. (1957). On perceptual readiness. *Psychological Review*, 64, 123-152.

Bruner, J. S. (1983). *In search of mind*. New York: Harper & Row.

Cherry, E. C. (1953). Some experiments on the recognition of speech, with one and with two ears. *Journal of the Acoustical Society of America*, 25, 975-979.

Chomsky, N. (1959). A review of B. F. Skinner's *Verbal Behavior*, *Language*, 35, 26-58.

گرفته‌اند که ماهیت ذهن چیست؟
حال به بحث خود و ارتباط علوم شناختی با اختلالات بالینی باز گردیم. مدل‌های شناختی و محاسباتی ذهن را می‌توان با مدل‌های اصلی ذهن در روان‌شناسی عمومی مقایسه نمود. از دیدگاه بالینی، مهم‌ترین مدل‌های مطرح عبارتند از مدل‌های رفتاری، روانکاوی و بیولوژیک.

در رویکرد رفتاری، تلاش بر آن است که قوانین ارتباط میان محرک‌ها و پاسخ‌ها کشف گردد و به همین دلیل در این رویکرد، ذهن به عنوان یک «جعبه سیاه» فرض می‌شود که صرفاً آنچه قابل مشاهده است قابل مطالعه می‌باشد. در نقطه مقابل، مدل شناختی توجه ویژه‌ای به ساختارهای ذهنی در جعبه سیاه دارد و به مطالعه فرآیندهایی می‌پردازد که به تولید محصولات شناختی (افکار و احساسات) می‌انجامد. با این وجود، می‌توان پیوستگی میان مدل‌های رفتاری و شناختی را مشاهده نمود. در هر دو مدل، تأکید بر داده‌های تجربی و اندازه‌گیری است و شواهد تجربی آزمایشگاهی مبنای قضاوت علمی می‌باشد.

مدل روانکاوی کلاسیک ذهن، بر پایه انرژی قرار دارد. در این مدل، فروید توضیح می‌دهد که نیروهای ناخودآگاه چگونه ابراز می‌شوند، تغییر شکل می‌یابند یا سرکوب می‌گردند که در نتیجه رفتارهای روزانه و آسیب‌شناسی روانی حاصل می‌شود. بنابراین حوادث دوران رشد بر پویایی دنیای شخص به نحوی معین اثر

Edelman, G. M. & Gally, J. A. (2001). Degeneracy and complexity in biological symptoms". Proceedings of the National Academy of Science as 90. 13763-13768.

Crick, F. (2004). In "The Quest for Consciousness": A neurobiological approach "By: C. Koch. Roberts & Company publishers.

Lachman, R., Lachman, J. L., & Butterfield, E. C. (1979). Cognitive psychology and information processing: An introducing. Hillsdale, New Jersey: Erlbaum.

Lakoff, G. (1987). Women, fire, and dangerous things, what categories reveal about the mind. Chicago: University of Chicago Press.

Miller, G. A. (1985). The constitutive problem of psychology. In S. Koch & D. E. Leary (Eds.), *A century of psychology as science*. (pp: 40-45). New York: McGraw Hill.

Neisser, U., & Winograd, E. (Eds). (1988). Remembering reconsidered: Ecological and traditional approaches to the study of memory. Cambridge: Cambridge University Press.

Norman, D. A., & Shallice, T. (1980). Attention to action: Willed and automatic control of behavior. University of California, CHIP Report 99.

Pylyshyn, Z. W. (1973). Computation and cognition: Toward a foundation for cognitive science. Cambridge: MIT Press.

Rumelhart, D. E., & McClelland, J. L. (1986b). PDP models and general issues in cognitive science. In D. E. Rumelhart & J. L., McClelland, (Eds), *Parallel distributed processing: Explorations in the microstructure of cognition* (Vol. 1 Foundations, pp. 110- 146). Cambridge: MIT Press.

Rumelhart, D. E., & McClelland, J. L., (Eds.) (1986a). Parallel distributed processing: Explorations in the microstructure of cognition (Vol. 1, Foundations). Cambridge: MIT Press.

Skinner, B. F. (1957). *Verbal behavior*. New York: Appleton Century-Crofts.

Stein, D. J. (1992). Psychoanalysis and cognitive science contrasting models of the mind. *Journal of the American Academy of Psychoanalysis* (in press).

Stillings, N. A., Feinstein, M. H., Garfield, J. L., Rissland, E. L., Rosenbaum, D. A., Weisler, S. E. & Baker-Ward, L. (1987). *Cognitive science: An introduction*. Cambridge: MIT Press.

Turing, A. M. (1936). On computable numbers, with an application to the Entscheidungs- Problem. Proceedings of the London Mathematical Society, 42, 230-265.

Turing, A. M. (1950). Computing machinery and intelligence. *Mind*, 59, 236.