

سخن مؤلف

طراحی صنعتی مبتنی بر فرایندی است که در آن مسئله یا نیاز موجود مورد بررسی قرار می‌گیرد و با جمع‌آوری اطلاعات مربوط، تجزیه و تحلیل اطلاعات، ایده‌پردازی و اتخاذ راهبردهای اجرایی، به نیاز مذکور پاسخ داده می‌شود. در این فرایند، عامل تعیین‌کننده معیارهای طراحی عبارت است از برهم‌کنش عوامل انسان، محیط، محصول و تأثیر زمان استفاده یا کاربرد محصول مورد نظر. شناخت کاربر یا استفاده‌کننده به منزله پیچیده‌ترین عامل تأثیرگذار، و پیش‌بینی نوع و ویژگی‌های تعامل کاربر با محصول و محیط استفاده، رمزگشای طراحی صحیح کاربرمحور است که می‌تواند برترین پاسخ را در مقابل نیازهای انسان ارائه نماید.

طراحان صنعت در فرایند طراحی می‌کوشند به شیوه‌های مختلف به مطالعه ویژگی‌های فیزیکی و روانی کاربران پردازند تا بتوانند از آن طریق ضمن تشخیص نیازهای واقعی، پاسخ مناسبی را در قالب گرایش‌های اصلی طراحی صنعتی (طراحی وسایط حمل‌ونقل، طراحی محصول، طراحی عناصر و عوامل محیطی و طراحی خدمات) ارائه نمایند. در این راستا، به نظر می‌رسد آشنایی با مباحث روان‌شناسی کاربردی و به‌طور خاص روان‌شناسی شناختی، می‌تواند نقش بسزایی در راستای هدف مذکور برعهده داشته باشد.

کاربرد روان‌شناسی شناختی در طراحی صنعتی، معرفی فرایندهای ذهنی یا درونی مرتبط با درک محیط و محصولات و نحوه پردازش اطلاعات مربوط برای برقراری ارتباط دوسویه بین کاربر با محصول و کاربر با محیط استفاده است؛ بنابراین طراح می‌تواند ضمن درک بهتر فرایند شناخت در کاربران، تا حدی به پیش‌بینی ارتباط مذکور پردازد و با طراحی صحیح به نیازهای روان‌شناختی نیز پاسخ دهد.

براساس مطالب یادشده و نیاز موجود، بهتر است مباحث روان‌شناسی و به‌خصوص روان‌شناسی شناختی در مقاطع کارشناسی و کارشناسی ارشد رشته طراحی صنعتی و پس از آموزش فرایند و روش‌شناسی طراحی، به‌صورت کاربردی تدریس گردد. در سرفصل دروس این رشته در ایران، پروژه پنجم طراحی صنعتی با عنوان «آشنایی با مباحث روان‌شناسی و کاربرد آن با توجه به تولیدات صنعتی در محیط» ارائه شده، اما متأسفانه به دلیل نبود منابع آموزشی مناسب و حتی متخصصانی که بتوانند مباحث روان‌شناسی شناختی را به‌صورت کاربردی در رشته طراحی صنعتی تدریس نمایند، پس از گذشت چند سال از تاریخ تأسیس این رشته در ایران و تدوین و بازنگری سرفصل دروس مرتبط، هنوز هم پروژه پنجم طراحی صنعتی مطابق با مباحث ارائه‌شده در سرفصل درس تدریس نمی‌گردد و این امر در حالی است که لزوم ارائه مباحث روان‌شناسی کاربردی در این رشته امری واضح و مبرهن است. از این رو می‌توان گفت که علت اصلی تألیف و ترجمه این کتاب، درجه اهمیت و کاربرد مباحث ارائه‌شده در رشته طراحی صنعتی و همچنین امکان ارائه آن در مقطع کارشناسی و کارشناسی ارشد در پاسخ به نیاز موجود است.

بنیان اولیه این کتاب، پایان‌نامه مقطع دکتری آقای لشان لی^۱ در رشته طراحی صنعتی با عنوان «نظریه عملکرد و روان‌شناسی شناختی در طراحی صنعتی» است و در دانشگاه هنر برانشوایگ آلمان، به انگلیسی ارائه شده است. ایشان در پایان‌نامه خود، به مطالعه کتب و متون مختلفی در مورد روان‌شناسی شناختی پرداخته و در تدوین آن کوشیده است تا بیشتر به مباحث کاربردی در رشته طراحی صنعتی بپردازد. اینجانب پس از ترجمه کامل پایان‌نامه مذکور، سعی نموده‌ام تا با مطالعه کتب و مقالات متعددی که عنوان آنها به بخش منابع افزوده شده است، مطالب کاملاً مرتبط و به‌روزتری را به محتوای ترجمه‌شده اضافه کنم و با ارائه مطالب تخصصی طراحی صنعتی و افزودن تصاویر و اشکال مربوط به برخی از فصول کتاب، مباحث کاربردی را تکمیل کرده، درک مطالب نسبتاً پیچیده را تسهیل کنم.

در این بخش ذکر موارد زیر ضروری به نظر می‌رسد:

- متن انگلیسی پایان‌نامه از صحت و روانی مناسبی برخوردار نبوده و از این رو ترجمه آن را با مشکلات بسیاری مواجه ساخته است. اینجانب با بهره‌مندی از اساتید متخصص و کتب مرجع سعی کرده‌ام تا حد امکان متن حاصل از ترجمه را گویا و قابل درک سازم، اما از اساتید بزرگوار و مخاطبان این کتاب نیز خواهشمندم اینجانب را از مشکلات موجود و نظرات ارزشمند خود مطلع فرمایند.

- از آنجا که بسیاری از اشکال و تصاویر منابع مورد استفاده، بسیار ساده بوده و از کیفیت مناسبی برخوردار نبوده‌اند؛ لذا اینجانب سعی نموده‌ام آنها را تا حد امکان بازسازی نموده، تصاویر بسیار مشابهی با کیفیت مناسب و امکان چاپ ارائه نمایم. در برخی موارد نیز، تصویر محصولات تولیدشده، به متن اضافه شده است.

امید است محتوای کتاب حاضر بتواند مورد استفاده اساتید، دانشجویان و علاقه‌مندان به رشته طراحی صنعتی قرار گیرد.

ابراهیم باقری - ۱۳۹۲ شمسی
عضو هیئت علمی دانشگاه سمنان

روان‌شناسی شناختی و طراحی صنعتی

روان‌شناسی شناختی و مفاهیم مربوط به آن

روان‌شناسی شناختی «شاخه‌ای از دانش روان‌شناسی است که به مطالعه و بررسی فرایندهای ذهنی و درونی می‌پردازد. مطالعه چگونگی ادراک، به یاد آوردن، تفکر کردن، صحبت کردن و حل مسئله در انسان‌هاست. روان‌شناسی شناختی به دو علت زیر از دیگر رویکردهای روان‌شناسی متمایز و متفاوت است:

۱. کاربرد روش‌های علمی را می‌پذیرد و به‌طور کلی درون‌نگری یا خودکاوی^۲ را به منزله یک روش معتبر تحقیق و پژوهش نمی‌پذیرد.
۲. به وضوح، وجود پدیده‌های درونی و ذهنی همچون عقاید، تمایلات، ایده‌ها، معلومات و انگیزش را تأیید می‌کند.^۳

در تعریف دیگری آمده است: «این علم به فرایندهای درونی دخیل در فهم محیط و تعیین اقدامات مناسب مربوط می‌شود. این فرایندها شامل توجه، ادراک، یادگیری، حافظه، زبان حل مسئله، استدلال و تفکر می‌شود» (آیزنک و کین، ۱۳۸۹: ۱). روان‌شناسی شناختی همانند بسیاری از علوم دیگر، دارای سیر تحولات تاریخی و تکامل است و در تاریخچه آن به رویکردهایی چون درون‌نگری، روان‌شناسی گشتالت، رفتارگرایی، دانش و عوامل غیرقابل مشاهده، بازگشت به رفتارگرایی و ... و تأثیر آنها بر رشد و تکامل این رشته اشاره می‌شود. در تاریخ

2. introspection

3. http://en.wikipedia.org/wiki/cognitive_psychology

روان‌شناسی شناختی، سال ۱۹۵۶ از اهمیت بالایی برخوردار است. در کنفرانسی که در مؤسسه فناوری ماساچوست برگزار شد، تعدادی از دانشمندان از قبیل نوام چامسکی، جورج میلر، نیوئل و سایمون^۴ به ارائه مقالات تخصصی در حیطه روان‌شناسی شناختی پرداختند. همچنین در همین سال کنفرانسی در دارموت برگزار می‌شود و با حضور چامسکی، مک کارتی، مینسکی^۵، نیوئل، سایمون و میلر، هوش مصنوعی مطرح می‌گردد. بنابراین سال ۱۹۵۶ سال ظهور روان‌شناسی شناختی و علم شناخت به منزله دو رشته عمده تلقی می‌گردد.

برخی از مکاتب مهم در روان‌شناسی شناختی خردگرایی و تجربه‌گرایی

خردگرایان (همانند افلاطون) معتقدند راه کسب دانش، تحلیل عقلانی است. تجربه‌گرایان (همانند ارسطو) بر این عقیده‌اند که دانش از طریق شواهد تجربی کسب می‌شود؛ یعنی شواهد از طریق تجربه و مشاهده حاصل می‌گردد. به بیان دیگر خردگرایان تنها راه دستیابی به حقیقت را تعمق عقلانی می‌دانند، در صورتی که تجربه‌گرایان تنها راه رسیدن به حقیقت را مشاهده دقیق می‌دانند. روان‌شناسی شناختی مانند سایر علوم هم بر آثار خردگراها^۶ متکی است و هم تجربه‌گراها^۷.

ساختارگرایی و کارکردگرایی

اولین مکتب عمده فکری در روان‌شناسی، ساختارگرایی^۸ بوده است. ساختارگرایی در جستجوی درک ساختار ذهن و ادراکات آن، با تجزیه این ادراکات به اجزاء تشکیل دهنده آن است. برای مثال ساختارگرایان، درک فرد از گل را براساس عناصر تشکیل دهنده آن یعنی رنگ، اشکال هندسی، رابطه اندازه‌ها و غیره تحلیل می‌کنند. نظریه دیگری که جای ساختارگرایی را گرفت، کارکردگرایی است. طبق

4. Noam Chomsky, George Miller, Newell and Simon

5. McCarthy, Minsky

6. rationalists

7. empiricists

8. structuralism

این نظریه، روان‌شناسان باید بر فرایند اندیشه تمرکز کنند و نه بر محتوای آن. ساختار‌گرایان در پی آن بودند که دریابند محتویات یا ساختارهای اصلی ذهن انسان کدام‌اند، در صورتی که کارکرد‌گرایان در پی آن هستند که دریابند مردم چه می‌کنند و چرا چنین می‌کنند. کارکرد‌گرایان معتقدند مطالعه فرایندهای چگونگی عملکرد ذهن و بررسی علل آن، مسیر شناخت ذهن و رفتار انسان را هموار می‌سازد، نه مطالعه محتویات و عناصر ساختاری ذهن انسان. چون کارکرد‌گراها معتقد بودند روشی باید استفاده شود که بهتر بتواند به سؤالات پژوهشگر پاسخ دهد، طبیعتاً به سمت عملگرایی^۱ گرایش پیدا کردند. عملگراییان بر این باورند که اعتبار دانش، به مفید بودن آن است؛ یعنی با دانش چه کاری می‌توان انجام داد. عملگرها نه تنها به دانستن آنچه مردم انجام می‌دهند علاقه دارند، بلکه می‌خواهند بدانند با دانش به دست آمده در مورد مردم چه کاری می‌توانیم انجام دهیم.

تداعی‌گرایی

در تداعی‌گرایی این مسئله بررسی می‌شود که چگونه ممکن است رویدادها یا ایده‌ها به نحوی در ذهن یکدیگر را تداعی کنند که موجب نوعی یادگیری شوند. برای مثال تداعی ممکن است ناشی از موارد زیر باشد:

- مجاورت:^۲ امور تداعی‌کننده که به صورت هم‌زمان اتفاق می‌افتند.
- شباهت:^۳ امور تداعی‌کننده که دارای خصوصیات یا صفات مشابه هستند.
- تضاد:^۴ امور تداعی‌کننده، قطب‌های مخالف یکدیگرند، مثل سرد و گرم، تاریک و روشن، شب و روز.

هرمان ایبنگهاوس^۵ (۱۸۵۰-۱۹۰۹)، اولین دانشمند تداعی‌گراست که با مطالعه مطالعه فرایندهای ذهنی خودش، اصول تداعی‌گرایی را به صورت نظام‌مند به کار برد.

1. pragmatism
2. contiguity
3. similarity
4. contrast
5. Hermann Ebbinghaus

رفتارگرایی

رفتارگرایی دیدگاهی نظری است که براساس آن روان‌شناسی باید فقط بر رابطه بین رفتار قابل مشاهده از یک سو و رویدادها یا محرک‌های محیطی از سوی دیگر متمرکز شود. عقیده رفتارگرایان این بود که دیگران آنچه را «ذهنی» خوانده‌اند، ملموس و مادی است. برای مثال بی. اف. اسکینر^۱ یک رفتارگرای افراطی بود که اعتقاد داشت علاوه بر مقوله یادگیری، در واقع همه اشکال رفتار انسانی را می‌توان براساس رفتاری که در واکنش به محیط بروز می‌کند، توضیح داد.

روان‌شناسی گشتالت

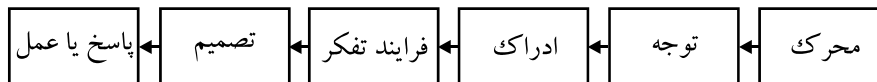
روان‌شناسی گشتالت^۲ جدی‌ترین منتقد رفتارگرایی است و معتقد است ما پدیده‌های روان‌شناختی را زمانی خیلی خوب درک می‌کنیم که آنها را کل‌های سازمان‌یافته و ساخت‌مند بدانیم. بر این اساس اگر ما پدیده‌ها را به بخش‌های کوچک‌تری تقسیم کنیم، نمی‌توانیم رفتار را به‌طور کامل درک کنیم. دیدگاه گشتالت در این جمله خلاصه می‌شود که «کل با جمع اجزاء آن متفاوت است». برای نمونه ادراک یک گل نمی‌تواند فقط با توصیف شکل، رنگ، اندازه و ویژگی‌های دیگر آن صورت پذیرد.

شناخت‌گرایی

رویکرد جدیدتر در روان‌شناسی، شناخت‌گرایی^۳ است؛ یعنی اعتقاد به اینکه بیشتر رفتار انسان را می‌توان با توجه به نحوه تفکر او درک کرد (استرنبرگ، ۱۳۹۱: ۲۸۲۲). در روان‌شناسی شناختی، رویکرد بررسی نحوه پردازش اطلاعات در مغز انسان، مهم‌ترین رویکردی است که اکثر دانشمندان اتخاذ کرده‌اند. همان‌گونه که می‌دانیم اطلاعاتی که در ذهن انسان پردازش می‌شود، ناشی از یک محرک،

1. B. F. Skinner
2. Gestalt psychology
3. cognitivism

به منزله عامل درونی یا بیرونی است. در زیر ساده‌ترین مدلی ارائه شده است که فرایند پردازش اطلاعات را به نمایش می‌گذارد، اما باید توجه داشت که این مدل امروزه فقط یک نسخه اولیه دانسته می‌شود که منسوخ است.



شکل ۱ نسخه اولیه از رویکرد پردازش اطلاعات

در این مدل اطلاعات از عامل محرك به انسان منتقل می‌شود و در گام اول، تمرکز توجه انسان به عامل محرك باعث دریافت اطلاعات می‌گردد. سپس ادراک صورت می‌پذیرد و پردازش اطلاعات در مغز انسان، فرایند تفکر یا فرایندهای شناخت درونی را به وجود می‌آورد. در نتیجه تصمیم مربوطه اتخاذ می‌گردد و به پاسخ یا عمل در مقابل عامل محرك منجر خواهد شد که فرایند محرك-پاسخ را شکل می‌بخشد. پردازشی که به‌طور مستقیم تحت تأثیر ورودی محرك است، پردازش «از پایین به بالا»^۱ نامیده می‌شود و در گذشته فرض بر این بوده است که در هر بار، فقط یک پردازش و در یک لحظه خاص رخ می‌دهد. این نوع، «پردازش زنجیره‌ای»^۲ نامیده می‌شود و به معنای تکمیل یک پردازش قبل از شروع پردازش بعدی است.

علت طرد این نگرش، عدم توجه به دانش و اطلاعات و همچنین انتظارات فرد است. در «پردازش از بالا به پایین»^۳ علاوه بر عامل محرك، معلومات و دانش و انتظارات کاربر نیز بر پردازش و نتیجه آن تأثیرگذار است. امروزه اثبات شده که شناخت در انسان مشتمل بر آمیزه‌ای از دو نوع پردازش مذکور است. هنگامی که فردی خبیره یا ماهر به عملکردی می‌پردازد که آن را بسیار تجربه نموده است (مثل راننده مجرب)، پردازش‌های دخیل در آن عملکرد به‌طور هم‌زمان رخ می‌دهند که

1. bottom-up processing
2. serial processing
3. top-down processing

«پردازش موازی»^۱ نامیده می‌شود. نوع معمول پردازش موازی، که هر پردازش قبل از اتمام پردازش قبلی شروع می‌شود، «پردازش آبشاری»^۲ نام دارد.

تا به حال چهار روش عمده مطالعه در عرصه روان‌شناسی شناختی به وجود آمده است که هر کدام دستاوردها و محدودیت‌های مشخص خود را دارند و اطلاعات ارائه‌شده در این کتاب نیز مرتبط با مطالعات انجام‌شده براساس این چهار روش است (آیزنک و کین، ۱۳۸۹: ۳-۳۰):

۱. روان‌شناسی تجربی شناختی:^۳ در این روش آزمایش‌های روان‌شناختی بر روی افراد سالم و در شرایط آزمایشگاهی صورت می‌پذیرد. این نوع آزمایش‌ها به‌شدت کنترل شده و علمی هستند و از نتایج آنها می‌توان برای سه روش بعدی استفاده کرد.

۲. عصب‌روان‌شناسی شناختی:^۴ در این روش بیماران آسیب‌دیده مغزی مورد مطالعه قرار می‌گیرند و الگوهای اختلالات شناختی بررسی می‌شوند. در نظر این نوع روان‌شناسان، بررسی آسیب‌دیدگان مغزی می‌تواند اطلاعات مهمی را در مورد شناخت در افراد سالم در اختیار آنها بگذارد. این نگرش بر این تفکر مبتنی است که «اکثر سامانه‌های پیچیده در زمان مختل بودن، بیش از زمانی که به‌خوبی اجرا می‌شوند، ساخت‌وسازهای درونی خود را برملا می‌سازند».

۳. دانش شناخت مبتنی بر رایانه:^۵ مدل‌سازی رایانه‌ای به‌معنای برنامه‌ریزی رایانه برای مدل‌سازی یا تقلید و جوهری از شناخت در آدمی است. اما هوش مصنوعی به‌معنای ایجاد سامانه‌های رایانه‌ای است که فراورده‌های هوشمند تولید می‌کنند و احتمال دارد فرایندهای دخیل در آن شباهت اندکی با فرایندهای شناخت در انسان داشته باشند. در دانش شناخت مبتنی بر رایانه، ایجاد مدل‌های رایانه‌ای، منجر به درک بهتری از شناخت در انسان می‌شود و در شرایط جدید، پیش‌بینی رفتار را میسر می‌سازد.

-
1. parallel processing
 2. cascade processing
 3. experimental cognitive psychology
 4. cognitive neuropsychology
 5. computational cognitive science

۴. عصب‌شناسی شناختی^۱: این روش از شیوه‌های متعدد تصویربرداری از مغز استفاده می‌کند تا عملکرد مغز و ساختار مربوط به شناخت در آدمی را مطالعه کند. به وسیله این شیوه می‌توان تشخیص داد که در کجای مغز و در چه زمانی پردازش‌های مبتنی بر شناخت مشخصی رخ می‌دهند؛ بنابراین ترتیب فعال شدن بخش‌های مختلف مغز در حین اجرای یک فعالیت و همچنین تمایز شیوه اجرای دو فعالیت در بخش‌های مشابه مغز نیز مشخص می‌گردد.

روش‌های مذکور با گذر زمان، توسعه و کاربرد روان‌شناسی شناختی و پیشرفت امکانات فناورانه پدیدار شده‌اند؛ بنابراین به نظر می‌رسد که در آینده نزدیک شاهد معرفی روش‌های دیگری نیز خواهیم بود. در حال حاضر بهترین راه‌حل ارائه شده برای افزایش صحت نتایج کاربردی و کاهش نتایج نادرست، ترکیب چهار روش مذکور است. به بیان دیگر، ترکیب چهار روش موجود باعث کاهش محدودیت‌های فرایند مطالعه شده، به درک کامل‌تری از فرایند شناخت در انسان منجر می‌شود و می‌تواند مورد استفاده بسیاری از رشته‌های کاربردی و مرتبط قرار گیرد.

روانشناسی شناختی و طراحی صنعتی

۱. مدل‌های مربوط به کاربر

طراحی صنعتی به منزله یک کار یا حرفه، در آغاز دوران انقلاب صنعتی پدیدار شد. نقطه شروع این رشته، درک طبیعت انسان، مدل انسانی یا مدل کاربر بوده و هنوز نیز هست. این مدل تشریح می‌کند که چگونه انسان‌ها تمایل نشان می‌دهند و چگونه رفتار می‌کنند. چنین تعبیری تا به حال اساس طراحی صنعتی بوده است. دو گروه از مدل‌های مربوط به کاربر در طراحی صنعتی تا کنون ارائه شده است: مدل‌های مبتنی بر رفتارگرایی از آغاز قرن بیستم و دیگر مدل‌های مربوط به کاربر، شامل مدل عملکرد (مدل کار) مبتنی بر نظریه عملکرد و مدل ذهنی مبتنی بر روان‌شناسی شناختی از دهه ۱۹۷۰.

۲. مدل محرک و پاسخ

مکتب رفتارگرایی پدیده محرک و پاسخ را به‌طور موفق مطالعه و پیش‌بینی نموده است. رفتارشناسان رفتار موجودات زنده را پاسخی در برابر شرایط محیطی (به منزله عامل محرک) می‌دانند. فرض بر این است که محرک‌ها و پاسخ‌ها به مثابه عوامل بیرونی توصیف می‌شوند. فقط رفتارهای قابل مشاهده و قابل اندازه‌گیری، هدف مطالعه شناخته می‌شوند؛ زیرا هوشیاری، ذهن، امید و آرزو و احساس عواملی هستند که فقط از طریق شهود فردی قابل درک می‌باشند. رفتارشناسان به‌طور خاص به روابط آموخته و ناآموخته بین شرایط (یا محرک) و واکنش مربوطه، توجه نموده‌اند؛ بدین معنی که جاندار با نیازهای داخلی یا خارجی تطبیق می‌یابد و براساس شیوه‌های رفتاری آموخته یا ناآموخته (زنجیره واکنش) عکس‌العمل نشان می‌دهد. رفتارشناسان مفاهیم زیر را در مورد انسان ارائه نموده‌اند (مولر، ۱۹۸۹):

۱. رفتار نتیجه زنجیره علی دانسته می‌شود که در اثر محرکی ظرف زمان گذشته تا حال ایجاد شده است.

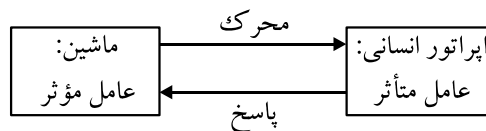
۲. رفتار متغیری دانسته می‌شود که به عواملی که از بیرون بر جاندار تأثیر می‌گذارند، وابسته است. ویژگی‌های رفتار به‌طور کامل تحت تأثیر محیط تعیین و مشخص می‌گردد.

۳. جاندار هیچ پویایی از خود ندارد و در ابتدا به‌صورت مصمم و ارادی به نیرو و محرک خارجی پاسخ می‌دهد.

این نگرش در طراحی، رابطه‌ای را بین انسان و محصول ایجاد می‌کند که در آن، محصول و محیط نقش مؤثر و انسان نقش متأثر را برعهده دارد. از این زبان محرک و پاسخ^۱ روان‌شناسی رفتاری (شکل ۲)، برای تشریح رفتار انسان استفاده شده است. نمود فیزیکی رفتار انسان اساساً حرکات حسی و حرکتی و مکانیکی دانسته می‌شود. افراد باید به‌طور خردگرا، صحیح، با مهارت، سریع و بدون فکر کردن به محرک پاسخ دهند.

1. stimulus-response (S-R)

دغدغه طراحان این است: اپراتور چه اطلاعاتی را باید دریافت نماید؟ چه تصمیمی را باید اتخاذ نماید؟ چه اقدام کنترلی را باید انجام دهد؟ آیا ویژگی‌های سامانه‌ها و تجهیزات به گونه‌ای مناسب هستند که مؤلفه‌های انسانی بتوانند حس کنند، تصمیم بگیرند و بنابر نیاز به تغییر و کنترل پردازند تا عملکردهای سامانه به انجام برسند (میستر و رایبدو، ۱۹۶۵)؟ در این نگرش، سامانه عصبی تابلوی فرمان ساکن و بی‌جانی تلقی می‌شود که توان شروع عملکرد یا خودانگیختگی را ندارد (رایان و اسمیت، ۱۹۵۴).



شکل ۲ رابطه بین انسان و ماشین با نگرش مکتب رفتارگرایی

۳. نظریه عملکرد و مدل‌های نقش کاربر

«در نظریه عملکرد به طور کلی متوجه تمام نظریه‌هایی می‌شویم که در مدل انسانی خود، بالقوه واکنشی هستند (یعنی می‌توانند خود را در شرایط یا موقعیت خاص تلقی کنند) و با ارجاع به محیط، بالفعل نیت مند هستند» (اکنسرگر و سیلبرسن، ۱۹۸۰: ۲۴). نظریه عملکرد در آلمان در ابتدا به روان‌شناسی اراده معروف بود که از سوی ویلهلم وونت^۱ پایه‌گذاری شد. هدف اصلی مطالعات وونت، کنش ارادی بود. او انگیزه و اراده را در رفتار انسان متمایز دانست و بر آن تأکید ورزید (۱۹۰۷). شاگرد وونت به نام ارنست مومان^۲ (۱۹۰۸، ۱۹۱۳) می‌گوید: «اراده چیزی نیست جز جریان یافتن مجموعه‌ای از رفتارهای هوشمندانه، که از طریق آنها، تمایل ما در رسیدن به یک هدف، خود را به صورت یک عمل، مجسم می‌نماید و از این طریق، ذهن ما حیات درونی محض خود را با اعمال تغییر در محیط اطراف تجسم می‌بخشد».

1. Wilhelm Wundt
2. Ernst Meumann

در این مسیر همگی (نارزیب آک^۱، ۱۹۱۰، ۱۹۳۵؛ اسکار کولپ^۲، ۱۸۹۳؛ اچ. مانستربرگ^۳، ۱۸۸۸؛ هرمان اینگه‌هاوس^۴، ۱۹۰۲؛ اتو سلز^۵، ۱۹۱۰؛ ای. هیلگروبر^۶، ۱۹۱۲، اچ. داکر^۷، ۱۹۳۱، ۱۹۵۷؛ تولمن^۸، ۱۹۳۲؛ ولوین^۹، ۱۹۳۵) عملکرد هدف‌گرا را مفهوم بنیادی روان‌شناسی می‌دانند. در ۱۹۲۳، جی. لندورسکی^{۱۰} دست‌یافته‌های تحقیقات خود را در مورد اراده که در آلمان انجام شده بود، در کتاب خود با عنوان *اراده: نمود و کنترل آن*^{۱۱} جمع‌آوری نمود. از ۱۹۶۰ بسیاری از محققان دوباره تحقیقات خود را بر نظریه عملکرد متمرکز نمودند. نظریه عملکرد به بررسی مسیر عملکرد انسان شامل انگیزه، نیت، برنامه و غیره می‌پردازد. برخی روان‌شناسان به ایجاد مدل‌های عملکرد کاربر (با عنوان مدل‌های کار)، در حیطه طراحی سطوح رابط انسان و رایانه پرداخته‌اند. این مدل‌ها بیان می‌کنند که انسان‌ها چگونه عمل می‌کنند. به هر حال رشته طراحی صنعتی دچار فقدان در مطالعه سیستماتیک عملکرد کاربر در برابر محصولات مختلف است.

۴. روان‌شناسی شناختی و مدل‌های ذهنی کاربر

در دهه ۱۹۷۰، روان‌شناسی شناختی (و دانش شناخت) در آمریکا پایه‌گذاری شد. شناخت مرتبط با دانستن و اندیشیدن است. شناخت شامل تمام فرایندهای ذهنی و ساختارهایی است که می‌تواند با عنوان تجربه دانستن (یا پردازش اطلاعات ذهنی) تشریح شود و از دیگر تجارب و فرایندهای هوشیارانه، همچون احساس و آرزو متمایز است. روان‌شناسی شناختی با درک و دریافت انسانی، فراگیری، به یاد آوردن و تفکر

-
1. Narziß Ach
 2. Oskar Külpe
 3. H. Münsterberg
 4. Hermann Ebbinghaus
 5. Otto Selz
 6. A. Hillgruber
 7. H. Düker
 8. Tolman
 9. Lewin
 10. J. Lindworsky
 11. *Der wille: seine erscheinung und seine beherrschung*

(استدلال) در مورد اطلاعات سروکار دارد و با زبان، ایده‌پردازی، برنامه‌ریزی و غیره مرتبط است و تصمیم‌گیری و حل مسئله را در سطح وسیعی شامل می‌شود. «یک سامانه شناختی سامانه‌ای است که ساختار و سازماندهی آن به تعریف دامنه‌ای از تعاملات می‌پردازد، تعاملاتی که می‌تواند در راستای حفظ سامانه عمل کند و فرایند شناخت، عمل کردن یا رفتار حقیقی (استنتاجی) در این محیط و قلمرو است» (ماتورانا، ۱۹۷۰: ۱۳). اخیراً بسیاری از دانشمندان این شاخه از روان‌شناسی، در نتیجه مطالعه فعالیت ذهنی انسان‌ها، آنها را سامانه‌های شناختی تلقی می‌کنند. در نظر ماتورانا: «سامانه‌های زنده، سامانه‌های شناختی هستند و زندگی به منزله یک فرایند، فرایند شناخت است» (ماتورانا، ۱۹۷۰ b: ۸).

روانشناسی شناختی مطالعه ذهن است و با اکتساب و استفاده از معلومات، ساختارها و فرایندهای ذهنی مرتبط می‌باشد. حیطه مرتبط دیگر، دانش شناخت است. دانش شناخت علمی چندرشته‌ای شامل فلسفه، انسان‌شناسی، روان‌شناسی شناختی، روان‌زیست‌شناختی، زبان‌شناسی و هوش مصنوعی به منزله ابزارهای درک شناخت است. دانش شناخت متمایل به ایجاد مدل‌های رایانه‌ای در راستای ارتقای دانش شناخت انسانی و هوش مصنوعی است. به‌علت افزایش اهمیت کاربرد رایانه‌ها و پردازش اطلاعات و همچنین تغییر رویکرد مشکلات طراحی، از کارکرد حرکتی-ادراکی به وجوه شناختی در حوزه عملکرد انسان‌ها در مقابل مصنوعات، روان‌شناسی شناختی و دانش شناخت امروزه در حیطه طراحی مورد تأکید واقع می‌شود. براساس این روان‌شناسی، در طراحی تعامل انسان با رایانه، تنوعی از مدل‌های ذهنی کاربر ایجاد شده‌اند. چنین مدل‌هایی بیان می‌کنند که چگونه انسان‌ها درک می‌کنند، می‌اندیشند، می‌فهمند، ارتباط برقرار می‌کنند و ... دوباره می‌توان گفت که طراحی صنعتی هنوز نیازمند مدل‌های ذهنی گوناگون برای طراحی محصولات متنوع است.

۵. سنت خردگرایی

نظریه عملکرد و روان‌شناسی شناختی، در طراحی صنعتی، نگرش جدیدی را نسبت به انسان عرضه می‌کند. نظریه عملکرد به ارائه مدل‌های خردگرایانه رفتار انسانی می‌پردازد. مدل‌های مذکور روشهای صحیح و موفق عملکرد را تشریح می‌کنند. ایده‌های مرتبط با خردگرایی در روان‌شناسی شناختی نیز حائز اهمیت‌اند. خردگرایی با این فرضیه آغاز می‌شود که انسان‌ها به شیوه خردگرا درک می‌کنند و می‌اندیشند و زبان را برای ایجاد ارتباط خردگرا به کار می‌گیرند. بر این اساس روان‌شناسی شناختی روش صحیح و خردگرای فرایندهای ادراک و شناخت را نیز ارائه می‌نماید. وینوگراد و فلورز^۱ (۱۹۸۶: ۸) این سنت را سنت خردگرا^۲ می‌نامند. سنت خردگرا به معنی نگاهی باریک و محدود به برخی وجوه است که اگر با وسعت نظر نگریسته شود، خردگرا نیستند. این خردگرایی در چند مرحله تشریح شده است:

۱. تعیین مشخصات موقعیت و شرایط موجود، بر حسب اهداف قابل شناسایی و ویژگی‌هایی که به‌خوبی مشخص و تعریف شده‌اند.
۲. یافتن قواعد کلی که بر حسب اهداف و ویژگی‌ها، بر شرایط مذکور حاکم‌اند.
۳. کاربرد منطقی قواعد و قوانین در شرایط مورد نظر و تعیین و ترسیم نتایج کارهایی که باید انجام شود.

وینوگراد و فلورز ادعا می‌کنند که رابطه متقابل و نزدیکی بین سنت خردگرا و رویکرد علم وجود دارد. پژوهش علمی اغلب بر یافتن و ارائه قواعد و قوانین موجود در پدیده‌های مشاهده‌شده، به وسیله ایجاد مدل‌های مربوطه تمرکز دارد. روش معمول، در نظر گرفتن پدیده‌های قابل مشاهده، به منزله نقاط شروع در تعیین محدوده کلی سامانه‌های دارای شرایط مرزی مشخص، و یافتن متغیرهای سامانه‌ها و ساده‌سازی و اختصار معین آنهاست. مدل‌های نهایی می‌توانند در تشریح رابطه بین متغیرها و پیش‌بینی آنها استفاده شوند. اما نباید فراموش شود که مدل‌ها به چه روش و با چه نگرشی ایجاد شدند:

1. Winograd and Flores
2. rationalistic tradition

۱. مدل‌های گوناگون ممکن است براساس پس‌زمینه فلسفی متفاوت و چشم‌انداز متفاوتی ایجاد شده باشند.
۲. ساده‌سازی متغیرها و روابط بین آنها، مدل‌های نظری را نسبت به پدیده واقعی تا حدی متفاوت می‌سازد.
۳. ساده‌سازی و شروط مرزی، کاربرد مدل‌ها را محدود می‌کند.
۴. نظریه‌ها و روش‌های کاربردی در مدل‌ها نیز دارای شروط مرزی و محدودیت پیش‌بینی هستند. جهت‌گیری خردگرا این موارد را نادیده می‌گیرد. به نظر می‌رسد برخی از سنت‌های خردگرا در تقابل با طراحی انسان‌محور، به طراحی ماشین‌محور یا محصول‌محور منجر می‌شوند. در تشریح رفتار اپراتور، از مواردی مانند روش فنی تفکر و اندیشیدن، ضوابط فنی مدل ماشین‌محور عملکرد انسانی، سرعت واکنش، اطمینان و صحت، استفاده می‌شود. مفهوم سعی و کوشش به وسیله بسیاری از روان‌شناسان در صنعت کاملاً نادیده گرفته شده است. فرض بر این بوده است که با برابر دانستن مفهوم تلاش با انرژی فیزیکی مصرف‌شده برای اجرای کار، مشکل حل می‌شود. میزان راندمان یا بهره‌وری فقط براساس خروجی سامانه برآورد شده و به مفهوم بهره‌وری مکانیکی محدود شده است (نسبت خروجی به انرژی فیزیکی صرف‌شده برای اجرای کار) (رایان و اسمیت، ۱۹۵۴). هدف این نوع طراحی تأکید بر سودمندی و بهره‌وری بوده است. اپراتورهای انسانی در سامانه ماشین به منزله مؤلفه کار ورودی به ماشین با محدودیت‌های مکانیکی و روان‌شناختی تلقی می‌شوند. طراحان مجبور بودند عملکردها را به شیوه‌ای بین اپراتور و ماشین تقسیم کنند که فراتر از محدودیت‌های انسانی نباشد.