

مدل های فکری

چاپ اول مدل های فکری در فروردین ۱۳۷۱ انتشار یافت و اکنون چاپ دوم با تصحیحات جزئی در اختیار خوانندگان قرار می گیرد.

خرداد ۱۳۸۳ - همایون مهمنش

واژه واقعیت (reality) را به پدیده هائی اطلاق می کنیم که از آنها این تصور را داریم که بدون وجود ذهن ما نیز وجود دارند. حتی تا نیمه قرن بیستم در بسیاری از محافل اینطور تصور میشد که واقعیات خارج از ذهن ما بطور مستقیم نقش می بندند (انعکاس مییابند) و تصویری یک به یک بر جای میگذارند.

حرکت از چنین فرضی به ما این اجازه را می داد که مقبولات خود را حقیقت محض دانسته و عدم توافق دیگران را نتیجه بدخواهی و یا نادانی آنان بدانیم. صحبت از “برخورد علمی” در میان روشنفکران ایران نیز بیگانه نیست و سالها رواج داشت. هرچه که بنظرمان کمی رنگ و لعاب منطقی داشت “برخورد علمی” بود و هرچه متفاوت با آن بود غیر علمی.

پیشرفت بشر در رشته های مختلف صنعتی و علمی، دست یابی به برخی تجربیات و تئوری های علوم طبیعی باعث شده بود که تصور شود پدیده های خارج از ذهن همه از قواعد و قوانینی تبعیت میکنند که کشف و دستیابی بشر به آنها فقط محتاج زمان است. این تصور نه تنها در علوم طبیعی و صنعتی بلکه در رشته های اقتصادی و علوم اجتماعی و سیاسی نیز رواج یافته بود. تصور می شد که جوامع بشری نیز از قوانین خاص خود تبعیت می کنند و وقتی این قوانین شناخته شدند، مسیر حرکت جوامع قابل پیش بینی است. تنها ممکن است در این حرکت دچار کندی و یا سرعت شد ولی تبعیت از قوانین عمومی حتمی است و فعالیت انسانها فقط برای تسریع این حرکت است.

یکی از عواملی که در سست کردن چنین تصویری نقش موثر بازی کرد تحقیقات روانکاوان بود که بخصوص از اوایل قرن بیستم تکامل سریعتی را آغاز نمود. این تحقیقات از جمله نشان دادند که محتوای ذهن یک انسان تا حد قابل ملاحظه ای متأثر از عواملی است که مستقیماً رابطه ای با آگاهی و دانش ندارند. مجموعه ای که از آن به عنوان بخش نا خود آگاه ذهن نام برده می شود.

عامل دیگر که به سست شدن تصور انعکاس یک بر یک واقعیت خارج از ذهن انسان کمک کرد تکامل فیزیک کوانتوم بود. هسته اصلی این علم فرضیه ای است که در سال ۱۹۲۷ از طرف هایزنبرگ (Heisenberg) فرموله شد: هر آزمایش با یک سیستم فیزیکی به معنای دخالت و تاثیر گذاری بر سیستم مزبور است. این تاثیر را نمیتوان از حد معینی کوچکتر نمود. حد مزبور اگرچه بسیار کوچک است ولی صفر نیست و باعث میشود که نتوان برای مثال حرکات ذرات تشکیل دهنده یک اتم را بطور کامل تعقیب کرد. نتیجتاً پیش بینی با نهایت درجه دقت در مورد ذرات تشکیل دهنده اتم ممکن نیست و تئوریهای فیزیک در مورد این ذرات اجباراً فرضیه هائی بر اساس محاسبه احتمالات هستند.

عامل دیگری که همچنین در این جهت نقش بازی کرد و اعتقاد به قوانین تا کنون کشف شده را اندکی سست نمود پیدایش تئوری نسبیت اینشتین بود. برای مدتها تصور شده بود که مکانیک نیوتون جهانشمول و در بر گیرنده همه قوانین مکانیک باشد. در سال ۱۸۷۹ مایکلسون سرعت نور را با دقت اندازه گیری کرد. او و مورلی با آزمایشات خود نشان دادند (۱۱) که بر خلاف سرعت صوت که در جهت حرکت بیشتر و در جهت عکس آن کمتر است، سرعت نور همیشه و در همه جهات ثابت است. آزمایشات مایکلسون و مورلی که فرضیات اینشتین (Albert Einstein) بر اساس آن بنا شد دلالت بر آن داشت که فیزیک نیوتون تنها یک حالت خاص از فیزیک نسبیت اینشتین است. نتیجتاً این سوال مطرح شد: از کجا معلوم که فیزیک جدید خود نیز حالت خاصی از چهارچوب وسیعتر نباشد؟

از طرف فلاسفه و دانشمندان برای علم و تئوریهای علمی تعریف جدیدی ارائه گردید: “تئوریهای علمی باید برای همیشه - مگر اینکه خلاف آنها ثابت شده و فاقد اعتبار شوند - فرض و یا احتمال باقی بمانند” (۶). از این پس در رشته های علمی صحبت از “قانون” (مثلاً قوانین گازها) نیست و بجای آن صحبت از “فرضیه” و یا “تئوری” (مثلاً تئوری گازهای ایده آل) میشود. صحبت این

نیست که نور موج و یا فوتون است بلکه صحبت از تئوری موجی نور و یا تئوری فوتون ها برای توضیح خواص نور است. هر دو اینها مدل‌هایی برای توضیح و درک واقعیت هستند و ادعای قانون بودن را از دست داده اند.

ثابت بودن سرعت نور در تئوری نسبی اینشتین و آزمایشات مایکلسون و مورلی نشان میداد که اطلاعات ما از کهکشانهای دور دست منحصر به دریافت نور و یا امواج الکترو مغناطیسی است که مدتها قبل از کهکشانهای مزبور صادر شده و به سمت ما در حال حرکتند. خبر آنچه که “امروز” در این کهکشانها اتفاق می افتد سالها بعد به زمین خواهد رسید. چه بسا که کهکشان مزبور از بین رفته باشد و ما میلیونها سال بعد از این حادثه اطلاع یابیم. این امر دلالت دیگری بر محدود بودن افق دانستنیهای انسان بود.

در اواسط قرن بیستم رشته های کبرنتیک و انفورماتیک از سایر علوم جدا شدند و پس از آن به سرعت تکامل یافتند. تحقیقات در این رشته ها بخصوص کمی بودن اطلاعات (Information) و محدود بودن مقدار اطلاعاتی که مغز انسان میتواند در مدت معین از محیط خارج دریافت کند را روشن ساختند.

تحقیقات در تاریخ تکامل ژنتیک و سلسله اعصاب جانداران بطور عام و مغز انسان بطور خاص (۸) نشان داد که مغز انسان و شناخت او نتیجه یک تکامل طولانی بیولوژیک است و هر تئوری شناخت اجبارا باید بیولوژی مغز انسان را در نظر بگیرد(۹).

هدف از این نوشته تاکید بر این نکته است که بشر سازنده طبیعت نیست بلکه خود یکی از تولیدات ناکامل آنست و تکامل بیولوژیک مغز ما برای آن نیست که حقیقت محض را برای ما روشن کند بلکه فقط برای آنست که ادامه حیات ما را به عنوان ارگانهای بیولوژیک در این دنیای پرخطر ممکن سازد. جای تعجب نیست اگر هر روز روشنتر میشود که علوم، بشر را هیچگاه به حاکمین نا محدود طبیعت بدل نخواهند کرد. تکامل بیولوژیک مغز ما برای آن است که ادامه حیات ما را محتمل تر سازد. علوم و پیشرفتهای آن میتوانند وسائل دستیابی به ذخائر طبیعت و بقا انسان باشند و درست یکی از این پیشرفتهای پی بردن به محدود بودن شناخت و قدرت داوری ما انسانها است.

و این انکشاف نیز برای بقای بشر بی اهمیت نیست. چه این واقعیت که حقیقت مطلق برای انسانها غیر قابل دسترسی است، خود، سرآغازی برای بوجود آمدن تحمل و بردباری در مقابل عقاید دیگران و پادزهری است علیه هرگونه تعصب فکری. این شناخت که ما جزئی از طبیعت هستیم و نه حاکم آن، شاید بتواند به موقع ما را از این خطر برهاند که در یک تب بی خبری، پایه هائی را نابود کنیم که موجودیت خود ما بر آنها استوار گردیده است.

همایون مهمنش، فروردین ۱۳۷۱

مدلهای فکری

واژه لاتین وایتالیائی مدل Model در قرن ۱۵ میلادی مورد استفاده قرار گرفت و از آن پس در معماری، در پیشه وری، در هنر، بیولوژی و غالب رشته های دیگر علوم راه پیدا کرد(۱).

انسان رشد یافته در طول زندگانی خود تاثیرات بسیاری را از جهان خارج دریافت کرده است. اگر متوجه هم نباشیم دنیای خارج از ما به صورت تصویر ناکاملی در ذهن ما منعکس است. بدون اینکه ما اشیا مربوطه را بطور مادی در مقابل خود داشته باشیم، میتوانیم در مورد آنها توضیح دهیم. برای مثال میتوانیم یک خانه را تشریح کنیم و یا بگوئیم عکس العمل بعضی پدیده ها در مقابل حرکتها و عوامل خاص چگونه است و مثلا اگر رادیو را خاموش کنیم چه میشود.

واژه مدل همچنین برای توضیح و تشریح پروسه های فکری انسان - پروسه شناخت - نیز مورد استفاده قرار می گیرد که در این صورت به آن یک مدل فکری اطلاق می شود و موضوع بحث حاضر است.

ما اطلاعاتی را که قبلا از اشیا در ذهن خود جمع آوری کرده ایم در مدل های فکری خود مرتب و تنظیم کرده و سپس به کمک این مدل ها میتوانیم استنتاج کنیم که چه عمل خاصی باید انجام گیرد تا نتیجه مورد نظر ما حاصل آید.

برای مثال در مورد دوست خود در طول دوستی با او تصویری از اعمال و عکس العمل های او در ذهن خود میسازیم و به کمک این تصویر (مدل فکری ما از این دوست) بخشی از اعمال یا عکس العمل های او برای ما قابل محاسبه میشوند و میتوانیم در مواردی عکس العمل های او را در مقابل اتفاقاتی پیش بینی کنیم. هرچه آشنائی ما با این دوست بیشتر و تصویر ما از او کاملتر باشد با احتمال بیشتری قادر به پیش بینی و محاسبه عکس العمل های او هستیم. لازم به توجه است که پیش بینی ما و عملی که دوست ما در مقابل یک اتفاق نشان میدهد همیشه یکی نیستند. این دو باهم یک تفاوت اساسی دارند: یکی پیش بینی است و دیگری واقعیت!

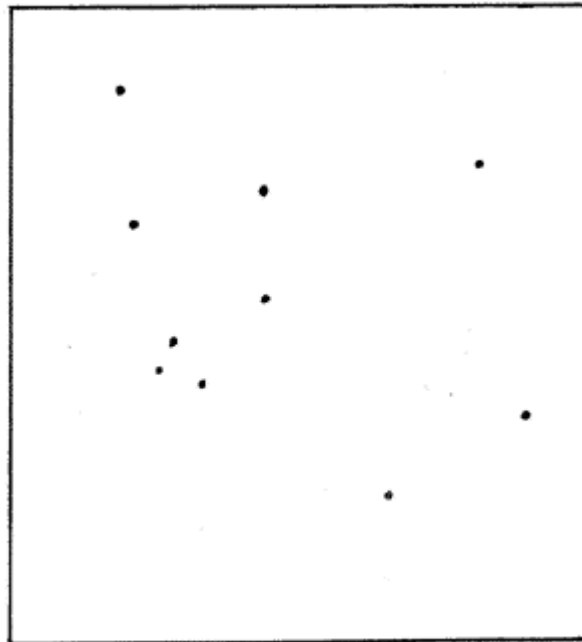
چرا از مدلهای فکری استفاده می کنیم؟

قبل از پرداختن به بحث، آزمایش کوچکی انجام می دهیم (۳). به تصویر شماره ۱ دقیق شوید. حال اگر چشمان خود را بهم گذارید آیا قادرید محل نقطه های درون این شکل را به خاطر بسپارید؟ این کار مشکل است. در تصویر شماره ۲ این نقاط با یکدیگر در رابطه قرار گرفته اند و در تصویری آشنا (نقشه ایران) مرتب شده اند. در اینجا به ذهن سپردن مکان نقاط ساده تر است.

امروز به خصوص در رابطه با علم کبرنتیک روشن به نظر می رسد که مغز، آگاهی و حافظه انسان از لحاظ کمی، محدود تر از آنست که غالبا تصور می شود. در علم انفورماتیک هر داده (data) یا اطلاع (information) قابل تجزیه به واحد های اطلاعاتی (bits) می باشد و بدین جهت از لحاظ کمی قابل اندازه گیری است. اگر جوینده ای به نحوی سوال کند که جواب او بلی و یا خیر باشد میتواند با طرح تعداد معینی سوال به اطلاعاتی که می خواهد دست یابد. مسابقه بیست سوالی در رادیو ایران شاید در خاطر ها باشد که فرد شرکت کننده در مسابقه باید با طرح حداکثر بیست سوال مقوله مورد نظر را پیدا می کرد.



تصویر شماره ۲



تصویر شماره ۱

آزمایشات مختلف نشان می دهند که مغز انسان در هنگام فعالیت آکتیو می تواند معادل ۱۰ تا ۵۰ واحد اطلاعاتی در ثانیه و نه بیشتر از آن از دنیای خارج خود اطلاعات کسب کند (۷). چون یک انسان دارای طول عمر محدودی است، قادر به جذب اطلاعات از خارج بیشتر از حد معینی نیست و همچنین مجموعه اطلاعاتی که یک نفر قادر است از دنیای خارج خود دریافت کند، محدود است و بی نهایت نیست. مسائل پیچیده ای هستند که درک و تفهیم آنها مشکل و محتاج کسب اطلاعات قبلی زیادی است. مسائلی هم هستند که پیچیدگی آنها آنقدر زیاد است که توسط انسان قابل درک نیستند.

بنابراین انسان در صدد است از طرق مختلف راندمان کار ذهنی خود را افزایش دهد. اختراع خط و نوشته یکی از امکانات اولیه انسان برای بالا بردن راندمان جمع آوری اطلاعات خود بوده است.

جواب این سوال که چرا مغز انسان استفاده از مدل را به استفاده از اصل (original) آن ترجیح می دهد اینست: مدل ها در مقایسه با واقعیت بسیار ساده تر هستند. مدل ها تصویر (سایه projection) واقعیت غالباً پیچیده، تصویر اصل خود، در ذهن هستند. چون تصویر یا سایه نسبت به اصل خود - پدیده ای که تصویر می شود - ساده تر است، استفاده از مدل برای مغز انسان معمولاً با صرفه تر از اصل و منشا آن است.

استفاده از مدل های فکری که با ساده کردن واقعیت پیچیده تفاهم لافلاقی بخشی از واقعیت و یا نوعی تفاهم را ممکن می سازند یک فن لازم و متدیک سیستم فکری انسان است تا مسائلی را که پیچیدگی آنها از ظرفیت شعور انسان تجاوز می کند قابل درک و توضیح نماید.

رابطه مدل با واقعیت مانند رابطه پیش بینی هوا با وضع هواست. همانطور که فشار هوا و درجه حرارت لزومی نمی بیند که از پیش بینی ما تبعیت کند به همین ترتیب واقعیت نیز احتیاجی ندارد که پیش بینی و تخمینی را که ما توسط مدل و یا مدل های ذهن خود می زنیم رعایت کند. علی رغم این پیش بینی هوا که ما را از احتمال وقوع طوفان، گردباد، باران و غیره آگاه میسازد برای ما غیر قابل صرف نظر شده است.

در میان مسائل جهان خارج و طبیعت بخصوص جوامع بشری سیستم های پیچیده ای هستند و به همان نسبت مدل های فکری از اجتماعات بشری، مدل هائی که برای درک و توضیح مکانیسم ها و تحولات اجتماعی مورد استفاده قرار می گیرند مشکل و پیچیده اند.

در بعضی از علوم مانند فیزیک و شیمی میتوان غالب پارامترها را در آزمایش ثابت نگاهداشت و پیش بینی یا تئوری معینی را بارها به آزمایش گذاشت. اما در زمینه علوم دیگر مانند تاریخ، اقتصاد، جامعه شناسی، روانشناسی، سیاست و علوم آماری پارامترها غالباً آنقدر متعدد و متغیرند که تکرار یک آزمایش به سادگی ممکن نیست. مثلاً در سیاست هم اوضاع داخلی جامعه بطور مداوم تغییر می کند و هم شرایط بین المللی. علاوه بر این سرو کار آزمایش کنندگان با انسانهای زنده و متحرکی است که آنها خود نیز در مورد هر مدل و آزمایشی فکر کرده، این افکار را بر اعمال و عکس العمل های خود تاثیر داده و به این ترتیب باعث تغییر پارامترها می شوند.

مدل ها از اصل خود (چیزی که مدل آن شده اند) متفاوت هستند وگرنه به آنها مدل اطلاق نمی کردیم، آنها ولی بعضی جنبه ها را با اصل خود مشترک دارند و گرنه مدل آن اصل نبودند.

برای مثال تصویری که در ریاضیات از کره (sphere مجموعه نقاطی است که فاصله آنها از یک مرکز یکی بوده و مساوی شعاع آن کره است) ارائه میشود یک مدل است که در جهان واقعی وجود ندارد زیرا هیچ گدی در واقع بطور کامل کره نیست و در مرحله ای از دقت با تعریف کره - یعنی داشتن فاصله مساوی با مرکز - نمی خواند. با وجود این حیرت آور است که تمدن بشری از مدل ساده کره که همیشه با اصل خود تفاوت دارد تا این حد استفاده کرده است (۶).

قبلاً گفتیم تصویر یا مدل ما از دوست هرچه هم کامل باشد نمیتواند کلیه رفتار و اعمال دوستان را پیش بینی کند. در بسیاری از موارد رفتار و خواسته های آن دوست بسیار پیچیده تر از تصویر ذهنی ما از اوست و کسانی که فکر می کنند می توانند همه خواسته ها و اعمال دوستان خود را پیش بینی کنند غالباً به اشکال بر می خورند. از طرف دیگر تصویر ما از دوستان باید معمولاً

بتواند جنبه هائی از اعمال و حرکات وی را برای ما قابل درک و یا پیش بینی کند و گرنه نمیشود به آن تصویرما از آن دوست اطلاق کرد.

بگفته کارل دویچ (Karl W. Deutsch) یکی از دانشمندان کبرنیک مدل هائی که استفاده از آنها برای بالا بردن راندمان فکر انسان موثر هستند معمولا چند خاصیت زیر را دارند:

الف - واقعی بودن (realistic) مدل: یک مدل واقعی و قابل استفاده است که جنبه هائی از سیستم تجربی مورد نظر را برای کاری که با آن میخواهیم انجام دهیم، در بر گیرد.

نقشه ای را در نظر بگیریم که مدلی از واقعیت جغرافیائی است. وقتی برای مثال با ماشین در مسافت هستیم نیمکت های کنار جاده در نقشه اهمیتی ندارند و میتوانند کنار گذاشته شوند ولی جاده ها ضروری هستند و آنها را نمی توان کنار گذاشت. اما مثلا هنگام گردش بدون اتومبیل این نیمکت ها میتوانند نقش داشته باشند.

ب - صرفه جویانه بودن (economical) مدل: مدلی صرفه جویانه است که در این یا آن مورد خاص ساده تر از موقعیتی است که باید ترسیم گردد. یک نقشه جغرافی بالاجبار بسیاری از جزئیات منطقه ترسیم شده را ساده می کند. اگر مدل از واقعیتی که میخواهد مدل آن باشد پیچیده تر باشد، استفاده از آن راندمان فکر را افزایش نمی دهد.

آموختن

عبارت "آموختن" به پروسه های مختلفی اطلاق می شود. یک جنبه مهم آموزش تطابق دادن بیشتر مدل با واقعیت است. آموختن یک رشته علمی عمدتا شناختن تجربیات آن علم است. اما ذهن ما غالبا برای اینکه این تجربیات را با راندمان بیشتری در خود منعکس کند از مدل استفاده می کند. آموختن یک رشته علمی عمدتا شناختن مدل ها و یا تئوری های آن رشته برای توضیح و درک تجربیات آن علم است. برای مثال مدل تکامل داروین کوشش در جمع آوری آزمایشات و تجربیات علم تکامل و ارائه مدل مناسبی برای درک و توضیح آنها است.

آموختن کمک می کند که ذخیره مدل های فکری انسان افزایش یابد تا او بتواند مسائل جدیدی را که تا بحال فهم آنها برای او مشکل بوده است در ذهن خود "مرتب" نموده و با مدل های فکری جدید به نحو ساده تری درک نماید. هر چقدر یک انسان با فهم تر و به اصطلاح "دنیای دیده" تر باشد تعصب او نسبت به یک مدل فکری خاص کمتر است. این به معنی بی نظر بودن او نیست بلکه به معنای آنست که آن شخص بر عکس فرد متعصب به پیچیده بودن واقعیت توجه دارد.

پروسه شناخت به کمک مدل ها

برای اینکه پروسه ای را "درک" کنیم باید از علائم و سمبول هائی استفاده کنیم که به نحوی با ترتیب و بعضی جنبه های پروسه مورد بررسی تطابق دارند. برای مثال یک نقشه جغرافی یک مدل است که در آن رودها، کوه ها و غیره هرکدام توسط علائم و سمبول های خاصی مشخص گردیده اند. ترتیب رودها و کوه ها و جاده های روی نقشه با ترتیب آنها در منطقه ای که توسط آنها ترسیم می شود تطابق دارد. اما درجه تطابق همه مدل های فکری با واقعیت و یا اصل آنها یکسان نیست.

از آنجائی که انسان درک محدودی دارد، در هر مدل جنبه هائی از واقعیت را که برای پروسه شناخت خود غیرعمده و فرعی تشخیص می دهد کنار می گذارد. مثلا نیمکت های کنار ساحل، چراغ های برق و یا تعداد درختان جنگل را در نقشه جغرافی مزبور منعکس نمیشود. در غیر اینصورت حجم اطلاعاتی که مغز ما در زمان معین از نقشه دریافت می کرد از حد معینی تجاوز مینمود و پروسه "درک" ما مشکل میشد.

بنابراین درک همواره به معنی انتخاب کردن یک بخش و صرفنظر کردن از بخشی دیگر از واقعیت است. به این معنی شناخت هیچ گاه با واقعیت یکی (عینی) نیست. انسان معمولا با انتخاب و برجسته نمودن بعضی جنبه ها و کنار گذاشتن جنبه های دیگر مراتب و مراحل انتخاب و انصراف خود را با احتیاجات عملی خود برای شناخت تطبیق می دهد. در مثال بالا نیمکت های کنار ساحل اهمیتی نداشتند اما وقتی می خواهیم کنار ساحل بنشینیم این نیمکت ها اهمیت پیدا می کنند. به این ترتیب شناخت اگر می خواهد مورد استفاده عملی قرار گیرد نمی تواند کاملا غیر واقعی (غیرعینی) باشد.

به گفته کارل دویچ شناخت به چند عامل بستگی دارد

۱ - خواست انتخابی شناسنده.

هرکس بنا به موقعیت اجتماعی، علمی، سیاسی، هنری، روانی و ... به موضوعات و یا جنبه هائی از یک واقعیت بیشتر توجه دارد و در عوض جنبه های دیگری را کنار می گذارد. در این مورد قبلا مثال جغرافیا آورده شد.

۲ - خواص واقعیتی که باید شناخته شود.

۳ - اعمالی که به کمک آنها این خواص واقعا تجربه و اندازه گیری می شوند. برای مثال فردی که به دنبال تحقیق در مورد نظر مردم در مورد یک انتخابات است ولی فقط با افرادی تماس می گیرد که نظر آنان معرف نظر جمع نیست. در اینجا خواست شناسنده نقشی بازی نمی کند بلکه عمل و نحوه کسب اطلاعات در نتیجه تاثیر می گذارد.

۴ - سیستم علامات و وسائل فیزیکی که توسط آنها داده هائی که در بخش های یک و سه انتخاب شده اند ضبط و ترسیم شده برای استفاده های بعدی به کار گرفته می شوند. برای مثال تلسکوپ برای دیدن کهکشان ها، نوشته و کتاب.

شناخت بنابراین پروسه ای است که در آن عناصر ذهنی و عینی با یکدیگر ترکیب می شوند. اولین پله شناخت (شماره ۱) عمل ذهن شناسنده است که از خواسته ها و احتیاجات او سرچشمه می گیرد. دومین پله عینی است و به شرایط وابستگی دارد به شرط آنکه خود واقعیت توسط بررسی مختل نگردد.

در پله های ۳ و ۴ هر دو عنصر عینی و ذهنی مخلوطند: یک مجموعه بطور عینی حاضر از اعمال و تجهیزات برای اندازه گیری در ارتباط با علائم فراگیری و ترسیم و ضبط آنها و این امکان ذهن که تنها ابزاری را که می خواهد و یا درست می داند از این مجموعه بکار می گیرد.

بنابراین واقعیت خارج از ذهن بطور کامل و بدون توجه به خصوصیات انسان در ذهن او جای نمی گیرند بلکه خود پروسه شناخت توسط ذهن هدایت می شود.

تنها حدود ۱۵ درصد از فعالیت مغز انسان به گرفتن و جمع آوری اطلاعات از دنیای خارج مشغول است. مغز ظاهرا بیش از همه به جا بجا کردن و مرتب کردن اطلاعات و اداره خویش مشغول است (۹).

در مواردی گروه های مختلفی با یک ایدئولوژی وجود دارند که هرکدام خود را بهترین طرفداران آن ایدئولوژی می دانند. اگر ذهن ما انعکاس ساده ای از واقعیات خارج از ذهن بود این اختلاف ها موردی نداشت. این تفاوت میتواند به این علت باشد که یک گروه به جنبه هائی از واقعیت بیشتر و به جنبه های دیگر که اتفاقا مورد توجه بیشتر گروه دیگر است کمتر توجه می کند.

محاسبه آینده توسط مدل ها

در آغاز اشاره نمودیم که مدل های فکری در عین حال کمکی برای پیش بینی جنبه هائی از واقعیت هستند که اطلاعات لازم از آنها در دست ما نیست. برای مثال نقشه های جغرافی می‌توانند فراتر از منطقه ترسیم شده نیز اطلاعاتی به ما بدهند. در قرن نوزدهم محققانی که در صدد کشف سرچشمه و رودهای فرعی نیل بودند اول نقشه قسمت هائی را که شناخته بودند می کشیدند و پس از آن رودها را تا مرز این قسمتها دنبال می کردند. بدین ترتیب امکان می یافتند در مورد این نواحی مرزی پیش بینی هائی بنمایند که بعدها به آزمایش گذاشته می شد. یا پیش بینی تایید می شد و یا تحقیقات بعدی آن را رد می کرد(۲).

مدتها بعد از آنکه یوهان کپلر تئوری گردش سیارات بدور خورشید را عرضه کرد مشخص نبود که آیا این تئوری یا مدل در مورد قمر مصنوعی هائی که در مدار زمین به گردش در می آیند نیز قابل استفاده است یا خیر تا بالاخره تجربه نشان داد که این مدل حرکت قمر مصنوعی را نیز در بر می گیرد.

امروزه در رشته های علمی از درست بودن تئوری یا مدل صحبت نمی شود بلکه از درجه درست بودن آنها صحبت می‌رود(۶).

هر مورد جدید یا تئوری مزبور را تایید می کند و یا آنرا رد می کند. حکم آخر ما در مورد صحت مدل در یک مورد خاص جدید را بنابراین آزمایش نشان می دهد. آزمایش محک است و همانطور که ابو علی سینا در دانشنامه خود (۱۰) می نویسد: علمی که خود را در معرض سنجش قرار ندهد مشکوک می ماند. امروزه این نظر عمومیت دارد و به گفته کارل پوپر: اگر تئوری بگوید که قوها همه سفید پر هستند و این در مورد هزاران قو صادق باشد دیدن تنها یک قو با پر سیاه درست نبودن این تئوری را ثابت می کند. او در جای دیگر می گوید: نتیجه استقرا تا زمانی صادق است که مثالی در رد آن وجود نداشته باشد(۶).

صدها سال قبل از او ابو علی سینا در دانشنامه می گوید (۱۰) (مضمون گفته): استقرا نتیجه گیری از داوری یا داوری هائی است که به یک پدیده و یا به جنبه هائی از چند پدیده مربوط می شود. برای مثال می توان نتیجه گرفت که تمام حیوانات هنگام جویدن فک پائینی خود را حرکت می دهند... اما افرادی که با این متد پیش می روند و فقط برای اینکه در اکثر و یا غالب موارد دیده اند که فک پائینی حرکت می کند این نتیجه را می گیرند که این داوری در همه حال درست است، لزوما محق نیستند. زیرا این امکان وجود دارد که آزمایشات بعدی، آزمایشات قبلی را رد کند و صد هزار مورد داوری را تأیید کند و یک مورد آن را رد کند. برای مثال تمساح که هنگام جویدن فک بالائی خود را حرکت می دهد.

برخلاف پوپر که در مورد قوها آزمایش منفی برای مثال خود ندارد ابوعلی سینا صدها سال قبل از او مدلی آشنا و عمومی با مورد آزمایش منفی آن برای روشن کردن نسبی بودن متد استقرا ارائه می دهد.

در آغاز روی کار آمدن جمهوری اسلامی در ایران بخشی از نیروهای چپ با استفاده از مدل های ماخوذ از مارکسیسم چنین استنتاج می کردند:

چون هر طبقه ای که در یک جامعه به حکومت می رسد نماینده یکی از طبقات جامعه باید باشد و طبقات عمده جامعه ایران بورژوازی، دهقانان، طبقه کارگر (و برای بعضی فتودال ها و یا بورژوازی کمپرادور نیز به این مجموعه اضافه می شد) هستند، بنابراین حکومتی که در ایران بروی کار آمده است نماینده یکی از این طبقات و نماینده طبقه X، مثلا بورژوازی است.

نویسنده بخاطر دارد که در بحث هائی که با این گروه ها داشتیم زمانی حکومت فعلی را نماینده بورژوازی کمپرادور(وابسته به سرمایه خارجی)، زمانی آنرا نماینده فتودال ها و زمانی نماینده بورژوازی ملی می دانستند و هیچ یک از این مدل ها به دلیل ناقص بودن اقدامات این رژیم را پیش بینی نمی‌کرد. در حالی که مردم عادی که با این مدل ها و چه بسا اصولا با تحلیل سیاسی آشنائی نداشتند در جواب این سوال که در ایران چه قشری حکومت می کند جواب قاطع، دقیق تر و مدل مناسب تری ارائه می دادند: "ملاها".

یکی از جنبه های مهم تحلیل و به کار گرفتن مدل ها در کار سیاسی شناختن بهتر موقعیت کنونی و سپس پیش بینی آینده است. با پیش بینی سیاسی آینده همیشه موقعیت های خاصی را محتمل و موقعیت های دیگری را غیر محتمل پیش بینی می کنیم.

یک مدل وقتی آفریده شد، ذهن انسان آن را به همه جنبه هائی که در آغاز شامل آن می شد نیز عمومیت میدهد. در بسیاری موارد وقتی ما از شخصی خوشمان می آید همه کارهای او را بد می بینیم و یا رژیمی که مردم آنرا دیکتاتور و تروریست میشناسند حتی اگر روزی بخواهد به اعمال معقولی هم دست بزند باز هم مورد مخالفت قرار میگیرد.

وقتی یک مدل اجتماعی ارائه شد هر چقدر هم که درک ارائه دهنده آن دقیق عرضه گردد غالباً نمیتواند همه جنبه های واقعیت را در بر گیرد. حتی در صورت ارائه دقیق پیش میاید که ذهن سیال انسان ها هرکدام از آن مدل، مدل شخصی خود را استنتاج مینماید.

اینکه مدل های فکری چگونه مورد استفاده ذهن قرار می گیرند هنوز مورد بحث و مطالعه است و برای درک و توضیح آن مدل های مختلفی چه در بیولوژی مغز(۴) چه در روانکاوی شناخت و چه در زمینه های عمومی تر ارائه شده اند که بحث در مورد آن و همچنین رابطه مدل و تئوری را به نوشته دیگری موکول می کنیم.

خلاصه و ساده شده آزمایشات و تئوری های مربوطه را میتوان اینطور ارائه کرد:

هنگامی که یک فرضیه، یک تئوری، یک مدل فکری و یا جهان بینی در ذهن انسان نقش تعیین کننده در زمینه خاصی را دارد، انسان معمولاً در برخورد با هر مساله جدید مدل خود را مورد استفاده قرار می دهد. در غالب موارد قبل از اینکه نتایج تجربه جدید به انسان برسند شخص با استفاده از مدل فکری خود به "پیش بینی" نتایج دست می زند.

چنین پیش بینی یا توسط عمل و آزمایش تایید می شود که در این صورت به تقویت مدل مزبور در ذهن می انجامد و یا رد می شود. در این صورت انسان به دنبال دلائل رد شدن پیش بینی توسط تجربه می گردد و چه بسا لازم می بیند که در مدل مزبور تغییراتی بوجود آورد و یا حتی آنرا به کلی به عنوان مدلی غیر قابل استفاده رها سازد.

مقاومت مدل ها در مقابل تغییر

مدل های فکری هرچه به دفعات بیشتری مورد تأیید قرار گرفته باشند، در مقابل تجارب منفی مقاومت بیشتری نشان می دهند. عبارت دیگر مدل هرچه بیشتر تایید شده باشد مقاومت آن در مقابل تغییر بیشتر است.

سوالی که مطرح میشود اینست که چه عواملی در تعیین قدرت یک مدل در ذهن موثرند؟

برونر (Brunner) () برای آن پنج فاکتور را ذکر می کند:

۱ - تعداد دفعاتی که فرضیه در قبل تأیید شده است. هرچه این تعداد بیشتر باشد قدرت مدل فکری و یا فرضیه بیشتر است.

۲ - تعداد فرضیه هائی که به عنوان آلترناتیو در مقابل این فرضیه قرار دارند. هرچه تعداد فرضیه های مختلف در یک حالت خاص بیشتر باشد مقدار اطلاعاتی که لازم است تا یکی از آنها به عنوان فرضیه "بهتر" انتخاب شود بیشتر است. برای مثال وقتی چند نیروی اپوزیسیون در مقابل یک نیروی حاکم قرار گیرند کار هر یک از آنها به مراتب مشکل تر از زمانی است که یک نیروی اپوزیسیون در مقابل نیروی حاکم قرار گیرد.

۳ - پشتیبانی که خواسته ها، امیال و منافع شخص از مدل می کنند (motivational back up). هرچه این خواسته ها و منافع شدیدتر با مدل مزبور پیوند داشته باشند مقدار اطلاعاتی که لازم است تا مدل مزبور را تغییر دهد بیشتر است.

۴ - هر چه یک فرضیه در سیستم شناخت وسیعتری غرق شده باشد مقاومت آن در مقابل تغییر بیشتر است. غالب عقاید ایدئولوژیک که به "ایمان کامل" و تعصب طرفداران خود احتیاج دارند، جهانشمول هستند.

۵ - پشتیبانی اجتماعی. در صورت نداشتن اطلاعات کافی برای آزمایش یک مدل، تأیید اعضا گروهی که شخص به آن تعلق دارد میتواند به عنوان تأیید آن مدل تلقی شود. به گفته پست مان (Postmann) پروسه اجتماعی شدن (socialization) را میتوان به عنوان پروسه کسب پی در پی فرضیه هائی دید که در طی آن محیط آتوری دیده می شود که توسط آن تمدن باید دیده شود.

نویسنده بیاد دارد که در بعضی فیلمهای تبلیغاتی که در سابق در مورد "انقلاب فرهنگی" چین توده ای نشان داده میشد فرد انقلابی با صحبت آتشین و کوتاه خود در فاصله زمانی کوتاهی همه شنوندگان خویش را که در آغاز مخالف و یا بدبین به او بودند به موافقان خود تبدیل میکرد. اما از آنچه در بالا آمد میتوان نتیجه گرفت که "تغییر عقیده" دادن به عوامل گوناگونی بستگی دارد و بخصوص در زمینه های اجتماعی پروسه پیچیده و معمولاً طولانی است.

از آنچه که در بالا رفت میتوان از طرف دیگر نتیجه گرفت که دیالوگ اجتماعی و مبادله اطلاعات بی تاثیر نیست. افراد و یا اعضای از جامعه هر قدر هم که به دنبال منافع و یا نظرات خود باشند ممکن است با اطلاعات و دیالوگ بیشتر اجتماعی در رفتار و قضاوت خود تعدیل کنند. دیالوگ و ارائه اطلاعات و بحث در سطح جامعه میتواند در انسانها تاثیر گذارد. یکی از انتقادات عمده فلاسفه دموکراسی به کمونیست ها این بود که کمونیست ها رفتار و قضاوت های انسان ها رانتیجه مستقیم منافع مادی آنها می دانستند، تا حدی که دیالوگ و بحث اجتماعی اهمیت خود را از دست می داد. تفاوت و تضاد (۱۱ کارل پوپر جامعه باز) میان طبقات اجتماعی آشتی ناپذیر هستند و بجای ارائه راه حل های سیاسی که پلورالیسم اجتماعی را در بر می گیرد باید به دنبال حذف طبقات حاکم بود. بدین ترتیب بخشی از نیروی فکری جامعه در عوض معطوف کردن توجه خود به ارائه راه حل و پیشنهادات برای حل معضلات سیاسی، اقتصادی، اجتماعی، از همان آغاز به دنبال پیدا کردن راه هائی برای برخورد های خشونت آمیز و تشدید خشونت ها بود. بعضی از این گروه ها وقتی در جامعه آزادی و دموکراسی نیز بر قرار می شد و مردم راه حل های آنان را در برخورد اجتماعی طالب می شدند دیگر قدرت تفکر سیاسی را از دست داده بودند و راهی جز برخورد خشونت آمیز بلد نبودند.

معمولاً وقتی نتایجی که توسط مدل پیش بینی شده اند توسط تجربه تأیید نشد، انسان بلافاصله مدل فکری خویش را رها نمی کند بلکه در آغاز کوشش دارد عوامل محیط و یا شرایط آزمایش را مورد سوال قرار دهد. خرافه گرایان دینی وقتی مسلمانی علی رغم پای بندی به دین دچار حادثه ناگواری می شود، علت را "ناشکری" می دانند. در بعضی موارد انسان مدتها چشم خود را بر واقعیات می بندد و یا حتی فاکت های موجود را انکار می کند.

هستند افرادی که طرفدار استالین بوده اند و این همه اطلاعات که از حکومت استالین در اتحاد جماهیر شوروی و جنایاتی که این رهبر سیاسی در این کشور باعث شده و ... همه را نادیده گرفته هنوز ادعا دارند که اگر بعد از استالین درست طبق گفته و نظرات او عمل شده و رویزیونیسم در شوروی حاکم نشده بود، امروز در این کشور کمونیسم ناب حاکم بود و مردم این کشور از خوشبخت ترین مردم دنیا بودند.

همینطور کسانی هستند که طرفدار رژیم شاه اند و هنوز تجربیات سیاسی در ده ها کشور دیکتاتوری جهان را نادیده می گیرند و معتقدند که بهبود شرایط در ایران منوط به استقرار مجد رژیم از نوع سابق است.

نه فقط در امور سیاسی، بلکه در زمینه های دیگر نیز خواص و چگونگی موقعیتی که مدل مربوط به آنست استنتاج و پیش بینی می شود که اگر مدل درست باشد این و یا آن آزمایش فلان نتیجه را خواهد داد و اگر درست نباشد نتیجه دیگری حاصل خواهد شد. سپس مدل به آزمایش گذاشته می شود. اگر نتیجه مثبت باشد که مدل مزبور در این زمینه نیز قابل استفاده بودن خود را نشان داده است و یک مورد به موارد تقویت مدل اضافه میشود. و اگر نتیجه منفی بود ممکن است بتوان با تغییرات جزئی در مدل، آنرا در مورد جدید نیز قابل استفاده نمود، بدون اینکه به درست بودن آن در موارد دیگر لطمه ای بخورد. اما اگر امکان تطابق مدل با شرایط جدید موجود نبود قابل استفاده بودن مدل محدود شده و چنانچه این آزمایش تعیین کننده باشد و زمینه دیگری نیز برای استفاده از آن موجود نباشد، بکلی رها می شود.

انسان بطور دائم و در بسیاری از موارد حتی نا آگاهانه مدل های خود را به آزمایش می گذارد. او در صورتی که نتایج پیش بینی شده در اثر تجربه تأیید نشوند کوشش دارد مدل خود را با تغییرات جزئی قابل استفاده نگاه دارد. تنها هنگامی که تجربیات منفی از حد معینی تجاوز کند و یا نگاه داشتن مدل با تغییرات انجام شده (modifications) به کار فکری زیادی محتاج باشد و مدل سادگی نسبی خود را از دست دهد، در اینصورت انسان تجدید نظم (regorganization) و مرتب کردن اطلاعات و تجربیات خود را در چهارچوب مدل جدیدی ضروری می بیند. کار به همان منوال با مدل جدید ادامه می یابد و باز ذهن در پروسه آموزش جدید خود بار دیگر در تلاش مداوم قرار میگیرد تا مدل خود را در آن زمینه هر چه بیشتر به واقعیت نزدیک کند.

فهرست مآخذ

۱. Karl Steinbuch, Philosophie und Kybernetik, Hrg. Karl Steinbuch und Simon Moser, Sammlung Dialog

۲. Karl W. Deutsch, Politische Kybernetik, Modelle und Perspektiven, Verlag Rombach Freiburg im Preisgau

۳. Gerlad Knabe, Schneller lernen, Econ Verlag, Düsseldorf.Wien

۴. Fredric Vester, Denken, Lernen, Vergessen, dtv ۱۹۷۸

۵. Waldemar Lilli, Hypothesentheorie der sozialen Wahrnehmung in kognitiven Theorien der Sozialpsychologie

۶. Karl Raimund Popper, Ausgangspunkte, meine intellektuelle Entwicklung, Hoffman und Camp ۱۹۷۹

۷. Heiner Legewine, Wolfgang Ehlers, Knaurs Buch der modernen Psychologie Droemer Knauer ۱۹۷۲

۸. Hoimar v. Dittfurth, Der Geist fiel nicht vom Himmel, dtv ۱۹۸۰

۹. Humberto R. Maturana, Erkennen: Die Organisation und Verkörperung von Wirklichkeit, Vieweg Braunschweig, Wiesbaden

۱۰. Hormoz Mehmanesh, Avicenna, Dissertation an der Universität Koblenz-Landau ۱۹۹۱

۱۱. <http://landau.phys.virginia.edu/classes/109/lectures/michelson.html>