

مقایسه نظام‌های مختلف استدلال در روانشناسی شناختی

بهرام ملکی، عباس رهبری

^۱ استادیار گروه علوم تربیتی، دانشگاه فرهنگیان، پردیس شهید مدرس کردستان، سنندج، ایران

^۲ مربی گروه معارف اسلامی، دانشگاه فرهنگیان، پردیس شهید مدرس کردستان، سنندج، ایران

چکیده

اندیشیدن (تفکر) شامل گستره وسیعی از فعالیت‌های ذهنی است. در همه موارد زیر به گونه‌ای سرگرم اندیشیدن هستیم، حل مسأله‌ای که در کلاس داده شده، غوطه خوردن در خیال‌بافی پیش از شروع درس، تنظیم برنامه تعطیلات، نوشتن یک نامه، نگرانی درباره مشکل روابط خود با فردی دیگر، یا تصمیم‌گیری در خصوص چیزهایی که باید از خواربارفروش خرید. در همه این موارد می‌توان اندیشه را نوعی «زبان ذهن» دانست. در روانشناسی شناختی به بررسی استدلال به‌عنوان یکی از مصادیق مهم تفکر پرداخته می‌شود. در مقاله حاضر با استفاده از روش تحقیق کیفی به بررسی موضوع‌های مهمی درباره استدلال از جمله روش‌های اندیشیدن، انواع استدلال، شرایط روان‌شناختی تأثیرگذار بر استدلال، انواع راه‌های رسیدن به استدلال منطقی، موانع استدلال، خطاهای ذهنی در استدلال، روش‌های پژوهش در استدلال و درنهایت روش‌های بهبود استدلال پرداخته شده و به این سؤال اساسی پاسخ داده شده است که ویژگی‌های روانشناختی هر یک از نظام‌های مختلف استدلال کدام است.

واژه‌های کلیدی: استدلال، قیاس، استقراء، قضاوت، تصمیم‌گیری.

۱- مقدمه

عالی‌ترین دستاوردهای انسان حاصل توانایی او در پرداختن به اندیشه‌های پیچیده، تبادل اندیشه و عمل کردن بر اساس تفکر است. تفکر یا اندیشیدن^۱ شامل گستره وسیعی از فعالیت‌های ذهنی است. تفکر یک فرایند پیچیده ذهنی است که مستلزم فراتر رفتن از سطح اطلاعات داده‌شده و رسیدن به اهدافی از قبیل راه‌حل، تصمیم و یا یک عقیده است (ماتلین،^۲ ۲۰۰۹). درواقع تفکر یک مقوله کلی است که چهار موضوع مهم در روانشناسی شناختی در آن جای می‌گیرند: حل مسأله^۳، تصمیم‌گیری^۴، قضاوت^۵ و استدلال^۶ (استرنبرگ^۷، ۲۰۰۶). مباحث فوق ارتباط نزدیکی باهم دارند و به همین دلیل در مقوله بزرگ‌تری به، نام تفکر جای می‌گیرند. حل مسأله استفاده از راهبردهایی است برای رسیدن به هدفی که در آن به دلیل فقدان اطلاعات مهم، راه‌حل بلافاصله مشخص نمی‌شود (ماتلین، ۲۰۰۹). به تعبیر دیگر حل مسأله شامل یکسری کار ذهنی برای غلبه بر موانعی است که سر راه دستیابی به هدف قرار دارد (براون^۸، ۲۰۰۷). تصمیم‌گیری فرایند ارزیابی و انتخاب از میان گزینه‌های متعدد است (ماتلین، ۲۰۰۹؛ استرنبرگ، ۲۰۰۶). تصمیم‌گیری به انتخاب‌های مهم و شخصی مربوط است، بیشتر در مواقعی که فرصت‌های انتخاب متعدد فراهم شده است. به تعبیر دیگر نوعی تحلیل هزینه فایده است. درحالی‌که قضاوت عبارت از بررسی نتیجه‌گیری‌هایی است که بر اساس دانش‌ها و شواهد موجود به آن‌ها دست‌یافته‌ایم و معمولاً به داورهای آماری مربوط است. تصمیم‌گیری بیشتر یک فرایند شخصی است درحالی‌که قضاوت یک محاسبه ریاضی است (براون، ۲۰۰۷). استدلال فرایند نتیجه‌گیری بر اساس اصول و شواهد است. در استدلال بر اساس آنچه از قبل می‌دانیم به استنباط نتیجه‌گیری جدید می‌پردازیم. استدلال تبدیل اطلاعات به نتیجه است. (استرنبرگ، ۲۰۰۶).

مباحث استدلال و قضاوت و تصمیم‌گیری ارتباط بسیار نزدیکی باهم دارند. در فرایند استدلال با تعدادی گزاره یا قضیه مواجهیم که بایستی از میان آن‌ها بر اساس اصول منطق دست به نتیجه‌گیری زد (ایوانز^۹، ۲۰۰۴؛ هالپرن^{۱۰}، ۲۰۰۳؛ جانسون لیرد^{۱۱}، ۲۰۰۵؛ ماتلین، ۲۰۰۹). در یک مسأله استدلالی بایستی تمام اطلاعات موردنیاز برای رسیدن به استنتاج فراهم آورده شود، به‌علاوه قضایا ممکن است صحیح باشند یا غلط. نکته دیگر اینکه منطق صوری قواعدی را که بایستی در رسیدن به استنتاج منطقی رعایت شوند تعیین می‌کند (ماتلین، ۲۰۰۹). در کنار استدلال، قضاوت و تصمیم‌گیری به ارزیابی و انتخاب از میان انتخاب‌های متعدد مربوط است. در مقایسه با استدلال، قضاوت و تصمیم‌گیری همیشه با ابهام بیشتری همراه‌اند و هیچ‌وقت به‌روشنی و وضوح استدلال نمی‌رسند. ممکن است بعضی اطلاعات غلط و یا متناقض باشند. به‌علاوه قواعد روشن و یا صریحی وجود ندارد که به ما بگویند چگونه از سطح اطلاعات به نتیجه‌گیری می‌رسیم. همچنین پیامدهای تصمیم‌گیری ممکن است بلافاصله آشکار نشوند و احتمالاً لازم است عوامل متعدد دیگری نیز در نظر گرفته شوند (جانسون لیرد، ۲۰۰۵؛ سایمون^{۱۲} و همکاران، ۲۰۰۱). در زندگی واقعی، عدم حتمیت در تصمیم‌گیری و قضاوت رایج‌تر است تا استدلال. باین‌حال افراد با هر سه موضوع استدلال، قضاوت و تصمیم‌گیری مشکل دارند و در بسیاری موارد به نتیجه‌گیری‌های مناسبی دست پیدا نمی‌کنند (ماتلین، ۲۰۰۹). موضوع اصلی مقاله حاضر استدلال به‌عنوان یکی از عناصر تفکر است. بنابراین در اینجا به ذکر همین مقدار از

¹ Thinking

² Matlin

³ Problem solving

⁴ Decision making

⁵ Judgment

⁶ Reasoning

⁷ Sternberg

⁸ Brown

⁹ Evans

¹⁰ Halpern

¹¹ Johnson-laird

¹² Simon

ارتباط میان استدلال با سایر مؤلفه‌های دیگر تفکر بسنده می‌کنیم و ادامه بحث را به‌طور اختصاصی به استدلال محدود می‌کنیم. قبل از شروع بحث در مورد استدلال لازم است به دو موضوع مقدماتی اشاره مختصر شود. نخست شیوه‌های تفکر و دوم روانشناسی استدلال.

۱-۱- شیوه‌های تفکر یا اندیشیدن:

تفکر گزاره‌ای^{۱۳}: این نوع تفکر به‌صورت سلسله جمله‌هایی است که آدمی در «ذهن خود می‌شنود». در این موارد است که گزاره یا حکمی صادر می‌شود. برای مثال: گربه یک حیوان است.

تفکر تجسمی^{۱۴}: در این نوع تفکر با تصاویر ذهنی، به‌ویژه تصاویر ذهنی دیداری، سروکار داریم، به‌گونه‌ای که می‌توانیم آن‌ها را در «ذهن خود ببینیم». بسیاری از ما احساس می‌کنیم که بخشی از تفکر ما به شیوه دیداری صورت می‌گیرد. اغلب چنین به نظر می‌آید که یا ادراکات گذشته خود و یا پاره‌هایی از آن‌ها را از حافظه خود بازیابی می‌کنیم و بعد عملیاتی روی آن‌ها انجام می‌دهیم، طوری که گویی با ادراک‌های واقعی سروکار داریم. برای مثال: خانه پدری شما چند پنجره دارد؟ و یا اگر حرف انگلیسی N را ۹۰ درجه بچرخانیم آن را به شکل کدام حرف دیگر خواهید دید؟ مشخص شده است که تجسم همه این مثال‌ها متضمن بازنمایی و فرایندهای ادراک است. آدمی در تصویرهای ذهنی خود اشیاء و مکان‌ها را با جزئیات بصری آن‌ها می‌بیند. به‌عبارت‌دیگر ما تصویر ذهنی خانه پدری و حرف N را با چشم ذهن خود تماشا می‌کنیم. به‌علاوه عملیاتی که بر روی این صورت‌های ذهنی انجام می‌دهیم شبیه عملیاتی است که بر روی اشیای واقعی قابل‌رؤیت انجام می‌دهیم.

تفکر حرکتی^{۱۵}: این نوع تفکر شامل «زنجیره‌ای از حرکات ذهنی» است. بهترین نمونه تفکر حرکتی حل مسأله است، یعنی موقعیتی که در آن می‌کوشیم به هدفی برسیم اما وسیله حاضر و آماده‌ای برای این کار در اختیار نداریم. باید هدف‌ها را به پاره هدف‌ها و این پاره هدف‌ها را نیز به هدف‌های جزئی‌تر تقسیم کنیم تا سرانجام به سطحی برسیم که ابزار دستیابی برای ما مهیا باشد (اتکینسون^{۱۶} و همکاران، ۲۰۰۰).

۱-۲- روانشناسی استدلال

روانشناسی استدلال مطالعه چگونگی استدلال کردن افراد است. این حوزه در سطح وسیعی به‌عنوان فرایند استنتاج برای مشخص ساختن اینکه چگونه مردم به حل مسأله و تصمیم‌گیری و قضاوت می‌پردازند تعریف شده است (لیگتون^{۱۷}، ۲۰۰۴). این حوزه از علم روانشناسی، فصل مشترکی از علوم متعددی از جمله روانشناسی، فلسفه، زبان‌شناسی، علوم شناختی، هوش مصنوعی، منطق و نظریه و احتمال است.

آزمایش‌های روان‌شناختی بر روی نحوه استدلال انسان‌ها و حیوانات از حدود صدسال پیش آغاز شده است. یک سؤال دیرپا در این حوزه این بوده است که آیا انسان‌ها قابلیت تفکر به‌صورت منطقی را دارند یا خیر. پژوهش‌های حاضر در این حوزه سؤالات متفاوتی در مورد استدلال، منطقی بودن، هوش، رابطه میان هیجان و استدلال و نیز رشد را مطرح کرده‌اند (جانسون لیرد، ۲۰۰۶). رشد استدلال نیز از مباحث مهم در روانشناسی استدلال است. در این زمینه سؤال اصلی این است که استدلال در انسان چگونه تحول می‌یابد؟ نظریه رشد شناختی پیاژه و نظریه‌های مشابه آن توالی مراحل رشد در استدلال را از دوران نوزادی تا بزرگسالی توصیف کرده‌اند. بر اساس نظریه‌های نو پیاژه‌ای رشد شناختی، تغییرات در استدلال انسان، با رشد در قابلیت حافظه کاری و نیز افزایش سرعت پردازش و همچنین افزایش در کارکردهای اجرایی و کنترل و نیز با عامل مهمی به نام

¹³ Propositional thought

¹⁴ Imagine thought

¹⁵ Motoric thought

¹⁶ Atkinson

¹⁷ Leighton

افزایش در خودآگاهی همراه است (دمتریو^{۱۸} و همکاران، ۲۰۱۰). از مباحث مهم دیگر در روانشناسی استدلال، موضوع ارتباط استدلال باهوش است (استانوویچ و وست^{۱۹}، ۲۰۰۰).

۲- استدلال

استدلال یا حجت^{۲۰} نوعی اندیشیدن یا تفکر به شکل گزاره‌ای است (اتکینسون و همکاران، ۲۰۰۰). گزاره^{۲۱} (به تعبیر منطق دانها قضیه) جمله‌ای است که حکمی درباره واقعیت بیان می‌کند. برای مثال هر یک از جمله‌های «مادرها سخت کوشند» و «جیوه هادی الکتریسیته است» و «روح مجرد است» یک گزاره است. هر گزاره متشکل از چند مفهوم است که به طرز خاصی ترکیب شده‌اند. منطق دانها قضیه را «مرکب تامّ خبری» تعریف می‌کنند. (مرکب است زیرا از چند مفهوم ترکیب یافته، تامّ است زیرا معنی کاملی را می‌رساند و شنونده را منتظر نمی‌گذارد و خبری است زیرا متضمن حکمی قطعی است). استدلال از مجموع چند قضیه یا گزاره فراهم می‌آید. در تمام علوم، قوانین علمی به صورت وجه اخباری، یعنی به صورت گزاره یا قضیه بیان می‌شود. برای مثال: مس با اسیدسولفوریک قابل ترکیب است؛ اکسیژن قابل احتراق است؛ پستانداران دارای دو نوع گردش خون هستند. در همه این‌ها گوینده به نحوی جازم حکمی صادر می‌کند، یعنی چیزی را به چیز دیگری اسناد می‌دهد. چون گزاره یا قضیه جمله‌ای خبری است و هر خبر قابل تصدیق و تکذیب است بنابراین در تعریف گزاره می‌گوییم: گفتاری است که احتمال صدق و کذب در آن می‌رود؛ یعنی ممکن است صادق باشد یا کاذب.

در استدلال زنجیره‌ای از اندیشه‌های ما وجود دارند که غالباً شکل یک حجت به خود گرفته و در آن گزاره‌ای در نقش حکم^{۲۲} یا نتیجه‌ای^{۲۳} است که ما در پی استنتاج آن هستیم. بقیه گزاره‌ها دلایل حکم یا مقدمه‌های نتیجه محسوب می‌شوند (ماتلین، ۲۰۰۹). یا به تعبیر استرنبرگ (۲۰۰۶)، استدلال فرایند نتیجه‌گیری بر اساس اصول و شواهد است. در استدلال بر اساس آنچه ما از قبل می‌دانیم به استنباط نتیجه‌گیری جدید یا ارزیابی نتیجه‌گیری پیشنهادی می‌پردازیم. به تعبیر منطق دانها استدلال عبارت است از کشف قضایای مجهول به وسیله قضایای معلوم؛ به گفته دیگر عبارت است از تنظیم و تألیف یکسری قضایا برای کشف قضیه‌ای مجهول. به این طریق که ذهن بین چند قضیه یا حکم ارتباطی دقیق و منظم برقرار می‌سازد تا از پیوند آن‌ها نوزادی که «نتیجه» نامیده می‌شود زاده شود.

۲-۱ استدلال قیاسی

منطق دانها معتقدند که قوی‌ترین استدلال‌ها، استدلالی است که اعتبار قیاسی^{۲۴} دارد. به این معنی که اگر مقدمه‌های آن صادق (درست) باشد محال است که نتیجه آن کاذب (نادرست) باشد (جانسون لیرد، ۲۰۰۶). استدلال قیاسی فرایند استدلال بر پایه یک یا چند جمله کلی (قضیه) درباره چیزهای معلوم، برای رسیدن به یک نتیجه منطقی معین است. این نوع استدلال غالباً شامل استدلال بر پایه یک یا چند جمله کلی درباره چیزهای معلوم باهدف استفاده خاص یا جزئی از آن جمله کلی است. (استرنبرگ، ۲۰۰۶). استدلال قیاسی باید مبتنی بر گزاره‌های منطقی باشد. در یک استدلال منطقی، مقدمه‌ها^{۲۵} گزاره‌هایی هستند که استدلال درباره آن‌ها انجام می‌گیرد. در این نوع استدلال، قیاس از کلی به جزئی صورت می‌گیرد. استدلال قیاسی انواعی دارد:

¹⁸ Demetrious

¹⁹ Stanovich & West

²⁰ Argument

²¹ Proposition

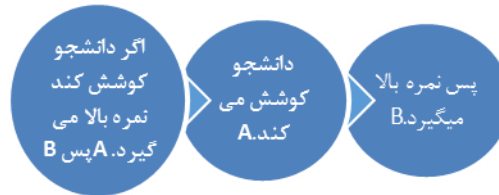
²² Claim

²³ Conclusion

²⁴ Deductive

²⁵ Premises

الف) قیاس شرطی^{۲۶} این نوع قیاس از گزاره‌های نوع شرطی حاصل می‌شود. گزاره شرطی قضیه‌ای است که در آن حکم به ثبوت یا سلب نسبتی کرده باشیم به شرط تحقق نسبتی دیگر. بر این اساس در قیاس شرطی استدلال کننده باید بر اساس گزاره «اگر - پس» نتیجه‌گیری کند. این گزاره می‌گوید اگر شرط مقدم «A» متحقق شود رویداد تالی آن «B» رخ می‌دهد. برای مثال: اگر باران بیارد هوا لطیف می‌شود. اگر دانشجو با جدیت درس بخواند نمره بالایی می‌گیرد. البته در هر نوع قیاسی مقدمه‌ها بایستی صحیح باشند، در غیر این صورت لزوماً نتیجه نادرست عاید می‌شود.



شکل شماره ۱: قیاس شرطی

چهار مفهوم کلیدی در استدلال شرطی: دو استدلال که از اعتبار قیاسی بالایی برخوردار هستند: ۱- **برهان اثبات^{۲۷}** در این استدلال گفته می‌شود: اگر A پس B، بنابراین B. (اگر شما مادر هستید پس فرزند دارید. شما مادر هستید - پس شما فرزند دارید.) در این برهان استدلال کننده مقدم را اثبات می‌کند. ۲- **برهان نفی^{۲۸}** بر اساس این استدلال: اگر A پس B، عدم B، بنابراین عدم A. (اگر شما مادر هستید پس فرزند دارید. شما فرزند ندارید - پس شما مادر نیستید.) در این برهان استدلال کننده تالی را نفی می‌کند.

در این میان دو نوع مغالطه نیز می‌تواند رخ دهد: ۳- **نفی مقدم^{۲۹}** بر اساس نفی مقدم: اگر A پس B، عدم A، بنابراین عدم B. (اگر شما مادر هستید پس فرزند دارید، شما مادر نیستید - پس فرزند ندارید.) ۴- **اثبات تالی^{۳۰}** در این استدلال گفته می‌شود: اگر A پس B، «B»، بنابراین A. (اگر شما مادر هستید پس فرزند دارید - شما فرزند دارید - پس مادر هستید.)

دو استدلال برهان اثبات و برهان نفی از اعتبار قیاسی برخوردار هستند، به عبارت دیگر استنتاج ناشی از این استدلال‌ها به‌طور منطقی از گزاره‌هایی که مبتنی بر آن‌ها است پیروی می‌کنند. در نتیجه آنچه از استنتاج‌های برهان اثبات و برهان نفی حاصل می‌گردد برابر با حقیقت است و کاملاً در دنیای واقعی می‌تواند صحت داشته باشد. لازم به ذکر است که لازمه استنتاج صحیح از دو استدلال برهان اثبات و برهان نفی، درستی مقدمه‌ها است. به عبارت دیگر صرفاً استفاده از برهان اثبات و برهان نفی ما را به حقیقت نمی‌رساند و چه بسا در صورتی که از مقدمه‌های ناصحیح استفاده شود، با وجودیکه نوع استدلال مطابق قوانین منطق است اما نمی‌تواند در دنیای واقعی صحیح باشد. در مقابل، دو استدلال نفی مقدم و اثبات تالی مغایر با قوانین منطق بوده و از لحاظ منطقی نمی‌توانند صحت داشته باشند. در این حالت برعکس دو نوع استدلال برهان اثبات و برهان نفی، همیشه استنتاج نادرست حاصل می‌شود. مثال‌های فوق در این زمینه گویا هستند. بررسی هر کدام از استنتاج‌های حاصل از دو مقدمه ۱- اگر شما مادر هستید ۲- پس فرزند دارید، نشان می‌دهد که دو استنتاج برهان اثبات و برهان نفی هر دو صحیح بوده و دو استنتاج نفی مقدم و اثبات تالی هر دو مغایر با واقعیت‌اند.

²⁶ conditional

²⁷ modus ponens

²⁸ modus tollens

²⁹ denial of the antecedent

³⁰ affirmation of the consequence

پژوهش در استدلال شرطی:

پژوهش نشان داده است که تصمیم‌گیری در مورد اینکه چه اطلاعاتی برای آزمون حقیقت یک مسأله استدلال منطقی انتزاعی لازم است، برای مردم بسیار دشوار می‌نماید. تکلیف انتخاب ویسون^{۳۱}، اغلب برای آزمون این موضوع مهم به کار گرفته شده است.

در آزمایش استفاده از تکلیف انتخاب ویسون، یک قاعده بخصوص داده می‌شود و از آزمودنی‌ها درخواست می‌شود که درستی یا نادرستی این حکم را مشخص کنند. تکلیف انتخاب ویسون شامل تعدادی از این حکم‌ها است که هرکدام در قالب یک سؤال مطرح می‌شود. در هر سؤال به هر آزمودنی ۴ کارت داده می‌شود. برای مثال در یک‌گونه این مسأله روی هر کارت یکی از حروف الفبا و روی دیگر آن یکی از ارقام نوشته شده است. آزمودنی باید بگوید با برگرداندن کدام کارت این ادعا ثابت می‌شود که «اگر دریکی از دوروی کارت حرف مصوتی نوشته شده باشد درروی دیگرش یک عدد زوج خواهیم دید». درحالی‌که اکثر آزمودنی‌ها در ردیف اول، کارت «آ» یعنی پاسخ صحیح را انتخاب خواهند کرد لیکن کارت «۷» را که پاسخ درست دیگر است حتی ۱۰٪ آزمودنی‌ها هم انتخاب نمی‌کنند. (برای درک اهمیت کارت «۷» همین بس که بدانیم اگر درروی دیگر این کارت حرف مصوت نوشته شده باشد ادعای فوق رد می‌شود). برای توضیح بیشتر این آزمایش لازم است بدانیم انتخاب کارت «آ» در این سؤال به معنای برهان اثبات، انتخاب کارت «۷» به معنای برهان نفی، انتخاب کارت «ک» به معنای نفی مقدم و انتخاب کارت «۲» به معنای اثبات تالی است. آزمایش‌های متعدد بر روی آزمودنی‌های مختلف نشان داده است که اجرای آزمون ویسون در حالت استاندارد آن که شامل سؤالات انتزاعی است به نتایجی شبیه به نتیجه ذکر شده در بالا منجر می‌شود. در یک پژوهش گسترده مارکوس و ریپس^{۳۲} (۱۹۷۹) نشان دادند که تقریباً همه (۱۰۰٪) مردم برهان اثبات و حدود نصف (۵۰٪) مردم برهان نفی که هر دو جزو استدلال‌های صحیح هستند را استنتاج می‌کنند، درحالی‌که بیش از ۷۰٪ مردم اثبات تالی و نفی مقدم را که جزو استدلال‌های غلط هستند استنتاج می‌کنند. این موضوع نکته مهمی است و بر اساس نظر محققان هر مدلی که برای استدلال شرطی ارائه می‌شود باید علاوه بر چگونگی استدلال، بایستی بتواند این اشتباهات استدلالی را به‌خوبی تبیین نماید. (براون^{۳۳}، ۲۰۰۷).



شکل شماره ۲: نمونه کارت‌های پژوهش در استدلال شرطی

با این حال، در صورت ایجاد تغییر در این تکلیف همانند مثالی که در ردیف دوم مشاهده می‌کنید افزایش چشمگیری در عملکرد افراد دیده می‌شود. به عبارت دیگر هرچه محتوای سؤال مربوط به استدلال منطقی را به تجارب واقعی روزمره در زندگی اشخاص نزدیک‌تر سازیم، عملکرد افراد در استدلال منطقی افزایش خواهد یافت. در اینجا حکمی که صحت آن باید ارزیابی شود این است «کسی مجاز به رانندگی است که حداقل ۱۹ سال سن داشته باشد». در یکروی کارت فعالیت شخص و روی

³¹ Wason selection task

³² Marcus & rips

³³ brown

دیگر آن سن وی نوشته شده است. این شکل از مسأله به لحاظ منطقی معادل شکل قبل است. اما حالا اکثر آزمودنی‌ها (۷۰ درصد) پاسخ درست به مسأله می‌دهند؛ یعنی کارت «رانندگی» و کارت «۱۶» را برمی‌دارند.

آزمایشگاه تکلیف انتخاب ویسون بر اساس یک سری آزمایش‌های گزارش شده توسط ویسون و شیپرو^{۳۴} (۱۹۷۱) استوار است. در این آزمایشگاه یک سری قاعده به آزمودنی ارائه می‌شود. نصف این قواعد انتزاعی و نصف دیگر آن موضوعی (همانند آنچه در مثال بالا ذکر شد) است. ایده اساسی این است که اگر آزمودنی در مورد سؤال مطرح شده تجربه یا دانش پیشین داشته باشد، به خوبی می‌تواند از عهده آن برآید اما در غیر این صورت عملکرد ضعیفی خواهد داشت. در نوع موضوعی استدلال، آزمودنی به صورت واقعی و فی‌نفسه از منطق استفاده نمی‌کند، بلکه از تجارب خود بهره می‌گیرد. در آزمون استدلال انتزاعی، آزمودنی مجبور است صرفاً بر منطق تکیه کند، به همین خاطر عملکرد ضعیفی از خود نشان می‌دهد (استرنبرگ، ۲۰۰۶).

بیشتر آزمایش‌ها در مورد استدلال قیاسی به‌ویژه استدلال شرطی انجام شده است که در آن بررسی می‌شود چگونه افراد در مورد عبارات‌های شرطی استدلال می‌کنند. برای مثال اگر A پس B. سایر پژوهش‌ها استنباط‌های گزاره‌ای دیگری را بررسی کرده‌اند. از جمله استدلال در مورد انتخاب‌های مختلف. برای مثال A یا B؛ و استدلال در مورد نفی. برای مثال شامل کدام یک از موارد A یا B نیست. همچنین بسیاری آزمایش‌ها در مورد استدلال‌های رابطه‌ای انجام شده است. برای مثال A بهتر است یا B؛ و یا در رابطه با استنتاج‌های فضایی. برای مثال A در جلو قرار دارد یا B و یا استنتاج‌های زمانی. برای مثال A زودتر اتفاق می‌افتد یا B (جانسون لیرد، ۲۰۰۶). تکالیف استدلال دیگری نیز هستند که در مورد قیاس‌های مقوله‌ای^{۳۵} انجام می‌گیرد، برای بررسی استدلال افراد در مورد کمیت‌هایی مثل همه یا بعضی از مقدارها. برای مثال چه مقدار از A شامل B می‌شود؟ همچنین تفاوت‌های موجود در انواع استدلال و همچنین نقشه‌یابی‌های نورونی مغز در رابطه با استدلال و انواع آن در علوم عصب‌شناختی از حوزه‌های پژوهشی دیگر در سالیان اخیر در مبحث استدلال است (رابرتز و نیوتون، ۲۰۰۵).

ب) قیاس خطی^{۳۶} در قیاس خطی هر یک از دو مقدمه رابطه خاص میان دو حدّ (موضوع یا محمول) را وصف می‌کنند و حداقل یکی از گویه‌ها در هر دو مقدمه مشترک است. گویه‌ها ممکن است اشیاء، مقوله‌ها، صفات و یا تقریباً هر چیز دیگری باشد که بتوان آن را به چیز دیگری مرتبط ساخت. در این قیاس رابطه میان اجزاء مقدمه‌ها از نوع مقایسه‌های کمی یا کیفی است. هر جزء کم یا زیاد بودن صفت یا کمیت خاصی را نشان می‌دهد. برای مثال:

- شما از بهترین دوستان باهوش‌ترید
- بهترین دوست شما از هم اتاقی شما باهوش‌تر است.
- کدامیک از شما باهوش‌ترین هستید؟

شکل شماره ۳: مثال قیاس خطی

ج) قیاس حملی^{۳۷} معتبرترین نوع قیاس است. در قیاس حملی از گزاره‌هایی استفاده می‌شود که حملی هستند؛ یعنی در آن‌ها چیزی را بدون هیچ شرطی به چیز دیگر اسناد داده باشند. مثلاً «هر مسکری حرام است». در قیاس حملی مقدمه‌ها

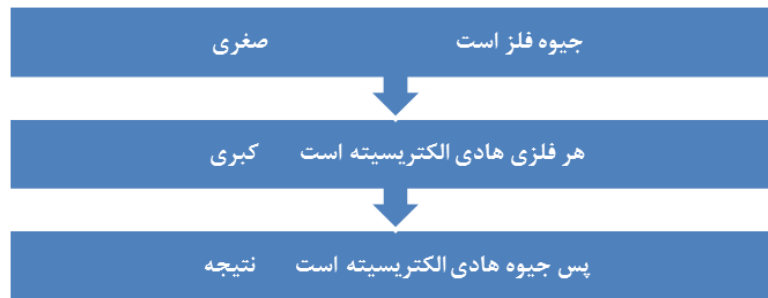
³⁴ Shapiro

³⁵ categorical syllogisms

³⁶ linear

³⁷ categorical

چیزی درباره عضویت اجزاء در یک مقوله بیان می‌کنند. درواقع هر جزء بازنمای همه؛ هیچ‌کدام یا بعضی از اعضای یک طبقه یا مقوله خاص است. مثال:



شکل شماره ۴: مثال قیاس حملی

قضیه‌ها یا گزاره‌ها در قیاس حملی چهار حالت دارند: ۱- **موجبه کلیه**: همه A ها B هستند. (هر مسکری حرام است. یا همه دانشجویان کلاس کوشا هستند). ۲- **سالبه کلیه**: هیچ‌یک از A ها B نیستند. (هیچ انسانی در این دنیا جاودان نیست. یا هیچ پیامبری گناهکار نیست). ۳- **موجبه جزئی**: بعضی از A ها B هستند. (بعضی از روانشناسان، گرایش شناختی دارند. یا بعضی از زن‌ها مادر هستند). ۴- **سالبه جزئی**: بعضی از A ها B نیستند. (بعضی ایرانی‌ها مسلمان نیستند. یا بعضی نمازها واجب نیستند). چون در هر قیاس دو مقدمه داریم و هر مقدمه می‌تواند یکی از چهار حالت را داشته باشد، در قیاس حملی ۱۶ حالت وجود دارد که برخی از آن‌ها به نتیجه می‌رسند و بعضی عقیم هستند. برای رسیدن به نتیجه درست شرایطی وجود دارد که باید رعایت شود. برای مثال دو مقدمه جزئی یا دو مقدمه سالبه به نتایج درست منتهی نمی‌شوند.

موانع استدلال در قیاس حملی

۱- **عدم اطلاع از قوانین نتیجه‌گیری منطقی**. در قیاس حملی قوانین منطقی مشخصی برای نتیجه‌گیری در علم منطق وضع شده است که دقیق و انتزاعی است. بسیاری از افراد از این قوانین آگاه نیستند و حتی بسیاری از افرادی که از این قوانین آگاهی دارند، در عمل نمی‌توانند به درستی آن‌ها را به کار گیرند و به استنتاج‌های غیرمنطقی دست می‌زنند. شرح مفصل این قوانین در این مقاله مختصر نمی‌گنجد، فقط به ذکر برخی از آن‌ها بسنده می‌شود:

چهار نوع قیاس حملی وجود دارد که در منطق به اشکال چهارگانه قیاس مشهور است. شکل اول قیاسی است که در آن «حد وسط در صغری محمول باشد و در کبری موضوع». (مانند هر خفاشی پستاندار است - هر پستانداری مهره‌دار است). شکل دوم قیاسی است که «حد وسط در هر دو مقدمه محمول باشد» (مانند هر مسی فلز است - هیچ عایقی فلز نیست). شکل سوم قیاسی است که «حد وسط در هر دو مقدمه موضوع باشد» (مانند هر کبوتری پرنده است - هر کبوتری دانه‌خوار است). شکل چهارم عکس شکل اول است که در آن «حد وسط در صغری موضوع باشد و در کبری محمول» (این نوع قیاس به نتایج غیرمنطقی منجر می‌شود و در منطق ارائه نمی‌شود). هرکدام از اشکال قیاسی فوق دارای قوانینی برای استنتاج هستند. برای مثال در شکل اول اکثر موارد کبری نباید سالبه باشد و کبری در هیچ مورد نباید جزئی باشد. برخی قوانین دیگر نیز هستند که عمومی هستند برای مثال دو مقدمه جزئی همیشه در کنار هم عقیم هستند یا اینکه دو مقدمه سالبه در کنار هم همیشه عقیم هستند.

- ۲- **خطای تسری بیش از حد**^{۳۸}. در این روش استفاده از راهبردهایی را که در بعضی قیاس‌ها مؤثر هستند به قیاس‌های دیگری که در مورد آن‌ها مؤثر نیستند تسری می‌دهیم و موجب ناکامی خود می‌شویم. برای مثال وارونه‌سازی در مورد مقدمه‌های سالبه کلیه و موجب جزئیه مؤثر است اما برای انواع دیگر مقدمه‌ها مؤثر عمل نمی‌کند. مثال: هیچ فلزی عایق نیست هیچ عایقی فلز نیست (سالبه کلیه)
بعضی ایرانی‌ها مسلمان‌اند بعضی مسلمان‌ها ایرانی‌اند (موجب جزئیه)
عکس موجب کلیه همیشه باید موجب جزئیه باشد وگرنه غلط خواهد بود. مثال:
هر فلزی جزو مواد معدنی است بعضی مواد معدنی فلزند
و بالاخره سالبه جزئیه عکس یا وارونه ندارد. مثال:
بعضی انسان‌ها باسواد نیستند. بعضی باسوادها انسان نیستند (غلط)
- ۳- **اثر پیش‌بندش**^{۳۹} وقتی که نمی‌توانیم قبل از رسیدن به نتیجه، تمام احتمالات ممکن را مورد توجه قرار دهیم به خطای اثر پیش‌بندش دچار می‌شویم. به‌عنوان مثال در استنتاج نتیجه از مقدمه‌های جزئی یا سلبی؛ ممکن است از فکر کردن به مثال‌های مخالف ناتوان باشیم.
- ۴- **اثر جمله‌بندی مقدمه**^{۴۰} ممکن است تحت تأثیر نوع جمله‌بندی مقدمه‌ها، به‌ویژه اگر انتزاعی باشند، قرار بگیریم و بدون تفکر مناسب درباره اعتبار قیاس، جهش وار به نتیجه‌گیری بپردازیم.
- ۵- **اثر سوگیری تأیید**^{۴۱} در این سوگیری ما در جستجوی تأیید هستیم نه رد آنچه از قبل باور داریم. بسیاری مواقع که منطق معیوب است استدلال کننده گرایش دارد که به اعتبار نتیجه باور داشته باشد. همچنین وقتی نتیجه یا محتوای مقدمه‌ها مخالف باورهای موجود استدلال کننده است افراد به میزان محدودی این گرایش متضاد را دارند که اعتبار نتیجه را تأیید نکنند.

پژوهش در استدلال حملی

بررسی نقش حافظه کاری^{۴۲} در استدلال قیاسی: در مطالعه‌ای که توسط گیلهولی^{۴۳} و همکاران (۱۹۹۳) انجام شده مشخص شد در شرایطی که قیاس‌ها به صورت کلامی به آزمودنی‌ها ارائه شدند نسبت به شرایط ارائه به صورت دیداری، عرضه کلامی بار بسیار سنگینی بر حافظه کاری آزمودنی‌ها تحمیل کرد. در شرایط کلامی آزمودنی‌ها مجبور بودند مقدمه‌ها را به یاد بسپارند درحالی‌که در شرایط دیداری آزمودنی‌ها می‌توانند به مقدمه‌ها نگاه کنند. در این آزمایش عملکرد آزمودنی‌ها در شرایط دیداری بسیار بهتر از عرضه کلامی بود.

در آزمایش دیگر گیلهولی (۱۹۹۳) به آزمودنی‌ها درحالی‌که مشغول حل استدلال‌های قیاسی بودند تکلیف دومی داده شد. در یک گروه، این تکلیف متکی بر منابع حافظه کاری بود، در گروه دیگر متکی بر منابع حافظه کاری نبود. نتایج نشان داد تکلیفی که متکی بر منابع حافظه کاری بود با استدلال تداخل کرد و باعث کاهش عملکرد افراد شد. درحالی‌که تکلیفی که متکی بر این منابع نبود تداخل نکرد. در پژوهشی دیگر مشخص شده است که نوع محتوای مقدمه‌ها نیز بر عملکرد استدلال تأثیر می‌گذارد. کلمنت و فالمین^{۴۴} (۱۹۸۶) نشان دادند وقتی اجزای مقدمه‌ها دارای ارزش تخیلی بالاتری هستند، افراد مسائل منطقی را با دقت و سهولت بیشتری حل می‌کنند. همچنین وقتی گزاره‌ها پیوند بالایی را در قالب تصاویر ذهنی نشان دادند،

³⁸ overextension error

³⁹ foreclosure effect

⁴⁰ premise-phrasing effect

⁴¹ confirmation bias

⁴² Working memory

⁴³ Gilhooly

⁴⁴ Clement & falmagne

آزمودنی‌ها توانستند آسان‌تر و دقیق‌تر مسائل را حل و درباره‌ی درستی نتیجه‌ی داوری کنند. همچنین مشخص شده است که هرچه طول گزاره‌ها یا تعداد مقدمه‌ها در استدلال افزایش پیدا کنند، عملکرد افراد کاسته خواهد شد. علاوه بر این پژوهش‌هایی که بر روی کودکان انجام شده نشان داده است که با بزرگ‌تر شدن کودکان توانایی استفاده‌ی مؤثر از حافظه‌ی کاری افزایش یافته و به همین ترتیب عملکرد آن‌ها افزایش خواهد یافت (استرنبرگ، ۲۰۰۶).

به‌طور کلی، اغلب مطالعات (برای مثال کلاور^{۴۵} و همکاران، ۱۹۹۷؛ میسر^{۴۶} و همکاران، ۲۰۰۱؛ تامز^{۴۷} و همکاران، ۱۹۹۳) شواهدی قوی برای نقش تأثیرگذار حافظه‌ی کاری در استدلال گزاره‌ای فراهم کرده‌اند. در اکثر این مطالعات نشان داده شده است که گزاره‌های دیداری-فضایی، چه در آزمودنی‌های آموزش‌دیده و چه آموزش‌ندیده منجر به عملکرد بالاتری در استدلال می‌گردد (کلاور و همکاران، ۱۹۹۷؛ مارکوویتز^{۴۸} و همکاران، ۲۰۰۲؛ میسر و همکاران، ۲۰۰۱). با این حال، اگرچه درگیری دیداری-فضایی به عنوان شاخص استفاده از الگوهای ذهنی در نظر گرفته شده است، میسر و همکاران (۲۰۰۱) نشان داده است که آزمودنی‌های آموزش‌دیده در این رویکرد نسبت به آزمودنی‌های آموزش‌دیده در رویکردهای الگوهای ذهنی یا طرح‌واره‌های عمل‌گرایانه چندان تحت تأثیر بازداری فضایی قرار نگرفته‌اند. مطالعات حلقه‌ی واج‌شناختی در استدلال شرطی با استفاده از تکالیف دوگانه (کلاور و همکاران، ۱۹۹۷؛ میسر و همکاران، ۲۰۰۱) نتایج مثبتی برای آزمودنی‌های آموزش‌دیده و برای آزمودنی‌های آموزش‌ندیده در رویکرد الگوهای ذهنی یافته‌اند، درحالی‌که برای آزمودنی‌های آموزش‌دیده در رویکرد طرح‌واره‌های عمل‌گرایانه نیافته‌اند. آموزش در رویکرد الگوهای ذهنی باعث افزایش توانمندی راهبردهای مورد استفاده در حافظه‌ی کاری می‌شود (رابرتز و نیوتون^{۴۹}، ۲۰۰۵).

۲-۲ استدلال استقرایی

استدلال استقرایی^{۵۰} استدلال از جزء به کل یا از خاص به عام است. این نوع استدلال مشتمل بر استخراج نتایج (مفهوم‌سازی) درباره‌ی همه‌ی اعضای یک طبقه بر مبنای مشاهده‌ی کمی از اعضای است (مارکمن و جنتز^{۵۱}، ۲۰۰۱، به نقل از بیابانگرد، ۱۳۸۴). استدلال استقرایی غالباً شامل استدلال از واقعیت‌ها یا مشاهدات خاص برای رسیدن به نتیجه‌ای کلی است که ممکن است واقعیت‌ها را توضیح دهد. تفاوت مهم این استدلال با استدلال قیاسی این است که نتایج آن هرگز کاملاً قطعی نیست، به‌عبارت‌دیگر در استدلال مبتنی بر مشاهده، دسترسی منطقی به یک نتیجه‌ی قطعی امکان‌پذیر نیست. بیشترین چیزی که به دست می‌آوریم یک نتیجه‌ی قوی و به‌شدت محتمل است (استرنبرگ، ۲۰۰۶). این استدلال مبنای روش تجربی را تشکیل می‌دهد. بنابراین پشتوانه‌ی استقراء احتمالات است و نه امور یقینی. منطق دانها نیز معتقدند که منطق استقرایی باید بر نظریه‌ی احتمالات تکیه کند (اتکینسون و همکاران، ۲۰۰۰). مثال:

رشته‌ی تحصیلی امیر در دانشگاه حسابداری بود.

امیر حالا در یک موسسه حسابداری کار می‌کند.

بنابراین امیر حسابدار است.

پژوهش در استدلال استقرایی - قواعد نظریه احتمالات

منطق دانان معتقدند منطق استقرایی باید بر نظریه احتمالات تکیه کند؛ یعنی استدلال‌کننده باید هر نتیجه‌ای درباره‌ی یک فرضیه را با احتمال بیان کند. این نظریه چند قاعده‌ی منطقی بسیار مهم دارد:

⁴⁵ Klauer

⁴⁶ Meiser

⁴⁷ Toms

⁴⁸ Markovits

⁴⁹ Roberts & Newton

⁵⁰ Inductive reasoning

⁵¹ Marcman & gentz

قاعده نرخ پایه^{۵۲}

طبق این قاعده احتمال تعلق شیئی به یک طبقه (مثلاً عضویت امیر در طبقه حسابداران) متناسب با تعداد اعضای آن طبقه (بالا بودن نرخ پایه) است. مثلاً در استدلال استقرایی بالا می‌توان با افزودن این گزاره که امیر عضو باشگاهی است که ۹۹ درصد اعضای آن حسابدار هستند نیرومندتر ساخت (اتکینسون و همکاران، ۲۰۰۰). این قاعده در منطق استقرایی جایگاه مهمی دارد و وقتی به روشنی بیان شود اکثر مردم آن را می‌پذیرند اما در اغلب استدلال‌های روزمره غالباً از آن تخطی می‌کنند.

تورسکی و کینمن^{۵۳} (۱۹۸۳) در یک آزمایش هوشمندانه نشان دادند که مردم در قضاوت‌های استقرایی خود از قاعده نرخ پایه تخطی می‌کنند. در این آزمایش به گروهی از افراد گفته شد که هیئتی از روانشناسان با ۱۰۰ نفر شامل ۳۰ مهندس و ۷۰ حقوقدان مصاحبه کرده و توصیفی کتبی از شخصیت هریک از آنان تهیه کرده‌اند. سپس چند فقره از این توصیف‌ها به هر یک از آنان داده شد تا در هر مورد بگویند چقدر احتمال دارد فرد توصیف‌شده مهندس باشد. برخی از توصیف‌های ارائه‌شده مصداق مهندس بود (مثلاً: محمود علاقه‌ای به مسائل سیاسی ندارد و بیشتر اوقاتش را صرف تعمیرات نجاری در خانه می‌کند)، برخی از توصیف‌ها نیز سوگیری خاصی نداشتند (مثلاً: ایمان مرد بسیار بااستعدادی است و گمان می‌رود در آینده آدم موفق‌تری شود). نتیجه که تعجب‌آور هم نیست نشان داد که آزمودنی‌ها توصیف مصداقی را بیشتر از توصیف ناسوگیرانه به‌عنوان تصویر مهندس به شمار آوردند. به گروه دیگری از آزمودنی‌ها نیز همان دستورها و توصیف‌های شخصیتی ارائه شد، به‌جز اینکه به آنان گفته شد گروه ۱۰۰ نفری شامل ۷۰ مهندس و ۳۰ حقوقدان بود (عکس چیزی که به گروه اول گفته شده بود)؛ بنابراین نرخ پایه تعداد مهندس برای دو گروه آزمودنی بسیار متفاوت بود. این تفاوت کمترین تأثیری در نتایج نداشت. به این معنی که ارزیابی‌های گروه دوم کم‌وبیش شبیه ارزیابی‌های گروه اول بود. برای مثال افراد هر دو گروه توصیف‌های ناسوگیرانه را در ۵۰ درصد موارد به مهندسان نسبت دادند، درحالی‌که تصمیم منطقی‌تر این بود که وقتی نرخ پایه گروه مهندسان بالاتر است توصیف‌های ناسوگیرانه به آنان منسوب شود. به این ترتیب آزمودنی‌ها قاعده نرخ پایه را به‌کلی نادیده گرفتند (تورسکی و کینمن، ۱۹۸۳).

قاعده عطف^{۵۴}

بر اساس این قاعده احتمال درستی هر گزاره نمی‌تواند کمتر از احتمال درستی ترکیب آن با گزاره دیگری باشد. برای مثال احتمال درستی امیر حسابدار است نمی‌تواند کمتر از احتمال امیر حسابدار است و در ماه بیش از یک میلیون تومان درآمد دارد باشد. بر اساس نظریه احتمالات عینی، احتمال رخداد دو رویداد باهم کمتر است از احتمال رخداد هر یک از دو رویداد به‌تنهایی. باین‌حال، در بسیاری زمینه‌ها افراد رخداد دو رویداد را توأم باهم محتمل‌تر می‌دانند. این یکی از برجسته‌ترین خطاهای شناخته‌شده به نام مغالطه عطف^{۵۵} است. به زبان ساده می‌گویند افراد فکر می‌کنند وجود دو رویداد A و B باهم محتمل‌تر است تا وجود رویداد A و B به‌تنهایی. تورسکی و کینمن (۱۹۸۳) در پژوهش خود نشان داده‌اند که اغلب افراد احتمالاتی را برآورد می‌کنند که بسیار متفاوت‌تر از احتمالات عینی است. آن‌ها بیان می‌کنند که افراد اغلب از روش‌های اکتشافی استدلال می‌کنند تا سریع‌تر به هدف برسند؛ اما بسیاری اوقات به قضاوت نادرست منجر می‌شود.

یکی از پرکاربردترین آزمایش قاعده عطف استفاده از آزمایشگاه روانشناسی شناختی به نام قضاوت استدلال نوعی^{۵۶} است (شفیر، اسمیت و اوشرسون^{۵۷}، ۱۹۹۰). در این آزمایش توصیف‌های کوتاهی در مورد افرادی خوانده می‌شود، سپس از

⁵² base – rate

⁵³ Tversky & Kahneman

⁵⁴ conjunction

⁵⁵ conjunction fallacy

⁵⁶ Judgment- Typical Reasoning

⁵⁷ Shafir, Smith, & Osherson

آزمودنی‌ها خواسته می‌شود تا برآورد کنند احتمال اشتغال فرد به یک شغل خاص بیشتر است یا پرداختن وی به یک فعالیت بخصوص. برای مثال ابتدا به آزمودنی‌ها چنین جمله‌ای که درباره یکی از مثال‌های این آزمایشگاه است ارائه می‌شود و از آن‌ها خواسته می‌شود بعد از مطالعه دقیق آن به سؤال مربوطه پاسخ دهند:

«لیلا زنی است ۳۱ ساله، مجرد، رک گو و بسیار باهوش. در رشته فلسفه دارای مدرک دکتری است و به مسائل تبعیض نژادی توجه فراوان دارد.»

جمله بالا را با دقت بخوانید و بعد تخمین بزنید احتمال درستی کدام‌یک از دو گزاره بیشتر است:

۱. لیلا هیئت علمی دانشگاه است.
 ۲. لیلا هیئت علمی دانشگاه و از فعالان نهضت حمایت از کودکان است.
- بسیاری از آزمودنی‌ها از قاعده عطف تخطی می‌کنند و گزاره شماره ۲ را محتمل‌تر از گزاره ۱ تشخیص می‌دهند. آزمایشگاه روانشناسی شناختی استدلال نوعی شامل ۱۲ مثال شبیه به مثال فوق است که در پایان نحوه پاسخ‌دهی هر آزمودنی و میزان استدلال‌های صحیح و نادرست او مشخص می‌شود.

قاعده روش توافق^{۵۸}

ساختن فهرست‌های مجزا از علت‌های احتمالی موجود و غایب در زمان رخداد یک نتیجه است. اگر از میان علل احتمالی فقط یکی از آن‌ها در تمام موارد یک نتیجه خاص حاضر باشد مشاهده‌گر می‌تواند به شیوه استقرایی نتیجه بگیرد علتی که در تمام موارد وجود دارد همان علت راستین است. مثلاً همه ساکنان شهری دچار هپاتیت شده‌اند. تصور کنید مشخص شود همه بیماران در محله‌های مختلف زندگی می‌کنند از فروشگاه‌های مختلف خرید می‌کنند پزشکان و دندان‌پزشکان متفاوتی دارند اما همه در یک شب در یک رستوران غذاخوردند احتمالاً نتیجه می‌گیریم که با خوردن غذا در آن رستوران دچار بیماری شده‌اند.

قاعده روش تفاوت^{۵۹}

بر اساس این قاعده مشاهده می‌کنید تمام شرایطی که یک پدیده معین در آن رخ می‌دهد درست همانند شرایطی است که در آن این پدیده رخ نمی‌دهد به استثنای یک چیز که در آن باهم متفاوت‌اند. مثلاً تصور کنید یک گروه دانشجوی شرایط خوابگاه، غذا، برنامه زمانی، تعداد واحدها و ... یکسانی دارند اما تعدادی در یک گروه درسی و بقیه در گروه درسی دیگری شرکت دارند. اگر دانشجویان گروه درسی اول نمره الف و گروه دوم نمره ج بگیرند به‌طور استقرایی این نتیجه را به کلاس‌ها نسبت می‌دهیم. این همان منطق روش تحقیق آزمایشی است.

موانع و اشتباهات استدلال استقرایی (روش‌های اکتشافی)

توجه به غیرمتعارف بودن: وقتی دو حادثه غیرمعمول باهم یا در مجاورت هم رخ می‌دهند تمایل داریم دو حادثه را به نحوی مرتبط به هم بدانیم. به نحوی که حادثه اول موجب حادثه دوم شده است.

قانون اعداد بزرگ: بر این اساس اکثر ما میدانیم که بیشتر بودن تعداد مشاهدات احتمال نتیجه ما را تقویت می‌کند؛ اما در بعضی مواقع با تعداد مشاهدات اندکی دست به نتیجه‌گیری می‌زنیم.

خطای تخفیف: وقتی است که نمی‌دانیم بسیاری از پدیده‌ها علل چندگانه دارند. در این حالت به محض شناسایی یکی از علل ممکن، جستجو برای علل دیگر را متوقف می‌کنیم.

⁵⁸ method of agreement

⁵⁹ method of difference

سوگیری تأیید: بسیاری اوقات به محض مشاهده ارتباط یا همبستگی میان پدیده‌ها دست به استنباط علت و معلولی به طور اشتباه آمیز می‌زنیم. مثال وقتی فردی را ملاقات می‌کنیم که او را دوست نداریم، نحوه برخورد وی با ما ممکن است این باور را که دوست داشتنی نیستیم تأیید کند (استرنبرگ، ۲۰۰۶).

۳- روش‌های بهبود استدلال

- **اجتناب از راه‌های اکتشافی:** اغلب نتایج پژوهش‌ها نشان داده‌اند که در استدلال دچار راه‌های میانبر اکتشافی می‌شویم. از آنجا که اغلب این روش‌ها استدلال‌های ما را تحریف می‌کنند و به نتایج نادرستی می‌انجامند توصیه می‌شود که هر چه بیشتر از آن‌ها اجتناب کنیم.

- **پرداختن به تمرین‌های تسهیل‌کننده استدلال:** مشخص شده است که آموزش و تمرین عملکرد ما را در تکالیف استدلال بهبود می‌بخشد. وقتی آموزش با مثال‌های واقعی و کمتر انتزاعی و مرتبط با طرح‌واره‌های استدلال عمل‌گرایانه، یا حوزه‌هایی مانند حقوق و یا پزشکی باشد توانمندی استدلال در افراد بهبود می‌یابد.

- **دقت و صرف وقت بیشتر برای نتیجه‌گیری از مقدمه‌ها:** آموزش صرف وقت بیشتر بر روی مقدمه‌ها و دقت بیشتر بر معانی آن‌ها و تلاش در تصویرسازی در مورد آن‌ها اغلب به افزایش عملکرد افراد در استدلال منجر شده است.

- **در نظر گرفتن نتایج بدیل بیشتر:** نتایج پژوهش‌ها نشان داده است که استدلال‌کنندگان کارآمد بیش از استدلال‌کنندگان ضعیف نتایج بدیل را در نظر می‌گیرند.

- **استفاده از الگوهای ذهنی بیشتر در حل استدلال:** بر اساس مدل الگوهای روانی جانسون لیرد (۱۹۹۹) دشواری مسائل، با تعداد الگوهای ذهنی مورد نیاز برای بازنمایی مناسب مقدمه‌های آن ارتباط دارد. در بسیاری موارد که افراد از الگوهای متعدد ذهنی استفاده نمی‌کنند، همین نکته باعث می‌شود از حل مسائل عاجز بمانند؛ بنابراین به‌ویژه در مسائل پیچیده آزمودنی‌ها باید به روش‌های مختلف از جمله بازنمایی الگوهای فضایی، دیداری و حتی معنایی گزاره‌ها و نیز به‌کارگیری روش‌های مفیدی از قبیل نمودارهای دایره‌ای و نیز جدول‌های صدق^{۶۰}، روابط منطقی بین گزاره‌ها را هر چه بیشتر ترسیم کنند و بهتر و دقیق‌تر به مسائل پاسخ دهند.

۴- نتیجه‌گیری

با جمع‌بندی نظریه‌ها و مدل‌های مختلف به استدلال به این نتیجه می‌رسیم که دو نوع نظام زیربنایی برای استدلال را می‌توان از هم متمایز کرد که این دو مکمل همدیگر هستند و استفاده از هر دوی آن‌ها در استدلال‌های ما مورد نیاز است:

۱- **نظام قاعده پایه:** این نظام شامل دست‌کاری‌هایی بر اساس روابط منطقی میان نمادها است. همان نظامی است که منطق دانان معرفی کرده‌اند و شامل قوانین دقیق و بعضاً پیچیده استنتاج در استدلال است. معمولاً نظام قاعده پایه نیاز به رویه‌های دقیق‌تر و بعضاً پرزحمت‌تر برای دستیابی به نتیجه دارد. ما از طریق این نظام خصایص مرتبط با داده‌های در دسترس را بر اساس قواعد ذخیره‌شده در حافظه با دقت تحلیل می‌کنیم. این نظام محدودیت‌های سختی را تحمیل می‌کند که عدم رعایت آن‌ها باعث کنار گذاشتن قواعد می‌شود. چندین شاهد برای این نظام می‌توان معرفی کرد: ۱- براهین منطقی را می‌پذیریم ۲- وقتی به موارد شبیه به هم برخورد می‌کنیم به دسته‌بندی نیاز پیدا می‌کنیم ۳- می‌توانیم غیرممکن‌ها را کنار گذاریم (استرنبرگ، ۲۰۰۶).

⁶⁰ Truth tables

۲- **نظام تداعی گرا:** این نظام شامل عملیات ذهنی بر اساس شباهت‌های مشاهده‌شده در مجاورت‌های زمانی است؛ یعنی تمایل به اینکه رویدادها از نظر زمانی نزدیک به هم رخ می‌دهند. نظام تداعی گرا می‌تواند منجر به پاسخ‌های سریعی شود که در بعضی موارد درست بوده و در بسیاری موارد نادرست‌اند. این نظام غالباً به روش‌های اکتشافی استدلال منجر می‌شود. این نظام محدودیت‌های زیادی تحمیل نمی‌کند و بر اساس آن الگوهای ذهنی به یاد سپرده‌شده را که بهتر با الگوهای مشاهده تطبیق دارد ترجیح می‌دهد. شواهد معرفی‌کننده این نظام نیز وجود دارند: ۱- به خصایص برجسته بیش از خصایص دیگر توجه می‌کنیم. مثال عینی آن استفاده از روش‌های اکتشافی حل مساله است. ۲- وجود سوگیری‌های باور در استدلال. به‌طور کلی با استدلال‌هایی را که نظام باورهایمان را تأیید می‌کنند بیشتر توافق داریم. ۳- اثر اجماع کاذب؛ یعنی اینکه افراد معتقدند رفتار و داوری‌های خودشان معمولی‌تر و مناسب‌تر از رفتارها و داوری‌های دیگران است (استرنبرگ، ۲۰۰۶).

منابع

۱. اتکینسون، ریتا؛ اتکینسون، ریچارد؛ اسمیت، ادوارد؛ بم، داریل؛ هوکسما، سوزان نولن. (۱۳۹۳). زمینه روانشناسی هیلگارد. ترجمه محمد نقی براهنی و همکاران. انتشارات رشد. تهران.
۲. منصور، محمود؛ دادستان، پریخ. (۱۳۶۵). لغتنامه روانشناسی. انتشارات ژرف. تهران.
3. Almor, a. sloman, s. (1996). Is deontic reasoning special? *Psychological review*.103, 503-546.
4. Braine, M. D. S., & O'Brien, D. P. (1998). *Mental logic*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
5. Brown, Carol. (2007). *Cognitive Psychology*. SAGE Publications Ltd. London.
6. Cheng P. W., & Holyoak, K. J. (1989). On the natural selection of reasoning theories. *Cognition*, 31, 61-83.
7. Clark, h. (1969). Linguistic processes in deductive reasoning. *psychological review*.76, 387-404.
8. Clemant, c. falmange, r. (1986). Logical reasoning, world knowledge and mental imagery. *Memory and cognition*.14 (4), 299-307.
9. Cosmides, I. (1989). The logic of social exchange. *Studies with the wason selection task.cognition*. 31, 187-276.
10. Demetriou, A., Mouyi, A., & Spanoudis, G. (2010). Methods in the study of life-span human development: Issues and answers. In W. F. Overton (Ed.), *Biology, cognition and methods across the life-span*. Volume 1 of the *Handbook of life-span development* (pp. 36-55), Editor-in-chief: R. M. Lerner. Hoboken, NJ: Wiley.
11. Desoto, c. london, m.handel, s. (1965). Social reasoning and spatial paralogic. *Journal of personality and social psychology*.2, 513-521.
12. Evans,j.feeney,a. (2004). *The role of prior belief in reasoning*. cambridge university press.
13. Gilhooly, k. logie, r. wetherick, n & wynn, v. (1993). Working memory and strategies in syllogistic reasoning tasks. *Memory and cognition*.21, 115-124.
14. Halpern, D. F. (2003). *Thought and knowledge: an introduction to critical thinking*. Mahwah, NJ: Erlbaum. Fourth edition.
15. Huttenlocher, j. (1968). Constructing spatial images: a strategy in reasoning. *Psychological review*. 75, 550-560.

16. Johnson-Laird, P.N. (2005). Mental models and thought. In K. Holyoak & R. G. Morrison. *The Cambridge handbook of thinking and reasoning*. New York: Cambridge university press.
17. Johnson-Laird, P.N. (2006). "How We Reason". Oxford, UK: Oxford University Press
18. Klauer, K. C., Stegmaier, R., & Meiser, T. (1997). Working memory involvement in propositional and spatial reasoning. *Thinking and Reasoning*, 3, 9–48.
19. Leighton, J. P. (2004). Defining and describing reason, in *The Nature of Reasoning* (eds Leighton, J. P. and Sternberg, R. J.) Cambridge University Press.
20. Marcus, S., & Rips, L. J. (1979). Conditional reasoning. *Journal of Verbal Learning & Verbal Behaviour*, 18, 199–233.
21. Markovits, H., Doyon, C., & Simoneau, M. (2002). Individual differences in working memory and conditional reasoning with concrete and abstract content. *Thinking and Reasoning*, 8, 97–164.
22. Matlin, M.W. (2009). *Cognitive Psychology*. International student version. John Wiley & sons. Seventh edition.
23. Meiser, T., Klauer, K. C., & Naumer, B. (2001). Propositional reasoning and working memory: The role of prior training and pragmatic content. *Acta Psychologica*, 106, 303–327.
24. Roberts, m. Newton, e. (2005). *Methods of Thought, Individual Differences in Reasoning Strategies*. Psychology Press New York NY 10016.
25. Shafir, e. osherson, d. smith, e. (1990). Typicality and reasoning fallacies. *memory and cognition*. 18 (3). 229-239.
26. Simon, D. Pham, L. B. Le, Q. A & Holyoak, K.J. (2001). The emergence of coherence over the course of decision making. *Journal of experimental psychology: learning, memory & cognition*. 27, 1250-1260.
27. Sraller, a. sloman, s. ben-zeev, t. (2000). Perspective effects in non-deontic of the wason selection task. *memory and cognition*. 28, 396-405.
28. Stanovich, K. E. & West, R. F. (2000). Individual differences in reasoning: Implications for the rationality debate? *Behavioral & Brain Sciences*, 23, 645-726.
29. Strenberg, r. (2006). *Cognitive psychology*. thomson, wadsworth. 4th Ed.
30. Toms, M., Morris, N., & Ward, D. (1993). Working memory and conditional reasoning. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 46A, 679–699.
31. Tversky, A., & Kahneman, D. (1983). Availability: A heuristic for judging frequency and probability. *Cognitive Psychology*, 5, 207–232.
32. Waltz, j. A. et al. (1999). A system for relational reasoning in human prefrontal cortex. *Psychological science*, 10, 119-125.
33. Wason, p. shapiro. (1971). Reasoning about a rule. *Quarterly journal of experimental psychology*. 61 (4), 509-515.