

استدلال (ترکیب قانون مند قضایا)

اینک به مهم ترین بخش درس ها رسیده ایم و هر آن چه را که برای ورود به این مرحله لازم است قبلاً آموخته ایم. در درس های قبل دانستیم که تفکر برای پاسخ به دو دسته سؤال است : «چیست؟» و «چرا؟». در قسمت تعریف، با نحوه ی پاسخ دادن به سؤال اوّل آشنا شدیم. از این درس به بعد می خواهیم بدانیم که ذهن چگونه و با کدام قانون مندی پاسخ به «چرا»ها را طراحی می کند. استدلال که توانمندی ارزشمند ذهن انسان است، پاسخ به «چرا»هاست. تمام پیشرفت های علمی، اجتماعی، فلسفی و دینی، به نوعی به این استعداد خدادادی وابسته است.

استدلال تابع قوانینی است که به طور طبیعی ذهن آدمی آن را به کار می برد. آن چه ماهیت استدلال را می سازد، قضایایی هستند که به عنوان مقدمه و تحت این قوانین برای رسیدن به نتیجه سازماندهی شده اند. این سازماندهی به صورت زیر است :

مقدمه ی اول + مقدمه ی دوم ← نتیجه
(دانش های پذیرفته شده قبلی) (دانش جدید به دست آمده)

پس :

استدلال، عبارت است از ترکیب قانون مند قضایای معلوم برای رسیدن به قضیه ی جدید.

بخش مقدمات در استدلال، پیش دانسته هایی هستند که از راه ها و منابع دیگر به دست

آمده‌اند و در استدلال مورد استفاده قرار می‌گیرند. به همین جهت در هر استدلالی از دانسته‌های قبلی بهره می‌برند.

یادآوری

بار دیگر به دو سؤال که در مقدمه‌ی درس ششم طرح شد، توجه کنید:

۱- چرا در کودکی به برخی از اسباب بازی‌های خود علاقه داشتید؟

۲- دوست دارید در آینده چه نقش مفیدی در جامعه‌ی خود برعهده بگیرید؟ چرا؟

ببینید که در پاسخ به این دو سؤال چگونه از معلومات قبلی خود استفاده کرده‌اید.

اقسام استدلال

انسان، برای رسیدن به معلومات جدید، معمولاً از سه نوع استدلال استفاده می‌کند:

۱- تمثیل

تمثیل نوعی استدلال است که در آن صرفاً به دلیل تشابهی که میان دو موضوع وجود دارد، حکم یکی را به دیگری نسبت می‌دهیم. مثل این که چون آب و هوای کره‌ی مریخ مانند آب و هوای زمین است، حکم کنیم که کره‌ی مریخ هم مانند زمین دارای حیات است. این نوع استدلال، اگر چه در بسیاری موارد مفید است ولی قابل اطمینان نیست و ممکن است نتایج غلطی به بار آورد. در محاوره، شعر و ادبیات، و نیز در مقام آموزش، تمثیل بسیار مؤثر است. به همین دلیل کسانی که در جایگاه آموزش قرار می‌گیرند سعی می‌کنند به کمک تمثیل مطلب را بهتر و ساده‌تر به طرف مقابل منتقل نمایند.

تمثیل، سرایت دادن حکم یک موضوع به موضوع دیگر، به دلیل مشابَهت

آن دو بایکدیگر است.

۲- استقرا

استقرا استدلالی است که در آن ذهن انسان از جزئی به کلی سیر می‌کند یعنی چند مورد جزئی را مشاهده می‌کند و سپس یک حکم کلی به دست می‌آورد. به‌طور مثال، انسان در چند مورد جزئی آب را حرارت می‌دهد و می‌بیند که آب در صد درجه می‌جوشد. پس از آن نتیجه می‌گیرد که هر آبی در صد درجه می‌جوشد. از این‌رو، نتیجه‌ی یک استقرا حتماً قضیه‌ای کلی است.

استقرا بر دو گونه است :

۱- **استقرای تام**؛ که در آن همه‌ی موارد جزئی را می‌آزمایند و سپس حکم کلی می‌کنند. مثل این که معلمی در کلاس از یکایک دانش‌آموزان می‌پرسد که آیا مسئله‌ی خود را حل کرده یا نه؟ و چون می‌بیند که همه حل کرده‌اند، اعلام می‌کند که «همه تمرین خود را حل کرده‌اند». این نوع استقرا، اگر چه نتیجه‌ی درستی دارد، کاربرد چندانی ندارد و صرفاً در موضوعات محدود و کوچک قابل استفاده است.

۲- **استقرای ناقص**؛ که در آن، برخی از موارد جزئی را می‌آزمایند و سپس نتیجه‌ی به دست آمده را به کل موارد سرایت می‌دهند. این استقرا کاربرد زیادی در علوم تجربی و حتی ریاضیات دارد. مثلاً دانشمندان، دارویی را در چندین مورد آزمایش می‌کنند و هنگامی که اثر شفاف‌بخش آن را می‌بینند، حکم کلی می‌کنند که آن دارو برای درمان فلان بیماری مفید است. این نوع استدلال، مبنای اعتماد به علوم تجربی است.

برای مطالعه

چگونه می‌توان به استقرا اطمینان کرد؟ چگونه می‌توان آزمایش روی تعداد معین و محدودی از افراد و اشیاء را به کل آن‌ها نسبت داد؟ دانشمند از کجا می‌داند که در آینده نیز همین روال برقرار خواهد بود؟ از کجا می‌داند که در گذشته‌ها هم همین‌گونه بوده است؟ مثلاً هنگامی که «هاروی» گردش خون را کشف کرد و یا «پاستور» واکسن بیماری هاری را شناخت، به چه دلیل برای همه‌ی زمان‌ها آن را مؤثر می‌دانستند؟ هاروی

از کجا مطمئن بود که نسل‌های گذشته هم گردش خون داشته‌اند؟ به عبارتی سؤال مهم این است که چگونه می‌توان از اجتماع تعدادی قضیه‌ی شخصی به یک نتیجه کلی رسید؟ این سؤال است که ذهن دانشمندان را به خود جلب کرده تا پاسخ آن را پیدا کنند. شما چه می‌گویید؟

۳- قیاس

قیاس بهترین شکل استدلال و تنها راه رسیدن به یقین است. قیاس، استدلال از کلی به جزئی است و مرکب است از حداقل دو قضیه به نحوی که با دانستن درستی آن دو قضیه، ضرورتاً و بدون هیچ تردیدی قضیه دیگری به نام نتیجه به دست می‌آید. به همین جهت، اگر کسی مقدمات را قبول کند و نخواهد نتیجه را بپذیرد، دچار تناقض می‌شود. مشهورترین مثالی که قرن‌هاست در کتاب‌های منطق ارائه شده، این است: «سقراط انسان است، هر انسان فانی است، پس سقراط فانی است». مثال دیگر این است که «هوا جسم است و هر جسمی جرم و وزن دارد، پس هوا جرم و وزن دارد».

قیاس، استدلالی است از کلی به جزئی، که اگر مقدمات آن صادق باشد، نتیجه‌ی به دست آمده، حتماً صادق است.

قیاس دو جنبه دارد: یکی صورت و دیگری ماده. منظور از صورت قیاس همان قالب‌های منطقی است که شکل و چارچوب استدلال را تشکیل می‌دهند و از این جنبه، مانند ریاضیات است. مثلاً در معادله‌ی درجه دوم، این فرمول ارائه شده است که $(x + y)^2 = x^2 + y^2 + 2xy$. این فرمول همان قالب و صورت است و مقادیری که به جای x و y گذاشته می‌شود، ماده‌ی این صورت نام دارد. قیاس هم همین گونه است. به طور مثال، یکی از صورت‌های قیاس این است: «هر الف ب است، هر ب ج است پس هر الف ج است». ماده آن چیزی است که جای «الف»، «ب» و «ج» گذاشته می‌شود و می‌تواند سقراط، انسان، فانی و یا هوا، جسم و وزن و جرم و یا هر چیز دیگری باشد.

ذکر نمونه

صورت قیاس قبل را در نظر بگیرید و به جای «الف»، «ب» و «ج» مفاهیمی قرار دهید و یک استدلال بسازید.

..... **استدلال: مقدمه‌ی اول**

..... **مقدمه‌ی دوم**

..... **نتیجه**

تمرین

— نوع هریک از استدلال‌هایی را که در موارد زیر به کار رفته، مشخص کنید :
الف : دانشمندان با بررسی مدار حرکت تمام سیارات منظومه شمسی متوجه شده‌اند که همه‌ی این مدارها بیضی است.

ب : شخصی مقداری طلا دارد و نمی‌داند چه قدر آن را به عنوان زکات به فقیر بپردازد. به مجتهد مراجعه می‌کند و آن مجتهد درصد لازم برای پرداخت را مشخص می‌کند. روز بعد، دوست این شخص از او می‌پرسد که من به همان میزان نقره دارم آیا می‌دانی زکات آن چه قدر است؟ شخص اول همان درصدی را که دیروز مجتهد به او گفته بود، به دوستش می‌گوید.

ج : در مدرسه‌ای که درس می‌خوانید، متوجه می‌شوید که دو نفر خیلی با هم رفیق‌اند به طوری که همیشه با هم هستند و کمتر از هم دور می‌شوند. بعد از مدتی با یکی از آنان معاشرت می‌کنید و می‌بینید که فردی بسیار مؤدب و مهربان است. روز بعد، دوست شما از رفیق او سؤال می‌کند و شما می‌گویید درست نمی‌دانم ولی چون این فرد، انسان مؤدبی است، دوستش هم باید مؤدب و مهربان باشد.

د : در محله‌ای که زندگی می‌کنید، فردی همسایه‌ی شماست که باعث رنجش خاطر همه‌ی اهالی شده است و به دلایل مختلف، کسی جرأت روبرو شدن با او را ندارد. روزی

پسر آن فرد، در خیابان، سوار بر اتومبیل و با سرعت زیاد از جلوی شما می‌گذرد. با خود می‌گویید: او هم مثل پدرش مردم آزار است.

ه: یکی از مؤسسه‌های نظرسنجی در مورد پیشرفت علمی و صنعتی ایران در سطح گسترده‌ای از مردم نظر خواهی کرد و سپس اعلام نمود که همه‌ی ایرانیان، خواهان پیشرفت سریع علمی و صنعتی ایران هستند.

و: از یک باغ میوه، مقداری توت فرنگی چیده و در جعبه‌های مخصوص قرار داده بودند. وقتی ما به یکی از جعبه‌ها سرزدیم، دیدیم مملو از توت فرنگی‌های رسیده و آبدار است؛ جعبه‌های دوم و سوم را نیز همین طور یافتیم؛ لذا به این نتیجه رسیدیم که تمام توت فرنگی‌های چیده شده از این باغ، رسیده و آبدار هستند.

ز: برخی معتقدند چای، به علت داشتن نیکوتین، برای سلامتی بدن مضر است؛ از این رو، پیشنهاد می‌کنند، همان‌طور که بر روی پاکت‌های سیگار نوشته می‌شود «مصرف دخانیات برای سلامتی مضر است»، بر روی پاکت و جعبه‌های چای نیز این مطلب را درج کنند.

ح: اکثر قریب به اتفاق تصادف‌های رانندگی ناشی از تخلفات گوناگون از قوانین راهنمایی و رانندگی است؛ زیرا به ندرت دیده‌ایم که تصادفی ناشی از تخلفات مذکور نباشد.

ط: هر کلاغی سیاه است؛ زیرا تا به حال ندیده‌ایم و نشنیده‌ایم که کلاغی به رنگ دیگر باشد.

اقسام قیاس

به طور کلی قیاس بر دو قسم است :

- ۱- قیاس اقترانی
- ۲- قیاس استثنایی

قیاس اقترانی

قیاسی است که اجزای نتیجه در میان دو مقدمه‌ی قیاس پخش شده باشد.^۱

مثال :

مقدمه‌ی اوّل : آهن فلز است.

مقدمه‌ی دوم : فلز در اثر حرارت منبسط می‌شود.

نتیجه : آهن در اثر حرارت منبسط می‌شود.

همانطور که ملاحظه می‌کنید، موضوع نتیجه (آهن) در مقدمه‌ی اوّل و محمول نتیجه (در اثر حرارت منبسط می‌شود) در مقدمه دوم آمده است. یعنی نتیجه در دو مقدمه توزیع شده است.

اکنون می‌توانید با برخی اصطلاحات هم آشنا شوید :

- ۱- هر مقدمه‌ای که موضوع نتیجه در آن باشد، صغرا نام دارد، چه مقدمه‌ی اوّل قرار گیرد چه مقدمه‌ی دوم. پس، در مثال قبل، قضیه‌ی «آهن فلز است»، صغرای استدلال است.
- ۲- هر مقدمه‌ای که محمول نتیجه در آن باشد، کبرا نام دارد، چه مقدمه‌ی اوّل قرار گیرد چه مقدمه‌ی دوم. پس، در مثال قبل، قضیه‌ی «فلز در اثر حرارت منبسط می‌شود» کبرای استدلال است.

۱- اجزای قضیه، همان موضوع و محمول آن قضیه‌اند.

۳- لفظی که در هر دو مقدمه ذکر می‌شود، اما در نتیجه حذف می‌گردد «حد وسط» یا «واسطه» نام دارد. در این مثال، «فلز» حد وسط است.

۴- به دو جمله‌ی اول، یعنی صغرا و کبرا، مقدمات قیاس می‌گویند. نقش حد وسط در قیاس اقترانی بسیار مهم است و تنها با کشف همین حد وسط‌هاست که می‌توان قضایای جدیدی ساخت. قدرت ذهنی انسان در یافتن حد وسط، همان است که «هوش» نامیده می‌شود.

مهارت

با استفاده از دو جمله‌ی زیر دو قیاس اقترانی بسازید و صغرا و کبرا و حد وسط را در هر کدام مشخص نمایید:

۱- چون می‌خواهم به هدف‌های بزرگ خود برسم پشتکارم را زیاد می‌کنم.

۲- ملت ما به این علت بر دشمنان خود پیروز شد که بر ایمان به خدا تکیه کرد.

اقسام قیاس اقترانی

از آن‌جا که قیاس ترکیبی از قضایاست و قضایا به دو قسم حملی و شرطی تقسیم می‌شوند، قیاس اقترانی هم به دو قسم حملی و شرطی تقسیم می‌گردد.

«قیاس اقترانی حملی» دارای دو مقدمه‌ی حملی است، مثل :

مثلت شکل هندسی است، هر شکل هندسی کمیتی دو بعدی است، پس مثلت کمیتی دو بعدی است.

«قیاس اقترانی شرطی» یا از دو مقدمه‌ی شرطی تشکیل می‌شود و یا از یک مقدمه‌ی شرطی و یک مقدمه‌ی حملی، مثل :

الف : اگر انسانی مسلمان باشد متعهد است، هر انسان متعهدی به قول خود پای‌بند است.

پس : اگر انسان مسلمان باشد، به قول خود پای‌بند است.

ب : اگر دانش‌آموز درس بخواند قبول می‌شود، اگر او قبول شود خانواده‌اش

خوشحال می‌شوند.

پس : اگر دانش‌آموز درس بخواند خانواده‌اش خوشحال می‌شوند.

شکل‌های مختلف قیاس اقترانی

قیاس اقترانی، از لحاظ جایگاه حد وسط، چهار حالت پیدا می‌کند که به هر حالت یک شکل می‌گویند. بنابراین چهار شکل برای قیاس قابل فرض است.

اگر حد وسط را با «ب» و موضوع و محمول نتیجه را با «الف» و «ج» نشان دهیم این چهار شکل چنین خواهند بود :

نتیجه	مقدمه‌ی دوم	مقدمه‌ی اوّل	
الف ج است	ب ج است	الف ب است	شکل اول
الف ج نیست	ج ب نیست	الف ب است	شکل دوم
الف ج است	ب ج است	ب الف است	شکل سوم
الف ج است	ج ب است	ب الف است	شکل چهارم

مهارت

توانایی ذهنی خود را آزمایش کنید و برای هر کدام مثالی بنویسید.

نتیجه	مقدمه‌ی دوم	مقدمه‌ی اوّل	
			شکل اول
			شکل دوم
			شکل سوم
			شکل چهارم

در این جا باید به سه نکته توجه کرد :

نکته‌ی اوّل : اگر خوب دقت کنید، در می‌یابید که عقلاً تمام حالاتی که ممکن بوده، آورده شده است و جز همین چهار شکل، حالت دیگری قابل تصور نیست. به این نوع جمع‌آوری که اقسام، به صورت عقلی، منحصر در تعداد معینی شوند، «حصر عقلی»، می‌گویند یعنی هیچ حالت دیگری عقلاً ممکن نیست.

نکته‌ی دوم : وقتی می‌خواهید برای هر کدام از شکل‌ها مثالی بزنید، خواهید دید که ذهن به طور طبیعی همواره از شکل اوّل استفاده می‌کند. هم‌چنین خواهید یافت که ذهن هرگز از شکل چهارم استفاده نمی‌کند. به همین علت همان قدر که ذکر مثال برای شکل اوّل ساده است برای شکل چهارم دشوار است و به همین علت بسیاری از منطق‌دانان از پرداختن به شکل چهارم خودداری کرده‌اند.

نکته‌ی سوم : از همین جا در می‌یابیم که نتیجه‌بخش بودن شکل اوّل قیاس، بدیهی است. یعنی ذهن به طور طبیعی نتیجه را می‌پذیرد و هیچ نیازی به اثبات ندارد. هر قیاس دیگری از طریق همین شکل اوّل اثبات می‌شود.

ضروب مختلف اشکال چهارگانه‌ی قیاس اقترانی حملی

قبلاً خواندید که، قضیه را از جهات مختلف تقسیم می‌کنند که مهم‌ترین آن‌ها تقسیم به «محصورات چهارگانه»، یعنی موجه‌ی کلی، سالبه‌ی کلی، موجه‌ی جزئی و سالبه‌ی جزئی است.

پس هر کدام از دو مقدمه هر قیاس ممکن است یکی از این چهار نوع قضیه باشند. بدین ترتیب برای هر شکل قیاس ۱۶ حالت مختلف پیدا می‌شود که در منطق به هر حالت «ضرب» و به مجموعه آن‌ها «ضروب» می‌گویند. به جدول صفحه‌ی بعد که ضروب مختلف شکل اوّل است، توجه کنید :

کبرا صغرا	موجب‌ه‌ی کلی	سالبه‌ی کلی	موجب‌ه‌ی جزئی	سالبه‌ی جزئی
موجب‌ه‌ی کلی	ضرب اوّل	ضرب دوم	ضرب سوم	ضرب چهارم
سالبه‌ی کلی	ضرب پنجم	ضرب ششم	ضرب هفتم	ضرب هشتم
موجب‌ه‌ی جزئی	ضرب نهم	ضرب دهم	ضرب یازدهم	ضرب دوازدهم
سالبه‌ی جزئی	ضرب سیزدهم	ضرب چهاردهم	ضرب پانزدهم	ضرب شانزدهم

سه شکل دیگر نیز، همین شانزده ضرب را دارند. پس مجموعه‌ی حالت‌ها و ضروب چهار شکل، ۶۴ ضرب می‌شود. یعنی ما می‌توانیم در ۶۴ حالت و ضرب، قیاس بسازیم که همه با هم متفاوت باشند.

حال، سؤال مهم این است که: آیا همه‌ی این ۶۴ حالت منجر به نتیجه می‌شوند؟ یعنی آیا اگر مقدمات قیاس خود را با یکی از این ۶۴ حالت تنظیم کنیم، حتماً به نتیجه‌ای ضروری خواهیم رسید؟

شرایط نتیجه بخش بودن ضروب

پاسخ سؤال بالا این است که: تمام ضروب ۶۴ گانه نتیجه بخش نیستند. توضیح این که: از ضرب اوّل شکل اوّل قیاس، یعنی «هر الف ب است، هر ب ج است» ضرورتاً و به صورت قطعی این نتیجه به دست خواهد آمد که «هر الف ج است». با وساطت همین قیاس بدیهی، بقیه‌ی حالت‌ها بررسی می‌شوند و در صورتی که با این ضرب هماهنگ شدند، آن‌ها نیز نتیجه بخش می‌شوند. مطابق همین روش منطق دانان ضروب مختلف را بررسی کرده‌اند و جدول صفحه‌ی بعد که جدول شرایط نتیجه‌دهی شکل‌های مختلف قیاس است به دست آورده‌اند:

شکل	شرایط نتیجه دادن (شرایط انتاج)
شکل اول	صغرا موجب باشد، کبرا کلی باشد.
شکل دوم	کبرا کلی باشد، دو مقدمه در کیف مختلف باشند.
شکل سوم	صغرا موجب باشد، یکی از دو مقدمه کلی باشد.
شکل چهارم	به علت دور از ذهن بودن شرایط آن ذکر نمی شود.

بدین ترتیب از ۱۶ ضرب شکل اول فقط ۴ ضرب و از ضروب شکل دوم ۴ ضرب و از ضروب شکل سوم ۶ ضرب نتیجه قطعی می دهند و در مورد بقیه هیچ اطمینانی در کسب نتیجه نیست. پس فقط ۱۴ ضرب از مجموعه ی ۶۴ ضرب نتیجه ی قطعی دارند. بنابراین باید همواره دقت کرد که آیا این شرایط در یک قیاس وجود دارد یا نه. صورت کلی این ۱۴ ضرب که ضرورتاً نتیجه درست را به همراه دارند، بدین قرار است:

ردیف	شکل	مقدمه اول (صغرا)	مقدمه دوم (کبرا)	نتیجه
۱	اول	هر الف ب است.	هر ب ج است.	هر الف ج است.
۲	اول	هر الف ب است.	هیچ ب ج نیست.	هیچ الف ج نیست.
۳	اول	بعضی الف ب است.	هر ب ج است.	بعضی الف ج است.
۴	اول	بعضی الف ب است.	هیچ ب ج نیست.	بعضی الف ج نیست.
۵	دوم	هر الف ب است.	هیچ ج ب نیست.	هیچ الف ج نیست.
۶	دوم	هیچ الف ب نیست.	هر ج ب است.	هیچ الف ج نیست.
۷	دوم	بعضی الف ب است.	هیچ ج ب نیست.	بعضی الف ج نیست.
۸	دوم	بعضی الف ب نیست.	هر ج ب است.	بعضی الف ج نیست.

۹	سوم	هر ب الف است.	هر ب ج است.	بعضی الف ج است.
۱۰	سوم	هر ب الف است.	هیچ ب ج نیست.	بعضی الف ج نیست.
۱۱	سوم	هر ب الف است.	بعضی ب ج است.	بعضی الف ج است.
۱۲	سوم	هر ب الف است.	بعضی ب ج نیست.	بعضی الف ج نیست.
۱۳	سوم	بعضی ب الف است.	هر ب ج است.	بعضی الف ج است.
۱۴	سوم	بعضی ب الف است.	هیچ ب ج نیست.	بعضی الف ج نیست.

یک نکته : دقت در مسیر نتیجه‌دهی ضرب‌های قیاس نشان می‌دهد که نتیجه‌ای که موجه کلی باشد یعنی «هر الف ج است» فقط در ضرب اول شکل اول است. نتیجه‌ی سالبه‌ی کلی یعنی «هیچ الف ج نیست» در ردیف‌های ۲، ۵ و ۷، نتیجه‌ی موجه‌ی جزئی یعنی «بعضی الف ب است»، در ردیف‌های ۳، ۹، ۱۱، ۱۳ و نتیجه‌ی سالبه‌ی جزئی، یعنی «بعضی الف ج نیست»، در ردیف‌های ۴، ۶، ۸، ۱۰، ۱۲، ۱۴ به چشم می‌خورد. یعنی شکل‌های مختلف ممکن است نتایج یکسان به بار بیاورند. ولی موجه کلی فقط از همان حالتی به دست می‌آید که بدیهی و روشن است، یعنی ضرب اول شکل اول.

چگونگی اثبات منتج بودن برخی از ضروب

خواندیم که منتج بودن شکل اول بدیهی است و نتیجه بخش بودن سایر اشکال به کمک شکل اول اثبات می‌شود.^۱ اکنون می‌خواهیم سایر اشکال را به کمک شکل اول و سایر احکامی که خوانده‌ایم، اثبات کنیم.

راه اول : می‌خواهیم ضرب اول شکل دوم را ثابت کنیم. این شکل عبارت است از :

هر الف ب است، هیچ ج ب نیست، پس : هیچ الف ج نیست.

۱- همان‌طور که قبلاً آمد، از ضروب مختلف شکل اول، فقط چهار ضرب آن نتیجه‌ی قطعی دارند. و از میان این چهار ضرب، فقط ضرب اول است که نتیجه‌ی آن بدیهی است و ذهن انسان به‌طور طبیعی و بدون هیچ استدلالی آن را می‌پذیرد و بقیه از طریق شکل اول پذیرفته می‌شوند و قطعی هستند.

برای اثبات این ضرب از دانسته‌های زیر کمک می‌گیریم :

- ۱- می‌دانیم که دو مقدمه درست است.
- ۲- می‌دانیم که چون کبرا درست است، عکس مستوی آن هم درست است.
عکس مستوی «هیچ ج ب نیست»، «هیچ ب ج نیست» می‌شود.
- ۳- با استفاده از صغرا و عکس مستوی کبرا، قیاس جدیدی تشکیل می‌دهیم، به این صورت : هر الف ب است، هیچ ب ج نیست.
- ۴- چون این قیاس، ضرب دوم از شکل اول است، نتیجه می‌شود «هیچ الف ج نیست».
- راه دوم : باز هم می‌خواهیم همان ضرب اول شکل دوم را از راه دیگری که به «برهان خلف» مشهور است، حل کنیم.
- ۱- ضرب اول شکل دوم این است : هر الف ب است، هیچ ج ب نیست. پس : هیچ الف ج نیست.
- ۲- نقیض نتیجه را به دست می‌آوریم : بعضی الف ج است.
- ۳- فرض می‌کنیم که این نقیض درست است. اکنون این نقیض را صغرا قرار داده و کبرای قبل را حفظ می‌کنیم. این قیاس پدید می‌آید : بعضی الف ج است، هیچ ج ب نیست.
- ۴- قیاس به دست آمده، ضرب دهم شکل اول است و شرایط انتاج را هم دارد و لذا نتیجه می‌دهد : بعضی الف ب نیست.
- ۵- با این که به طور طبیعی باید این نتیجه درست باشد، ولی مشاهده می‌کنید که این نتیجه، نقیض صغرای قیاس اصلی، یعنی «هر الف ب است» می‌باشد که می‌دانیم قضیه‌ای درست است.
- ۶- از آنجا که تناقض محال است، پس یکی از این دو قضیه باید کاذب باشد.
- ۷- اما می‌دانیم که «هر الف ب است» حتماً صادق است.
- ۸- پس قطعاً «بعضی الف ب نیست» کاذب است.

۹- پیش آمدن این تناقض به علت آن فرض بود که در بند «۳» انجام دادیم، یعنی فرض کردیم «بعضی الف ج است» درست است. پس معلوم می‌شود این فرض غلط است.

۱۰- اکنون که این فرض غلط است، نقیض آن یعنی «هیچ الف ج نیست» درست است و بدین ترتیب منتج بودن ضرب اول شکل دوم ثابت می‌شود.

تفکر

* دو راه حل مختلف برای یک مسأله را ملاحظه کردید. شاید در ابتدا به نظر برسد روش «برهان خلف» طولانی‌تر و سخت‌تر باشد، ولی این طور نیست. هنگامی که با ساختار آن آشنا شوید، خواهید دید که بسیار ساده است و در عین حال کاربرد فراوانی دارد.

با این مقدمه ضمن مشورت با دوستان خود توضیح دهید که «برهان خلف» از ابتدا تا انتها چه ساختاری دارد؟ نتیجه را با دبیر خود در میان بگذارید.

قیاس استثنایی

قیاسی است که نتیجه‌ی استدلال یا نقیض نتیجه در یکی از دو مقدمه آمده است، مانند: «تعداد سیارات منظومه‌ی شمسی زوج یا فرد است، ولی می‌دانیم تعداد این سیارات نه عدد (فرد) است، پس تعداد سیارات زوج نیست.»

از آن جا که در این استدلال با کلمات «ولی» یا «اما» استثنایی به مقدمه‌ی اول وارد می‌شود، آن را قیاس استثنایی نامیده‌اند.

همه‌ی جدول‌هایی که در بحث از شرطی انفصالی آمد، در قیاس استثنایی استفاده می‌شوند. یعنی مقدمه‌ی اول هر قیاس استثنایی یا شرطی منفصل حقیقی است یا غیرقابل جمع (مانعة الجمع) یا غیرقابل رفع (مانعة الخلو)، و مقدمه‌ی دوم هم، یا درست بودن یا غلط بودن مقدم یا تالی همان مقدمه‌ی اول را نشان می‌دهد. بنابراین دیگر نیازی به تکرار آن‌ها نمی‌باشد. البته، از آن جا که کاربرد اصلی استدلال‌ها در شکل قیاس اقترانی انجام می‌گیرد، از بیان تفصیلی قیاس استثنایی خودداری می‌گردد.

- ۱- این ضرب از شکل دوم را از راه عکس مستوی کردن کبرا حل کنید.
هیچ الف ب نیست، هر ج ب است، پس : هیچ الف ج نیست.
البته در هنگام حل، متوجه خواهید شد که تلاش شما به نتیجه نمی‌رسد، چرا؟
- ۲- ثابت کنید قیاس «بعضی الف ب نیست، هر ج ب است» نتیجه می‌دهد و نتیجه آن «بعضی الف ج نیست» می‌باشد.
- ۳- نتیجه‌بخش بودن قیاس زیر را ثابت کنید :
«بعضی الف ب است، هیچ ب ج نیست، پس بعضی الف ج نیست»
- ۴- حل تمرین‌های ۲ و ۳ را با هم مقایسه کرده و نتیجه را توضیح دهید.
- ۵- شکل سوم، ۶ ضرب درست دارد. شما هم برهان خلف را آموخته‌اید و هم روش استفاده از عکس مستوی یا عکس نقیض را. حالا درست بودن هر ۶ ضرب مذکور را اثبات کنید. توجه دارید که برای اثبات شکل سوم می‌توانید از شکل دوم هم استفاده کنید.
- ۶- جدول زیر را تکمیل کنید :

شکل	نتیجه	مقدمه‌ی دوم (کبرا)	مقدمه‌ی اوّل (صغرا)
دوم	هیچ مثلث متساوی‌الاضلاع قائمه نیست.	هیچ مثلث قائمه‌ای متساوی‌الزوایا نیست.	هر مثلث متساوی‌الاضلاع متساوی‌الزوایا است.
.....	جیوه هادی الکتریسیته است.	هر فلزی هادی الکتریسیته است	.....
اوّل	هوا دارای وزن است.	.....	.....
.....	هیچ ژاپنی آلمانی نیست.	.....	هر ژاپنی آسیایی است.

.....	.....	هر نویسنده‌ای انسان است.	هر انسانی جسمانی است.
.....	هر الف ل است.	.....	هر الف ب است.
.....	.....	هر ب ج است.	بعضی الف ب است.
.....	بعضی ب ج است.	هر الف ج است	.....
دوم	هیچ الف ج نیست.	.....	.....

۷- اگر «هر ج ب است» و «هیچ غیر الف ب نیست» درست باشد، ثابت کنید «هیچ غیر الف ج نیست»
حل :

قیاس دو مقدمه

«هیچ غیر الف ب نیست» و «هر ج ب است» ← هیچ غیر الف ج نیست.

۸- با توجه به تمرین‌های قبل، اکنون باید بتوانید به کمک قواعد منطقی مسائل زیر را حل کنید. برای سهولت کار، جواب مسائل را می‌نویسیم ولی قواعدی را که مورد استفاده قرار داده‌ایم، خالی می‌گذاریم تا شما آن‌ها را تکمیل کنید.

الف - ۱ : هر غیر الف غیر ب است.

۲ : هر غیر ب غیر ج است.

ثابت کنید : بعضی ج غیر الف نیست.

۳ : هیچ ج غیر ب نیست.

۴ : هیچ غیر ب ج نیست.

۵ : هیچ غیر الف ج نیست.

۶ : هیچ ج غیر الف نیست.

۷ : بعضی ج غیر الف نیست.

ب - ۱ : بعضی ب الف نیست.

۲ : هر غير الف غير ج است.

نتیجه : بعضی ب ج نیست.

۳ : بعضی غير الف ب است.

۴ : هيچ ج غير الف نیست.

۵ : هيچ غير الف ج نیست.

۶ : بعضی ب ج نیست.

ج - ۱ : هر الف ب است.

نتیجه : بعضی ب ب است.

۲ : هيچ غير ب الف نیست.

۳ : بعضی ب الف است.

۴ : هيچ الف غير ب نیست.

۵ : بعضی ب غير ب نیست.

۶ : بعضی ب ب است.

ارزش قیاس

اگر بخواهیم خیلی مختصر همه آنچه را که از آغاز بحث استدلال مطرح شد، جمع بندی کنیم، باید بگوییم: استدلال، توانایی فطری ذهن بشر است که بی هیچ تردیدی هر انسان از این توانایی بهره مند است. استدلال بر سه نوع تمثیل، استقرا و قیاس است. تمثیل و استقرا، اگر چه یقین و اطمینان بی چون و چرا به ما نمی دهند، ولی ارزش بسیار زیادی دارند و پاسخ گوی دایره ی وسیعی از نیازهای انسان هستند. البته قیاس می تواند زمینه ی دستیابی به قضایای صد در صد صادق را فراهم نماید، که شکل اول آن بدیهی است و یقین بالذات دارد و مبنا و پایه ی درست بودن بقیه ی اشکال نیز هست. کامل ترین حالت شکل اول همان ضرب اول است که عبارت است از: «هر الف ب است، هر ب ج است، پس هر الف ج است» که برای هرانسانی بدیهی و روشن می باشد.

درباره ی منطق، هم چون سایر علوم، نظرات مخالف و متفاوتی بیان شده است. کسانی بوده اند که به این علم ایراد گرفته اند و بر اصلی ترین بخش منطق، یعنی قیاس، اشکال وارد کرده اند. بررسی برخی از این اشکالات به درک بهتر و عمیق تر منطق کمک خواهد کرد.

برخی ایرادات وارد بر منطق و پاسخ آنها

۱- اگر منطق علمی است که دانستن آن مانع خطا و اشتباه در فکر و استدلال می شود، پس این همه اختلاف میان فلاسفه و دانشمندان از کجاست؟

پاسخ: قبلاً گفتیم که تفکر و استدلال دو جنبه دارد: صورت استدلال و ماده ی استدلال. کار منطق نشان دادن شکل و صورت استدلال است، تا شخص از استدلال غلط دوری کند. آنچه زمینه ی اصلی اشتباه را فراهم می کند، محتوا و ماده ی قیاس

است و در همان ماده است که معمولاً فلاسفه و دانشمندان با هم اختلاف دارند. وقتی می‌گوییم: «هر الف ب است، هر ب ج است، پس هر الف ج است»؛ از جهت شکل درست است. اما از نظر محتوا چه طور؟ بستگی دارد به این که جای الف، ب و ج چه محتوایی بگذاریم. اگر این محتوا درست باشد، استدلال، نتیجه‌ی صحیح به ما خواهد داد. و الا غلط خواهد بود. به این استدلال توجه کنید:

«نقره فلز است، هر فلزی سیاه است، پس نقره سیاه است.» روشن است با این که شکل استدلال درست است، اما نتیجه غلط است. زیرا محتوای کبرا غلط است. محتوا از طریق منطق در اختیار ما قرار نمی‌گیرد، بلکه از طریق مشاهده، آزمایش و راه‌هایی از این قبیل به ما می‌رسد. اگر اشتباهی رخ داده، ناشی از اشتباه در آن مراحل بوده است، نه صورت و شکل استدلال.

علاوه بر این، دانستن منطق کافی نیست، بلکه به کار بستن آن است که مانع خطا می‌شود. مغالطه که بعداً درباره‌ی آن صحبت خواهیم کرد، در جایی پیش می‌آید که قواعد منطق به کار گرفته نمی‌شود. به میزانی که استدلال پیچیده‌تر باشد، امکان خطا در به کارگیری قواعد منطق هم بیشتر می‌شود. آموختن قواعد منطق امکان خطا در صورت استدلال و گرفتاری در مغالطه را کاهش می‌دهد.

۲- اگر منطق ابزار استدلال‌های بشری است، پس چرا با کاربرد آن نمی‌توان به معلومات جدیدی دست یافت؟

پاسخ: قبلاً گفته‌ایم که منطق، بیان قواعدی است که انسان به‌طور طبیعی در هنگام فکر کردن آن‌ها را به کار می‌برد. همین که می‌بینیم انسان‌ها به دانش‌های جدید رسیده‌اند، دلیل بر کاربرد طبیعی منطق است. آموختن منطق برای کم کردن خطاهاست. نه این که هر کس علم منطق را نداند، نمی‌تواند فکر کند.

باز هم توجه کنیم که منطق صورت اندیشه را ارزیابی می‌کند. پیشرفت یک علم به ماده‌ی آن است. و پیشرفت‌های علمی مثل فیزیک، حقوق، جامعه‌شناسی و زیست‌شناسی به خاطر آن است که در این علوم به کمک ابزارها به محتواهای جدید می‌رسند و آن محتواها را

در تفکر مورد استفاده قرار می‌دهند و دانش را به پیش می‌برند. بنابراین، منطق جایگزین علوم و رشته‌های علمی نیست که بخواهیم فقط با صورت و شکل منطق به دانش جدید برسیم.

۳- قیاس، مهم‌ترین قاعده‌ی منطقی دانسته شده است و قوی‌ترین حالت قیاس هم شکل اول است، ولی این شکل استدلال کمکی به ما نمی‌کند. مثلاً وقتی می‌گوییم: «سقراط انسان است، هر انسان متفکر است پس: سقراط متفکر است»، به نوعی غلط است. زیرا اگر درستی هر دو مقدمه معلوم باشند، نتیجه در درون مقدمات هست و دیگر نتیجه‌گیری معنایی ندارد. ولی اگر دو مقدمه غلط یا مشکوک و مجهول باشند، نمی‌توان نتیجه‌گیری کرد.

پاسخ: در این جا یک اشتباه رخ داده است. اشکال‌کننده فکر کرده که صرف معلوم بودن دو قضیه برای معلوم بودن نتیجه کافی است. در حالی که نتیجه، آن هنگام معلوم می‌شود که دو قضیه به صورت دو مقدمه در ذهن «اقتران» پیدا کنند و در کنار هم قرار بگیرند. وظیفه‌ی منطق هم این است که اقتران صحیح را از اقتران غلط باز نماید.

در عین حال اگر این اشکال وارد باشد، نتیجه این می‌شود که انسان با دانستن هر قضیه باید تمام احکام و خصوصیات مرتبط با آن قضیه را بی‌هیچ درنگ و تأملی درک کند و حال آن‌که به روشنی می‌دانیم که این نتیجه‌گیری باطل است.

علاوه بر این، باید به این نکته‌ی ظریف هم توجه کرد که کسی که این اشکال را مطرح کرده، توجه ننموده است که همین اشکال نیز براساس قیاس تنظیم شده است. یعنی استدلال او چنین بوده است که: «ضرب اول شکل اول قیاس نوعی مصادره به مطلوب است و هر مصادره به مطلوبی غلط و باطل است. پس ضرب اول شکل اول قیاس هم غلط و باطل است». توجه می‌کنید که قواعد منطق صورت اندیشیدن ذهن انسان است و هیچ کس را امکان تخلف و فرار از آن نیست و اگر کسی بخواهد این قواعد را به نقد بکشد چاره‌ای جز استفاده از همان‌ها را ندارد.

۴- با پیدایش منطق‌های جدید، دوره‌ی منطق قدیم به سرآمده و بدون تعصب باید جای خود را به پیشرفت‌های علمی نوین بدهد. همان‌طور که فیزیک و طب قدیم بعد از مقاومت‌های بسیار، جای خود را به جانشینان خود دادند.

پاسخ: پیشرفت‌های علمی انسان‌ها، قابل تقدیر است و هر رشته‌ی علمی که

دستاوردهای جدید داشته، باید مورد استفاده قرار گیرد. البته این بدان معنا نیست که هر نظر جدیدی درست و هر نظر قدیمی غلط است. همین استدلال که هر چیز جدیدی درست است، خود نوعی تمثیل یا استقرا است که منطق ارزش آن را مشخص کرده است. آمدن منطق جدید، به معنای کنار رفتن منطق قدیم نیست. بلکه باید محدوده‌ی هر کدام را مشخص کنیم و از هر کدام در محدوده‌ی خود بهره ببریم. علاوه بر این، آیا کسانی که این اشکال را وارد کرده‌اند و می‌گویند با ظهور منطق جدید، منطق قدیم را باید کنار بگذاریم، می‌پذیرند که به آن‌ها بگوییم پس علم شما هم حداکثر یکی دو قرن دوام بیاورد و باید پس از چندی منطق دیگری را جایگزین آن کنیم؟ مسلماً پاسخ آن‌ها منفی است و خواهند گفت ملاک پذیرفتن یا رد کردن یک نظر یا یک علم و عقیده، درست یا غلط بودن است، نه جدید یا قدیم بودن.

برای مطالعه

منطق ادعا می‌کند که قیاس، چهار شکل بیش‌تر ندارد و امکان ندارد بتوان شکل جدیدی برای آن مطرح کرد. یکی از فلاسفه و ریاضی‌دانان انگلستان که اتفاقاً منطق‌دان مشهوری هم هست، معتقد است حالتی را پیدا کرده که جزء هیچ کدام از چهار شکل نیست و در عین حال صادق هم هست و این خود نشان دهنده یک نقص جدی در منطق ارسطویی است. مثال این دانشمند بزرگ چنین است:

«الف مساوی ب است، ب مساوی ج است پس: الف مساوی ج است»

در قضیه‌ی اوّل: موضوع «الف» و محمول «مساوی ب» است.

در قضیه‌ی دوم: موضوع «ب» و محمول «مساوی ج» است.

و مشاهده می‌کنید که اصلاً حد وسطی در کار نیست و لذا این حالت مشمول هیچ کدام از چهار شکل مشهور قیاس نیست. همین مثال را در قالب ریاضی می‌توان چنین نشان داد.

$$\left\{ \begin{array}{l} x=y \\ y=z \end{array} \right. \Rightarrow x=z$$

به نظر شما این دانشمند بزرگ، پروفیسور برتر اندر اسل، درست می‌گوید؟
و حقیقتاً حالتی را کشف کرده که از دایره‌ی شکل‌های چهارگانه منطق جداست؟

پاسخ: این اشکال را ابوعلی سینا قرن‌ها پیش در کتاب منطق خود به تفصیل ارائه کرده است. شما نیز در این باره فکر کنید. به عنوان راهنمایی، می‌گوییم در هنگام طرح این گونه مسائل، خود را به دنیای ذهنتان وارد کنید و ببینید در حل این مسئله همه راه‌هایی که ذهن‌طی می‌کند و قوانینی که حقیقتاً به‌کار می‌برد و شاید متوجه آن‌ها نیستید، کدام است. اگر این کار را با حوصله و دقت انجام دهید پاسخ را خودتان خواهید یافت.

تمرین

توجه کنید که برای حل هر مسأله و کشف قضایای جدید، نباید لزوماً به آزمایشگاه رفت و یا تجربه کرد؛ گاهی با صرف تفکر هم می‌توان به نتایج جدید دست یافت. اصلاً هوش (IQ) یعنی قدرت تجزیه و تحلیل، ترکیب منطقی قضایا و کاربرد صحیح حد وسط و اعمال سریع و دقیق قواعد حاکم بر قضایاست. تمرین زیر از مشهورترین مثال‌ها برای درک دقیق‌تر این نکته‌ی مهم است:

فرض کنید پنج کلاه وجود دارد که سه تای آن‌ها سفید و دو تای دیگر قرمز است و سه نفر هم به ترتیب روی پله‌هایی نشسته‌اند به گونه‌ای که نفر بالاتر (سوم) دو نفر پایین‌تر را می‌بیند و نفر دوم هم فقط نفر اول را می‌بیند ولی هیچ فردی، افراد بالاتر از خود را نمی‌بیند. ابتدا چشمان آنان را می‌بندند بر سر هر یک، یکی از آن پنج کلاه را می‌گذارند و دو کلاه دیگر را پنهان می‌نمایند. سپس چشمان هر سه نفر را باز می‌کنند و از هر کدام می‌پرسند کلاهی که بر سر خود قرار دارد، چه رنگی است؟ نفر سوم بعد از دیدن رنگ کلاه دو نفر پایین‌تر از خود، بلافاصله می‌گوید «نمی‌دانم». نفر دوم بعد از دیدن کلاه نفر اول و شنیدن پاسخ نفر سوم بلافاصله می‌گوید «کلاه من سفید است». و نفر اول با شنیدن این پاسخ سریعاً می‌گوید «کلاه من قرمز است». حال، شما بگویید که چگونه این پاسخ‌ها داده شده است؟