

سورهای محمول در گزاره‌های منحرفه

(احکام قضایا و قواعد قیاس)

اسدالله فلاحی*

چکیده

ارسطو نخستین منطق‌دانی است که «سور در ناحیه محمول» را معرفی و صدق و کذب گزاره‌های با سور در ناحیه محمول را بررسی کرده است. ابن سینا این گزاره‌ها را «گزاره‌های منحرفه» نامیده و احکام تناقض میان آن‌ها را بیان کرده است؛ اما از دیگر قواعد حاکم بر گزاره‌های منحرفه سخن نگفته است. گزاره‌های منحرفه به دو دسته تقسیم می‌شوند: آن‌ها که هم‌ارزی یکی از محصوره‌های چهارگانه ارسطویی هستند و آن‌ها که چنین نیستند. این دو دسته با هم هشت محصوره را شکل می‌دهند که روابط آن‌ها را می‌توان در یک «مکعب تقابل» نشان داد. با صورت‌بندی این هشت محصوره در منطق جدید، به آسانی می‌توان نشان داد که همه این محصوره‌ها عکس مستوی دارند. در پایان، نشان می‌دهیم که قواعد اشکال اربعه برای این محصوره‌ها همان «قواعد انبساط قیاس» است و به قواعد ویژه برای هر شکل نیازی نیست؛ هر چند برای هر شکل نیز می‌توان قواعد مربوطه را بیان کرد.

کلیدواژه‌ها

عکس مستوی، محصورات چهارگانه، محصورات هشت‌گانه، قواعد انبساط.

Email: Falahiy@yahoo.com

*. استادیار مؤسسه پژوهشی حکمت و فلسفه ایران.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۰۶/۱۱، تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۱۲/۱۷.

مقدمه

ارسطو در کتاب عبارت «سورهای محمول» را معرفی کرده و گزاره‌های با سور کلی در محمول را کاذب دانسته است: «حمل محمول مقرون با سور کلی بر موضوع مقرون با سور کلی صادق نیست؛ زیرا هیچ ایجابی نمی‌توان داشت که در آن محمول مسور به سور کلی بر موضوع مسور به سور کلی حمل شود، مثلاً «هر انسانی هر حیوانی است».^۱

آمونئوس ساکاس (م. ۲۴۳)، استاد افلوپین (۲۰۴-۲۷۰م)، از بزرگ‌ترین شارحان این متن است. به گفته احمد حسناوی: «توضیح همین چند سطر بعدها نزدیک به هشت صفحه از شرح آمونئوس، ویراست بوسه، و نزدیک به یازده صفحه از منطق شغای ابن سینا، چاپ قاهره را به خود اختصاص داده است».^۲ حسناوی گزارش می‌کند که آمونئوس شانزده گزاره محصوره‌الطرفین را به سه دسته «همیشه صادق»، «همیشه کاذب» و «گاه صادق و گاه کاذب» تقسیم کرده و دو دسته اول و دوم را بی‌فایده و دسته سوم را زاید دانسته است؛ چون هم‌ارز قضایای عادی هستند.^۳ حسناوی نشان می‌دهد که اگر هم ارزی‌های مورد ادعای آمونئوس به درستی پیش برده شود، از تعداد گزاره‌های محصوره‌الطرفین کاسته می‌شود.^۴

ابن زرعه (۳۳۱-۳۹۸ق) و ابوالفرج ابن طیب (م. ۴۳۵ق) ششصد سال پس از آمونئوس، آموزه‌های او را پیگیری کردند؛ اما نوآوری‌های چندانی در این زمینه ندارند. حسناوی نشان داده است منطق دانانی که ابن سینا در کتاب عبارت شغای اندیشه‌های آن‌ها را به چالش کشیده است، احتمالاً همین ابن زرعه و ابن طیب هستند.^۵

ابن سینا (۳۷۰-۴۲۸ق) به پیروی از ارسطو، آمونئوس، ابن زرعه و ابن طیب، از سورهای محمول بحث کرده است. او در این بحث دارای چندین نوآوری است که می‌توان به بیان رابطه تناقض میان این قضایا اشاره کرد.^۶ ابن سینا، برخلاف پیشینیان، بی‌فایده‌گی دسته اول (دسته

«همیشه صادق»ها) و زیادت دسته سوم (دسته «همیشه کاذب»ها) را نمی‌پذیرد و به شدت این دو گمان را نقد می‌کند.^۷

همچنین ابن سینا، سوره‌های معمول را از سوره‌های درون معمولی جدا می‌کند و یکی دانستن احکام آن را مورد نقد قرار می‌دهد.^۸ از دیدگاه ابن سینا، دو گزاره «هر انسان هر حیوان است» و «هر انسان توانایی هر هنری را دارد»، حکم یکسانی ندارند، زیرا گزاره نخستین گزاره‌ای منحرفه است؛ برخلاف گزاره دوم که چنین نیست.^۹ و^{۱۰}

در دوران معاصر، ویلیام هامیلتون (۱۷۸۸-۱۸۵۶) نخستین کسی است که پای سوره‌های معمول را دیگر بار به منطقی باز می‌کند و: «بر سر آن با آگوستوس دمورگان (۱۸۰۶-۱۸۷۱) درمی‌افتد».^{۱۱} در کشورهای عربی، عادل فاخوری گزارشی کوتاه از بحث سوره معمول نزد منطقی دانان مسلمان ارائه می‌کند و یکی از آموزه‌های ابن سینا را مورد نقد قرار می‌دهد^{۱۲} که در متن مقاله به آن اشاره خواهیم کرد. در ایران، نیز، عسکری سلیمانی امیری، نخستین کسی است که سوره‌های معمول را به عرصه ادبیات منطقی کشورمان وارد کرده است.^{۱۳} مقاله حاضر گسترش ایده‌های طرح شده در مقاله سلیمانی امیری است.

سوره‌های پنهان در ناحیه معمول محصوره‌ها

محصوره‌های چهارگانه مشهور تنها در ناحیه موضوع خود سوره دارند:

موجبه کلیه: هر الف، ب است.

موجبه جزئیه: برخی الف، ب است.

سالبه کلیه: هیچ الف، ب نیست.

سالبه جزئیه: برخی الف، ب نیست.

با وجود این، می‌توان به محمول‌های این محصوره‌ها نیز سورهایی را افزود؛ به طوری که صدق

و کذب گزاره‌ها دست‌نخورده بماند:

موجبه کلیه جزئیةالمحمول: هر الف، یکی از افراد ب است. هر الف، برخی ب است.

موجبه جزئیة جزئیةالمحمول: برخی الف، یکی از افراد ب است. برخی الف، برخی ب است.

سالبة کلیه کلیةالمحمول: هیچ الف، هیچ فردی از ب نیست. هیچ الف، هیچ ب نیست.

سالبة جزئیة کلیةالمحمول: برخی الف، هیچ فردی از ب نیست. برخی الف، هیچ ب نیست.

ما این چهار گزاره منحرفه را، به ترتیب: «موجبه کلیة جزئیة»، «موجبه جزئیة جزئیة»، «سالبة

کلیة کلیة» و «سالبة جزئیة کلیة» می‌نامیم و حروف اختصاری «م ک ج»، «م ج ح»، «س ک ک» و

«س ج ک» را برایشان اختصاص می‌دهیم؛ چنان‌که «سالبة کلیة»، «سالبة جزئیة»، «موجبه کلیة» و

«موجبه جزئیة» را با نام‌های اختصاری «س ک»، «س ج»، «م ک» و «م ج» می‌خوانیم.

وقتی گفته می‌شود: «هر الف، برخی ب است»؛ دست‌کم دو معنا می‌توان از آن اراده کرد:

۱. الف و ب خاص و عام مطلق هستند (یعنی مجموعه مصادیق الف با بخشی از مجموعه مصادیق

ب برابر است. به سخن دیگر، الف زیر مجموعه‌ای از ب است) ۲. یک یک افراد الف با یکی از افراد

ب مساوی است (یعنی هر فرد و مصداق «الف» با یکی از افراد و مصادیق «ب» وحدت، اتحاد و

این همانی دارد). سوره‌های کلی و جزئی در معنای نخست، به ترتیب، «عموم مجموعی» و

«خصوص مجموعه‌ای» دارند و در معنای دوم «عموم افرادی» و «خصوص افرادی».

وقتی گفته می‌شود: «برخی الف، برخی ب است» نیز، دست‌کم دو معنا می‌توان از آن اراده کرد:

۱. الف و ب اعم و أخص من وجه هستند (یعنی بخشی از مجموعه مصادیق الف، با بخشی از

مجموعه مصادیق ب برابر است. به سخن دیگر، الف و ب هم پوشانی دارند) ۲. (دست‌کم) یکی از

افراد الف با (دست‌کم) یکی از افراد ب مساوی است (و این با هر سه نسبت «تساوی»، «عموم و

خصوص مطلق» و «عموم و خصوص من وجه» سازگار است). سوره‌های جزئی در معنای نخست، به معنای «زیر مجموعه محض» هستند و در معنای دوم، به معنای «خصوص افرادی» و «دست کم یکی».

وقتی گفته می‌شود: «هیچ الف، هیچ ب نیست»؛ تفاوتی نمی‌کند که سوره‌ها را مجموعی در نظر بگیریم یا افرادی؛ زیرا در هر دو صورت، الف و ب متباین خواهند بود؛ اما وقتی گفته می‌شود: «برخی الف، هیچ ب نیست»، دست کم دو معنا می‌توان از آن اراده کرد: ۱. زیر مجموعه‌ای از الف با ب متباین است (و این سازگار است با این که پاره دیگر الف با ب مساوی، یا از ب اخص مطلق باشد) ۲. (دست کم) یکی از افراد الف، با هیچ یک از افراد ب مساوی نیست (و این با هر سه نسبت «تباين»، «عموم و خصوص مطلق» و «عموم و خصوص من وجه» میان الف و ب سازگار است). در طول تاریخ منطق، بسیاری از منطق دانان بزرگ، میان این دو معنا تفکیک نکرده‌اند.^۴ مادر اینجا، به پیروی از ابن سینا، در همه محصوره‌های منحرفه معنای عموم و خصوص «افرادی» و نه «مجموعی» را اراده کرده‌ایم. در منطق جدید، تفسیر افرادی از سوره‌ها در این چهار گزاره منحرفه با فرمول‌های زیر صورت‌بندی می‌شوند:

م ک ج: هر الف، برخی ب است. $\forall x(Ax \rightarrow \exists y(By \& x = y))$

م ج ج: برخی الف، برخی ب است. $\exists x(Ax \& \exists y(By \& x = y))$

س ک ک: هیچ الف، هیچ ب نیست. $\forall x(Ax \rightarrow \forall y(By \rightarrow x \neq y))$

س ج ک: برخی الف، هیچ ب نیست. $\exists x(Ax \& \forall y(By \rightarrow x \neq y))$

اثبات هم‌ارزی این چهار گزاره، به ترتیب، با چهار فرمول منطق جدید برای گزاره‌های

محصوره چندان دشوار نیست:

م ک: هر الف، ب است. $A \quad \forall x(Ax \rightarrow Bx)$

م ج: برخی الف، ب است. $I \quad \exists x(Ax \& Bx)$

س ک: هیچ الف، ب نیست. $E \quad \forall x(Ax \rightarrow \sim Bx)$

س ج: برخی الف، ب نیست. $O \quad \exists x(Ax \& Bx)$

این هم‌ارزی‌ها یادآور بحث انبساط محمول سالبه‌ها و عدم انبساط محمول موجبه‌ها است.^{۱۵} در ادامه نشان خواهیم داد که این دو بحث دوروی یک سکه‌اند.

درباره س ک ک: «هیچ الف، هیچ ب نیست»؛ باید بگوییم که این گزاره با گزاره سینوی: «لا واحد من الف، لا واحد من ب» مترادف نیست؛ زیرا گزاره سینوی بنا به تأکید ابن سینا با موجبه کلیه هم‌ارز است؛ زیرا گزاره «هیچ الف نیست که هیچ ب نباشد»، بنا به قاعده تناقض هم‌ارز است با گزاره «هر الف (برخی) ب است».^{۱۶} از اینجا آشکار می‌شود که گزاره‌های منحرفه این مقاله، با گزاره‌های منحرفه سینوی از دیدگاه زبانی مطابقت دقیق ندارد؛ زیرا در این مقاله می‌کوشیم تا از زبان فارسی چندان دور نیفتیم. با وجود این، محتوای بحث ابن سینا از سورها در ناحیه محمول به طور کامل در گزاره‌های منحرفه این مقاله بیان می‌شود و از این جهت، کمبودی پدید نمی‌آید.

سورهای نامتعارف در ناحیه محمول محصوره‌ها

در بخش پیشین، سورهای کلی و جزئی را، به ترتیب، به محمول سالبه‌ها و موجبه‌ها افزودیم. اگر برخلاف این عمل کنیم، یعنی سورهای کلی و جزئی را، به ترتیب، به محمول موجبه‌ها و سالبه‌ها بیفزاییم، به چهار محصوره جدید می‌رسیم که صدق و کذب گزاره‌ها را لزوماً نگاه نمی‌دارند:

موجبه کلیه کلیه المحمول: هر الف، هر یک از افراد ب است. هر الف، هر ب است.

موجبه جزئی کلیه المحمول: برخی الف، هر یک از افراد ب است. برخی الف، هر ب است.

سالبه کلیه جزئیة‌المحمول: هر الف، برخی از افراد ب نیست. هر الف، برخی ب نیست.
سالبه جزئیة جزئیة‌المحمول: برخی الف، برخی از افراد ب نیست. برخی الف، برخی ب نیست.
ما این چهار گزاره منمرفه را، به ترتیب: «موجبه کلیه کلیه»، «موجبه جزئیة کلیه»، «سالبه کلیه جزئیة» و «سالبه جزئیة جزئیة» می‌نامیم و حروف اختصاری «م ک ک»، «م ج ک»، «س ک ج» و «س ج ج» را برایشان اختصاص می‌دهیم. درباره‌ی سوره نخست در س ک ج گفتنی است که می‌توان آن را به دو صورت «هر» و «هیچ» نوشت:

سالبه کلیه جزئیة‌المحمول: هر الف، برخی از افراد ب نیست. هر الف، برخی ب نیست.
سالبه کلیه جزئیة‌المحمول: هیچ الف، برخی از افراد ب نیست. هیچ الف، برخی ب نیست.
از آن جا که س ک ج نامتعارف است، در زبان‌های طبیعی کاربردی ندارد؛ از این رو، با اطمینان نمی‌توان گفت کدام یک از سوره‌های «هر» و «هیچ» در آغاز آن مناسب‌تر است. در این مقاله، ما این دو صورت را بنا به قرارداد یکسان می‌پنداریم.

وقتی گفته می‌شود: «هر الف، هر ب است»، دست‌کم دو معنای می‌توان از آن اراده کرد: ۱. الف و ب مساوی هستند (یعنی مجموعه‌ی مصادیق الف با مجموعه‌ی مصادیق ب برابر است) ۲. یک یک افراد الف و ب مساوی هستند (یعنی هر فرد و مصداق «الف» با هر فرد و مصداق «ب» وحدت، اتحاد و این‌همانی دارند). سوره کلی در معنای نخست، «عموم مجموعه‌ی» دارد و در معنای دوم «عموم افرادی».

وقتی گفته می‌شود: «برخی الف، هر ب است» نیز، دست‌کم دو معنای می‌توان از آن اراده کرد: ۱. الف و ب اعم و أخص مطلق هستند (یعنی بخشی از مجموعه‌ی مصادیق الف با مجموعه‌ی مصادیق ب برابر است. به سخن دیگر، ب زیرمجموعه‌ای از الف است) ۲. برخی از افراد الف با یک یک افراد ب مساوی هستند (یعنی برخی افراد و مصادیق «الف» با هر فرد و مصداق «ب» وحدت،

اتحاد و این همانی دارند). سوره‌های کلی و جزئی در معنای نخست، به ترتیب: «عموم مجموعی» و «خصوص مجموعه‌ای» دارند و در معنای دوم، «عموم افرادی» و «خصوص افرادی».

به همین صورت، می‌توان سوره‌ها در گزاره‌های منحرفه دیگر را به صورت «مجموعی» یا «افرادی» در نظر گرفت. در طول تاریخ منطق، بسیاری از منطق‌دانان بزرگ، میان این دو معنا تفکیک نکرده‌اند.^{۱۷} ما در اینجا، به پیروی از ابن سینا، در همه محصوره‌های منحرفه، معنای عموم و خصوص «افرادی» و نه «مجموعی» را اراده کرده‌ایم. بنابراین، معنای جمله منحرفه «هر الف، هر ب است» در این مقاله عبارت است از: اتحاد و این همانی میان یک‌یک افراد الف و ب، نه میان دو عنوان «الف» و «ب» (این نکته بسیار مهمی است که عدم توجه به آن، چنان‌که در بحث عکس مستوی نشان خواهیم داد، سبب خلط‌هایی شده است).

در منطق جدید، این چهار گزاره منحرفه با فرمول‌های زیر صورت‌بندی می‌شوند:

م ک ک: هر الف، هر ب است. $\alpha \quad \forall x(Ax \rightarrow \forall y(By \rightarrow x = y))$

م ج ک: برخی الف، هر ب است. $\iota \quad \exists x(Ax \& \forall y(By \rightarrow x = y))$

س ک ج: هر الف، برخی ب نیست. $\eta \quad \forall x(Ax \rightarrow \exists y(By \& x \neq y))$

س ج ج: برخی الف، برخی ب نیست. $\omega \quad \exists x(Ax \& \exists y(By \& x \neq y))$

حرف‌های یونانی α, ι, η و ω (آلفا، یوتا، ایتا و امگا) در مشابهت با حرف‌های انگلیسی E, I, A

و O گرفته شده است که پیشینه آن دست کم به مقاله ویلیام تاتهیل پری در سال ۱۹۶۶ می‌رسد.^{۱۸}

محصوره‌های منحرفه هشت‌گانه

تا اینجا به دو دسته محصوره منحرفه اشاره کردیم: منحرفه‌های هم‌ارز با محصوره‌های متعارف و منحرفه‌های نامتعارف که با هیچ‌یک از محصوره‌های متعارف هم‌ارز نیستند. در این مقاله، این دو

دسته را با هم بررسی می‌کنیم و آن‌ها را بر اساس ایجاب و سلب تقسیم کرده و به زبان نیمه‌صوری چنین می‌نویسیم:

موجب‌ها	سالبه‌ها
α م ک ک: هر الف، هر ب است.	E س ک ک: هیچ الف، هیچ ب نیست.
ι م ج ک: برخی الف، هر ب است.	O س ج ک: برخی الف، هیچ ب نیست.
A م ک ج: هر الف، برخی ب است.	η س ک ج: هیچ الف، برخی ب نیست.
I م ج ج: برخی الف، برخی ب است.	ω س ج ج: برخی الف، برخی ب نیست.

جدول ۱ محصوره‌های هشت‌گانه

برای بیان روابط منطقی میان محصوره‌های هشت‌گانه، یعنی احکام قضایا (مربع تقابل و استدلال‌های مباشر) و نیز برای بیان ضرورت منتج و عقیم اشکال اربعه، یعنی استدلال‌های غیرمباشر، نمی‌توان به زبان طبیعی و پیچیدگی‌هایش اطمینان کرد. صورت‌بندی‌های پیشنهاد شده در بخش‌های پیشین نیز، هر چند بسیار دقیق هستند، نسبتاً طولانی و پیچیده‌اند. از همین رو، مناسب است، از این محصوره‌ها در زبان صوری منطق محمول‌ها و این‌همانی صورت‌بندی ساده‌تری به دست دهیم تا کشف روابط و قواعد منطقی میان آن‌ها آسان‌تر شود.

صورت‌بندی ساده‌تر از محصوره‌های منمرفه

هر کدام از صورت‌بندی‌های منطق جدید از محصوره‌های منمرفه را می‌توان با سوره‌های مقید به صورت ساده‌تری نوشت؛ به شرط این‌که به جای متغیرهای x و y ، از متغیرهای a و b استفاده کنیم. در این صورت، می‌توان «هر الف، هر ب است» را با سوره‌های مقید به صورت $\forall a \forall b (a=b)$ نوشت. همچنین، می‌توان «هر الف، برخی ب است» را به صورت

و «برخی الف، هر ب است» را به صورت $\forall a \exists b (a=b)$ و $\exists a \forall b (a=b)$ نوشت. از اینجا،

صورت بندی مقید سایر محصوره‌ها به آسانی به دست می‌آید:

α	AA	$\forall a \forall b (a = b)$	هر الف، هر ب است.	۱ م ک ک:
ι	IA	$\exists a \forall b (a = b)$	برخی الف، هر ب است.	۲ م ج ک:
A	AI	$\forall a \exists b (a = b)$	هر الف، برخی ب است.	۳ م ک ج:
I	II	$\exists a \exists b (a = b)$	برخی الف، برخی ب است.	۴ م ج ج:
E	EE	$\forall a \forall b (a \neq b)$	هیچ الف، هیچ ب نیست.	۵ س ک ک:
O	OE	$\exists a \forall b (a \neq b)$	برخی الف، هیچ ب نیست.	۶ س ج ک:
η	EO	$\forall a \exists b (a \neq b)$	هیچ الف، برخی ب نیست.	۷ س ک ج:
ω	OO	$\exists a \exists b (a \neq b)$	برخی الف، برخی ب نیست.	۸ س ج ج:

جدول ۲ صورت بندی محصوره‌های هشت گانه

محصوره‌های ۳ تا ۶ با محصوره‌های چهارگانه مشهور معادل و هم‌ارز هستند. بنابراین، از این

پس، آن‌ها را با همان نام‌های مشهور و اختصاری م ک، م ج، س ک و س ج به کار خواهیم برد.

در همه این فرمول‌ها، دامنه $\forall a$ مصادیق الف و دامنه $\forall b$ مصادیق ب است. از این رو، ممکن

است دامنه این دو سور یکی نباشد؛ زیرا ممکن است مجموعه مصادیق الف و ب یکسان نباشند.

همچنین، توجه داریم که فرض ناتهی بودن دامنه سخن برای هر دو سور می‌تواند از انتقادهایی که

به برخی قواعد منطق قدیم وارد می‌شود، پیشگیری کند.

احکام محصوره‌های نامتعارف

چهار محصوره ۱، ۲، ۷ و ۸ چهار گزاره‌ای هستند که واقعاً منحرفه‌اند؛ یعنی معادلی در میان غیر منحرفه‌ها ندارند و به طور طبیعی انتظار می‌رود که احکام و ویژه‌ای داشته باشند. از این رو، به نظر می‌رسد که از دیدگاه منطقی لازم است به نکات زیر پرداخته شود:

۱. شرایط صدق و کذب این چهار محصوره منحرفه نامتعارف؛
۲. قواعد مربع تقابل (تناقض، تضاد، تحت تضاد و تداخل) درباره آن‌ها؛
۳. استدلال‌های مباشر (عکس مستوی، عکس نقیض، ...) مربوط به آن‌ها؛
۴. شکل‌های چهارگانه قیاس برای این منحرفه‌ها؛
۵. رابطه محصورات چهارگانه قدیم با این منحرفه‌های نامتعارف از دیدگاه عموم و خصوص مشخص گردد؛

وقتی هشت محصوره داشته باشیم (۴ محصوره متعارف و ۴ محصوره منحرفه نامتعارف)، همچنین لازم است:

۶. قواعد مربع تقابل برای محصورات هشت‌گانه با هم و استدلال‌های مباشر میان آن‌ها به صورت کامل بررسی گردد؛

۷. وقتی هشت محصوره داشته باشیم، تعداد ضرب‌های هر شکل از اشکال اربعه، به ۶۴ ضرب (8×8) ارتقا می‌یابد که بررسی این ۶۴ ضرب به صورت جداگانه بایسته است.

اینک این موارد را یک به یک بررسی می‌کنیم:

۱. شرایط صدق محصوره‌های نامتعارف نزد ابن سینا

ابن سینا شرایط صدق محصوره‌های منحرفه را در ماده‌های ضرورت، امتناع و امکان به صورت جداگانه بیان کرده است: «أما إذا كان الموضوع مسوراً بسور کلی و المحمول كذلك فلا يصدق

موجبة فی مادة من المواد، کقولک «کل واحد من الناس کل واحد من الحيوان»... أو «کل واحد من الناس هو کل واحد من الحجارة» أو «هو کل واحد من الکاتبين».^{۱۹}

آشکار است که این عبارت درباره محصوره ۱ سخن می گوید و آن را همیشه کاذب می شمارد. درباره محصوره ۷ عبارت ابن سینا چنین است: «و أما إن جعل السور [سور المحمول] جزئياً سالباً کقولک «کل إنسان لا کل کذا» صدق فی الواجب کقولک «کل إنسان لا کل حیوان»... و فی الممتنع کقولک «کل إنسان لا کل حجر» و فی الممكن کقولک «کل إنسان لا کل کاتب».^{۲۰}

این عبارت نشان می دهد که گزاره ۷ (برخلاف گزاره ۱) همیشه صادق است. در اینجا، شاید به نظر برسد که گزاره مورد نظر ابن سینا همان محصوره ۷ در نظر ما نیست؛ اما واقعیت این است که گزاره سینوی با گزاره ۷ هم ارز است؛ زیرا داریم:

س ک ج: هیچ الف، برخی ب نیست. $\forall a \exists b (a \neq b)$

گزاره سینوی: هر الف، چنین نیست که هر ب است. $\forall a \sim \forall b (a = b)$

عبارت بعدی ابن سینا همین مطلب را به بیانی دیگر تکرار می کند:

و أما إذا كان الموضوع مسوراً بسالب کلی ثم قرن بالمحمول سور کلی موجب کقولک «و لا واحد من الناس کل کذا» صدق فی الواجب کقولک «و لا واحد من الناس هو کل حیوان»... و فی الممتنع کقولک «و لا واحد من الناس هو کل حجر» و فی الممكن کقولک «و لا واحد من الناس هو کل کاتب».^{۲۱}

در اینجا نیز، هر چند گزاره مورد نظر ابن سینا همان محصوره ۷ در نظر ما نیست؛ هم ارز آن

است؛ زیرا داریم:

س ک ج: هیچ الف، برخی ب نیست. $\forall a \exists b (a \neq b)$

گزاره سینوی: هیچ الف، نیست که هر ب باشد. $\sim \exists a \forall b (a = b)$

ابن سینا درباره گزاره‌های ۲ و ۸ در قالب یک حکم کلی چنین می‌گوید:

و أما إذا كان السور المقرون [بالموضوع] موجباً جزئياً فيصدق حيث كذب الذي كان السور المقرون بموضوعه سورا [سالباً كلياً] و يكذب حيث صدق [إذا تساوى فى غير ذلك]. و جرّب أنت بنفسك... و أما إذا كان السور المقرون بالموضوع جزئياً سالباً فإنه يصدق حيث تكذب القضية سورها المقرون بالموضوع كلى موجب (إذا ساواها فى جانب المحمول) و جرّب أنت بنفسك.^{۲۲}

از آن جا که ۱ و ۷، به ترتیب، همیشه کاذب و همیشه صادق بودند؛ با این بیان، ۲ و ۸، نیز به ترتیب، همیشه کاذب و همیشه صادق خواهند بود.

۲. بررسی شرایط صدق ابن سینا

فرمول‌های ارائه شده برای محصوره‌های ۱، ۲، ۷ و ۸ هیچ کدام در منطق جدید همیشه کاذب یا همیشه صادق نیست. دلیل این مسئله آن است که دامنه سخن در منطق جدید می‌تواند تنها یک فرد داشته باشد که در این صورت سوره‌های «هر» در گزاره ۱ («هر الف، هر ب است»): تنها به آن فرد ارجاع خواهد داشت و این گزاره گزاره‌ای صادق خواهد گشت (زیرا در این صورت، مقصود از «هر الف» و «هر ب»، همان فرد، برای نمونه، زید خواهد بود و گزاره ۱ به معنای «زید همان زید است»، خواهد شد که صدق آن آشکار است). اما مثال‌های ابن سینا درباره «انسان»، «حیوان»، «سنگ» و «نویسنده» است که هر کدام بیش از یک فرد دارد. از اینجا آشکار می‌شود که حکم‌های ابن سینا و پیشینیان به همیشه صادق یا همیشه کاذب بودن محصوره‌های منحرفه، ناظر به این مثال‌ها است.

۳. شرایط صدق در منطق جدید

از دیدگاه منطق جدید، گزاره ۱ صادق است، اگر و تنها اگر موضوع و محمول (الف و ب) تنها یک مصداق داشته باشند؛ آن هم یک مصداق مشترک. برای نمونه، «هر واجب الوجود، هر خالق جمیع ماسوی است» و «هر عدد اول زوج، هر لگاریتم ۹ بر پایه ۳ است»، هر دو صادق هستند؛ زیرا موضوع و محمول تنها یک مصداق مشترک دارند.

همچنین، گزاره ۲ صادق است، اگر و تنها اگر محمول (ب) تنها یک مصداق داشته باشد و آن مصداق، مصداق موضوع (الف) هم باشد. برای نمونه «برخی موجودات، هر خالق جمیع ماسوی هستند» و «برخی اعداد هر عدد اول زوج هستند»، صادق هستند.

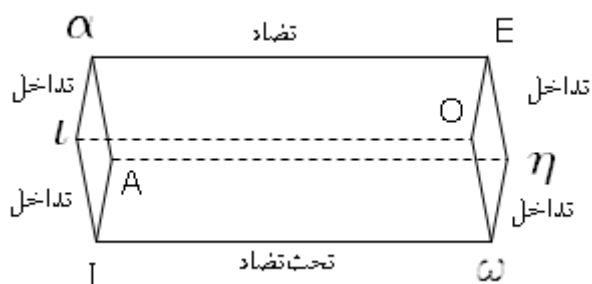
ارزش صدق گزاره‌های ۷ و ۸ بنا به تناقض از گزاره‌های ۱ و ۲ به دست می‌آید: گزاره ۷ صادق است، اگر و تنها اگر گزاره ۲ کاذب باشد (و آن وقتی است که اگر محمول تنها یک مصداق داشته باشد، آن مصداق، مصداق الف نباشد). گزاره ۸ نیز صادق است، اگر و تنها اگر گزاره ۱ کاذب باشد (و آن وقتی است که اگر موضوع و محمول تنها یک مصداق داشته باشند، مصداق‌هایشان مشترک نباشد).

۴. روابط میان محصوره‌های هشت‌گانه

از آن‌جا که محصورات ۳ تا ۶ معادل و هم‌ارز محصورات چهارگانه متعارف هستند، به بررسی روابط میان آن‌ها نیازی نیست؛ چون در منطق قدیم، این روابط کشف شده است. آنچه در این‌جا باید بیان شود، روابط میان محصورات نامتعارف و نیز روابط آن‌ها با محصورات متعارف است.

مکعب تقابل

رابطه میان این محصوره‌ها را به صورت مکعب می‌توان نمایش داد:



و یا

- در این مکعب تقابل، احکام زیر برقرار است:
۱. قطرهای مکعب گویای «تناقض» است. از کشیدن این قطرها برای پرهیز از ازدحام بی مورد خودداری کرده‌ایم.
 ۲. مربع ۱۲۳۴ (که به شکل لوزی دیده می‌شود) شامل محصوره‌های موجهه و مربع ۵۶۷۸ محصوره‌های سالبه را در گوشه‌های خود جای داده است. هر یک از اضلاع این دو مربع (یادو لوزی) گویای «تداخل» است.
 ۳. قطرهای دو مستطیل بالا (مستطیل‌های ۱۲۶۵ و ۱۳۷۵) و ضلع مشترک‌شان (خط ۱۵) همگی گویای «تضاد» هستند.

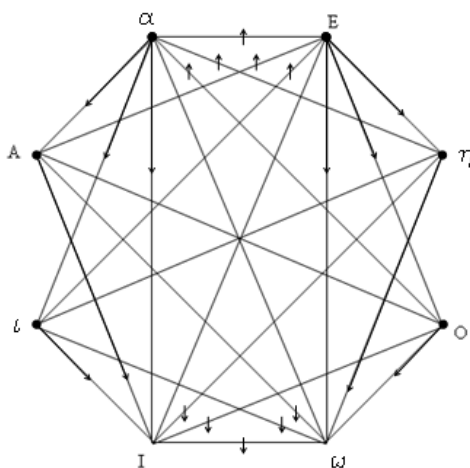
۴. قطرهای دو مستطیل پایین (مستطیل های ۴۲۶۸ و ۴۳۷۸) و ضلع مشترک شان (خط ۴۸) همگی گویای «تحت تضاد» هستند.

به طور کلی، هر نقطه با نقاط بالاتر از نقطه متناقض خود، رابطه «تضاد» و با نقاط پایین تر از نقطه تناقض خود، رابطه «تحت تضاد» دارد؛ برای نمونه، نقاط ۲ و ۷ متناقض هستند؛ بنابراین، نقطه ۲ با نقطه ۵ رابطه «تضاد» و با نقطه ۸ رابطه «تحت تضاد» دارد؛ چنان که نقطه ۷ با نقطه ۱ رابطه «تضاد» و با نقطه ۳ رابطه «تحت تضاد» دارد.

۵. سایر نقاط با هم رابطه ای ندارند؛ یعنی صدق و کذب آنها مستلزم صدق یا کذب دیگری نیست؛ برای نمونه، نقاط ۲ و ۳ رابطه ای ندارند. همچنین است دو نقطه ۲ و ۶. دو خط نقطه چین ۲۶ و ۳۷ نیز برای تأکید بر نبود رابطه میان نقاط ۶ و ۷ و میان نقاط ۷ و ۳ کشیده شده است.

با الهام از نموداری که داود حیدری در کتاب خود ارائه کرده است،^{۳۳} می توان نمودار بالا را به

صورت زیر نیز ترسیم کرد:



در این نمودار، فلش‌های منطبق بر خطوط، نماد «تداخل» هستند، فلش‌های رو به بالا، نماد «تضاد» هستند، فلش‌های رو به پایین، نماد «تحت تضاد» هستند و خطوطی که از مرکز می‌گذرند، خطوط تناقض هستند. با کمی دقت، می‌توان دید که این نمودار ترکیبی از دو مربع تقابل و سه مستطیل تقابل است.

۵. اثبات روابط میان محصوره‌های هشت‌گانه

برای اثبات این روابط، کافی است جدول ۲ و قواعد منطق محمول‌ها را در نظر داشته باشید.

تداخل:

از آنجا که برای تداخل، دو شرط لازم است: ۱. اختلاف در کم؛ ۲. اتحاد در کیف؛ محصوره‌های

۱، ۲، ۳ و ۴ داخل در ۱ هستند و محصوره ۴ داخل در محصوره‌های ۱، ۲ و ۳. به زبان منطق جدید:

$$\forall a \forall b \rightarrow \exists a \forall b \rightarrow \exists a \exists b$$

$$\forall a \forall b \rightarrow \forall a \exists b \rightarrow \exists a \exists b$$

تناقض:

با توجه به قواعد تناقض در منطق محمول‌ها، آشکار است که برای به دست آوردن نقیض هر یک از محصوره‌های هشت‌گانه، باید سورهای کلی و جزئی را به یکدیگر و نماد این همانی و ناین همانی را نیز به یکدیگر تبدیل کنیم. این دقیقاً برابر است با «تغییر کم و کیف» در اصطلاح منطق قدیم.

بنابراین، داریم:

۱	AA	م ک ک:	$\forall a \forall b (a=b)$	نقیض	$\exists a \exists b (a \neq b)$	س ج ج:	OO	۸
۲	IA	م ج ک:	$\exists a \forall b (a=b)$	نقیض	$\forall a \exists b (a \neq b)$	س ک ج:	EO	۷
۳	A	م ک ج:	$\forall a \exists b (a=b)$	نقیض	$\exists a \forall b (a \neq b)$	س ج ک:	O	۶
۴	I	م ج ج:	$\exists a \exists b (a=b)$	نقیض	$\forall a \forall b (a \neq b)$	س ک ک:	E	۵

از اینجا، آشکار می‌شود که خط میانی در جدول ۲ را می‌توان خط قرینه تناقض به شمار آورد؛ همان‌طور که نقطه میانی در مکعب تقابل، نقطه قرینه تناقض است.

تضاد:

آشکار است که اگر الف نقیض ب باشد، آنگاه الف با ج قوی‌تر از ب رابطه «تضاد» دارد؛ زیرا الف و ج نمی‌توانند با هم صادق باشند؛ چون در این صورت، الف و ب که نقیض هم هستند، باید صادق باشند (زیرا صدق قوی مستلزم صدق ضعیف است).

تحت تضاد:

آشکار است که اگر الف، نقیض ب باشد، آنگاه الف با ج ضعیف‌تر از ب رابطه «تحت تضاد» دارد؛ زیرا الف و ج نمی‌توانند با هم کاذب باشند؛ چون در این صورت، الف و ب که نقیض هم هستند، باید کاذب باشند (چون کذب ضعیف مستلزم کذب قوی است).

نبود رابطه:

از آنجا که در منطق جدید، $\forall a \exists b$ و $\exists a \forall b$ نسبتی با یکدیگر ندارند، ۲ و ۳ رابطه‌ای با هم ندارند. به سخن دیگر، ۲ و ۳ می‌توانند هر دو صادق باشند، هر دو کاذب باشند و یا یکی از آن‌ها صادق و دیگری کاذب باشد (هر دو صادق، مانند «هر واجب‌الوجود، برخی از علة‌العلل‌ها است» و «برخی از واجب‌الوجودها، هر علة‌العلل‌ها است»؛ هر دو کاذب، مانند «برخی از حیوان‌ها، هر انسان هستند» و «هر حیوان، برخی از انسان‌ها است»؛ ۲ صادق و ۳ کاذب، مانند «برخی (یکی) از انسان‌ها، هر پدر زید است» و «هر انسان، برخی پدر زید است»؛ ۲ کاذب و ۳ صادق، مانند «برخی انسان‌ها، هر حیوان هستند» و «هر انسان، برخی حیوان است»).

۶. عکس مستوی

محصولات هشت گانه، همگی، عکس مستوی دارند:

عکس مستوی	اصل
۱ م ک ک: هر الف، هر ب است.	۱ م ک ک: هر الف، هر ب است.
۲ م ج ک: برخی الف، هر ب است.	۲ م ج ک: برخی الف، هر ب است.
۳ م ک ج: هر الف، برخی ب است.	۳ م ک ج: هر الف، برخی ب است.
۴ م ج ج: برخی الف، برخی ب است.	۴ م ج ج: برخی الف، برخی ب است.
۵ س ک ک: هیچ الف، هیچ ب نیست.	۵ س ک ک: هیچ الف، هیچ ب نیست.
۶ س ج ک: برخی الف، هیچ ب نیست.	۶ س ج ک: برخی الف، هیچ ب نیست.
۷ س ک ج: هیچ الف، برخی ب نیست.	۷ س ک ج: هیچ الف، برخی ب نیست.
۸ س ج ج: برخی الف، برخی ب نیست.	۸ س ج ج: برخی الف، برخی ب نیست.

به زبان صوری:

۱	$\forall b \forall a (b=a) \rightarrow \forall a \forall b (a=b)$	۱
۲	$\forall b \exists a (b=a) \rightarrow \exists a \forall b (a=b)$	۲
۳	$\exists b \exists a (b=a) \rightarrow \forall a \exists b (a=b)$	۳
۴	$\exists b \exists a (b=a) \rightarrow \exists a \exists b (a=b)$	۴
۵	$\forall b \forall a (b \neq a) \rightarrow \forall a \forall b (a \neq b)$	۵
۶	$\forall b \exists a (b \neq a) \rightarrow \exists a \forall b (a \neq b)$	۶
۷	$\exists b \exists a (b \neq a) \rightarrow \forall a \exists b (a \neq b)$	۷
۸	$\exists b \exists a (b \neq a) \rightarrow \exists a \exists b (a \neq b)$	۸

اثبات:

از آنجا که این همانی و ناین همانی متقارن هستند و جابه‌جایی سورها در حالت‌های ۷۷ و ۳۳ و ۳۷ مجاز است، نتیجه می‌شود که محصوره‌های ۵، ۴، ۱ و ۸ به خودشان عکس مستوی شوند و عکس مستوی محصوره‌های ۲ و ۶، به ترتیب، محصوره‌های ۳ و ۷ باشد؛ اما از آنجا که جابه‌جایی سورها در حالت ۳۷ غیر مجاز است، نمی‌توان محصوره‌های ۳ و ۷ را به محصوره‌های ۲ و ۶ عکس کرد. از آنجا که از سور ۷ می‌توان به ۳ رسید، نتیجه می‌گیریم که عکس مستوی ۳ و ۷، به ترتیب، ۴ و ۸ است.

در اینجا توجه کنیم که عکس مستوی گزاره «هر الف، برخی ب است» رانمی‌توان «برخی ب، هر الف است» گرفت؛ زیرا برای نمونه، گزاره «هر انسان، برخی حیوان است» صادق است اما گزاره «برخی حیوان، هر انسان است» کاذب است؛ بنابراین بقای صدق در آن مراعات نشده است. دلیل کذب گزاره دوم آن است که ما به پیروی از ابن سینا، سور کلی در آن را سور افرادی گرفته‌ایم، نه سور مجموعی. آشکار است که اگر سورها را مجموعی در نظر بگیریم، هر دو گزاره بالا به معنای «عموم و خصوص مطلق میان ب و الف» خواهد بود و عکس مستوی یاد شده صدق را نگاه خواهد داشت. اما اگر سور کلی را به معنای تک‌تک افراد بگیریم، گزاره «برخی حیوان، هر انسان است»؛ به این معنا خواهد بود که «دست کم یک حیوان هست که با تک‌تک انسان‌ها برابر است» که آشکارا گزاره‌ای کاذب است.

۷. نقض محمول

برای سایر استدلال‌های مباشر به قاعده «نقض محمول» نیازمند هستیم. برخلاف محصورات چهارگانه متعارف که نقض محمول آن‌ها به آسانی به دست می‌آید، نقض محمول محصورات

هشت گانه کمی پیچیده تر است. سور نقیض محمول، در موجه‌ها کلی و در سالبه‌ها جزئی است. بر اساس این تعریف، نقض محمول محصوره‌های هشت گانه چنین خواهد بود:

نقض محمول	اصل
۵ هیچ الف، هیچ غیر ب نیست.	۱ م ک ک: هر الف، هر ب است.
۶ برخی الف، هیچ غیر ب نیست.	۲ م ج ک: برخی الف، هر ب است.
۵ هیچ الف، هیچ غیر ب نیست.	۳ م ک: هر الف، برخی ب است.
۶ برخی الف، هیچ غیر ب نیست.	۴ م ج: برخی الف، برخی ب است.
۳ هر الف، برخی غیر ب است.	۵ س ک: هیچ الف، هیچ ب نیست.
۴ برخی الف، برخی غیر ب است.	۶ س ج: برخی الف، هیچ ب نیست.
۳ _____	۷ س ک ج: هیچ الف، برخی ب نیست.
۴ _____	۸ س ج ج: برخی الف، برخی ب نیست.

اثبات این قاعده‌ها به کمک سورهای مقید دشوار است؛ برای نمونه، تیموتی اسمایلی در سال ۱۹۶۲ برای صورت بندی مفهوم «غیر» به کمک سورهای مقید ناگزیر شده است، زبان و نظام استنتاجی را دست کاری کند.^{۲۴} با وجود این، صورت بندی مفهوم «غیر» به کمک سورهای نامقید آسان است و این صورت بندی احکام جدول بالا را به سادگی اثبات می کند:

اصل	نقض محمول
۱ $\forall x(Ax \rightarrow \forall y(By \rightarrow x = y))$	$\vdash \forall x(Ax \rightarrow \forall y(\sim By \rightarrow x \neq y))$ ۵
۲ $\exists x(Ax \ \& \ \forall y(By \rightarrow x = y))$	$\vdash \exists x(Ax \ \& \ \forall y(\sim By \rightarrow x \neq y))$ ۶
۳ $\forall x(Ax \rightarrow \exists y(By \ \& \ x = y))$	$\vdash \forall x(Ax \rightarrow \forall y(\sim By \rightarrow x \neq y))$ ۵
۴ $\exists x(Ax \ \& \ \exists y(By \ \& \ x = y))$	$\vdash \exists x(Ax \ \& \ \forall y(\sim By \rightarrow x \neq y))$ ۶
۵ $\forall x(Ax \rightarrow \forall y(By \rightarrow x \neq y))$	$\vdash \forall x(Ax \rightarrow \exists y(\sim By \ \& \ x = y))$ ۳
۶ $\exists x(Ax \ \& \ \forall y(By \rightarrow x \neq y))$	$\vdash \exists x(Ax \ \& \ \exists y(\sim By \ \& \ x = y))$ ۴
۷ $\forall x(Ax \rightarrow \exists y(By \ \& \ x \neq y))$	$\not\vdash \forall x(Ax \rightarrow \exists y(\sim By \ \& \ x = y))$ ۳
۸ $\exists x(Ax \ \& \ \exists y(By \ \& \ x \neq y))$	$\not\vdash \exists x(Ax \ \& \ \exists y(\sim By \ \& \ x = y))$ ۴

اثبات چهار صورت برهان میانی آسان است؛ اما اثبات دو صورت برهان نخست به فرض وجود «ب» نیازمند است که همان تعهد وجودی در منطق قدیم است. نادرستی دو صورت برهان اخیر نیز به دلیل مثال‌های نقض زیر است: «هر انسان، برخی از حیوان‌ها نیست» (= «هیچ انسان، برخی از حیوان‌ها نیست») ولی چنین نیست که «هر انسان، برخی از ناحیوان‌ها است»؛ همچنین «برخی از انسان‌ها، برخی از انسان‌ها نیستند» ولی چنین نیست که «برخی انسان‌ها، برخی نانسان‌ها هستند».

۸ سایر استدلال‌های مباشر

از استدلال‌های مباشر، قواعد عکس نقیض، نقض طرفین و نقض موضوع باقی می‌ماند. این قواعد را نخست در محصورات چهارگانه متعارف بررسی می‌کنیم:

(۱) محصورات متعارف:

تنها سه نکته در این محصورات جدید است:

۱.۱. موجه جزئی که قبلاً نه نقض موضوع داشت و نه عکس نقیض؛ اکنون، هم نقض موضوع دارد هم عکس نقیض (مخالف) که هر دو به صورت سالبه کلیه جزئی است و به ترتیب، عبارت انداز: عکس مستوی «نقض محمول» عکس مستوی و عکس مستوی «نقض محمول».

۱.۲. سالبه جزئی که قبلاً نقض طرفین نداشت؛ اکنون، نقض طرفین دارد که به صورت سالبه کلیه جزئی است که برابر است با عکس مستوی «عکس نقیض موافق».

۱.۳. از آنجا که جزئی داخل در کلیه است؛ نتیجه می‌شود که موجه کلیه، دو گونه نقض موضوع و عکس نقیض مخالف دارد: به صورت سالبه جزئی و به صورت سالبه کلیه جزئی. همچنین، سالبه کلیه دو گونه نقض طرفین دارد: به صورت سالبه جزئی و به صورت سالبه کلیه جزئی.

بنابراین، استدلال‌های مباشر برای محصورات متعارف به صورت زیر است:

اصل	نقض			عکس نقیض		
	نقض محمول	نقض موضوع	نقض طرفین	عکس نقض موضوع	عکس نقض محمول	عکس نقض طرفین
۳ م ک	س ک	س ج	م ج	س ک	س ج	م ک
۴ م ج	س ج	س ک ج	—	س ک ج	—	—
۵ س ک	م ک	م ج	س ج	م ج	س ج	س ج
۶ س ج	م ج	—	س ک ج	—	م ج	س ج

۲) محصورات نامتعارف:

در محصورات نامتعارف، اصل همه یا هیچ برقرار است؛ یعنی استدلال‌های مباشر باقی مانده، برای همه موجه‌ها درست‌اند، اما برای هیچ یک از سالبه‌ها درست نیستند:

اصل	نقض			عکس نقیض		
	نقضِ محمول	نقضِ موضوع	نقضِ طرفین	عکسِ نقضِ محمول	عکسِ نقضِ موضوع	عکسِ نقضِ طرفین
۱ م ک ک	س ک	س ک	م ک	س ک	س ک	م ک
۲ م ج ک	س ج س ک ج	س ک	م ک	س ج س ک ج	س ک	م ج
۷ س ک ج	—	—	—	—	—	—
۸ س ج ج	—	—	—	—	—	—

۱-۲. موجه کلیه کلیه «هر الف، هر ب است»، به دلیل اینکه مستلزم دو موجه کلیه «هر الف، ب است» و «هر ب، الف است» می‌باشد؛ همه استدلال‌های مباشر آن، دارای نتیجه‌ای کلی (موجه یا سالبه) است. همه این نتیجه‌ها را اثبات می‌کنیم:

هر الف، هر ب است. اصل

هر الف، ب است. تداخل

۱-۱-۲. هیچ الف، غیر ب نیست. نقض محمول (نقض محمول)

۲-۱-۲. هیچ غیر ب، الف نیست. عکس مستوی (عکس نقیض محمول)

۳-۱-۲. هر غیر ب، غیر الف است. نقض محمول (عکس نقیض طرفین)

	هر ب، الف است.	تداخل
۴-۱-۲. هیچ ب، غیر الف نیست.	نقض محمول	(عکس نقیض موضوع)
۵-۱-۲. هیچ غیر الف، ب نیست.	عکس مستوی	(نقض موضوع)
۶-۱-۲. هر غیر الف، غیر ب است.	نقض محمول	(نقض طرفین)
۲-۲. موجه جزئیه کلیه مستلزم گزاره‌های زیر است:		
برخی الف، هر ب است.	اصل	
هر ب، الف است.	عکس مستوی	
۱-۲-۲. هیچ ب، غیر الف نیست.	نقض محمول	(عکس نقیض موضوع)
۲-۲-۲. هیچ غیر الف، ب نیست.	عکس مستوی	(نقض موضوع)
۳-۲-۲. هر غیر الف، غیر ب است.	نقض محمول	(نقض طرفین)
۴-۲-۲. برخی غیر ب، غیر الف است.	عکس مستوی	(عکس نقیض طرفین)
۵-۲-۲. برخی غیر ب، الف نیست.	نقض محمول	(عکس نقیض محمول ۱)
۶-۲-۲. هیچ الف، برخی غیر ب نیست.	عکس مستوی	(نقض محمول ۲)
برخی الف، هر ب است.	اصل	
۷-۲-۲. برخی الف، غیر ب نیست.	نقض محمول	(نقض محمول ۱)
۸-۲-۲. هیچ الف، برخی غیر ب نیست.	عکس مستوی	(عکس نقیض محمول ۲)

۲-۳. سالبه کلیه جزئیه و سالبه جزئیه جزئیه، چون نقض محمول ندارند و عکس مستوی هر دو سالبه جزئیه جزئیه است؛ نه نقض دارند و نه عکس مستوی.

۹. اشکال اربعه

اثبات ضرب های منتج اشکال اربعه برای محصورات هشت گانه در منطق جدید آسان است؛ برای نمونه، ضرب زیر را در نظر بگیرید:

م ک ک: هر الف، هر ب است. $\forall a \forall b (a=b)$

م ک ک: هر ب، هر ج است. $\forall b \forall c (b=c)$

م ک ک: هر الف، هر ج است. $\forall a \forall c (a=c)$

اثبات این ضرب به روش استنتاج طبیعی به صورت زیر است:

- | | | |
|----|-----------------------------|---------------------|
| ۱. | $\forall a \forall b (a=b)$ | مقدمه |
| ۲. | $\forall b \forall c (b=c)$ | مقدمه |
| ۳. | $(a=b)$ | حذف سور ۱ |
| ۴. | $(b=c)$ | حذف سور ۲ |
| ۵. | $(a=c)$ | حذف این همانی ۳ و ۴ |
| ۶. | $\forall a \forall c (a=c)$ | معرفی سور ۶ |

اما آیا می‌توان به یک روش آسان، قواعد کلی همه ضرب‌ها را بیان کرد؟ پاسخ مثبت است. اگر به برهان بالا نظری بیفکنیم، می‌بینیم که از سه بخش جداگانه تشکیل شده است: ۱. حذف سوره؛ ۲. حذف این همانی؛ ۳. معرفی سوره.

از آنجا که در حذف این همانی، یکی از مقدمه‌ها باید نماد این همانی (=) داشته باشد (زیرا دو نماد ناین همانی (\neq) نمی‌توانند با هم حذف این همانی انجام دهند)؛ نتیجه می‌گیریم که هر دو مقدمه نباید سالبه باشد.

از آنجا که در حذف این همانی، اگر یکی از مقدمه‌ها نماد ناین همانی (\neq) داشته باشد، نتیجه نیز نماد ناین همانی خواهد داشت؛ نتیجه می‌گیریم که اگر یکی از مقدمات سالبه باشد، نتیجه نیز سالبه است.

از آنجا که حذف دو سوره جزئی با یک نام یا متغیر مجاز نیست و برای حذف دو سوره جزئی، به دو نام یا متغیر نیاز هست؛ نتیجه می‌گیریم که اگر حد وسط دو سوره جزئی داشته باشد، آنگاه برای حذف سوره‌های جزئی حد وسط دو نام یا متغیر متفاوت باید به کار بگیریم. در این صورت، امکان حذف این همانی از بین می‌رود و نتیجه‌ای به دست نمی‌آید. بنابراین، حد وسط نباید در هر دو مقدمه سوره جزئی داشته باشد.

اگر یکی از حدهای اصغر یا اکبر در مقدمات سوره جزئی داشته باشد، بنابه قواعد منطق جدید، پس از حذف سوره‌ها و این همانی نمی‌توانیم معرفی سوره کلی روی آن انجام دهیم. نتیجه‌ای که می‌گیریم این است که اگر حدی در مقدمات جزئی بود در نتیجه نیز باید جزئی باشد. به سخن دیگر، اگر حدی در نتیجه کلی بود، در مقدمات نیز باید کلی باشد.

می بینیم که این شرایط، دقیقاً همان «قواعد انبساط قیاس» است که «سور کلی» و «سور جزئی» را جایگزین «انبساط» و «عدم انبساط» کرده ایم!! این اثبات نکته‌ای بود که پیش تر وعده کرده بودیم.

نتیجه

اگر بخواهیم به جمع بندی مناسبی از مقاله برسیم، نکات زیر را می توان بیان کرد:

۱. افزودن سور به محمول گزاره های محصوره دو خوانش «مجموعی» و «افرادی» دارد که ما به پیروی از ابن سینا در این مقاله تنها به خوانش «افرادی» از این سورها پرداختیم.
۲. افزودن سورهای کلی به محمول محصوره های سالبه و نیز افزودن سورهای جزئی به محمول محصوره های موجبه، محصوره های منحرفه ای را به دست می دهد که با برخی از محصوره های متعارف هم ارز هستند. این محصوره ها را «منحرفه های متعارف» نامیدیم.
۳. افزودن سورهای کلی به محمول محصوره های موجبه و نیز افزودن سورهای جزئی به محمول محصوره های سالبه، محصوره های منحرفه ای را به دست می دهد که با هیچ یک از محصوره های متعارف هم ارز نیستند. این محصوره ها را «منحرفه های نامتعارف» نامیدیم.
۴. ارسطو، آمونیوس و ابن سینا منحرفه های نامتعارف را همیشه صادق یا همیشه کاذب می دانسته اند.
۵. در منطق جدید، این منحرفه ها هنگامی که موضوع و محمول تنها یک مصداق مشترک داشته باشند، احکام ویژه ای می یابند.
۶. منحرفه های متعارف و نامتعارف با هم محصوره های هشت گانه را تشکیل می دهند.

۷. میان این محصورات هشت گانه، روابطی شبیه «مربع تقابل» وجود دارد که در یک «معکب تقابل» جای داده‌ایم.

۸. همه این محصورات هشت گانه عکس مستوی دارند.

۹. اثبات عکس مستوی برای موجه کلیه، در صورت بندی ارائه شده برای آن در این مقاله، به سادگی در منطق جدید انجام می‌پذیرد و ایرادهایی که منطق جدید به منطق قدیم وارد می‌ساخته است دیگر وارد نیست.

۱۰. انواع نقض و عکس نقیض برای هر یک از محصوره‌ها (در صورت وجود) به آسانی به دست می‌آیند.

۱۱. سالبه‌های با محمول جزئی، نه نقض دارند نه عکس نقیض.

۱۲. قواعد اشکال اربعه در این صورت بندی، همان قواعد انبساط است.

Archive of SID

پی‌نوشت‌ها

۱. ارسطو، کتاب عبارت، ۱۶-۱۴b (۱۷b)
- شمس‌الدین ادیب‌سلطانی در پانوشتی بر ترجمه این متن گزارش می‌کند که برخی متن‌های اصلی یونانی با هم نمی‌خوانند. از این رو، دیدن دیگر ترجمه‌ها پسندیده است. ترجمه بالا از مصطفی امیری است. (احمد حسناوی، *حصر محمول در منطق ابن سینا*، ص ۴۶). برای دیگر ترجمه‌ها ر.ک: (ارسطو، *منطق ارسطو*، ج ۱، ص ۱۰۶؛ همو، *ارگانون*، ص ۷۷-۷۸).
۲. احمد حسناوی، *حصر محمول در منطق ابن سینا*، ص ۴۶؛
Ahmad Hasnawi, *Avicenna on the Quantification of the Predicate*, P.296.
۳. احمد حسناوی، *حصر محمول در منطق ابن سینا*، ص ۵۳؛ P.304. Ahmad Hasnawi, *Ibid*,
۴. احمد حسناوی، *حصر محمول در منطق ابن سینا*، ص ۵۳.
۵. همان، ص ۵۴-۵۶؛ P.322-315. Ahmad Hasnawi, *Ibid*,
۶. ابن سینا، *الشفاء، المنطق، العبارة*، ص ۶۱-۶۲.
۷. همان، ص ۶۲-۶۴.
۸. همان، ص ۶۴-۶۵.
۹. همان، ص ۶۵.
۱۰. برای آگاهی بیشتر درباره آرای ابن سینا ر.ک:
Wilfrid Hodges, "*Ibn Sīnā's Al-'Ibāra on multiple quantification: how East and West saw the issues*".
۱۱. احمد حسناوی، *حصر محمول در منطق ابن سینا*، ص ۴۶.
۱۲. عادل فاخوری، *منطق قدیم از دیدگاه منطق جدید*، مترجم: غلامرضا ذکیانی، ص ۴۷-۵۰.
۱۳. عسکری سلیمانی امیری، *روشی جدید در استنتاج...*، معارف عقلی، ش ۱۳، ص ۵۲-۶۸.
14. William Tuthill Parry, "Quantification of the Predicate and Many-Sorted Logic", *Philosophy and Phenomenological Research*, No. 3, P.357-359.

۱۵. غلامحسین مصاحب، *مدخل منطق صورت*، ص ۵۵۷؛ علی شیروانی، *آشنایی با علم منطق*، ص ۱۶۶-۱۶۷؛
سیدعلی اصغر خندان، *منطق کاربردی*، ص ۱۳۰-۱۳۱؛ لطف‌الله نبوی، *مبانی منطق و روش‌شناسی*، ص ۱۰۴-۱۰۶؛
غلامرضا ذکیانی، *هنر استدلال*، ص ۲۶-۲۷.

۱۶. ابن‌سینا، همان، ص ۶۰-۶۱.

17. William Tuthill Parry, *Ibid*, P.357-359.

18. *Ibid*, P.347.

۱۹. ابن‌سینا، همان، ص ۵۹.

۲۰. همان، ص ۶۰.

۲۱. همان.

۲۲. همان، ص ۶۱-۶۲.

۲۳. داود حیدری، *منطق استدلال منطق حملی*، ص ۱۹۱.

24. Timothy Smiley, "Syllogism and Quantification", *The Journal of Symbolic Logic*, No. 1, P.63-66.

منابع

۱. ابن سینا، حسین، *الشفاء، المنطق، العبارة*، القاهرة، دارالکاتب العربی للطباعة والنشر، ۱۹۷۰م.
۲. ارسطو، *ارگانون*، میرشمس الدین ادیب سلطانی، تهران، مؤسسه انتشارات نگاه، ۱۳۷۸.
۳. ———، *منطق ارسطو*، به کوشش عبدالرحمن بدوی، کویت و بیروت، وكالة المطبوعات و دارالقلم، ۱۹۸۰م.
۴. حسناوی، احمد، «حصر محمول در منطق ابن سینا»، ترجمه مصطفی امیری، *کتاب ماه فلسفه*، ش ۳۵، ۱۳۸۹، ص ۵۹-۴۶.
۵. ———، «ابن سینا و مسوّر سازی محمول (با پیوستی درباره ابن زرعه)»، ترجمه سعید انواری، در ابن سینا پژوهی، به اهتمام فاطمه فنا، تهران، خانه کتاب، ۱۳۹۱.
۶. حیدری، داود، *منطق استدلال منطق حملی*، مشهد، انتشارات دانشگاه علوم اسلامی رضوی، ۱۳۸۹.
۷. خندان، سید علی اصغر، *منطق کاربردی*، تهران - قم، انتشارات سمت و مؤسسه فرهنگی طه، ۱۳۷۹.
۸. ذکیانی، غلامرضا، *هنر استدلال*، تهران، رویش نو، ۱۳۸۶.
۹. سلیمانی امیری، عسکری، «روشی جدید در استنتاج صوری با کمترین قاعده»، *معارف عقلی*، ش ۱۳، بهار، ص ۶۸-۴۵.
۱۰. شیروانی، علی، *آشنایی با علم منطق*، قم، انتشارات دارالعلم، ۱۳۷۸.
۱۱. فاخوری، عادل، *منطق قدیم از دیدگاه منطق جدید*، ترجمه غلامرضا ذکیانی، تهران، انتشارات دانشگاه علامه طباطبایی، ۱۳۸۷.
۱۲. مصاحب، غلامحسین، *مدخل منطق صورت*، تهران، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۳۴.
۱۳. نبوی، لطف الله، *مبانی منطق و روش شناسی*، تهران، انتشارات دانشگاه تربیت مدرس، ۱۳۸۳.
12. Hasnawi, Ahmad, "Avicenna on the Quantification of the Predicate (with an Appendix on IbnZora)", *The Unity of Science in the Arabic Tradition: Science, Logic, Epistemology and their Interactions*, Edited by ShahidRahman, Tony Street and Hassan Tahiri, Springer, 2008.
13. Hodges, Wilfrid, "*IbnSīnā's Al-'Ibāra on multiple quantification: how East and West saw the issues*" (lecture presented at the Cambridge colloquium on Aristotle's PeriHermeneias in 2005).
14. Parry, William Tuthill, "Quantification of the Predicate and Many-Sorted Logic", *Philosophy and Phenomenological Research*, Vol. 26, No. 3 (Mar., 1966), p. 342-360.
15. Smiley, Timothy, "Syllogism and Quantification", *The Journal of Symbolic Logic*, Vol.27, No.1, 1962, p. 58-72.