

مکعب تقابل: روابط میان قضایای معدوله

اسدالله فلاحی^۱

(تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۰/۹/۵ - تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۱/۳/۲۲)

چکیده

برخی از منطق‌دانان معاصر روشی نو و ساده برای استنتاج‌های منطقی ابداع کرده و همه استدلال‌های مباشر را به دو قاعده عکس‌مستوی و نقض محمول فروکاسته‌اند. یکی از ایشان، رضا اکبری، محصورات چهارگانه مشهور را به ۳۲ محصوره گسترش داده است: ۴ گزاره محصلة‌الطرفین مشهور، ۴ گزاره معدولة‌الطرفین، ۴ گزاره معدولة‌الموضوع، ۴ گزاره معدولة‌المحمول، و همین ۱۶ گزاره با جابه‌جا کردن «الف» و «ب» در همه آن‌ها. اکبری، همچنین، برخی از روابط میان این ۳۲ محصوره را بیان کرده است، مانند مربع تقابل، عکس‌مستوی، عکس نقیض، انواع نقض (نقض‌موضوع، نقض محمول، نقض طرفین) و دو رابطه جدید به نام‌های «عکس نقیض موضوع» و «نامعلوم». در این مقاله نشان می‌دهیم که این محصورات ۳۲ گانه، چهار به چهار، با هم هم‌ارز هستند و بنابراین، می‌توان این ۳۲ محصوره را به ۸ محصوره (یا به ۸ دسته چهارتایی) فروکاست و روابط را به شش دسته ساده زیر تقلیل داد: تلازم، لزوم، منع جمع، منع خلو، انفصال حقیقی و هیچ کدام. با این کار، پیچیدگی‌های نظریه را کاهش می‌دهیم و روابط میان ۸ دسته را به سادگی و زیبایی در مکعبی شبیه «مربع تقابل» که آن را «مکعب تقابل» می‌نامیم به نمایش می‌گذاریم و اثبات می‌کنیم.

کلیدواژه‌ها: عکس مستوی، نقض محمول، محصورات چهارگانه، محصورات هشت‌گانه

۱. استادیار مؤسسه پژوهشی حکمت و فلسفه ایران/ Email: falahiy@yahoo.com

۱. درآمد

غلامحسین مصاحب در کتاب گرانسنگ مدخل منطق صورت (۵۶۲ و ۵۶۴) نشان داده است که دو قاعده «عکس مستوی» و «نقض محمول» مهم‌ترین قواعد در میان استدلال‌های مباشر (تک‌مقدمه‌ای) در منطق قدیم‌اند و به کمک آن دو می‌توان سایر استدلال‌های مباشر را اثبات کرد. (مصاحب قاعده «نقض محمول» را «عدول محمول» می‌خواند). لطف‌الله نبوی نیز پس از نیم قرن، در کتاب مبانی منطق و روش‌شناسی (۱۲۳) بر اهمیت این دو قاعده تصریح کرده است.

رضا اکبری در مقاله «احکام قضایا» (۷۵) فروکاستن استدلال‌های مباشر به دو قاعده یادشده را یک «روش» می‌نامد و درباره مزایای این روش چنین می‌نویسد: «با داشتن یک قضیه و اعمال تناوبی دو رابطه «عکس مستوی» و «نقض محمول» بر آن، دیگر روابط میان قضایا اثبات می‌شود. محسنات این روش، سادگی در مقام آموزش، استقصای تمام روابط میان قضایا و احتراز از روش دوری است؛ به همین دلیل، این روش بر روش مرحوم مظفر که در کتاب المنطق برگزیده است (کتابی که به عنوان متن درسی در بسیاری از حوزه‌های علمیه و دانشگاه‌ها تدریس می‌شود)، ارجحیت دارد؛ زیرا روش مرحوم مظفر، روشی پیچیده، ناقص و نیز دوری است.»

اکبری، افزون بر این، نوآوری‌هایی به دست داده است؛ برای نمونه او قسم جدیدی برای «عکس نقیض» شناسایی کرده است. او همچنین محصورات چهارگانه را به ۳۲ محصوره افزایش داده و روابط میان برخی از آن‌ها را محاسبه کرده است.

غلامرضا ذکیانی نیز در کتاب هنر/استدلال (۱۸) با اشاره به تقدّم مصاحب بر کشف این روش، آن را «روش هندسی» نامیده و مزایایی شبیه آن‌چه از اکبری نقل کردیم برای آن ذکر کرده است (۲۴).

عسکری سلیمانی امیری نیز در مقاله «روشی جدید در استنتاج صوری با کمترین قاعده»، همین روش را به صورت مستقل و همراه با نوآوری‌های فراوانی کشف مجدد می‌کند. از نوآوری‌های ویژه این مقاله، تعمیم این روش به استدلال‌های غیرمباشر (اشکال اربعه)، کشف رابطه‌ای به نام «نقض عکس»، و افزودن سور به محمول است: «در روشی که این مقاله پیشنهاد می‌دهد در استدلال‌های مباشر تنها دو قاعده «نقض محمول» و «عکس مستوی» معرفی می‌شود و بقیه قواعد استنتاجی مانند عکس نقیض، نقض موضوع، نقض تام و نقض عکس، بدون معرفی بر اساس این دو قاعده استنتاج

می‌شوند. نیز با... روش «سورگذاری در محمول‌ها» به صورت مصنوعی، لمیت عکس مستوی تبیین می‌شود... با این روش نتایج همه اشکال بدون معرفی آنها استنتاج می‌شود. در این روش، نیاز به تحویل شکل دوم، سوم و چهارم به شکل اول نیست. ویژگی این روش، آسانی و یک‌نواختی اعمال قیاس است و به شرایط متفاوت نیازی نیست.» (۴۵).

چنان‌که می‌بینیم، این نویسندگان بر «سادگی در مقام آموزش» و «آسانی» این روش تأکید کرده، تلویحاً خواستار بازنویسی کتاب‌های آموزشی منطبق بر پایه آن شده‌اند. بدون شک، کاربردی شدن یک نظریه، از بدو پیدایش تا ورود به کتاب‌های آموزشی، نیازمند نقد و بررسی نظریه از سوی استادان و اندیشمندان، و گاه اصلاح و تکمیل آن است. در این نوشته، به اصلاح برخی ایرادهای جزئی و تکمیل و ساده‌سازی هرچه بیشتر این روش پرداخته‌ایم و بر این باوریم که هم‌اندیشی دیگر پژوهشگران می‌تواند به غنای بحث بیفزاید و به تولید دانش بومی کمک کند.

در میان آثار یادشده، دو مقاله اکبری و سلیمانی امیری از اهمیت بیشتری برخوردار هستند. آنچه این دو مقاله را مهم و قابل‌اعتنا می‌سازد نوآوری‌هایی است که در هر یک از آن دو وجود دارد و پیشرفتی را در مباحث منطقی نشان می‌دهد. البته نوآوری‌های دو مقاله در یک راستا نیستند: اکبری بحث را از قضایای محصله به قضایای معدوله گسترش می‌دهد و انواع معدوله الطرفین، معدوله الموضوع و معدوله المحمول را همراه با عکس‌هایشان بررسی می‌کند؛ این در حالی است که سلیمانی امیری به جای بحث از معدوله‌ها، به سورهای محمول علاقه نشان می‌دهد و بحث را از این جهت گسترش می‌دهد. اگر عدول و تحصیل را «کیفیت مفاهیم» بدانیم و سور را نه فقط مربوط به گزاره بلکه مربوط به موضوع و محمول به شمار آوریم، می‌توانیم بگوییم که اکبری «کیفیت موضوع و محمول» را مورد تجزیه و تحلیل قرار داده است و سلیمانی امیری «کمیت موضوع و محمول» را.

از آن‌جا که بحث از کمیت و کیفیت مفاهیم با هم از حوصله یک مقاله بیرون است، در این مقاله تنها به نوآوری‌های مقاله اکبری می‌پردازیم و در اصلاح و تکمیل آن می‌کوشیم و بحث از کمیت موضوع و محمول و نوآوری‌های سلیمانی امیری را به مقاله دیگری وامی‌گذاریم.

۲. انواع سه‌گانه عکس نقیض

در منطق قدیم، عکس نقیض را به دو قسم موافق و مخالف (یا عکس نقیض قدما و متأخران) تقسیم کرده‌اند. اما رضا اکبری (۷۸-۷۹) عکس نقیض را به سه قسم تقسیم می‌کند: ۱. عکس نقیض طرفین، ۲. عکس نقیض محمول و ۳. عکس نقیض موضوع. دو قسم نخست، به ترتیب، همان عکس نقیض موافق و مخالف است و آنچه جدید است قاعده «عکس نقیض موضوع» است که در آثار پیشینیان نه نامی از آن برده شده و نه اشاره‌ای به آن شده است.

برای آشکار شدن مقصود اکبری از سه نوع عکس نقیضی که ارائه کرده است، به مثال‌های زیر توجه کنید (اکبری، ۸۹):

اصل	عکس نقیض موافق	عکس نقیض مخالف	؟؟
A هر P S است	هر P نا S است	هیچ P نا S نیست	برخی P نا S نیست
E هیچ P S نیست	برخی P نا S نیست	برخی P نا S است	هر P نا S است
I برخی P S است	—————	—————	برخی P نا S نیست
O برخی P S نیست	برخی P نا S نیست	برخی P نا S است	—————
اکبری: اصل	عکس نقیض طرفین	عکس نقیض محمول	عکس نقیض موضوع

«عکس نقیض موضوع»، در حقیقت، نقض محمول «عکس مستوی» است:

اصل	عکس مستوی	عکس نقیض موضوع
A هر P S است	برخی S P است	برخی P نا S نیست
E هیچ P S نیست	هیچ S P نیست	هر P نا S است
I برخی P S است	برخی S P است	برخی P نا S نیست
O برخی P S نیست	برخی S P نیست	—————

«عکس نقیض موضوع» قاعده‌ای است که در منطق قدیم به صورت مستقل مورد بحث و بررسی قرار نگرفته و از این رو، نامی هم برای آن در نظر گرفته نشده بود. نام‌گذاری انواع سه‌گانه «عکس نقیض» نزد اکبری نسبت به نام‌گذاری دو نوع «عکس نقیض» موافق و مخالف برتری‌هایی دارد: یکی این‌که قاعده‌ای جدید معرفی شده است، و دیگر آن‌که با این نام‌گذاری معلوم می‌شود کدام جزء از قضیه اصل، هنگام عکس نقیض گرفتن، نقیض می‌شود.

۳. محصورات ۳۲ گانه

دومین نوآوری اکبری این است که به جای محصورات چهارگانه مشهور، به معرفی محصورات ۳۲ گانه پرداخته است (اکبری، ۸۰). از آنجا که در قواعد نقض و عکس نقیض، موضوع یا محمول یا هر دو نقیض می‌شوند، نباید تنها به قضیه‌های محصلة الطرفین پرداخت، بلکه باید قضیه‌های معدولة الموضوع، معدولة المحمول و معدولة الطرفین را نیز بررسی کرد. حاصل ضرب این چهار نوع در چهار محصوره مشهور عدد ۱۶ را به دست می‌دهد. اما از آنجا که در عکس مستوی و عکس نقیض، موضوع و محمول جابه‌جا می‌شوند، باید موضوع و محمول ۱۶ محصوره به‌دست‌آمده را جابه‌جا کنیم. با این جابه‌جایی، ۱۶ محصوره جدید به دست می‌آید و تعداد محصورات به ۳۲ عدد افزایش می‌یابد.

۴. روابط میان محصورات ۳۲ گانه

اکبری پس از آن که به کمک روش ساده «عکس مستوی» و «نقض محمول» به اثبات انواع نقض و عکس نقیض می‌پردازد (۸۶ - ۸۹)، در ادامه نشان می‌دهد که این قواعد تنها قواعدی نیستند که با این روش اثبات می‌شوند بلکه برای نمونه، قاعده تداخل نیز با این روش اثبات می‌شود.

مهم‌ترین نوآوری اکبری این است که اگر دیگر قواعد مرتب تقابل (یعنی تناقض، تضاد، و تحت تضاد) به این روش افزوده شود، می‌توان رابطه هر یک از محصورات چهارگانه را با هر یک از ۳۱ محصوره دیگر به دست آورد. اکبری برای نمونه، رابطه موجبه کلیه (محصلة الطرفین) را با ۳۱ محصوره دیگر به تفصیل استخراج می‌کند (۹۰-۹۲): اگر این موجبه کلیه، صادق باشد ۱۱ محصوره صادق و ۱۲ محصوره کاذب خواهند بود و برای ۸ محصوره باقی‌مانده نمی‌توان صدق و کذبی را اثبات کرد. اکبری عدم اثبات صدق و کذب یک گزاره در فرض صدق گزاره دیگر را رابطه‌ای جدید در نظر می‌گیرد و آن را «رابطه نامعلوم» می‌نامد.

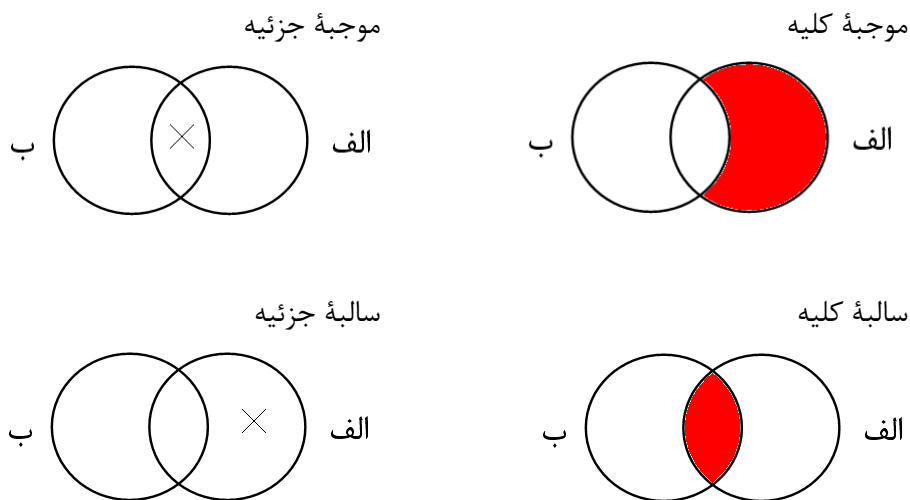
۵. اصلاح برخی ایرادها

در این بخش برخی از ایرادهایی را که در مقاله اکبری راه یافته است گوش‌زد می‌کنیم و سپس در بخش بعدی با بیان نقص‌های آن مقاله به تکمیل‌اش می‌پردازیم. در آن مقاله

سه ایراد به چشم می‌خورد که در ادامه ذکر خواهند شد.

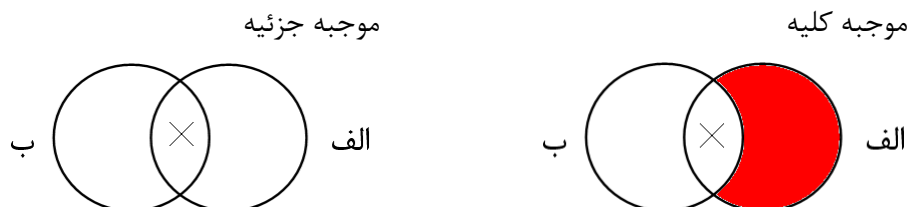
۵. ۱. پیش‌فرض وجودی و استفاده از نمودارهای ون

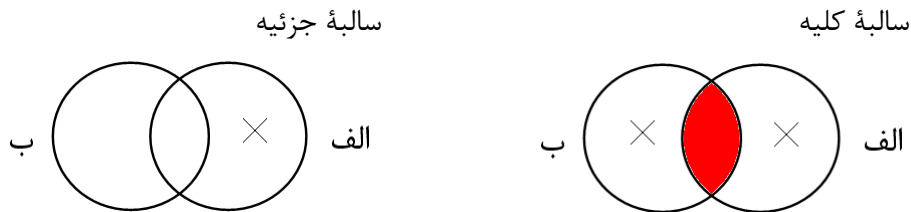
اکبری برای اثبات عکس مستوی و نقض محمول به نمودارهای ون متوسل می‌شود (۸۳-۸۶):



اما نمودار موجبه کلیه برای اثبات عکس مستوی کافی نیست، زیرا فاقد نماد ضرب است؛ درحالی‌که نمودار موجبه جزئیه این نماد را در بر دارد.

لطف‌الله نبوی در کتاب *مبانی منطق و روش‌شناسی نشان داده است* که پیش‌فرض وجودی را باید به نمودارهای ون افزود. او برای این کار یک نماد ضرب به نمودار موجبه کلیه و دو نماد ضرب به نمودار سالبه کلیه می‌افزاید و به صورت اصلاح‌شده زیر می‌رسد (۱۲۲-۱۲۸؛ نیز نک: ذکیانی، ۱۵-۲۰):



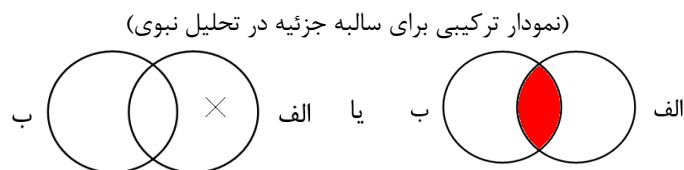


به گمان ما، نه تنها نمودارهای ون، بلکه نمودارهای پیشنهادی نبوی نیز، از اثبات قواعد منطق قدیم ناتوان‌اند: نمودارهای ون تنها دو قاعده «تناقض» و «نقض محمول» را اثبات می‌کنند و از اثبات «عکس مستوی» برای موجبه کلیه عاجزند، و نمودارهای نبوی نیز تنها قاعده «عکس مستوی» را اثبات می‌کنند و دو قاعده «تناقض» و «نقض محمول» را نمی‌توانند اثبات کنند.

بطالان قاعده «تناقض» در پیشنهاد نبوی از این رو است که در نمودار موجبه کلیه، یک نماد ضرب و یک هاشور قرار دارد (یعنی در آن دو داده هست)؛ اما در نمودار سالبه جزئیه تنها یک نماد ضرب قرار دارد (یعنی در آن تنها یک داده هست). آشکار است که نماد ضرب و هاشور متناقض‌اند و از این‌رو، در نمودار نقیض موجبه کلیه، باید یک هاشور و یک نماد ضرب قرار داشته باشد، نه یک نماد ضرب به تنهایی.^۱

همچنین، در نمودار سالبه کلیه، دو نماد ضرب و یک هاشور وجود دارد (یعنی تعداد داده‌ها در آن سه تا است) در حالی که در نمودار موجبه جزئیه، تنها یک نماد ضرب قرار دارد.^۲

۱. دقیق‌تر آن است که بگوییم چون موجبه کلیه ترکیب عطفی دو داده است، نقیض آن برابر است با انفصال مانع خلوه میان نقیض آن دو داده. در این صورت، نمودار دقیق سالبه جزئیه (به عنوان نقیض موجبه کلیه) باید به صورت زیر باشد:

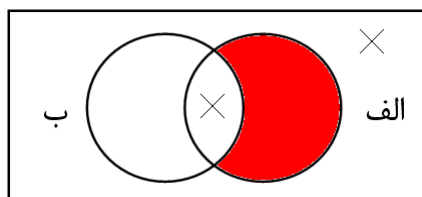


۲. در این‌جا نیز باید بگوییم که چون سالبه کلیه ترکیب عطفی سه داده است، نقیض آن برابر است با انفصال مانع خلوه میان نقیض آن سه داده. در این صورت، نمودار دقیق موجبه جزئیه (به عنوان نقیض سالبه کلیه) باید به صورت زیر باشد:

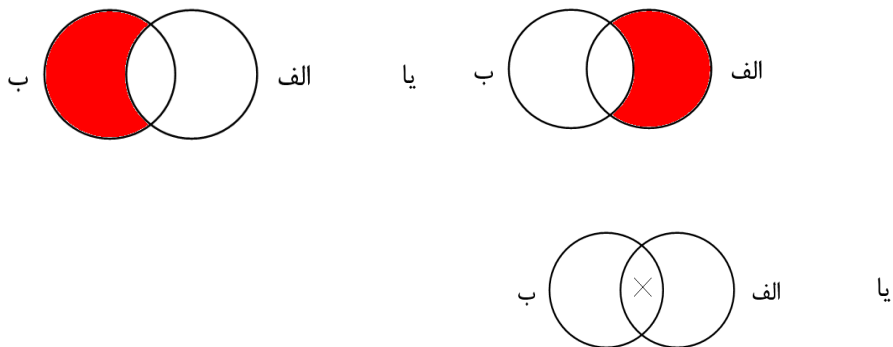
← (نمودار ترکیبی برای موجبه جزئیه در تحلیل نبوی)

بطلان قاعده «نقض محمول» در موجبه کلیه و سالبه کلیه نیز از این مسئله ناشی می‌شود که اطلاعات موجود در آن دو یکسان نیست: در موجبه کلیه دو داده، و در سالبه کلیه سه داده هست. البته این قاعده برای موجبه جزئی و سالبه جزئی برقرار است. نبوی در پاورقی صفحه ۱۲۸ افزوده است که برای اعتباربخشی به قاعده «عکس نقیض موجبه کلیه»، نیازمند یک نماد ضرب دیگر هستیم:

موجبه کلیه



آشکار است که با افزودن این نماد ضرب، دشواری گفته‌شده در قاعده «نقض محمول» برداشته می‌شود و این قاعده اعتبار از دست‌رفته خویش را بازمی‌یابد. با وجود این،



گفته شده است که: «آیا اساساً تصویر ون باید این روابط را نشان دهد؟ قرار نیست که چنین مأموریتی داشته باشد. در دیاگرام ون هر گزاره فی‌نفسه به تصویر کشیده می‌شود نه در رابطه با سایر گزاره‌ها. اگرچه گاه اتفاق می‌افتد که یک تصویر دو گزاره را منعکس کند اما این امر ثانویاً و بالعرض بوده است. مثلاً تصویر سالبه کلیه عکس آن را هم نشان می‌دهد. از طرف دیگر، اگر پیش‌فرض وجودی که با ضرب در نشان داده شده به عنوان یک خبر جزئی مندرج در خبر کلی باشد، یعنی مثلاً موجبه کلیه در واقع عطف دو خبر، یکی کلی و دیگری جزئی، باشد در این صورت نقیض آن باید به گونه‌ای جمله انفصالی منعکس شود که معلوم نیست قضیه انفصالی در دیاگرام ون به چه نحو باید نشان داده شود.» پاسخ این است که خیر، لازم نیست؛ اما لازم است که نمودارهای ون با روابط گفته‌شده در منطق تعارض نداشته باشند. به گمان ما، نمودارهای نبوی با رابطه تناقض در تعارض هستند.

نادرستی قاعده «تناقض» همچنان پابرجا است و افزودن پیش‌فرض وجودی به گزاره‌های کلیه اعتبار را باز نمی‌گرداند.

۵.۲. پیش‌فرض وجودی و استناد به سخنان خواجه نصیر

ایراد دیگری که به روش «عکس مستوی و نقض محمول» وارد است این است که اکبری این روش را با الهام از بیان قاعده عکس نقیض در منطق تجرید خواجه نصیر به دست آورده است (نک: اکبری، ۸۲). اما با مراجعه به گفته‌های خواجه نصیر، نه تنها هیچ اشاره‌ای به این روش یافت نمی‌شود بلکه در آن مطلبی وجود دارد که دقیقاً بر ضد این روش است! همان طور که از بیان خواجه نصیر و علامه حلی به دست می‌آید، برای اثبات عکس نقیض باید از قاعده نقض محمول استفاده کرد. اما قاعده نقض محمول نزد آن دو غیر از قاعده نقض محمول نزد اکبری و مظفر است! عبارت خواجه نصیر چنین است: «کل قضیتین لم یؤخذ موضوعهما من حیث انه منتفٍ، فإنهما إذا كانتا متحدتی الموضوع و الكمیة، متقابلتی المحمول بالتحصیل و العدول، کانتا متلازمتین متحدتی الجهة - كما مر ذکره» (طوسی، ۹۴). علامه حلی در شرح این جمله می‌گوید: «و الدلیل علی الانعکاس [فی عکس النقیض] یبتنی علی مقدمة هی أن السالبة المعدولة مع الموجبة المحصلة و بالعکس تتلازمان إذا أخذ موضوعهما من حیث أنه ثابت.» (حلی، ۹۴). چنان که می‌بینیم، خواجه و علامه شرط وجود موضوع (همان پیش‌فرض وجودی به گفته نبوی؟)^۱ را برای قاعده نقض محمول با تأکید هرچه تمام‌تر بیان کرده‌اند و اکبری و، پیش از او، مرحوم مظفر با شگفتی تمام این شرط را وانهاده‌اند! شاید این نکته شگفت‌تر باشد که خواجه و علامه، شرط وجود موضوع را نه تنها در قاعده نقض محمول، بلکه در قاعده عکس نقیض نیز لحاظ کرده‌اند: «و أمّا عکس/النقیض فأحكام الموجبات و السوالب المذكورة فی العکس المستوی بأعیانها تتبادل فیہ، و ذلک فی کل قضیتین لم یؤخذ موضوعهما من حیث انه منتفٍ» (طوسی، ۹۴).

بنابراین، قاعده‌های «عکس نقیض» و «نقض محمول» هر کدام یک تقریر مشروط به وجود موضوع و یک تقریر نامشروط دارند؛ و خواجه و علامه تقریر مشروط را، و مظفر و

۱. پیش‌فرض وجودی بر دو قسم است: درون‌گزاره‌ای و درون‌قاعده‌ای. پیش‌فرض وجودی نبوی از قسم نخست و پیش‌فرض وجودی خواجه و علامه از قسم دوم است. برای شرح بیشتر رجوع کنید به فلاحی، «تعهد درون‌قاعده‌ای خواجه نصیر در عکس نقیض و معضل نقض طرفین»، ۷۸.

اکبری تقریر نامشروط را پذیرفته‌اند.^۱ مظفر و اکبری، به دلیل عدم توجه به این شرط بسیار مهم، تقریر نامشروط قاعده «نقض محمول» را که تنها از موجه به سالبه معتبر است، به نادرستی تعمیم داده، و از سالبه، موجه را نتیجه گرفته‌اند.^۲

شاید بتوان از جانب اکبری چنین پاسخ داد که عبارت خواجه نصیر الهام‌بخش او بوده است نه این که او هر آن چه را خواجه نصیر گفته پذیرفته و در مقاله خود آورده است. این سخن از جهتی پذیرفتنی است، زیرا آن چه امروزه در حوزه و دانشگاه آموزش داده می‌شود کتاب *المنطق مظفر* است و نه *منطق التجرید خواجه نصیر یا الجوهر النضید علامه حلی*. اکبری می‌تواند ادعا کند که مقصود او ساده‌سازی قواعدی است که مظفر ارائه کرده و به درستی و نادرستی قواعد او کاری نداشته است. از این رو، ما در ادامه، بدون توجه به درستی یا نادرستی این قواعد، تنها از منظر ساده‌سازی قواعد مظفر بحث را پی می‌گیریم.

۵.۳. یک ایراد تاییبی

ایراد سوم یک ایراد تاییبی است که تا مدتی نگارنده گمان می‌کرد یک اشتباه فاحش رخ داده است اما زمان قابل توجهی از نگارنده صرف شد تا متوجه تاییبی بودن ایراد گردید. از این رو، برای پیش‌گیری از اتلاف وقت دیگر خوانندگان، تذکر آن سودمند به نظر می‌رسد. گزاره‌های ۴ تا ۷ از صفحات ۹۰ و ۹۱ مقاله اکبری را در نظر بگیرید:

۱. برای آشنایی بیشتر با دو تقریر مشروط و نامشروط از قاعده‌های «عکس نقیض» و «نقض محمول»، به دو مقاله «منطق‌های مبتنی بر عکس نقیض و نقض محمول» و «تعهد درون‌قاعده‌ای خواجه نصیر در عکس نقیض و معضل نقض طرفین» می‌توان مراجعه کرد.
۲. ممکن است این ایراد مطرح شود که برعکس این مطلب را هم می‌توان نتیجه گرفت به این بیان که همین که آقای اکبری رابطه را دو طرفه دانسته و از سالبه موجه را نتیجه گرفته است معلوم می‌شود پیش‌فرض وجود موضوع را حساب کرده است و سخن خواجه نصیر را ملاحظه کرده است. در پاسخ باید گفت که مظفر و اکبری قاعده «نقض طرفین» را پذیرفته‌اند و این قاعده تنها با تقریرهای نامشروط دو قاعده «عکس نقیض» و «نقض محمول» اثبات‌پذیرند. این نشان می‌دهد که ایشان تقریر مشروط خواجه نصیر را در نظر نداشته‌اند. برای اطلاعات بیشتر می‌توان به فلاحی، «تعهد درون‌قاعده‌ای خواجه نصیر در عکس نقیض و معضل نقض طرفین»، ۸۱ - ۸۲ مراجعه کرد.

۴. برخی نا، P است	صادق	(نقض موضوع)
۵. هر نا، P است	نامعلوم	(متداخل نقض موضوع)
۶. هیچ نا، P نیست	کاذب	(متناقض نقض موضوع)
۷. برخی نا، P است	نامعلوم	(داخل در تضاد نقض موضوع)

چنان که دیده می‌شود، گزاره ۴ و ۷ یکی است در حالی که حکم آن دو متفاوت است؛ درست آن است که گزاره ۴ سالبه باشد زیرا «نقض موضوع» موجب کلیه، سالبه جزئی است نه موجب جزئی. به همین دلیل، گزاره ۶ باید موجب کلیه باشد چون نقیض «نقض موضوع» است. هم‌چنین، گزاره ۵ باید سالبه کلیه باشد چون متداخل با «نقض موضوع» است.

۶. تکمیل نوآوری‌های مقاله اکبری

چنان که گفتیم، اکبری رابطه موجب کلیه (محصله الطرفین) با ۳۱ محصوره دیگر را به تفصیل ذکر کرده است. بررسی رابطه ۳۱ گزاره باقی‌مانده با هم، کاری است آسان اما بسیار زمان‌بر؛ زیرا اولاً تعداد این رابطه‌ها بسیار زیاد است، یعنی 31×30 تقسیم بر ۲ (یعنی ۴۶۵ رابطه!)، و ثانیاً بررسی این که هر کدام از این رابطه‌ها از قسم صادق به صادق است یا صادق به کاذب یا صادق به نامعلوم، گاهی زمان بسیاری را می‌طلبد و اکبری روشی ساده و کوتاه برای تعیین صدق، کذب، یا نامعلوم بودن یک گزاره بیان نکرده است.

برای یافتن چنین روشی، اگر بتوانیم تعداد ۳۲ گزاره را به نحوی کاهش دهیم، اولاً تعداد رابطه‌ها به شدت کاهش می‌یابد، (برای نمونه، اگر تعداد گزاره‌ها نصف شود تعداد رابطه‌ها به کمتر از یک چهارم می‌رسد!) و ثانیاً آسان‌تر می‌توان به نحوه تعیین نوع رابطه دست یافت.

۶.۱. کاستن از تعداد محصوره‌ها

اکنون می‌خواهیم نشان دهیم که تعداد گزاره‌ها را می‌توانیم به ۸ گزاره کاهش دهیم. برای این کار، به یاد بیاورید که در منطق مظفر و اکبری، رابطه «نقض محمول» یک رابطه

دوطرفه و، به زبان منطق جدید، یک رابطه هم‌ارزی است. همچنین، می‌دانیم که رابطه «عکس مستوی» در مورد سالبه کلیه و موجبه جزئیه رابطه‌ای دوطرفه و هم‌ارزی است. با توجه به این، نشان می‌دهیم که ۳۲ گزاره اکبری در ۸ گروه هم‌ارزی چهارتایی قرار می‌گیرد که هر چهار گزاره در هر گروه با یکدیگر هم‌ارز هستند و هر یک را از دیگری می‌توان نتیجه گرفت. سپس می‌توان از هر یک از این گروه‌ها، یک گزاره را انتخاب کرد و به عنوان «سرگروه» در نظر گرفت. در آن صورت، برای تعیین رابطه یک گزاره با ۳۱ گزاره دیگر، کافی است رابطه سرگروه آن گزاره را با ۷ سرگروه دیگر تعیین کرد. در این صورت، تعداد رابطه‌ها از ۴۶۵ رابطه به ۲۱ رابطه ($7 \times 6 =$ تقسیم بر دو) کاهش می‌یابد!

در آغاز باید هشت سرگروه را معرفی کنیم و سپس به زیرگروه‌ها و هم‌ارزی‌شان با سرگروه مربوطه بپردازیم. هشت سرگروه عبارت‌اند از محصورات چهارگانه مشهور (محصوله الطرفین) و محصورات معدوله الموضوع:

محصوره‌های مشهور (محصوله الطرفین)	محصوره‌های معدوله الموضوع
۱. هر P S است	۵. هر نا P S است
۲. هیچ P S نیست	۶. هیچ نا P S نیست
۳. برخی Sها P هستند	۷. برخی نا Sها P هستند
۴. برخی Sها P نیستند	۸. برخی نا Sها P نیستند

(جدول ۱، محصوره‌های ۸ گانه)

اکنون، باید نشان دهیم که ۲۴ گزاره باقی‌مانده، سه به سه معادل و هم‌ارز این ۸ گزاره سرگروه هستند. برای این کار، ۸ سرگروه را در ستون سمت راست جدول زیر نوشته‌ایم، و نقض محمول آن‌ها را در ستون دوم، و نقض محمول ستون سوم را در ستون چهارم نگاشته‌ایم. می‌ماند ستون سوم که عکس مستوی فرمول‌هایی از ستون اول یا دوم است «که عکس مستوی هم‌ارز دارند»:

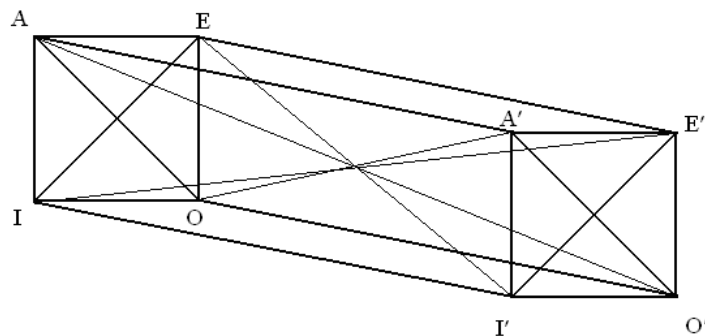
نقض محمول	عکس مستوی	نقض محمول	محصوله‌های ۸ گانه
هر P نا S است	هیچ P نا S نیست	هیچ S نا P نیست	A .۱ هر P S است
هر P نا S است	هیچ S P نیست	هر S نا P است	E .۲ هیچ P S نیست
برخی P ها S نیستند	برخی P ها S هستند	برخی S ها P نیستند	I .۳ برخی P ها S هستند
برخی P ها S نیستند	برخی P ها S هستند	برخی S ها P هستند	O .۴ برخی P ها S نیستند
هر P نا S است	هیچ P نا S نیست	هیچ S نا P نیست	A' .۵ هر P نا S است
هر S P است	هیچ S نا P نیست	هر S نا P است	E' .۶ هیچ P نا S نیست
برخی P ها S نیستند	برخی P ها S هستند	برخی S ها P نیستند	I' .۷ برخی P ها S هستند
برخی P ها S نیستند	برخی P ها S هستند	برخی S ها P هستند	O' .۸ برخی P ها S نیستند

(جدول ۲، روابط هم‌ارزی میان محصوله‌های ۳۲ گانه)

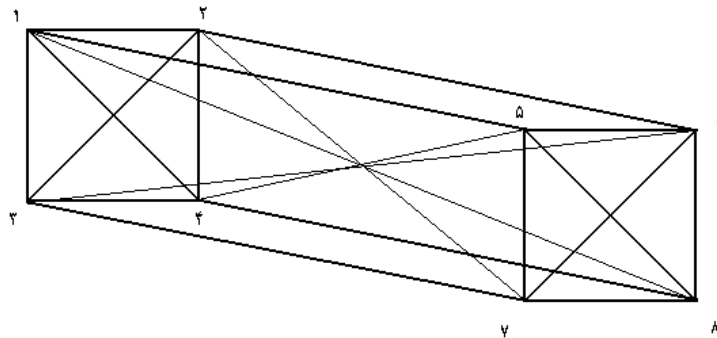
چنان‌که دیده می‌شود، سرگروه‌های ۲، ۳، ۶، و ۷، خود، عکس مستوی هم‌ارز دارند که این عکس مستوی در ستون سوم نوشته شده است. این در حالی است که سرگروه‌های ۱، ۴، ۵، و ۸، یا عکس مستوی هم‌ارز ندارند یا اصولاً عکس مستوی ندارند و، از این رو، عکس مستوی نقض محمول‌هایشان را در ستون سوم نوشته‌ایم. در جدول بالا، هر سطر، چهار گزاره هم‌ارز دارد که گزاره نخست سرگروه است و سه گزاره بعدی، زیرگروه آن به شمار می‌روند. آشکار است که اگر دو سرگروه، رابطه‌ای با هم داشته باشند زیرگروه‌هایشان نیز با هم همان رابطه را خواهند داشت.

۲.۶. رابطه میان محصولات ۸ گانه

رابطه میان این سرگروه‌ها را به صورت مکعب مستطیل زیر می‌توان نمایش داد که آن را «مکعب تقابل» می‌نامیم:



و یا



رابطه میان محصورات هشتگانه
(مکعب تقابل)

برای پرهیز از ازدحام بی جهت، از نوشتن نام روابط در کنار خطوط خودداری کرده‌ایم. از این رو، توضیح مختصری دربارهٔ آن‌ها ضروری می‌نماید. بنابراین، جدول زیر را ببینید:

تداخل	ضلع‌های عمودی
تداخل	قطرهای مکعب
تناقض	قطرهای دو مربع
تضاد	ضلع‌های مستطیل بالا
تحت تضاد	ضلع‌های مستطیل پایین
هیچ کدام	قطرهای مستطیل‌ها

در توضیح این جدول، باید بگوییم که قبلاً اشاره کردیم که اکبری روابطی را میان ۳۲ محصوره بیان کرده بود: رابطهٔ نخست این که اگر یک محصوره صادق باشد محصورهٔ دوم صادق است؛ رابطهٔ دوم این که اگر یک محصوره صادق باشد محصورهٔ دوم کاذب است، و رابطهٔ سوم این که اگر یک محصوره صادق باشد ارزش صدق و کذب محصورهٔ دوم نامعلوم است. گفتیم که اکبری عدم اثبات صدق و کذب یک گزاره در فرض صدق گزاره دیگر را رابطه‌ای جدید در نظر گرفته و آن را «رابطهٔ نامعلوم» نامیده بود. این سه رابطه را می‌توانیم «لزوم»، «عناد»، و «هیچ کدام» بنامیم: «لزوم» یعنی اگر الف

صادق باشد ب صادق است، «عناد» یعنی اگر الف صادق باشد ب کاذب است. اما اگر هیچ یک از لزوم و عناد برقرار نباشد آن گاه یا «منع خلو» برقرار هست یا نیست. «منع خلو» عکس «عناد» و به این معنا است که اگر الف کاذب باشد ب صادق است. با این توضیح، آشکار می شود که «عناد» همان «منع جمع» است. ترکیب منع جمع و منع خلو هم «انفصال حقیقی» را به دست می دهد. همچنین، لزوم می تواند یک سویه یا دوسویه باشد که در صورت دوم، «تلازم» نامیده می شود. اکبری، از میان همه این رابطه ها، تنها لزوم، عناد، و هیچ کدام را بررسی کرده است، اما آشکار است که با داشتن تناقض، می توان روابط «منع خلو»، «انفصال حقیقی»، و «تلازم» را نیز بررسی کرد. در این صورت، روابط میان محصوره ها را می توان به شش دسته گسترش داد:

۱. تلازم: اگر الف صادق باشد ب صادق است و برعکس.
۲. لزوم: اگر الف صادق باشد ب صادق است نه برعکس.
۳. عناد (یا منع جمع): اگر الف صادق باشد ب کاذب است نه برعکس.
۴. انفصال حقیقی: اگر الف صادق باشد ب کاذب است و برعکس.
۵. منع خلو: اگر الف کاذب باشد ب صادق است نه برعکس.
۶. هیچ کدام: الف گاهی با ب و گاهی بدون ب صادق است و برعکس.

برخی از این شش رابطه را می توان با کمی تسامح با نام هایی از مربع تقابل و نسب اربع متناظر دانست:

تساوی جزئی	تساوی		۱. تلازم:
	عام و خاص مطلق	تداخل	۲. لزوم:
تباین جزئی	تباین (ناقص)	تضاد	۳. عناد (یا منع جمع):
	تباین (تام)	تناقض	۴. انفصال حقیقی:
	من وجه (فراگیر)	تحت تضاد	۵. منع خلو:
	من وجه (نافراگیر)		۶. هیچ کدام:

اکنون با این اصطلاح ها می توان روابط موجود در «مکعب تقابل» را توضیح داد:

گوشه‌های این مکعب نشانگر تلازم چهار گزاره هم‌ارز هستند و خط‌های موجود در این مکعب، نشانگر روابط «تناقض»، «تضاد»، «تحت تضاد»، و «تداخل» هستند. دو مربع موجود در این مکعب نشان‌دهنده مربع تقابل میان چهار گروه نخست و میان چهار گروه دوم‌اند. قطرهای این دو مربع نشانگر تناقض‌اند. اما قطرهای خود مکعب نشان‌دهنده تداخل‌اند.^۱ اضلاع مستطیل بالا، همگی نشانگر رابطه «تضاد» هستند و اضلاع مستطیل پایین، همگی نشانگر رابطه «تحت تضاد» می‌باشند. گوشه‌هایی نیز که هیچ خطی میان آن‌ها رسم نشده (مانند گوشه‌های ۱ و ۶، گوشه‌های ۱ و ۷، گوشه‌های ۲ و ۵، گوشه‌های ۲ و ۸، و...، یعنی گوشه‌هایی که روی قطرهای مستطیل‌ها قرار گرفته‌اند) رابطه‌ای ندارند و در اصطلاح اکبری، رابطه «نامعلوم» را دارند و در اصطلاح ما رابطه «هیچ‌کدام» را. اکنون به آسانی می‌توان با توجه به جدول ۲ و مکعب تقابل، روابط میان همه محصورات ۳۲ گانه را به آسانی به دست آورد.

۳.۶. اثبات رابطه میان محصورات ۸ گانه

برای اثبات نوع رابطه میان سرگروه‌ها، آن‌ها را به صورت زیر روبه‌روی هم می‌نویسیم:

چهار سرگروه دوم	چهار سرگروه نخست
۵. هر A' نا P است	۱. هر A P است
۶. هیچ E' نا P نیست	۲. هیچ E P نیست
۷. برخی I' نا P هستند	۳. برخی I P هستند
۸. برخی O' نا P نیستند	۴. برخی O P نیستند

۳.۶.۱. می‌دانیم که میان چهار سرگروه نخست، مربع تقابل برقرار است و میان چهار سرگروه دوم نیز این مربع برقرار است. بنابراین، وضعیت دو مربع تقابل در مکعب تقابل آشکار و

۱. در این‌جا میان تعریف «تداخل» و ملاک آن تمایز قائل می‌شویم. تعریف «تداخل» چنین است: «استلزام صدق از صدق و استلزام کذب از کذب». اما ملاک «تداخل» چنین است: «اختلاف در کمیّت و وحدت در کیفیت». این ملاک ویژه گزاره‌هایی است که وحدت‌های هشتگانه (به ویژه وحدت موضوع و محمول) در آن‌ها مراعات شده است. در گزاره‌هایی که وحدت موضوع یا محمول ندارند، ملاک «تداخل» لزوماً همان ملاک گفته‌شده نخواهد بود.

بدیهی است و نیاز به اثبات جداگانه ندارد. پس باید به ضلع‌ها و قطرهای مکعب بپردازیم.
۶.۳.۲. اکنون می‌گوییم که در جدول اخیر، میان سرگروه‌ها در هر یک از دو سطر نخست، رابطه «تضاد» برقرار است و در هر دو سطر اخیر، رابطه «تحت تضاد»^۱ دو گزاره ۱ و ۵ (یعنی «هر P S است» و «هر نا P S است») متضادند، زیرا دومی بنا

۱. برای بیان تضاد و تحت تضاد، باید بگوییم که تعریف تضاد و ملاک تضاد با هم تفاوت دارد، چنان‌که تعریف تحت تضاد و ملاک تحت تضاد با هم تفاوت دارند:

۱- تعریف تضاد: دو جمله نتوانند هر دو صادق باشند اما بتوانند هر دو کاذب باشند.

۲- ملاک تضاد:

a. در محصورات چهارگانه ارسطویی: وحدت‌های هشتگانه + اختلاف در کیفیت + کلی بودن هر دو.

b. در محصورات هشتگانه این مقاله: استلزام یک‌سویه از یکی به نقیض دیگری.

۳- تعریف تحت تضاد: دو جمله نتوانند هر دو کاذب باشند اما بتوانند هر دو صادق باشند.

۴- ملاک تحت تضاد:

a. در محصورات چهارگانه ارسطویی: وحدت‌های هشتگانه + اختلاف در کیفیت + جزئی بودن هر دو.

b. در محصورات هشتگانه این مقاله: استلزام یک‌سویه از نقیض یکی به دیگری.

c. در محصورات هشتگانه این مقاله: وجود تضاد میان نقیض دو طرف.

ایراد شده است که: «در منطق ارسطویی ضوابط خیلی روشن و مشخص است. یعنی اولاً وحدت‌های هشتگانه به عنوان پیش‌فرض ورود به تقابل لحاظ می‌شود که در این مکعب تقابل چنین وحدت‌هایی را نداریم. ثانیاً تعریف این تقابل‌ها بیشتر جنبه سمانتیکی دارد و معیار جنبه نحوی یا سینتکتیکال دارد و این دو جنبه کاملاً از هم تفکیک شده‌اند، اما به نظر می‌رسد در این مکعب تقابل این جنبه‌ها خلط شده‌اند و این‌که معیار و ملاک استلزام لحاظ شده باشد به نوعی سرانجام در این استلزام ممکن است از اصطلاحات سمانتیکی صدق و کذب استفاده گردد، هر چند استلزام می‌تواند به صورت نحوی هم تفسیر گردد اما به هر حال در این استلزام‌ها و استنتاج‌ها از قواعدی از منطق استفاده خواهد شد که خود این قواعد بر مبنای روابط در مکعب تقابل باید تبیین شوند و این ممکن است منجر به دور شود.»

در پاسخ به این ایراد باید بگوییم که اگر بخواهیم ملاک تضاد در محصورات هشتگانه این مقاله مشابه محصورات چهارگانه ارسطویی شود باید عبارت زیر را به صورت انفصال حقیقی به ملاک تضاد در محصورات چهارگانه می‌افزودیم: «وحدت محمول و کیفیت + تناقض در موضوع + کلی بودن هر دو». راه دیگر این بود که این دو ملاک را یک‌کاسه کرده و چنین می‌گفتیم: «وحدت محمول + (اختلاف در کیفیت و وحدت موضوع) یا (وحدت در کیفیت و تناقض در موضوع) + کلی بودن هر دو». اما آشکار است که کار کردن با این ملاک‌ها دشوار است و ملاک معرفی شده در متن کار را بسیار ساده‌تر می‌سازد.

برای ایراد دور باید توجه کرد که مکعب تقابل مبنای استلزام‌های میان محصورات هشتگانه نیست؛ بلکه بالعکس، ما با منطق تکوینی خویش استلزام‌ها و روابط را شناسایی کرده و بر اساس آن، مکعب تقابل را بر ساخته‌ایم تا یادآوری آن استلزام‌ها و روابط آسان‌تر شود.

به نقض موضوع مستلزم «برخی P S نیست» می‌باشد که نقیض اولی است. بنابراین، برای اثبات تضاد میان ۱ و ۵، کافی است توجه کنیم که نقض موضوع ۱ نقیض ۵ است و این نشان می‌دهد که این دو جمله نمی‌توانند با هم صادق باشند. همچنین، نقض موضوع ۲، نقیض ۶ است و بنابراین، صدق ۲ و ۶ با هم به تناقض می‌انجامد.

رابطه تحت تضاد میان ۳ و ۷ و نیز میان ۴ و ۸ از این دو نکته به دست می‌آید که این چهار گزاره، به ترتیب، نقیض ۲، ۶، ۱ و ۵ هستند و رابطه میان نقیض دو ضد، رابطه تحت تضاد است.

۳.۳.۶. برای اثبات تداخل و استلزام در قطره‌های مکعب، می‌بینیم که در جدول اخیر، سرگروه‌های ۳، ۴، ۷ و ۸، به ترتیب، نقض موضوع سرگروه‌های ۶، ۵، ۲ و ۱ هستند و، بنابراین، این گزاره‌ها مستلزم آن گزاره‌ها هستند و از صدق این‌ها صدق آن‌ها به دست می‌آید و از کذب آن‌ها کذب این‌ها؛ از این رو، با تعمیم معنای «تداخل»، می‌توان آن سرگروه‌ها را «داخل تحت» این سرگروه‌ها به شمار آورد.

۳.۴.۶. تا این‌جا همه روابط ایجابی اثبات شد و باقی ماند روابط سلبی یا رابطه «نامعلوم» در اصطلاح اکبری. برای اثبات رابطه «نامعلوم» میان سرگروه‌ها، مقایسه‌ای میان دو ستون اول و چهارم از جدول ۲ سودمند است:

	هم‌ارزهای ستون چهارم	محصوله‌های ۸ گانه
		۱. A هر P S است
عکس تام ۵	۲'. هر P S است	۲. E هیچ P S نیست
عکس تام ۸	۳'. برخی P ها S نیستند	۳. I برخی S ها P هستند
		۴. O برخی S ها P نیستند
		۵. A' هر P S است
عکس تام ۱	۶'. هر S P است	۶. E' هیچ P S نیست
عکس تام ۴	۷'. برخی P ها S نیستند	۷. I' برخی S ها P هستند
		۸. O' برخی S ها P نیستند

سرگروه‌های ۲، ۳، ۶ و ۷ در ستون چهارم، هم‌ارزهایی دارند که با ۲'، ۳'، ۶' و ۷' شماره‌گذاری کرده‌ایم. چنان‌که دیده می‌شود، این هم‌ارزها، به ترتیب، عکس تام

سرگروه‌های ۵، ۸، ۱ و ۴ هستند.^۱ اگر به جای سرگروه‌های ۲، ۳، ۶ و ۷، هم‌ارزهای ۲'، ۳'، ۶' و ۷' را قرار دهیم کشف رابطه «نامعلوم» میان این گروه‌ها آسان‌تر می‌شود:

چهار گروه نخست	چهار گروه دوم
۱. هر P S است	۶'. هر S P است
۲'. هر P نا S است	۵. هر P S نا است
۳'. برخی P ها S نا نیستند	۸. برخی S ها P نیستند
۴. برخی S ها P نیستند	۷'. برخی P ها S نیستند

در این جدول، هر دو گزاره رودرو عکس تام یک‌دیگرند.

۶. ۳. ۴. ۱. یک موجبه کلیه و عکس تام آن هیچ نسبتی با هم ندارند: نه لزوم، نه منع جمع، نه منع خلوه، و نه انفصال حقیقی. به عبارت دیگر، نه بین آن‌ها تداخل هست، نه تناقض، نه تضاد، و نه تحت تضاد. دلیل بر نبود رابطه میان موجبه کلیه و عکس تام آن، این است که آن دو می‌توانند با هم صادق باشند، با هم کاذب باشند، و یا یکی صادق و دیگری کاذب باشد. هر دو صادق مانند «هر انسان ناطق است» و «هر ناطق انسان است»؛ هر دو کاذب مانند «هر شیرین سفید است» و «هر سفید شیرین است»؛ و یکی صادق و دیگری کاذب مانند «هر انسان حیوان است» و «هر حیوان انسان است». بنابراین، از صدق (یا کذب) یک موجبه کلیه، نه صدق عکس تام آن لازم می‌آید و نه کذب عکس تام آن و، از این‌رو، رابطه آن‌ها را، در اصطلاح اکبری، می‌توان «نامعلوم» نامید.

۶. ۳. ۴. ۲. از آن‌جا که سالبه جزئیه نقیض موجبه کلیه است، می‌توان نتیجه گرفت که از صدق (یا کذب) یک سالبه جزئیه، نه صدق عکس تام آن لازم می‌آید و نه کذب عکس تام آن و، از این‌رو، رابطه آن‌ها را، در اصطلاح اکبری، می‌توان «نامعلوم» نامید. دلیل دیگر بر نبود رابطه میان سالبه جزئیه و عکس تام آن، این است که آن دو می‌توانند با هم صادق باشند، با هم کاذب باشند، و یا یکی صادق و دیگری کاذب باشد. هر دو صادق مانند «برخی شیرین سفید نیست» و «برخی سفید شیرین نیست»؛ هر دو کاذب مانند «برخی انسان ناطق نیست» و «برخی ناطق انسان نیست»؛ و یکی صادق و

۱. «عکس تام» را نباید به معنای «عکس مستوی» گرفت. «عکس تام» یعنی «تبدیل دو طرف قضیه با بقای کم و کیف». در عکس تام، بقای صدق می‌تواند وجود نداشته باشد.

دیگری کاذب مانند «برخی حیوان انسان نیست» و «برخی انسان حیوان نیست». بنابراین، از صدق (یا کذب) یک سالبه جزئی، نه صدق عکس تام آن لازم می‌آید و نه کذب عکس تام آن و، از این‌رو، رابطه آن‌ها را، در اصطلاح اکبری، می‌توان «نامعلوم» نامید.

۷. نتیجه

- اگر بخواهیم به جمع‌بندی مناسبی از مقاله برسیم نکات زیر را می‌توان بیان کرد:
۱. در نیم قرن اخیر، منطق‌دانان دریافته‌اند که دو قاعده «عکس مستوی» و «نقض محمول» می‌توانند با هم سایر استدلال‌های مباشر را اثبات کنند.
 ۲. در میان این منطق‌دانان، رضا اکبری و عسکری سلیمانی امیری نوآوری‌هایی هم داشته‌اند.
 ۳. نوآوری‌های اکبری در پیرامون «کیفیت» موضوع و محمول، یعنی «تحصیل» و «عدول» آن‌ها است، درحالی‌که نوآوری‌های سلیمانی امیری در پیرامون «کمیت» موضوع و محمول، یعنی «سورهای» موضوع و «سورهای» محمول است.
 ۴. نوآوری‌های اکبری شامل یافتن نوعی جدید از عکس نقیض و بررسی روابط محصورات ۳۲ گانه است.
 ۵. جنگل محصورات ۳۲ گانه که بدون هیچ ترتیبی در انتهای مقاله اکبری جای گرفته است شامل روابط بسیار زیبا و ساده‌ای است که در ۸ گوشه یک «مکعب تقابل» قرار می‌گیرد.
 ۶. در هر گوشه این مکعب، چهار محصوره هم‌ارز قرار دارد.

فهرست منابع

۱. ابن‌سینا، حسین، *الاشارات و التنبيهات*، نشر البلاغة، قم، ۱۳۷۵.
۲. _____، *الشفاء: المنطق: القياس*، دار الکاتب العربی للطباعة و النشر، القاهرة، ۱۹۶۴م.
۳. اکبری، رضا، «احکام قضایا»، *فصلنامه پژوهشی دانشگاه امام صادق (ع) (ندای صادق)*، شماره ۲۹، ۱۳۸۵، صص ۷۵-۹۳.
۴. ذکیانی، غلامرضا، *هنر استدلال*، رویش نو، تهران، ۱۳۸۶.
۵. سلیمانی امیری، عسکری، «روشی جدید در استنتاج صوری با کمترین قاعده»، *معارف عقلی* ۱۳، بهار ۱۳۸۸، صص ۴۵-۶۸.
۶. طوسی، نصیرالدین، *التجريد فی المنطق*، در *الجواهر النضید فی شرح منطق التجريد*،

- انتشارات بیدار، قم، ۱۳۶۲.
۷. حلی، علامه، *الجواهر النضید فی شرح منطق التجرید*، انتشارات بیدار، قم، ۱۳۶۲.
۸. فلاحی، اسدالله، «منطق‌های مبتنی بر عکس نقیض و نقض محمول»، *منطق‌پژوهی*، ۱، بهار و تابستان ۱۳۸۹، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، صص ۱۱۳-۱۴۲.
۹. _____، «تعهد درون‌قاعده‌ای خواجه نصیر در عکس نقیض و معضل نقض طرفین»، *متافیزیک (مجله دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه اصفهان)*، دوره جدید، سال ۲، شماره ۵ و ۶، بهار و تابستان ۱۳۸۹، صص ۷۵-۸۶.
۱۰. مصاحب، غلامحسین، *مدخل منطق صورت*، انتشارات دانشگاه تهران، تهران، ۱۳۳۴.