۱۳۸۹، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
منطق‌پژوهی، سال اول، شماره‌ی اول، صص ۲۷ ـ ۵۶

تحلیل سور شرطی لزومی مبتنی بر منطق جدید

علی‌رضا دارابی*

چکیده

نوشتار حاضر تلاشی برای تحلیل سور شرطی لزومی است. رویکردهای متفاوتی در تحلیل سور شرطی وجود دارد. بعضی آن را شبه سور می‌دانند و بعضی آن را مبتنی بر منطق زمان و یا منطق موجّهات تحلیل نموده‌اند. در این مقاله پس از بررسی و نقد این رویکردها، ابتدا مصادیق شرطی لزومی در زبان طبیعی را مورد بررسی قرار داده‌ایم، سپس چگونگی فرمول‌بندی آنها را در منطق جدید مشخص نموده‌ایم. همچنین به بررسی پیش‌فرض‌های موجود در منطق قدیم پرداخته‌ایم که صحّت استنتاج‌های موجود در آن منطق، مبتنی بر آنهاست. در رویکرد حاضر نشان داده می‌شود که شرطی لزومی سرانجام تنها با استفاده از منطق ربط و منطق موجّهات تحلیل می‌شود. همچنین برای درستی استنتاج‌ها، قبول دو پیش‌فرض «امکان مقدّم» و «ضروری بودن رابطهٔ مقدّم و تالی در کلّی‌ها» مورد نیاز است.

کلیدواژه‌ها: *سور شرطی لزومی، منطق ربط، منطق موجّهات، منطق مرتبهٔ دوم.*

مقدّمه

اگر آفتاب در آسمان باشد روز است.

قصد داریم این جمله را در استدلالی به کار ببریم. آن را چگونه نمادگذاری می‌کنیم؟ اگر این پرسش را در حوزهٔ منطق گزاره‌ها در منطق کلاسیک بپرسیم، پاسخی به

---

*. دانشجوی دکترای رشتهٔ فلسفه ـ منطق دانشگاه تربیت مدرّس. darabiar@yahoo.com
با تشکر از دکتر ضیاء موحّد، دکتر اسدالله فلاحی، دکتر لطف‌الله نبوی.
تاریخ دریافت ۱۳۸۹/۳/۲۷، تاریخ پذیرش ۱۳۸۹/۶/۱۷

صورت $(P \supset Q)$ خواهیم داشت. در حوزهٔ منطق موجّهات جدید شاید پاسخی به صورت $(P \leftrightarrow Q)$ به ما داده شود. و در حوزهٔ منطق ربط پاسخ $(P \rightarrow Q)$ است. اما اگر همین پرسش را در حوزهٔ منطق قدیم بپرسیم پاسخ، متفاوت خواهد بود؛ جملهٔ شما مهمله است. باید سور آن را مشخّص کنید وگرنه به ناچار باید به صورت جزئیّه استفاده شود.

این تفاوت را چگونه باید تبیین کرد؟

شرطیّه‌های موجود در منطق قدیم را چگونه می‌توان به زبان منطق جدید صورت‌بندی نمود؟

به صورت خاص، شرطیّه‌های متّصلهٔ لزومیّه را چگونه می‌توان به زبان منطق جدید صورت‌بندی نمود؟

تلاش‌های قابل توجهی برای پاسخ‌دهی به این سؤال صورت گرفته است. ما در این مقاله، نظرات معاصرین را دربارهٔ این موضوع، بررسی کرده و ایرادات موجود را در حدّ امکان مشخّص نموده‌ایم. تلاش شده است صورت‌بندی جدیدی که در اینجا ارائه شده است، از این ایرادات، مبرّا باشد.

تاملّی در نظریّات معاصرین

تسویر گزاره‌های شرطی و تحلیل شرطی‌ها براساس آن، از زمان ابن‌سینا بخشی از منطق معمول در میان مسلمین بوده است. تسویر شرطیّات، سابقهٔ چندانی پیش از مسلمین ندارد و آنچه در منطق اسلامی ارائه شده است با معدود موارد قبل از خود متفاوت است.[۱] به ناچار در تحلیل این تسویر، چاره‌ای جز مراجعه به آثار منطق‌دانان مسلمان نداریم. از سویی درهم‌تنیدگی بحث تسویر شرطیّات با قیاس‌هایی که بر پایهٔ آن شکل می‌گیرند هر تحلیلی از مباحث شرطیّات میان منطق‌دانان مسلمان را با مبحث تسویر شرطیّات نزد مسلمین مرتبط می‌سازد.

دربارهٔ تبیین شرطی‌های متّصلهٔ لزومیّه در منطق اسلامی به زبان منطق جدید سه رویکرد مشاهده می‌شود:

---

۱) برای بررسی یک تاریخچه مختصر از منطق شرطیات پیش از مسلمین با نظر به منطق آنان، ر.ک: (حاجی‌حسینی، ۱۳۷۵).

۱. رویکرد نفی ارزش بحث تسویر شرطیّات میان مسلمین.
۲. رویکرد تحویل بحث شرطیّات در منطق اسلامی به منطق زمان.
۳. رویکرد تحویل بحث شرطیّات در منطق اسلامی به منطق موجّهات.

در رویکرد اوّل، تسویر شرطیّات به عنوان خطایی معرفی شده و از بنیان نفی می‌شود.

در رویکرد دوم، نظریهٔ شرطیّات مسلمین به عنوان مقدّمه‌ای بر منطق زمان در نظر گرفته شده و تحلیل آن بر پایهٔ این منطق ارائه می‌شود. در این مقاله آن را با عنوان رویکرد زمانی مورد اشاره قرار خواهیم داد.

در رویکرد سوم تسویر نظریّات موجود در منطق شرطیّات اسلامی براساس منطق موجّهات و منطق مرتبهٔ دوم تحلیل می‌شود.

معرفی و نقد این نظریّات

۱. رویکرد نفی ارزش بحث تسویر شرطیّات میان مسلمین

این رویکرد را براساس مقاله‌ای از ضیاء موحّد با عنوان «نظریهٔ قیاس‌های شرطی ابن‌سینا» توضیح می‌دهم که از متقدّم‌ترین مقالات در این‌باره است. در این مقاله، تسویر شرطیّات نزد مسلمین را شیوه‌ای معرفی می‌کند که صرفاً برای تحویل شرطیّات به حملیّات و بهره بردن از قواعد حملیّات در شرطیّات جعل شده است. از این‌رو بخش اصلی مقاله به نقد تحویل شرطیّات به حملیّات می‌پردازد. «هدف از همهٔ این شگردها چیزی جز صورت حملی به شرطی دادن و پس از آن جاری کردن نظریهٔ قیاس در آنها نبوده است.» (موحّد، ۱۳۸۲: ۱۹۱)

مسیری که در این مقاله برای تحویل شرطیّه به حملیّه معرفی می‌شود، شامل چهار مرحله است:

۱. نفی قضیّهٔ بودن مقدّم و تالی در شرطیّه.
۲. اعلام مقدّم به عنوان موضوع و تالی به عنوان محمول.
۳. تسویر شرطی.
۴. تبیین صورت منطقی محصورات اربع در شرطی‌ها.

در این مقاله تصریح می‌شود سورهایی که به شرطی نسبت داده می‌شوند سور نیستند، بلکه شبه‌سور هستند.

> با توجه به آنچه گفتیم، سورها اینجا در واقع شبه‌سور هستند و چیزی جز یک شگرد برای تحویل شرطی به حملی نیستند. از این‌رو برخلاف سورهای قضیّه‌های

> حملی که متغیّر را پایبند می‌کنند، یعنی ناظر به اجزاء موضوع هستند، این سورها را باید با علامتی بیرون از ترکیب شرطی نشان داد (همان: ۱۸۳).

اکنون می‌توان انتقادات موحّد به تسویر شرطیّات را به شکل زیر مرتّب نمود.

الف) قضایای شرطی مورد نظر ابن‌سینا همان قضایای شرطی مورد بحث در منطق جمله‌ها هستند که تلاش شده است به منطق محمول‌ها تحویل شوند. «در واقع می‌توان گفت که ابن‌سینا در بحث قیاس‌های شرطی از همهٔ پیشینیان خود فراتر رفته است. روش ابن‌سینا نیز همان استوار کردن منطق جمله‌ها بر منطق محمول‌هاست.» (همان: ۱۷۲)

ب) مبتنی بر نظر بالا با توجّه به ماهیّت قضایای شرطی در منطق جمله‌ها، امکان تسویر این جملات جز در موارد خاص وجود ندارد.

> در حالت کلّی (مورد استثنایی را پس از این ذکر خواهم کرد) با افزودن سور کلّی یا جزئی پیش از جمله شرطی نمی‌توان جملهٔ بامعنایی ساخت. از این‌رو، و این نکته‌ای است بسیار دقیق، اصول منطق و ماهیّت زبان طبیعی ایجاب می‌کند که اگر بخواهیم کلّیّتی یا جزئیّتی به جمله شرطی نسبت دهیم از عبارت‌هایی استفاده کنیم که ارتباطی با مصداق نداشته باشند (همان: ۱۸۰).

ج) این سورها را نمی‌توان سورهای زمانی دانست؛ چرا که:

> این سورها صرفاً زمانی نیستند. در واقع اگر به جای «هرگاه» یا «در هر زمان» عبارت‌های «در هر شرایط»، «در هر حال» یا «در هر صورت» را قرار دهیم، هیچ تغییری در بحث ما حاصل نخواهد شد. منطق‌دانان پس از شیخ هم همواره «شرایط و احوال» را همراه «زمان» برای این سورها به کار برده‌اند (همان: ۱۸۲).

و همچنین

> دیگر آنکه این تعبیر دلیل واقعی کاربرد این شبه‌سورها را نشان نمی‌دهد و این گمان را برمی‌انگیزد که ابن‌سینا می‌خواسته است منطق زمان را صورت‌بندی کند. اما منظور ابن‌سینا گنجاندن منطق جمله‌ها در چارچوب نظریهٔ قیاس منطق ارسطویی بوده است (همان: ۱۸۴).

د) در مجموعه استنتاج‌های مبتنی بر تسویر شرطیّات، استنتاج‌های نادرستی، درست اعلام می‌شود و استنتاج‌هایی نیز نامشخّص باقی می‌ماند.

« نظریهٔ قیاس‌های شرطی ابن‌سینا نه تنها به استنتاج‌های نادرست می‌انجامد، بلکه از عهدهٔ تعداد بی‌شماری از استنتاج‌های منطق جمله‌ها برنمی‌آید» (همان: ۱۸۷).

موحّد در مقالهٔ مذکور، تعدادی از این استنتاج‌های نادرست را برمی‌شمارد.

یکی از این احکام، این خواهد بود که عکس موجبهٔ کلّیّه، موجبهٔ جزئیّه است؛
یعنی عکس

$$\forall: (P \supset Q)$$

قضیّه زیر است

$$\exists: P\&Q$$

اما نادرستی این استنتاج از نادرستی استنتاج مشابه آن در حملی‌ها آشکارتر است؛
زیرا اگر مقدّم را عبارتی متناقض فرض کنیم، موجبهٔ کلّیّه با انتفاء مقدّم صادق
خواهد بود،
اما عکس آن مسلّماً کاذب. روشن است که از

$$\forall: Q\&\sim Q \supset R$$

هرگز نمی‌توان

$$\exists: R\&(Q\&\sim Q)$$

را با هیچ قاعده‌ای استنتاج کرد.

...

شکل‌های قیاس: در این شکل‌ها هرجا که دو مقدّمه کلّی و نتیجه جزئی باشد، استنتاج
بدون استثناء نادرست و نادرستی آنها از موردهای مشابه آنها در قیاس‌های حملی
آشکارتر است. برای مثال استنتاج نادرست ضرب اوّل شکل سوم را می‌نویسیم:

$$\forall: P \supset Q$$
$$\forall: P \supset R$$
$$\exists: Q\&R$$

(همان: ۱۸۶)

اکنون این پرسش در میان می‌آید که آیا تحلیل شرطیّات در منطق اسلامی تنها از این مسیر قابل بررسی است؟

اگر بپذیریم که بحث شرطیّات به شکلی که امروز در منطق سینوی رواج دارد تنها به هدف تحویل شرطیّات به حملیّات و بهره بردن از قواعد موجود در حملیّات برای شرطیّات صورت گرفته است، روند تحلیل صحیح، روند موجود در این مقاله خواهد بود.

بی‌شک تحویل شرطیّات به حملیّات آن گونه که مسلمین شرطیّات را تعریف نموده‌اند، دشواری‌های فراوانی در پی دارد. این دشواری‌ها هم مرتبط با پیش‌فرض‌هایی است که ناچار از قبول آنها هستیم و هم مرتبط با نتایجی است که از این کار حاصل می‌شود. با این همه، این پرسش را می‌توان مطرح نمود که چرا باید تسویر شرطیّات را تنها به عنوان

بخشی از روند تحویل شرطیّات به حملیّات بررسی نمود. بی‌شک در تحویل شرطیّات به حملیّات، وجود سور ضرورت دارد، اما دلیلی در دست نیست که ادّعا کنیم تسویر شرطیّات مطلقاً جهت استفاده در تحویل شرطی به حملی وضع گردیده است. تحویل شرطیّات به حملیّات امری مورد بحث در منطق قدیم بوده، اما روندی که برای آن معرفی می‌گردد متفاوت از آن چیزی است که در اینجا ارائه شده است.

> تحویل شرطی به حملی براساس تقریر شیخ اشراق و ملاصدرا بر دو امر استوار است:
> ۱. قضیه نبودن مقدّم و تالی وقتی که در شرطی لحاظ می‌شوند.
> ۲. تبدیل نسبت اتّصال و انفصال به دو مفهوم استلزام و تعاند (فرامرز قراملکی، ۱۳۷۸: ۵۱)

به بیانی مسوّر بودن، بخشی از تعریف شرطیّات نزد مسلمین است، نه روشی برای تحویل آنها به حملیّات.

بنیاد بحث موحّد بر این پیش‌فرض استوار است که ورود آنچه به عنوان سور شرطیّات خوانده شده است، به منطق سینوی، به عنوان بخشی از روند تحویل شرطی به حملی و صرفاً برای به کارگیری قواعد منطق محمولات در منطق شرطیّات ساخته شده است. اگر این پیش‌فرض را به کناری نهیم و سور شرطیّات را به عنوان تلاشی برای تحلیل نحوه‌ای از استفادهٔ واژه‌هایی چون«هرگاه»، «هر زمان» و... در زبان طبیعی بدانیم، مسیر تحلیل ما با آنچه در مقالهٔ مذکور آمده است، متفاوت خواهد شد. در صورت قبول این مدّعای جدید، باید به زبان طبیعی مراجعه و نحوهٔ استفاده از واژه‌های مورد نظر را در آن مطالعه نمود. همچنین مدّعیّات منطق‌دانان مسلمان را دربارهٔ آن مدّنظر قرار داد و سپس بر پایهٔ آن، صورت‌بندی شرطی لزومیّه را در منطق جدید ارائه کرد.

با کنار رفتن این ایراد، امکان تلاش برای مطالعهٔ مدّعیّات منطق‌دانان مسلمان در باب شرطیّهٔ موجود در منطق اسلامی در حوزهٔ منطق جدید فراهم می‌آید. ما در این مقاله، صورت‌بندی‌ای برای شرطی‌های موجود در منطق اسلامی ارائه خواهیم داد که هم منطبق با تحلیل منطق‌دانان مسلمان از سور این شرطیّات باشد و هم بتوانیم درستی استنتاج‌های مورد اشاره در مقالهٔ موحّد را براساس تحلیل خود نشان دهیم.

۲. رویکرد تحویل بحث شرطیّات در منطق اسلامی به منطق زمان[۱]

در این رویکرد، همچنان که اشاره شد نظریّهٔ شرطیّات مسلمین با کمک زبان صوری

۱) برای مروری بر منطق زمان، ر.ک: (نبوی، ۱۳۸۱ الف و ب ؛ بیات، ۱۳۸۳؛ Venema, 2001).

منطق زمان مبتنی بر منطق کلاسیک مرتبهٔ اوّل تسویر شده و مورد بحث قرار می‌گیرد. *نیکلاس رشر* برای شرطی متّصل جدول زیر را ارائه می‌دهد (رشر، ۱۳۸۱: ۳۱):

نمونه مثال‌های توضیحی ابن‌سینا	ترجمهٔ نمادین	صورت
همیشه: وقتی خورشید طلوع می‌کند، روز است.	$\forall t(At \supset Ct)$ $\forall t\sim(At \,\&\, \sim Ct)$	A(U.A)
هرگز: (چنین نیست که) وقتی خورشید طلوع کند، شب باشد.	$\forall t\sim(At \,\&\, Ct)$	E(U.N)
گاهی اوقات: وقتی خورشید طلوع کند، هوا ابری است.	$\exists t\ (At \,\&\, Ct)$	I(P.A)
گاهی اوقات: (چنین نیست که) وقتی خورشید طلوع کند، هوا ابری است.	$\exists t\ (At \,\&\, \sim Ct)$	O(P.N)

رشر در مقالهٔ خود به امکان تعبیر غیر زمانی از سورها اشاره می‌کند، اما چگونگی آن را دقیقاً مشخص نمی‌کند. اشارهٔ او دربارهٔ چگونگی تبیین سورهای زمانی استلزام دئودوروسی در موضوعات غیرزمانی می‌تواند مبنای تحلیل ما قرار بگیرد.

> در موضوعات غیرزمانی طبیعی به نظر می‌رسد کـه عبـارت «زمـانی را کـه در آن» (time- at-witch) را به عبارت «حالتی را که در آن» (Case-in- witch) تغییر دهیم. به عنوان مثال برای تبیین دئودوروسی عبارت شرطی «اگـر عـددی از اعـداد اوّل باشـد، نمی‌تواند به عدد چهار تقسیم شود» می‌توان به همین شیوه عمل نمود (همان: ۲۹).

به این ترتیب ما با دو سور مجزّای زمانی و حالتی روبه‌رو هستیم. رویکردی شبیه به این را می‌توان در کارهای *عادل فاخوری* نیز مشاهده نمود.

> برای تشخیص سورهای جدید از سورهای پیشین، نمـاد (T) را بـرای سـور کلّـی و نماد (⊥) را برای سور جزئی به کار مـی‌بـریم. همچنـین اگـر مـدلول عبـارت در قضیه‌ای موجود خارجی باشد حرف (و) را به مثابهٔ متغیّر زمانی به کار مـی‌بـریم ولی اگر مدلول آن ذهنی باشد (و) را به عنوان متغیّر حالت‌ها به کار خواهیم برد. بنابراین نماد وT را به صورت «همیشه» یـا «در همـه حـال» و نمـاد (و⊥) را بـه صورت «گاهی» یا «در برخی حالات» تعبیر می‌کنیم (فاخوری، ۱۳۸۷: ۷۶).

بی‌شک تفکیک سور شرطیّات به دو سور مجزّا، تلاشـی بـرای همـاهنگی بیشـتر بـا نظرات ارائه شده دربارهٔ شرطیّات در منطق اسلامی است. اما اشاره بـه متغیـّر حالـت، ابهامات فراوانی ایجاد می‌کند. این متغیّر چیست و چگونه در منطق جدید نمادگـذاری می‌شود؟ چه تعبیر مناسبی برای آن می‌توان یافت؟

حتی اگر این پرسش‌ها پاسخ داده شود، به دلایل زیر، این تفکیک راه حلّ مناسبی نیست.

الف) در معرفی سور شرطیّات در منطق اسلامی چنین تفکیکی ارائه نمی‌شود و ادّعا بر این است که یک سور واحد هم به زمان‌ها و هم به حالات مختلف اشاره دارد.

خواجه نصیرالدّین طوسی در اساس الاقتباس می‌آورد:

«و اما در شرطیّات گوییم ایجاب کلّی در متّصلهٔ لزومیّه آنگاه ثابت بُوَد که در همهٔ اوقات و احوال که عارض و لاحق مقدّم تواند بود» (طوسی، ۱۳۷۵: ۸۰).

ب) در صورت وجود دو سور مجزّا وضعیّت استنتاج‌ها کاملاً تغییر می‌کند. قیاسی که یک مقدّمهٔ آن با سور زمانی و یک مقدّمهٔ آن با سور حالتی باشد، متفاوت از قیاسی خواهد بود که هر دو مقدّمهٔ آن دارای سور زمانی و یا هر دو مقدّمهٔ آن دارای سور حالتی باشند. چنین تفکیکی در متون منطق‌دانان مسلمان مشاهده نمی‌شود.

در بررسی و تحلیل بسط نظرات رشر، نکات بیشتری آشکار می‌گردد.

لطف‌الله نبوی در مقالهٔ «منطق زمان و نظریهٔ قیاس‌های اقترانی شرطی ابن‌سینا» بخش‌هایی از نمادگذاری رشر را در شرطی منفصله تصحیح نموده و با تحلیل قیاس‌های متعدّد، تلاش نموده است بعضی از پیش‌فرض‌های این رویکرد را آشکار نماید.

به طور مثال در این مقاله تصریح می‌کند که ما ناچاریم برای پذیرش بعضی از استنتاجات منطق قدیم به پیش‌فرض «مقدّم در زمانی واقعیّت دارد» در همه شرطی‌ها تن دهیم.

> می‌دانیم برای اثبات پاره‌ای از ضروب منطق حملی مثل Darapti و Felapton از شکل سوم و Fesapo و Bramantip از شکل چهارم در منطق محمولات جدید نیازمند «پیش‌فرض وجودی» هستیم. این مسئله در قیاس اقترانی شرطی نیز عیناً برقرار است، یعنی در ضروب مزبور باید این پیش‌فرض را پذیرفت که «مقدّم در زمانی واقعیّت دارد» (نبوی، ۱۳۸۱: ۱۱۱).

در حقیقت، همهٔ استنتاج‌های نادرستی که موحّد به آنها اشاره نموده است، مبتنی بر همین پیش‌فرض هستند (موحّد، ۱۳۸۲: ۱۸۶). ایراد چنین پیش‌فرضی کاملاً واضح است. همچنان که موحّد اشاره می‌کند (همان: ۱۸۶) اگر مقدّم امری ممتنع باشد، براساس پیش‌فرض «مقدّم در زمانی صادق است»، زمانی وجود دارد که امر محال صادق است. حتی اگر گزاره‌های شرطی با مقدّم محال را کنار بگذاریم، قبول این مطلب برای بسیاری از گزاره‌های شرطی دشوار است.

گزارهٔ شرطی «اگر همه انسان‌ها نابینا باشند آنگاه هیچ انسانی چیزی را نمی‌بینند» صادق است، اما قبول اینکه «زمانی وجود دارد که همهٔ انسان‌ها نابینا باشند» نیاز به چیزی بیش از قواعد منطق دارد.

از سوی دیگر در این رویکرد تحلیل مطلق شرطی متصل مد نظر است که هم شرطی لزومی و هم شرطی اتفاقی را در بر می گیرد. از همین رو در این رویکرد منطق کلاسیک مبنا قرار گرفته است, لیکن با توجه به این که در این مقاله به بررسی شرطی لزومی می پردازیم بهره گیری از ادات شرطی ربطی مناسب تر به نظر می‌رسد.

۳. رویکرد تحویل بحث شرطیّات در منطق اسلامی به منطق موجّهات

متأخّرترین تحلیلی که از سور شرطی متّصل لزومی ارائه شده را می‌توان در مقالهٔ «سلب لزوم و لزوم سلب در شرطی سالبهٔ کلّیّه» تألیف اسدالله فلاحی یافت.

در این رویکرد، موجبهٔ کلّیّهٔ شرطی لزومی به صورت

$$\Box(A \supset B)$$

و سالبهٔ کلّیّهٔ شرطی لزومی به صورت

$$\Box(A \supset \sim B)$$

فرمول‌بندی شده‌اند. از آنجا که مقالهٔ مورد بحث با هدف تحلیل تفاوت سلب لزوم و لزوم سلب در شرطی سالبهٔ کلّیّه تألیف شده است، بحث از چگونگی صورت‌بندی شرطی لزومی محور اصلی مقاله را شکل نمی‌دهد. با این همه در روند کلّی مقاله، بحث از شرطی لزومی و صورت‌بندی آن قابل تفکیک است.

در مقالهٔ مذکور، ابتدا صورت‌بندی اوّلیه‌ای از شرطی متّصل لزومی مبتنی بر منطق زمان، منطق موجّهات و منطق کلاسیک ارائه شده است.

اگر بخواهیم تحلیل ابن‌سینا از انواع شرطی‌ها را به صورت کاملاً ابتدایی بیان کنیم، شاید صورت‌بندی زیر آغاز خوبی باشد:

		لزومی	اتّصال مطلق	اتّفاقی
A	موجبهٔ کلّیّه	$\forall t\,(At \supset \Box Bt)$	$\forall t\,(At \supset Bt)$	$\forall t\, Bt$
E	سالبهٔ کلّیّه	$\forall t\,(At \supset \sim \Box Bt)$	$\forall t\,(At \supset \sim Bt)$	$\forall t \sim Bt$
I	موجبهٔ جزئیّه	$\exists t\,(At \wedge \Box Bt)$	$\exists t\,(At \wedge Bt)$	$\exists t\, Bt$
O	سالبهٔ جزئیّه	$\exists t\,(At \wedge \sim \Box Bt)$	$\exists t\,(At \wedge \sim Bt)$	$\exists t \sim Bt$

(فلاحی، ۱۳۸۸الف: ۲۳۶)

سپس بر پایهٔ تحلیل نظرات خواجه نصیرالدّین طوسی و ابن‌سینا ابتدا فرمول‌های زیر برای موجبه و سالبهٔ شرطی متّصل لزومی ارائه می‌شود:

موجبهٔ کلّیّهٔ شرطی متّصل لزومی (همان: ۲۵۲)

$$\forall p\, [\Diamond(A\wedge p) \supset \Box((A\wedge p) \supset B)]$$

سالبهٔ کلّیّهٔ شرطی متّصل لزومی (همان: ۲۵۳)

$$\forall p\, [\Diamond(A\wedge p) \supset \sim \Box((A\wedge p) \supset B)]$$

سپس صورت‌بندی‌های خود را مبتنی بر قواعد منطق ساده و ساده‌تر می‌کند از هم‌ارزی‌های زیر کمک می‌گیریم:

$$\Diamond A \supset \Box(A \supset B) \quad \dashv\vdash \quad \Box(A \supset B)$$

$$\Diamond(A \wedge p) \quad \dashv\vdash \quad \Box(A \supset \sim p)$$

و صورت‌بندی‌های یاد شده برای موجبهٔ کلّیّه و سالبهٔ کلّیّه را به کمک آن ساده‌تر نموده و به صورت زیر می‌نویسیم:

موجبهٔ کلّیّه	$\forall p\, \Box\, ((A\wedge p) \supset B)$	A
سالبهٔ کلّیّه	$\forall p[\, \Box\, ((A\wedge p) \supset B) \supset \Box\, (A \supset \sim p)]$	E

اما این فرمول‌ها، همچنان می‌توانند ساده‌تر شوند؛ زیرا داریم:

موجبهٔ کلّیّه	$\Box\, (A\supset B)$
سالبهٔ کلّیّه	$\Box\, (A\supset \sim B)$

(همان: ۲۵۴).

این رویکرد، بعضی از ابهامات و خلأهای رویکردهای قبل را برطرف می‌کند. با بهره‌گیری از سورهای مرتبهٔ دوم، مشکلات مربوط به متغیّر «حالت» برطرف شده و تحلیلی کامل از آن ارائه گردیده است. اما این رویکرد همچنان که مؤلّف مقاله نیز اشاره دارد نیاز به بسط و بررسی بیشتری دارد.

پاره‌ای از ایرادات این رویکرد عبارتند از:

الف) اوّلین ایراد، بهره‌گیری از ادات منطق کلاسیک (در اینجا منطق مرتبهٔ دوم) برای صورت‌بندی‌هاست که باعث می‌شود مجموعه پارادوکس‌های منطق کلاسیک به شکلی دیگر در اینجا تولید شوند. به نظر می آید استفاده از ادات منطق ربط در این فرمول‌بندی مناسب‌تر است. فلاحی در مقالات متاخرتر خود برای تحلیل شرطی نزد

منطق دانان مسلمان از ادات منطق ربط بهره برده است[1], اما تنها در مقاله مـورد بحـث به تحلیل سور شرطی لزومی پرداخته است.

ب) در مقالهٔ مورد بحث، دربارهٔ دلایل حذف سورهای زمانی چنین ادعا شـده اسـت: «سورهای شرطی، سورهای صرفاً زمانی نیستند، بلکه سورهای مرتبهٔ دوم‌اند کـه بسـیار فراگیرتر از سورهای زمانی هستند» (همان: ۲۴۷).

درست است که با ورود منطق مرتبهٔ دوم می‌توانیم منطق زمان را در اینجا به کناری نهیم، اما این مطلب نه تنها مبتنی بر قواعد منطق مرتبهٔ دوم، که مبتنی بر قواعدی در منطـق زمـان است. مشخص نمودن دقیق این قواعد، امکان تحلیل دقیق‌تر فرمول‌ها را فراهم می‌سازد.

ج) ورود منطق موجّهات به فرمول‌بندی شرطی متّصـل لزومـی مبتنـی بـر هـیچ دلیـل تصریح شده‌ای نیست. البته همچنان که خواجه نصیر تصریح می‌کند در منطق قدیم هـر کلّیّه نوعی ضرورت را داراست.

> و قومی گفته‌اند که در محصورات کلّیّه هیچ قضیّهٔ غیر ضروری نباشد، و حق آن است که اگر به این ضروری ذاتی تنها خواهند این حکم خطا بُوَد، چه گوئی: «کلّ انسان متـنفّس» و «کل کوکب طالع». و اگر غیرذاتی را شامل بود حق بود، چه تا لحوق حمل را ضروری نبود، همه اشخاص موجود و غیرموجود را شامل نتواند بود، و همچنین چـون کلّـی دائـم بود، لامحاله مشتمل بود بر ضرورتی که مقتضی دوام حکم بود، والا حکم بر اشخاص که هنوز در وجود نیامده‌اند از آن موضوع به دوام صورت نبندد (طوسی، ۱۳۷۵: ۱۰۷).

لیکن باید توجه کرد همچنان که ما پس از این نشان خواهیم داد، در منطق اسـلامی، رابطهٔ میان مقدّم و تالی در هر شرطی لزومی کلّـی، ضـروری اسـت. امـا تفکیـک ایـن موضوع از تحلیل اصلی ما از شرطی متّصـل لزومـی و ذکـر آن بـه عنـوان پـیش‌فرضـی جداگانه، بررسی دقیق‌تر آراء مسلمین را در این باره سـهل‌تـر مـی‌نمایـد. بـه هـر روی *فلاحی* در پایان مقالهٔ مورد بحث، گشوده بودن مطلب و نیاز آن بـه بررسـی بیشـتر را متذکّر می‌شود؛ از این‌رو این رویکرد را باید در حال تکامل دانست.

نکاتی دربارهٔ منطق ربط

برای مطالعهٔ دقیق بخش بعد، نیازمند آشـنایی بـا منطـق محمـولات مرتبـهٔ دوم، منطـق موجّهات و منطق ربط هستیم. پیش‌فرض ما آشنایی خواننده با منطق مرتبهٔ اوّل و منطق

---

۱) ر. ک: (فلاحی ۱۳۸۸ب).

موجّهات است (ر.ک: موحّد،۱۳۸۱؛ نبوی، ۱۳۸۳). قواعدی که از منطـق مرتبـهٔ دوم[۱] در اینجا مورد استفاده قرار گرفته است، محدود و بسط قواعد منطق مرتبهٔ اوّل است از این‌رو دشواری عمده‌ای برای خوانندهٔ آشنا با منطق مرتبـهٔ اوّل پـیش نخواهـد آمـد. در اینجا جدول قواعد حذف و معرفی ادات منطقی (قواعد اصلی) را در منطق ربط[۲] (نظـام R) (با استفاده از کتاب *مبانی منطق فلسفی* (نبوی, ۱۳۸۹) معرفی می‌نماییم.

ادات	قواعد معرفی ادات	قواعد حذف ادات
$\neg$	(م ¬) $\{\Phi\}\quad \Phi$ $\Phi\in(\Sigma\cup\Sigma')\quad :$ $\Sigma\quad \psi$ $\Sigma'\quad \neg\psi$ $(\Sigma\cup\Sigma')-\{\Phi\}\ \therefore\neg\Phi$	(ح ¬) $\Sigma\quad \neg\neg\Phi$ $\Sigma\quad \therefore\Phi$
$\wedge$	(م ∧) $\Sigma\quad \Phi$ $\Sigma\quad \psi$ $\Sigma\quad \therefore\Phi\wedge\psi$	(ح∧) $\Sigma\quad \Phi\wedge\psi$ $\Sigma\quad \therefore\Phi$ $\Sigma\quad \therefore\psi$
$\vee$	(م∨) $\Sigma\quad \Phi$ $\Sigma\quad \therefore\Phi\vee\psi$ $\Sigma\quad \therefore\psi\vee\Phi$	(ح∨) $\Sigma\quad \Phi\vee\psi$ $\{\Phi\}\quad \Phi$ $:$ $\Sigma\cup\{\Phi\}\quad \Theta$ $\{\psi\}\quad \psi$ $:$ $\Sigma'\cup\{\psi\}\quad \Theta$ $(\Sigma\cup\Sigma')-\{\Phi,\psi\}\ \therefore\Theta$
$\rightarrow$	(م→) $\{\Phi\}\quad \Phi$ $:$ $\Sigma\cup\{\Phi\}\quad \psi$ $\Sigma-\{\Phi\}\quad \therefore\Phi\rightarrow\psi$	(ح→) $\Sigma\quad \Phi\rightarrow\psi$ $\Sigma'\quad \Phi$ $\Sigma\cup\Sigma'\quad \therefore\psi$
$\leftrightarrow$	(م↔) $\{\Phi\}\quad \Phi$ $:$ $\Sigma\cup\{\Phi\}\quad \psi$ $\{\psi\}\quad \psi$ $:$ $\Sigma'\cup\{\psi\}\quad \Phi$ $(\Sigma\cup\Sigma')-\{\Phi,\psi\}\quad \therefore\Phi\leftrightarrow\psi$	(ح↔) $\Sigma\quad \Phi\leftrightarrow\psi$ $\Sigma'\quad \Phi\qquad \psi$ $\Sigma\cup\Sigma'\quad \therefore\psi\qquad \therefore\Phi$

۱) برای مروری بر منطق مرتبهٔ دوم، ر.ک: (حجتی، و علی‌رضا دارابی، ۱۳۸۶؛ دارابی، ۱۳۸۳؛ Shapiro, 2001).
۲) برای مروری بر منطق ربط، ر.ک: (رید، ۱۳۸۵؛ Mares, 2001).

همچنین عطف معنایی (تلفیق) ((intensional conjunction(fusion)) و فصل معنـایی (تفریق) ((intensional disjunction(fission))

به صورت زیر تعریف می‌شوند.

عطف معنایی: $(\Phi^{\circ}\psi)$: df $\neg(\Phi\rightarrow\neg\psi)$

فصل معنایی: $(\Phi+\psi)$: df $(\neg\Phi\rightarrow\psi)$

تحلیل سور شرطیّات

اکنون اگر بخواهیم از ایراداتی که بر رویکردهای قبلی وارد کردیم پرهیز نماییم ناچار هستیم ابتدا موضع منطق‌دانان مسلمان را در باب تسویر شرطیّات به دقّت واکاوی کنیم، سپس این موضع را به زبان منطق جدید و مبتنی بر ابزارهای آن بیان کـرده و سـرانجام به تحلیل، بررسی و داوری در آن باب بپردازیم.

اگر بر شرطیّه متّصلهٔ لزومیّه متمرکز شویم، برای درک آن باید با این پرسش روبه‌رو شویم:

چه شرطی متّصلهٔ لزومیّه‌ای را در استنتاج‌ها می‌توان به کار گرفت؟ اگر جملـه‌ای بـه ما داده شد، چه چیزهایی را در آن تشخیص داده‌ایم تا توانسته‌ایم آن را به عنوان شرطی متّصلهٔ لزومیّه در استنتاج‌ها استفاده نماییم؟

شرطی بودن، متّصله بودن و مشخّص بودن کمیّت و کیفیّت هر قضیه، از لوازم استفاده از آن در استنتاج‌هاست.

اکنون تلاش می‌کنیم شرطیّه متّصلهٔ لزومیّه موجبهٔ کلّیّـه را بـا اسـتفاده از ابزارهـای موجود در بخش‌های مختلف منطق جدید فرمول‌بندی کنیم. بـا مشـخص شـدن موجبـهٔ کلّیّه و بر مبنای محصورات اربعه می‌توانیم سالبهٔ کلّیّه، موجبهٔ جزئیّه و سـالبهٔ جزئیّـه آن را نیز بیابیم.

در متون منطق‌دانان مسلمان، از واژهٔ همیشه در قضیه «همیشه اگر آفتـاب در آسـمان باشد، روز است» دو مطلب برداشت می‌شود.

اوّل برقرار بودن حکم در همهٔ زمان‌ها و دیگری برقراری حکم در همهٔ احوال.

قرار دادن این مطلب، ذیل یک سور واحد، ما را ناچار به ساخت متغیّری می‌کند که هم بر زمان‌ها و هم بر احوال دلالت کند. حتی اگر بتوان چنین چیـزی را وضـع کـرد، وجود آن ما را دچار مشکلات فلسفی متعدّدی می‌کند که به ناچار باید با آنها روبه‌رو شویم. از سویی منطق‌دانان مسلمان برای هر یک از این دو مورد، به صـورت جداگانـه

شرحی ارائه داده‌اند و آنها را منفک از هم توصیف نموده‌انـد. بنـابراین مناسـب‌تـر آن است که ما به صورت جداگانه گزاره‌ای را بـرای توصـیف دوام زمـانی ایـن شـرطی و گزاره‌ای را برای وقوع آن در حالات مختلف ارائه دهیم.

اگر بخواهیم بخش زمانی آن را در نظر بگیریم باید که وارد منطق زمان شـویم. امـا در اینکه رابطهٔ مقدّم با تالی را به وسیلهٔ ادات تابع ارزشی، ربطی یا موجّه یا ترکیبی از اینها نشان دهیم، فعلاً سکوت می‌کنیم تا پس از یافتن صورت نهایی مورد نظـر، دربـارهٔ ادات آن بحث کنیم. بنابراین در اینجا اگر مقدّم را با P و تالی را بـا Q نشـان دهـیم و Pt را به صورت P در زمان t صادق است و Qt را به صورت Q در زمان t صادق است تعبیر کنیم، آنگاه بخشی از فرمول مورد نظر به صورت

$$(\forall t)(Pt \supset Qt)$$

درمی‌آید. فعلاً نماد $\supset$ (ادات تابع ارزشی) را استفاده می‌کنیم تا بعداً بتـوانیم دربـارهٔ آن بررسی بیشتری نماییم.

نشان دادن بخش دوم ادّعای مسلمین دشواری بیشتری دارد. چیزی را که بـه اوضـاع و احوال مختلف اشاره کند، دشوار بتوان در منطق جدید نشان داد.

می‌توانیم از مفهوم «جهان‌های ممکن»[۱] یا مفهوم «رویداد»[۲] بهره ببریم، امـا ایـن دو راه حل، ما را دچار مصائب فلسفی می‌کند. بهترین شیوه، توجه به شرطی‌هایی است که منطق‌دانان مسلمان پس از ابن‌سینا در شرح اوضاع و احوال اضافه نموده‌اند.

خواجه نصیرالدین طوسی در اساس الاقتباس می‌آورد.

> و اما در شرطیّات گوییم ایجاب کلّی در متّصلهٔ لزومیّه آنگـاه ثابـت بـود کـه در همهٔ اوقات و احوال که عارض و لاحق مقدّم تواند بود، وضع مقدّم مستلزم وضـع تالی بود. اما اوقات ظاهر است، و اما احوال چنـان بـود کـه بـر موضـوع مقـدّم، محمولات دیگر حمل کنند حق یا باطل. و یا قضایای دیگر با مقـدّم وضـع کننـد، صادق یا کاذب، به شـرط آنکـه وضـع مقـدّم مقـارن آن احـوال ممکـن بـود فـی نفس‌الامر، یا به حسب تصوّر متصوّری، استلزام تالی در جملهٔ احوال، حاصل بـود. مثلاً در این قضیه که اگر انسان کاتب است دستش متحـرک اسـت، گـوییم: اگـر

۱) برای بررسی جهان‌های ممکـن، ن.ک: (موحّـد، ۱۳۸۱؛ نبـوی، ۱۳۸۳؛ فلاحـی، و لطـف‌الله نبـوی، ۱۳۸۷؛ هاک، ۱۳۸۲).

۲) برای چگونگی استفاده از مفهوم رویداد در تسویر، ر.ک: (هاک، ۱۳۸۲).

انسان کاتب است و قائم، یا اگر انسان کاتب است و قاعد، یا اگر انسان کاتب است و مستلقی، یا اگر انسان کاتب است و نائم، دستش متحرّک است. و همچنین در وضع قضایای دیگر با مقدّم گوییم: اگر انسان کاتب است و شمس طالع، یا اگر انسان کاتب است و کواکب ظاهر، دستش متحرّک است (طوسی، ۱۳۷۵: ۸۰).

این بدان معنی است که می‌توانیم به صورت زیر بخش دوم را فرمول‌بندی کنیم. اگر F را متغیّر محمولی صفر موضعی بدانیم داریم:

$$(\forall F)(\Diamond(F\&P) \supset ((F\&P) \supset Q))$$

ما تا اینجا از ادات تابع ارزشی بهره برده‌ایم، اما باید دربارهٔ اینکه استفاده از چه اداتی مناسب‌تر است، بحث نماییم. این ادات می‌توانند ربطی، موجّه، تابع ارزشی و یا ترکیبی از آنها باشند. از این‌رو می‌توانیم شرطی متّصلهٔ لزومیّه را فعلاً به صورت زیر صورت‌بندی کنیم.

$$(\forall t)(Pt \supset_1 Qt) \&_1 (\forall F)(\Diamond(F\&_2P) \supset_2 ((F\&_3P) \supset {}_3Q))$$

هر یک از ادات را با اندیس مشخص می‌کنیم تا بتوانیم به صورت مجزّا دربارهٔ آنها تحقیق کنیم.

تشخیص چیستی این ادات، ساده نیست. به هر روی، ناچاریم از ابزارهای موجود بهره ببریم و تا آنجا که ممکن است در نمادگذاری گزاره‌ها به نظرات منطق‌دانان مسلمان نزدیک شویم.

به نظر می‌آید بتوانیم عطفیّه را مطابق منطق کلاسیک و کاملاً تابع ارزشی استفاده کنیم. عطف اداتی است که به صورت مستقل در کتب منطق‌دانان مسلمان از آن بحثی به عمل نیامده است.[۱] همچنین در هر سه موضعی که عطف به کار رفته است، ربط مشخّصی بین دو طرف قضیّه وجود ندارد و بر استقلال دو طرف عطف از هم تأکید شده است.

در باب ادات شرطی نیز به نظر می‌آید مبنا قرار دادن شرطی ربطی به نظرات منطق‌دانان مسلمان، نزدیک‌تر باشد. می‌دانیم که در این سنّت منطقی میان شرطی لزومی و شرطی اتّفاقی تفاوت وجود دارد. گرچه عقیدهٔ اغلب کسانی که در این باره به پژوهش پرداخته‌اند، متفاوت بودن تابع ارزشی منطق جدید با شرطی اتّفاقی در منطق

۱) برای مشاهدهٔ تحلیلی دراین‌باره ن.ک: (اژه‌ای، ۱۳۶۷).

قدیم است، اما اگـر بخـواهیم تفـاوت میـان شـرطی لزومـی و اتّفـاقی را تـا حـدّی در فرمول‌بندی خود وارد کنیم، بهترین ابزار موجود را می‌تـوانیم در تفـاوت شـرطی تـابع ارزشی و شرطی ربطی جسـتجو کنـیم. بنـابراین مـی‌تـوانیم نتیجـه را بـه صـورت زیـر فرمول‌بندی کنیم.

$$(\forall t)(Pt \rightarrow Qt)\ \&\ (\forall F)(\Diamond(F\&P) \rightarrow ((F\&P) \rightarrow Q))$$

بر این اساس می‌توان سالبهٔ جزئیّه، موجبهٔ جزئیّـه و سـالبهٔ کلّیّـه را براسـاس مبـانی منطق جدید در باب موضع سلب به صورت زیر نمادگذاری کرد. توجه نماییـد کـه بـا توجه به روابط میان موجبهٔ کلّیّه، سالبهٔ جزئیّه و همچنین سالبهٔ کلّیّه و موجبهٔ جزئیّه، ادات نقض در اینجا از قواعد منطق ربط (در جـدول بخـش قبـل ذکـر گردیـده اسـت) تبعیّت می‌کند. این ادات را با عنوان نقض دمورگان می‌شناسند.

سالبهٔ کلّیّه:

$$(\forall t)(Pt \rightarrow \sim Qt)\ \&\ (\forall F)(\Diamond(F\&P) \rightarrow ((F\&P) \rightarrow \neg Q))$$

موجبهٔ جزئیّه:

$$(\exists t)(Pt \circ Qt) \vee (\exists F)(\Diamond(F\&P) \circ ((F\&P) \circ Q))$$

سالبهٔ جزئیّه:

$$(\exists t)(Pt \circ \neg Qt) \vee (\exists F)(\Diamond(F\&P) \circ ((F\&P) \circ \neg Q))$$

اشاره به یک نکته می‌تواند موضع ما را در انتخاب شرطی ربطی تقویت نماید:

اگر در بخش دوم، شرطی را تابع ارزشی قرار دهیم در عمل، بحث بـه منطـق زمـان تحویل می‌شود (ر.ک: پیوست، مجموعه برهان A)

چرا که

$$(\forall F)(\Diamond(F\&P) \supset ((F\&P) \supset Q)) \equiv (P \supset Q)$$

$$(\forall F)(\Diamond(F\&P) \supset ((F\&P) \supset \sim Q)) \equiv (P \supset \sim Q)$$

و همچنین به تبع آن داریم (ر.ک: پیوست، مجموعه برهان B):

$$(\exists F)(\Diamond(F\&P)\ \&\ ((F\&P)\ \&Q)) \equiv (P\&Q)$$

$$(\exists F)(\Diamond(F\&P)\ \&\ ((F\&P)\ \&\sim Q)) \equiv (P\&\sim Q)$$

بنابراین شرطیّه لزومیه به صورت زیر درمی‌آید:

موجبهٔ کلّیّه:

$$(\forall t)(Pt \rightarrow Qt)\ \&\ (P \supset Q)$$

سالبهٔ کلّیّه:

$$(\forall t)(Pt \to \neg Qt) \ \& \ (P \supset \sim Q)$$

سالبهٔ جزئیّه:

$$(\exists t)(Pt \circ \neg Qt) \ \& \ (P \ \& \sim Q)$$

موجبهٔ جزئیّه:

$$(\exists t)(Pt \circ Qt) \ \& \ (P \ \& \ Q)$$

و اگر بخواهیم شرطی ربطی را به صورت کامل حذف کنیم یعنی به جـای $\to$ از $\supset$ و به جای $\circ$ از $\&$ استفاده کنیم، در این صورت فرمول‌هـا کـاملاً بـه منطـق اسـتاندارد تحویل می‌شوند (ر.ک: پیوست، مجموعه برهان C).

موجبهٔ کلّیّه:

$$(P \supset Q)$$

سالبهٔ کلّیّه:

$$(P \supset \sim Q)$$

سالبهٔ جزئیّه:

$$(P \ \& \sim Q)$$

موجبهٔ جزئیّه:

$$(P \ \& \ Q)$$

در این صورت نه تنها باید به پارادوکس‌های استلزام مادّی تن دهیم، بلکه برای قبول رابطهٔ بین موجبهٔ کلّیّه و موجبهٔ جزئیّه باید پیش فرض بسیار سنگین صدق مقدّم را نیز بپذیریم.

گفتنی است تحویل مورد بحث همچنان که در اثبات نیز مشـخّص اسـت، مبتنـی بـر قبول این پیش‌فرض است که صدق P و Q مسـتقل از زمـان اسـت. بـه عبـارتی P و Q محمول نشانه‌های نازمانی صفر موضعی هستند کـه اگـر صـادق باشـند در هـر زمـانی صادقند و اگر کاذب باشند در هر زمانی کاذبند.

***

اکنون به رفع مشکل دیگری می‌پردازیم. یعنی بحث تعهّد صدق که می‌تواند به عنوان نقدی جدّی به تسویر شرطیّات مطرح گردد.

در این باب دو موضع می‌توان اتّخاذ نمود. اوّل با رد پیش‌فرض صدق، آن را بـه عنـوان خطایی در منطق قدیم در نظر بگیریم که باید حـذف شـود. بـر ایـن اسـاس، بعضـی از قیاس‌های منطق قدیم در بحث شرطیّات را به کناری نهـاده و آنهـا را عقـیم بـدانیم. راه

حلّ دیگر، تلاش برای تضعیف پیش‌فرض و یافتن تغییراتی قابل دفاع در فرمول‌بندی‌ها است که بتوانیم براساس آن به دفاع از تسویر شرطیّات بپردازیم.

راه حلّ دوم را بر پایهٔ یکی از مدّعیّات ابن‌سینا یعنی تفکیک لزومی با مقدّمهٔ ممکن و لزومی با مقدّمهٔ محال ارائه می‌دهیم[1]. در اینجا از تحلیل قابل توجه مقالهٔ مذکور بهره برده‌ایم، اما موضع ما اختلافاتی نیز با موضع نویسندهٔ مقاله دارد.

به صورت خلاصه، ابن‌سینا میان شرطی با مقدّم ممکن و شرطی با مقدّم محال تفاوت می‌گذارد. او شرطی با مقدّم محال را در حقیقت صادق نمی‌داند.

«لزومیة محالة المقدّم... لزومیة غیرمحالة المقدّم» (ابن‌سینا، ۱۹۶۴: ۲۹۷).

«و اعلم ان قول القائل "ان کانت الخمسة زوجا فهو عدد" قول حق من جهة و لیس حقا من جهة. فان هذا القول حق حین یلزم القائل به و لیس حقا فی نفس‌الامر» (همان: ۲۳۹).

در میان منطق‌دانان پس از او نیز در این باره نظراتی ارائه شده است. برای نمونه خواجه نصیرالدّین طوسی با تفکیک شرطی لفظی از حقیقی، همین بحث را مورد اشاره قرار داده است.

> گاه بُوَد که لزوم در قضیه، حقیقی نبود، بل به حسب وضع لفظ باشد نه آنکه فی نفس‌الامر واجب بود، چنانکه گویند: «اگر پنج، زوج است پس عدد است» چه لزوم تالی [= عددیت پنج] نه به این علت [= زوجیت پنج] است فی نفس الامر؛ و این قضیه در لفظ صادق بود و به معنی کاذب، چه مشتمل بر وضع محالی است. پس لزومی یا حقیقی بود یا لفظی (طوسی، ۱۳۷۵: ۷۲-۷۳).

تفصیل این بحث را که شامل نظر قطب رازی و همچنین معاصرین می‌گردد، در مقالهٔ مورد نظر بیابید.

آنچه از این بحث می‌توانیم برگیریم، اضافه کردن امکان مقدّم و نه صدق آن در محاسبات ما است.[2] اما تنها با این وسیله نمی‌توانیم به آنچه در پی آنیم دست یابیم. استدلال زیر معتبر نیست.

---

۱) برای مشاهدهٔ تحلیلی دراین‌باره ن.ک.: (فلاحی ۱۳۸۸ب).

۲) در حقیقت پیش‌فرض صحیح، مجموعهٔ همهٔ این موارد است:

$(\forall t)(Pt \rightarrow Qt) \,\&\, (\forall F)(\Diamond(F\&P) \rightarrow ((F\&P) \rightarrow Q)) \supset \Diamond P$

$(\forall t)(Pt \rightarrow \neg Qt) \,\&\, (\forall F)(\Diamond(F\&P) \rightarrow ((F\&P) \rightarrow \neg Q)) \supset \Diamond P$

$(\exists t)(Pt \circ Qt) \vee (\exists F)(\Diamond(F\&P) \circ ((F\&P) \circ Q)) \supset \Diamond P$

$(\exists t)(Pt \circ \neg Qt) \vee (\exists F)(\Diamond(F\&P) \circ ((F\&P) \circ \neg Q)) \supset \Diamond P$

$1\text{-} (\forall t)(Pt \rightarrow Qt) \,\&\, (\forall F)(\Diamond(F\&P) \rightarrow ((F\&P) \rightarrow Q))$

$2\text{-}\Diamond P$

$\therefore (\exists t)(Pt \circ Qt) \vee (\exists F)(\Diamond(F\&P) \circ ((F\&P) \circ Q))$

بنابراین یا باید مقدّمات را افزایش دهیم و یا در فرمول‌بندی شرطیّه تغییری ایجاد کنیم. با اضافه کردن ضرورت به تعریف شرطیّه می‌توان مشکل را برطرف نمود. استدلال زیر معتبر است (ر.ک: پیوست، برهان D).

$1\text{-}(\forall t)(Pt \Rightarrow Qt) \,\&\, (\forall F)(\Diamond(F\&P) \rightarrow ((F\&P) \Rightarrow Q))$

$2\text{-}\Diamond P$

$\therefore (\exists t)(\Diamond(Pt \circ Qt)) \vee (\exists F)(\Diamond(F\&P) \circ (\Diamond((F\&P) \circ Q)))$

در این استدلال داریم:

$P \Rightarrow Q\text{: df } \Box(P \rightarrow Q)$

به این ترتیب ما ضرورت و امکان را به عنوان بخشی از معنای شرطیّهٔ لزومیّه به کار برده‌ایم. در نتیجه ضرورت به عنوان بخش غیر قابل تفکیکی از لزومی معرفی می‌گردد، اما اگر بتوانیم این پیش‌فرض را به صورت مقدّمی جداگانه در برهان خود وارد کنیم، در تحلیل آتی، نقد و بررسی ساده‌تری در پیش خواهیم داشت.

یک راه حل، اضافه کردن این مطلب است که رابطهٔ مقدّم و تالی در شرطی متّصل لزومی کلّی، ضروری است. اضافه کردن این مطلب نیز می‌تواند مشکل ذکر شده را برطرف کند (ر.ک: پیوست، برهان E).

$1\text{-} (\forall t)(Pt \rightarrow Qt) \,\&\, (\forall F)(\Diamond(F\&P) \rightarrow ((F\&P) \rightarrow Q))$

$2\text{-}\Diamond P$

$3\text{-}(\forall t)(Pt \rightarrow Qt) \,\&\, (\forall F)(\Diamond(F\&P) \rightarrow ((F\&P) \rightarrow Q)) \supset \Box(P\rightarrow Q)$

$\therefore (\exists t)(Pt \circ Qt) \vee (\exists F)(\Diamond(F\&P) \circ ((F\&P) \circ Q))$

به نظر می‌آید تفسیر دوم در روشن‌سازی پیش‌فرض‌های منطق قدیم و بنابراین بررسی آن موفّق‌تر باشد.

اکنون که نشان دادیم فرمول‌بندی ما نسبت به تلاش‌های گذشته از سازگاری بیشتری با تحلیل‌های منطق‌دانان مسلمان برخوردار است، در این مرحله تلاش می‌کنیم بر پایهٔ قواعد موجود، آن را به صورتی ساده‌تر تحویل کنیم.

براساس پیش‌فرض استقلال صدق P و Q از زمان، می‌توان بخش زمانی این فرمول‌ها

را حذف نمود (ر.ک: پیوست، مجموعه برهان F).

موجبهٔ کلّیّه:

$$(\forall F)(\Diamond(F\&P) \rightarrow ((F\&P) \rightarrow Q))$$

سالبهٔ کلّیّه:

$$(\forall F)(\Diamond(F\&P) \rightarrow ((F\&P) \rightarrow \neg Q))$$

موجبهٔ جزئیّه:

$$(\exists F)(\Diamond(F\&P) \circ ((F\&P) \circ Q))$$

سالبهٔ جزئیّه:

$$(\exists F)(\Diamond(F\&P) \circ ((F\&P) \circ \neg Q))$$

و سرانجام می‌توان به فرمول‌های زیر دست یافت (ر.ک: پیوست، مجموعه برهان G).

موجبهٔ کلّیّه:

$$\Diamond P \rightarrow (P \rightarrow Q)$$

سالبهٔ کلّیّه:

$$\Diamond P \rightarrow (P \rightarrow \neg Q)$$

موجبهٔ جزئیّه:

$$\Diamond P \circ (P \circ Q)$$

سالبهٔ جزئیّه:

$$\Diamond P \circ (P \circ \neg Q)$$

این بدان معنی است که در رویکرد ما، شرطی متّصل لزومی به ترکیبی مبتنی بر منطق ربط و موجّهات تحویل می‌شود.

نتیجه‌گیری

دربارهٔ تبیین شرطی‌های متّصلهٔ لزومیّه در منطق اسلامی بـه زبـان منطـق جدیـد سـه رویکرد مشاهده می‌شود

۱) رویکرد نفی ارزش بحث تسویر شرطیّات میان مسلمین.

۲) رویکرد تحویل بحث شرطیّات در منطق اسلامی به منطق زمان.

۳) رویکرد تحویل بحث شرطیّات در منطق اسلامی به منطق موجّهات.

در رویکرد اوّل تسویر شرطیّات به عنوان خطایی معرفی شده و نفی می‌شود.

در رویکرد دوم نظریهٔ شرطیّات مسلمین به عنوان مقدّمه‌ای بر منطق زمـان در نظـر

گرفته شده و تحلیل آن بر پایه این منطق ارائه می‌شود.

در رویکرد سوم تسویر نظریّات موجود در منطق شرطیّات اسلامی براساس منطق موجّهات و منطق مرتبهٔ دوم تحلیل می‌گردد.

با توجه به مشکلات رویکردهای موجود، اگر به تحلیل شرطی‌های مسوّر در منطق سینوی بپردازیم، نتایج زیر حاصل می‌شود.

– ابن‌سینا در تحلیل شرطی‌ها به شرطی‌هایی در زبان طبیعی توجه دارد که همراه با کلماتی مانند «همیشه»، «گاهی» و... استفاده می‌شوند. نظام شرطیّات او برای تحلیل چنین جملاتی شکل گرفته است.

– منطق‌دانان مسلمان تنها شرطی‌هایی را صادق می‌دانند که دارای مقدّمی ممکن باشند؛ از این‌رو در بررسی قیاس‌های منتج باید امکان مقدّم را در استنتاج وارد نمود.

– برای نتیجه شدن جزئیّه از کلّیّه باید این پیش‌فرض منطق‌دانان مسلمان را در نظر گرفت که رابطهٔ مقدّم و تالی در شرطی متّصل لزومی کلّی، ضروری است.

– در حالت اوّل شرطی لزومیّه به صورت زیر فرمول‌بندی می‌شود.

موجبهٔ کلّیّه:

$$(\forall t)(Pt \rightarrow Qt)\ \&\ (\forall F)(\Diamond(F\&P) \rightarrow ((F\&P) \rightarrow Q))$$

سالبهٔ کلّیّه:

$$(\forall t)(Pt \rightarrow \neg Qt)\ \&\ (\forall F)(\Diamond(F\&P) \rightarrow ((F\&P) \rightarrow \neg Q))$$

موجبهٔ جزئیّه:

$$(\exists t)(Pt \circ Qt) \vee (\exists F)(\Diamond(F\&P) \circ ((F\&P) \circ Q))$$

سالبهٔ جزئیّه:

$$(\exists t)(Pt \circ \sim Qt) \vee (\exists F)(\Diamond(F\&P) \circ ((F\&P) \circ \neg Q))$$

که سرانجام به فرمول‌های زیر تحویل می‌شوند.

موجبهٔ کلّیّه:

$$\Diamond P \rightarrow (P \rightarrow Q)$$

سالبهٔ کلّیّه:

$$\Diamond P \rightarrow (P \rightarrow \neg Q)$$

موجبهٔ جزئیّه:

$$\Diamond P \circ (P \circ Q)$$

سالبهٔ جزئیّه:

$$\Diamond P \circ (P \circ \neg Q)$$

پیوست

مجموعه برهان A

$\vdash (\forall F)(\Diamond(F\&P) \supset ((F\&P) \supset Q)) \equiv (P \supset Q)$

(1)	1-$(\forall F)(\Diamond(F\&P) \supset ((F\&P) \supset Q))$	(ف)
(2)	2-P	(ف)
(1)	3- $\Diamond(P\&P) \supset ((P\&P) \supset Q))$	(ح ∀) (۱)
(2)	4- $P\&P$	(م &) (۲)(۲)
(2)	5- $\Diamond(P\&P)$	(م ◊-T) (1)
(1)(2)	6- $(P\&P) \supset Q$	(ح ⊃) (۳)(۵)
(1)(2)	7- Q	(ح ⊃) (۴)(۶)
(1)	8- $P \supset Q$	(م ⊃) (۲-۷)
(9)	9- $P \supset Q$	(ف)
(10	10-$\Diamond(F\&P)$	(ف)
(11)	11- $F\&P$	(ف)
(11)	12-P	(ح &) (۱۱)
(9)(11)	13- Q	(ح ⊃) (۱۲)(۹)
(9)	14- $(F\&P) \supset Q$	(م ⊃) (۱۱-۱۳)
(9)	15 -$\Diamond(F\&P) \supset ((F\&P) \supset Q)$	(م ⊃) (۱۰-۱۴)
(9)	16-$(\forall F)(\Diamond(F\&P) \supset ((F\&P) \supset Q))$	(م∀) (۱۵)
	17 -$(\forall F)(\Diamond(F\&P) \supset ((F\&P) \supset Q)) \equiv (P \supset Q)$	(م≡) (۱-۸) (۹-۱۶)

$\vdash (\forall F)(\Diamond(F\&P) \supset ((F\&P) \supset \sim Q)) \equiv (P \supset \sim Q)$

برهان: مانند مورد بالا است با این تفاوت که به جای Q ، ~Q می‌نشیند.

مجموعه برهان B

⊢ (∃F)(◊(F&P) & ((F&P) &Q))≡(P&Q)

(1)	1-(∃F)(◊(F&P) & ((F&P) &Q))	(ف)
(2)	2-◊(F&P) & ((F&P) &Q))	(ف)
(2)	3-(F&P) &Q	(ح &) (۲)
(2)	4- F&P	(ح &) (۳)
(2)	5- P	(ح &) (۴)
(2)	6- Q	(ح &) (۳)
(2)	7- P&Q	(م &) (۵)(۶)
(1)	8- P&Q	(ح ∃) (۱)(۲-۷)
(9)	9- P&Q	(ف)
(9)	10-P	(ح &) (۹)
(9)	11-P&P	(م &) (۱۰)(۱۰)
(9)	12-◊(P&P)	(م ◊-T) (۱۱)
(9)	13-Q	(ح &) (۹)
(9)	14-(P&P) &Q	(م &) (۱۱)(۱۳)
(9)	15-◊(P&P) & ((P&P)&Q)	(م &) (۱۴)(۱۲)
(9)	16-(∃F)(◊(F&P) & ((F&P) &Q))	(م ∃) (۱۵)
	17-(∃F)(◊(F&P) & ((F&P) &Q))≡(P&Q)	(م ≡) (۱-۸) (۹-۱۶)

⊢ (∃F)(◊(F&P) & ((F&P) &~Q))≡(P&~Q)

برهان: مانند مورد بالا است با این تفاوت که به جای Q , Q~ می‌نشیند.

مجموعه برهان C

$(\forall t)(Pt \supset Qt)\ \&\ (P \supset Q) \dashv\vdash P \supset Q$

$(\forall t)(Pt \supset Qt)\ \&\ (P \supset Q) \vdash P \supset Q$

برهان:

مقدّمه	1- $(\forall t)(Pt \supset Qt)\ \&\ (P \supset Q)$	(1)
(ح &)(۱)	2- $(P \supset Q)$	(1)

$P \supset Q \vdash (\forall t)(Pt \supset Qt)\ \&\ (P \supset Q)$

برهان:

مقدمه	1- $P \supset Q$	(1)
(قواعد منطق زمان)(۱)	۲-$(P \supset Q)t$	(1)
(قواعد منطق زمان)(۲)	۳-$(Pt \supset Qt)$	(1)
(م $\forall$)(۳)	۴-$(\forall t)(Pt \supset Qt)$	(1)
(م &)(۱)(۴)	۵ - $(\forall t)(Pt \supset Qt)\ \&\ (P \supset Q)$	(1)

$(\forall t)(Pt \supset Qt)\ \&\ (P \supset Q) \dashv\vdash P \supset Q$

برهان: مانند مورد بالا است با این تفاوت که به جای Q , ~Q می‌نشیند.

$(\exists t)(Pt\ \&Qt)\ \&\ (P\ \&\ Q) \dashv\vdash P\&\ Q$

$(\exists t)(Pt\ \&\ Qt)\ \&\ (P\&\ Q) \vdash P\&\ Q$

برهان :

مقدمه	1- $(\exists t)(Pt\ \&\ Qt)\ \&\ (P\&\ Q)$	(1)
(ح &)(۱)	2- $(P\&\ Q)$	(1)

$P\&\ Q \vdash (\exists t)(Pt\ \&\ Qt)\ \&\ (P\&\ Q)$

برهان :

مقدمه	1- $P\&\ Q$	(1)
(قواعد منطق زمان)(۱)	2-$(P\ \&\ Q)t$	(1)
(قواعد منطق زمان)(۲)	3-$(Pt\ \&\ Qt)$	(1)
(م $\forall$)(۳)	4-$(\exists t)(Pt\ \&\ Qt)$	(1)
(م &)(۱)(۴)	5- $(\exists t)(Pt\ \&\ Qt)\ \&\ (P\&\ Q)$	(1)

$(\exists t)(Pt\ \&\ Qt)\ \&\ (P\&\ Q) \dashv\vdash P\&\ Q$

برهان: مانند مورد بالا است، با این تفاوت که به جای Q , ~Q می‌نشیند.

برهان D

$1\text{-}(\forall t)(Pt \Rightarrow Qt)\ \&\ (\forall F)(\Diamond(F\&P) \rightarrow ((F\&P) \Rightarrow Q))$
$2\text{-}\Diamond P$

$\therefore (\exists t)(\Diamond(Pt \circ Qt)) \vee (\exists F)(\Diamond(F\&P) \circ (\Diamond((F\&P) \circ Q)))$

(1)	$1\text{-}(\forall t)(Pt \Rightarrow Qt)\ \&\ (\forall F)(\Diamond(F\&P) \rightarrow ((F\&P) \Rightarrow Q))$	(مقدمه)
(2)	$2\text{-}\Diamond P$	(مقدمه)
(1)	$3\text{-}\ (\forall F)(\Diamond(F\&P) \rightarrow ((F\&P) \Rightarrow Q))$	(ح &) (۱)
(1)	$4\text{-}\ \Diamond(P\&P) \rightarrow ((P\&P) \Rightarrow Q)$	(ح ∀) (۳)
(5)	$5\text{-}P$	(ف)
(5)	$6\text{-}P\&P$	(م &) (۵)(۵)
(2)	$7\text{-}\Diamond(P\&P)$	(ح◊-K)(2)(۵-۶)
(2)(1)	$8\text{-}(P\&P) \Rightarrow Q$	(ح ⊃) (۴)(۷)
(2)(1)	$9\text{-}\Box((P\&P) \rightarrow Q)$	(تع) (۸)
(10)	$10 - P$	(ف)
(2)(1)	$11\text{-}(P\&P) \rightarrow Q$	(تک□-K)(9)
(10)	$12\text{-}\ P\&P$	(م &) (۱۰)(۱۰)
(10)(2)(1)	$13\text{-}\ Q$	(ح →) (۱۱)(۱۲)
(10)(2)(1)	$14\text{-}\ (P\&P) \circ Q$	(م °) (۱۲)(۱۳)
(1)(2)	$15\text{-}\ \Diamond(\ (P\&P) \circ Q)$	(ح◊-K)(2)(۱۰-۱۴)
(1)(2)	$16\text{-}\ \Diamond(P\&P) \circ (\Diamond((P\&P) \circ Q))$	(م °) (۱۵)(۷)
(1)(2)	$17\text{-}\ (\exists F)(\Diamond(F\&P) \circ (\Diamond((F\&P) \circ Q)))$	(م∃) (۱۶)
(1)(2)	$18\text{-}\ (\exists t)(\Diamond(Pt \circ Qt)) \vee (\exists F)(\Diamond(F\&P) \circ (\Diamond((F\&P) \circ Q)))$	(م∨) (۱۷)

برهان E

1- $(\forall t)(Pt \rightarrow Qt) \,\&\, (\forall F)(\Diamond(F\&P) \rightarrow ((F\&P) \rightarrow Q))$

2- $\Diamond P$

3- $(\forall t)(Pt \rightarrow Qt) \,\&\, (\forall F)(\Diamond(F\&P) \rightarrow ((F\&P) \rightarrow Q)) \equiv \Box(P \rightarrow Q)$

$\therefore (\exists t)(Pt \circ Qt) \vee (\exists F)(\Diamond(F\&P) \circ ((F\&P) \circ Q))$

(1)	1- $(\forall t)(Pt \rightarrow Qt) \,\&\, (\forall F)(\Diamond(F\&P) \rightarrow ((F\&P) \rightarrow Q))$	(مقدمه)
(2)	2- $\Diamond P$	(مقدمه)
(3)	3- $(\forall t)(Pt \rightarrow Qt) \,\&\, (\forall F)(\Diamond(F\&P) \rightarrow ((F\&P) \rightarrow Q)) \equiv \Box(P \rightarrow Q)$	(مقدمه)
(1)(3)	4- $\Box(P \rightarrow Q)$	(ح ≡) (۱)(۳)
(5)	5- P	(ف)
(5)	6- $P\&P$	(م &) (۵)(۵)
(1)(3)	7- $P \rightarrow Q$	(تک□-K)(۴)
(1)(3)(5)	8- Q	(ح →) (۷)(۵)
(1)(3)(5)	9- $(P\&P)\circ Q$	(م °) (۶)(۸)
(1)(3)(2)	10- $\Diamond((P\&P)\circ Q)$	(ح◊-K)(2)(۵-۹)
(2)	11- $\Diamond(P\&P)$	(ح◊-K)(2)(۵-۶)
(1)(2)(3)	12- $\Diamond(P\&P) \circ (\Diamond((P\&P) \circ Q))$	(م °) (۱۰)(۱۱)
(1)(2)(3)	13- $(\exists F)(\Diamond(F\&P) \circ (\Diamond((F\&P) \circ Q)))$	(م∃) (۱۲)
(1)(2)(3)	14- $(\exists t)(\Diamond(Pt \circ Qt)) \vee (\exists F)(\Diamond(F\&P) \circ (\Diamond((F\&P) \circ Q)))$	(م∨) (۱۳)

مجموعه برهان F

$(\forall t)(Pt \rightarrow Qt) \,\&\, (\forall F)(\Diamond(F\&P) \rightarrow ((F\&P) \rightarrow Q)) \dashv\vdash (\forall F)(\Diamond(F\&P) \rightarrow ((F\&P) \rightarrow Q))$

$(\forall t)(Pt \rightarrow Qt) \,\&\, (\forall F)(\Diamond(F\&P)\rightarrow ((F\&P)\rightarrow Q)) \vdash (\forall F)(\Diamond(F\&P)\rightarrow ((F\&P) \rightarrow Q))$

برهان:

(2)	1- $(\forall t)(Pt \rightarrow Qt) \,\&\, (\forall F)(\Diamond(F\&P) \rightarrow ((F\&P) \rightarrow Q))$	مقدمه
(2)	2-$(\forall F)(\Diamond(F\&P) \rightarrow ((F\&P) \rightarrow Q))$	(ح &)(۱)

$(\forall F)(\Diamond(F\&P) \rightarrow ((F\&P) \rightarrow Q)) \vdash (\forall t)(Pt \rightarrow Qt) \,\&\, (\forall F)(\Diamond(F\&P) \rightarrow ((F\&P) \rightarrow Q))$

برهان :

(1)	1- $(\forall F)(\Diamond(F\&P) \rightarrow ((F\&P) \rightarrow Q))$	مقدمه
(2)	2- $\Diamond P$	مقدمه
(1)	3- $\Diamond(P\&P) \rightarrow ((P\&P) \rightarrow Q))$	(ح ∀)(۱)
(1)	4- $\Diamond P \rightarrow (P \rightarrow Q)$	(جای‌گذاری)(۳)
(1)(2)	5-$P\rightarrow Q$	(و.م)(۴)(۲)
(1)(2)	6-$(P \rightarrow Q)t$	(قواعد منطق زمان)(۵)
(1)(2)	7-$(Pt \rightarrow Qt)$	(قواعد منطق زمان)(۶)
(1)(2)	۸-$(\forall t)(Pt \rightarrow Qt)$	(م ∀)(۷)
(1)(2)	۹-$(\forall t)(Pt \rightarrow Qt) \,\&\, (\forall F)(\Diamond(F\&P) \rightarrow ((F\&P) \rightarrow Q))$	(م &)(۸)

$(\forall t)(Pt \rightarrow \neg Qt) \,\&\, (\forall F)(\Diamond(F\&P) \rightarrow ((F\&P) \rightarrow\neg Q)) \dashv\vdash (\forall F)(\Diamond(F\&P) \rightarrow ((F\&P) \rightarrow\neg Q))$

برهان :

مانند مورد بالا است با این تفاوت که به جای Q , Q¬ می‌نشیند.

$(\exists t)(Pt \circ Qt) \vee (\exists F)(\Diamond(F\&P) \circ ((F\&P) \circ Q)) \dashv\vdash (\exists F)(\Diamond(F\&P) \circ ((F\&P) \circ Q))$

$(\exists t)(Pt \circ \neg Qt) \vee (\exists F)(\Diamond(F\&P) \circ ((F\&P) \circ\neg Q)) \dashv\vdash (\exists F)(\Diamond(F\&P) \circ ((F\&P) \circ\neg Q))$

از آنجا که:

$(\exists t)(Pt \circ Qt) \vee (\exists F)(\Diamond(F\&P) \circ ((F\&P) \circ Q)) \dashv\vdash (\forall t)(Pt \rightarrow \neg Qt) \,\&\, (\forall F)(\Diamond(F\&P) \rightarrow ((F\&P) \rightarrow\neg Q))$

$(\exists F)(\Diamond(F\&P) \circ ((F\&P) \circ Q)) \dashv\vdash (\forall F)(\Diamond(F\&P) \rightarrow ((F\&P) \rightarrow\neg Q))$

$(\exists t)(Pt \circ \neg Qt) \vee (\exists F)(\Diamond(F\&P) \circ ((F\&P) \circ\neg Q)) \dashv\vdash (\forall t)(Pt \rightarrow Qt) \,\&\, (\forall F)(\Diamond(F\&P) \rightarrow ((F\&P) \rightarrow Q))$

$(\exists F)(\Diamond(F\&P) \circ ((F\&P) \circ\neg Q)) \dashv\vdash (\forall F)(\Diamond(F\&P) \rightarrow ((F\&P) \rightarrow Q))$

می‌توان نتیجه گرفت:

$(\exists t)(Pt \circ Qt) \vee (\exists F)(\Diamond(F\&P) \circ ((F\&P) \circ Q)) \dashv\vdash (\exists F)(\Diamond(F\&P) \circ ((F\&P) \circ Q))$

و

$(\exists t)(Pt \circ \neg Qt) \vee (\exists F)(\Diamond(F\&P) \circ ((F\&P) \circ\neg Q)) \dashv\vdash (\exists F)(\Diamond(F\&P) \circ ((F\&P) \circ\neg Q))$

مجموعه برهان G

$$\mathbf{(\forall F)(\Diamond(F\&P) \to ((F\&P) \to Q)) \dashv\vdash \Diamond P \to (P \to Q)}$$

$$\mathbf{(\forall F)(\Diamond(F\&P) \to ((F\&P) \to Q)) \vdash \Diamond P \to (P \to Q)}$$

برهان :

(1)	1- $(\forall F)(\Diamond(F\&P) \to ((F\&P) \to Q))$	مقدمه
(2)	2- $\Diamond P$	مقدمه
(1)	3- $\Diamond(P\&P) \to ((P\&P) \to Q))$	(ح ∀)(۱)
(1)(2)	4- $\Diamond P \to (P \to Q)$	(جای‌گذاری)(۳)

$$\mathbf{\Diamond P \to (P \to Q) \vdash (\forall F)(\Diamond(F\&P) \to ((F\&P) \to Q))}$$

(1)	1- $\Diamond P \to (P \to Q)$	مقدمه
(2)	2- $\Diamond(F\&P)$	فرض
(3)	3- $F\&P$	فرض
	4- $\Diamond(F\&P) \supset \Diamond P$	(قضیه منطق موجهات)
(2)	5- $\Diamond P$	(و.م)(۲)(۴)
(2)(1)	6- $P \to Q$	(و.م)(۵)(۱)
(3)	7- P	(ح &)(۳)
(1)(2)(3)	8- Q	(و.م)(۶)(۷)
(1)(2)	9- $(F\&P) \to Q$	(م →)(۳,۸)
(1)	10- $(\Diamond(F\&P) \to ((F\&P) \to Q))$	(م →)(۲,۹)
(1)	11-$(\forall F)(\Diamond(F\&P) \to ((F\&P) \to Q))$	(م ∀)(۱۰)

$$\mathbf{(\forall F)(\Diamond(F\&P) \to ((F\&P) \to \neg Q)) \dashv\vdash \Diamond P \to (P \to \neg Q)}$$

برهان:

مانند مورد بالا است با این تفاوت که به جای Q , Q¬ می‌نشیند.

$$\mathbf{(\exists F)(\Diamond(F\&P) \circ ((F\&P) \circ Q)) \dashv\vdash \Diamond P \circ (P \circ Q)}$$

$$\mathbf{(\exists F)(\Diamond(F\&P) \circ ((F\&P) \circ \neg Q)) \dashv\vdash \Diamond P \circ (P \circ \neg Q)}$$

از آنجا که:

$$(\exists F)(\Diamond(F\&P) \circ ((F\&P) \circ Q)) \dashv\vdash (\forall F)(\Diamond(F\&P) \to ((F\&P) \to \neg Q))$$

$$\Diamond P \circ (P \circ Q) \dashv\vdash \Diamond P \to (P \to \sim Q)$$

$$(\exists F)(\Diamond(F\&P) \circ ((F\&P) \circ \neg Q)) \dashv\vdash (\forall F)(\Diamond(F\&P) \to ((F\&P) \to Q))$$

$$\Diamond P \circ (P \circ \neg Q) \dashv\vdash \Diamond P \to (P \to Q)$$

می‌توان نتیجه گرفت:

$$(\exists F)(\Diamond(F\&P) \circ ((F\&P) \circ Q)) \dashv\vdash \Diamond P \circ (P \circ Q)$$

و

$$(\exists F)(\Diamond(F\&P) \circ ((F\&P) \circ \neg Q)) \dashv\vdash \Diamond P \circ (P \circ \neg Q)$$

منابع

ابن‌سینا، حسین؛ ۱۹۶۴. *الشفاء، المنطق، القیاس*، القاهره: دارالکاتب العربی للطباعه و النشر.

ـــــــــــ؛ ۱۳۶۷. *الاشارات و التنبیهات*، ترجمه و شرح اشارات و تنبیهات حسن ملکشاهی، ج ۲. تهران: سروش.

اژه‌ای، محمدعلی؛ ۱۳۶۷. «مقایسه بعض اقسام قیاس در منطق اسلامی و منطق رواقی»، *معارف*، دوره پنجم، شماره ۲.

بیات، حسین؛ ۱۳۸۳. *ساختار نحوی و معنایی منطق زمان*، پایان‌نامه کارشناسی ارشد به راهنمایی لطف‌الله نبوی، تهران: دانشگاه تربیت مدرس.

حاجی حسینی، مرتضی؛ ۱۳۷۵. *ساختار صوری و معنایی منطق شرطی در دو نظام منطقی قدیم وجدید*، پایان‌نامه مقطع دکتری، تهران: دانشگاه تربیت مدرس.

حجتی، سید محمدعلی و علی‌رضا دارابی؛ ۱۳۸۶. «بررسی و مقایسه دو دلالت شناسی منطق مرتبه دوم»، *مطالعات و پژوهش‌ها*، دورهٔ دوم. شماره ۵۱.

دارابی ، علی‌رضا؛ ۱۳۸۳. *بررسی نحوی و معنایی منطق مرتبه دوم*، پایان‌نامه کارشناسی ارشد به راهنمایی سید محمدعلی حجتی، دانشگاه تربیت مدرس.

رشر ، نیکلاس؛ ۱۳۸۱. «ابن‌سینا و منطق قضایای شرطی»، مترجم لطف‌الله نبوی، *منطق سینوی به روایت نیکلاس رشر*، تهران: انتشارات علمی و فرهنگی.

رید، استیون؛ ۱۳۸۵. *فلسفه منطق ربط*، ترجمه اسداله فلاحی، قم: دانشگاه مفید.

طوسی، نصیرالدین؛ ۱۳۷۵. *اساس الاقتباس*، سید عبدالله انوار، تعلیقه بر اساس الاقتباس، ج۱، متن اساس الاقتباس، تهران: نشر مرکز.

فاخوری، عادل؛ ۱۳۸۷. *منطق قدیم از دیدگاه منطق جدید*، ترجمه غلامرضا ذکیانی، تهران: انتشارات دانشگاه علامه طباطبایی.

فرامرز قراملکی، احد؛ ۱۳۷۸. «ملاصدرا و تحویل قضایا به حملی موجب کلّی ضروری»، ***خرد نامه صدرا***، شماره۱۵.

فلاحی، اسدالله؛ ۱۳۸۵. مقدمهٔ مترجم در استیون رید، *فلسفه منطق ربط*، ترجمه اسدالله فلاحی، قم: دانشگاه مفید.

ـــــــــــ؛ ا۱۳۸۸الف. «سلب لزوم و لزوم سلب در شرطی سالبه کلیه»، معرفت *فلسفی*، سال هفتم، شماره اول.

ـــــــــــ؛ ۱۳۸۸ب. «لزومی حقیقیه و لزومی لفظی»، *فلسفه و کلام اسلامی*، دفتر ۱.

فلاحی، اسدالله و لطف‌الله نبوی؛ ۱۳۸۷. «اعتبار در جهان‌های ممکن»، *پژوهش‌های فلسفی – کلامی*، جلد۹، شماره ۳.

موحّد، ضیاء؛ ۱۳۸۱. *منطق موجّهات*، تهران: هرمس.

ـــــــــــ؛ ۱۳۸۲. «نظریه قیاس‌های شرطی ابن‌سینا»، *از ارسطو تا گودل*، تهران: هرمس.

نبوی، لطف‌الله؛ ۱۳۸۱الف. «شیوه استنتاج طبیعی در سیستم زمانی Kt و Kc»، *فلسفه*، شماره ۴، (چاپ مجدد)

تراز اندیشه، (۱۳۸۵)، تهران: بصیرت.

ــــــــــ؛ ۱۳۸۱ب. «منطق زمان و نظریه قیاس اقترانی شرطی ابن‌سینا»، *منطق سینوی به روایت نیکلاس رشر*، تهران: شرکت انتشارات علمی و فرهنگی.

ــــــــــ؛ ۱۳۸۳. *مبانی منطق موجّهات*، تهران: انتشارات دانشگاه تربیت مدرس.

ــــــــــ؛ ۱۳۸۹. *مبانی منطق فلسفی*، تهران: انتشارات دانشگاه تربیت مدرس.

هاک، سوزان؛ ۱۳۸۲. *فلسفه منطق*، ترجمه سید محمدعلی حجتی، قم: طه.

Mares, Edwin D and Robert K Meyer; 2001. Relevant logic, *The Blackwell Guide to Philosophical Logic,* Edited by lou goble, Blackwell publishers.

Shapiro, stewart; 2001. Classical logic II Higher order Logic. *The Blackwell Guide to Philosophical Logic*, Edited by lou goble, Blackwell publishers.

Venema,Yde; 2001. "Temporal logic", The *Blackwell Guide to Philosophical Logic ;*Edited by lou goble. Blackwell publishers.