

موجهات در دو نظام منطقی کلاسیک و ریاضی

نوشته

مرتضی حاجی حسینی

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی

رتال جامع علوم انسانی

«گروه فلسفه»



پښتونستان د علومو، انساني او مطالعاتو فریښی
پرتال جامع علومو انسانی

منطق از قوانین صوری حاکم بر ذهن آدمی سخن می‌گوید. کاشف (۱) این قوانین و نیز تدوین‌کننده آن را ارسطو، حکیم بزرگ یونان دانسته‌اند. گرچه این حکیم گاهی نام «آنالوطیقا» (Analyticue) بر سائل خویش نهاده، ولی اینکه وی این علم را به نامی ویژه خوانده باشد، معلوم نیست. همین قدر می‌شناسیم که چندی بعد شارحان آثار وی این کتب را «ارگانون» (Organon) (= ارغنون) نام کردند. ارغنون لفظی به معنای «ابزار» است و چون این دانش چنان ابزاری برای درست‌اندیشیدن است، وجه تسمیه آشکار است. گرچه تاریخ پیدایش این علم، منطقاً نباید از تاریخ پیدایی آدمی تازه‌تر باشد، ولی غریبان عرفاً، آغاز تدوین آن را عهد ارسطو می‌شناسند. گرچه مباحثی از این دانش جسته‌گریخته در آثار حکیمان ایلیائی و سوفسطائی و منقولات سقراط و کتب افلاطون دیده می‌شود. نیز این سخن سزاوار یاد کرد است که بعضی محققان، خاستگاه منطق را - مانند بسیاری دیگر از معارف انسانی - در خاور زمین و ایران جسته‌اند که پرداختن بدان از حوصله این مقال بیرون است.

در این نوشته به بررسی تطبیقی «مبحث موجهات» در دو نظام منطقی کلاسیک و ریاضی می‌پردازیم و پیش از ورود در مطلب، خاطر نشان می‌نمائیم که استعمال عبارت «دو نظام منطقی» همگامی با قوم است و الا نویسنده بر این عقیده است که نظام منطقی ریاضی، در طول نظام منطقی کلاسیک و برگرفته از قواعد و قوانین نهفته در آن است و همچنان که در طی بحث از قابلیت و فرمولیزه‌شدن منطق کلاسیک خواهیم دید، تقدم زمانی پیشرفت منطق کلاسیک از یک سو و

استنباط قوانین جایگذاری و استنتاج منطق ریاضی از متون منطق کلاسیک از سوی دیگر، نیز وجود مشترکات چشمگیر در اصول و مبانی دو نظام کلاسیک و ریاضی که از آن جمله است، تحلیل هر یک از قضایای کلی و جزئی به شرطی و عطفی، وحدت جهت قضیه ممکنه عامه با استلزام مادی به عنوان شرطی علی الاطلاق (= شرطی مقسمی)، همچنین وحدت جهت قضیه ضروریه با استلزام اکید و با شرطیه لزومیه (= شرطی قسمی) و سرانجام اشتراک آخرین کتب منطق جدید در تعریف مواد ثلاث با منطق کلاسیک، همگی دلالت بر این مطلب دارد که منطق ریاضی نه به عنوان یک نظام مستقل از منطق کلاسیک، بلکه به عنوان نظامی در طول منطق کلاسیک و برگرفته از آن، مطرح است و از اینجا تقدم و برتری منطق اسلامی آشکار می شود. البته پوشیده نیست که منطق ریاضی، به لحاظ برخورداری از فرمولها و نمادهای لازم، بر منطق کلاسیک برتری دارد، بویژه اینکه منطق دانان غربی، در سالهای اخیر با توسعه و گسترش نمادی منطق در بخشهای مختلف چند ارزشی، موجهات، نسب و... گامهای موثری در این زمینه برداشته اند. اما این بدان معنی نیست که منطق دانان غربی، نظامی مستقل و در عرض منطق اسلامی ارائه کرده باشند، خصوصاً که تلاش در جهت فرمولیزه نمودن منطق کلاسیک، گامی در جهت تکمیل این نظام است و می تواند منطق کلاسیک و ریاضی را از وجهه نظر نمادی هم طراز نماید.

مختصر نوشتار حاضر، در باب «موجهات» به عنوان اولین قدم در احیای این بخش ناشناخته از منطق، میوه ای است از درختی کهن که ریشه در خاک قرنهای قبل از میلاد دارد: درختی که در شرق تا قرن دهم پس از میلاد آبیاری نشد و در غرب تا قرن بیستم میلادی سایه مهتری بر آن نیفتاد، تا اینکه در شرق توسط حکیم نامی بوعلی سینا و در غرب توسط منطق دان بزرگ لوئیس (Lewis) به ثمر رسید. نوشته حاضر در بردارنده سیر تاریخی حاصل از تلاش این دو پایه گذار منطق موجهات و دانشمندان پس از این دو است. نیز بررسی تطبیقی در اصول و مبانی هر یک از دو نظام و بررسی قابلیت فرمولیزه شدن و شرح نمادی منطق موجهات در نظام کلاسیک از مباحث این مقال است. بدون شك مراحل باید طی شود و مهلت هائی بایست، تا میوه از بطن درخت بر سر شاخ پدیدار شود و مدتی دیگر خواه ناخواه باید سپری شود تا آن میوه برسد و آماده چیدن گردد، لذا شکی نیست که این اولین قدم در احیای این بخش ناشناخته از منطق که

خلاصه‌ای از کتاب «موجهات در دونظام منطقی کلاسیک و ریاضی» نوشته نگارنده است، خالی از سهو و خطاهای فراوان نیست، از این‌رو از دوستداران منطق طلب یاری و همکاری در رفع نواقص آن دارم (۲).

سیر تاریخی موجهات در منطق کلاسیک :

معمولاً آن قسمت از علم منطق را که ساخته و پرداخته ارسطو است «منطق ارسطو» می‌خوانند و منطق ارسطو را به ضمیمه حواشی و ملحقاتی که در طی قرون متمادی بر آن افزوده شد «منطق کلاسیک» می‌نامند، لکن اغلب خصوصاً در مقابله با منطق جدید، منطق ارسطو و منطق کلاسیک را مترادفاً استعمال می‌کنند. ارسطو به‌عنوان کاشف و مدوّن این علم، عمده گفتارهایش را پیرامون موجهات در دو کتاب «عبارت» (در باره قضیه و حکم) (۳) و «تحلیلات اولی» (در باره قیاس یا استنتاج) (۴) طرح نمود. وی و به تبع او منطق‌دانان کلاسیک، بخش موجهات از منطق را نه به‌عنوان یک بحث مستقل، بلکه تحت عنوان تقسیمات قضایا، در موضوع مقدمات حجت آورده‌اند، بدین ترتیب تقسیم قضیه به اعتبار کیفیت انعقاد نسبت محمول به موضوع، مبنای قضایای موجهه است. چه، قضیه به این اعتبار به دو قسم موجهه و غیر موجهه (= مطلقه) تقسیم می‌شود. بدون شك بررسی نقش ارسطو به‌عنوان کاشف و مدوّن این علم، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. مرتبه دوم اهمیت، متعلق به ابن‌سیناست چرا که تا زمان بوعلی، هیچ بسط و گسترش قابل توجهی در این بخش از منطق بعمل نیامد، حتی در کتب فارابی به‌عنوان شارح سخن معلم اول، در باب قضایای موجهه نه تنها چیزی افزون بر مطالب ارسطو دیده نمی‌شود، بلکه در بعضی موارد نیز مثل «محتمل بودن حکم» شرح و بیانی که مراد معلم اول را بیان کند، به چشم نمی‌خورد، اما ابن‌سینا، بسط و گسترش بی‌سابقه‌ای در منطق ارسطو انجام داد و هر یک از جهات سه‌گانه ضرورت، امکان و امتناع را به اقسامی بخش کرد و در این خصوص، نظم نوین خاصی پدید آورد که مورد قبول کثیری از پژوهشگران دانش منطق پس از وی قرار گرفت. پس از بوعلی، اگرچه خواجه‌نصیرالدین طوسی، امام فخر رازی، قطب‌الدین رازی و... در شرح و توضیح آرای بوعلی، تلاشهایی مبذول داشتند و احیاناً در بعضی موارد نظراتی نیز از خود بروز

دادند، لیکن ابتکار و پیشرفت چشمگیری در این بخش از منطق صورت نگرفت و در همین راستا، منطق موجّهات در شرق رو به افول نهاد و به مرور زمان، بسیاری از مطالب آن زائده تلقی شد و دانشجویان به خواندن آن نپرداختند.

ارسطو و موجّهات :

قضایای موجّه از نظر ارسطو، بنا بر آنچه در «تلخیص المنطق» ارسطو آمده، چهار نوع ممکن، محتمل، ضروری و منتزع است، ولی مراجعه به رساله‌های «عبارت» و «تحلیلات اولای»ی ارسطو روشن می‌سازد که وی به قضایای مطلقه عامه و ممکنه خاصه نیز اشاره داشته است. ارسطو، معانی هر یک از مواد ثلاث را بدهی فرض کرده، هر کدام را به یاری دیگری و حرف نفی قابل تعریف دوری دانسته، لذا تعریف حدی از آنها ارائه نداده است. آنچه در اینجا قابل توجه است معنی قضیه مطلقه، محتمل، ممکن عام و خاص است. وی در مورد قضیه محتمل تفسیر خاصی ارائه نداده، لذا معنی آن مبهم و مجمل است. پس از وی، فارابی نیز صرفاً از محتمل به عنوان یک قضیه موجّه یاد کرده، اما تفسیر مشخصی ارائه نداده. البته او در بحث تقسیم موجّهات، آنها را به سه دسته اصلی ضروری، ممکن و مطلق تقسیم نمود، که شاید محتمل را تحت «ممکن» جاداده باشد. ابن سینا در شفا (فصل چهارم، مقاله دوم) محتمل بودن حکم در سخن معلّم اوّل را به سه معنی بیان کرده و در هر سه معنی، آن را با معنی امکان حکم مقایسه کرده است :

- ۱- حکم محتمل حکمی است که نزد ما محتمل است یعنی نظر به واقع و نفس الامر نداریم.
- ۲- محتمل آن حکمی است که هم اکنون معدوم و تحقق آن در آینده محتمل است، ولی مراد از امکان حکم این است که هستی یا نیستی آن دائمی نیست، چه آن ممکن فعلاً موجود، یا معدوم باشد.

۳- مراد از امکان، امکان عام و مقصود از محتمل، امکان خاص است.

شیخ شهاب‌الدین سهروردی نیز (در منطق التلویحات، ص ۹۰، چاپ دانشگاه تهران) منظور از محتمل را، امکان تردّی تعبیر کرده است، در تفسیر ابن رشد نیز در خصوص معنای محتمل، شرح و بیانی نیامده است.

در مورد امکان عام و خاص، اگر رسائل ارسطو را به دقت مورد بررسی قرار دهیم، به این نکته

پی می‌بریم که وی میان دو معنی امکان عام و خاص، تفاوت قائل شده است. اگرچه برای هر یک از معانی امکان واژه جداگانه‌ای وضع نکرده و هر یک از دو لغت یونانی $\epsilon\nu\delta\epsilon\chi\omicron\mu\epsilon\nu\omicron\nu$ و $\delta\upsilon\nu\alpha\tau\omicron\nu$ ، را مترادفاً به معنی امکان بکار برده است. «سردیویدرس» (۵) از جملهٔ ارسطو شناسان، با توجه به تفکیک ارسطو بین دو معنی مذکور، اصطلاح اول را به معنی امکان خاص (۶) ترجمه کرده و اصطلاح دوم را به جای امکان عام (۷) بکار برده است. بعد از وی نیز ارسطو شناسان، این اصطلاحات را به همین معنی بکار برده‌اند، بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که ارسطو به قضایای مرکب بطور مستقل نپرداخته، لکن به امکان خاص که یکی از قضایای مرکب در منطقیات است، توجه داشته است، لذا نمی‌توان گفت که وی قضایای موجهه را منحصر در قضایای بسیط دانسته است.

در مورد معنی قضیهٔ مطلقه در نزد ارسطو نیز دو احتمال وجود دارد. آنچه مسلم است این است که ارسطو در یکی از رساژتالش، قضیه را به مطلقه، ضروریه و ممکنه تقسیم کرده، اما مراد وی از قضیهٔ مطلقه روشن نیست زیرا مثالها و بیانات وی با هر دو احتمال سازگار است. رأی اول متعلق به «ثاو فرسطس» و «ثامستطیوس» و عبارت است از اینکه: مقصود از قضیهٔ مطلقه، قضیهٔ غیر موجهه است. رأی دوم متعلق به «اسکندر افرودیسی» و عبارت است از اینکه: مقصود از قضیهٔ مطلقه قضیه‌ای است که در آن حکم به فعلیت نسبت نشده، مشروط بر اینکه غیر ضروری مادام‌الذات باشد.

از جمله مباحث دیگری که ارسطو در بخش موجهات به آن پرداخته، بررسی نقش جهت در قضیه است، وی جهت را قید برای تمام قضیه معرفی می‌کند، نه قید برای جز قضیه و این از آنجا روشن می‌شود که نقیض قضیه « x ، y ، است ممکن است» را قضیه « x ، y ، است ممکن نیست» قرار داده نه اینکه نقیض آن را قضیه « x ، y ، است، ممکن است» قرار دهد.

ارسطو در باب عکس قضایای ضروریه و ممکنه نیز نظر خاصی دارد: در مورد قضایای موجههٔ ضروریه، وی معتقد به انعکاس آنها به موجههٔ ضروریه است، و از راه برهان خلف، اثبات می‌کند که قضیهٔ موجههٔ ضروریه کلیه باشد یا جزئی، به موجههٔ ضروریه عکس می‌شود. همچنین وی در باب انعکاس قضایای ممکن به امکان خاص، معتقد به عدم انعکاس سالبهٔ کلیه ممکنهٔ خاصه به

ممکنه خاصه بود. دلیل ارسطو در این مورد این بود که اگر سالبه کلیه از نوع ممکنه خاصه، عکس ممکنه خاصه داشته باشد، لازم می آید که موجبه کلیه ممکنه خاصه نیز به موجبه کلیه ممکنه خاصه منعکس شود و حال آن که در عکس مستوی قضایا، منطلق کلاسیک معتقد به انعکاس موجبه کلیه و موجبه جزئیه به موجبه جزئیه است. برهان ارسطو در این مورد مبتنی بر قاعده‌ای است که «سردیویدرس» آن را قاعده «عکس متمم» (۸) نامیده و ذکر آن با توجه به اشکالات استدلال خالی از فایده است.

ارسطو در مورد قیاسات موجبه منتج و غیرمنتج نیز بحث کرده، از جمله او در شکل اول از قیاسات، در صورتی که هر دو مقدمه، کلیه باشد، معتقد است وقتی هر دو مقدمه، ممکنه باشد یا اینکه کبری ممکنه و صغری غیر موجبه باشد، نتیجه، یک قضیه ممکنه است. همچنین وی در موردی که یکی از مقدمات، ضروریه و دیگری غیر موجبه باشد، به بحث و گفتگو می پردازد و اثبات می کند که: اگر هر دو مقدمه موجبه کلیه، لکن کبری ضروریه ولی صغری غیر موجبه باشد، نتیجه کلیه ضروریه و معتبر است، اما اگر دو مقدمه موجبه کلیه و صغری ضروریه و کبری غیر موجبه باشد، قیاس غیر معتبر است. همچنین اگر کبری سالبه کلیه ضروریه و صغری موجبه کلیه باشد نتیجه، سالبه کلیه ضروریه و معتبر است، ولی اگر صغری موجبه کلیه ضروریه و کبری سالبه کلیه باشد، قیاس غیر معتبر است.

فارابی و موجبات :

ابونصر فارابی، ملقب به معلم ثانی از بنیانگذاران فلسفه در ایران بشمار می رود، در منطق بیش از چهل رساله به وی نسبت داده اند که از آن جمله، هیجده رساله تحت عنوان «المنطقیات» در ایران به طبع رسیده است. در باب موجبات، وی در کتاب «باری ارمیناس» که به «القول فی العبارة» ترجمه شده، مطالبی بیان کرده است. فارابی گرچه از شارحان کتب ارسطو بشمار می رود، ولی در این خصوص، جز توضیح، آن هم مختصر و موجز، کاری دیگر انجام نداده است. چنانکه در مورد قضیه محتمل، از شرح و توضیح لازم سرباز زده است، وی جهات را به سه دسته ضروری، ممکن و مطلق تقسیم نموده، سپس قول اسکندر در باب قضیه مطلقه را ترجیح داده و صحیح تلقی نموده است. او هر یک از جهات ضرورت و اطلاق را به سه قسم و جهت امکان

را به چهار قسم تقسیم نمود. اقسام مشترك بین جهات ضرورت و امکان و اطلاق عبارتند از:

۱- آنچه دائماً و ازلاً موجود است.

۲- آنچه در موضوع مادامی که موجود است، موجود است.

۳- آنچه به شرط محمول در موضوع موجود است.

و آنچه اختصاص به امکان دارد، عبارتست از: آنچه الان موجود نیست ولی آمادگی دارد که در آینده موجود شود یا موجود نشود. فارابی اعتقاد داشت، اضطراری حقیقی آن است که دائماً و ازلاً موجود باشد. اطلاق حقیقی، دو قسم دیگر از اقسام مشترك است و امکان حقیقی قسم مختص به امکان است. پس اگرچه فارابی بسط قابل توجهی پدید نیاورد، اما تقسیمات وی زیربنای کار ابن سینا قرار گرفت که از این جهت ارزشمند تلقی می‌شود (۹).

ابن سینا و موجّهات :

ابن سینا در بحث تقسیم قضیه بحسب جهت، بسط و گسترش بی سابقه‌ای در منطق معلم اول انجام داد و هر يك از جهات ثلاث ضرورت، امکان و امتناع را به اقسامی بخش کرد و انسجامی خاص پدید آورد. وی قضیه را به دو قسم بسیط و مرکب تقسیم کرد. اصول قضایای بسیط در نظر او چهار قسم است (۱۰): ضروریه، دائمه، ممکنه و مطلقه. این تقسیم ابن سینا مورد قبول اکثر منطق دانان پس از وی قرار گرفت.

کیفیت نسبت در عقدالوضع نیز از مواردی است که ابن سینا به خلاف فارابی معتقد به بالفعل بودن آن شد، چه فارابی عقیده داشت: کیفیت ثبوت و صف عنوانی موضوع به ذات آن، در همه حال معنایی عام است که قوه و امکان را هم شامل است، خواه کیفیت نسبت محمول به موضوع، ضرورت، دوام، امکان یا... باشد، اما شیخ‌الرئیس معتقد شد که جهت در عقدالوضع، به آن وسعتی که فارابی معتقد است نیست. قدر مسلم آن است که ما هنگامی محمول را به یکی از کیفیات موضوع نسبت می‌دهیم که نام موضوع با وصف فعلیت بر ذات، بحسب عرف صادق آید. در این مورد نیز دانشمندان منطق پس از بوعلی به متابعت از وی پرداخته ثبوت و صف عنوانی موضوع را برای آن بالفعل دانستند.

نقیض قضایای (۱۱) مطلقه نیز از مواردی است که شیخ‌الرئیس درباره آن با جمهور منطقیان اختلاف دارد. جمهور منطقیان بر آن بودند که قضایای مطلقه با اختلاف در کم و کیف و وحدت جهت با یکدیگر متناقض‌اند، ولی ابن‌سینا معتقد شد: نظر به اینکه تناقض اختلاف دوقضیه است به نحوی که از صدق یکی، کذب دیگری لازم آید و قضایای مطلقه با دگرگونی در کیف و کم و وحدت جهت، در بسائط و مرکبات در صدق اجتماع می‌کنند و لذا از صدق یکی، کذب دیگری لازم نمی‌آید، همچنین سالبه کلیه با موجه جزئی در صورتی که جهت هر دو اطلاق باشد، در صدق اجتماع می‌کنند، از این جهت که حکم در مطلقه کلیه، همه افراد را شامل است نه همه زمانها را، بنابراین علاوه بر اینکه میان ایجاب کلی و سلب جزئی یا سلب کلی و ایجاب جزئی تناقض نیست، ممکن است ایجاب کلی با سلب کلی هر دو صادق باشند، به این معنا که حکم به ایجاب کلی در زمان خاص، بر همه افراد موضوع صادق آید و سلب کلی نیز از همه افراد موضوع در زمان دیگر صدق کند. لذا ابن‌سینا معتقد شد: اگر در قضایای مطلقه علاوه بر اختلاف در کم و کیف، اختلاف در جهت نیز رعایت گردد، بطوریکه قضیه دائمه مطلقه را به عنوان نقیض مطلقه عامه قرار دهیم، در این صورت از صدق یکی، کذب دیگری لازم می‌آید و تناقض محقق می‌شود.

از موارد دیگر ابتکارات بوعلی، عکس قضیه موجه ضروریه (۱۲) است، وی در این مورد با ارسطو مخالف است و عکس قضیه موجه ضروریه، خواه کلیه یا جزئی را موجه جزئی مطلقه عامه می‌داند، بر خلاف ارسطو که قضیه موجه ضروریه را به موجه جزئی ضروریه منعکس می‌کند. استدلال شیخ چنین است که: ممکن است محمول در قضیه‌ای به نحو ضرورت بر موضوع ثابت شود، ولی ثبوت موضوع برای محمول به نحو ضرورت نباشد. نتیجه دادن موجبات از شکل دوم (۱۳) نیز از موضوعاتی است که شیخ‌الرئیس در این باره، دوقضیه ابتکاری دارد و با جمهور اهل منطق مخالف است: یکی قیاسی که با اختلاف در کیف به هیئت شکل دوم از دوقضیه مطلقه یا از دوقضیه ممکنه و مطلقه تشکیل شود، که در این صورت بوعلی، قیاس مذکور را منتج نمی‌داند. عقیده دیگر ابن‌سینا در موردی است که از شکل دوم قیاسی از قضیه ضروری و قضیه غیر ضروری تشکیل شود، در چنین قیاسی، او معتقد است: همینکه کبری کلیه باشد، قیاس شکل دوم کامل

است، خواه هر دو مقدمه‌موجه یا هر دو سالبه یا یکی موجه و دیگری سالبه باشد: یعنی اختلاف در کیف شرط منتج بودن نیست. (۱۴)

سیر تاریخی موجّهات در نظام منطقی ریاضی :

اگرچه منطق ارسطو، تأثیر مهمی در پیشرفت تحقیقات علمی داشته، صرف‌نظر از قرون نخستین بعد از پیدایش منطق ارسطو که در طی آن قرون، بعضی از دانشمندان بزرگ یونانی مانند اقلیدس و ارشمیدس، اطلاعات ریاضی عصر خود را با استمداد از اصول منطق بصورت علمی در آوردند، تا نیمه‌دوم قرن نوزدهم دانشمندان ریاضی در غرب، کمتر اعتنائی به علم منطق داشتند و اگرچه در استدلال، قوانین منطق را بکار می‌بردند، اما از این که این علم را پایه و مبنای علوم ریاضی عصر خود بشمار آورند، امتناع داشتند.

استفاده از متغیر در قرن هفدهم و هیجده میلادی، توسط «لایب‌نیتز» (Leibniz) شروع شد و سپس توسط «لابرت» (Labert) ریاضیدان و فیلسوف آلمانی در قرن هیجده و نیمه اول قرن نوزدهم میلادی دنبال گردید. در نیمه دوم قرن نوزدهم، ریاضیات با کمال سرعت بسط و گسترش یافت و تحقیقات نفیسی از طرف «فرگه» (Frege) و «پئانو» (Peano) در مبانی ریاضیات صورت گرفت، بطوریکه هر یک سهم بزرگی در پی نهادن منطق جدید دارند و به همین سبب اغلب دانشمندان، فرگه و پئانو را پدران منطق جدید می‌دانند. «برتراند راسل» (Russel) فیلسوف و دانشمند انگلیسی و «آلفرد نورث وایتهد» (Whitehead) نیز از کسانی هستند که خدمات مهمی در تنقیح اصول و مبانی علم منطق انجام دادند.

در باب موجّهات، تا نیمه دوم قرن نوزدهم، به جز آنچه توسط ارسطو بیان و به فراموشی سپرده شده بود، نه تنها گامی مثبت برداشته نشده بود، بلکه فرگه معتقد شد که: بخش موجّهات از منطق، بحثی نامربوط به هدف منطق و مربوط به علم معرفت‌شناسی و یا علم خاص دیگری است. پس از فرگه بعضی از اخلاف وی با نظریه وی موافقت کردند، ولی بعضی دیگر معتقد شدند که مفاهیم ضرورت و امکان برخلاف نظر فرگه، به جز به علم منطق مربوط نمی‌شود. راسل نیز در زمره اخلاف مخالف نظر فرگه، در باب موجّهات، معتقد شد که: کلمه ضرورت در صورتی مفید معنی است که به قضایا، آن‌هم از نوع تحلیلی اطلاق شود، یعنی قضایائی که نفی آنها موجب

تناقض شود که در اصطلاح منطقی جدید، به آنها اصطلاح قضایای «توتولوژیک» (Tautologic) اطلاق می‌شود، مثل: « xy, xy است» یا « x, xy است».

راسل در این گونه قضایا معتقد شد: از آنجا که اگر محمول را از موضوع سلب کنیم، خلاف اصل هویت و اصل امتناع تناقض خواهد بود پس حمل محمول بر موضوع در چنین قضایایی «بالمشروطه» است. سپس راسل متذکر شد، اگر ضرورت را در جایی بکار بریم که بنابه تعریف، محمول عین موضوع شناخته شود، چنین قضایایی، صرفاً از ضرورت ذهنی برخوردارند، زیرا ضرورت چنین قضایایی از آنجا روشن می‌شود که مثلاً بنابه تعریف، انسان را حیوان شناخته‌ایم و لذا اگر این صفت را از او سلب کنیم، خلاف اصل هویت و اصل امتناع تناقض لازم می‌آید. پس بنابه رأی راسل، ضروری آن است که تصور خلاف آن مستلزم تناقض شود، از همین جا، راسل نتیجه می‌گیرد که همین ضرورت که ما در ذهن خود نسبت به حیوان بودن انسان احساس می‌کنیم، در عالم خارج فعلیت محض است و تصور خلاف آن یعنی حیوانی که با داشتن صفت نطق و تعقل، انسان نباشد، عیناً مثل تصور حیوانی که دارای نطق و تعقل نیست، به هیچ وجه مستلزم تناقض نخواهد بود. پس این ضرورتی که از ترکیب حیوانیت و نطق در مفهوم انسان حاصل می‌شود، جز به واسطه تعریف ما نیست که حیوان ناطق را انسان نام نهاده‌ایم و این نام‌گذاری بنابه اصل هویت و امتناع تناقض، دارای ضرورت ذهنی است، اما حیوان بودن انسان در خارج امری است بالفعل و قرین با هیچ ضرورت طبیعی و خارجی نیست. در ادامه، راسل معتقد می‌شود که صرفاً قضایای کلی تحلیلی متصف به صفت ضرورت می‌شوند، اما در قضایای جزئی فقط امکان و فعلیت مأخوذ است و ضرورتی در آنها نیست. این عقیده راسل از آنجا ناشی می‌شود که به اعتقاد وی، قضایای جزئی در منطقی جدید به قضایای وجودیه تحلیل می‌شوند. از این رو قضایای جزئی از احکام وجود تلقی می‌شود و قضایای کلی از احکام ماهیت و ذهن و چون ضرورت شأن ذهن و فعلیت شأن خارج است، پس ضرورت به قضایای کلیه و فعلیت به قضایای جزئی اختصاص دارد.

راسل اگرچه گام قابل ملاحظه‌ای در جهت توسعه و بسط موجبات، بیش از آنچه درباره قضایای ضروری اظهار نمود (و ما نیز آن را نقل کردیم) برنداشت، اما وی در کتاب اصول

ریاضیات که با همکاری وایتهد منتشر نمود، تعریفی از استلزام (Implication) ارائه نمود که آن تعریف مستلزم پارادوکس‌ها و شبهاتی بود. پی‌بردن به این پارادوکس‌ها، منشاء پیدایش بخش مستقلی در منطق جدید بنام بخش موجهات شد. شاید بتوان گفت که اگر راسل، لغت «استلزام» را بکار نمی‌برد و به جای آن از لغت «شرطی» (Conditional) استفاده می‌نمود، «مک کول» (Maccoll) متوجه پارادوکس‌های موجود در آن نمی‌شد و بخش موجهات توسط لویس و اخلاف وی، این چنین تعقیب نمی‌شد. البته قابل ذکر است که راسل و وایتهد نیز تعریف استلزام خود را از فرگه اخذ کردند، منتهی به جای لغت شرطی، لغت استلزام را بکار بردند. «مک کول» در سال ۱۹۰۶ م ضمن انتشار کتابی درباب منطق نمادی (۱۵) نسبت به برقراری هم‌ارزی بین $p \supset q$ و $p \vee \neg q$ سه که در تعریف استلزام راسل آمده بود، معترض شد و گفت: اگرچه $p \vee \neg q$ سه، از $p \supset q$ قابل استنتاج است، ولی رابطه هم‌ارزی بین دوطرف برقرار نیست و از $p \vee \neg q$ سه نمی‌توان به $p \supset q$ رسید. به عبارت دیگر، در صورتیکه بین دوطرف، رابطه هم‌ارزی برقرار باشد، پس باید بین نقیض دوطرف نیز رابطه هم‌ارزی برقرار باشد، چرا که «المتساویان نقیضاً هما ایضاً متساویان» و حال اینکه اگر p را معادل قضیه «او در ولخرجی پافشاری و اصرار می‌ورزد» بگیریم و q را معادل قضیه «او ورشکست خواهد شد» قرار دهیم، در یک بررسی اجمالی پی خواهیم برد که نفی قضیه $p \supset q$ چنین خواهد شد: «ممکن است او در ولخرجی اصرار نماید بدون آنکه ضرورتاً ورشکست شود»، در حالیکه نفی قضیه $p \vee \neg q$ سه چنین می‌شود:

«او در ولخرجی خود اصرار می‌نماید و ورشکست نیز نخواهد شد» بطوریکه نفی طرف اول، اشاره به امکان معیت ولخرجی و عدم ضرورت ورشکست شدن دارد، در حالیکه نفی طرف دوم چیزی بیشتر افاده می‌نماید و آن اشاره به معیت قطعی ولخرجی و عدم ورشکست شدن است. از اینجا، مک کول پیشنهاد می‌نماید که $p \supset q$ معادل استلزام اکید (۱۶) و $p \vee \neg q$ سه معادل استلزام مادی (۱۷) فرض شود. اما وی اگرچه بدین لحاظ اولین پایه گذار مباحث منطق موجهات در غرب بشمار می‌رود، ولی او صرفاً پارادوکس مذکور را طرح و سپس پیشنهاد تمکیک بین استلزام مادی و اکید را ارائه نمود، اما نظامی که مشتمل بر اصولی باشد، ارائه ننمود. در سال ۱۹۱۸ م لویس در زمره مخالفین فرگه و معتقد به ارتباط بحث ضرورت و امکان به منطق، با پی‌بردن به

شبهات استلزام مادی راسل و وایتهد، همچنین با پیروی از پیشنهادهای مک کول در مورد استلزام، تعریف جدیدی از استلزام ارائه داد و آن را بنام «استلزام اکید» نامید. شبهات و پارادوکس‌های استلزام مادی در نظر لوئیس به قرار ذیل بود:

۱- هر قضیه درستی، از هر قضیه‌ای نتیجه‌ای می‌شود (۱۸).

۲- هر قضیه غلطی مستلزم هر قضیه‌ای است (۱۹).

تعریف لوئیس از استلزام اکید، پایه و زیربنای مبحث مستقلی تحت عنوان موجبات قرار گرفت و بالاخره لوئیس، اولین کتاب خود را بنام «بررسی منطق نمادی» (۲۰) در سال ۱۹۱۸ منتشر نمود. تئوری لوئیس در این کتاب: بصورت «اصل موضوعی» (۲۱) و بر اساس «تئوری استلزام اکید» (۲۲) و بنام «تئوری منطق استلزام اکید» نامیده شد. سپس وی با پی بردن به اشکالاتی که در کتاب مذکور در جهت اصل موضوعی بودن آن وجود داشت، در سال ۱۹۳۲ م با همکاری لنگ فورد (Lang Ford) کتابی دیگر بنام «منطق نمادی» (۲۳) منتشر کرد و فصل ششم آن را به تحلیل قضایای موجبه اختصاص داد. این کتاب پایه و مبنای موجبات در غرب تلقی می‌شود. در سال ۱۹۳۰، قبل از انتشار کتاب دوم لوئیس، «بکر» (۲۴) پیشنهاد شیخ اشراق مبنی بر برگرداندن همه قضایای موجبه به قضیه ضروریه را ارائه و در قالب دواصل زیر بیان نمود:

~M~P → ~M ~ ~M~P -

MP → ~M ~MP -

لوئیس نیز پس از وضع علامت \wp برای امکان (Possibility) با کمک حرف نفی، هر یک از مفاهیم ضرورت (Necessity)، امتناع، عدم امکان و عدم ضرورت را تعریف نمادی نمود. سپس با توجه به پیشنهاد بکر، پنج سیستم اصل موضوعی در موجبات بنام سیستم‌های S1، S2، S3، S4، S5 بنیان نهاد، بدین ترتیب لوئیس، با پی بردن به پارادوکس‌ها و شبهات استلزام و تعادل مادی، استلزام و تعادل اکید را جانشین آنها نمود. وی اگر چه مواد ثلاث را به قضایای شرطی اختصاص نداد، اما چنانکه دیدیم پایه و شروع بحث از قضایای شرطی توسط وی بنیان نهاده شد.

در دهه‌های اخیر نیز کتب دیگری، پیرامون منطق موجّهات در غرب نوشته شده که جدیدترین آنها کتاب «تکمله‌ای بر منطق موجّهات» (۲۵) نوشته «کرسول و هیوز» و کتاب «منطق موجّهات» (۲۶) نوشته «چلس» است. سیستم‌های استاندارد، در بخش موجّهات که تفاوت آنها صرفاً مربوط به اصول موضوعه آنهاست عبارتند از سیستم‌های S4، B، T و S5 که هر کدام از اینها مشتمل بر مدل خاصی است که آن مدل از تعریف خاص در مورد یکی از مواد ثلاث اخذ شده. مدل‌های استاندارد عبارتند از: مدل لمون و اسکات، مدل سجر برگ و مدل چلس. به عنوان مثال مدل چلس همان سیستم S5 است، منتهی بر مبنای تعریف لایب نیتز از ضرورت (۲۷). بررسی سیستم‌ها و مدل‌های استاندارد در این بخش از منطق، از گنجایش این مقاله خارج و نیازمند کتابی مستقل است.

بررسی تطبیقی در دو نظام منطقی کلاسیک ریاضی :

الف - مقسم قضایای موجّهه :

چنانکه قبلاً نیز بیان شد، بحث موجّهات در نظام کلاسیک تحت عنوان مستقلاً بنام منطق موجّهات طرح نشده است، بلکه در باب قضایا، آن‌هم قضیه حملی آمده است، لذا قضیه شرطی را به این نام نخواندند، بلکه صرفاً حملی را به لحاظ نسبت بین موضوع و محمول و کیفیت انعقاد این نسبت مورد بررسی قرار داده‌اند. اگر چه تقسیم قضایای شرطیه متصله در منطق کلاسیک به متصله لزومیه و متصله اتفاقیه، تقسیمی به لحاظ کیفیت نسبت بین دو قضیه است که قضیه شرطیه متصله لزومیه حکایت از ضرورت نسبت بین مقدم و تالی دارد و این همان استلزام اکید منطق ریاضی است و قضیه اتفاقیه نیز حاکی از امکان نسبت بین مقدم و تالی، یعنی همان استلزام مادی منطق جنید است. البته این در صورتی است که صدق و کذب مقدم و تالی را در صورت قضایای مذکور دخالت ندهیم، اما در صورت لحاظ صدق و کذب مقدم و تالی، قضیه شرطی علی‌الاطلاق (= شرطی مقسمی) با استلزام مادی هماهنگ می‌شود و قضیه حملیه ممکنه به شرطیه متصله اتفاقیه و قضیه حملیه ضروریه به شرطیه متصله لزومیه تحلیل می‌شود، که در این صورت قضایای شرطیه متصله اتفاقیه و لزومیه از نوع شرطی قسمی است. به این ترتیب، حتی تقسیم منفصلات به عنادی و

اتفاقی نیز تقسیم به لحاظ جهت است، یعنی چنانچه در حمله ضروری، حکم به ضرورت بین موضوع و محمول می‌کنیم و در شرطی متصل لزومی، حکم به ضرورت بین مقدم و تالی می‌نمائیم، جهت، در عنادیه به ضرورت مبیانت است و چنانچه در حمله ممکن، حکم به امکان بین موضوع و محمول می‌کنیم و در اتفاقیه از نوع متصله، حکم به رابطه امکان بین مقدم و تالی می‌نمائیم جهت در اتفاقیه از منقصلات به امکان مبیانت است. قول بوعلی، امام فخر و خواجه نصیر (اشارات و تنبیهات ج اول فی المنطق، ص ۱۴۱)، همچنین قول خواجه نصیر (اساس الاقتباس، ص ۱۷۹)، شاهد این مدعا است.

آنچه در اینجا ادعا می‌شود و در بحث تفاوت بین استلزام مادی و اکید روشن تر خواهد شد، اینکه: اگر مفهوم استلزام مادی و استلزام اکید منطق جدید را صرف نظر از دخالت صدق و کذب در صورت مذکور مورد بررسی قرار دهیم، خواهیم دید که استلزام مادی چنین تعریف می‌شود:

$$p \supset q \equiv \sim (p \cdot \sim q)$$

یعنی چنین نیست که وقوع مقدم، مستلزم عدم وقوع تالی باشد، یعنی چنین نیست که مقدم واقع شود و تالی لزوماً واقع نشود. به عبارت دیگر نفی تالی، برای مقدم ضروری نیست. مثالهای ایشان نیز مؤید همین معناست: «اگر گل رُز سرخ است پس شکر سفید است» و این معنا از استلزام مادی، دقیقاً منطبق با قضیه شرطیه اتفاقیه از نوع منقصلات منطق کلاسیک است. استلزام اکید نیز در منطق جدید چنین تعریف می‌شود:

$$p \supset q \equiv \sim M(p \cdot \sim q)$$

یعنی ممتنع است p واقع شود و q واقع نشود. بدین ترتیب ادعا می‌شود که قضیه ضروریه حمله، لزومیه متصله شرطی، عنادیه منقصله شرطی و استلزام اکید، وحدت جهت دارند، همچنین، ممکنه حمله، اتفاقیه متصله شرطی، اتفاقیه منقصله شرطی و استلزام مادی، وحدت جهت دارند.

بنابراین، روشن شد که آنچه به اعتقاد صریح منطق کلاسیک، مقسم موجبات واقع شده، فقط قضیه حمله است. اما، اگرچه منطق قدیم، این تقسیم را فقط در مورد قضایای حمله انجام داده، لکن تعلق ضرورت، امکان و امتناع، اختصاصی به قضایای حمله ندارد، چنان که طبق

بیان این مقاله، در قضیه شرطیه متصله لزومیه و اتفاقیه و قضیه منفصله اعم از حقیقیه و... نیز جریان دارد با این تفاوت که در قضیه حملیه، هر يك از مواد ثلاث به نسبت بین موضوع و محمول راجع می شود ولی در قضیه شرطیه به نسبت اتصالی یا انفصالی بین دو قضیه بر می گردد، چه در قضیه شرطی لزومیه متصله به ضرورت نسبت بین مقدم و تالی حکم می کنیم، به نحوی که ممتنع است، مقدم واقع شود و تالی واقع نشود، چنانچه در متصله اتفاقیه نیز به امکان نسبت بین مقدم و تالی حکم می نماییم. بدین معنی که می گوئیم: در صورت اتفاق مقدم، عدم اتفاق تالی ضرورت ندارد، بلکه اتفاق وقوع تالی ممکن است و این همان معنی امکان است. در مورد قضیه منفصله نیز، در صورت عنادیه بودن، حکم به امتناع وقوع و عدم وقوع دو طرف فصل می نماییم، در صورتیکه حقیقت باشد و یا حکم به امتناع وقوع دو طرف فصل می کنیم، در صورتیکه مانع الجمع فقط باشد و یا فقط حکم به امتناع وقوع دو طرف فصل می کنیم، در صورتیکه مانع الخلو فقط باشد، اما در صورتیکه قضیه منفصله، عنادیه نباشد، بلکه انفصال، اتفاقی باشد، در هر يك از شقوق مذکور، حکم به نفی وقوع و یا نفی عدم وقوع دو طرف فصل به نحو امکان است. در اینجا لازم است، ذکر کنیم که آنچه در مورد عدم مقسم قرار گرفتن شرطیات برای موجهات بیان داشتیم. بنا به نظر جمهور منطق دانان کلاسیک است. اما چنانچه خواجه نصیرالدین طوسی در اساس الاقتباس آورده: بعضی از منطق دانان، قضیه شرطی را نیز مقسم موجهات قرار داده اند و اعتبار جهت را صرفاً به متصلات نسبت داده و تقسیم منفصلات به اتفاق و لزوم را به اعتبار جهت ندانسته، بلکه هر يك از متصله لزومیه و اتفاقیه را به اعتبار هر يك از جهات ضرورت، امکان و... به انواعی از موجهات تقسیم کرده اند، لکن اقوال آنان خالی از اشکالات فراوان نیست، لذا ذکر آن ناسودمند است. (رک: اساس الاقتباس، ص ۱۷۰).

در منطق ریاضی، مقسم قضایای موجهه، اعم از بسیط و مرکب است. بدین معنی که منطق جدید، بر مبنای تقسیمات قضایا در منطق کلاسیک، مقسم موجهات را قضیه اعم از حملی و شرطی می داند. لوئیس و به تبع وی منطق دانان ریاضی، اگر چه پایه و مبنای دستیابی شان به موجهات از شرطی شروع شد، لکن جهات را به شرطیات اختصاص نداده و آنها را در مورد قضایای حملی نیز بکار برده اند، منتها لوئیس قضایای شرطی (= استلزام مادی) و دو شرطی (= تعادل مادی) را

بدلیل تضمن شبهات و پارادوکس‌ها معتبر نمی‌داند و معتقد است باید به جای این دو، استلزام و تعادل اکید قرار گیرد. استلزام اکید همان استلزام مادی مقید به قید ضرورت و تعادل اکید نیز همان تعادل مادی متصف به وصف ضرورت است. بدین ترتیب، هر یک از استلزام اکید و تعادل اکید در صورتی که نماد M معرف امکان باشد، چنین تعریف می‌شود:

$$P \rightarrow Q \equiv \sim M \sim (P \supset Q)$$

$$P = Q \equiv \sim M \sim (P \equiv Q)$$

ب- معانی مواد ثلاث :

در منطق کلاسیک، معانی هر یک از مواد ثلاث بدیهی فرض می‌شود و به همین دلیل یا اصلاً تعاریفی برای این مواد ارائه نمی‌شود یا تعاریفی غیر حدی ارائه می‌شود که در حکم شرح اللفظند و عموماً در تعریف هر یک از این مواد به دیگری متوسل می‌شوند، یعنی در تعاریف آنها دور مضمّر نهفته است و این نه بدان معنی است که این الفاظ معنی ندارند و مبهم‌اند، بلکه بدین سبب که معانی این مواد بدیهی است و احتیاج به تعریف ندارند و هیچگونه ابهام و اجمالی در مفهوم آنها وجود ندارد، زیرا اگر در یک مفهوم، ابهام اجمالی وجود داشته باشد برای توضیح آن باید به تعریف متوسل شویم، اما اگر دارای ابهام و اجمال نباشد، مستغنی از تعریف است، چه تعریف یعنی تحصیل معرفت به ذات یک مفهوم و این معرفت با تجزیه آن مفهوم به اجزاء و عناصر تشکیل دهنده آن صورت می‌گیرد، همانطور که معرفت اجزاء و عناصر مرکبات خارجی، با تجزیه خارجی و عملی آنها صورت می‌گیرد. بنابراین تعریف، تجزیه و تحلیل عقلانی مفهوم است. از این رو در مورد مفاهیم مرکب مصداق دارد، اما در مورد مفاهیم بسیط، تعریف ممکن نیست و مستغنی از تعریف‌اند، لذا این مفاهیم و معانی یا عارض ذهن نمی‌شوند یا اگر عارض شوند روشن و بدیهی هستند. حال ببینیم نظر منطق ریاضی در این زمینه چه می‌باشد:

لوئیس به عنوان پایه گذار نظام موجهات در منطق ریاضی، هر یک از مفاهیم ضرورت، امکان و امتناع را بر اساس اصل عدم تناقض تعریف می‌کند. در نظام وی، قضیه ممکن، قضیه‌ای است که منطقاً قابل تصور باشد، یعنی متضمن تناقض درونی نباشد و قضیه متنع قضیه‌ای است که منطقاً قابل تصور نیست، یعنی متضمن تناقض است و قضیه در صورتی ضروری است که

علاوه بر اینکه متضمن تناقض نیست، نفی و سلب آن موجب تناقض شود و در این میان فرقی بین قضایای مرکب و بسیط نیست. اگر قضیه بسیط باشد، هر یک از مواد ثلاث به نسبت بین موضوع و محمول راجع است و اگر قضیه مرکب باشد مواد مذکور به نسبت اصلی بین قضایای تشکیل دهنده قضیه مرکب، بازگشت دارد. بنابراین قضیه بسیط ممکن، قضیه ای است که حمل محمول بر موضوع آن، موجب تناقض نشود و این در صورتی است که محمول، نقیض موضوع نباشد و قضیه ضروری بسیط، قضیه ای است که سلب محمول آن از موضوع مستلزم تناقض باشد و قضیه ممتنع بسیط، قضیه ای است که محمول آن، نقیض موضوع باشد، این چنین قضیه ای مستلزم تناقض است. همچنین قضیه مرکب $(P \sim P)$ به علت تضمن تناقض درونی ممتنع است، چرا که عطف بین دو قضیه متناقض، ممتنع است و قضیه مرکب $(PV \sim P)$ ضروری است، چون فصل بین دو قضیه متناقض، ضروری است.

در جای دیگر، لوئیس هر یک از مواد ثلاث را با «سازگاری» تعریف می کند، وی می گوید: قضیه ممکن، قضیه ای است که با خودش سازگار است و مستلزم نفی خودش نیست. چنین قضیه ای متضمن تناقض درونی نیست. قضیه ممتنع، قضیه ای است که مستلزم نفی خودش است. چنین قضیه ای با خودش سازگار نیست بلکه متضمن تناقض درونی است و قضیه ضروری، قضیه ای است که نفی اش با نفی اش سازگار نیست، چنین قضیه ای در صورتیکه بسیط باشد، محمولش عین موضوع یا جزء موضوع است، اگر سازگاری را طبق تعریف لوئیس با نماد 0 تعریف کنیم، خواهیم داشت:

$$1) MP \equiv POP \equiv \sim (P \rightarrow \sim P)$$

$$2) \sim MP \equiv \sim (POP) \equiv (P \rightarrow \sim P)$$

$$3) \sim M \sim P \equiv \sim (\sim P O \sim P) \equiv (\sim P \rightarrow \sim \sim P)$$

با بررسی تعریف منطق ریاضی از مواد ثلاث، خواهیم دید که اگرچه اینان سعی کرده اند بر اساس تناقض و عدم سازگاری و یا عدم تناقض و سازگاری، هر یک از مفاهیم سه گانه را، تعریف حدی نمایند، لکن در این مورد، منطق کلاسیک از امتیازی ویژه برخوردار است. زیرا منطق کلاسیک، هر یک از این مفاهیم را بدیهی می داند و قابلیت تعریف را در مورد آنها جاری

نمی‌داند، اما منطق جدید این مفاهیم را با مفاهیم تناقض و سازگاری تعریف می‌کند، غافل از اینکه تناقض آن چیزی است که ممتنع است و سازگاری آن چیزی است که ممکن است و هر یک از تعاریف مذکور، در صورتی بیانگر معنی مورد نظر هستند که ابتدا معنی امتناع و سازگاری مفهوم شده باشد و این دور مضمربلکه مصرح است چون با یک واسطه، نمایش دور واضح می‌شود. بنابراین، تعاریف لوئیس نیز، تعریف حدی نیستند. در همین راستا «کرسول» و «هیوز» از منطق دانان متأخر ریاضی، در کتابی که در سال ۱۹۶۸م تحت عنوان «مقدمه‌ای بر منطق موجبات» (۲۸) منتشر نمودند، ضمن تفکیک بین قضایای ضرورتاً صادق و قضایای صرفاً صادق، همچنین تفکیک بین قضایای ضرورتاً کاذب و قضایای صرفاً کاذب و تفکیک قضایای ممکن به امکان عام از قضایای ممکن به امکان خاص، تعریف حدی از مواد چهارگانه فوق ارائه نکرده، هر یک را به کمک دیگری قابل تبیین دانستند.

آنچه گذشت معانی اطلاق مواد ثلاث بود، در معانی اطلاق، لحاظ خود قضیه و اجزایش برای تعلق مواد ثلاث به آنها کافی است. اما منطق ریاضی معانی تحت عنوان معانی اضافی بیان می‌دارد که لحاظ نفس قضیه برای تعلق ضرورت، امتناع و یا امکان کفایت نمی‌کند، بلکه در نظر گرفتن قضیه یا قضا یا یا شیء دیگری لازم است. مثل اینکه بگوئیم قضیه «الف» از دو مقدمه «ب» و «ج» بدست آمده، پس الف نسبت به دو مقدمه ب بدست آمده، پس الف نسبت به دو مقدمه ب و ج، نتیجه ضروری آنهاست. اما بدون در نظر گرفتن آن دو، ضروری نیست، بلکه شاید ممکن باشد. همینطور در مورد امتناع اضافی و امکان اضافی.

در اینجا می‌توان نتیجه گرفت که اگرچه منطق جدید به انواع ضرورات وصفی، وقت معین، وقت غیر معین و ... منطق کلاسیک، صراحت نداشته، اما نقل معانی اضافی می‌تواند اشارهای به این نوع قضا یا تلقی شود، اگرچه در این معانی، بین مباحث منطق و فلسفه، خلط شده است.

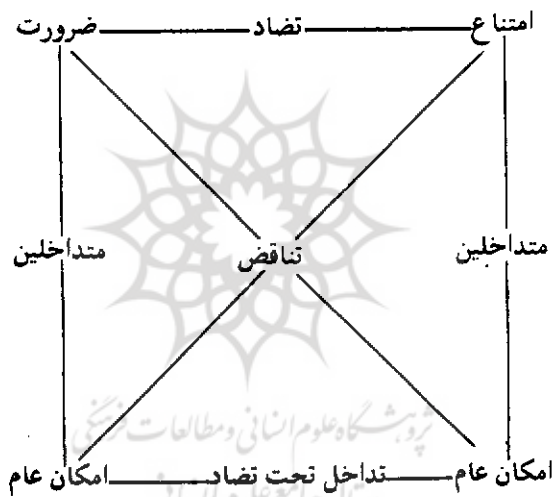
ج- جایگاه و نقش جهت در قضیه :

منطق کلاسیک، عقدالحمل را مقسم مواد ثلاث می‌داند و به اعتبار عقدالحمل، قضا یا را به اقسام گوناگون تقسیم می‌کند. بنابراین جهت را قید برای نسبت بین موضوع و محمول، به عبارت

دیگر، قید برای تمامی قضیه نه قید برای جزء خاصی از قضیه، یعنی موضوع یا محمول معرفی می‌کند. منطق ریاضی نیز اگرچه بحثی تحت این عنوان طرح نکرده، لکن بر همین مبنا سیر می‌کند و جهات را به جزئی از قضیه اختصاص نمی‌دهد.

د- روابط مواد ثلاث :

منطق جدید، صرفاً رابطه تناقض بین مواد ثلاث را بررسی نموده، اما به روابط تداخل، تضاد و تداخل تحت تضاد اشاره‌ای نکرده است. اگر بخواهیم روابط مذکور را نیز مورد بررسی قرار دهیم چنین می‌شود :



ه - تفاوت بین استلزام اکید و استلزام مادی :

چنانکه قبلاً نیز اشاره شد لوئیس، پس از پی بردن به شبهات و پارادوکس‌های تعریف استلزام مادی راسل و وایتهد و با پیروی از پیشنهاد مک کول، تعریف جدیدی از استلزام ارائه داده آن را استلزام اکید نامید. این تعریف لوئیس پایه‌ارائه مبحث مستقلی تحت عنوان «موجبات» قرار گرفت و اگرچه وی مواد ثلاث را به قضایای شرطی اختصاص نداد، لکن شروع و پایه بحث از قضایای شرطی بنیان گذاشته شد، لذا اهمیت بررسی تفاوت بین این دو نوع استلزام روشن می‌شود. این بررسی با توجه به آنچه در خصوص وحدت جهت استلزام مادی، شرطیه‌اتفاقیه و حملیه ممکنه، همچنین وحدت جهت استلزام اکید، شرطیه‌لزومیه و حملیه‌ضروریه ادعا کردیم، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

استلزام مادی را معمولاً با علامت نعل اسبی (\supset) نشان می‌دهند و معنی آن این است که چنین نیست که مقدم صادق و تالی کاذب باشد. این تعریف مستلزم پارادوکس‌ها و شبهاتی است که عبارتند از :

$$1) p \supset q \supset p$$

$$2) \sim p \supset p \supset q$$

اولین تمایز بین استلزام مادی و استلزام اکید در صورتی که استلزام اکید را با علامت \supset نشان دهیم، این است که اگر p مستلزم اکید q باشد، آنگاه p مستلزم مادی q نیز هست. چنانکه در مثال ذیل روشن است: اگر فاصله بین دو جرم m_1 و m_2 را افزایش دهیم، آنگاه نیروی جاذبه بین آنها کم می‌شود. اما اگر p مستلزم مادی q باشد، ممکن است p مستلزم اکید q نباشد، چنانکه در مثال ذیل :

«اگر گل رُز سرخ است، آنگاه شکر سفید است».

$$\text{بدین ترتیب رابطه } p \supset q \supset p \text{ که معادل است با } (p \sim q) \sim p \text{ به صورت } p \supset q \supset p$$

برقرار است، درحالی‌که رابطه $q \supset p \supset q$ به صورت $(p \sim q) \sim q$ برقرار نیست.

دومین تمایز عبارتست از اینکه: $p \supset q$ معادل است با « q قابل استنتاج از p است»، درحالی‌که $q \supset p$ معادل با عبارت مذکور نیست، چرا که در نظام استلزام مادی، رابطه لازم و

ملزوم بین مقدم و تالی برقرار نیست.

سومین تمایز این است که در نظام استلزام اکید، قضایای حاوی ضرورت منطقی از قضایای صرفاً صادق تفکیک می‌شوند، همچنین بین قضایای حاوی امتناع منطقی و صرفاً کاذب تفکیک می‌شود، در حالیکه در نظام استلزام مادی چنین تفکیکی صورت نمی‌گیرد.

تمایز چهارم بین این دو استلزام: تمایز به اعتبار «استقلال» (Independence) و «سازگاری» (consistence) است، بدین صورت که در نظام استلزام مادی، هیچ دوقضیه‌ای یافت نمی‌شوند که هم سازگار باشند و هم مستقل، یعنی هر دوقضیه‌ای که در نظر بگیریم یا یکی از دوقضیه به نحو استلزام مادی، مستلزم قضیه دیگر و یا مستلزم نقیض قضیه دیگر است و از این دو حال بیرون نیست. با این توضیح، معنی هر یک از دوازه استقلال و سازگاری روشن شد و آن اینکه: دوقضیه در صورتی سازگارند که هیچیک مستلزم نفی دیگری نباشد و در صورتی مستقلند که هیچیک مستلزم دیگری نباشد، لذا در نظام استلزام مادی، هر دوقضیه مفروض در آن واحد نمی‌توانند مستقل و سازگار باشند. به عبارت دیگر دوقضیه مفروض، یا سازگارند یا مستقل.

عبارت ریاضی این ادعا چنین است:

$$(P, Q) \equiv [(P \supset Q) \vee (P \supset \sim Q)] \equiv (P, Q) \sim [\sim (P \supset Q) \cdot \sim (P \supset \sim Q)]$$

اما در نظام استلزام اکید ممکن است p و q یافت شوند که در آن واحد هم سازگار باشند و

هم مستقل، یعنی:

$$(\exists P, Q) [\sim (P \supset Q) \cdot \sim (P \supset \sim Q)]$$

چنانکه در مثال «گل رُز سرخ است» و «شکر سفید است» چنین است، یعنی هیچیک از این

دو به نحو استلزام اکید، مستلزم دیگری و یا نفی مستلزم دیگری نیست، یعنی در عین حال که هر دو سازگارند، مستقل نیز هستند، ولی اگر این دو مثال را در نظام استلزام مادی مورد بررسی قرار دهیم خواهیم دید، اگرچه سازگارند و مستلزم نفی یکدیگر نیستند، لکن مستقل نیستند، چه هر یک به نحو استلزام مادی، مستلزم دیگری است، پس عدم اجتماع سازگاری و استقلال دوقضیه،

اختصاص به نظام استلزام مادی دارد، اما در نظام استلزام اکید، ممکن است دوقضیه یافت شود که در آن واحد، سازگار و مستقل باشند، چنانکه امثله آن گذشت. اما در دوقضیه‌ای که لازم و ملزوم یکدیگرند، صرفاً سازگاری وجود دارد، لکن استقلال وجود ندارد، همچنین در دوقضیه متناقض، صرفاً استقلال وجود دارد، لکن سازگاری وجود ندارد.

آخرین امتیاز نظام استلزام اکید از نظام استلزام مادی، تفاوت این دو نظام به لحاظ جدول ارزش آنهاست، با بیان این امتیاز و لحاظ صدق و کذب در صورت قضایا، روشن می‌شود که استلزام مادی منطقی جدید با شرطی مقسمی متصله منطقی کلاسیک هماهنگ است و استلزام اکید منطقی جدید با متصله لزومیه (شرطی قسمی).

p	q	$p \supset q$	$p \rightarrow q$
۱	۱	۱	غیر مشخص
۱	۰	۰	۰
۰	۱	۱	غیر مشخص
۰	۰	۱	غیر مشخص

نگارنده با توجه به تفاوت‌های دو نظام استلزام مادی و استلزام اکید و اطلاعاتی که در باب قضایای شرطی منطقی کلاسیک دارد، نتیجه می‌گیرد (۲۹) که در صورت عدم لحاظ صدق و کذب در صورت قضایای مذکور، قضایای شرطیه متصله انتفاقیه، حمله ممکنه عامه و استلزام مادی همچنین شرطیه لزومیه متصله و حمله ضروریه و استلزام اکید، وحدت جهت دارند. هم چنین معتقد است پارادوکس‌ها و شبهات استلزام مادی منطقی جدید ناشی از دخالت دادن صدق و کذب در صورت قضایای مذکور است که منطقی کلاسیک به لحاظ عدم این دخالت دچار این شبهات نشده است.

در مورد ادعای وحدت جهت قضایای مذکور، از آنجا که لوئیس نیز از امکان به سازگاری که از شرایط لاینفک استلزام مادی است. تعبیر کرده، نتیجه می‌گیریم که منطقی جدید نیز بر این ادعای ما، مهر تأیید می‌زند.

آخرین مطلب در این موضوع اینکه: نظر به تعامیر منطق کلاسیک در مورد قضایای کلی حملی به عنوان قضایای شرطی و از طرف دیگر مقسم قرار گرفتن قضایای حملی برای انواع قضایای موجهه که دلالت بر این مطلب دارد که جهت در قضایای حملیه غیر موجهه، امکان است، نتیجه می‌گیریم که قضایای حملی به شرطی قسمی (متصله اتفاقیه) راجع می‌شود، چه جهت در هر دو امکان است. همچنین قضیه حملیه موجهه در صورتیکه ضروریه باشد به استلزام اکید و در صورتیکه غیر ضروریه باشد به شرطی قسمی همراه با قید جهت قضیه بازگشت دارد.

قابلیت فرمولیزه شدن بخش موجهات در منطق کلاسیک :

شکی نیست استعمال متغیر در منطق جدید، یکی از قدم‌های بسیار مهم در این راستاست. اگرچه ارسطو و منطق دانان کلاسیک پس از وی، استعمال متغیر را در منطق وارد نمودند، به این نحو که برای آشکار ساختن ساختمان صوری قضایا و قیاسات از حروف الفبا، استفاده نمودند. اما روشن است که استعمال متغیر در منطق جدید به مراتب عمومی‌تر است، بطوریکه لویس، آن را یکی از مشخصات منطق جدید به‌شمار می‌آورد، لذا اولین قدم در جهت فرمولیز نمودن موجهات منطق کلاسیک، استفاده از متغیر است و در این راستا، از منطق جدید تبعیت می‌کنیم برای نشان دادن جهات ثلاث نیز از «رشر» (Rescher) و «وندرنات» (Vandernat) دو دانشمند بزرگ معاصر و منطق دان آشنا به منطق قدیم و جدید پیروی می‌کنیم، یعنی نمادهای $\forall, \exists, \rightarrow, \neg$ را به ترتیب به جای ضرورت، امکان، دوام و اطلاق قرار می‌دهیم و یا در جهت سهولت تایپ به ترتیب از نمادهای L, M, \vee, \exists که مبنای کار «کرسول و هیوز» قرار گرفت، استفاده می‌نماییم. همچنین نمادهای E, C, T, S, P را به ترتیب نماینده مادام‌الذات، مادام‌الوصف، فی‌وقت معین، فی‌وقت غیر معین و به شرط محمول قرار می‌دهیم و بدینسان کلیه قضایای موجهه را به صورت نمادی نمایش می‌دهیم. به عنوان مثال قضیه ضروریه مادام‌الذات در منطق گزارها چنین نمایش داده می‌شود:

$$(LE)P$$

بدین ترتیب ضروب حاصل از ترکیب جهات فوق و قیود محدود کننده جهات، به مراتب بیشتر از تعداد احصاء شده در منطق خواهد شد، چرا که بدون در نظر گرفتن کم و کیف قضیهٔ حملی، تعداد ضروب قضایای موجهه حملی بسیط، بیست قضیه خواهد شد که دو ضرب از این بیست ضرب غیر معتبر است، زیرا تقیید جهت دوام به قید وقت معین و وقت غیر معین، بی معنی خواهد بود. قابل ذکر است که منطق دانان کلاسیک قضیهٔ ضروریهٔ ازلیه را نیز به عنوان یکی از قضایای بسیط در عرض ضرورات منطقی مذکور قرار داده‌اند، لکن به نظر نگارنده، ذکر این قضیه در منطق در عرض ضرورات منطقی ناشی از خلط بین مباحث منطقی و فلسفی است. دریاب قضایای مرکب موجهه نیز که از انضمام دو قید «لا ضرورت ذاتی» و «لا دوام ذاتی» به قضایای موجهه بسیط حاصل می‌شوند، تعداد سه و شش ضرب حاصل می‌شود که شانزده ضرب آن به علت اشتمال بر تناقض، غیر معتبرند. به عنوان مثال انضمام قید لا ضرورت ذاتی به قضایای متصف به شرط محمول موجب تناقض می‌شود، چنانکه انضمام دو قید مذکور به قضایای ضروریه مطلقه، دائمه مطلقه، همچنین مطلقهٔ عامه مادام‌الذات و ممکنهٔ عامه مادام‌الذات موجب تناقض می‌شود. بدین ترتیب تعداد قضایای مرکب بیست ضرب می‌شود. به عنوان مثال یکی از قضایای بسیط موجهه را در قالب منطق گزاره‌ها و منطق محمولات نمایش می‌دهیم:

قضیهٔ موجهه کلیه ضروریه ذاتیه:

$$(LE) SAp \equiv (\infty) [A_{\infty} \supset (LE) B_{\infty}]$$

باید توجه داشت که چنانکه علامت استلزام (\supset)، قید محمول نیست، بلکه نسبت بین موضوع و محمول را بیان می‌کند، نماد (LE) نیز قید محمول نیست، بلکه قید برای نسبت بین موضوع و محمول، یعنی استلزام است.

گام دوم و سوم در این راستا، یکی تحلیل قضایای کلی و جزئی در منطق کلاسیک و دیگری قواعد استنتاج و جایگذاری مورد قبول و استفاده منطق کلاسیک است، در مورد تحلیل قضایای کلی و جزئی نگارنده بر این اعتقاد است که منطق کلاسیک، قضایای کلی را به شرطی و قضایای جزئی را به عطفی قابل تحلیل می‌داند و البته این بحث صرف نظر از وجودیه بودن قضیهٔ جزئی و غیر وجودیه بودن قضیهٔ کلی است. زیرا وجودیه دانستن یکی و ندانستن دیگری، تأثیری در

نمادهای نماینده هر يك از این دو نمی گذارد، آشنایان به منطق کلاسیک در مورد تحلیل قضایای کلی به شرطی با توجه به تعابیر شرطی منطق قدیم از قضایای حملی کلی، کمتر تردیدی به خود راه می دهند، اما در مورد تحلیل قضایای جزئی به عطفی، صرف نظر از تائیداتی که در عبارت منطق کلاسیک وجود دارد می توان گفت: در صورت پذیرفتن تحلیل قضیه کلیه به شرطیه، همچنین با توجه به پذیرش قاعده استلزام و دموورگان در منطق کلاسیک که درباره آن بحث خواهیم کرد، همچنین نظر به اعتقاد منطق کلاسیک به اینکه نقیض قضایای کلیه، قضیه جزئی است روشن خواهد شد که قضیه جزئی به عطفی تحلیل می شود. در باب تحلیل قضایای کلی و جزئی به همین مقدار بسنده می نمائیم، چه پرداختن به این موضوع از حدود این مقاله بیرون است.

گام سوم در راستای فرمولیزه کردن منطق موجهات، احصاء قواعد جایگذاری و استنتاج مورد قبول و استفاده منطق کلاسیک است. این قواعد اگر چه بعضی از بعضی دیگر قابل استنتاجند، لکن نظر به استفاده مستقل منطق کلاسیک از آنها به عنوان قاعده در اثبات مسائل، در اینجا نیز بطور مستقل ذکر شده و عبارتند از:

۱- قاعده دموورگان (De M.)

۲- قاعده سلب دو گانه (D. N.)

۳- قاعده استلزام (Impl.)

۴- قاعده اثبات مقدم (M. P.)

۵- قاعده نفی تالی (M. T.)

۶- قاعده تحلیل (Simp.)

۷- قاعده افزایش (Add.)

۸- قاعده عطف (Conj.)

۹- قاعده نفی سور (Q. N.)

۱۰- قیاس شکل اول (F. F.)

۱۱- قیاس شرطی (H. S.)

۱۲- قواعد عکس مستوی موجّهات

۱۳- قواعد عکس نقیض موجّهات

۱۴- دلیل افتراض (قواعد الحاق و اسقاط سور) (Q.E.)

۱۵- قاعده توزیع پذیری (Dist.)

۱۶- قاعده قیاس انفصالی (D.S.)

۱۷- قاعده جابجائی (com.)

قاعده دمورگان در بحث تناقض بین مرکبات از موجّهات اثبات و پذیرفته شده، چه نقیض هر يك از قضایای مرکب عطفی، يك قضیه فصلیه و نقیض قضایای فصلی، قضیه عطفی مرکب است. قاعده سلب دو گانه نیز بدیهی و مورد قبول منطق کلاسیک است. قاعده استلزام هم در بحث منحرفات از منطق مورد بحث و قبول واقع شده است. قواعد اثبات مقدم، نفی تالی، قیاس انفصالی، قیاس شرطی، قیاس شکل اول، همچنین قواعد عکس مستوی، عکس نقیض و قواعد تناقض، نیز از مسلمات منطق کلاسیک است. از قاعده تحلیل نیز، منطق کلاسیک در بحث عکس مستوی و عکس نقیض قضایای مرکب استفاده کرده و قضیه مرکب عطفی را به دو قضیه بسیط و موجّه تحلیل و پس از بدست آوردن عکس مستوی یا عکس نقیض آنها، عکس مورد نظر دو قضیه بسیط را به حکم قاعده عطف، به هم عطف نموده است، از قاعده افزایش نیز در بحث نقیض قضایای مرکب موجّه برای ساختن يك قضیه منفصله مانع الخلو از نقیض هر يك از دو جزه قضیه مرکب استفاده شده است. به نظر نگارنده در دلیل افتراض نیز بوعلی (کتاب شفا، ج دوم، فصل دوم از مقاله دوم کتاب منطق، ص ۹۰) از قواعد الحاق و اسقاط سور استفاده کرده است. همچنین کاتبی قزوینی (شرح شمسیه قطب الدین رازی، ص ۱۳۰)، این دلیل را به نوع بیان قواعد مذکور بیان داشته است. عبارت ابن سینا و کاتبی قزوینی به ترتیب چنین است:

بوعلی: «ان العکس یمکن ان یبین بالتعمین والافتراض و ذلك بان یقال اذا کان کل ج، ب فلیفرض واحد من الموصوفات ب، ج، ولیکن «د» فیکون «د» هو «ج» و هو «ب» فالموصوفات بب الذی هو «د» موصوف بانه «ج».

کاتبی: «والافتراض و هو فرض ذات الموضوع شیئاً معیناً و حمل وصفی الموضوع

والمحمول علیه لیحصل مفهوم العکس و هو لایجری الا فی الموجبات و السوالب المرکبه لوجود الموضوع فیها».

البته چنانکه در متن قزوینی مشاهده می‌شود، منطق کلاسیک، قواعد اسقاط سور را فقط در موجبات و سوالب مرکب که وجود موضوع در آنها حتمی است، جاری می‌داند. اما معلوم نیست بقیه منطبق دانان کلاسیک چنین شرطی را نیز آورده باشند. ثانیاً، در صورت اشتراط چنین شرطی، این شرط لازم نیست زیرا فرض شئی معین و سلب محمولی از آن موجب وجود موضوع نخواهد بود، چه فرض شئی معین در مقام اثبات است و وجود آن در مقام ثبوت. از طرف دیگر در موجبات نیز، وجود موضوع حتمی نیست، چنانکه در قضایای لایبیه چنین است. بنابراین، اگرچه قواعد الحاق و اسقاط سور در منطق کلاسیک مورد استفاده قرار گرفته، اما پوشیده نیست که این قواعد در منطق جدید، بطور منظم تحت شرایط خاصی و در قالب قاعده‌های EG، EI، UG، UI، اعمال می‌شوند. قاعده سلب سور نیز در منطق کلاسیک پذیرفته شده، قاعده توزیع پذیری نیز چنانکه در نقیض مرکبات جزئیّه موجهه خواهیم دید، به چشم می‌خورد.

یکی دیگر از ابتکارات این مقاله، دریاب نقیض مرکبات موجهه است، چنانکه خواننده آشنا به منطق کلاسیک مطلع است، منطق قدیم در مورد نقیض مرکبات موجهه، بین کلیه و جزئیّه تفاوت قائل شده است. در مورد کلیات، معتقد است که باید نقیض هر یک از دو جزء قضیه مرکب گرفته شود و سپس از آنها یک قضیه منفصله مانع‌الخلو تشکیل شود، اما در مورد مرکب جزئی، بر این اعتقاد است که به صرف تشکیل یک قضیه منفصله مانع‌الخلو از دو نقیض دو جزء قضیه مرکب، به نقیض مرکب جزئی نمی‌توان رسید. در این مورد، عموماً به قضیه وجودیه لادائمه استناد می‌کنند و مدعی هستند که امکان دارد قضیه وجودیه لادائمه جزئی کاذب باشد و رفع هر یک از دو جزء نیز کاذب باشد، پس در صورتی که مثل کلیات، از آن نقیض بسازیم هم قضیه اصل و هم قضیه نقیض، هر دو کاذب می‌شوند و حال اینکه دو قضیه متناقض، نه هر دو صادقند و نه هر دو کاذب، بلکه یکی صادق و دیگر کاذب است مثالی که منطق کلاسیک ارائه می‌دهد مثالی است که محمول اخص از موضوع است مثل اینکه بگوئیم: «بعض الحیوان انسان بالفعل لادائماً یا بعض الجسم حیوان بالفعل لادائماً». این قضیه مرکب به لحاظ کذب جزء دوم، کاذب است، به این

دلیل که ثبوت حیوانیت برای آن بعض الجسم، علاوه بر اینکه بالفعل است دائمی نیز هست و حال اینکه لادائماً، اشاره به سلب دوام محمول از موضوع دارد از طرف دیگر اگر هر يك از این دو قضیه را نقیض کنیم آن دو نیز منفرداً کاذب می‌شوند، ولذا قضیه منفصله حاصل از آن دو نیز، کاذب است، زیرا هر دو طرف فصل کاذبند، در مورد قضیه مذکور، نقیض هر يك از دو جز، چنین است، نقیض جز اول: لاشیء من الحیوان بانسان دائماً، نقیض جزء دوم: کل حیوان انسان دائماً، چنانکه واضح است هر دو قضیه فوق کاذبند، زیرا بعضی حیوانها علی‌الدوام انسانند و بعضی حیوانها علی‌الدوام غیر انسانند. از اینجا منطقی کلاسیک به این نتیجه رسیده که اگر بگوئیم: کل واحد من افراد الحیوان اما انسان دائماً و اما لیس بانسان دائماً، در اینصورت قضیه منفصله صادق است. در حالیکه قضیه جزئی مرکب، کاذب است.

نویسنده معتقد است منطقی کلاسیک در این مورد راه خطا پیموده است و قاعده نقیض قضایای جزئی مرکب با قاعده نقیض قضایای کلی مرکب تفاوتی ندارد، اشتباه مذکور از اینجا ناشی شده است که مطلقه عامه را با قیود محدود کننده جهات ترکیب نکرده و انواع حاصله را به حساب نیاورده‌اند، لذا هر يك را به جای دیگری بکار برده‌اند. مثلاً در مورد قضیه جزئی مرکب مذکور که آن را کاذب دانستند، اگر منظور مطلقه عامه مادام‌الذات باشد، یعنی ذات موضوع قضیه اصل، اقتضای فعلیت نسبت بین موضوع و محمول را داشته باشد، در اینصورت اضافه قید لادائماً به آن ممکن نیست زیرا لادائماً همان لادوام ذاتی است و اگر منظور مطلقه عامه مادام‌الوصف باشد، یعنی ذات موضوع به لحاظ اتصاف به وصف معینی، اقتضای فعلیت نسبت بین موضوع و محمول را دارد. در اینصورت اضافه قید لادائماً به آن موجب کذب قضیه مذکور نمی‌شود. بنابراین نقیض قضیه مرکب جزئی مذکور چنین است:

«اما لاشیء من الحیوان بانسان دائماً مادام‌الوصف و اما کل حیوان انسان دائماً مادام‌الذات».

و چنین قضیه‌ای به لحاظ کذب هر دو جز، کاذب است. بنابراین نقیض هر يك از قضایای مرکب کلی و جزئی، می‌تواند بصورت قضیه منفصله مانع‌الخلو و یا بصورت يك قضیه مردده‌المحمول بیان شود. تفاوت مانع‌الخلو و مردده‌المحمول در اعمال یا عدم اعمال قاعده توزیع‌پذیری است. از اینجا می‌توان نتیجه گرفت که بیان نقیض مرکب جزئی بصورت

مرده‌المحمول در منطق کلاسیک، دلالت بر قبول قاعده توزیع پذیری و استفاده از آن در منطق دارد. بدین ترتیب نقیض قضایای مرکب کلی و جزئی در مثال زیر چنین می‌شود:

$$1) [LC \ \& \ \sim (LE)] SAP$$

$$2) (x)[Ax \supset (LC)Bx] \ \& \ (x)[Ax \supset (MC') \sim Bx] \quad (1) \text{ صورت تحمیلی}$$

پس از اعمال قواعد D.N.، DeM.، Impl.، Q.N. در نقیض (۲) خواهیم داشت:

$$3) (\exists x)[Ax \ \& \ (MC) \sim Bx] \vee (\exists x)[Ax \ \& \ (LE) Bx]$$

با اعمال قاعده توزیع پذیری در مورد (۲) به یک قضیه مرده‌المحمول می‌رسیم.

$$4) (\exists x) \{ Ax \ \& \ [(MC) \sim Bx \vee (LE) Bx] \}$$

در مورد قضیه جزئی نیز چنین است:

$$1) [LC \ \& \ \sim (LE)] SIP$$

$$2) (\exists x)[Ax \ \& \ (LC)Bx] \ \& \ (\exists x)[Ax \ \& \ (MC') \sim Bx] \quad (1) \text{ صورت تحمیلی}$$

$$3) (x) \{ Ax \supset (MC) \sim Bx \} \vee (x) \{ Ax \supset (LE) Bx \}$$

$$4) (x) \{ Ax \supset [(MC) \sim Bx \vee (LE) Bx] \} \quad (2) \text{ Dist}$$

در پایان در یک مقایسه اجمالی بین روندهای موجودات در شرق و غرب اظهار می‌داریم: تقدم منطق دانان اسلامی بر منطق دانان غربی در مباحث منطقی و از آن جمله مبحث موجّهات، بر کسی پوشیده نیست خصوصاً که این تقدم صرفاً به تقدم زمانی اختصاص ندارد بلکه به لحاظ محتوی نیز، مشترکات چشمگیر در اصول و مبانی، همچنین قوانین جایگذاری و استنتاج دو نظام کلاسیک و ریاضی، دلالت بر این معنی دارد که منطق ریاضی در طول منطق کلاسیک بوده و اصول خود را از آن اخذ کرده است. باین حال به بسیاری از قضایای موجّهه، توجه لازم مبذول نداشته، اگرچه ذکر معانی اضافی می‌تواند به عنوان اشاره‌ای به آنها محسوب شود، اما باز هم عدم وصول منطق ریاضی به قضایای مرکب، آنچنانکه منطق کلاسیک به آن پرداخته، قابل ملاحظه است. البته برتری منطق ریاضی به لحاظ برخورداری از فرمولها و نمادهای لازم، بر منطق کلاسیک، پوشیده نیست، اما این به این معنی نیست که دو نظام در عرض

هم و بعضاً مفایر هم نماینده اندیشه انسان باشند چه اندیشه و سیر آن واحد، فطری و غیر قابل تغییر و دگرگونی است.

والسلام علی شاکر نعماله



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

منابع و یادداشتها

- ۱- استعمال لغت کشف حکایت از این اعتقاد نگارنده دارد که قوانین منطق، وضعی و قراردادی نیست بلکه این قوانین، بخشی از قانونمندی‌های ذهن بشر است که در حاق ذهن وی موجود است و ارسطو موفق به کشف و تدوین آنها شد، نه وضع و قرارداد آنها.
- ۲- یک نسخه از کتاب مذکور در کتابخانه مدرسه عالی شهید مطهری موجود است.

- 3- De Interpretation.
- 4- Prior Analytics.
- 5- Sir David Ross.
- 6- Contingency.
- 7- Possibility.
- 8- Complementary Conversion.

- ۹- فارابی، المنطقیات، ص ۱۰۸ و ۱۰۹. گاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
- ۱۰- نصیرالدین طوسی، شرح اشارات و تنبیها، ج اول فی المنطق. ص ۱۲۳ و ۱۲۴، دفتر نشر کتاب، سال ۱۴۰۳ هـ.
- ۱۱- ابن سینا، اشارات و تنبیها، نهج پنجم، فصل دوم.
- ۱۲- همان، فصل پنجم.
- ۱۳- همان، نهج هفتم، فصل پنجم.
- ۱۴- ابتکار دیگر ابن سینا که در متن به فراموشی سپرده شد، این است که وی برخلاف منطقیان در باب عکس، که سالبه کلیه مطلقه را به همانند خود منمکس می‌کردند، معتقد شد: سالبه کلیه مطلقه دارای عکس نیست (رک: شرح اشارات، ص ۳۶۹، چاپ مصر).

- 15- Logic in symbolic Logic and its applications.
- 16- Strict Implication.
- 17- Material Implication.
- 18- A true Proposition is implied by any proposition.
- 19- A false proposition implies any proposition.
- 20- Survey od symbolic logic.
- 21- Axiomative.
- 22- Logic of strict Implication.
- 23- Symbolic Logic.
- 24- O-Becker in book; zur Logic der modalitation(1930).
- 25- A Companion to Modal Logic by Cresswel & Hughes (1984).
- 26- Modal Logic by Chellas (1980).
- 27- A proposition is necessary if it holds at all possible if it holds at some possible world.
- 28- An Introduction to Modal Logic.

۲۹ - تفاوت‌های دو نظام از کتاب منطق نمادی لوئیس، اخذ شده است.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی