

بحثی در منطق تطبیقی

«لطف الله نبوی»

در این مقاله به پاره‌ای تفاوت‌های موجود بین منطق کلاسیک و منطق نمادی جدید اشاره می‌شود؛ این تفاوتها ناشی از اصول موضوعه متفاوتی است که در این دو نظام اختیار شده است. همانگونه که در انتهای این مقاله خواهد آمد، وجود تفاوت‌های مذکور تا آنجا که به اصول موضوعی این دو نظام برمی‌گردد، نباید به معنای اعتبار منطقی يك نظام و بی اعتباری نظام دیگر تلقی شود. در آغاز، برخی اصول موضوعه منطق جدید را تشریح می‌کنیم؛ سپس تأثیرات اصل موضوعی آنها را در بعضی قواعد شناخته شده منطق پی می‌گیریم. اصول موضوعه مورد بحث عبارتند از:

۱. استلزام مادی؛^۲
۲. غیر وجودیه بودن قضایای کلیه و تحویل آنها به شرطیه؛
۳. وجودیه بودن قضایای جزئیه و تحویل آنها به عطفیه.

۱. استلزام مادی

مفهوم استلزام مادی را اولین بار «فیلون مگاری» در چهار قرن قبل از میلاد شناسایی کرد. منطقیون کلاسیک به ویژه منطقیون مسلمان با مفهوم مزبور

1. Axioms

2. material implication

آشنایی داشته و آن را در تعریف شرطیه متصله (متصله مقسمی) به کار برده‌اند^(۱) و استفاده مجدد آن در منطق جدید به کارهای فرگه (۱۸۷۹) و پیرس (۱۸۸۵) برمی‌گردد.^(۲)

استلزام مادی، امروزه یکی از اصول موضوعه مهم منطق جدید محسوب شده و با فرمولهای زیر^(۳) قابل تعریف است:

$$(p \supset q) = \text{def} \sim (p \cdot \sim q)$$

$$(p \supset q) = \text{def} \sim p \vee q$$

براساس تعریف فوق، قضیه شرطیه با فرم کلی^۱ «اگر الف، ب باشد؛ آنگاه ج، د است»، یا ترکیب «اگر p، آنگاه q»، $(p \supset q)$ ، در صورتی صادق است که مقدم، صادق و تالی، کاذب نباشد.^(۴) برای توضیح مفهوم مزبور به مثالهایی توجه می‌کنیم. در این مثالها که حاوی ترکیب شرطی اند، معانی متفاوتی برای شرطیه (اگر ...، آنگاه ...) می‌توان شناسایی کرد.

در ترکیب شرطی «اگر سقراط انسان و هر انسانی فانی باشد، آنگاه سقراط فانی است»؛ تالی (سقراط فانی است)، منطقاً از مقدم استنباط می‌گردد. در ترکیب شرطی «اگر شکل، مثلث باشد، آنگاه سه ضلعی است»، تالی براساس تحلیل و تعریف مثلث، از مقدم نتیجه شده و به اصطلاح تحلیلی^۲ و تعریفی^۳ است. در ترکیب شرطی «اگر فلز حرارت ببیند، آنگاه منبسط می‌شود»، مفاد شرطیه بیانگر رابطه علیت موجود بین مقدم و تالی است. به تعبیر دیگر بین آن دو رابطه علی^۵ برقرار است.^(۵)

در مثالهای مذکور، قضیه شرطیه مبین رابطه‌ای ضروری بین مقدم و تالی است و در اصطلاح منطق کلاسیک «شرطیه متصله لزومیه» است. اما پاره‌ای دیگر از مثالهای مورد استفاده در عرف، معرف هیچگونه رابطه ضروری بین مقدم و تالی نیستند و به اصطلاح «شرطیه متصله اتفاقیه‌اند.» در ضرب المثل انگلیسی «اگر روسیه دمکراسی است، پس مسن هلندی‌ام»^(۶) یا در مثالهای فارسی «اگر عبدالله مجرم است از دوستان است»^(۷) و «اگر کاسنی تلخ

1. Conditional

2. logically

3. analytic

4. definitive

5. Causal

است، از بوستان است»^(۷)؛ اگر چه ممکن است مراد بیان حکم شرطی بین دو نسبت نباشد، لکن در فرم و قالب قضیه شرطیه (اگر، آنگاه) عنوان گردیده و بنابراین از جهت صورت دارای همان فرم «اگر p، آنگاه q» است. از آنجا که منطق صوری^۱ باید به نحوی قضایا را معرفی نماید تا کلیه مثالها را دربر گرفته و در مراد مختلف، ساری و جاری باشد. جستجوی معنا و مفهوم مشترك بین تمامی انواع ترکیبات شرطی از اهمیت خاصی برخوردار است. این معنا و مفهوم مشترك که باید کلیه ترکیبات شرطی اعم از لزومی و اتفاقی را شامل گردد، هنگامی به دست می آید که ما به شرایط کذب قضایای شرطیه توجه می کنیم. کلیه قضایای شرطیه در حالتی که مقدم آنها صادق و تالیشان کاذب باشد، قطعاً کاذبند. یعنی تنها در حالتی که مقدم صادق و تالی کاذب باشد، تحقیقاً از کذب قضیه شرطیه می توان سخن گفت و این همان «معنا و مفهوم جزئی مشترك»^۲ بین همه انواع قضایای شرطی است و منظور از استلزام مادی نیز همین معنای مشترك است. استلزام مادی را نباید با «استلزام اکید»^۳ اشتباه کرد. صدق يك تركيب شرطی براساس استلزام مادی به معنای وجود رابطه ضروری بین مقدم و تالی نیست؛ بلکه تنها به این معناست که عدم استلزام و عدم اتصال ضرورت ندارد. یعنی وجود استلزام و اتصال ممتنع نیست؛^(۸) بنابراین در مثال «اگر عبدالله مجرم است، از دوستان است»، اگرچه مراد وجود رابطه ای ضروری بین دو نسبت نیست؛ لکن چون مقدم و تالی هر دو صادقند، پس شرطیه صادق است. و این به معنای آن است که عدم اتصال ضرورت ندارد (ممتنع نیست). بنابراین منظور از استلزام مادی، استلزام اکید نیست؛ بلکه مراد «نازلترین مرتبه پیوستگی و اتصال»^(۹) است و در تمامی حالاتی که مقدم صادق و تالی کاذب باشد، برقرار است.^(۱۰) مطالب مذکور را در باب استلزام مادی می توان در قالب جدول ارزش^۴

زیر به وضوح نشان داد:

p	q	$p \supset q$
۱	۱	۱
۱	۰	۰
۰	۱	۱
۰	۰	۱

1. formal logic

2. Partial Common meaning

3. strict implication

4. truth table

همانگونه که در این جدول مشاهده می‌شود، درحالتی که مقدم و تالی يك ترکیب شرطی هر دو صادق، یا مقدم کاذب و تالی صادق، و یا هر دو کاذب باشد؛ شرطیه صادق است و فقط درحالتی که مقدم صادق و تالی کاذب باشد؛ شرطیه کاذب است. و این همان جدول ارزش عبارت $(p \sim q)$ می‌باشد:

p	q	$\sim q$	$(p \sim q)$	$\sim(p \sim q)$
۱	۱	۰	۰	۱
۱	۰	۱	۱	۰
۰	۱	۰	۰	۱
۰	۰	۱	۰	۱

مفاد و معنای $\sim(p \sim q)$ عبارت است از «چنین نیست که p صادق و q کاذب باشد» و این همان مفهوم استلزام مادی است. از این رو در تعریف استلزام مادی می‌توان از مفهوم فوق استفاده کرد: (۱۱)

$$p \supset q \equiv \text{def} \sim(p \sim q)$$

۲. غیر وجودیه بودن قضایای کلیه و تحویل آنها به شرطیه یکی از مهمترین تقسیمات قضایای حملیه در منطق، تقسیم قضیه به محصورات اربعه^۱ است.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی

- موجبه کلیه (universal affirmative) هر الف، ب است؛
- موجبه جزئیه (particular affirmative) بعضی «الف»ها، ب است؛
- سالبه کلیه (universal negative) هیچ «الف»، ب نیست؛
- سالبه جزئیه (particular negative) بعضی «الف»ها، ب نیست.

محصورات اربعه فوق را می‌توان آنگونه که از قرن سیزدهم به بعد در کتابهای منطق اروپایی معمول بوده، به ترتیب با حروف «A»، «I»، «E» و «O» نشان داد. (۱۲)

1. quarter quantified

منطقیون جدید صورت حملی قضایای کلیه (موجبه و سالبه) را درهم ریخته و آنها را تحویل به شرطیه نموده‌اند، به‌عنوان مثال موجبه کلیه A «هر الف، ب است» به شکل زیر بیان می‌گردد:

«به‌ازای هر شیء، اگر آن شیء الف باشد، آن شیء ب است.»

همانگونه که مشاهده می‌شود، موضوع (الف) و محمول (ب) هر دو بر مفهوم شیء حمل می‌شوند. اگر x بیانگر شیء یا به اصطلاح متغیر ثبیتی یا فردی^۱ « (x) » معرف سور کلیه، « (x) » نماد شرط (۱۳) و A و B به ترتیب الف و ب باشند، عبارت فوق را در منطق جدید به صورت زیر می‌توان نوشت:

$$(x)(Ax \supset Bx)$$

قضیه سالبه کلیه I «هیچ الف، ب نیست» نیز بر اساس مبانی فوق به شکل زیر قابل بیان است:

«به‌ازای هر شیء، اگر آن شیء الف باشد، آن شیء ب نیست.»

$$(x)(Ax \supset \sim Bx)$$

شرطیه قلمداد نمودن قضایای کلی حملی، اعم از موجبه و سالبه در منطق جدید، به مفهوم صورت در منطق جدید و اصولاً صوری بودن منطق برمی‌گردد. برای توضیح این امر به مثالهای زیر توجه می‌کنیم:

۱. همه اهالی پُپی کشته شده‌اند.

۲. هر جیوه‌ای هادی الکتریسیته است.

۳. هر کوه طلائی، کوه است.

برای یافتن معنای قضیه کلیه همانگونه که در استلزام مادی بیان شد، باید به شرایط صدق قضایای کلیه توجه نمود. قضیه کلیه ۱ در صورتی صادق است که افراد موضوع (اهالی پمپی) اولاً در خارج موجود بوده و ثانیاً این اهالی کشته شده باشند. به تعبیر منطقیون مسلمان، این قضیه «خارجیه» است و تمامی افراد موضوع، فعلیت خارجی دارند. اما در قضیه ۲ که اصطلاحاً «حقیقیه» نامیده

1. individual variable

می شود و حکم، هم بر افراد محققة الوجود، و هم بر افراد مقدره الوجود جاری است؛ لازمه صدق قضیه، وجود بالفعل تمامی افراد جیوه در خارج نیست. همچنین از صدق قضیه (۳) که به اصطلاح «لابتیه» بوده و موضوع در خارج، میانه ازایی ندارد (یا لا اقل قطعی و بتی نیست)، مصادیق خارجی و بالفعل موضوع (کوه طلا) لازم نمی آید. از این رو می توان دو قضیه مزبور را در قالب و صورت شرطیه ارائه نمود:

«اگر چیزی جیوه باشد، هادی الکتریسیته است.»^(۱۱)

$$(x)(Gx \supset Hx)$$

«اگر چیزی کوه طلا باشد، کوه است.»^(۱۵)

$$(x)(Tx \supset Kx)$$

اما از آنجا که قضایای (۱)، (۲) و (۳) همگی در منطق کلاسیک دارای فرم کلی «هر الف، ب است» می باشند؛ باید قضیه کلیه به گونه ای تبیین و تفسیر گردد که شامل تمامی قضایای کلی اعم از خارجی، حقیقیه، لابتیه و غیره گردد. در حقیقت باید معنای مشترك تمامی انواع قضایا را در تعریف قضایای کلیه اخذ نمود و آن در صورتی است که کلیه قضایای مزبور را تحویل و تحلیل به شرطیه نماییم، یعنی به جای «هر الف، ب است» داریم:

«اگر چیزی الف باشد، آنگاه ب است»

این معنا و مفهوم از قضیه کلیه، قضایای خارجی را نیز شامل می گردد؛ چرا که اگر بدانیم حکم بر افراد بالفعل خارجی موضوع (محققة الوجود) جاری است؛ در صورت فرض وجود موضوع نیز صادق خواهد بود. بنابراین قضیه خارجی (۱) را نیز به صورت شرطی زیر می توان تحلیل کرد:

^(۱۶)

«هر فردی اگر اهل پمپی باشد، کشته شده است» یا:

$$(x)(Px \supset Sx)$$

منطقیون کلاسیک، به ویژه منطقیون مسلمان به معنای شرطی قضایای حقیقیه و لابتیه اذعان نموده و بر آن تأکید داشته‌اند. «ملاصدرا» فیلسوف بزرگ مسلمان در باب قضایای حقیقیه می‌نویسد:

«... اینها قضایای حقیقیه‌اند که موضوعاتشان در تقدیر و فرض وجود دارد، به این معنا که اگر چیزی یافت شود و متصف به صفت معینی گردد، فلان محمول بر او صادق است و چنین حکمی تنها وجود موضوع را به حسب فرض و تقدیر اقتضا می‌نماید.^(۱۷) وی همچنین در مورد قضایای لابتیه می‌گوید:

«... تمامی این فضا یا به صورت ایجاب، قضیه لابتیه‌اند که در قوه شرطیه لزومیه‌ای می‌باشند که طرفین آنها (مقدم و تالی) صادق نیست.»^(۱۸) همانگونه که ذکر شد، منطقیون مسلمان اگر چه معنای شرطی برخی قضایای کلی (حقیقیه، لابتیه) را می‌پذیرند، لکن به تبعیت از ارسطو، صورت حملی قضایای کلیه را حفظ نموده و آن را به شرطیه بر نمی‌گردانند. به عبارت دیگر تنها قضایای خارجی را که موضوع، فعلیت خارجی دارد، در صورت بندی قضایای کلیه، مدنظر قرار داده‌اند. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت منطقیون جدید تحلیل صوری عمیقتر و دقیقتری از قضایای کلیه ارائه نموده‌اند.

۳. وجودیه بودن قضایای جزئیه و تحویل آنها به عطفیه

قضایای جزئیه اعم از موجبه جزئیه (۱) «بعضی «الف» ها، ب است» و سالبه جزئیه (۲) «بعضی «الف» ها، ب نیست» در منطق جدید در صورتی صادقند که موضوع قضیه، حداقل یک مصداق داشته باشد و این معنا و مفهوم قضیه جزئیه در منطق جدید است. به عنوان مثال، وقتی می‌گوییم «بعضی انسان‌ها عالمند»، صدق این قضیه وقتی است که اولاً حداقل یک انسان موجود باشد، و ثانیاً این انسان موجود، عالم باشد. باتوجه به ساختار وجودی قضایای جزئیه، قضایای مزبور در منطق جدید اصطلاحاً وجودیه نامیده شده است و تحویل به عطفیه می‌گردد.

یعنی قضیه جزئیة «بعضی «الف»ها، ب است» به قضیه عطفیه زیر برمی گردد:
 «شیء وجود دارد (حداقل يك شیء وجود دارد) که الف و ب است»
 اگر x متغیر شیئی، \exists سور جزئیة (وجودی)، و «.» علامت عطف
 باشد، داریم:

$$(\exists x)(Ax.Bx)$$

و قضیه «بعضی انسانها عالمنده» به صورت زیر قابل بیان است: (۱۹)

$$(\exists x)(Hx.Kx)$$

سالبه جزئیة (O) «بعضی «الف»ها، ب نیست» نیز وجودیه بوده و تحلیل به عطفیه
 می گردد. (۲۰)

$$(\exists x)(Ax.\sim Bx)$$

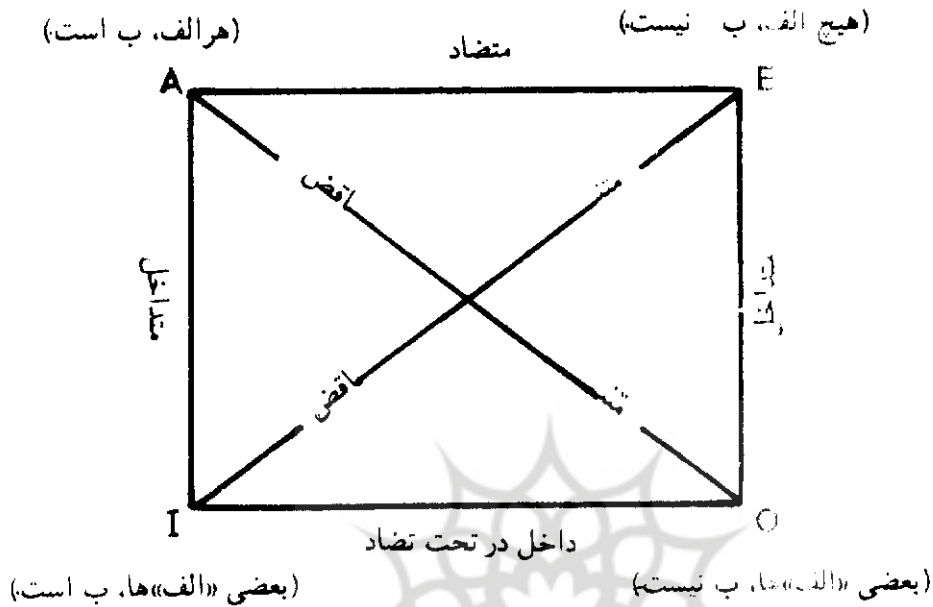
تأثیرات اصل موضوعی مبانی فوق در منطق

اینک تأثیرات اصول موضوعه فوق را در برخی زمینه‌های مهم منطق صوری
 (مربع تقابل، عکس، قیاس حملی) پی می گیریم.

الف) مربع تقابل^۱

محصولات اربعه (O, E, I, A) در منطق کلاسیک دارای روابط و نسب خاصی اند
 که از مهمترین آنها می توان روابط تناقض، تضاد، داخل در تحت تضاد و تداخل
 را برشمرد. روابط مزبور در تابلو زیر که اصطلاحاً «مربع تقابل» نامیده
 می شود، منعکس است.

1. square of opposition



قواعد حاکم بر روابط مذکور در مربع تقابل را به صورت خلاصه در زیر می آوریم:



صدق هر دو محال، کذب هر دو محال }
 صدق یکی موجب کذب دیگری است؛
 کذب یکی موجب صدق دیگری است.

۲. متضادین^۱

$(A \leftrightarrow E)$

صدق یکی موجب کذب دیگری است؛
کذب یکی موجب صدق و یا کذب دیگری نیست.

(صدق هر دو محال،
کذب هر دو ممکن)

۳. داخلی در تحت تضاد^۲

$(I \leftrightarrow O)$

صدق یکی موجب صدق و یا کذب دیگری نیست؛
کذب یکی موجب صدق دیگری است.

(صدق هر دو ممکن،
کذب هر دو محال)

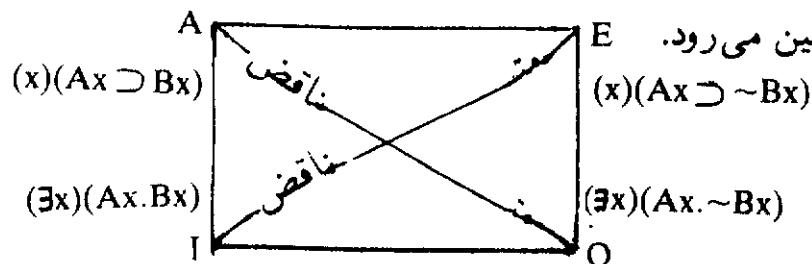
۴. متداخلین^۳ (۲۱)

$A \leftrightarrow I$
 $E \leftrightarrow O$

صدق کلیه، موجب صدق جزئیه است؛
کذب کلیه، موجب صدق و یا کذب جزئیه نیست؛
صدق جزئیه، موجب صدق و یا کذب کلیه نیست؛
کذب جزئیه، موجب کذب کلیه است.

(صدق هر دو ممکن،
کذب هر دو ممکن)

با پی گیری اصول موضوعه منطق جدید، مربع تقابل به طور اساسی و بنیادی تحول می باید و از بین روابط چهارگانه مزبور، تنها رابطه تناقض برقرار و بقیه روابط از بین می رود.



1. contraries

2. subcontraries

3. subalternates

برای توضیح بیشتر، روابط مذکور را به ترتیب مورد بحث قرار می‌دهیم:

۱. تناقض

گفتیم که در منطق کلاسیک بین قضایای (O,A) از یک طرف، و (I,E) از طرف دیگر، تناقض برقرار است. اگر \equiv علامت اینهمانی یا تساوی و « ~ » علامت نقض باشد؛ می‌توان نوشت:

$$\sim A \equiv O \quad \sim I \equiv E, \quad \sim E \equiv I, \quad \sim O \equiv A$$

رابطه تناقض عملاً بر اساس اصول موضوعه منطق جدید نیز برقرار است. اگر دو قضیه (A) $(Ax \supset \sim Bx)$ و (B) $(\exists x)(Ax \cdot Bx)$ را در نظر بگیریم، با مختصر تأملی متوجه خواهیم شد که از صدق یکی کذب دیگری و از کذب یکی صدق دیگری نتیجه می‌شود. اگر E صادق باشد و داشته باشیم «هر چیزی اگر A باشد، B نیست»، قضیه یعنی «شئی وجود دارد که هم A است و هم B»، پذیرفتنی نیست. به عنوان مثال، در صورتی که قضیه «هیچ انسانی اسب نیست» یا به تعبیر منطق جدید «هر چیزی اگر انسان باشد، اسب نیست» صادق باشد، قضیه «بعضی انسانها اسبند» یا «شئی هست که هم انسان و هم اسب است» مسلماً کاذب است. به همین قیاس از کذب E صدق I لازم می‌آید و بالعکس. رابطه تناقض عیناً بین:

$$(A) \text{ یعنی } (x)(Ax \supset Bx) \text{ و } (O) \text{ یعنی } (x)(Ax \cdot \sim Bx)$$

نیز برقرار است (۱۲)

۲. تضاد

در منطق جدید، رابطه تضاد از مربع تقابل حذف می‌گردد، چرا که بین دو قضیه:

$$(A) : (x)(Ax \supset Bx) \text{ و } (E) : (x)(Ax \supset \sim Bx)$$

هیچگونه تقابلی نیست و به عبارت دیگر صدق هر دو ممکن است نه محال.

برای توضیح مطلب به مثال زیر توجه می‌کنیم:
 فرض می‌کنیم دو قضیه کلیه (E, A) به ترتیب عبارت باشند از «هر اسب بالدار زیباست» و «هیچ اسب بالدار زیبا نیست». اگر H علامت اسب بالدار و Z علامت زیبا بودن باشد، به ترتیب داریم: $(x)(Hx \supset Zx)$ و $(x)(Hx \supset \sim Zx)$
 دو عبارت $Hx \supset Zx$ و $Hx \supset \sim Zx$

که اصطلاحات تابع گزاره‌ای نامیده می‌شوند، هر دو صادقند؛ چرا که «نمونه جانشین» کاذبی ندارند و این امر ناشی از استلزام مادی است؛ چرا که اگر مقدم کاذب باشد، صرف نظر از صدق و یا کذب تالی، شرطیه برقرار است.

نمونه‌های جانشینی یک تابع گزاره‌ای وقتی حاصل می‌گردد که متغیرشییء x مصادیق و افراد متعدد یا «سمبل‌های فردی»^۲ مختلف (a, b, c, ...) را بپذیرد.

$$\begin{array}{l} \Phi_x = Hx \supset \sim Zx \\ \left. \begin{array}{l} Ha \supset \sim Za \\ Hb \supset \sim Zb \\ Hc \supset \sim Zc \end{array} \right\} \text{نمونه‌های جانشین} \\ \Phi_x = Hx \supset Zx \\ \left. \begin{array}{l} Ha \supset Za \\ Hb \supset Zb \\ Hc \supset Zc \end{array} \right\} \text{نمونه‌های جانشین} \end{array}$$

تمامی نمونه‌های جانشین فوق در هر دو تابع گزاره‌ای براساس استلزام مادی، ضرورتاً صادقند چرا که همگی قضایای شرطیه‌اند و مقدمات آنها (Ha, Hb, Hc, Hd, ...) بعلت اینکه محمول H (اسب بالدار بودن) تهی بوده و مصداقی در خارج ندارد، کاذبند؛ بنابراین تمامی نمونه‌های جانشین که دارای مقدمات کاذبند، صرف نظر از صدق و یا کذب تالی، صادق خواهند بود و در نتیجه هر دو قضیه کلیه $(x)(Hx \supset Zx)$ و $(x)(Hx \supset \sim Zx)$ نیز صادقند.^(۲۳)

با صدق دو قضیه کلیه مزبور قاعده تضاد چون دارای استثنا می‌شود، از کلیت منطقی ساقط می‌شود.^(۲۴)

1. propositional function

2. individual symbols

۳. داخل در تحت تضاد

همانگونه که قبلاً گفتیم، در منطق کلاسیک بین I و E نسبت داخل در تحت تضاد برقرار بوده و مهمترین حکم آن این است که کذب هر دو محال می باشد. حال به دو قضیه مزبور در منطق جدید توجه می کنیم: براساس تحلیل منطق جدید کذب هر دو قضیه $(\exists x)(Ax.Bx)$ و $(\exists x)(Ax.\sim Bx)$ ممکن است، نه محال. برای توضیح امر همان مثال سابق را در نظر می گیریم که محمول A تهی بوده و صدیقی در خارج ندارد.

بعضی اسب های بالدار زیبا نیستند
یا :
بعضی اسب های بالدار زیبایند
 $(\exists x)(Hx.\sim Zx)$
 $(\exists x)(Hx.Zx)$

عبارات $Hx.Zx$ و $Hx.\sim Zx$ هر دو تابع گزاره ای (Φ_x) بوده و دارای نمونه های جانشین زیرند:

$$\left. \begin{array}{l} \Phi_x = Hx.Zx \\ \text{نمونه های جانشین} \left\{ \begin{array}{l} \underline{Ha} \cdot \underline{Za} \\ \underline{Hb} \cdot \underline{Zb} \\ \underline{Hc} \cdot \underline{Zc} \end{array} \right. \end{array} \right\} \text{نمونه های جانشین} \left. \begin{array}{l} \Phi_x = Hx.\sim Zx \\ \left\{ \begin{array}{l} \underline{Ha} \cdot \underline{\sim Za} \\ \underline{Hb} \cdot \underline{\sim Zb} \\ \underline{Hc} \cdot \underline{\sim Zc} \end{array} \right. \end{array} \right\}$$

تمامی نمونه های جانشین فوق در هر دو تابع گزاره ای ضرورتاً کاذبند، چرا که قضایای مزبور همگی عطفیه اند و مؤلفه اول آنها (Ha, Hb, Hc, \dots) کاذب است.

از آنجا که قضیه عطفیه حداقل با کذب يك مؤلفه کاذب می‌گردد^(۲۵) تمامی نمونه‌های جانشین فوق کاذبند و هیچ نمونه صافی یافت نمی‌شود. نتیجه آنکه دو قضیه $(\exists x)(Hx \cdot Zx)$ و $(\exists x)(Hx \cdot \sim Zx)$ نیز کاذب می‌باشند^(۲۶) و به عبارت دیگر بین دو قضیه مزبور رابطه داخل در تحت تضاد موجود نیست.^(۲۷)

۴. تداخل

در منطق کلاسیک، براساس قاعده تداخل استنتاج I از A، و O از E معتبر است؛ لکن در منطق جدید از آنجا که قضایای کلیه غیر وجودیه اند به شرطیه تحویل می‌گردند و اصطلاحاً «ممکنه» اند، و از طرفی قضایای جزئیه، وجودیه بوده و به عطفیه برمی‌گردند و به اصطلاح «فعلیه» اند؛ استنتاج قضیه فعلیه از ممکنه محال است.

در بحثهای گذشته اثبات شد که اگر A دارای محمول تهی بوده و مصداق خارجی نداشته باشد، قضایای موجبه کلیه هر اسب بالداری زیباست - $(x)(Hx \supset Zx)$ و

سالبه کلیه هیچ اسب بالداری زیبا نیست $(x)(Hx \supset \sim Zx)$ هر دو صادقند؛ اما قضایای موجبه جزئیه بعضی اسبهای بالدار زیباست - $(\exists x)(Hx \cdot Zx)$ و سالبه جزئیه بعضی اسبهای بالدار زیبا نیستند $(\exists x)(Hx \cdot \sim Zx)$ هر دو کاذب می‌باشند؛ بنابراین از آنجا که از صدق کلیه، صدق جزئیه لازم نمی‌آید؛ استنتاج I از A، و O از E در منطق جدید معتبر نیست^(۲۸)

تذکر این نکته لازم است که در منطق جدید در صورتی که متغیر شئی x حداقل دارای يك فرد باشد، استنتاج $(\exists x)(Ax \supset Bx)$ از $(x)(Ax \supset Bx)$ معتبر است.^(۲۹) همچنین از کذب $(\exists x)(Ax \cdot Bx)$ می‌توان کذب $(x)(Ax \cdot Bx)$ را نتیجه گرفت.^(۳۰) لکن استنتاجهای مزبور به هیچ وجه همان قاعده تداخل منطق کلاسیک نیست.

(ب) عکس^۱

علاوه بر مربع تقابیل، برخی صور مهم قاعدهٔ عکس که در منطق کلاسیک معتبرند، در منطق جدید با توجه به اصول موضوعهٔ معرفی شده معتبر نمی‌باشند. صوری از عکس که از قضایای کلیهٔ اصل، قضایای جزئی استنتاج می‌گردد، در منطق جدید غیر معتبرند. براین اساس يك حالت از حالات عکس مستوی^۲ و يك حالت از عکس نقیض^۳ در منطق جدید معتبر نیست. در عکس مستوی از موجه کلیه نمی‌توان موجه جزئی را استنتاج نمود. یعنی با صدق «هر الف، ب است» یا $(\forall x)(Ax \supset Bx)$ نمی‌توان قضیهٔ جزئی «بعضی «ب»ها، الف است» یا $(\exists x)(Bx.Ax)$ را نتیجه گرفت. همچنین در عکس نقیض از صدق سالبه کلیه «هیچ الف، ب نیست» یا $(\forall x)(Ax \supset \sim Bx)$ صدق سالبه جزئی «بعضی غیر «ب»ها، غیر الف نیست» یا $(\exists x)(\sim Bx.\sim Ax)$ لازم نمی‌آید؛ دلیل این امر به شرطیه بودن قضیه کلی (غیر وجودی) و وجودیه بودن قضیه جزئی برمی‌گردد؛ چرا که قضیه کلیه، ممکنه و قضیه جزئی، فعلیه بوده و استنتاج حکم فعلیه از ممکنه میسر نیست.^(۳۱) بقیه صور عکس منطق کلاسیک چه در عکس مستوی و چه در عکس نقیض، در منطق جدید معتبر بوده و قابل اثباتند.^{۳۲}

(ج) قیاس حملی^۴

بر اساس اصول موضوعهٔ منطق جدید، برخی ضروب منتج قیاس حملی غیر معتبر می‌باشند. می‌دانیم در اشکال چهارگانهٔ قیاس حملی منطق کلاسیک مجموعاً ۱۹ ضرب^۵ منتج و معتبر^۶، و ۴۵ ضرب عقیم و غیر معتبر^۸ است. از تعداد ۱۹ ضرب منتج: ۴ ضرب متعلق به شکل اول، ۴ ضرب متعلق به شکل دوم، ۶ ضرب متعلق به شکل سوم و ۵ ضرب متعلق به شکل چهارم می‌باشد. بر اساس اصول موضوعهٔ منطق جدید که در آغاز مقاله به برخی از آنها اشاره رفت، ۴ ضرب از ضروب نوزده گانهٔ فوق غیر معتبر و غیر قابل اثباتند؛ ۲ ضرب از ضروب یادشده مربوط به شکل سوم و ۲ ضرب مربوط به شکل چهارم می‌باشند. ضروب مزبور در قالب منطق کلاسیک و منطق جدید به شرح ذیل است:

1. conversion 2. simple conversion 3. Contraposition 4. categorical syllogism
5. quarter form 6. mode 7. valid 8. invalid

<p>منطق جدید</p> $\left\{ \begin{array}{l} (x)(Bx \supset Ax); \\ (x)(Bx \supset Gx); \end{array} \right.$ <hr/> $(\exists x)(Ax.Gx)$	<p>(Darapti)</p>	<p>منطق کلاسیک</p> <p>هر ب، الف است؛ هر ب، ج است؛</p> <hr/> <p>بعضی «الف»ها، ج است.</p>	<p>۱</p>
$\left\{ \begin{array}{l} (x)(Bx \supset Ax); \\ (x)(Bx \supset \sim Gx); \end{array} \right.$ <hr/> $(\exists x)(Ax.\sim Gx).$	<p>(Felapton)</p>	<p>هر ب، الف است؛ هیچ ب، ج نیست؛</p> <hr/> <p>بعضی «الف»ها ج نیست.</p>	<p>۲</p>
$\left\{ \begin{array}{l} (x)(Bx \supset Ax); \\ (x)(Gx \supset Bx); \end{array} \right.$ <hr/> $(\exists x)(Ax.Gx).$	<p>(Baramantip)</p>	<p>هر ب، الف است؛ هر ج، ب است؛</p> <hr/> <p>بعضی «الف»ها، ج است.</p>	<p>۳</p>
$\left\{ \begin{array}{l} (x)(Bx \supset Ax); \\ (x)(Gx \supset \sim Bx); \end{array} \right.$ <hr/> $(\exists x)(Ax.\sim Gx)$	<p>(Fesapo)</p>	<p>هر ب، الف است؛ هیچ ج، ب نیست؛</p> <hr/> <p>بعضی «الف»ها، ج نیست.</p>	<p>۴</p>

همانگونه که مشاهده می شود، چهار ضرب فوق همگی ضروبی اند که در آنها مقدمات قیاس (صغری و کبری)، هر دو کلیه، و نتیجه جزئی است. ضروب فوق همانگونه که در بالا آمده از قرن سیزدهم میلادی به بعد در اروپا به ترتیب به نامهای (Darapti)، (Felapton)، (Baramantip) و (Fesapo) نامیده می شوند.^(۳۳) از آنجا که مقدمات ضروب فوق همگی کلیه بوده و در منطق جدید تحویل به شرطیه گردیده اند، ممکنه می باشند. اما نتیجه جزئی، وجودیه و فعلیه است. استنتاج قضیه فعلیه از قضایای ممکنه براساس اصول موضوعه منطق جدید میسر نیست.^(۳۴) پانزده ضرب باقیمانده همگی در منطق جدید معتبر و قابل اثباتند.^(۳۵)

بحثی در اعتبار و حجیت منطق کلاسیک

در بخشهای قبل، برخی اصول موضوعه منطق جدید و نتایج ناشی از آن و همچنین برخی تفاوت‌های منطق کلاسیک و منطق جدید را مورد بحث و بررسی قرار دادیم.

حال این سؤال مهم طرح می‌شود که آیا با پذیرفتن منطق جدید، قواعد منطق کلاسیک مورد بحث در بخش قبل، از اعتبار ساقط شده، نادرست و غیر معتبر خواهند بود؟ و به عبارت دقیقتر قواعدی غیرصوری محسوب می‌گردند؟ به عنوان مثال، استنتاج قضیه جزئیه از کلیه براساس قاعده تداخل یا عکس، از حیث صورت باطل و نادرست است. معتبر ندانستن قواعد منطق کلاسیک رأی غالب منطقیون جدید است.^(۳۶) برخی از منطقیون مذکور، قواعد منطق کلاسیک را فقط بر مبنای قضیه خارجی قابل توجیه و تفسیر می‌دانند و همین امر را نیز دلیل غیرصوری بودن منطق کلاسیک قلمداد می‌کنند.^(۳۷)

نگارنده مطلب فوق را صحیح نمی‌داند و معتقد است: اولاً، قواعد منطق کلاسیک مورد بحث در بخش قبل، کاملاً صوری است؛ ثانیاً، قواعد مزبور نه تنها در باب قضایای خارجی کاربرد دارد، بلکه قضایای حقیقیه و حتی لاتبته (قضایایی که در آن افراد موضوع، قطعی و بتی نیستند) را نیز شامل می‌شود. به نظر نگارنده، اشتباه مزبور ناشی از عدم درک درست قضایای کلیه مورد نظر منطقیون کلاسیک می‌باشد.

توضیح مطلب اینکه منطقیون کلاسیک اصل موضوع بسیار مهمی را در همه قضایا و اخبار در نظر می‌گرفته‌اند که عدم توجه به آن منشأ اشکالات فوق است و آن همان اصل معروف «المعدوم المطلق لایخبر عنه» (از معدوم مطلق خبری داده نمی‌شود)، می‌باشد. معنا و مفاد اصل فوق این است که یک قضیه و یک خبر صرف نظر از کلیت و جزئیت، سلب و ایجاب و صدق و کذب، تنها نسبت به اشیاء موجود (در خارج یا ذهن)، قابل ارائه است. به عبارت دیگر وجود حداقل یکی از افراد موضوع از اجزای تحلیلی خبر محسوب می‌شود. به عنوان مثال در قضیه کلیه «هر الف، ب است»، تنها به حسب مفاد خبری آن - صرف

نظر از کلیت و ایجاب و همچنین صدق و کذب قضیه - وجود حداقل يك الف ضروری است وگرنه خبریت خبر مخدوش می گردد.

باتوجه به مبنای فوق، تمامی مثالهای منطقیون جدید که در مقام نقض قواعد منطق کلاسیک ارائه می شود، قابل جواب خواهد بود. بر مبنای قاعده عکس مستوی منطق کلاسیک از قضیه «هر اصفهانی ساکن قطب شمال، ایرانی است»^(۳۸) که دارای صدق تحلیلی می باشد، قضیه «بعضی ایرانی ها، اصفهانی ساکن قطب شمالند» قابل استنتاج است و این مثال به هیچ وجه ناقض قاعده عکس مستوی نیست؛ چرا که قضیه «هر اصفهانی ساکن قطب شمال، ایرانی است» صرف نظر از صدق و کذبش وقتی می تواند به عنوان يك خبر لحاظ شود که حداقل يك اصفهانی ساکن قطب شمال وجود داشته و یا فرض گردد (وجود ذهنی) و در نتیجه عکس مستوی موجبه جزئیة آن نیز بر مبنای فوق کاملاً معتبر است؛ و یا در استدلال:

هر کوه طلا، کوه است؛
 هر کوه طلا، طلا است؛
 بعضی کوهها، طلا هستند.^(۳۹)

اگر این اصل موضوع را در نظر آوریم که در مقدمات استدلال، ارائه هرگونه خبری نسبت به کوه طلا، مستلزم وجود حداقل يك کوه طلا - ولو به حسب فرض و در ظرف ذهن - است؛ استنباط نتیجه جزئیة وجودیه «بعضی کوهها طلا هستند»، کاملاً معتبر خواهد بود.^(۴۰)

همانگونه که بیان شد، وجود حداقل يك الف در قضیه «هر الف، ب است» از اجزای تحلیلی این خبر محسوب می شود. «برتراند راسل» فیلسوف، منطقدان و ریاضیدان بزرگ انگلیسی به نحو غیرمستقیم به این نکته مهم اشاره دارد؛ وی در کتاب «تاریخ فلسفه غرب» در مقام نقد و ارزیابی منطق ارسطو می نویسد: «قضیه هر یونانی انسان است، بر حسب تفسیر معمول متضمن این معنی است که یونانی وجود دارد؛ بی این معنای ضمنی برخی از قیاسهای ارسطو

کاذب می‌شوند. . . برای اینکه واضح سخن گفته باشیم، باید قضیه «هر یونانی انسان است.» را به دو قضیه تقسیم کنیم؛ یکی اینکه: «یونانیان وجود دارند» دیگر اینکه: «اگر چیزی یونانی باشد، آن چیز آدمی است»، قضیه اخیر کاملاً شرطی است و متضمن این معنی نیست که یونانیان وجود دارند.»^(۱۱)

برخلاف نظر برخی منطقیون جدید که قواعد منطق کلاسیک را فقط در قضایای خارجی جاری می‌دانند، باید گفت وجود حداقل یک فرد از موضوع در قضیه «هر الف، ب است»، به معنای خارجی بودن این قضیه نیست تا منطق کلاسیک را از صورت خارج نماید. قضیه خارجی در بیان حکمای ما به قضیه‌ای اطلاق می‌شود که تمامی افراد موضوع، صرف نظر از صدق و یا کذب خبر، بالفعل موجود باشند (محققه الوجود)، و آنچه که ما در اینجا بر آن تأکید می‌کنیم و از اجزای تحلیلی خبر می‌باشد، وجود حداقل یک فرد از موضوع است. نه تمامی افراد موضوع؛ و از همین روست که قواعد منطق کلاسیک کاملاً صوری است و هم در قضایای خارجی (که تمامی افراد موضوع بالفعل موجودند) و هم در قضایای حقیقیه (که به هر حال موضوع، افراد محققه الوجود دارد) و هم در قضایای لایتنیه (که بدون فرض حداقل یک فرد برای موضوع، افاده خبر ممکن نیست)، و به‌طور کلی در تمامی قضایا، ساری و جاری است و همین نکته، صوری بودن منطق کلاسیک را تضمین می‌کند؛ چرا که الف در قضیه «هر الف، ب است» تعیین سفت خاصی را برای شیء بیان نمی‌کند، بلکه شامل هرگونه تعیین و صفتی می‌تواند باشد.

بنابراین در ترجمه عبارت «هر الف، ب است»، به زبان منطق نمادی جدید، به نحوی که بتواند مراد منطقیون کلاسیک را بازگو کند، تنها عبارت $(Ax \supset Bx)(x)$ کافی نیست و باید حتماً عبارت $(\exists x)Ax$ نیز ضمیمه گردد که معرف وجود حداقل یک الف می‌باشد.^(۱۲) به عبارت دیگر قضایای کلیه منطق کلاسیک (موجب و سالبه)، در منطق جدید دارای معادلهای ذیلند:

$$\text{هیچ الف، ب نیست.} = \begin{cases} (x)(Ax \supset Bx) \\ (\exists x) Ax \end{cases} = \begin{cases} (x)(Ax \supset \sim Bx) \\ (\exists x) Ax \end{cases} \\ \text{هر الف، ب است.} = \begin{cases} (x)(Ax \supset Bx) \\ (\exists x) Ax \end{cases}$$

عبارت $(\exists x)Ax$ اگرچه اطلاع اضافه‌ای بر عبارت $(x)(Ax \supset Bx)$ یا $(x)(Ax \supset \sim Bx)$ محسوب می‌شود، لیکن اطلاع اضافه‌ای بر «هر الف، ب است» یا «هیچ الف، ب نیست» ندارد؛ و به عبارتی از مفاهیم تحلیلی خبر محسوب می‌گردد. اضافه نمودن $(\exists x)Ax$ از آن جهت ضروری است که در منطق جدید بنیاد حملی قضیه کلیه در هم ریخته، به شرطیه تحویل می‌شود، و در قضیه شرطیه این معنای تحلیلی و ضمنی (وجود حداقل یک فرد موضوع) از بین می‌رود. بر این مبنا تمامی مثالهای ناقض منطقیون جدید را می‌توان در منطق جدید فرمولبندی و اثبات نمود. برای نمونه استدلالهای زیر در منطق جدید قابل اثباتند:

$$\begin{array}{l} (13) \\ \left\{ \begin{array}{l} 1- (x)(Sx \supset Ix) \\ 2- (\exists x)Sx \end{array} \right. \end{array} \left. \begin{array}{l} \text{هر اصفهانی ساکن قطب شمال، ایرانی است؛} \\ \text{بعضی ایرانی‌ها، اصفهانی ساکن قطب شمالند.} \end{array} \right\} \\ \therefore (\exists x)(Ix.Sx)$$

و

$$\begin{array}{l} (11) \\ \left\{ \begin{array}{l} 1- (x)(Tx \supset Mx) \\ 2- (x)(Tx \supset Gx) \\ 3- (\exists x)Tx \end{array} \right. \end{array} \left. \begin{array}{l} \text{هر کوه طلا، کوه است؛} \\ \text{هر کوه طلا، طلا است؛} \\ \text{بعضی کوهها طلایند.} \end{array} \right\} \\ \therefore (\exists x)(Mx.Gx)$$

اصلی «المعدوم المطلق لایخبر عنه» يك اصل عقلی بوده، در منطق جدید نیز كاملاً پذیرفته شده است و استفاده می‌گردد. تنها تفاوت در این است که در صورت بندی قضایای کلیه در منطق جدید، چون موضوع و محمول هر دو محمول شیء و متغیر شیء واقع می‌گردند، مفاد این اصل نیز بر روی شیء (بدون هیچگونه تعین) اعمال می‌شود. مثلاً در عبارت $(x)(Ax \supset Bx)$ که خوانده می‌شود «به ازای هر شیء اگر آن شیء A باشد، آن شیء B است»، وجود حداقل يك شیء مفروض است و از اجزای تحلیلی خبر محسوب می‌گردد. به عبارت دیگر خبر از شیء هنگامی میسر است که صرف نظر از کلیت، جزئیت، صدق و کذب و ... حداقل يك شیء موجود باشد. بدون این فرض استدلالهای كاملاً معبر و قابل اثبات منطق جدید، نامعتبر خواهند بود.

ایروینگ کپی^۱ منطقدان بزرگ آمریکایی در کتاب معروف خود منطق نمادی می‌نویسد:

«if we make the assumption that there is at least one individual, then
 $(x)(\phi x \supset \psi x)$ does imply, $(\exists x)(\phi x \supset \psi x)$ »^(۴۵)

«اگر ما فرض کنیم که حداقل يك شیء وجود دارد، انگاه عبارت $(x)(\phi x \supset \psi x)$ عبارت $(\exists x)(\phi x \supset \psi x)$ را نتیجه می‌دهد.»
 اگر نظامی صوری ابداع شود که بر مبنای آن بتوان مفهوم شیء و شیئیت را نیز محمول امر دیگری قرار داد (اگر چه تصور و تعریف چنین امر مجهولی بسیار مشکل است)، برای اعتبار استنتاجهای فوق، وجود اطلاعات اضافه ضروری است. اگر علامت «وجود داشتن» باشد، باید $\exists a$ را به عنوان معلومات اضافه در نظر آوریم تا در این نظام فرضی جدید، استدلالهای فوق معتبر باشند. در اینجا اگر اشکال شود که منظور از وجودیه بودن قضایای جزئیه در منطق جدید، وجود حداقل يك مصداق بالفعل خارجی و نه ذهنی است، با توجه به مطلب فوق به راحتی می‌توان بیان نمود که اگر منظور از وجودیه بودن، وجود

تنها مصداق بالفعل خارجی باشد، استدلال فوق، یعنی استنتاج $(\exists x)(Ax \supset Bx)$ از $(x)(Ax \supset Bx)$ که بنا به اتفاق منطقیون جدید دارای اعتبار است، غیر معتبر خواهد شد؛ چرا که اگر فرض کنیم A محمول تهی باشد، یعنی در خارج مصداقی نداشته باشد، قضیه جزئیة وجودیة $(\exists x)(Ax \supset Bx)$ را جز با فرض حداقل یک مصداق ذهنی A ، نمی توان از $(x)(Ax \supset Bx)$ نتیجه گرفت. مثلاً اگر قضیه «به ازای هر شیء اگر آن شیء اسب بالدار باشد، زیباست» $(x)(Hx \supset Zx)$ را به عنوان مقدمه داشته باشیم، چون محمول «اسب بالدار بودن»، تهی است، یعنی مصداق خارجی ندارد، خبر مبتنی بر آن لزوماً وجود حداقل یک شیء را در خارج از ظرف ذهن اقتضا نمی نماید، تا قضیه جزئیة وجودیة «شیئی وجود دارد که اگر اسب بالدار باشد، زیباست»، یعنی $(\exists x)(Hx \supset Zx)$ را از آن به نحو معتبری نتیجه بگیریم. در صورتی می توان اعتبار استدلال فوق را در منطق جدید توجیه نمود که منظور از وجودیة بودن قضیه جزئیة، وجود حداقل یک مصداق نه تنها در خارج، بلکه در ذهن نیز باشد.

نتیجه آنکه منطق کلاسیک از قضیه «هر الف، ب است»، بر اساس تحلیل صوری حملی خود، وجود حداقل یک الف (حداقل یک شیء با تعین الف) را به عنوان اصل موضوع در نظر می گیرد، و منطق جدید از همان قضیه وجود حداقل یک شیء را (صرف نظر از تعین) منظور می نماید. آنچه که در هر دو نظام مشترک است، صوری بودن، اصل موضوعی بودن^۱ و سازگار بودن^۲ هر دو نظام است. بنابراین، تفاوت های منطق کلاسیک و منطق جدید تا آنجا که ناشی از اصول موضوعه متفاوت این دو نظام است، نباید به عنوان اعتبار یک نظام و بی اعتباری نظام دیگر تلقی گردد. از این رو نمی توان با استناد به منطق جدید، بی اعتباری قواعد منطق کلاسیک و یا بالعکس را نتیجه گرفت؛ چرا که اعتبار منطقی چیزی جز اعتبار صوری و اعتبار اصل موضوعی نیست. آنچه که در نظام های صوری مورد توجه است، سازگاری اجزای نظام است و در این موضوع، منطق کلاسیک و منطق جدید هر دو نظام های کاملاً سازگاری هستند.

۹۱ بحثی در منطق تطبیقی

برای اولین بار، لوکاسیه ویچ^۱ منطقدان بزرگ لهستانی در کتاب معروف خود نظام قیاسی ارسطویی^۲ به این امر توجه کرده و بر اصل موضوعی بودن این دو نظام تأکید نموده است.^(۱۶)

از جهتی می‌توان منطق کلاسیک و منطق جدید را به دو نظام هندسه اقلیدسی و هندسه غیر اقلیدسی تشبیه نمود که هر دو در عین حال که سازگاری منطقی و صوری دارند، با اصول موضوعه متفاوت خود (در باب خطوط موازی) به نتایج متفاوتی می‌رسند.

در خاتمه، تذکر این نکته لازم و ضروری است که منطق جدید، تحلیل صوری عمیق‌تر و دقیق‌تری از قضیه ارائه نموده است (به‌ویژه در باب قضایای کلیه)، و همین امر، موجب توانایی و قدرت بیشتر منطق جدید در حل مسائل و استدلالهایی گردیده که از قلمرو منطق صوری کلاسیک خارج است.

یادداشتها

(شماره‌هایی که با علامت (*) مشخص شده‌اند، برای ارائه اطلاعات اضافی است، به‌ویژه برای کسانی که با منطق جدید آشنایی قبلی دارند.)

۱) ازه‌ای، محمدعلی؛ «قضایای شرطیه و چگونگی صدق و کذب آنها»، مجله معارف؛ (فروردین و تیر ۱۳۶۶).

۲) مصاحب، دکتر غلامحسین؛ مدخل منطق صورت، انتشارات حکمت.

3) Ir. Copi, *Symbolic Logic*, University of Hawaii, fifth edition (1979), p. 17 & 261.

۴) منطقیون جدید، معنای يك قضیه را عیناً تعیین شرایط صدق و کذب آن می‌دانند. چنین ملاکی برای معنای يك عبارت بطور مبهمی در آراء منطقیون مسلمان نیز دیده می‌شود؛ برای نمونه می‌توان تقسیم قضیه منفصله به حقیقه، مانعة الجمع و مانعة الخلو را براساس این ملاک دانست. در این باره رجوع کنید به: ازه‌ای، محمدعلی؛ «قضایای انفصالی در منطق اسلامی و منطق جدید»، مجله معارف (فروردین و تیر ۱۳۶۷).

5) Ir. Copi, *Symbolic Logic*, p. 16.

6) Ibid, p. 16.

۷) هر دو مثال از «مناجات خواجه عبدالله انصاری» است.

۸) این معنا، از جهتی شبیه به همان امکان به معنی الاعم (امکان عام) است، یعنی نفی ضرورت طرف مقابل.

9. Ir. Copi, *Symbolic Logic*, p. 17.

۱۰) برای آشنایی تفصیلی با مفهوم استلزام مادی و مقایسه آن با شرطیه متصله منطق کلاسیک، رجوع کنید به: ازه‌ای، محمدعلی؛ مقاله «قضایای شرطیه و چگونگی صدق و کذب آنها»، مجله معارف (فروردین و تیر ۱۳۶۶).

۱۱) * از آنجا که مراد از استلزام مادی، معنای عرفی استلزام نیست، عدم توجه دقیق به مفهوم آن موجب شبهاتی به نام «پارادوکس‌های استلزام» می‌گردد. سی.آی. لوئیس (C.I. Lewis) منطق‌دان آمریکایی در سال ۱۹۱۸ در کتاب *Survey Of Symbolic Logic* برای جوابگویی به پارادوکس‌های مزبور، نظام منطقی جدیدی را براساس «استلزام اکید» (the system of strict implication) پی‌ریزی کرد؛ در این نظام، استلزام اکید که با علامت (\rightarrow) معرفی می‌گردد، به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$(p \rightarrow q) \equiv \text{def} \sim \diamond \sim (p \supset q)$$

در فرمول فوق، نماد \diamond به معنای «امکان» است. عبارت فوق یعنی: «چنین نیست که ممکن باشد (ممتنع است که) P صادق و q کاذب باشد.» عبارت فوق (استلزام اکید) را جهت مقایسه با استلزام مادی، می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$(p \rightarrow q) \equiv \text{def} \sim \diamond \sim (p \supset q)$$

در این فرمول $(p \supset q)$ همان استلزام مادی است. برای اطلاع از استلزام اکید و نظام منطقی مبتنی بر آن رجوع کنید به:

C.I. Lewis And C.H. Langford; *Symbolic Logic*; New York (1959).

۱۲) I, A به ترتیب دو حرف مصوت لغت Affirm، به معنای اثبات و ایجاب است؛ و E, O به ترتیب دو حرف مصوت لغت Nego به معنای نفی و سلب می‌باشد؛ به نقل از: خوانساری، دکتر محمد؛ منطق صوری؛ انتشارات آگاه، ج. ۲، ص. ۳۵.

۱۳) در این مقاله، جهت نمادگذاری از سیستم «پنانو، راسل، وایتهد» استفاده شده است؛ برای آشنایی با سیستم‌های مختلف نمادگذاری رجوع کنید به:

W. Kneal - M. Kneal, *The development Of Logic*, p:521, Oxford, (1978).

۱۴) در صورتی که G علامت جیوه و H علامت هادی الکتریسته باشد.
 ۱۵) * در صورتی که T علامت کوه طلا و K علامت کوه باشد. البته تحلیل دقیق تر و عمیق تری نیز از عبارت مزبور می توان ارائه داد؛ یعنی مفهوم کوه طلا را نیز تحلیل نمود؛ به این شکل:

$$(x)[(Kx.Tx) \supset Kx]$$

اگر T علامت طلا و K علامت کوه باشد، عبارت فوق چنین خوانده می شود:
 «به ازای هر شیء، اگر آن شیء کوه و طلا باشد، کوه است»

۱۶) * در صورتی که P علامت «اهل پمپی» و S علامت «کشته شدن» باشد، عبارت مزبور را نیز بر اساس منطق نسب (logic of relations) که نسبتها و روابط را نیز تحلیل می نماید، به صورت دقیق تری می توان نوشت:

$$(x)[A(x,p) \supset Sx]$$

اگر A علامت «اهل جایی بودن» و P علامت «پمپی» باشد، عبارت فوق چنین خوانده می شود:

«به ازای هر فردی اگر آن فرد نسبت اهلیت به پمپی داشته باشد (اهل پمپی باشد)، آن فرد کشته شده است.»

برای آشنایی اجزائی با منطق نسب در زبان فارسی می توان به کتاب مدخل منطق صورت تألیف دکتر غلامحسین مصاحب، ص ۲۰۸-۲۱۸ مراجعه نمود.

۱۷) «... هی قضایا حقیقیه، موضوعاتها مقدره الوجود، ومعناها کل ما لو وجد و كان متصفاً به عنوان کذا، فهو بحيث لو وجد صدق علیه محمول کذا، والحکم بهذا النحو، لایقتضی الوجود الموضوع بحسب التقدير...»

(ملاصدرا، اسفار، چاپ بیروت، ج ۲، سفر اول، جزء اول، ص ۲۶۹)

۱۸) «كل ذلك على سبيل ايجاب قضية حملية غير بنية في قوة شرطية لزومية غير صادقة الطرفين»

(اسفار، ج ۲، ص ۳۴۷)

همچنین مراجعه کنید به منظومه حکمت غرر الفرائد، حاج ملاهادی سبزواری، ص ۱۵۱، چاپ مؤسسه مطالعات اسلامی.

۱۹) در صورتی که H علامت انسان و K علامت عالم بودن باشد.

۲۰) در مورد وجودی بودن قضایای جزئی و بررسی دیدگاههای مختلف در این باب، رجوع کنید به: موحد، دکتر ضیاء، «مفهوم صورت در منطق جدید» نشریه فرهنگ، مؤسسه مطالعات و تحقیقات فرهنگی (پائیز ۱۳۶۶) و وحید، م. «مدل و صورت منطقی» همان نشریه (بهار و پاییز ۱۳۶۷).

۲۱) توضیح این نکته لازم است که رابطه تداخل از اقسام تقابل نیست، چرا که اختلاف در کیفیت که شرط لازم دو قضیه متقابل می باشد، در دو قضیه متداخل برقرار نیست.
 ۲۲) * همین رابطه تناقض مابین قضایای محصوره است که منشأ شناخت قاعده مهم «نقض سور» (Quantification Negation) (QN) در منطق جدید است و به صورت زیر تصویر می گردد.

$$\begin{aligned} \sim(V)\Phi_v &\equiv (\exists V)\sim\Phi_v \\ \sim(V)\sim\Phi_v &\equiv (\exists V)\Phi_v \\ \sim(\exists V)\Phi_v &\equiv (V)\sim\Phi_v \\ \sim(\exists V)\sim\Phi_v &\equiv (V)\Phi_v \end{aligned}$$

که در فرمولهای مذکور Φ_v تابع گزاره ای (propositional function)، و \equiv علامت هم ارزی و تعادل (Equivalence) است؛ رجوع کنید به:

Ir. Copi; Symbolic Logic p. 109-110

23) Ibid, p.68

۲۴) * این مطلب را به راحتی می توان بر مبنای قواعد حساب محمولات اثبات نمود؛ یعنی عدم اعتبار قاعده تضاد را اثبات کرد (proving invalidity). برای این کار، کافی است اثبات کنیم از صدق یکی کذب دیگری لازم نمی آید و استدلال زیر غیر معتبر است.

$$\begin{aligned} (x)(Ax \supset Bx) \\ \therefore \sim(x)(Ax \supset \sim Bx) \end{aligned}$$

از آنجا که بر اساس قاعده نقض سور، عبارت $\sim(x)(Ax \supset \sim Bx)$ معادل و هم ارز عبارت $(\exists x)\sim(Ax \supset \sim Bx)$ می باشد، کافی است عدم اعتبار استدلال زیر را اثبات نمائیم.

$$\begin{aligned} (x)(Ax \supset Bx) \\ \therefore (\exists x)\sim(Ax \supset \sim Bx) \end{aligned}$$

استدلال فوق چون در عالمی با یک فرد (a) غیر معتبر است، کلاً غیر معتبر می باشد.

$$Aa \supset Ba$$

$$\therefore \sim(Aa \supset \sim Ba)$$

Aa	Ba
.	\
.	.

۹۵ بحثی در منطق تطبیقی

۲۵) در منطق کلاسیک، باب مستقلی پیرامون قضیه عطفیه وجود ندارد، اگرچه در برخی تعابیر، از آن به عنوان قضیه «مرکب» یاد شده است؛ مثلاً در عبارت (المرکب ینتفی بانتفاء احد الاجزاء)، مرکب همان قضیه عطفیه بوده و اشاره به این دارد که قضیه مزبور با کذب حداقل یک مؤلفه، کاذب می‌گردد (رجوع کنید به: حائری، دکتر مهدی؛ هرم هستی؛ انتشارات مرکز ایرانی مطالعه فرهنگها، ص. ۴۰).

26. Ir. Copi, *Symbolic Logic*, p. 68

۲۷ * ساقط شدن رابطه «داخل در تحت تضاد» را براساس قواعد منطق جدید به نحو زیر می‌توان اثبات نمود؛ کافی است اثبات کنیم که استدلال زیر غیر معتبر است:

$$\sim(\exists x)(Ax.Bx)$$

$$\therefore(\exists x)(Ax.\sim Bx)$$

با استفاده از قاعده (I) استدلال فوق به استدلال زیر قابل تبدیل است:

$$(x)\sim(Ax.Bx)$$

$$\therefore A(\exists x)(Ax.\sim Bx)$$

استدلال فوق چون در عالمی با یک فرد غیر معتبر است، کلاً غیر معتبر می‌باشد.

$$\sim(Aa.Ba)$$

$$\therefore Aa.\sim Ba$$

$$\frac{Aa \quad Ba}{\quad}$$

۲۸ * عدم اعتبار قاعده «داخل را در منطق جدید» به گونه زیر می‌توان اثبات نمود؛ کافی است اثبات کنیم که استدلال زیر غیر معتبر است:

$$(x)(Ax \supset Bx)$$

$$\therefore(\exists x)(Ax.Bx)$$

استدلال فوق چون در عالمی با یک فرد غیر معتبر است، کلاً غیر معتبر می‌باشد.

$$Aa \supset Ba$$

$$\therefore Ax.Ba$$

$$\frac{Aa \quad Ba}{\quad}$$

۲۹ * استنتاج $(\exists x)(Ax \supset Bx)$ از $(x)(Ax \supset Bx)$ در منطق جدید، به گونه زیر قابل اثبات است:

1. $(x)(Ax \supset Bx)$
2. $Aa \supset Ba \quad \therefore (\exists x)(Ax \supset Bx)$
3. $(\exists x)(Ax \supset Bx)$ (1) UI
- (2) EG

۳۰ * این نکته به شکل زیر قابل اثبات است:

1. $\sim(\exists x)(Ax.Bx)$
- $\therefore \sim(x)(Ax.Bx)$
2. $(x)\sim(Ax.Bx)$ (1) QN
3. $\sim(Aa.Ba)$ (2) UI
4. $(\exists x)\sim(Aa.Ba)$ (3) EG
5. $\sim(x)(Ax.Bx)$ (4) QN

۳۱ * عدم اعتبار صور فوق را بگونه زیر می توان اثبات نمود، کافی است اثبات کنیم که استدلال زیر غیر معتبر است.

$$(x)(Ax \supset Bx)$$

$$\therefore (\exists x)(Bx.Ax)$$

استدلال مزبور چون در عالمی با يك فرد غیر معتبر است، کلاً غیر معتبر می باشد.

$$Aa \supset Ba \quad \frac{Aa \quad Ba}{\cdot}$$

$$\therefore Ba.Aa$$

$$(x)(Ax \supset \sim Bx)$$

$$\therefore (\exists x)(\sim Bx.Ax)$$

استدلال فوق نیز در عالمی با يك فرد (a) غیر معتبر است:

$$Aa \supset \sim Ba \quad \frac{Aa \quad Ba}{\cdot}$$

$$\therefore \sim(Ba.Aa)$$

۳۲ * برای نمونه یکی از صور معتبر عکس مستوی را اثبات می‌نماییم، بقیه صور نیز به همین سیاق اثبات می‌شوند.
(عکس مستوی سالبه کلیه، سالبه کلیه است)

1. $(x)(Ax \supset \sim Bx)$
 $\therefore (x)(Bx \supset \sim Ax)$
2. $Ay \supset \sim By$ (1) UI
3. $\sim \sim By \supset \sim Ay$ (2) Contra
4. $By \supset \sim Ay$ (3) DN
5. $(x)(Bx \supset \sim Ax)$ (4) UG

۳۳ صاحب، دکتر غلامحسین؛ مدخل منطق صورت؛ انتشارات حکمت، ص ۵۷۳.
 ۳۴ * عدم اعتبار ضرور مزبور را به ترتیب اثبات می‌نماییم:

$$(1) \left\{ \begin{array}{l} (x)(Bx \supset Ax) \\ (x)(Bx \supset Gx) \end{array} \right. \\ \therefore (\exists x)(Ax \cdot Gx)$$

استدلال فوق در عالی با یک فرد (a) غیر معتبر است.

$Ba \supset Aa$	Aa	Ba	Ga
$Ba \supset Ga$.	.	\
$\therefore Aa \cdot Ga$	\	.	.

$$(2) \left\{ \begin{array}{l} (x)(Bx \supset Ax) \\ (x)(Bx \supset \sim Gx) \end{array} \right. \\ \therefore (\exists x)(Ax \cdot \sim Gx)$$

استدلال فوق در عالی با یک فرد (a) غیر معتبر است.

$Ba \supset Aa$	Aa	Ba	Ga
$Ba \supset \sim Ga$.	.	.
$\therefore Aa \cdot \sim Ga$	\	.	\
	.	.	\

$$(3) \begin{cases} (x)(Bx \supset Ax) \\ (x)(Gx \supset Bx) \end{cases} \\ \therefore (\exists x)(Ax \cdot Gx)$$

استدلال فوق در عالمی با يك فرد (a) غير معتبر است.

$Ba \supset Aa$	Aa	Ba	Ga
$Ga \supset Ba$.	.	.
$\therefore Aa \cdot Ga$	\	.	.
	\	\	.

$$(4) \begin{cases} (x)(Bx \supset Ax) \\ (x)(Gx \supset \sim Bx) \end{cases} \\ \therefore (\exists x)(Ax \cdot \sim Gx)$$

استدلال فوق در عالمی با يك فرد (a) غير معتبر است.

$Ba \supset Aa$	Aa	Ba	Ga
$Ga \supset \sim Ba$.	.	.
$\therefore Aa \cdot \sim Ga$	\	.	\
	.	.	\

۳۵ *) برای نمونه، اولین ضرب منتج (ضرب اول از شکل اول) را اثبات می نماییم؛ بقیه ضرب منتج نیز به همین سیاق اثبات می شوند.

1. $(x)(Ax \supset Bx)$
2. $(x)(Bx \supset Gx)$
- $\therefore (x)(Ax \supset Gx)$
3. $Ay \supset By$ (1) UI
4. $By \supset Gy$ (2) UI
5. $Ay \supset Gy$ (4)(3) HS
6. $(x)(Ax \supset Gx)$ (5) UG

هر الفی، ب است؛
 هر ب، ج است؛
 هر الف، ج است.

۹۹ بحثی در منطق تطبیقی

۳۶) برای نمونه رجوع کنید به: مصاحب، دکتر غلامحسین؛ مدخل منطق صورت؛ ص. ۵۶۱ و موحد، دکتر ضیاء؛ مقاله «مفهوم صورت در منطق جدید»، نشریه فرهنگ؛ کتاب اول، ص. ۱۴۲.

۳۷) رجوع کنید به: نشریه فرهنگ؛ کتاب اول، ص. ۱۴۳ و کتاب دوم، ص. ۵۹۱.

۳۸) مثال نقضی از آقای ضیاء موحد؛ همان منبع؛ ص. ۱۰۲.

۳۹) مثال نقضی از برتراند راسل؛ رجوع کنید به: تاریخ فلسفه غرب؛ ج. ۱، ترجمه نجف-دریا بندری، ص. ۳۷۶.

۴۰) اینکه تمامی مثالهای ناقض منطقیون جدید، همگی لایتنه بوده و همگی دارای صدق تحلیلی اند، جای بسی تأمل است.

۴۱) برتراند راسل؛ تاریخ فلسفه غرب؛ ترجمه نجف دریا بندری، ج. ۱، ج. ۲، ص. ۳۷۵-۳۷۶.

۴۲) در این باره رجوع کنید به: جفری، ریچارد؛ قلمرو و مرزهای منطق صوری؛ ترجمه پرویز پیر، شرکت انتشارات علمی و فرهنگی، ص. ۱۶۲-۱۶۴. و همچنین: (Stephen. F. Barker, *The Elements of Logic* (1980), p.49)

۴۳) * در صورتی که S علامت «اصفهان‌نی ساکن قطب شمال» و I علامت «ایرانی» باشد، استدلال بدین شکل در منطق جدید قابل اثبات است:

1. $(x)(Sx \supset Ix)$

2. $(\exists x)Sx$

$\therefore (\exists x)(Ix.Sx)$

3. Sw (2) EI

4. Sw \supset Iw (1) UI

5. Iw (3)(4) MP

6. Iw.Sw (3)(5) Conj

7. $(\exists x)(Ix.Sx)$ (6) EG

۴۴) * در صورتی که T علامت «کوه طلا» و M علامت «کوه» و G علامت «طلا» باشد؛ استدلال بدین شکل اثبات می‌گردد:

1. $(x)(Tx \supset Mx)$

2. $(x)(Tx \supset Gx)$

3. $(\exists x) Tx$
 $\therefore (\exists x)(Mx.Gx)$
4. Tw (3) EI
 5. $Tw \supset Mw$ (1) UI
 6. $Tw \supset Gw$ (2) UI
 7. Mw (4)(5) MP
 8. Gw (4)(6) MP
 9. $Mw.Gw$ (8)(7) Conj
 10. $(\exists x)(Mx.Gx)$ (9) EG

45) Ir. Copi; *Symbolic Logic* p. 68

۴۶) رجوع کنید به: فرخ وطن؛ «مسائل منطق قدیم از دید منطق ریاضی» مجله فرهنگ ریاضی شماره پائیز ۱۳۶۱.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
 پرتال جامع علوم انسانی