

## An Introduction to the Thesaurus of New Logics

Abdorahim Soleimani Behbahani<sup>1</sup>

### Abstract

The new logics does not have a long history in Iran. However, in recent years, this science has been developed and promoted through publishing translated and compiled works as well as defining academic disciplines and sub-disciplines. Compiling a thesaurus in this field in order to store, classify, and retrieve information in line with quick notification and based on new technology tools is one of the requirements of this emerging knowledge.

However, given that, the origin of the "new logic" is in the West and the existing issues in the published works in Iran including translations and compilations are usually translations of the Western works, there are some difficulties in doing this, including not using standard terms and unified keywords to transfer knowledge concepts to Persian. One of the problems, which arises, is the fallacy of the verbal sharing and confusion of readers and audiences of these works. This paper, which is organized in a descriptive-analytic method, in addition to providing a brief overview of what modern logics and its various branches are, as well as examples of the discrepancies and multiplicities of the terms related to the key concepts of new logics in published works (including translated and compiled works), provides a structure from the first categories of "the Thesaurus of New Logics" and represents the different terms related to single sense through the equivalence relation. This study suggests accelerating the compilation of the thesaurus of new logic to reduce the inconsistency in the use of the terms and its undesirable consequences.

### Keywords

Thesauruses, new logics, structure of the thesaurus, mathematical logic, symbolic logic.

---

1. Assistant professor at Islamic Sciences and Culture Academy. soleimani@isca.ac.ir

## در آمدی بر اصطلاح‌نامه منطق جدید

عبدالرحیم سلیمانی بهبهانی\*

### چکیده

از عمر منطق جدید در ایران مدت زیادی نمی‌گذرد؛ اما این دانش در سالیان اخیر با انتشار آثار ترجمه‌ای و تألیفی و تأسیس رشته‌ها و گرایش‌های دانشگاهی رواج و رونق یافته است. تدوین اصطلاح‌نامه این حوزه دانش به منظور ذخیره، طبقه‌بندی و بازیابی اطلاعات، در راستای اطلاع‌رسانی سریع و مبتنی بر ابزارهای نو فناوری، یکی از بایسته‌های مربوط به این دانش نوپا است؛ اما با عنایت به اینکه زادگاه «منطق جدید»، مغرب‌زمین است و مباحث موجود در آثار منتشرشده در ایران - اعم از ترجمه و تألیف - به‌نوعی برگردان آثار غربیان است، انجام این مهم، با دشواری‌هایی روبه‌رو است که از جمله آنها، عدم به‌کارگیری اصطلاحات استاندارد و کلیدواژه‌های یکنواخت برای انتقال مفاهیم دانشی به زبان فارسی است. یکی از مشکلات ناشی از این امر، زمینه‌سازی مغالطه اشتراک لفظی و سردرگمی خوانندگان و مخاطبان این آثار است. نوشتار حاضر که به روش توصیفی - تحلیلی سامان یافته، بعد از نگاهی گذرا به چستی منطق جدید و شاخه‌های مختلف آن، و ارائه نمونه‌هایی از اختلاف و تعدد الفاظ ناظر به مفاهیم کلیدی منطق جدید در آثار منتشرشده به زبان فارسی (اعم از آثار ترجمه‌ای و تألیفی)، ساختاری از رده‌های اولیه «اصطلاح‌نامه منطق جدید» ارائه می‌کند و از طریق رابطه هم‌ارزی، الفاظ مختلف ناظر به معنای واحد را می‌نمایاند. پیشنهاد این پژوهش آن است که در تدوین اصطلاح‌نامه منطق جدید شتاب شود، تا از میزان ناهماهنگی در به‌کارگیری الفاظ و پیامدهای نامطلوب آن کاسته شود.

### کلیدواژه‌ها

اصطلاح‌نامه، منطق جدید، ساختار اصطلاح‌نامه، منطق ریاضی، منطق نمادی.

## مقدمه

۱. بنا بر مشهور، ارسطو (۳۸۴-۳۲۳ق) اولین کسی است که به صورت مدون قواعد تفکر را نگاشت. منطق ارسطو بیش از ۲۲ قرن حاکم بلامنازع محافل علمی بود تا اینکه در برابر این منطق که منطق قدیم نامیده می‌شود، منطق‌های دیگری مطرح شدند؛ از جمله منطقی که لایپ‌نیتز پیشنهاد کرد و متفکران سده‌های نوزدهم و بیستم اصول آن را پی ریختند و به نام منطق جدید، منطق ریاضی و منطق صورت خوانده شد (مصاحب، ۱۳۷۴، ج ۲: ص ۲۸۶۹). منطق جدید در کشورمان دانشی نوپا به‌شمار می‌رود؛ اما در همین مدت کوتاه - به‌ویژه در سالیان اخیر - منابع و آثار منتشرشده در عرصه منطق جدید رشد چشمگیری داشته است. در ادامه نوشتار توضیح بیشتری در این مورد خواهد آمد.

۲. گسترش و پیشرفت هر رشته علمی، در گرو عرضه مناسب آرا و انظار صاحب‌نظران و ارائه آخرین دستاوردهای علمی به مخاطبان - اعم از استادان و مبتدیان - است. این امر زمینه جلب توجه و جذب علاقمندان و مبتدیان از سویی، و گفتگو و نقد و تضارب آرا میان صاحب‌نظران از سوی دیگر را فراهم می‌کند. «عرضه مناسب» ناظر به دو بخش تولید محتوا و اطلاع‌رسانی است. در بخش تولید محتوا، تألیف و ترجمه آثاری که نیازهای مختلف جامعه علمی را پوشش دهد باید مورد توجه قرار گیرد. توجه به سطوح مختلف مخاطبان و تنوع در رویکردها (تولید آثار با رویکردهای آموزشی، پژوهشی و ترویجی) از مصادیق این بخش است. در بخش اطلاع‌رسانی نیز نباید از ابزارهای نو و آخرین فناوری‌های علم اطلاع‌رسانی غفلت کرد. امروزه می‌توان با استفاده از امکانات پیش‌رفته، اطلاعات مورد نیاز مخاطبان را در کمترین زمان، به صورت طبقه‌بندی‌شده و با حذف زوائد در دسترس قرار داد.

۳. یکی از ابزارهای نو اطلاع‌رسانی، اصطلاح‌نامه (تزاروس: Thesaurus) است. اصطلاح‌نامه مجموعه اصطلاحات گزیده‌شده و نظام‌یافته‌ای است که بین آنها روابط معنایی و رده‌ای - سلسله‌مراتبی - برقرار است و توانایی آن را دارد که موضوع یک رشته علمی را با تمام جنبه‌های اصلی، فرعی و وابسته به شکلی نظام‌یافته و به قصد ذخیره و بازیابی اطلاعات و مدارک و مقاصد جنبی دیگر عرضه کند. می‌توان گفت مجموعه اصطلاحات در یک اصطلاح‌نامه، در واقع مجموعه اطلاعات فشرده در یک رشته علمی است؛ بر این

اساس از اصطلاح‌نامه می‌توان در موارد متعددی بهره گرفت، مانند طبقه‌بندی منابع، نمایه‌سازی، ذخیره و بازیابی مدارک و نشان‌دادن گستره و ساختار سلسله‌مراتب یک علم (ر.ک: یعقوب‌نژاد، ۱۳۷۵: ص ۳۰-۳۱).

۴. در نوشتار حاضر دو هدف را دنبال می‌کنیم: الف) ضرورت تدوین اصطلاح‌نامه منطق جدید؛ ب) ارائه ساختار پیشنهادی از رده‌های اولیه این اصطلاح‌نامه. برای رسیدن به این دو هدف، لازم است به مباحثی درباره منطق جدید، فواید و ضرورت تدوین اصطلاح‌نامه منطق جدید و مشکلات پیش روی این امر بپردازیم.

## درباره منطق جدید

### ۱. چیستی منطق جدید

برای منطق جدید تعریف‌هایی ذکر شده است که به لحاظ محتوا اختلاف چندانی ندارند. فصل مشترک همه تعریف‌ها این است که منطق، علم استدلال است و منطق درصدد شناسایی استدلال‌های مختلف و بررسی صحت و سقم آنها است. با این وصف، پاره‌ای از مباحث که در منطق قدیم بخشی از منطق تلقی می‌شد، امروزه به حوزه مقدمات علم منطق و رابطه منطق و زبان منتقل شده است، مثل مبحث تعریف و بحث مغالطات غیرصوری و لفظی (نبوی، ۱۳۸۵: ص ۱۸۶؛ دین‌محمدی، ۱۳۸۴: ص ۳). برخی از این تعریف‌ها به این شرح است:

۱. تعریف بر اساس صدق منطقی: منطق دانش بررسی آن ساختارهای صوری است که همه نمونه‌های آنها صادق‌اند؛ به عبارت دیگر، منطق، دانش بررسی ساخت‌های نمونه صادق است (ر.ک: دین‌محمدی، ۱۳۸۴: ص ۳-۵؛ موحد، ۱۳۷۲: ص ۳-۱۱).

۲. تعریف بر اساس درستی استنتاج: منطق دانش بررسی آن ساختارهای صوری است که همه نمونه‌های آنها استنتاج‌های درستی‌اند؛ به عبارت دیگر، منطق دانش بررسی استنتاج‌های معتبر از غیرمعتبر است. استنتاج معتبر استنتاجی است که نتیجه از مقدمات با قواعد منطقی (قواعد ده‌گانه منطق گزاره‌ها و قواعد چهارگانه منطق محمولات) به دست آمده باشد و به عبارت دیگر استنتاجی است که اگر مقدمات آن صادق باشد، محال است که نتیجه کاذب باشد (همان).

۳. تعریف بر اساس کارکرد: دانشی است که با قاعده‌های آن می‌توان نشان داد که از یک یا چند جمله، به اعتبار ساختار صوری آنها چه جمله‌هایی را می‌توان نتیجه گرفت که اگر جمله یا جمله‌های اولی را صادق فرض کنیم، این جمله‌های دیگر هم به اعتبار آنها صادق باشند؛ مثلاً از جمله «حسن متأهل است» با یک قاعده منطقی به نام «نقض مضاعف»، این جمله نتیجه می‌شود: «چنین نیست که حسن متأهل نیست». به طور کلی بر اساس این قاعده، از هر جمله‌ای با ساختار « $X, Y$  است»، جمله‌ای با ساختار صوری «چنین نیست که  $X, Y$  نیست» به دست می‌آید؛ اما از « $X, Y$  است» به تنهایی با هیچ قاعده منطقی نمی‌توان نتیجه گرفت که «حسن زن‌دار است» یعنی « $X, Z$  است»، مگر اینکه مقدمه دیگری را ضمیمه کنیم و در آن بیان کنیم که «متأهل همان زن‌دار است» یعنی « $X, Y$  است» و  $Z=Y$  است (ر.ک: آتشین‌صدف، ۱۳۹۲: ص ۴۵).

## ۲. نام‌های منطق جدید و وجه نامگذاری

الف) منطق جدید (modern logic): در مقابل منطق قدیم (منطق ارسطویی)؛ ب) منطق نمادین یا علامتی (symbolic logic): به جهت استفاده گسترده آن از نماد (علامت) است (مصاحب، ۱۳۶۶: ص ۹)؛ ج) منطق صورت (formal logic): چون در آن، قواعد حاکم بر صورت استدلال‌ها بیان می‌شود نه ماده آنها؛ د) منطق ریاضی (mathematical logic): به دلیل شباهت این منطق با علم ریاضی در روش‌ها و داشتن خصلت استدلالی و استنتاجی و اینکه منطق‌دانان جدید غالباً از عالم ریاضیات برخاسته‌اند و هر دو نظام‌هایی اصل موضوعی (axiomatic) هستند؛ یعنی برای بنا کردن آنها جز به تعدادی اصل موضوع و چند تعریف به چیز دیگری نیازی نیست و همه گزاره‌های آن علم از اصول و تعریف‌های اولیه استنتاج می‌شوند؛ به این ترتیب نظامی پدید می‌آید که گزاره‌های تشکیل‌دهنده آن، رابطه طولی با یکدیگر دارند (مصاحب، ۱۳۶۶: ص ۹)؛ ه) منطق کلاسیک (classical logic): کلاسیک در این اصطلاح به معنای «معتبرتر از همه» یا «جافتاده و مسلط» به کار رفته است. در آغاز پیدایش منطق جدید، منطق قدیم را «منطق کلاسیک» می‌گفتند (همان: ص ۳؛ نبوی، ۱۳۸۵: ص ۸۹) اما با گسترش و رواج منطق جدید و پس از به وجود آمدن منطق‌های جدیدتر (مانند منطق چندارزشی، منطق شهودی، منطق ربط، منطق فازی) که هنوز فراگیر نشده و تنها

متخصصان به آن می‌پردازند، منطق جدید را منطق کلاسیک نامیدند (ر.ک: موحد، ۱۳۷۲: پیشگفتار).

### ۳. تمایزات منطق قدیم و منطق جدید

منطق قدیم و جدید از آن جهت که هر دو علم منطق هستند، در هدف و بسیاری مسائل مشترک‌اند. آنچه که در هر دو نظام مشترک است، صوری بودن، اصل موضوعی بودن (axiomatic) و سازگار بودن (consistency) هر دو نظام است. از جهتی می‌توان نظام‌های منطق قدیم و جدید را به دو نظام هندسه اقلیدسی و غیراقلیدسی یا فیزیک نیوتونی و فیزیک نسبیت تشبیه کرد که در عین حال که سازگاری منطقی و صوری دارند، با اصول موضوعه متفاوت خود (در باب خطوط موازی و سرعت نور) به نتایج متفاوتی می‌رسند؛ البته منطق جدید تحلیل صوری عمیق‌تر و دقیق‌تری از گزاره‌های حمله ارائه کرده (به‌ویژه در قضایای کلیه) و با پذیرش محمول تهی و مجموعه تهی، موجب توانایی و قدرت بیشتر منطق جدید در حل مسائل و استدلال‌هایی شده که از قلمرو منطق قدیم خارج است (نبوی، ۱۳۸۵: ص ۱۴۸-۱۴۹). تفاوت‌های موجود بین منطق کلاسیک ارسطویی و منطق نمادی جدید ناشی از اصول موضوعه (axioms) متفاوتی است که در این دو نظام اختیار شده است؛ البته صرف تفاوت در اصول موضوعه دو نظام، به معنای اعتبار منطقی یکی و بی‌اعتباری دیگری نیست. برخی اصول پایه منطق جدید عبارت‌اند از: استلزام مادی، غیروجودی بودن گزاره‌های کلی و تحویل آنها به شرطیه، وجودی بودن گزاره‌های جزئی و تحویل آنها به عطفیه (همان: ص ۱۲۱-۱۳۱).

بر اساس تفاوت در مبانی و اصول موضوعه، بعضی از تمایزات منطق قدیم و جدید که بیش از دیگر تمایزات باعث جدایی دو منطق از یکدیگر شده است، به این شرح است (ر.ک: موحد، ۱۳۷۲: ص ۱۵۹-۱۶۷؛ همو، ۱۳۷۶: ص ۶۹-۸۰).

#### ۳-۱. تحلیل قضیه

منطق قدیم قضیه را به موضوع، محمول و نسبت حکمیه تحلیل می‌کند، به گونه‌ای که موضوع، چه صرفاً شیء باشد و چه شیئی دارای یک وصف، یک ذات لحاظ می‌گردد که

محمول بر آن بار شده است. همچنین در منطق قدیم هر جمله لزوماً فقط یک موضوع و یک سور دارد و تحلیلی که از جمله ارائه می‌دهد قدرت بیان بیش از آن را ندارد؛ مثلاً در مقام تحلیل جمله «هر کس دوست هر کس دیگر است» در منطق قدیم، باید بگوییم «هر کس» موضوع، «دوست هر کس دیگر» محمول و «است» رابطه است. در این صورت فقط سور اول نشان داده شده است.

اما منطق جدید اولاً قضیه را به دو بخش اسمی و محمولی تقسیم می‌کند و نسبت حکمیه را امری جدای از بخش محمولی نمی‌داند؛ مثلاً در جمله «خداوند عالم است»، منطق قدیم می‌گوید: «خداوند» موضوع، «عالم» محمول، و «است» نسبت حکمیه است؛ اما در منطق جدید، «عالم است» محمول و به اصطلاح بخش محمولی، و «خداوند» بخش اسمی است.

منطق جدید ثانیاً موضوع را شیء لحاظ می‌کند، به گونه‌ای که اگر موضوع وصفی نیز داشته باشد، نخست از شیء، جدا لحاظ می‌شود و سپس رابطه آن با محمول بیان می‌گردد؛ مثلاً در جمله «هر فوتبالیستی ورزشکار است»، چون فوتبالیست بودن یک صفت است، نمی‌تواند موضوع یا همان بخش اسمی باشد؛ بنابراین ابتدا فوتبالیست و سپس ورزشکار را بر شیء حمل می‌کنیم.

ثالثاً در منطق جدید، اشیا - ولو متعدد - موضوع (بخش اسمی) قرار می‌گیرند و فقط صفات محمول‌اند؛ مثلاً در جمله «احمد دایی اکبر است»، بخش محمولی یعنی «دایی است»، دارای دو بخش اسمی یعنی «احمد» و «اکبر» است.

رابعاً منطق جدید مدعی است که منطق قدیم با محصور کردن خودش در تحلیل جمله‌ها به موضوع، محمول و رابطه، هیچ‌گاه نمی‌تواند تحلیل منطقی درستی از جملاتی که نسبت‌های متعدد یا چند سور دارند، نشان دهد؛ در نتیجه برای استنتاج از این جمله‌ها مثلاً بیان نقیض یا عکس، احتمال اشتباه بسیار زیاد است؛ بنابراین منطق قدیم به دلیل ضعف در تحلیل قضایا، قدرت استنتاج دقیق از این گونه قضایا را ندارد.

## ۲-۳. اقسام قضایا

قضایا (جمله‌ها) در منطق قدیم به شخصیه، طبیعیه، مهمله و محصوره تقسیم می‌شوند و

محصوره به موجب کلیه، موجب جزئیه، سالبه کلیه و سالبه جزئیه تقسیم می‌شود. ارسطو این چهار گونه قضیه را معتبر دانسته و قواعد بسیاری برای آنها بیان کرده است و پس از او پیروانش قواعد دیگری نیز بدان افزودند. مجموعه این قواعد عبارت‌اند از: اشکال اربعه قیاس‌ها، مربع تقابل، انواع عکس و انواع نقض. تمام این قواعد به پشتوانه وجودی و حملی تحلیل کردن رابطه عقدالوضع و عقدالحمل در قضایا معتبر هستند؛ اما در منطق جدید قضایا به اتمی، شرطی و وجودی تقسیم می‌شوند. بر اساس تحلیل منطق جدید از این قضایا، رابطه بین عقدالوضع و عقدالحمل در قضایای کلیه، به رابطه شرطی و در قضایای جزئیه، به رابطه عطفی تحلیل می‌شود. این تحلیل منطق جدید از قضایا باعث از اعتبار افتادن بعضی از قواعد و روابط قضایای محصوره می‌شود که در منطق قدیم معتبرند؛ البته گفتنی است در قضایایی که تنها یک عقد، یعنی عقد بین شیء و وصف وجود دارد و نه عقد شیء با یک وصف (موضوع) و رابطه آن با وصف دیگر (محمول)، تحلیل منطق جدید و منطق قدیم تفاوتی نمی‌کند و در نتیجه احکام و قواعد یادشده، همچنان برای آنها معتبرند.

### ۳-۳. ارزش‌گذاری قضایا

اساس استدلال قیاسی در منطق قدیم قضایای محصوره‌اند که موضوعشان مفهوم است و جمله‌های شخصیه جایگاهی ندارند؛ اما پایه و اساس منطق جدید بر جمله‌های شخصیه است، و قضایای کلیه تبدیل به قضایای شخصیه می‌شوند؛ یعنی موضوع آنها از «مفهوم» تبدیل به «شیء» می‌شود و حکم فقط بر شیء حمل می‌شود نه مفهوم. در واقع آن مفهومی که در قضیه موجب کلیه نقش موضوع را بازی می‌کرد، تبدیل به محمول می‌شود.

### ۳-۴. تقسیم‌بندی استدلال‌ها

در منطق قدیم، قیاس به اقترانی و استثنایی تقسیم می‌شود و اقترانی نیز بر اساس شرطی بودن حداقل یکی از مقدمات، به اقترانی شرطی و حملی تقسیم می‌شود؛ اما در منطق جدید مبنای تقسیم، کوچک‌ترین جزئی است که در استنتاج به کار می‌رود؛ بدین صورت که اگر کوچک‌ترین واحدی که در استنتاج به کار گرفته می‌شود، یک جمله (بدون تحلیل آن به موضوع و محمول) باشد، به آن منطق جمله‌ها می‌گویند؛ اما اگر برای استنتاج نیاز به



اجزای جمله باشد، منطق محمول‌ها نامیده می‌شود؛ بنابراین در منطق جدید، قیاس‌های استثنایی، جزو منطق جمله‌ها و قیاس‌های اقتراعی حملی جزو منطق محمول‌ها قرار می‌گیرند؛ اما بعضی اقسام قیاس اقتراعی شرطی، جزو منطق جمله‌ها و بعضی دیگر جزو منطق محمول‌ها قرار می‌گیرند.

### ۳-۵. ارزش‌گذاری استدلال‌ها

قیاس اقتراعی در منطق قدیم از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است و قیاس استثنایی چندان جایگاهی ندارد و فقط بخش ناچیزی از استدلال‌ها را بر عهده دارد؛ اما در منطق جدید موضوع برعکس است؛ یعنی علاوه بر آنکه منطق جمله‌ها در استنتاج هیچ نیازی به قواعد استنتاج در قیاس اقتراعی ندارد، بلکه پایه و اساس منطق محمول‌ها نیز به‌شمار می‌آید؛ البته منطق‌دانان قدیم با اینکه در عمل ناچار بودند منطق جمله‌ها را به کار بگیرند و در مواردی مثل برهان خلف این چنین کرده‌اند، اما به دلیل جایگاه خاص قیاس و قواعد مربوط به آن هیچ‌گاه نتوانستند به این موضوع پردازند. وقتی ما همه چیز را در قالب قیاس اقتراعی خلاصه کردیم و بعد شرط استنتاج را سور کلی گذاشتیم، به این مشکل برمی‌خوریم که در اقتراعی شرطی باید قضایای شرطیه دارای سور کلی باشند. ابن‌سینا برای حل مشکل برای آنها هم سورهایی به کار می‌برد؛ درحالی‌که خودش می‌گوید این سورها زمانی نیستند؛ اما واقعیت این است که هیچ نیازی به سور نیست. منطق جدید که در استنتاج از منطق جمله‌ها شروع می‌کند، بدون نیاز به هیچ سوری این استنتاج‌ها را انجام می‌دهد.

### ۴. ساختار منطق جدید

ساخت‌های استنتاجی به دو گروه تقسیم می‌شوند: ۱. ساخت‌های استنتاجی که در آنها کوچک‌ترین بخش مورد نیاز برای استنتاج، جمله است؛ ۲. ساخت‌های استنتاجی که در آنها برای استنتاج، به اجزای جمله نیاز است. به این اعتبار، منطق جدید به دو بخش تقسیم می‌شود: «منطق جمله‌ها» (منطق گزاره‌ها) و «منطق محمول‌ها».

وجه تسمیه منطق جمله‌ها این است که نقش اصلی در این منطق را جمله‌ها و ترکیبات جمله‌ای بر عهده دارند؛ اما در منطق محمول‌ها اجزای جمله نقش‌آفرینی می‌کنند و آنچه

که در استنتاج از یک جمله به جمله دیگر سرایت می‌کند، محمول جمله (مفهوم‌ها) است؛ بنابراین به نام منطق محمول‌ها نامیده می‌شود.

هر یک از منطق جمله‌ها و محمول‌ها از دو بخش اصلی تشکیل شده‌اند: بخش اول مربوط به تبدیل زبان طبیعی به زبان منطقی است؛ به عبارت دیگر چون در منطق جدید فقط از نمادها استفاده می‌شود، باید ابتدا بدانیم چگونه نمادها و ادات منطقی را جایگزین عبارت‌های زبان طبیعی کنیم که البته بحث‌های معناشناسی به تناسب در ذیل همین بحث مطرح می‌شوند. بخش دوم، مبحث قواعد استنتاج و شیوه‌های به کارگیری این قواعد در استنتاج است.

از آنجا که منطق جمله‌ها پایه و اساس منطق محمول‌ها است و از قواعد آن بهره می‌گیرد، در کتاب‌های منطقی، منطق جمله‌ها بر منطق محمول‌ها مقدم شده است (ر.ک: موحد، ۱۳۷۲: ص ۱۱-۱۲؛ نبوی، ۱۳۷۷: ص ۹-۱۰).

#### ۵. روش‌های منطق جدید

در منطق جدید از چند روش استفاده می‌شود:

##### ۵-۱. روش اصل موضوعی (axiomatic method)

در این روش - مانند علم ریاضی - منطق بر پایه تعداد محدودی اصول موضوعه و قواعدی چند پی‌ریزی می‌شود.

##### ۵-۲. روش معنایی (سمانتیکی: semantic method)

در این روش از طریق جداول، صدق قواعد منطقی را طراحی می‌کنند (روش نموداری و درختی).

##### ۵-۳. روش استنتاج طبیعی (natural deduction method)

در این روش تمام مقدماتی (هر چندتایی که باشند نه لزوماً دو تا) که نتیجه مبتنی بر آنها است، نوشته می‌شود؛ سپس با استفاده از چند قاعده، مسیر استنتاج طی می‌شود و در

پایان راه معلوم می‌شود که آیا از چنین مقدماتی چنین نتیجه‌ای به دست می‌آید یا خیر؟ در زندگی روزمره ما همواره با شیوه استنتاج طبیعی فکر می‌کنیم؛ یعنی بیان همه مقدمات و سپس کنترل مسیر به دست آوردن نتیجه از مقدمات نه تشخیص اینکه استدلال ما یا طرف مقابل ما مثلاً حد وسطش چیست و داخل در کدام یک از اشکال اربعه است و آیا شرایط عمومی و اختصاصی آن شکل را دارد یا نه و... و از همین جا نیز وجه تسمیه این روش، به استنتاج طبیعی آشکار می‌شود (ر.ک: نبوی، ۱۳۷۷: ص ۵-۷؛ موحد، ۱۳۷۲: ص ۳-۴).

در ترجیح روش استنتاج طبیعی گفته شده است اولاً با ذهن مأنوس است؛ ثانياً به منطق سنتی نزدیک‌تر است؛ ثالثاً وقت کمتری نسبت به دو روش دیگر می‌گیرد؛ رابعاً برای تحلیل‌های فلسفی و پژوهشی کاربرد بیشتری دارد (ر.ک: موحد، ۱۳۷۲: ص ۳-۴).

#### ۶. تاریخچه

علم منطق با کتاب ارغنون ارسطو (۳۸۴-۳۲۳ق) و ریاضیات با کتاب اصول اقلیدس (۳۲۳-۲۸۵ق) رسماً آغاز شده است. این دو علم پیش از رنسانس جدا از هم تلقی می‌شدند و مستقل از یکدیگر رشد کرده بودند؛ اما پس از رنسانس به‌ویژه در آثار فلاسفه دکارتی و بیشتر از همه در آثار گوتفرید ویلهلم لایبنیتس (۱۶۴۶-۱۷۱۶م) فیلسوف و ریاضی‌دان آلمانی به هم نزدیک شدند. لایبنیتس بر این باور بود که همه قضایای ریاضی، از جمله علوم متعارف آن را می‌توان به مدد تعاریفات و اصل عدم تناقض ثابت کرد. در واقع ذهن در تهیه و تشکیل علم ریاضیات، به نحو تحلیل عمل می‌کند و فقط به تعریف‌ها و اصل عدم تناقض احتیاج دارد و پس از آن، تحلیل می‌کند. وی برای نخستین بار در کتاب حساب عمومی برای عده‌ای از مفاهیم و روابط از قبیل «و» و «یا» و «محتوی بودن یک مجموعه در مجموعه دیگر» علاماتی وضع کرد؛ از این روی ایشان را پدر منطق جدید می‌دانند؛ اما تحقیقات وی آن‌گونه که باید تا میانه سده نوزدهم مورد توجه قرار نگرفت (مصاحب، ۱۳۶۶: ص ۴؛ دین‌محمدی، ۱۳۸۴: ص ۱؛ نبوی، ۱۳۸۵: ص ۲۰۸-۲۰۹).

از سال ۱۸۴۰ به بعد منطق جدید در دو مسیر و جریان متفاوت شروع به رشد کرد. جریان اول با جرج بول (۱۸۱۵-۱۸۶۴م) ریاضیدان انگلیسی آغاز شد. وی با به‌کارگیری روش‌ها و نمادهای جبری به فرمول‌بندی و نمادگذاری منطق همت گماشت و این

فرمول‌بندی را در تبیین هر چه دقیق‌تر استدلال‌های منطق ارسطو به کار گرفت. هدف عمده این جریان را می‌توان ارائه زبان نمادین جدید برای منطق ارسطویی دانست. جریان دوم با کوشش‌ها و تلاش‌های اگوستوس دمورگان (۱۸۰۶-۱۸۷۱م) ریاضیدان انگلیسی و چارلز پیرس فیلسوف امریکایی شکل گرفت. این دو دانشمند مستقل از یکدیگر درصدد تبیین منطقی استدلال‌های ریاضی برآمدند.

این دو جریان متفاوت، در پایان سده نوزدهم در تحقیقات گوتلپ فرگه (۱۸۴۸-۱۹۲۵) فیلسوف و ریاضیدان آلمانی به جریان واحدی تبدیل شد (دین‌محمدی، ۱۳۸۴: ص ۱). او در سال ۱۸۷۹ با نگارش کتاب مشهور مفهوم‌نگاری (یا مفهوم‌نگاشت) منطق جدید را رسماً پایه‌گذاری کرد و اولین سیستم اصل موضوعی منطق گزاره‌ها و منطق محمول‌ها را طراحی و ارائه کرد. این کتاب را امروز مهم‌ترین کتاب منطق پس از ارغنون ارسطو می‌دانند. او با این کتاب، انقلابی در منطق پدید آورد که یکی از نتیجه‌های آن آشکار کردن ناتوانی‌ها و نقص‌های ذاتی منطق ارسطویی و پایان‌دادن به سلطه دو هزار ساله آن بود.

با توسعه ریاضیات در این دوره از یک سو و نگرش بعضی دانشمندان مبنی بر اینکه قضایای ریاضی، قابل تحویل به منطق و مبتنی بر مفاهیم منطقی است، موجب توجه جدی به منطق شد. فرگه سعی داشت نشان دهد فرض‌های اولیه‌ای که ریاضیات بر آنها استوار است، همه از مقدماتی‌ترین اصول منطق قابل استنتاج‌اند. شیوه کار وی دربردارنده دو اصل بود: الف) تعریف مفاهیم حساب، صرفاً درچارچوب منطق؛ ب) نشان‌دادن اینکه حساب از مقدمات صرفاً منطقی قابل استنتاج است.

فرگه در جایگاه یک ریاضیدان کارش را در دوره‌ای آغاز کرد که تردیدها و پرسش‌هایی اساسی در بنیان‌های علم حساب پدید آمده بود که باعث تزلزل آن مبانی شده بود؛ بنابراین او تصمیم گرفت مبانی فلسفی و منطقی حساب را تبیین و شرح کند. درواقع هدف درازمدت فرگه این بود که نشان دهد می‌توان علم حساب را بدون نیاز به مفاهیم و اصول خارج از منطق بیان و عرضه کرد؛ یعنی علم حساب فقط بر آن قوانین عمومی‌ای استوار است که در تمام حوزه‌های معرفتی اعمال می‌شوند و از تأیید تجربی بی‌نیازند. درحقیقت او می‌خواست پایه‌ای منطقی برای حساب و استدلال‌های ریاضی پیدا کند و فکر

می‌کرد می‌تواند این کار را با ارائه یک دستگاه سازگار منطقی انجام دهد. او به دنبال راهی برای توجیه صدق گزاره‌های ریاضی می‌گشت؛ اما با کانت موافق نبود که معرفت ریاضی را بر پایه شهود قرار داده بود، یا با جان استوارت میل تجربه‌گرا که معتقد بود حساب بر پایه مشاهده قرار دارد.

به بیان دیگر فرگه گمان می‌کرد حساب را می‌توان به منطق فروکاست؛ اما در جریان این فروکاستن دریافت که زبان طبیعی و منطق ارسطویی دقت و توانایی شایسته را در انجام این کار ندارند؛ از این رو بر آن شد تا نخست منطق جدیدی بنیان نهد که به یاری آن بتوان استدلال‌های ریاضی را با دقت تمام صورت‌بندی کرد و استنتاج‌ها را با روش صوری محض، گام به گام به پیش برد و به گفته او برهان‌ها را از عبارت‌های مبهمی مانند «با کمی تأمل معلوم می‌شود» و «به آسانی می‌توان دید» رهانید. آنچه به کشف منطق جدید انجامید همین برنامه مقدماتی در اجرای برنامه اصلی بود (مصاحب، ۱۳۶۶: ص ۵).

فرگه در زمان حیاتش زیاد شناخته‌شده نبود. برتراند راسل - فیلسوف انگلیسی آلمانی‌زبان - بعد از حدود ۲۴ سال از انتشار کتاب مفهوم‌نگاری به صورت تصادفی با آثار فرگه آشنا شد و همو بود که اهمیت کارهای فرگه را به دیگران گوشزد کرد. راسل بعد از خواندن کتاب مفهوم‌نگاری دریافت که یکی از اصول مورد استناد فرگه، کل نظام او را دچار تناقض کرده است. راسل در سال ۱۹۰۲ با نوشتن نامه‌ای به فرگه، او را از این تناقض مطلع کرد. فرگه با پیداشدن این تناقض غمگین شد و درصدد برآمد تا آن را برطرف کند؛ اما در این امر ناکام ماند و همین باعث شد فرگه جلد دوم کتابش را که کامل کرده بود، چاپ نکند و به این ترتیب، طرح عظیم فرگه (تحویل حساب به منطق) پیش از اینکه کامل شود، عقیم ماند و باز ایستاد؛ اما منطق جدید یکی از مهم‌ترین اکتشافات او (تا حدودی ناخواسته)، به تدریج مورد توجه و بررسی قرار گرفت و بالید و به‌عنوان جایگزین منطق ارسطویی جای خود را در قلمرو اندیشه باز کرد.

تحقیقات فرگه را ژوزف پئانو (۱۸۵۸-۱۹۳۲م) ریاضیدان ایتالیایی و دو فیلسوف و ریاضیدان انگلیسی یعنی برتراند راسل (۱۸۷۲-۱۹۷۰م) و آلفرد نورث وایتهد (۱۸۷۱-۱۹۳۷م) ادامه دادند. این دو هشت سال از عمر خود را به‌طور مشترک صرف نگارش کتابی به نام اصول ریاضیات (Principia mathematica) کردند که طی سال‌های

۱۹۱۰-۱۹۱۳ میلادی منتشر شد و به یکی از شاهکارهای ریاضیات جهان تبدیل شد. راسل و وایتهد در این اثر سعی کردند ریاضیات و قواعد ریاضی را تماماً بر مبنای مفاهیم استخراج کنند. از موارد جالب موجود در این کتاب، اثبات مشهورترین و همین‌طور بنیادی‌ترین رابطه دنیای ریاضیات است؛ آنان بر مبنای منطق ریاضی ثابت کردند که  $1+1=2$ .

کتاب اصول ریاضیات در کنار کتاب مفهوم‌نگاری فرگه نقش عمده‌ای در تدوین منطق جدید داشته است (همان: ص ۵-۶).

#### ۷. توسعه‌های منطق جدید

نوپیدایی و پویایی، دو ویژگی برجسته منطق جدیدند. منطق فرگه از همان آغاز تأسیس با برخی تردیدها، چالش‌ها و انتقادهای روبه‌رو شد. بسیاری ادعا کردند که منطق محمول‌ها نمی‌تواند ساختار منطقی بسیاری از استدلال‌های معتبر را به قدر کفایت، صید کند (تیدمن و کهن، ۱۳۸۳: ص ۱۷۷). برخی انتقادهای بر منطق فرگه ناظر به آن بود که این منطق در پاره‌ای ابعاد نظیر جهت، زمان، تکلیف اخلاقی و معرفت ناقص است. تلاش برای رفع آن کاستی‌ها سبب پیدایش منطق‌هایی مانند منطق موجهات، منطق زمان، منطق تکلیف (منطق بایایی) و منطق معرفت (منطق شناخت) شد که «منطق‌های نیمه کلاسیک» نام گرفتند. برخی دیگر از انتقادهای ناظر به آن بود که بعضی از مبانی و مدعیات منطق کلاسیک نادرست است. چنین انتقادهایی منشأ پدید آمدن منطق‌هایی مانند منطق ربط، منطق آزاد، منطق سه ارزشی، منطق فازی شد که «منطق‌های غیر کلاسیک» نام دارند. در واقع هر یک از این منطق‌ها کوششی هستند برای پاسخ به پرسش‌هایی بنیادی در باب اندیشه و شیوه‌های آن.

از سال ۱۹۱۰ تاکنون دانشمندان بسیاری برای توسعه و تکمیل منطق جدید کوشیده‌اند که از آن میان می‌توان به تحقیقات دیوید هیلبرت، ژاک هربراند، کورت گودل، آلفرد تارسکی، آلونز و چرچ، لئون هنکین، ویلارد کواین، آرتور پرایور، یاکو هینتیکا و شائول کریپکی اشاره کرد (نبوی، ۱۳۷۷: ص ۵).

بسیاری از شاخه‌های جدید که از عمر بعضی از آنها گاهی بیش از چند سال نمی‌گذرد، محصول افکار و تأملات یک یا تعداد محدودی از منطق‌دانان است که به دلیل

نوپیدایی، آزمون‌های لازم را از سر نگذرانده‌اند و چه بسا در مدت کوتاهی مورد نقد دیگران و تجدیدنظر پدیدآورندگان قرار گیرد. ظهور «منطق ربط» و «جریان تکثرگرایی» (در مقابل انحصارگرایی) از آثار و شواهد این امر است.

منطق ربط بازگشتی به تصور شهودی و ماقبل فرگه‌ای منطق‌دانان گذشته است و رجوعی است به قضیه‌های شرطی لزومی. این منطق در پی احیای ضرورت وجود ربط بین مقدم و تالی (و نیز میان مقدمه‌ها و نتیجه استدلال) است که گرچه منطق‌دانان قدیم به آن توجه داشتند، منطق جدید از آن غافل شده بود. در این منطق یک گزاره شرطی به صرف صادق بودن مقدم و تالی، صادق نیست، بلکه اگر بین این دو پیوندی باشد که بر اساس آن، یکی مستلزم دیگری باشد، آن گزاره شرطی صادق خواهد بود (رید، ۱۳۸۵: ص ۳).

تکثرگرایی در منطق قصد دارد برخی از منطق‌های متضاد و رقیب را با منطق رایج آشتی دهد و معتقد است این منطق‌های به ظاهر متضاد، در واقع مکمل یکدیگرند و اختلاف آنها مربوط به اختلاف حوزه بحث یا اختلاف در معنای نمادها یا چیزی از این قبیل است (فلاحی، ۱۳۸۵: ص ۹۲-۹۳).

## ۸. وضعیت منطق جدید در ایران

اولین کتابی که در منطق جدید، در ایران منتشر شد، کتاب مدخل منطق صورت تألیف غلامحسین مصاحب است که در سال ۱۳۳۴ برای نخستین بار چاپ شد. این در حالی بود که از رواج منطق جدید در غرب بیش از نیم قرن گذشته بود (مصاحب، ۱۳۶۶: مقدمه «الف»<sup>۱</sup>). این کتاب در زمان خود نتوانست جویندگان علم را به سوی این رشته علمی جدید جذب کند و استقبال چندانی از آن نشد. منطق جدید همچنان در ایران گمنام بود و تا سال ۱۳۶۸، یعنی ۳۴ سال پس از کتاب اول، آثار منتشرشده در این حوزه، از ده اثر تجاوز نکرد؛ اما از آن به بعد، شاهد رشد جهشی در این عرصه هستیم (برای آگاهی تفصیلی در این مورد، ر.ک: انواری و گل‌باز، ۱۳۹۰) که خود نشانه آغاز رونق و شکوفایی این علم در کشورمان

۱. منظور از (مقدمه «الف») شماره صفحه در کتاب مذکور می‌باشد که براساس حروف ابجد صفحه‌آرایی شده است.

است. هم‌اکنون شاهد انتشار کتاب‌ها و مقالات متعددی در زمینه منطق جدید و منطق تطبیقی و فلسفه منطق در نشریات مختلف حوزوی و دانشگاهی هستیم. به لحاظ طرح منطق جدید در فضاهای آموزشی نیز هم‌اکنون در دوره دبیرستان در رشته‌های تجربی و ریاضی - فیزیک اندکی درباره منطق ریاضی سخن به میان می‌آید. در دانشگاه در بعضی از رشته‌های فنی - مهندسی واحدهایی به نام منطق ریاضی وجود دارد. در گروه‌های فلسفه و فلسفه علم دانشگاه‌ها هم چند واحدی در زمینه منطق جدید خواننده می‌شود. در مقطع کارشناسی ارشد در سه دانشگاه تربیت مدرس تهران، دانشگاه اصفهان و علامه طباطبایی این رشته با رویکرد فلسفی دانشجو می‌پذیرد. همچنین این رشته در مقطع دکتری نیز در دانشگاه تربیت مدرس دانشجو می‌پذیرد. در بعضی از دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزشی همسو با حوزه‌های علمیه هم در رشته فلسفه و کلام در مقطع ارشد، چند واحدی خواننده می‌شود (ر.ک: آتشین صدف، ۱۳۹۲: ص ۴۳-۴۸).

#### ۹. کاربردها و فواید منطق جدید

گسترش و توسعه روزافزون منطق جدید، این علم را به‌عنوان علمی مستقل و پرکاربرد تثبیت کرده است، به نحوی که تأثیر و کاربرد آن در علوم ریاضی، فلسفه، روش‌شناسی، علوم رایانه‌ای و هوش مصنوعی قابل انکار نیست (نبوی، ۱۳۷۷: ص ۵). افرادی چون کارناپ، دیتریش، راسل، شانن، وایتهد، رایسنباخ و دتوش در علم فیزیک، و ووجر و تارسکی در زیست‌شناسی و منگر در حقوق و اخلاق و فیچ در معرفت‌النفس و سالاموشا، شولتز و بُشنسکی در علم ماوراءالطبیعه (متافیزیک) از قواعد و نتایج منطق جدید بهره برده‌اند (مصاحب، ۱۳۶۶: ص ۹-۱۰). فیلسوفان طرفدار سنت دکارتی در قرن بیستم با استفاده از ابزار منطق ریاضی جدید و روش‌شناسی قیاسی - اصل موضوعی جدید به نگارش اصول متافیزیک روی آوردند که از آن جمله می‌توان به کوشش‌های کورت گودل و ادوارد زلتا اشاره کرد (ر.ک: نبوی، ۱۳۸۵: ص ۲۱۰-۲۱۳؛ اردشیر، ۱۳۸۳: ص ۷-۹).

از فواید فراگیری منطق جدید برای پژوهشگران علوم انسانی و اسلامی می‌توان امور

زیر را برشمرد (ر.ک: آتشین صدف، ۱۳۹۲: ص ۴۳-۴۸):



### ۹-۱. فهم و نقد بعضی گفته‌ها و نوشته‌ها در داخل ایران

امروزه برخی مقالات و کتاب‌های منطقی - فلسفی در داخل کشور با استفاده از مفاهیم و تکنیک‌های منطق جدید نوشته می‌شود (برای نمونه برای کتاب ر.ک: عبودیت، ۱۳۸۲: ص ۱۱۸ و برای مقاله ر.ک: فلاحی، ۱۳۸۸: ص ۵۱-۷۶). فهم این نوشته‌ها و داوری درباره آنها و آثاری که ممکن است در آینده با استفاده از این زبان و مبتنی بر مبانی آن نوشته شود، نیازمند آشنایی با منطق جدید است.

### ۹-۲. فهم دقیق‌تر فلسفه تحلیلی

منطق جدید از مبانی فلسفه تحلیلی و مثل ریاضی برای فیزیک است. فلسفه تحلیلی یکی از جریان‌های عمده فلسفی معاصر در جهان است که در موارد بسیاری نه تنها به رفع ابهام‌های معرفتی و حل مشکلات نظری کمک کرده، به رشد رشته‌های علمی دیگر از جمله زبان‌شناسی، فلسفه زبان، فلسفه ذهن و ریاضیات نیز مدد رسانده است. از ورود این جریان فلسفی به ایران سال‌ها می‌گذرد و در زبان فارسی کتاب‌ها و مقالات فراوانی درباره آن نوشته شده و حتی پژوهشکده‌ای مستقل (پژوهشکده فلسفه تحلیلی در مرکز تحقیقات فیزیک و ریاضیات نظری (تهران)) برای پرداختن به آن تأسیس شده است. هر قدر کسی در منطق جدید قوی‌تر باشد، در فلسفه تحلیلی نیز قوی‌تر خواهد بود (موحد، ۱۳۷۲: ص ۶۹-۸۳).

### ۹-۳. ارتباط با فضاهاى فکرى فلسفى غرب

منطق جدید ابزاری است جهت شناخت اندیشه‌های غربیان و شناساندن اندیشه‌های اسلامی به آنان؛ زیرا در عصر حاضر، منطق رایج در غرب، منطق جدید و اصطلاحات و قواعد آن است و بدون داشتن زبانی مشترک باب گفتگو بسته است و به نتیجه نمی‌رسیم.

### ۹-۴. توانایی ورود به حیطه‌های نو در منطق

امروزه منطق در خارج از مرزهای ایران رشته‌ای پررونق و بسیار سرزنده و دارای شاخه‌های متنوع است، مانند منطق آزاد، منطق ربط، منطق تکلیف، منطق امری، منطق شهودی، منطق معرفت، منطق زمان، منطق پرسشی، منطق چندارزشی و منطق فازی. بررسی این منطق‌ها و شرکت در گفتگوهای علمی درباره آنها جز با ابزارها و روش‌های منطق جدید امکان‌پذیر نیست. از سوی دیگر در آثار عالمان مسلمان در رشته‌های گوناگون علوم اسلامی

مانند منطق، فلسفه و اصول فقه مطالب ارزنده فراوان، ولی پراکنده‌ای وجود دارد که با بسیاری از مطالبی که در منطق‌های مذکور مطرح شده قرابت دارد که با استخراج و تنظیم و تنقیح آنها می‌توان سهمی در این رشته‌های نو به دست آورد و نظریه‌پردازی و احیاناً داوری کرد.

#### ۹-۵. فراهم‌شدن زمینه مطالعات تطبیقی درباره منطق جدید و منطق سنتی

منطق جدید در چهار بُعد (مبانی فلسفی، مسائل و قواعد، روش‌ها و نتایج) شباهت‌ها و در عین حال تفاوت‌هایی با منطق سنتی دارد. آموختن منطق جدید می‌تواند زمینه مقایسه این دو منطق را فراهم آورد و از این رهگذر توانایی‌ها و کاستی‌های این دو رویکرد به منطق را آشکار کند. بحث منطقی، بحثی عقلی است و نه منطق قدیم را تنها به سبب کهنگی‌اش می‌توان نادرست یا درست دانست و نه منطق جدید را تنها به سبب تازگی‌اش. از طرفی زادگاه هیچ‌کدام از دو منطق، حوزه تفکر اسلامی نیست. همان‌طور که آثار ارسطو را دانشمندانی چون فارابی، ابن‌سینا، خواجه نصیر، خوجی، کاتبی، ارموی و رازی کاویده و تکمیل کرده‌اند، حال نیز بایستی با ترازوی خرد و تراز انصاف، آرای منطق‌دانان قدیم و جدید را نقد و بررسی کرد و سره را از ناسره جدا و از ضعف‌های هر کدام دوری کرد و از قوت‌های هر کدام برای رشد اندیشه و مصونیت آن از خطا بهره گرفت.

#### ۹-۶. الهام‌گیری از روش‌های منطق جدید برای تکمیل و بهبود منطق سنتی

در منطق سنتی، چهار ضرب بدیهی‌الانتاج شکل اول به‌عنوان اصول موضوعه، زیربنای کل نظریه قیاس را تشکیل می‌دهد و اعتبار ضروب دیگر شکل‌های قیاس، مستقیم یا غیرمستقیم بر اساس آنها صورت می‌گیرد. در زندگی روزمره و نیز مباحث علمی اگر کسی بخواهد اعتبار یا عدم اعتبار قیاسی حملی را دریابد، باید ابتدا حد وسط آن را پیدا کند، آن‌گاه با توجه به جایگاه حد وسط، شکل آن قیاس را کشف و بررسی کند که آیا قیاس مورد نظر، در زمره ضرب‌های منتج آن شکل است یا خیر و این کاری دشوار، وقت‌گیر و با ضریب خطای بالا است. حال اگر استنتاج از نوع قیاس مرکب باشد، تشخیص صغری و کبری هر قیاس و نتیجه آن و تعیین چگونگی ارتباط قیاس‌ها با هم بسیار دشوارتر می‌شود؛ بنابراین بیشتر منطق‌آموزان در حیطه منطق سنتی چنین کاری را انجام نمی‌دهند، بلکه در داوری درباره درستی یا نادرستی استنتاج‌ها بر منطق فطری خویش تکیه می‌کنند

که واضح است چنین رفتاری، پیمودن مسیری پرخطا و پرخطر است. اساساً چیزی که باعث شد ارسطو به تدوین منطق بپردازد، ناکافی بودن تکیه بر منطق فطری بود.

#### ۷-۹. بهره‌گیری از منطق جدید در آموزش منطق سنتی و پژوهش در قلمرو آن

در منطق سنتی غالب مباحث اعم از ادعاها و استدلال‌ها به زبان طبیعی بیان شده‌اند؛ به همین سبب فهم و ارزیابی بسیاری از آنها وقت‌گیر و دشوار و خسته‌کننده است. پیچ و خم‌های لفظی از قبیل اشتراک لفظ و همچنین کژتابی‌های زبان از قبیل ابهام ساختاری جمله نیز گاه پیچیدگی متن را چند برابر می‌کند. استفاده از نمادگذاری منطق جدید و بعضی دیگر از ابزارها و شیوه‌های آن، گریبان مباحث منطقی را از چنگ الفاظ رها می‌کند و می‌توان بی‌پرده و به‌طور شفاف ساختارهای منطقی بحث را مشاهده و بررسی کرد.

نمونه بارز این مسئله بخش موجهات است که از مباحث مهم و پرپژوهش و پرکاربرد منطقی امروز در سطح جهان است؛ درحالی‌که دشواری فهم و پیگیری مباحث آن در منطق سنتی باعث شده است این بخش، جزو مباحث سنگین و بی‌فایده منطق شمرده و کنار گذاشته شود. در مقابل می‌بینیم که کسی مانند نیکولاس رشر منطق‌دان برجسته آلمانی با استفاده از نمادگذاری منطق جدید و قواعد آن، توصیفی روان و دقیق و در عین حال موجز از بخش موجهات منطق سنتی، بر اساس آثار منطق‌دانان مسلمان ارائه می‌دهد.

امروزه در خود غرب نیز با ابزارها و شیوه‌های منطق جدید به پژوهش در تاریخ منطق و مباحث منطق قدیم می‌پردازند.

#### درباره اصطلاح‌نامه منطق جدید

در این بخش ابتدا ضرورت تدوین اصطلاح‌نامه منطق جدید و مشکلات فراوی آن را بیان می‌کنیم و در ادامه، ساختاری از رده‌های اولیه آن را در قالب نمایش درختی و نمایش الفبایی ارائه می‌دهیم.

#### ۱. ضرورت تدوین اصطلاح‌نامه منطق جدید

ضرورت تدوین اصطلاح‌نامه منطق جدید را می‌توان از دو منظر تبیین کرد:  
اول: ضرورت عام و به قیاس اصطلاح‌نامه‌های دیگر علوم: در مقدمه این نوشتار بیان

شد که اصطلاح‌نامه یکی از ابزارهای جدید اطلاع‌رسانی است که موضوع یک رشته علمی را با تمام جنبه‌های اصلی، فرعی و وابسته به شکلی نظام‌یافته نمایش می‌دهد. آثار و فواید این ویژگی اصطلاح‌نامه، در موارد ذیل خود را نشان می‌دهد:

۱. تهیه طرحی از یک شاخه علمی برای نشان‌دادن روابط منطقی میان مفاهیم اصطلاحات و ترسیمی کلی و مجموعی از ساختار آنها؛
۲. تهیه واژگانی استاندارد برای نمایه‌سازان، به منظور یکسان‌سازی مدخل‌های نظام ذخیره و بازیابی اطلاعات، و دردست‌داشتن ساختاری منظم از واژه‌های به کار رفته در هر رشته علمی برای انتخاب آسان، صحیح و هماهنگ نمایه‌ها و حد و مرز دادن به جایگاه کاربردی آنها؛
۳. تهیه راهنما برای محققان و استفاده‌کنندگان جهت انتخاب اصطلاح صحیح برای جستجوی موضوعات؛

۴. تهیه نظام ارجاعات بین اصطلاحات مترادف و شبه‌مترادف، به منظور تعیین اصطلاحات مجاز و مشخص کردن حدود معانی اصطلاحات برای ایجاد یک‌دستی و دقت در نمایه‌سازی؛
۵. سرعت و دقت در بازیابی اطلاعات: با توجه به گسترش سریع علوم و انفجار اطلاعات، اگر این اطلاعات انبوه به رایانه سپرده شود و از ساختار منظم اصطلاح‌نامه (که با منطق کامپیوتری هم‌خوانی دارد) استفاده شود، سرعت و دقت ماشین را چند برابر می‌کند و از ریزش یا کاهش اطلاعات مطلوب نیز پیش‌گیری می‌کند؛

۶. آسان کردن بهره‌گیری از رایانه از طریق فراهم‌آوردن زبان منطقی و نظام‌مند برای موضوع در علم مورد نظر؛
۷. برقرار کردن روابط معنایی میان اصطلاحات که معمولاً از طریق رابطه هم‌ارز (مترادف)، رابطه سلسله‌مراتبی (اعم و اخص، کل و جزء، مفهوم و مصداق و...) و وابسته نشان داده می‌شود، به گونه‌ای که جایگاه اصلی و جنبی تمام اصطلاحات در ساختار کلی به همراه روابطی که با یکدیگر دارند، تعیین می‌شود و هیچ اصطلاحی نیست مگر اینکه رابطه‌اش با اصطلاحات دیگر مشخص شده است.

دوم: ضرورت خاص ناظر به ویژگی دانش منطقی جدید: به دلیل غیربومی بودن این دانش، ادبیات رایج این دانش در کشور ما، عمدتاً از طریق ترجمه، تولید شده است و طبیعی است که اختلاف برداشت، سلیقه‌ها، گنجینه کلمات و میزان دانش ادبی مترجمان نقش مهمی در ادبیات

این حوزه دانشی ایفا کرده است. اختلاف و تفاوت در موارد مذکور، موجب آشفتگی در آثار ترجمه‌ای و تألیفی می‌شود. اصطلاح‌نامه از طریق شناسایی و معرفی اصطلاحات هم‌ارز (مترادف) و تعیین اصطلاح مرجح از میان آنها، به مترجمان و مؤلفان آثار منطقی کمک می‌کند که اولاً در انتقال مفاهیم، از به‌کارگیری واژگان جدید برای معنای واحد - که موجب زیادشدن مترادف‌ها و زمینه‌ساز مغالطه ناشی از اشتراک لفظ می‌شود - اجتناب ورزند و ثانیاً از به‌کارگیری اصطلاح رایج در یک معنا برای انتقال مفاهیم جدید خودداری کنند و ثالثاً از میان اصطلاحات هم‌ارز، اصطلاح مرجح را انتخاب کنند، تا به زبان واحد نزدیک‌تر شوند.

## ۲. مشکلات فراروی تدوین اصطلاح‌نامه منطق جدید

یکی از مشکلات، تحولات سریع و خلق مفاهیم و تقسیمات جدید در این حوزه دانش است. این امر زمینه‌ساز استفاده منطق‌دانان غربی از الفاظ مختلف برای رساندن معنای واحد و همچنین به‌کارگیری لفظ واحد در معانی متفاوت است. بازتاب این تحولات و آثار ناشی از آن در کشور ما که از طریق ترجمه آثار رخ می‌نماید، امر اصطلاح‌نامه‌نگاری را دچار مشکل کرده و دقت بیشتری را برای شناسایی الفاظ و اصطلاحات مشترک و هم‌ارز می‌طلبد. یکی دیگر از مشکلات، اختلاف نویسندگان آثار منطقی (اعم از تألیف و ترجمه) در انتخاب الفاظ برای انتقال مفاهیم است، که این امر - چنان‌که اشاره شد - به اختلاف برداشت، تفاوت در سبک نوشتاری، گنجینه کلمات و میزان دانش ادبی آنها برمی‌گردد. در ادامه به مواردی از این اختلاف‌ها اشاره می‌کنیم:

۱. ترجمه اصطلاح epistemic logic به: منطق معرفت (رید، ۱۳۸۵: ص ۵۱)، منطق معرفتی (تیدمن و کهن، ۱۳۸۳: ص ۱۹۲)، منطق شناخت (نبوی، ۱۳۷۷: ص ۶)، منطق شناختی (اردشیر، ۱۳۸۳: ص ۱۱).

۲. ترجمه اصطلاح deontic logic به: منطق تکلیف (نبوی، ۱۳۷۷: ص ۶)، منطق بایایی (تیدمن و کهن، ۱۳۸۳: ص ۱۹۸).

۳. به‌کارگیری اصطلاح «منطق کلاسیک» برای منطق قدیم (نبوی، ۱۳۸۵: ص ۸۹)، و منطق جدید (موحد، ۱۳۷۲: یک؛ دین‌محمدی، ۱۳۸۴: خ) و بخشی از منطق جدید (نبوی، ۱۳۷۷: ص ۶).

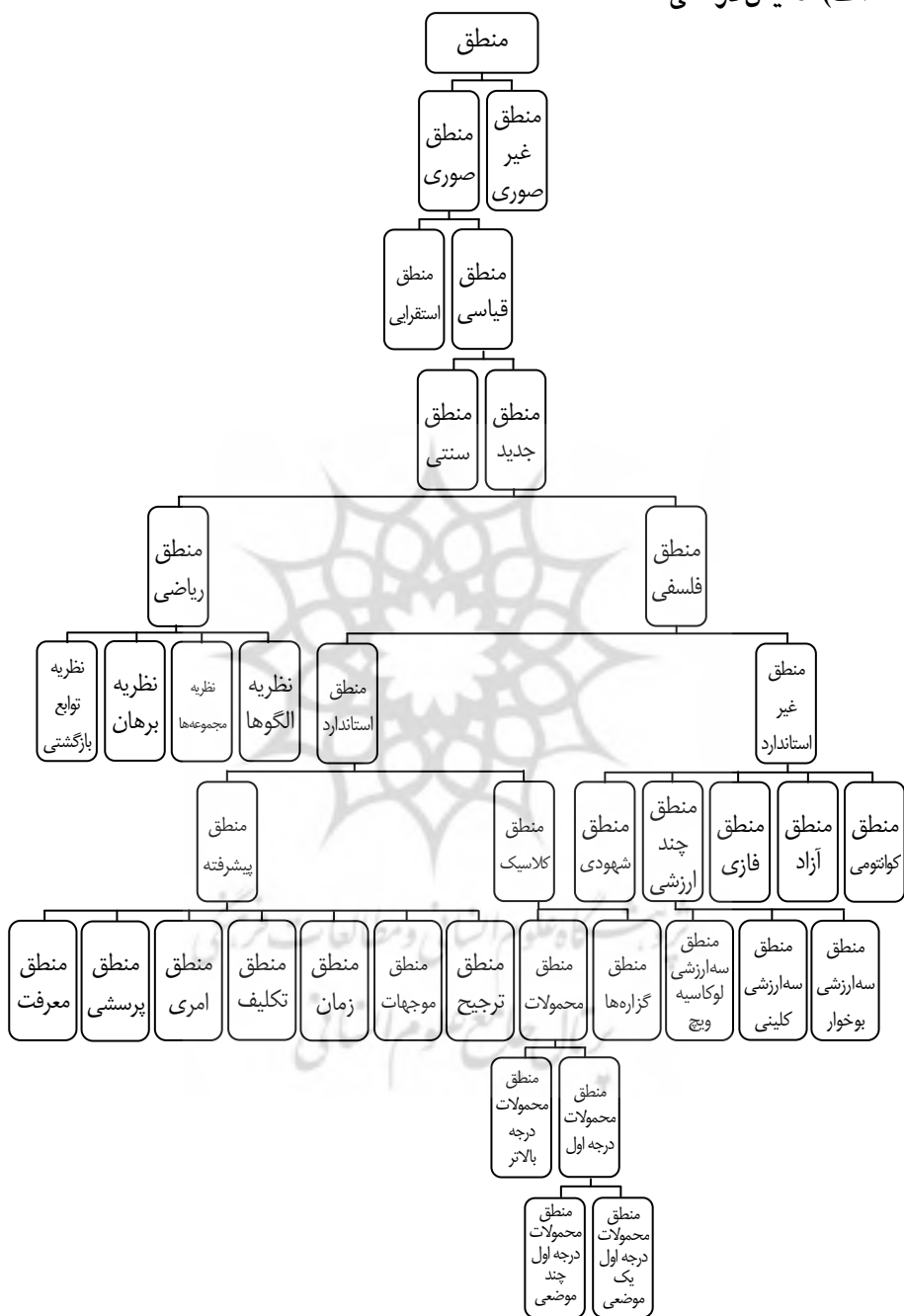
۴. به‌کارگیری اصطلاح «منطق ریاضی» برای منطق جدید (دین‌محمدی، ۱۳۸۴: خ) و

- بخشی از منطق جدید (نبوی، ۱۳۷۷: ص ۶؛ اردشیر، ۱۳۸۳: ص ۱۰).
۵. ترجمه دو اصطلاح `first_order logic`, `higher_order logic` به: منطق محمول‌های مرتبه اول و مرتبه‌های بالاتر (دین‌محمدی، ۱۳۸۴: ص ۲)، و منطق محمول‌های درجه اول و درجات بالاتر (نبوی، ۱۳۷۷: ص ۶).
۶. ترجمه اصطلاح `symbolic logic` به: منطق نمادی (همان: ص ۶) و منطق نمادین (تیدمن و کهن، ۱۳۸۳: ص ۱۳؛ دین‌محمدی، ۱۳۸۴: ص ۲)، منطق علامتی (مصاحب، ۱۳۶۶: ص ۹).  
واژه «نمادین» صفت است و به معنای «سمبلیک و آنچه به‌عنوان نماد به کار برده می‌شود» است (فرهنگ فارسی معین)؛ اما واژه «نمادی»، مرکب از واژه «نماد» (اسم) و یای نسبت است و نماد را چنین معنا کرده‌اند: ۱. نشانه یا علامتی با معنای خاص؛ سمبل. ۲. (ریاضی) هر نشانه یا حرفی که برای نشان‌دادن کمیت، عمل، یا رابطه‌ای به کار می‌رود، مانند  $\div$  و  $\times$ . (فرهنگ فارسی عمید). با توجه به معنای این دو واژه، به نظر می‌آید، کاربرد واژه «نمادی» برای اشاره به منطق جدید، بهتر و بلکه صحیح است.
۷. ترجمه اصطلاح `standard logic` به: منطق استاندارد (نبوی، ۱۳۷۷: ص ۶)، منطق معیار (دین‌محمدی، ۱۳۸۴: ص ۲) و منطق رایج (فلاحی، ۱۳۸۵: ص ۹۲).
۸. ترجمه اصطلاح `non_standard logic`, `non_classic logic` به: منطق غیر استاندارد (نبوی، ۱۳۷۷: ص ۶)، منطق غیرمتعارف (هاک، ۱۳۸۲: ص ۲۹۳)، منطق غیرمعیار (دین‌محمدی، ۱۳۸۴: ص ۲) و منطق غیررایج (فلاحی، ۱۳۸۵: ص ۹۲).
۹. ترجمه اصطلاح `system` به: نظام (تیدمن و کهن، ۱۳۸۳: ص ۱۷۸)، دستگاه (مصاحب، ۱۳۶۶: ص ۶۸۱).
۱۰. ترجمه اصطلاح `fuzzy logic` به: منطق تشکیکی (نبوی، ۱۳۷۷: ص ۶)، منطق مشکک (دین‌محمدی، ۱۳۸۴: ص ۲)، منطق فازی (فلاحی، ۱۳۸۵: ص ۹۲).

### ۳. ساختار اصطلاح‌نامه‌ای رده‌های اصلی منطق جدید

در ادامه، بر اساس تعدادی از منابع موجود به زبان فارسی (اعم از ترجمه و تألیف) ساختاری پیشنهادی از رده‌های اولیه اصطلاح‌نامه منطق جدید را در دو قالب «نمایش درختی» و «نمایش الفبایی» ارائه می‌کنیم؛ البته بر این امر واقف هستیم که این ساختار می‌تواند دارای اشکال‌های متعددی باشد که با تذکر آنها می‌توان به طرح نهایی نزدیک شد.

الف) نمایش درختی



## (ب) نمایش الفبایی

منطق معرفت	منطق آزاد
منطق ترجیح	ا.ع: منطق غیراستاندارد
ا.و: منطق کلاسیک	منطق استاندارد
منطق تشکیکی	بج: منطق متعارف
بک: منطق فازی	منطق معیار
منطق تکلیف	ا.ع: منطق فلسفی
بج: منطق بایایی	ا.خ: منطق پیشرفته
ا.ع: منطق پیشرفته	منطق کلاسیک
منطق توسعه یافته	ا.و: منطق غیراستاندارد
بک: منطق پیشرفته	منطق استقرایی
منطق جدید (عام)	ا.ع: منطق صوری
بج: منطق نمادی	منطق امری
منطق نمادین	ا.ع: منطق پیشرفته
منطق علائمی	منطق پرسشی
منطق علامتی	ا.ع: منطق پیشرفته
منطق صورت	منطق پیشرفته
منطق ریاضی (عام)	بج: منطق توسعه یافته
ا.ع: منطق قیاسی	ا.ع: منطق استاندارد
ا.خ: منطق ریاضی	ا.خ: منطق موجهات
منطق فلسفی	منطق زمان
ا.و: منطق قدیم	منطق تکلیف
منطق چندارزشی	منطق امری
ا.ع: منطق غیراستاندارد	منطق پرسشی



منطق غیر معیار	ا.خ: منطق سه‌ارزشی لوکاسیه‌ویچ
ا.ع: منطق فلسفی	منطق سه‌ارزشی کلینی
ا.خ: منطق آزاد	منطق سه‌ارزشی بوخوار
منطق تشکیکی	منطق ریاضی (خاص)
منطق چندارزشی	ا.ع: منطق جدید (عام)
منطق شهودی	ا.خ: نظریه الگوها
منطق کوانتومی	نظریه مجموعه‌ها
ا.و: منطق استاندارد	نظریه برهان
منطق غیر رایج	نظریه توابع بازگشتی
ب.ک: منطق غیر استاندارد	ا.و: منطق فلسفی
منطق غیر معیار	منطق ریاضی (عام)
ب.ک: منطق غیر استاندارد	ب.ک: منطق جدید (عام)
منطق فازی	منطق زمان
ب.ج: منطق تشکیکی	ا.ع: منطق پیشرفته
منطق مشکک	منطق شهودی
ا.ع: منطق غیر استاندارد	ب.ج: منطق شهودگرا
منطق فلسفی	ا.ع: منطق غیر استاندارد
ا.ع: منطق جدید (عام)	منطق صوری
ا.خ: منطق استاندارد	ا.ع: منطق
منطق غیر استاندارد	ا.خ: منطق استقرایی
ا.و: منطق ریاضی	منطق قیاسی
منطق قیاسی	ا.و: منطق غیر صوری
ا.ع: منطق صوری	منطق علائمی
ا.خ: منطق قدیم	ب.ک: منطق جدید (عام)
منطق جدید	منطق غیر استاندارد
ا.و: منطق استقرایی	ب.ج: منطق غیر متعارف
منطق کلاسیک	منطق غیر رایج

منطق محمولات درجه اول یک موضعی	بج: منطق جدید کلاسیک
ا.ع: منطق محمولات درجه اول	منطق جدید فرگه
ا.و: منطق محمولات درجه اول چندموضعی	ا.ع: منطق استاندارد
منطق مشکک	ا.خ: منطق گزاره‌ها
بک: منطق فازی	منطق محمولات
منطق معرفت	ا.و: منطق پیشرفته
بج: منطق شناخت	منطق کوانتومی
ا.ع: منطق پیش‌رفته	ا.ع: منطق غیراستاندارد
منطق معیار	منطق گزاره‌ها
بک: منطق استاندارد	ا.ع: منطق کلاسیک
منطق موجهات	ا.و: منطق محمولات
بج: منطق وجهی	منطق محمولات
ا.ع: منطق پیش‌رفته	ا.ع: منطق کلاسیک
منطق نسب	ا.خ: منطق محمولات درجه اول
بک: منطق محمولات درجه اول چندموضعی	منطق محمولات درجات بالاتر
منطق نمادی	ا.و: منطق گزاره‌ها
بک: منطق جدید (عام)	منطق محمولات درجات بالاتر
منطق وجهی	ا.ع: منطق محمولات
بک: منطق موجهات	ا.و: منطق محمولات درجه اول
نظریه الگوها	منطق محمولات درجه اول
ا.ع: منطق ریاضی (خاص)	ا.ع: منطق محمولات
نظریه برهان	ا.خ: منطق محمولات درجه اول یک موضعی
ا.ع: منطق ریاضی (خاص)	منطق محمولات درجه اول چندموضعی
نظریه توابع بازگشتی	ا.و: منطق محمولات درجات بالاتر
ا.ع: منطق ریاضی (خاص)	منطق محمولات درجه اول چند موضعی
نظریه مجموعه‌ها	ا.ع: منطق محمولات درجه اول
ا.ع: منطق ریاضی (خاص)	ا.و: منطق محمولات درجه اول یک موضعی

### نتیجه‌گیری

به سبب نقش ممتازی که اصطلاح‌نامه‌ها در ذخیره، طبقه‌بندی و بازیابی اطلاعات ایفا می‌کنند، تدوین اصطلاح‌نامه منطق جدید - همچون اصطلاح‌نامه‌های دیگر رشته‌های علمی - امری ضروری است؛ اما تدوین اصطلاح‌نامه منطق جدید ضرورت مضاعف دارد؛ زیرا غیربومی بودن این دانش، و همچنین تفاوت سلیقه‌ها، گنجینه کلمات و میزان دانش ادبی مترجمان، موجب ناهماهنگی آثار ترجمه‌ای و تألیفی در انتقال مفاهیم این دانش به زبان فارسی شده است. اصطلاح‌نامه از طریق شناسایی و معرفی اصطلاحات هم‌ارز (مترادف) و تعیین اصطلاح مرجح از میان آنها، به مترجمان و مؤلفان آثار منطقی کمک می‌کند که اولاً در انتقال مفاهیم، از استعمال واژگان جدید برای معنای واحد - که موجب زیادشدن مترادف‌ها و زمینه‌ساز مغالطه ناشی از اشتراک لفظ می‌شود - اجتناب ورزند و ثانیاً از به کارگیری اصطلاح رایج در یک معنا برای انتقال مفاهیم جدید خودداری کنند و ثالثاً از میان اصطلاحات هم‌ارز، اصطلاح مرجح را انتخاب کنند، تا به زبان واحد نزدیک‌تر شوند.

پیشنهاد این پژوهش، آن است که در تدوین اصطلاح‌نامه منطق جدید تسریع صورت گیرد، تا از میزان ناهماهنگی در به کارگیری الفاظ و پیامدهای نامطلوب آن کاسته شود. ساختاری که در این پژوهش از رده‌های اولیه منطق جدید ارائه شده، قدمی آغازین در راستای تحقق این آرزوی بزرگ است.

## کتابنامه

۱. آتشین صدف، محمدرضا (۱۳۹۲)، «منطق جدید چیست؟»، رهنما پژوهش، بهار و تابستان، ش ۱۳ و ۱۴، ص ۴۸-۴۳.
۲. اردشیر، محمد (۱۳۸۳)، منطق ریاضی، چ ۱، تهران: انتشارات هرمس.
۳. انواری، سعید و علی گل‌باز (۱۳۹۰)، «نگاهی به سیر پیدایش و گسترش آثار منطق جدید به زبان فارسی»، کتاب ماه فلسفه، س ۴، ش ۴۸، ص ۱۲۲-۱۳۱.
۴. پایا، علی (۱۳۸۲)، فلسفه تحلیلی مسائل و چشم‌اندازها، چ ۱، تهران: طرح نو.
۵. پرست، گراهام (۱۳۸۳)، درآمدی به منطق، ترجمه: امیر دیوانی، چ ۱، قم: انتشارات دانشگاه مفید.
۶. تیدمن، پل و هاوارد کهین (۱۳۸۳)، درآمدی نو به منطق، ترجمه: رضا اکبری، چ ۱، تهران: انتشارات دانشگاه امام صادق علیه السلام.
۷. حیدری، داوود (۱۳۸۹)، منطق استدلال - منطق حملی، چ ۱، مشهد: دانشگاه علوم اسلامی رضوی.
۸. دین‌محمدی، غلامرضا (۱۳۸۴)، درآمدی به زبان و منطق، چ ۱، تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
۹. رید، استیون (۱۳۸۵)، فلسفه منطق ربط، ترجمه: اسدالله فلاحی، چ ۱، قم: انتشارات دانشگاه مفید.
۱۰. عبودیت، عبدالرسول (۱۳۸۲)، اثبات وجود خدا به روش اصل موضوعی، چ ۱، قم: انتشارات مؤسسه آموزشی - پژوهشی امام خمینی علیه السلام.
۱۱. فلاحی، اسدالله (۱۳۸۸)، «تحلیل قضایای خارجی با محمول وجود»، فصلنامه معرفت فلسفی، س ۶، ش ۲۳، ص ۷۶-۵۱.
۱۲. فلاحی، اسدالله (۱۳۸۵)، «تکثرگرایی در منطق»، نامه مفید، ش ۵۳، ص ۹۱-۱۱۰.
۱۳. کاپلستون، فردریک (۱۳۶۲)، تاریخ فلسفه، ج ۱، ترجمه: سیدجلال‌الدین مجتویی، تهران: انتشارات علمی و فرهنگی.

۱۴. کرد فیروزجایی، یارعلی (۱۳۸۲)، فلسفه فرگه، چ ۱، قم: مرکز انتشارات مؤسسه آموزشی و پژوهش امام خمینی علیه السلام.
۱۵. مصاحب، غلامحسین (۱۳۶۶)، مدخل منطق صورت، چ ۲، تهران: انتشارات حکمت.
۱۶. \_\_\_\_\_ (۱۳۷۴)، «منطق»، دائرةالمعارف فارسی، چ ۲، تهران: امیرکبیر.
۱۷. موحد، ضیاء (۱۳۷۲)، درآمدی به منطق جدید، چ ۲، تهران: شرکت انتشارات علمی و فرهنگی.
۱۸. \_\_\_\_\_ (۱۳۷۶)، «تمایزات مبانی منطق قدیم و جدید»، نامه مفید، ش ۱۰، ص ۶۹-۸۰.
۱۹. \_\_\_\_\_ (۱۳۸۱)، منطق موجهات، چ ۱، تهران: انتشارات هرمس.
۲۰. \_\_\_\_\_ (۱۳۸۲)، از ارسطو تا گودل، چ ۱، تهران: انتشارات هرمس.
۲۱. نبوی، لطف‌الله (۱۳۷۷)، مبانی منطق جدید، چ ۱، تهران: انتشارات سمت.
۲۲. \_\_\_\_\_ (۱۳۸۴)، مبانی منطق و روش‌شناسی، چ ۱، تهران: انتشارات دانشگاه تربیت مدرس.
۲۳. \_\_\_\_\_ (۱۳۸۵)، تراز اندیشه، چ ۱، تهران: بصیرت.
۲۴. یعقوب‌نژاد، محمدهادی (۱۳۷۵)، درآمدی بر مبانی اصطلاح‌نامه علوم اسلامی، چ ۱، قم: انتشارات دفتر تبلیغات اسلامی.