



منطق جدید (۱)

(رشته الهیات)

دکتر علیرضا اژدر

امروزه کتاب‌خوانی و علم‌آموزی، نه تنها یک وظیفه‌ی ملی، که یک واجب دینی است.

مقام معظم رهبری

در عصر حاضر یکی از شاخصه‌های ارزیابی رشد، توسعه و پیشرفت فرهنگی هر کشوری میزان تولید کتاب، مطالعه و کتاب‌خوانی مردم آن مرز و بوم است. ایران اسلامی نیز از دیرباز تاکنون با داشتن تمدنی چندهزارساله و مراکز متعدد علمی، فرهنگی، کتابخانه‌های معتبر، علما و دانشمندان بزرگ با آثار ارزشمند تاریخی، سرآمد دولت‌ها و ملت‌های دیگر بوده و در عرصه‌ی فرهنگ و تمدن جهانی به‌سان خورشیدی تابناک همچنان می‌درخشد و با فرزندان نیک‌نهاد خویش هنرنمایی می‌کند. چه کسی است که در دنیا با دانشمندان فرزانه و نام‌آور ایرانی همچون ابوعلی سینا، ابوریحان بیرونی، فارابی، خوارزمی و ... همچنین شاعران برجسته‌ای نظیر فردوسی، سعدی، مولوی، حافظ و ... آشنا نباشد و در مقابل عظمت آنها سر تعظیم فرود نیاورد. تمامی این افتخارات ارزشمند، برگرفته از میزان عشق و علاقه فراوان ملت ما به فراگیری علم و دانش از طریق خواندن و مطالعه منابع و کتاب‌های گوناگون است. به شکرانه‌ی الهی، تاریخ و گذشته ما، همیشه درخشان و پربار است. ولی اکنون در این زمینه در چه جایگاهی قرار داریم؟ آمار و ارقام ارائه‌شده از سوی مجامع و سازمان‌های فرهنگی در مورد سرانه‌ی مطالعه‌ی هر ایرانی، برایمان چندان امیدوارکننده نمی‌باشد و رهبر معظم انقلاب اسلامی نیز از این وضعیت بارها اظهار گله و ناخشنودی نموده‌اند.

کتاب، دروازه‌ای به سوی گستره‌ی دانش و معرفت است و کتاب خوب، یکی از بهترین ابزارهای کمال بشری است. همه‌ی دستاوردهای بشر در سراسر عمر جهان تا آنجا که قابل کتابت بوده است، در میان دست‌نوشته‌هایی است که انسان‌ها پدید آورده و می‌آورند. در این مجموعه‌ی بی‌نظیر، تعالیم الهی، درس‌های پیامبران به بشر، و همچنین علوم مختلفی است که سعادت بشر بدون آگاهی از آنها امکان‌پذیر نیست. کسی که با دنیای زیبا و زندگی‌بخش کتاب ارتباط ندارد بی‌شک از مهم‌ترین دستاوردهای انسانی و نیز از بیشترین معارف الهی و بشری محروم است. با این دیدگاه، به‌روشنی می‌توان ارزش و مفهوم رمزی عمیق در این حقیقت تاریخی را دریافت که اولین خطاب خداوند متعال به پیامبر گرامی اسلام (ص) این است که «بخوان!» و در اولین

سوره‌ای که بر آن فرستاده‌ی عظیم‌الشان خداوند، فرود آمده، نام «قلم» به تجلیل یاد شده‌است: «اقْرَأْ وَ رَبُّكَ الْأَكْرَمُ. الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ» در اهمیت عنصر کتاب برای تکامل جامعه‌ی انسانی، همین بس که تمامی ادیان آسمانی و رجال بزرگ تاریخ بشری، از طریق کتاب جاودانه مانده‌اند.

دانشگاه پیام‌نور با گستره‌ی جغرافیایی ایران‌شمول خود با هدف آموزش برای همه، همه‌جا و همه‌وقت، به‌عنوان دانشگاهی کتاب‌محور در نظام آموزش عالی کشورمان، افتخار دارد جایگاه اندیشه‌سازی و خردورزی بخش عظیمی از جوانان جویای علم این مرز و بوم باشد. تلاش فراوانی در ایام طولانی فعالیت این دانشگاه انجام پذیرفته تا با بهره‌گیری از تجربه‌های گرانقدر استادان و صاحب‌نظران برجسته کشورمان، کتاب‌ها و منابع آموزشی درسی شاخص و خودآموز تولید شود. در آینده هم، این مهم با هدف ارتقای سطح علمی، روزآمدی و توجه بیشتر به نیازهای مخاطبان دانشگاه پیام‌نور با جدیت ادامه خواهد داشت. به‌طور قطع استفاده از نظرات استادان، صاحب‌نظران و دانشجویان محترم، ما را در انجام این وظیفه‌ی مهم و خطیر یاری‌رسان خواهد بود. پیشاپیش از تمامی عزیزانی که با نقد، تصحیح و پیشنهادهای خود ما را در انجام این وظیفه‌ی خطیر یاری می‌رسانند، سپاسگزاری می‌نماییم. لازم است از تمامی اندیشمندانی که تاکنون دانشگاه پیام‌نور را منزلگاه اندیشه‌سازی خود دانسته و ما را در تولید کتاب و محتوای آموزشی درسی یاری نموده‌اند، صمیمانه قدردانی گردد. موفقیت و بهروزی تمامی دانشجویان و دانش‌پژوهان عزیز آرزوی همیشگی ما است.

دانشگاه پیام‌نور

فهرست مطالب کتاب

نه	مقدمه
۱	فصل اول: تاریخچه، تعریف و اقسام منطق جدید
۱	اهداف کلی
۱	اهداف یادگیری
۱	۱-۱ تاریخچه منطق جدید
۶	۲-۱ منطق جدید در ایران
۷	۳-۱ تعریف منطق جدید
۹	الف) استنتاج چیست؟
۹	ب) استنتاج معتبر کدام است؟
۱۰	۴-۱ اسامی منطق جدید
۱۰	الف) منطق نمادین (منطق سمبولیک)
۱۰	ب) منطق کلاسیک
۱۰	ج) منطق ریاضی
۱۱	د) منطق صوری
۱۱	هـ) منطق جدید
۱۱	و) لوژستیک
۱۱	۵-۱ روش های منطق جدید
۱۱	الف) روش اصل موضوعی
۱۲	ب) روش معنایی (سمانتیکی)
۱۲	ج) روش استنتاج طبیعی
۱۳	۶-۱ کاربرد منطق جدید
۱۳	۷-۱ اقسام منطق جدید
۱۳	الف) منطق موجهات
۱۴	ب) منطق تکلیف

۱۴	ج) منطق شناختی
۱۴	د) منطق زمان
۱۴	هـ) منطق چندارزشی
۱۵	و) منطق فازی
۱۶	۸-۱ منطق گزاره‌ها و منطق محمولات
۱۶	۹-۱ تمرین: سؤالات چهارگزینه‌ای فصل اول
۱۹	فصل دوم: آشنایی با اصطلاحات و نمادها
۱۹	اهداف کلی
۱۹	اهداف یادگیری
۱۹	۱-۲ گزاره خبری و گزاره انشایی
۲۰	۲-۲ تابع گزاره‌ای
۲۱	۳-۲ جمله نشانه
۲۱	۴-۲ گزاره‌های ساده (اتمی) و گزاره‌های مرکب (ملکولی)
۲۲	۵-۲ اقسام گزاره مرکب
۲۳	۶-۲ گزاره‌های حتمی و گزاره‌های شرطی
۲۴	۷-۲ اقسام گزاره شرطی
۲۵	۸-۲ اقسام گزاره منفصله
۲۶	۹-۲ ادات
۲۷	۱۰-۲ ادات عطف (ترکیب‌های عطفی)
۲۹	۱۱-۲ ادات فصل (ترکیب‌های فصلی)
۳۰	۱۲-۲ ادات شرط (ترکیب‌های شرطی)
۳۱	۱۳-۲ ادات دو شرطی (ترکیب‌های دو شرطی)
۳۲	۱۴-۲ ادات نقض
۳۴	۱۵-۲ تمرین
۳۵	۱۶-۲ پرانتز
۳۶	۱۷-۲ دامنه ادات و ادات اصلی
۳۷	۱۸-۲ زبان طبیعی و زبان صوری
۳۷	۱۹-۲ زبان موضوعی و فرازبان
۳۸	۲۰-۲ تمرین
۳۹	فصل سوم: جداول ارزش
۳۹	اهداف کلی
۳۹	اهداف یادگیری
۴۰	۱-۳ جداول ارزش
۴۲	۲-۳ جدول ارزش گزاره‌های مرکب
۴۲	۳-۳ جدول ارزش گزاره‌های مرکب عطفی
۴۸	۴-۳ جدول ارزش گزاره‌های مرکب فصلی

۵۳	۵-۳ جدول ارزش گزاره‌های مرکب شرطی
۵۷	۶-۳ جدول ارزش گزاره‌های دو شرطی
۶۰	۷-۳ جدول ارزش گزاره‌های مرکب در یک نگاه
۶۰	۸-۳ یادآوری‌های ضروری
۶۳	۹-۳ گزاره‌های دائم‌الصدق، ممکن‌الصدق و دائم‌الکذب
۶۳	الف) گزاره‌های دائم‌الصدق
۶۵	ب) گزاره‌های دائم‌الکذب
۶۶	ج) گزاره‌های ممکن‌الصدق
۶۸	۱۰-۳ هم‌ارزی و تعادل منطقی
۶۹	۱۱-۳ نسبت میان گزاره‌ها
۶۹	الف) متضاد
۷۱	ب) داخل تحت تضاد
۷۲	ج) استلزام
۷۳	د) استلزام معکوس
۷۴	هـ) هم‌ارزشی (استلزام متقابل)
۷۵	و) متناقض
۷۹	فصل چهارم: قواعد استنتاج
۷۹	هدف کلی
۷۹	اهداف یادگیری
۸۰	۴. قواعد استنتاج
۸۰	۱-۴ قاعده معرفی عاطف (م. ۸)
۸۱	۲-۴ قاعده حذف عاطف (ح. ۸)
۸۳	۳-۴ قاعده معرفی فاصل (م. ۷)
۸۶	۴-۴ قاعده وضع مقدم (و.م)
۸۸	۵-۴ قاعده رفع تالی (ر.ت)
۹۲	۶-۴ قیاس انفصالی (ق.ا)
۹۵	۷-۴ قاعده نقض مضاعف (ن.م)
۹۶	۸-۴ قاعده فرض (ف)
۹۸	۹-۴ قاعده دلیل شرطی (د.ش)
۱۰۵	۱۰-۴ برهان خلف (ب.خ)
۱۱۰	۱۱-۴ قاعده حذف فاصل (ح. ۷)
۱۱۶	۱۲-۴ قواعد جایگذاری
۱۱۷	۱۳-۴ هم‌ارزشی (هم)
۱۱۹	۱۴-۴ استلزام (اس)
۱۲۰	۱۵-۴ قضیه‌ی دمرگان (د.م)
۱۲۵	۱۶-۴ قضیه
۱۳۵	منابع

مقدمه

منطق شیوه و ابزار درست‌اندیشیدن است و درست‌اندیشیدن از خواسته‌های متعالی انسان، به وسیله منطق است که می‌توان استدلال‌های معتبر را شناخت و از دام هراس‌انگیز مغالطه‌رهایی یافت. به این جهت، می‌توان گفت که منطق، چه در روش ارسطویی و چه در شیوه جدید، تلاشی بشری است برای شناخت اعتبار یا عدم اعتبار براهین و صورت استدلال‌هایی که ارائه شده و می‌شوند. لذا در همه فرهنگ‌ها، توجه به منطق همواره مورد نظر بوده و همین امر موجب رشد و گسترش آن گردیده است. منطق جدید از زمان طرح آن میان ریاضی‌دانان غربی تاکنون توانسته است توسعه فراوانی هم در حوزه علوم نظری و بنیادین و هم کاربرد در فناوری‌های مدرن داشته باشد. منطق جدید در ایران با تأخیر فراوانی از تاریخ پیدایش در غرب، مطرح گردید. اما بحمدالله در دهه‌های اخیر مورد توجه ویژه دانشمندان و دانش‌پژوهان ایرانی قرار گرفته و تألیف و ترجمه‌های خوبی در این باره به رشته تحریر درآمده است.

در دانشگاه پیام نور نیز درس منطق جدید به عنوان یکی از دروس رشته فلسفه و کلام اسلامی مورد توجه بخش الهیات و گروه فلسفه و کلام اسلامی قرار گرفته است. اما از آنجایی که دانشگاه پیام نور، دانشگاهی کتاب‌محور است و منابع آن باید ویژگی خودآموزبودن را داشته باشند، ضرورتاً باید کتابی با خصوصیات مورد نظر دانشگاه تهیه گردد و بحمدالله توفیق این امر نصیب اینجانب گردید. لذا مؤلف با توجه به تدریس چندین ساله این درس در دانشگاه، بر آن شد تا اهم مطالب مورد نیاز دانشجویان کارشناسی رشته فلسفه و کلام اسلامی، طبق سرفصل‌های مصوب، نگاشته شود و از

کاربرد موارد غیر ضرور خودداری گردد و همچنین تلاش شده تا با توضیحات لازم خودآموز بودن کتاب نیز همواره مورد نظر باشد. لذا بیشتر بر توانمندسازی دانشجویان در شناخت قواعد و مهارت حل مسأله و صورت برهان‌ها به همراه شرح و بسط مبسوط مثال‌ها و تمرین‌ها تأکید شده است. بر این اساس، فصل اول به بیان تاریخچه، تعریف، شیوه و اقسام منطق جدید اختصاص یافته است، در فصل دوم اصطلاحات و نمادهایی که کلیدواژه‌های اصلی این درس هستند بیان شده و در فصل سوم، جداول ارزش مطرح گردیده و در فصل چهارم به قواعد استنتاج پرداخته شده است. در این کتاب سعی شده مثال‌ها تا حد امکان برگرفته از فرهنگ اسلامی - ایرانی و همچنین کتاب‌های رشته الهیات باشد.

ضمن احترام به تمام استادان محترم این درس و مؤلفان و مترجمان محترمی که در این راستا تلاش نموده‌اند، امید است این کتاب به عنوان گام نخستین و مقدمه‌ای برای بهره‌مند شدن دانشجویان و علاقمندان منطق جدید و گامی مؤثر برای استفاده دانشجویان از کتب مبسوط‌تر در این زمینه باشد. لذا ضمن اذعان به ضعف‌ها و کاستی‌ها، امید واثق دارد که خبرگان این دانش و استادان بزرگوار این درس از راهنمایی مشفقانه خود دریغ نورزند و با بیان پیشنهادات و انتقادات بر غنای این کتاب بیفزایند.

و من الله التوفیق

علیرضا اژدر

دانشیار دانشگاه پیام نور

فصل اول

تاریخچه، تعریف و اقسام منطق جدید

اهداف کلی

هدف کلی از ارائه این فصل آشنایی با تاریخچه، تعریف، روش، کاربرد و اقسام منطق جدید است.

اهداف یادگیری

- دانشجو پس از مطالعه و فراگیری این فصل باید:
- با تاریخچه منطق جدید در غرب و ایران آشنا شود.
- بتواند منطق جدید را تعریف نموده، با روش و کاربرد آن آشنا گردد.
- اسامی منطق جدید را نام برده، روش‌های منطق جدید را بیان نماید.
- با اقسام منطق جدید آشنا شده، تمایز منطق گزاره‌ها و منطق محمولات را تشخیص دهد.

۱-۱ تاریخچه منطق جدید

عقل فصل ممیز انسان از سایر موجودات است. از این جهت، می‌توان گفت حقیقت انسان عقل و اندیشه او است. همچنان که مولوی گفته است:

ای برادر تو همین اندیشه‌ای	مابقی تو استخوان و ریشه‌ای
گر گلست اندیشه تو، گلشنی	ور بود خاری، تو همیشه گلخنی

در عین حال عقل مصون از خطا نبوده و نیست. به این جهت، خداوند انبیاء را مبعوث گردانید تا عقل آدمی را یاری رسانده و افق‌های تازه‌ای را در برابر انسان باز کنند. علاوه بر انزال وحی، خداوند این توانایی را نیز به عقل انسان عطا کرد تا با شناخت قواعد اساسی اندیشیدن روش‌هایی را ابداع کند تا خطا در حوزه تفکر و اندیشه را بشناسد و معیارهایی را کشف کند تا درست‌اندیشیدن را تضمین نماید. بر این اساس، قاعده‌هایی توسط عقل بشری کشف گردید تا مبنای تفکر درست و شناخت خطا در اندیشه آدمی قرار گیرد.

به این ترتیب جوانه‌های دانشی در جریان اندیشه بشری پدید آمد و بالیدن گرفت که آن را منطق نامیدند.

با توجه با آنچه بیان شد نمی‌توان زمان یا مکان مشخصی را برای ظهور منطق مشخص و معین نمود، ایرانیان، چینیان، هندوها، یونانیان و سایر اقوام و ملل، در شکل‌گیری منطق سهیم هستند. اما تدوین منطق و تألیف آن به‌صورتی مستقل، همچنان که مشهور است، توسط ارسطو صورت پذیرفته است. (مفتح، بی‌تا: ۴)

هر چند پیش از او دانشمندانی همچون زنون، سقراط و افلاطون و... درباره قوانین و قواعد منطق و ضوابط درست‌اندیشیدن سخنانی بیان داشته‌اند، اما ارسطو نخستین کسی است که منطق را مدون نمود. (تفتازانی، ۱۳۶۳: ۲)

آثار منطقی ارسطو در قرن ششم میلادی در دوره بیزانسی به‌صورت کتابی منسجم تدوین گردید و به نام ارگانون^۱ نامیده شد.

اما آیا می‌توان ارسطو را که به عنوان مدون منطق مشهور گشته است، آخرین حلقه استکمالی منطق دانست. به نظر می‌رسد پاسخ، منفی است؛ همچنان که خود او گفته است:

«آیندگان هر گاه امر لازمی یا قاعده مهمی دریابند که از من فوت شده باشد اضافه و منطق را تکمیل نمایند، گمان من این است که آنچه نوشته‌ام به‌قدری است که بشر در منطقیات به آن احتیاج داشته و برای رفع احتیاج به منطق وافی و کافی خواهد بود». (عصار، ۱۳۸۳: ۱۵)

1. organon

تاریخچه، تعریف و اقسام منطق جدید ۳

پس از ارسطو، بسط و توسعه دیدگاه‌های او در دستور کار متفکران قرار گرفت. برخی معتقدند سیر تحول تاریخ منطق را می‌توان به پنج مرحله تقسیم نمود. (نبوی، ۱۳۸۱؛ ۱)

- منطق ارسطویی

- منطق رواقی - مگاری

- منطق سینیوی

- منطق رنسانس

- منطق جدید

بدون شک سهم جهان اسلام در این سیر که تحت عنوان منطق سینیوی بیان شده است سهمی بی‌بدیل است؛ زیرا جهان اسلام هم عامل حفظ و انتقال میراث منطقی یونان به دوره‌های پس از خود بوده است و هم در بسط و توسعه و ارائه ابداعات و ایده‌های مستقل جایگاه ویژه‌ای داشته است. براین اساس است که «رشر»^۱ معتقد است: «بسیاری از ابداعات و نوآوری‌های منطق لاتین در دوره قرون وسطی یا نتیجه مستقیم وام گرفته شده از نظریات منطقیون مسلمان و یا تفسیری استادانه از آنهاست» (همان: ۲۵)

برای تبیین این مطالب می‌توان به برخی دانشمندان اسلامی و ابداعات آنها اشاره نمود:

- ابونصر محمد فارابی، ملقب به معلم ثانی، (۲۵۷-۳۳۸ ه.ق)؛

وی را پدر منطق اسلامی دانسته‌اند. (اژه‌ای، ۱۳۷۲: ۸) وی بر آثار منطقی ارسطو شرح‌های متعددی نوشت.

- ابوعلی حسین بن عبدالله بن سینا، ملقب به شیخ‌الرئیس، (۳۷۰-۴۲۸ ه.ق)؛

وی بزرگ‌ترین و خلاق‌ترین منطق‌دان جهان اسلام نامیده شده‌است. (نبوی، ۱۳۸۱: ۱۵) ابن سینا اگر چه بر کمال منطق ارسطویی اذعان داشت ولی خود دارای ابتکارات و نوآوری‌های فراوانی در منطق بود. (خندان، ۱۳۷۹: ۱۹) این نکات در کتاب منطق شفا و کتاب منطق اشارات، دانشنامه علایی و سایر کتب منطقی وی متجلی است. از جمله می‌توان از توجه وی به کاربرد علائم در منطق که امروزه در منطق سمبولیک دیده می‌شود، یاد کرد.

علاوه بر آن می‌توان به دو نظریه مهم منطقی زیر اشاره کرد که اگر چه این دو نظریه ریشه در مباحث منطقی ارسطو و رواقیون دارد، ولی به عنوان یک نظام مستقل منطقی فقط در آرای ابن سینا ارائه گردیده است (نبوی، ۱۳۸۱: ۲) و آن دو عبارت‌اند از:
الف) نظریه قیاس اقترانی شرطی

ب) نظریه موج‌هاات زمانی

برخی معتقدند نظریه قیاس شرطی ابن سینا در منطق ارسطویی همان نقشی را دارد که منطق جمله‌ها در منطق جدید. (موحد، ۱۳۸۲: ۱۶۹)

علاوه بر فارابی و ابن سینا منطق‌دانان بزرگی همچون خواجه نصیرالدین طوسی (۵۹۷-۶۷۲ هـ.ق) با نگارش کتاب «اساس الاقتباس» و شاگرد او علامه حلی با نگارش کتاب «الجواهر النضید» همچنین دانشمندانی؛ مانند غزالی، قطب‌الدین رازی، شیخ اشراق، ملاصدرا و حاج ملاهادی سبزواری و ده‌ها اندیشمند دیگر نیز در بسط و توسعه منطق در جهان اسلام مؤثر بوده‌اند. علاوه بر این، منطق‌دانان مسلمان از بکارگیری منطق در مباحث دینی استقبال کرده‌اند. افرادی مانند غزالی در کتب معیار‌العلم و محک‌النظر تلاش در ارائه بنای عقلی اسلام بر پایه منطق و آشتی دین و منطق داشت. (فاخوری، ۱۳۷۸: ۱۴)

آثار منطقی ارسطویی از راه ترجمه آثار فیلسوفان بزرگ اسلامی در غرب مسیحی انتشار یافت. (دیل، ۱۳۶۴: ۱۲۴) برخی از دانشمندان مسیحی مانند توماس آکویناس به تأیید منطق و فلسفه ارسطویی و بسط آن همت گماشتند و برخی به نفی منطق ارسطویی پرداختند. با ظهور دوران تجدد و رنسانس افرادی مثل فرانسیس بیکن روش قیاس منطقی ارسطو را در رسیدن به حقیقت ناتوان دانستند و منطق استقرایی را پیشنهاد نمودند. (همان: ۱۲۹ و ۱۳۷)

اما ریاضیدان غربی اگر چه در استدلال‌های خود قوانین منطق را بکار می‌بردند اما این علم را پایه و مبنای علوم ریاضی نمی‌دانستند. برخی از آنان تلاش کردند تا منطق را به صورت ریاضی درآوردند. (مصاحب، ۱۳۶۶: ۴؛ بدوی، ۱۳۶۸: ۱۰)

رغبت به ریاضیات و بازسازی فلسفه به هیأت ریاضیات توسط دکارت (۱۵۹۶-۱۶۵۰م) مورد تأکید قرار گرفت و پس از آن توسط طرفداران اندیشه او پیگیری شد. (دیل، ۱۳۶۴: ۱۴۹)

این تلاش که به نام جریان ریاضی‌گرایی در غرب شهرت یافت از سوی طرفداران دکارت به ویژه لایب نیتس (۱۶۴۶-۱۷۱۲م) و اسپینوزا (۱۶۳۲-۱۶۷۷م) پیگیری شد این گروه که از پیروان دکارت بودند، در پی کشف مهم او در ریاضیات و تحویل هندسه به جبر، به این باور رسیدند که تحویل همه دانش‌ها به ریاضیات امکان‌پذیر است. لایب نیتس برای بیان مطالب منطقی، نمادهایی وضع کرد و معتقد بود زبان عمومی علمی، باید شامل علاماتی برای نمایش دادن مفاهیم ساده باشد، به نحوی که بتوان مفاهیم دیگر را به وسیله ترکیب این علامات بیان کرد. از این جهت وی را واضع منطق جدید نامیدند. (مصاحب، ۱۳۶۶: ۴)

جریان ریاضی‌گرایی اگرچه به نتیجه مطلوب نرسید، اما نتیجه تلاش در این زمینه منجر به تولد دانش جدیدی شد که با نام‌های منطق جدید، منطق ریاضی، منطق صوری، منطق نمادین نامیده شده است.

این علم جدید و ام‌دار تلاش دومین جریان در این زمینه به نام جریان منطق‌گرایی است. برخی از پیش‌تازان این جریان عبارت‌اند از:

- دمرگان (۱۸۰۶-۱۸۷۱م)؛ وی توانست قوانینی کشف کند که در منطق جدید مشهور به قوانین دمرگان گردید.

- بول (۱۸۱۵-۱۸۶۴م)؛ وی با تحقیق خود منجر به ایجاد هویت مستقل برای منطق نمادی شد.

در پایان قرن نوزدهم، گوتلوب فرگه (۱۸۳۸-۱۹۲۵م) که در صدد چاره‌جویی برای مشکلات موجود در مبانی ریاضیات بود، در تحقیقات خود توانست نخستین نظام کامل اصل موضوعی، به عنوان یکی از روش‌های عمده برای آموزش در منطق جدید را بنیان نهد. (نبوی، ۱۳۷۷: ۷)

وی در این باره می‌نویسد:

«من از ریاضیات آغاز کردم، به عقیده من، امری فوری و فوتی آن بود که برای این علم مبانی بهتری تعبیه شود... نقص منطقی زبان، مانع این گونه پژوهش‌ها بود. در کتاب مفهوم‌نگاری خود چاره‌ای برای این نقص می‌جستم. از اینجا بود که از ریاضیات به منطق رسیدم. (فرگه، ۱۳۶۷: ۲۶۳)

با تحقیقات فرگه این بحث که آیا ریاضیات بر پایه‌های منطقی استوار است و از قواعد منطقی بهره می‌گیرد یا از زمینه‌های دیگر ناشی می‌شود، بیشتر مطرح گردید. کار فرگه توسط ژوزف پئانو^۱ (۱۸۵۸-۱۹۳۲م) ریاضیدان ایتالیایی ادامه یافت. وی کوشش‌هایی را برای تحویل ریاضیات به منطق انجام داد. به این جهت برخی فرگه و پئانو را پدران منطق جدید نامیده‌اند. (مصاحب، ۱۳۶۶: ۵)

برتراند راسل و آلفرد نورث وایتهد، از فیلسوفان و ریاضیدانان بزرگ انگلیسی، با نگارش کتاب «اصول ریاضی» کوشش کردند تا ریاضیات را از مبانی منطقی استخراج نمایند و بر این اساس به تدوین منطق جدید همت گماشتند. کتاب «اصول ریاضی» این دو دانشمند منبع مستقیم یا غیرمستقیم تحقیقات انجام شده در منطق جدید می‌باشد. (همو: ۶)

پس از راسل دانشمندان متعددی در توسعه و تکمیل منطق جدید کوشش و تلاش نمودند. از جمله می‌توان از افرادی مانند آلفرد تارسکی، کورت گودل، کارناپ و کواین نام برد. (نبوی، ۱۳۷۷: ۵)

۲-۱ منطق جدید در ایران

متأسفانه منطق جدید، با فاصله زیادی از زمان پیدایش آن در غرب، در ایران مورد توجه قرار گرفت. اولین کتاب قابل توجه در این زمینه توسط غلامحسین مصاحب با نام «مدخل منطق صورت» در سال ۱۳۳۴ شمسی نوشته شد. وی در دیباچه این کتاب می‌نویسد:

«متجاوز از نیم قرن از پیدایش منطق جدید می‌گذرد و در زمان حاضر این علم در دانشگاه‌های معتبر دنیا مورد تعلیم و تعلم و تحقیق قرار دارد... ولی متأسفانه علم مذکور که از شاهکارهای بزرگ این عصر است هنوز در ایران وارد نشده است». (مصاحب، ۱۳۶۶، دیباچه: الف)

اگرچه توجه به منطق جدید در آغاز در بین دانشمندان ایرانی با تأخیر شروع شد، ولی بحمدالله در دهه‌های اخیر توجه ویژه به این دانش در دستور کار اندیشمندان و فرهیختگان و دانشگاه‌های این مرز و بوم قرار گرفته است و دانشجویان و استادان به

1. peano

تاریخچه، تعریف و اقسام منطق جدید ۷

فراگیری و تحقیق در این علم پرداخته‌اند و علاوه بر ترجمه آثار فاخر در این حوزه، به تولید و تألیف و ترجمه کتاب‌های متعدد به زبان فارسی نیز توجه ویژه‌ای شده‌است. برای نمونه از کتب زیر می‌توان نام برد:

- منطق سمبولیک، سوزان لنکر، ترجمه منوچهر بزرگمهر، انتشارات خوارزمی، تهران، ۱۳۴۸ ش.

- درآمدی به منطق جدید، دکتر ضیاء موحد، انتشارات علمی و فرهنگی، تهران، ۱۳۶۸ ش.
- راهی نو در منطق، ویلفرد هاجز، ترجمه عبدالحسین آذرنگ، انتشارات اطلاعات، ۱۳۶۴ ش.

- مبانی منطق جدید، لطف‌الله نبوی، انتشارات سمت، تهران، ۱۳۷۷ ش.
- درآمدی نو به منطق نمادین، پل تیدمن و هاوارد کهین، ترجمه رضا اکبری، انتشارات دانشگاه امام صادق (ع)، ۱۳۸۳ ش.

برخی از مقالات مفید در این زمینه نیز عبارت‌اند از:

- مفهوم صورت در منطق جدید، ضیاء موحد، مجله فرهنگ، کتاب اول، پاییز ۱۳۶۶.
- بحثی در منطق تطبیقی، لطف‌الله نبوی، نشریه مدرس، شماره ۱، سال ۱۳۶۹.
- قضایای کلی و جزئی در منطق قدیم و جدید، عسگری سلیمانی، نشریه معرفت، شماره ۷۲، ۱۳۷۲ ش.

برخی از پایگاه‌های اینترنتی فارسی نیز عبارت‌اند از:

۱. پایگاه تخصصی منطق نامه www.logic.new-philosophy.ir
۲. پایگاه پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی پرتال جامع علوم انسانی www.ensani.ir
۳. پایگاه مجلات تخصصی نور www.noormags.com
۴. پایگاه اطلاع رسانی حوزه www.hawzah.net
۵. برهان نامه borhanname.blogfa.com

۱-۳ تعریف منطق جدید

معمولاً در آغاز هر علمی ابتدا به تعریف آن علم می‌پردازند. ولی به نظر می‌رسد این گونه تعریف‌ها نمی‌تواند کنه و ماهیت آن علم را برای خواننده در آغاز راه بازگو نماید.

بر این اساس، ادراک تعریف دقیق منطق پس از تسلط دانش‌پژوهان بر این علم محقق خواهد شد، اما برای ارائه تعریفی اجمالی از منطق جدید باید یادآوری کنیم که: قدما منطق را یک علم ابزاری و وسیله برای تصحیح فکر می دانستند، به همین دلیل منطق را یک علم آلی (در مقابل علم غایی) می دانستند به این جهت ابن سینا در منطق اشارات برای آماده ساختن ذهن خواننده منطق را چنین توصیف می کند: «المراد من المنطق ان يكون عند الانسان آلة قانونية تعصم مراعاتها عن ان يضل في فكره»

مقصود از منطق این است که ابزاری قانونی در اختیار انسان باشد که به کار انداختن آن ابزار، آدمی را از گمراهی و بیراهه رفتن در فکر مصون دارد. (ابن سینا، ۱۳۶۷: ۱۶۵؛ خوانساری، ۱۳۷۶: ۲۷۴)

منطق دانان جدید نیز برای منطق جدید تعاریفی ارائه داده اند از جمله برخی آن را مدل سازی ریاضی برای تفکر تعریف کرده اند. (اردشیر، ۱۳۸۳: ۱۷)

برخی از تعریف منطق جدید صدق منطقی را اساس قرار داده اند و معتقدند: «منطق دانش بررسی در باب آنگونه ساختارهای صوری زبانی است که تمام نمونه های آنها جمله صادق هستند» و یا «منطق دانش بررسی ساخت های نمونه صادق است». (موحد، ۱۳۸۶: ۵)

اما به نظر می رسد در تعریف منطق جدید باید به تعریف منطق قدیم نیز توجه نمود همچنان که گفته شد تعریف منطق دانان مسلمان از منطق قدیم معمولاً ناظر بر هدف و غایت منطق بوده است. آنان منطق را علمی آلی، قانونمند که به کارگیری آن موجب جلوگیری از لغزش در تفکر است دانسته اند. (صدرالمتألهین، ۱۳۶۰: ۳؛ ابن سینا، ۱۳۶۷: ۱۶۵؛ مظفر، ۱۳۷۳: ۸) اگر این نوع نگرش را نیز در مورد منطق جدید لحاظ کنیم و سخن سوزان هاگ را در این مورد بپذیریم که می گوید:

«یکی از اهداف اساسی منطق تشخیص استدلالهای معتبر از استدلالهای نامعتبر و هدف از نظام های صوری منطقی مانند منطق جمله ها و منطق محمولات وضع قوانین دقیق یا همان تعیین معیارهای صوری محض آن است». (هاگ، ۱۳۸۲: ۲۷)

همچنین اگر نظر چارلز پیرس (۱۸۳۹-۱۹۱۴ م) را در نظر بگیریم که می گوید: «قریب صد تعریف از منطق در دست است ... لیکن مسأله محوری در تمامی این

تعریف‌ها، طبقه‌بندی استدلال‌ها و شناسایی استدلال‌های درست از نادرست است». (نبوی، ۱۳۷۷: ۳)، در این صورت می‌توانیم منطق جدید را این‌گونه تعریف نماییم: «منطق جدید دانش بررسی استنتاج‌های معتبر است». در این تعریف باید به دو نکته توجه کنیم:

الف) استنتاج^۱ چیست؟

استنتاج به معنای نتیجه‌گرفتن و استخراج نتیجه از مقدمات است. (خوانساری، ۱۳۷۶: ۱۴) به این مثال توجه کنید:

۱. هر شیعه‌ای مسلمان است.

۲. هر مسلمانی موحد است.

از دو مقدمه فوق می‌توان نتیجه گرفت: هر شیعه‌ای موحد است. این‌گونه نتیجه گرفتن را استنتاج می‌نامند.

این نتیجه‌گیری حاصل یک فعالیت ذهنی است و منظور از آن، این است که ذهن از یک حکم کلی، یک حکم جزئی را نتیجه‌گیری کند. مثلاً از حکم کلی «هر مسلمانی موحد است» در مثال فوق، گزاره «هر شیعه‌ای موحد است». استنتاج شده‌است. اساساً هر استدلالی با استنتاج همراه است، زیرا استدلال برای اثبات یک نتیجه است لذا ویژگی اصلی استنتاج این است که در آن نتیجه به‌طور ضروری از مقدمات حاصل می‌شود، یعنی در استنتاج هرگاه مقدمات صادق باشند، نمی‌تواند نتیجه کاذب باشد و چنانچه نتیجه را تکذیب کنیم دچار تناقض خواهیم شد. لذا در تعریف استنتاج گفته‌اند:

«استنتاج شکلی از استدلال است که اگر در آن مجموعه عضوهای مقدمه را تصدیق و نتیجه آنها را تکذیب کنیم به تناقض برسیم» (موحد، ۱۳۷۴: ۲۶)

ب) استنتاج معتبر کدام است؟

استنتاجی معتبر است که نتیجه آن برگرفته از مقدمات و بر اساس قواعد منطقی استوار باشد، همچنین با توجه به تعریفی که قبلاً از استنتاج بیان نمودیم، استنتاجی معتبر است که اگر مجموعه مقدمات آن صادق باشد محال است نتیجه کاذب باشد. (موحد، ۱۳۸۶: ۳-۱۱)

۱-۴ اسامی منطق جدید

منطق جدید به اسامی مختلفی نامیده شده است، برخی از آنها عبارت‌اند از:

الف) منطق نمادین (منطق سمبولیک)^۱

به کارگیری نمادها و علامت‌ها از ویژگی‌های مهم منطق جدید است، به این سبب، این منطق به «منطق نمادین» یا «منطق علامتی» و یا «منطق سمبولیک» مشهور گشته است. البته لازم به ذکر است، کاربرد نمادها در منطق به وسیله ارسطو نیز صورت پذیرفته است، ولی لایپ نیس نخستین بار برای جلوگیری از کژتابی‌های زبان، با وضع علائم، نمادگذاری‌های دقیقی را در منطق ارائه داد به این جهت او را واضع منطق جدید نیز دانسته‌اند.

ب) منطق کلاسیک^۲

منطق جدید به این دلیل که اکنون رسمیت پیدا کرده است به منطق کلاسیک مشهور گشته است. اصطلاح کلاسیک به معنی «قدیمی» یا «اثر معتبر یونانی یا لاتینی» مورد نظر نیست، بلکه کلاسیک به معنی «معتبرتر از همه» و «جاافتاده» و «مسلط» مورد نظر است. (موحد، ۱۳۸۲: ۴)

ج) منطق ریاضی^۳

منطق جدید به این جهت به منطق ریاضی مشهور گشته است که این منطق در کاربرد نمادها، روش‌ها و تکنیک‌ها و به کارگیری آنها از ریاضیات بهره‌مند گردیده است، موارد زیر از فواید استفاده از نمادها و روش‌های ریاضی در منطق جدید است:

- از مغالطات (به‌ویژه مغالطات لفظی) و لغزش‌ها در مسیر استدلال جلوگیری می‌کند.
- جریان و فرآیند استدلال را تسریع می‌بخشد.
- امکان ورود به حوزه‌هایی را فراهم می‌آورد که با ابزارهای منطق سنتی ورود به آنها ممکن نیست. (نبوی، ۱۳۷۷: ۷)

1. symbolic logic
2. classical logic
3. mathematical logic

(د) منطق صوری^۱

منطق جدید را به دلیل اینکه با صورت استدلال و ساختار صوری جمله‌ها سروکار دارد، منطق صوری گفته‌اند، برخی اصطلاح «منطق صورت» را در این باره به کار برده است. (مصاحب، ۱۳۶۶: ۶)

(هـ) منطق جدید^۲

این نام در برابر منطق قدیم و برای تمایز منطق ریاضی از منطق ارسطویی به کار رفته است.

(و) لوژستیک^۳

برای تمایز منطق جدید از منطق ارسطویی به کار رفته است. اصل به کارگیری آن را به لایب نیتس نسبت داده‌اند، این واژه گاه به مفهوم منطق فرگه – راسل نیز به کار رفته است. (هیلبرت، ۱۳۸۰: ۱۱)

۱-۵ روش‌های منطق جدید

منطق جدید را به سه شیوه و نظام می‌توان تبیین و آموزش داد، البته این نظام‌ها معارض یکدیگر نیستند. (نبوی، ۱۳۷۷: ۷)

(الف) روش اصل موضوعی^۴

در این روش اساسی‌ترین اصول موضوعه و قواعد استنتاجی را شناسایی می‌کنند و منطق را براساس آنها تأسیس می‌نمایند. این شیوه از اقلیدس آغاز شده است. لذا به آن شیوه اقلیدسی نیز گفته می‌شود. روش اصل موضوعی عبارت است از قبول بدون برهان گزاره‌هایی معین به عنوان اصول متعارفه یا اصول موضوعه (مانند این اصل موضوعه که از دو نقطه، فقط یک خط مستقیم می‌توان عبور داد) سپس استنتاج دیگر گزاره‌های درست از آن اصول، فرگه در سال ۱۸۷۹م اولین سیستم اصل موضوعی منطق جدید را در کتاب خود با نام «مفهوم نگاری» معرفی و ارائه نمود. این روش برای مقام تأسیس یک دانش خوب است، ولی برای مقام آموزش و تعلیم شیوه مؤثری نیست. (ذکیانی، ۱۳۸۳: ۸۳؛ نبوی، ۱۳۷۶: ۹۵)

1. formal logic
2. Modern logic
3. logistic
4. Axiomatic method