

واژگان مشترک منطق قدیم و منطق جدید و برخی از تعریف‌های تاریخی مفاهیم منطقی

علی‌رضا جمالی

چکیده

هر حوزه از دانش بشری، واژگانی دارد که در طول تاریخ پیدایش و تحول آن، به‌وجود آمده‌اند و بدون آشنایی با آن واژگان، فهم موضوع آن حوزه از دانش، ناممکن است. در این مقاله، نخست به‌اختصار به معرفی علم منطق از دوره باستان تاکنون می‌پردازیم و سپس به واژگان مشترک منطق قدیم و جدید و تعریف‌های تاریخی بعضی از اصطلاحات منطقی اشاره می‌کنیم. برای این منظور، اصطلاحاتی را از آثار مهم منطقی چند دانشمند برجسته اعصار متفاوت برگزیده‌ایم و تعریف آنها را از آثارشان نقل کرده‌ایم. همچنین به‌لحاظ اصطلاح‌شناختی، به کوشش‌هایی در معادل‌سازی برخی واژه‌های تخصصی منطق اشاره‌ای می‌کنیم.

۱. سرآغاز

سعدی افتاده‌ای است آزاده

کس نیاید به جنگ افتاده^۱

هر حوزه از دانش بشری، واژگانی اختصاصی دارد که از آغاز پیدایش آن حوزه، به‌وسیله متفکران، مؤسسان، مؤلفان و مترجمان متن‌های تخصصی آن حوزه، ایجاد و طی اعصار مختلف تدقیق و تنقیح شده و به‌صورت متداول در زبان‌های طبیعی در آمده است. معمولاً هر یک از این واژگان تخصصی، دارای پیکره‌ای اصلی است که بسیاری دیگر از عناصر آن بر این پیکره استوار هستند. شناخت دقیق این پیکره، در واژه‌سازی و واژه‌گزینی در حیطه هر دانشی از اهمیتی ویژه برخوردار است. مثلاً در هندسه، اصطلاحات

^۱ این شعر، نمونه‌ای است از قیاسی بسیار لطیف که صغری و کبرای آن ذکر شده اما نتیجه محذوف است و نتیجه این است که «پس کسی به جنگ سعدی نخواهد آمد.» [۸]

مقدماتی «کره» و «بیضی» در پیکره واژگان قرار می‌گیرند و اصطلاحاتی مانند «آبرکره» و «بیضی‌وار» با استفاده از آنها ساخته می‌شود. بررسی تاریخی و مطالعه واژگان هر دانش بشری، علاوه بر نکاتی که اشاره شد، دارای اهمیت زبان‌شناختی است. اصطلاحاتی که اکنون در حوزه‌های علمی گوناگون به‌کار می‌روند، گاهی سابقه هزار ساله و بیشتر دارند. بررسی و مطالعه ریشه‌های آنها می‌تواند در فرآیند واژه‌سازی راهگشا باشد.

در این مقاله، واژگان پایه (پیکره اصطلاحات) منطق را بر اساس کاربرد اولیه آنها مورد بررسی قرار می‌دهیم. این مطالعه از این نظر جالب است که منطق جدید که هم‌اکنون بخشی از ریاضیات محسوب می‌شود، اغلب اصطلاحات فنی خود را از منطق قدیم که بخشی از الهیات و فلسفه به‌شمار می‌رفته، اخذ کرده است. برای نمونه، واژه‌های فنی «سور»، «برهان خلف»، «سالب کلی»، «قیاس استثنایی» و «عدول محمول» ریشه در منطق قدیم دارند. برای این بررسی، نخست منتخبی از پیکره واژگانی منطق قدیم را فهرست می‌کنیم و از میان آنها نمونه‌هایی را که در متون قدیمی به‌کار رفته است، به‌همراه تعریف‌های آنها از همان متن می‌آوریم. سپس تعریف هر یک از آنها را در منطق جدید (برگرفته از منابعی که ذکر خواهیم کرد) می‌آوریم. در این زمینه، رساله‌ها و کتاب‌های قدیمی ذیل، اساس انتخاب بوده است:

(آ) رساله منطق در دانشنامه علائی، تألیف ابوعلی سینا (۳۷۰ ه.ق. - ۴۲۸ ه.ق.);

(ب) اساس الاقتباس، تألیف خواجه نصیرالدین طوسی (۵۷۰ ه.ق. - ۶۳۵ ه.ق.);

(پ) رساله منهاج‌المبین در مصنفات، تألیف افضل‌الدین کاشانی (حدود ۵۹۲ ه.ق. - ۶۶۴ ه.ق.);

(ت) اللغات‌المشرقیه فی الفنون المنطقیه، تألیف ملاصدرا (اواخر قرن ۱۰ ه.ق. - ۱۰۵۰ ه.ق.).

سه اثر اول از چهار اثر بالا به زبان فارسی تألیف شده‌اند و اثر چهارم به عربی است که از ترجمه فارسی آن سود خواهیم برد. همچنین برای مقایسه تعریف‌های مفاهیم اولیه منطقی که در منطق قدیم و منطق جدید مشترک هستند، از دو کتاب ذیل، اولی به فارسی و دومی به انگلیسی، استفاده خواهیم کرد:^۱

(ث) مدخل منطق صورت، تألیف غلامحسین مصاحب (۱۲۸۹ ه.ش. - ۱۳۵۸ ه.ش.);

(ج) مقدمه‌ای بر منطق، تألیف کچی^۲ و دیگران.

در بخش دوم، این آثار را به‌اختصار معرفی می‌کنیم و دلایل انتخاب هر یک از آنها را متذکر می‌شویم. علاوه بر مآخذ بالا، از دو کتاب مهم دیگر که یکی به فارسی و دیگری به آلمانی است، استفاده خواهیم کرد. عنوان‌های این دو کتاب عبارت‌اند از «رهبر خرد» (تألیف محمود شهابی) و «اصول منطق ریاضی» (تألیف هیلبرت^۳ و آکرمان^۴). این دو کتاب بیشتر از حیث واژه‌سازی مورد توجه خواهند بود. در همین بخش، برای تمییز بین منطق قدیم و جدید، به شرح مختصر و سابقه تاریخی آنها و منابع مذکور می‌پردازیم.

^۱ این مقایسه جنبه صوری خواهد داشت و غرض، دقت علمی آنها نخواهد بود.

توصیف کامل این دو منطق و بخش‌های مختلف آنها از حدود اهداف این مقاله خارج و نیازمند مقاله‌ای دیگر است.

در بخش سوم، برای آشنایی با طرز تلقی عالمان برجسته منطق از علم منطق و تعریف آنها از این علم، عبارتهایی از آثار آنان استخراج و در معرض دید خوانندگان قرار می‌دهیم. بخش چهارم، به واژگان مشترک منطق قدیم و جدید اختصاص دارد. در این بخش، فهرستی از واژه‌های تخصصی منطق (قدیم و جدید) را به زبان فارسی همراه با معادل‌های انگلیسی آنها عرضه می‌کنیم. این فهرست بخشی از پیکره اصطلاحات منطق را تشکیل می‌دهد و هدف از ارائه آن، آشنایی با اصطلاحات فنی منطق و فراهم کردن منبعی برای انتخاب واژه‌های مورد توجه در بخش پنجم است.

در بخش پنجم، برخی از اصطلاحات منطق را از فهرستی که ذکر آن گذشت، انتخاب می‌کنیم و تعریف آنها را از منابعی که برگزیده‌ایم، می‌آوریم. بعضی از این تعریف‌ها با گذشت قرن‌های متمادی، هنوز دقت و تازگی خود را حفظ کرده‌اند. سرانجام در بخش ششم، به اختصار به موضوع واژه‌سازی در حیطه منطق و سوابق تاریخی و وضع فعلی آنها خواهیم پرداخت.

۲. منطق و برخی منابع آن

مطابق با نظر پیرس^۱، فیلسوف، منطق‌دان و ریاضیدان آمریکایی، تقریباً صد پاسخ برای پرسش «منطق چیست؟» در دست است. علی‌رغم تعدد پاسخ‌ها، همگی در این جنبه متفق‌اند که مسئله اساسی منطق، رده‌بندی استدلال‌ها است به طوری که استدلال‌های سره از ناسره متمایز شوند. با این توصیف، منطق عبارت است از مطالعه روش‌ها و اصولی که برای تمیز استدلال درست (سره) از استدلال نادرست (ناسره) به‌کار می‌رود. در بخش سوم خواهیم دید که این دیدگاه از قدیم کمابیش مرسوم بوده است. در گذشته، منطق بخشی از فلسفه بوده است و نه جزئی از ریاضیات. واضح آن، ارسطو و معاصران وی بودند که آن را در بعضی مسائل فلسفی و هندسی به‌کار می‌بستند. با کتاب تحلیل ریاضی منطق نوشته جورج بول^۲ این وضعیت دگرگون شد. بول تحت تأثیر زبان عمومی و حساب استدلالی لایب‌نیتس، منطق ارسطویی را به موضوعی در ریاضی تبدیل کرد و به این ترتیب منطق جدید پدید آمد.

۱۰۲. منطق قدیم (منطق ارسطویی، منطق کلاسیک). منطق ارسطویی به وسیله ارسطو (۳۸۴ ق.م - ۳۲۲ ق.م) فیلسوف و دانشمند یونانی تدوین و به صورت علم درآمد. این منطق که یکی از شاهکارهای فکر انسانی در طول تاریخ علم است، مورد توجه عده‌ای از دانشمندان بزرگ یونانی قرار گرفت و به وسیله فیلسوفان رواقی بسط یافت. با فروپاشی امپراطوری روم، آثار منطق‌دانان یونانی به وسیله دانشمندان و فیلسوفان اسلامی حفظ و احیا شد. ظاهراً ابن مقفع (۱۰۶ ه.ق - ۱۴۲ ه.ق) نخستین کسی بوده که به

^۱ Charles Peirce (1839-1914) ^۲ George Boole (1815-1864)

ترجمه کتاب‌های منطق ارسطو به زبان عربی مبادرت کرده است. همچنین فارابی (۲۶۰ه.ق. - ۳۳۹ه.ق.) شرحی بر آثار ارسطو نوشت و به دلیل وسعت و عمق تعلیمات به معلم ثانی^۱ ملقب شد. آثار فارابی به وسیله ابن‌سینا مورد مذاقه قرار گرفت و تحقیقات او و اخلافش در احیای تفکرات غربیان نقشی مهم ایفا کرد و موجب پیدایش و گسترش منطق در جایگاه یک علم مستقل شد.

۲.۲. منطق جدید (منطق صوری، منطق نمادی، منطق ریاضی). منطق ارسطویی تا نیمه دوم قرن نوزدهم میلادی چندان مورد اعتنای ریاضیدانان نبود. اگرچه آنان در استدلال‌های ریاضی خود از قوانین منطق استفاده می‌کردند، این علم را پایه ریاضیات نمی‌دانستند. منطق جدید با تحقیقات لایب‌نیتس (۱۶۴۶-۱۷۱۶) آغاز شد. لایب‌نیتس در پی رفع کاستی‌های منطق قدیم، در فکر ایجاد یک زبان دقیق نمادی ریاضی بود که در آن، مفاهیم بدون ابهام و به روشنی بیان شوند. اصول و قواعد منطق پیشنهادی لایب‌نیتس، به وسیله متفکران قرن‌های ۱۹ و ۲۰ میلادی بهبود و توسعه یافت. در این سال‌ها عده‌ای از ریاضیدانان و فیلسوفان غربی از قبیل دُموگرن^۲، بول، پیرس، شرودر^۳، فرگه^۴، پئانو^۵، راسل^۶، وایتهد^۷، تارسکی^۸ و دیگران به تنقیح اصول منطق پرداختند. این منطق جدید که قسمت زیادی از منطق قدیم را نیز شامل می‌شود، حوزه‌ای وسیع‌تر را تشکیل می‌دهد که در آن، عبارات‌های منطقی با استفاده از نمادها و متغیرها به جای زبان معمولی، بیان می‌شوند. مزیت چنین بیانی این است که سبب رفع ابهاماتی می‌شود که زبان معمولی به همراه دارد. منطق جدید بخش‌های متعددی دارد از جمله: منطق گزاره‌ها، منطق محمول‌های مرتبه اول و مراتب بالاتر، منطق موجهات و ... و وایتهد در توصیف منطق جدید می‌گوید:

«[در منطق جدید] به کمک نمادها در استدلال‌ها می‌توان به جای صرف نیروی مغز، تقریباً

از چشم مدد گرفت.»

منطق جدید مانند حساب به روابط بین نمادها می‌پردازد. این نمادها به طور شگفت‌انگیزی تفکرات ما را در استدلال‌ها آسان می‌کنند و موجب می‌شوند تا به قلب استدلال‌ها دسترسی پیدا کنیم و سرشت اصلی آنها را دریابیم. هر یک از بخش‌های منطق جدید، واژگانی مختص به خود و نیز واژگانی مشترک با منطق قدیم دارد. برای آشنایی با تاریخ مختصر منطق، به مقاله پیوست کتاب [۱۱] مراجعه کنید. همچنین برای آگاهی از بخش‌های مختلف منطق جدید، مقاله منطق ریاضی را در [۱۳] بخوانید.

۳.۲. منابع منطق. منابع منطق اعم از منطق قدیم و جدید فراوان است. بعضی از این منابع به وسیله منطق‌دانان طراز اول یا شارحان متبحری نوشته شده است که گاهی تصرفانی نیز در آثار پیشینیان^۱ ارسطو را معلم اول خوانند.

^۱Augustus De Morgan (1806–1871) ^۲Ernst Schröder (1841–1902) ^۳Gottlob Frege (1848–1925)

^۴Giuseppe Peano (1858–1932) ^۵Bertrand Russell (1872–1970) ^۶Alfred North Whitehead (1861–1947)

^۷Alfred Tarski (1901–1983)

اعمال کرده‌اند. در اینجا قصد ما این نیست که فهرستی جامع از آنها به دست دهیم یا ممتازترین آنها را برگزینیم، بلکه هدف اصلی، استخراج نمونه‌هایی از اصطلاحات پایه منطق و عرضه تعریف‌هایی از آثار متقدمین و متأخرینی است که در اشاعه منطق مؤثر بوده‌اند و در آثار آنها نوآوری دیده می‌شود. بدون اینکه ادعا کنیم شیوه انتخاب ما سنجیده و خالی از نقص است، به معرفی مختصر این منابع می‌پردازیم.

۱۰۳۰۲. برخی منابع منطق قدیم. در این بخش، چهار اثر منتخب را در منطق قدیم معرفی می‌کنیم. (آ) رساله منطق در دانشنامه علائی. این رساله بخشی از کتاب دانشنامه علائی تألیف ابوعلی سینا است که بین سال‌های ۴۱۲ ه.ق. و ۴۲۸ ه.ق. به فارسی تألیف شده است. این رساله با مقدمه، حواشی و تصحیح دکتر محمد معین به چاپ رسیده است [۱]. اهمیت این اثر علاوه بر شرح منطق ارسطویی، در نگارش آن به فارسی است. در این اثر، ابن سینا کوشیده است تا از واژه‌های فارسی در تعریف‌ها و مثال‌ها استفاده کند. تأثیر او در نوشته‌های اخلافش نمایان است (در بخش ششم به برخی از واژه‌های گزیده او اشاره خواهیم کرد).

(ب) اساس الاقتباس. کتابی مبسوط در منطق به فارسی از خواجه نصیرالدین طوسی که به سال ۶۴۲ ه.ق. تألیف شده و جامع‌ترین کتاب تألیفی در موضوع منطق است. خواجه نصیرالدین طوسی بر خلاف ابن سینا، در انتخاب واژه‌ها و مثال‌ها تقیدی به فارسی‌گزینی نداشته و همان اصطلاحات و لغات متداول عصر خود را به کار برده است. اساس الاقتباس به تصحیح مدرس رضوی به وسیله انتشارات دانشگاه تهران به طبع رسیده است [۲].

(پ) رساله منهج المبین در مصنفات. رساله‌ای در علم منطق از افضل‌الدین محمد مرقی کاشانی معروف به باباافضل که در اواسط قرن هفتم هجری تألیف شده است. بیشتر آثار افضل‌الدین به فارسی است و تقریباً همه آثار او ذیل عنوان مصنفات به اهتمام مجتبی مینوی و یحیی مهدوی در دو جلد در تهران به طبع رسیده است [۳]. افضل‌الدین، این رساله را نخست به عربی نوشته و سپس آن را به فارسی ترجمه کرده است. این اثر توجه زیاد او را به تفکر منطقی به معنی ارسطویی نشان می‌دهد. جنبه ادبی آثار او مورد توجه بسیاری از نویسندگان متأخر قرار گرفته است. نمونه‌هایی از نثر او را در بخش پنجم، ضمن تعریف مفاهیم منطقی ملاحظه خواهیم کرد.

(ت) اللّمعات المشرقیة فی الفنون المنطقیة. رساله‌ای موجز به عربی در منطق که به وسیله صدرالدین محمد ابن ابراهیم ابن یحیی قوامی شیرازی، معروف به صدرالمتألهین (ملاصدرا) تألیف شده است. این رساله مختصر، از جمله آثار نفیس در منطق است. وی در مقدمه این رساله می‌گوید: «و همانا اصولی از منطق به تو ارمغان می‌دهم ... که فصولش از فزونی‌ها پاکیزه گردیده و اگر تیزهوشی پیش گیری، راه گسترش و استواری بیان و جویائی حق از باطل برایت هموار خواهد بود.» در این اثر، ملاصدرا علاوه بر مباحث متداول در کتاب‌های منطق، نکاتی را که نتیجه دقت نظر و ابتکارات خود او است، می‌آورد. این

رساله که سال دقیق تألیف آن به درستی معلوم نیست و حدس زده می‌شود که در اثنای تألیف اسفار نوشته شده باشد، با ترجمه و شرح دکتر عبدالحسن مشکوة‌الدینی منتشر شده است [۴].

۲۰۳۰۲. برخی منابع جدید. در این بخش به معرفی دو اثر در منطق جدید به فارسی و انگلیسی می‌پردازیم. دلیل انتخاب آنها را در حین معرفی هر یک بیان خواهیم کرد.

(آ) مدخل منطق صورت. کتابی در منطق صورت [=صوری] که به وسیله غلامحسین مصاحب (۱۲۸۹ ه.ش - ۱۳۵۸ ه.ش) تألیف شده و در سال ۱۳۳۴ به وسیله انتشارات دانشگاه تهران به چاپ رسیده است [۵]. این کتاب نخستین اثری است که به فارسی در منطق جدید نوشته شده است. مؤلف با فرض اینکه خواننده هیچ آشنایی با این علم ندارد، این اثر را تألیف کرده و منطق صوری را به تدریج با شروع از مبانی، آموزش داده است. از مشخصات این کتاب، به کار بستن نمادها در منطق است که پیش از آن در آثار منطقی به فارسی سابقه نداشته است. با نگاهی به منابع کتاب مدخل منطق صورت، آشکار می‌شود که مؤلف، منطق را از آثار پیشگامان منطق ریاضی در دنیای غرب فراگرفته و هدفش آموزش منطق جدید به خواستاران این موضوع بوده است. این کتاب نزدیک به ۶۲ سال پیش تألیف شده است و با در نظر گرفتن آثار مشابه خارجی می‌توان دریافت که مؤلف، از آنها به طرز مؤثری استفاده کرده است. برای نمونه، کتاب‌های مشهور تارسکی (۱۹۵۱) و کُپی (۱۹۵۴) اندکی پیش از کتاب مدخل منطق صورت تألیف شده‌اند. بی‌تردید کتاب مدخل منطق صورت نقشی انکارناپذیر در معرفی منطق جدید به فارسی‌زبانان ایفا کرده است.^۱ این کتاب دارای پیوستی با عنوان فهرست تطبیقی اصطلاحات است که از جنبه واژه‌گزینی حائز اهمیت است. به برخی از آنها در بخش ششم اشاره خواهیم کرد.

(ب) مقدمه‌ای بر منطق. این کتاب مشهور درسی که اینک به چاپ چهاردهم رسیده است، به وسیله کُپی، کوهن^۲ و مک‌مان^۳ تألیف شده است [۱۱]. این کتاب مقدماتی در منطق، در پرتوی کوشش‌های مشترک مؤلفان در طی پنج دهه منقح و تدقیق شده و شامل سه بخش اصلی منطق و زبان، قیاس و استقرا است. کتاب حاوی تمرینات و مثال‌های متعدد برای تفهیم مطالب است. کتاب کُپی و دیگران، ضمیمه‌ای خواندنی درباره تاریخ مختصر منطق و پیوستی شامل اصطلاحات منطق به همراه توصیف مختصر آنها دارد.

۳۰۳۰۲. دو منبع دیگر. در اینجا دو منبع دیگر در منطق را یکی به فارسی و دیگری به آلمانی، معرفی می‌کنیم. اثر نخست کتاب رهبر خرد تألیف محمود شهابی (۱۲۸۲ ه.ش - ۱۳۶۵ ه.ش) و اثر دوم اصول منطق ریاضی تألیف هیلبرت و آکرمان است که به وسیله دکتر میر شمس‌الدین ادیب سلطانی به فارسی

^۱ نگارنده که در سال‌های ۱۳۵۳ و ۱۳۵۴ افتخار شاگردی دکتر غلامحسین مصاحب را داشت، به یاد ندارد که کسی را به کتاب مدخل منطق صورت ارجاع دهد. او مانند دانشمندان واقعی، اثر خود را کامل و عاری از خطا و روزآمد نمی‌دانست. از این حیث از توصیه آن به دیگران اکراه داشت.

ترجمه شده است. از این دو اثر در بخش ششم در مبحث مربوط به واژه‌گزینی در منطق ریاضی استفاده خواهیم کرد.

(آ) رهبر خرد. کتابی در منطق قدیم که به‌وسیله محمود شهابی تألیف شده و در سال ۱۳۱۳ به‌وسیله انتشارات کتابخانه خیام در تهران به طبع رسیده است [۶] و سپس چاپ‌های متعدد دیگری از آن منتشر شده است. نویسنده با تسلط کافی بر مباحث منطق قدیم و بهره‌گیری از آثار بدیع پیشینیان همچون ارسطو، فارابی و ابن‌سینا، اثری ارزشمند تألیف کرده است. کتاب حاوی دیباچه‌ای نسبتاً مشروح مشتمل بر چگونگی پیدایش منطق و اهمیت آن است. بعضی از خبرگان منطق قدیم، کتاب رهبر خرد را پس از اساس‌الاعتباس بهترین اثر از حیث تفصیل و تهذیب می‌دانند.^۱

(ب) اصول منطق ریاضی. کتابی در منطق جدید به آلمانی که نخستین بار در سال ۱۹۲۸ منتشر شده است [۱۲]. مؤلفان این کتاب، هیلبرت و آکرمان، از جمله منطق‌دانان و ریاضیدانان نامی آلمانی هستند. این کتاب در واقع، درس‌های هیلبرت در منطق ریاضی در فاصله سال‌های ۱۹۱۷-۱۹۲۲ است که به‌کمک آکرمان تدوین شده است. ویراست دوم کتاب در سال ۱۹۳۸ با اعمال نظرات انتقادی چرچ^۲ و کواین^۳ منتشر شد. ویراست سوم و ترجمه انگلیسی ویراست دوم کتاب اصول منطق ریاضی تقریباً هم‌زمان در سال‌های ۱۹۴۹-۱۹۵۰ انتشار یافت. متن آلمانی کتاب [۱۲] به‌وسیله میر شمس‌الدین ادیب سلطانی با عنوان بنیادهای منطق نگریک به فارسی ترجمه شده است [۷]. در این ترجمه، مترجم کوشیده است تا جایی که ممکن است، از واژه‌های فارسی سره استفاده کند. مهجور بودن این واژه‌ها خواندن متن را که خودش متنی علمی است، دشوار ساخته است. اهمیت این متن به‌دلیل نوآوری‌های متعددی است که در زمینه معادل‌سازی واژه‌های منطق در آن صورت گرفته است. در بخش ششم، به این ترجمه از جنبه واژگانی اشاره خواهیم کرد.

۳. نمونه‌هایی از تعریف منطق در گذشته و حال

عالمان منطق از عصر ارسطو تاکنون، تعریف‌هایی گوناگون برای توصیف این علم به‌دست داده‌اند. بعضی از این تعریف‌ها موجز و برخی مشروح‌اند. در اینجا تعریف‌هایی از منطق را از مآخذی که پیشتر ذکر کردیم می‌آوریم. غرض، توجه به سابقه تاریخی تعریف‌ها و نحوه تلقی توصیف‌کنندگان آنها و شیوه نگارششان است. ذیلاً در نقل عبارات از متون قدیمی، نسخه‌های معتبر مورد استفاده قرار گرفته است و تصرفی در آنها ولو جزئی، به عمل نیامده است؛ با این توضیح که برای سهولت در خواندن، عبارات نقل شده

^۱ اظهارنظر دکتر احمد مهدوی دامغانی در روزنامه اطلاعات مورخ ۹۵/۶/۲۰.

^۲ Willard Van Orman Quine (1908-2000) ^۳ Alonzo Church (1903-1995)

نقطه‌گذاری شده و نیز رسم‌الخط متداول امروزی در نگارش آنها به‌کار رفته است. این شیوه در بخش‌های بعدی نیز رعایت شده است.

ابن‌سینا: «و علم منطق آن است که اندر وی پدید شود حال دانسته شدن نادانسته به دانسته؛ که کدام بود که به حقیقت بود و هر یکی چندگونه بود. و علم منطق علم ترازوست و علم‌های دیگر علم سود و زیان است. ... و هر دانشی که به ترازو سخته نبود، یقین نبود پس به حقیقت دانش نبود. پس چاره نیست از آموختن علم منطق.»

خواجه نصیرالدین طوسی: «و چنانک به نادر افتد که مردمی نجارت ناآموخته تختی نیک تواند تراشید، به نادر افتد که مردمی منطق ناآموخته علمی مکتسب بر وجهی کامل حاصل تواند کرد. بل هم چنانک بیشتر مردم که نجارت ندانند، قادر باشند بر آنک چوبی بتراشند اما واثق نباشند به آنک آن چوب به آن تراشیدن به اصلاح آید یا نیاید، بلک تباه شود، بیشتر مردم که منطق ندانند در معانی تصرفی توانند کرد... پس علم منطق، شناختن معنی‌هایی است که از آن معانی رسیدن به انواع علوم مکتسب ممکن باشد.»

افضل‌الدین: «...علم منطق که ترازوی دانش‌ها است. ... علم اندیشه بر چهار بخش آید: یکی شناختن حد و برهان است و فایده حد، دانستن و شناختن حقیقت چیزی بود و فایده برهان، دانستن پیوند یا بی‌پیوندی دو چیز دانسته با هم بود و این هر دو تعلق به علم منطق دارد. بخش دوم، علم حساب است و عدد ... بخش سوم، علم هندسه و هیئت عالم ... چهارم، علم طبیعت است و طب...»

ملاصدرا: «المنطق قسطاس ادراکی یوزن به‌الافکار لیعلم صحیح‌ها من فاسدها (یعنی: منطق ترازوی ادراک است که افکار بدان سنجیده می‌شود تا فکر درست از نادرست شناخته آید (ترجمه از مشکوة‌الدینی)).»

غلامحسین مصاحب: «معمولاً در ابتدای کتب منطق پس از تذکار اینکه فهم تعریف منطق به‌درستی موقوف به دانستن این علم است، برای اینکه متعلم به‌کلی از موضوع علمی که می‌خواند بی‌اطلاع نباشد، تعریفات مجملی از منطق ذکر می‌کنند. ما نیز از این رویه پیروی می‌کنیم و منطق را بالاجمال، علم قوانین استنتاج تعریف می‌نماییم.»

کپی و دیگران:

“Logic is the study of methods and principles used to distinguish correct from incorrect reasonings.”

۴. واژگان مشترک منطق قدیم و جدید

دامنهٔ واژگان منطق قدیم، نسبتاً وسیع است و از زمان پیدایش و رواج منطق، این واژگان به‌وسیلهٔ علمای اسلامی پدید آمده و وارد زبان‌های فارسی و عربی شده است. محمود شهابی نویسندهٔ کتاب رهبر خرد که ذکر آن در ۳۰۲ گذشت، در دیباچهٔ کتاب خود اظهار می‌کند که

«بعید نیست که پاره‌ای از اصطلاحات منطقی که اکنون متداول است، همان اصطلاحاتی باشد که ابن مقفّع وضع یا تعریف کرده است. چنان‌که محتمل است لفظ 'منطق' ترجمهٔ 'مهسرا' باشد (این لفظ و الفاظ دیگری از قبیل 'دادگو'، 'دانش' و 'ترازو' در زبان پارسی به‌جای لفظ 'منطق' استعمال شده است).»

واژگان منطق قدیم بر اساس ابواب ششگانهٔ آن (که به‌وسیلهٔ ارسطو مشخص شده است) ساخته شده‌اند و دایره‌ای وسیع از اصطلاحات منطق، فلسفه و علم‌النفوس را در برمی‌گیرد. برخی از این اصطلاحات در منطق جدید به‌کار نمی‌روند. از طرف دیگر، منطق جدید دارای اصطلاحاتی است که از مفاهیم نو در منطق نشأت گرفته‌اند و در نتیجه در حیطهٔ واژگان منطق قدیم قرار نمی‌گیرند. مثلاً واژهٔ «سور»، بین دو منطق جدید و قدیم مشترک است ولی اصطلاحات «صورت بهنجار فصلی» و «تصوّرات ساذجه»، به‌ترتیب، تنها در منطق جدید و منطق قدیم مطرح می‌شوند. برای ملاحظهٔ واژگان منطق قدیم، می‌توان به کتاب فرهنگ اصطلاحات منطقی تألیف محمد خوانساری مراجعه کرد [۹]. همچنین نمایهٔ اصطلاحات کتاب مقدمه‌ای بر منطق تألیف کُپی و دیگران و نیز اصطلاح‌نامهٔ پیوست آن، منبعی نسبتاً جامع از مفاهیم منطق [قدیم و جدید] است.

مطابق هدفی که در پیش داریم، از میان واژه‌های مختلف منطق قدیم و جدید، فهرست زیر را از اصطلاحات مشترک این دو انتخاب کرده‌ایم تا در بخش بعدی، تعریف بعضی از آنها را از مآخذ یادشده بیاوریم. باید توجه داشت که این فهرست، جامع واژه‌های مشترک نیست و هدف از ارائهٔ آن، آشنایی با واژه‌های بنیادی منطق است. در این فهرست معادل‌های انگلیسی واژه‌ها ذکر شده است.

۵. تعریف برخی اصطلاحات منطقی از گذشته تا حال

در این بخش، برخی اصطلاحات منطقی را به شرحی که در فصل پیش آمد، انتخاب می‌کنیم و تعریف آنها را از مآخذی که ذکر کردیم، می‌آوریم. با توجه به اینکه این اصطلاحات، مفاهیم بنیادی منطق را تشکیل می‌دهند، در طول تاریخ علم منطق چندان دستخوش تغییر نشده‌اند و بسیاری از آنها هم‌اکنون به همان صورت و معنی به‌کار می‌روند. در این میان به‌ندرت می‌توان واژه‌ای به فارسی سره یافت. یکی از دلایل این رخداد، تفوق زبان عربی به‌عنوان زبان علمی پس از اسلام بوده است و چنان‌که می‌دانیم، دانشمندان فارسی‌زبان آثار خود را عمدتاً به عربی تألیف می‌کردند.

معادل انگلیسی	واژه
connective	رابط، ادات
(complete) induction	استقرا (ی تام)
(incomplete) induction	استقرا (ی ناقص)
axiom	بنداشت
demonstration	برهان
successor	تالی
quantification	تسویر
contradiction	تناقض
term	حد
minor term	حد اصغر
major term	حد اکبر
middle term	حد اوسط
subcontrary	داخل تحت تضاد
false	دروغ، کاذب
true	راست، صادق
negative	سالب
particular negative	سالب جزئی
universal negative	سالب کلی
quantifier	سور
minor premise	صغری
mood	ضرب
obversion	عدول محمول
conversion	عکس = عکس مستوی
contrapositive	عکس نقیض
syllogism	قیاس ۱
deduction	قیاس ۲

hypothetical syllogism = modus ponens	قیاس استثنائی
categorical syllogism	قیاس اقترانی
reductio ad absurdum	قیاس خلف
major premise	کبرا
proposition	گزاره
singular proposition	گزاره شخصی
conditional proposition	گزاره شرطی
contrary	متضاد
predicate	محمول
quantified	مسوره
fallacy	مغالطه
antecedent	مقدم
premise	مقدمه
affirmative	موجب
particular affirmative	موجب جزئی
universal affirmative	موجب کلی
subject	موضوع
contradictory	متناقض

از جمله تغییرات مهم که شاید ناشی از ورود ریاضیدانان به حیطه منطق و تأسیس بخشی تازه از آن، یعنی منطق ریاضی بوده است، تغییر کاربرد تعدادی اندک از اصطلاحات قدیمی و آوردن تعریف‌هایی نو برای آنها بوده است. برای نمونه، اصطلاحات «قضیه»، «قیاس» و «برهان» گرچه در منطق جدید به‌کار می‌روند، دیگر معنای سابق خود را ندارند. اصطلاح «قضیه» در منطق جدید معنای خاصی دارد و در منطق قدیم، به‌جای لفظ امروزی «گزاره» به‌کار می‌رفته است (در مورد وضع این اصطلاح، به بخش ششم مراجعه کنید). بنابراین الفاظی مانند قضیه شخصی، قضیه کلیه، قضیه جزئی و قضیه مسوره امروزه به‌ترتیب، گزاره شخصی، گزاره کلی، گزاره جزئی و گزاره سوردار نامیده می‌شوند.

ذیلاً به تعریف برخی از مفاهیم منطقی از زبان مشاهیر علم منطق می‌پردازیم. برای این منظور، نخست اصطلاح مورد نظر را می‌آوریم و در ذیل آن، نام صاحب اثر منطقی و در مقابل آن، تعریف وی را از اصطلاح ذکر می‌کنیم. ترتیب این اصطلاحات، موضوعی و به قراری است که معمولاً در کتاب‌های

منطق (قدیم) آورده می‌شود. توضیح آنکه موجز یا مفصل بودن تعریف‌ها دالّ بر دقت و ممتاز بودن تعریف نیست. سعی بر این بوده است که تعریف‌های مفصل با درج سه نقطه در مواضع مناسب، کوتاه‌تر شوند بی‌آنکه خللی به قالب کلی تعریف وارد آید. چنان‌که پیشتر ذکر کردیم، برای درک آسان‌تر تعریف نقل‌شده از آثار قدما، متن را به تشخیص خودمان نقطه‌گذاری کرده‌ایم و شیوه متداول نگارشی را به‌کار بسته‌ایم. ضمناً توضیحات داخل علامت قلاب از نگارنده است.

آ) موضوع و محمول

ابن‌سینا: «خاصیت قضیه [=گزاره] حملی آن بود که اندر وی حکم کرده باشیم که چیزی، چیزی است یا چیزی، چیزی نیست. چنان‌که گوییم 'مردم حیوان است' یا گوییم 'مردم حیوان نیست'. ... آن پاره از وی که حکم بر اوست، چنان‌که اندرین مثال مردم بود، موضوع خوانند و آن پاره را که حکم بدو بود - که هست یا نیست - چنان‌که اندرین مثال حیوان بود، محمول خوانند.»

خواجه نصیرالدین طوسی: «چون دو معنی در ذهن آید و یکی را وصف کنند به دیگر معنی نه به آن طریق که حقیقت هر دو یکی باشد، بل به آن طریق که گویند آنچه این معنی بر او اطلاق کنند همان است که دیگر معنی بر او اطلاق کنند، آن دو معنی را موضوع و محمول خوانند. مثلاً چون گوییم «انسان حیوان است» ... در این صورت، انسان موضوع است و حیوان محمول.»

افضل‌الدین: «موضوع، آن دانسته بود که نخست در خود یاد کرده شود تا پیوسته وی یاد آید یا ناپیوسته وی یاد آید، و آن را اصل خوانند و موضوع نیز گویند. محمول آن دانسته بود که از یاد آوردن دانسته دیگر یاد آید به سبب پیوستگی‌اش با وی یا ناپیوستگی‌اش، و آن را صفت خوانند و محمول نیز گویند.»

ملاصدرا: «اذا قلنا ج ب ف ج موضوع و ب محمول ... (یعنی: هنگامی که می‌گوییم ج ب است، ج، موضوع و ب، محمول است).»^۱

غلامحسین مصاحب: «در منطق قدیم، هر گزاره را که در آن چیزی به چیزی نسبت داده شود به ایجاب ... یا به سلب ... گزاره حملی می‌خوانند و منسوب‌الیه ... را موضوع و منسوب ... را محمول می‌گفتند.»

کپی و دیگران:

^۱ در این بخش، ترجمه تعریف‌های اصطلاحات منطقی ملاصدرا از عربی به فارسی از مشکوة‌الدینی [۴] است.

“[In] an affirmative singular proposition the subject term denotes a particular individual and the predicate term designates some attribute that individual is said to have.”

ب) سور

ابن‌سینا: «... و لفظ پیداگرِ چندی را سور خوانند.»^۱

خواجه نصیرالدین طوسی: «... و لفظ همه و بعضی را که مقدار حکم تعیین کنند، سور خوانند و بعضی محصوره را مسوره^۲ خوانند.»

افضل‌الدین: «... و لفظی که دلیل بود بر حصر در ایجاب و سلب، در حملیات، شرطیات و در کلیات و جزویات، آن لفظ را سور خوانند.»

ملاصدرا: «والمبین لکمیاتها سور» (یعنی: لفظی که کمیت افراد را بیان می‌کند، سور است).^۳

غلامحسین مصاحب: «سور در لغت به معنی حصار است. در کتب منطق فارسی و عربی، سور یک گزاره الفاظی را گویند که کمیت گزاره (یعنی کلی و جزئی بودن) را بیان کند و گزاره‌هایی را که شامل این‌گونه الفاظ باشد، گزاره‌های مُسور می‌نامند.»

کپی و دیگران:

“The general skeleton of a standard-form categorical proposition consists of just four parts: first quantifier then the subject term next the copula and finally the predicate. The schema may be written as Quantifier (subject term) Copula (predicate term).”

پ) مقدم و تالی

ابن‌سینا: «... و مقدم آن بود که شرط به وی مقرون بود و تالی آن بود که جواب بود. مثال این است که چون گوئیم اگر آفتاب برآید روز بود...»^۴

خواجه نصیرالدین طوسی: «... و محکوم‌علیه را در شرطیات مقدم خوانند و محکوم‌به را تالی.»^۵

^۱ ادیب سلطانی [۷] واژه «چندی‌نما» را به جای «سور» به‌کار برده است. بعید نیست او در این واژه‌گزینی از تعریف ابن‌سینا سود جسته باشد.

^۲ امروزه قضیه محصوره یا مسوره را گزاره مسور [=سوردار] می‌نامیم.

افضل‌الدین: «... و آن پاره را از قضیه شرطی که در وی لفظ شرط بود، مقدم خوانند و پاره دیگر را که لفظ جواب شرط در وی بود، تالی خوانند.»

ملاصدرا: «... و تألیف الشرطی من خبرین یسمی الاول مقدماً و الثانی تالیاً (یعنی: قضیه شرطی از دو جمله خبری فراهم می‌آید که اولی، مقدم و دومی، تالی نامیده می‌شود).»
غلامحسین مصاحب:

«دیگر از ترکیبات مهم منطقی، ترکیباتی است به صورت 'اگر q p است. در این گونه ترکیبات که موسوم به ترکیبات شرطی می‌باشد، p را مقدم و q را تالی می‌خوانند.»

کپی و دیگران:

“The component between the ‘if’ and the ‘then’ is called antecedent ... and the component that follows the ‘then’ is consequent.”

ت) نقیض، تناقض و متناقض

ابن‌سینا: «نقیض قضیه، قضیتی بود مخالف وی به موجبی و سالبی. اگر وی موجب بود، این سالب بود و اگر وی سالب بود، این موجب بود.»

خواجه نصیرالدین طوسی: «و تناقض، اختلاف دو قضیه باشد در کیفیت اما به وجهی که لذاته اقتضای آن کند ... در قضایای شخصی چون شرایط تقابل رعایت کنند، تناقض حاصل شود؛ چه اگر در زمانی معین گویند 'زید کاتب است' و 'زید کاتب نیست'، این دو قضیه متناقض است.»

افضل‌الدین: «گفته‌ایم که دو قضیه متناقض آن باشند که از صدق یکی کذب دیگری لازم شود.»

ملاصدرا: «التناقض اختلاف قضیتین، یستلزم صدق کل منهما لذاته کذب الاخری و بالعکس (یعنی: تناقض، اختلاف دو قضیه است که صدق هر یک از آن دو قضیه، به خودی خود مستلزم کذب دیگری باشد و به عکس).»

غلامحسین مصاحب: «هرگاه دو گزاره فقط در کم و کیف مختلف باشند، آنها را متناقض گویند. مثال: هر انسان احوال است و بعض انسان احوال نیست.»

کپی و دیگران:

“A statement form that has only false substitution instances is said to be self-contradictory or contradiction and is logically false.”

ث) عکس، عکس مستوی و عکس نقیض

ابن‌سینا: «حال عکس آن بود که موضوع را محمول کنی و محمول را موضوع کنی؛ یا مقدم، تالی کنی و تالی، مقدم کنی و موجبی و سالیبی به‌جای داری و راستی به‌جای بود.»
 خواجه نصیرالدین طوسی: «... در عرف اهل این صنعت، عکس آن بود که محمول قضیه موضوع کنند و موضوعش محمول، یا مقابل محمول موضوع و مقابل موضوع محمول به شرط آنکه کیفیت و صدق برجای خود بماند و بقای کمیت و جهت بر حال خود شرط نباشد عکس دو گونه بود: یکی آنک عین موضوع و محمول منعکس کنند و آن را عکس مستوی خوانند، و دیگر آنک مقابل هر دو منعکس کنند و آن را عکس نقیض گویند.»

افضل‌الدین: «اما تبدل وضع اجزای اصلی از قضیه در حملیات چنان بود که موضوع را محمول کنی و محمول را موضوع و آن بر دوگونه افتد: یا صدق قضیه بماند یا صدق باطل شود و این تبدیل را عکس خوانند»

ملاصدرا: «العکس المستوی تبدیل طرفی القضیه مع بقاء الصدق و الکیف (یعنی: عکس مستوی بدل ساختن دو طرف قضیه است به‌طوری که صدق و کیف باقی بماند). عکس النقیض تبدیل نقیضی الطرفین مع بقاء الصدق و الکیف (یعنی: عکس نقیض تبدیل نقیض دو طرف قضیه است به‌طوری که صدق و کذب باقی بماند).»

غلامحسین مصاحب: «عکس مستوی یا بالاجمال عکس یک گزاره، گزاره‌ای است با همان کیفیت که موضوع و محمولش به‌ترتیب محمول و موضوع گزاره اول باشد و از راست بودن گزاره اول، راست بودن گزاره دوم لازم آید.»

کپی و دیگران:

“Conversion is an inference that proceeds by interchanging the subject and predicate terms of a proposition. ‘No men are angels’ converts to ‘No angels are men’ and these propositions may be validly inferred from one another.”

ج) موجب کلی، سالب کلی، موجب جزئی و سالب جزئی

ابن‌سینا: «... و محصوره چهارگانه است. یکی آن است که حکم بر همه کرده بود به اثبات، چنان‌که گویی ‘هرچه مردم بود حیوان بود’ یا گویی ‘هر مردمی حیوان است’ و این را کلی موجب خوانند و سور وی لفظ هرچه و هر بود. دیگر آن است که حکم بر همه کرده

باشند به سلب و نفی، چنان‌که گویی 'هیچ مردم جاویدانه نیست' و این را کلی سالب خوانند و سور وی لفظ هیچ بود. و سیوم آن است که حکم بر برخی کرده باشند به اثبات و هستی، چنان‌که گویی 'برخی مردم دبیر است' و این را جزوی موجب خوانند و سور وی برخی بود. و چهارم آن است که حکم بر برخی کرده باشند به نفی و نیستی، چنان‌که گویی 'نیست برخی مردم دبیر' و این را جزوی سالب خوانند و سور وی نیست برخی بود؛ و ورا سوری دیگر است و وی لفظ نه همه است، و لفظ نه هرچه و نه هر، زیرا که چون گویی 'نه همه مردم دبیر است' یا گویی 'نه هرچه مردم است دبیر است' یا گویی 'نه هر مردمی دبیر است'، حکم نیستی کرده باشی، پس سالب بود و حکم بر همه نکرده باشی.»

خواجه نصیرالدین طوسی: «... و اگر کمیت مذکور بود، قضیه را محصوره خوانند و آن دوگونه بود: یا حکم بر همه اشخاص موضوع بود یا بر بعضی. اول را کلیه خوانند و دوم را جزویه. کلیه موجب چنانک 'همه مردم کاتب‌اند' یا 'هر مردی کاتب است' و کلیه سالبه چنانک 'هیچ مردم کاتب نیست'. و جزویه موجب چنانک 'بعضی مردمان کاتب‌اند' و جزویه سالبه چنانک 'بعضی مردمان کاتب نیستند' یا 'همه مردمان کاتب نیستند' یا 'نه هر مردمی کاتب است'. و لفظ همه و بعضی را که مقدار حکم تعیین کنند سور خوانند و بعضی محصوره را مسوره خوانند.»

افضل‌الدین: «... که از او روشن خواهد شد چگونگی ایجاب و سلب. چون قضیه سالبه بود، لفظ در پیش لفظ ایجاب افتد تا ایجاب را بردارد. چنان‌که در موجه کلی گویی 'هر یک را از ج واجب باشد ب' و در [موجه] جزوی گویی 'بعضی ج را واجب بود ب' و در سالبه کلی گویی 'هر یک از ج نشاید که باشد ب' و در [سالبه] جزوی همچنین 'بعضی ج نشاید که باشد ب'»

ملاصدرا: «أو الافراد کلها أو بعضها فمحصورة کلیة أو جزئية موجهة أو سالبه (یعنی: اگر موضوع حکم، همه افراد یا بعض افراد باشد، محصوره کلیه یا جزئیه، موجه یا سالبه خواهد بود).»

غلامحسین مصاحب: ارسطو ... گزاره‌های حملی ... را که در آنها حکم بر تمام افراد موضوع یا بر بعضی از افراد موضوع است برحسب اینکه موجب یا سالب باشند، به چهار دسته ذیل تقسیم کرده است:

اسم	نمونه
موجب کلی	هر انسان میراست.
سالب کلی	هیچ انسان جماد نیست.
موجب جزئی	بعض انسان سیاه است.
سالب جزئی	بعض انسان سیاه نیست.

کپی و دیگران:

“Traditional logic emphasized four types of subject–predicate propositions illustrated by the following:

All humans are mortal (universal affirmative: A)

No humans are mortal (universal negative: E)

Some humans are mortal (particular affirmative: I)

Some humans are not mortal (particular negative: O).”

چ) قیاس خلف، قیاس استثنایی و قیاس اقترازی

ابن‌سینا: «از جمله قیاس‌های مرکب، قیاسی است که او را قیاس خلف خوانند و فرق میان خلف و پیشین که او را قیاس راست و قیاس مستقیم^۱ خوانند، آن است که قیاس خلف دعوی را درست کند بدان که خلاف او را بدان باطل کند. و قیاس دو گونه است: یکی را اقترازی خوانند و یکی را استثنایی. قیاس اقترازی آن بود که دو قضیه را گرد آورند و هر دو را اندر یک پاره انبازی بود و به دیگر پاره جدایی. پس از ایشان واجب آید قضیه دیگر که از آن دو پاره بود که اندر ایشان انبازی نبود. ... قیاس‌های استثنایی از متصلات، از متصلی آید و استثنایی. چنان‌که گویی 'اگر مر فلان را تب دارد رگ وی تیز بود' و این متصل است؛ و باز گویی 'ولیکن تب دار فلان را' و این استثنا است. از اینجا نتیجه آید که 'فلان را رگ تیز بود.'»

خواجه نصیرالدین طوسی: «هرگاه اثبات مطلوب به ابطال نقیضش کنند، آن را قیاس خلف نامند ... و آن چنان بود که قیاسی تألیف کنند از نقیض مطلوب و مقدمه غیر متنازع که انتاج حکمی ظاهر الفساد کند تا معلوم شود که علت انتاج نقیض مطلوب بوده است و به آن، فساد نقیض مطلوب ظاهر شود. پس صحت مطلوب معلوم گردد. ... قیاس،

^۱ قیاس خلف به لاتینی «reductio ad absurdum» گفته می‌شود که آن را قیاس غیرمستقیم نیز می‌نامند. احتمال دارد که اصطلاح اخیر از ابن‌سینا یا اسلاف او به منابع غربی راه یافته باشد.

بسیط بود یا مرکب و اول سخن در قیاسات بسیط باید گفت و قیاسات بسیط به حسب قسمت نوعی دو قسم بود: اقترانی یا استثنایی؛ و اقترانی آن بود که نتیجه و نقیضش هیچ‌کدام بالفعل در قیاس مذکور نبود و استثنایی آن بود که نتیجه یا نقیضش بالفعل در قیاس مذکور بود.»

افضل‌الدین: «اندر تألیف قیاس از قضیه شرطی یا حملی که آن قضیه حملی یا مقدم شرطی یا تالی یا نقیض یکی از ایشان بود. بدان که چنین تألیف را قیاس استثنایی خوانند و آن ترکیب بود از مقدمه شرطی صغری و از مقدمه حملی کبری، و کبرای حملی یا مقدم صغری بود یا نقیضش یا تالی صغری یا نقیضش.»

ملاصدرا: «الخلف قیاس بین فیه حقیقه‌المطلوب با بطلان نقیضه و یترکب من قیاسین: استثنایی و اقترانی. (یعنی: قیاس خلف قیاسی است که به واسطه باطل کردن نقیض مطلوب، حقانیت آن در قیاس بیان می‌شود. قیاس خلف از دو قیاس ترکیب می‌یابد: یکی استثنایی و دیگری اقترانی).»

غلامحسین مصاحب: «در اصطلاح منطق کلاسیک، برهان خلف عبارت است از اثبات یک حکم به وسیله استخراج تناقضی از نقیض آن حکم و احکامی که قبلاً ثابت شده یا قبول شده است و این را برهان غیرمستقیم نیز می‌خوانند. ... استنتاج q را از دو مقدمه اگر p آن‌گاه q و p قیاس استثنایی خوانیم. مقدمه اول را کبرای قیاس و مقدمه دوم را صغرای قیاس و q را نتیجه قیاس نامیم.

کپی و دیگران:

“Suppose we assume the denial of what is to be proved. Suppose using the assumption we can derive a contradiction. That contradiction will show that when we denied what was to be proved we were brought to absurdity. We will have established the desired conclusion indirectly with a proof by *reductio ad absurdum*.”

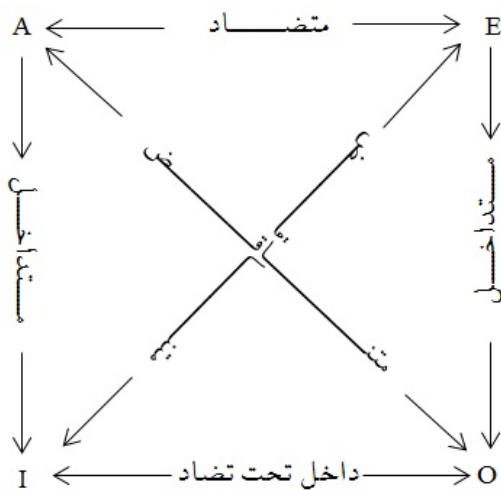
Hypothetical syllogism: A syllogism that contains a hypothetical proposition as a premise.

Categorical syllogism: A deductive argument consisting of three categorical propositions that contain exactly three terms each of which occurs in exactly two of the propositions.”

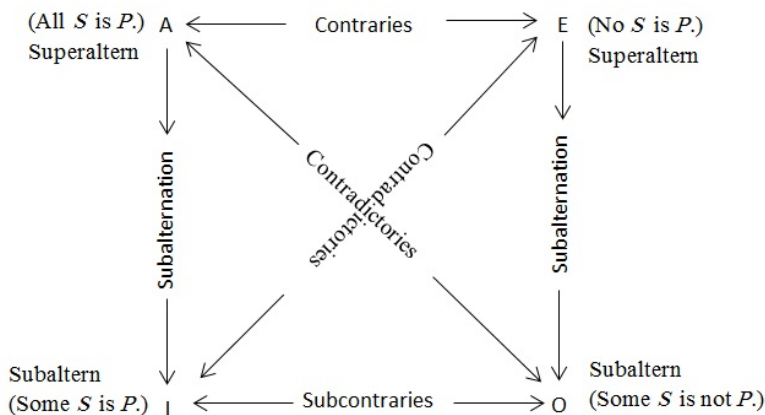
این بخش را با ارائه نموداری موسوم به مربع تبانیات به پایان می‌بریم. این نمودار روابط بین چهار گزارهٔ حملی را نشان می‌دهد و از گذشته‌های بسیار دور متداول بوده است. صورت قدیم و جدید آن در زیر نموده شده است.

سالبهٔ کلی مثالش لا شئی من ا ب	متضادان	موجبهٔ کلی مثالش کل ا ب
متداخلان	متناقضان این متناقضان ان	متداخلان
سالبهٔ جزوی مثالش بعض ا ب	داخلتان تحت التضاد	موجبهٔ جزوی مثالش بعض ا ب

(نقل از اساس الاقتباس)



(نقل از مدخل منطق صورت)



(نقل از مقدمه‌ای بر منطق)

۶. واژه‌سازی در منطق

چنان‌که گذشت، منطق سابقه‌ای دیرینه در ایران دارد و آثار متعددی از دانشمندان ایرانی در منطق بر جای مانده است که در فصل‌های پیشین به پاره‌ای از آنها اشاره کردیم. ترجمه و نگارش آثار منطقی به عربی و فارسی، موجب پدید آمدن واژگانی در منطق شد که امروز متداول است. تعداد زیادی از واژه‌های منطق ریشه عربی دارند و بسیاری از آنها به همان معنی که در فارسی مصطلح است، در عربی نیز به‌کار برده می‌شوند. برای نمونه، دایرة‌المعارف اصطلاحات منطق به عربی [۱۰] تقریباً همه اصطلاحاتی را که نزد منطق‌دانان ما متداول است، به‌کار برده است. به نظر می‌رسد در طول تاریخ پیدایش علم منطق، واژه‌گزینی چندان مورد توجه دانشمندان فارسی‌زبان این علم نبوده و کوشش آنان بیشتر معطوف به تألیف و تعلیم منطق بوده است. اساس‌الافتباس نمونه‌ای از متن‌های مفصل منطقی است که جنبه تعلیمی آن مورد نظر مؤلف بوده و در آن، اعتنای چندانی به موضوع واژه‌سازی نشده است. در مقابل، ملاحظه می‌شود که ابن‌سینا در آثار خود تعمّدی در ساختن معادل‌های فارسی واژگان منطق داشته و در این زمینه کوتاهی نکرده است. برای مثال، در ریاضیات از واژه‌های فارسی «سه‌سو» [=مثلاً]، «شمار» [=عدد]، «هموار» [=مسطح] و از این قبیل استفاده کرده است. واژه‌های فارسی برای بعضی از اصطلاحات منطق در رساله منطق ابن‌سینا اندک نیستند مانند واژه‌های «راست»، «دروغ»، «کنش^۱»، «سازگار»، «ناسازگار»، «حد میانگین»، «حد کھین» و «حد مهین».

^۱ عین عبارت او چنین است: هر لفظی یا نام بود یا کنش یا حرف و به تازی نام را اسم خوانند و مرکبش را نحویان، فعل خوانند و منطقیان، کلمه خوانند.

کوشش بعدی به‌وسیلهٔ محمود شهابی مؤلف کتاب معروف رهبر خرد صورت گرفت که راه به جایی نبرده است. او در مقدمهٔ کتاب پس از شرح اینکه یک دسته از خواستاران منطق به‌علت پیچیدگی اغلب کتاب‌های منطق و دسته‌ای دیگر، به‌علت عدم آشنایی با اصطلاحات آن از این علم بی‌بهره‌اند، می‌نویسد:

«نگارنده چند سال پیش بدون توجه به جهات فوق، مختصری به نام خردسنج^۱ به پارسی خالص (...) نگارش داد. پس از آن، مختصر دیگری به نام «دانشرا» که در حدود کتاب اول و به‌منزلهٔ تفسیر آن است، تألیف کرد. لیکن پس از توجه به جهات فوق، ملتفت شدم که ... بایستی مطالب محققین به لباسی از نگارش در آید که با مقتضیات این عصر موافق باشد تا هم مورد استفاده و هم دافع اعتراضات بی‌هوده شود...»

از اظهارات نویسندهٔ کتاب خردسنج، این نکتهٔ اساسی در سرگزینی اصطلاحات علمی دوباره مطرح می‌شود که افراط و تفریط و تعصب در امر واژه‌سازی، مخاطره‌آمیز است. به نظر می‌رسد که لازم است با اتخاذ مشی معتدل، در بعضی از واژه‌های فنی منطق بازنگری و معادل‌های مناسبی برای آنها اختیار کرد. برای مثال، می‌توان به اصطلاح بنیادی «گزاره» در منطق اشاره کرد. گزیننده و مروج این واژه در منطق (جدید) به شرحی که می‌آید، غلامحسین مصاحب است. او در این مورد در مدخل منطق صورت چنین می‌نویسد:

«آنچه را ما گزاره نامیده‌ایم، در کتب منطق قدیم قضیه می‌خوانند. اصطلاح گزاره را از کتاب رهبر خرد تألیف آقای محمود شهابی مدرس علوم معقول و منقول (چاپ تهران، ۱۳۳۱) اقتباس کرده‌ایم. باید دانست که لفظ قضیه (به انگلیسی Theorem و به فرانسه Théorème در منطق جدید معنی بسیار مشخصی دارد...»

اما در متن کتاب رهبر خرد، مؤلف از اصطلاح گزاره به‌جای قضیه ابدأ استفاده نمی‌کند و در پانویس و در توضیح قضیه می‌نویسد:

«قضیه به اعتبارات مختلفی به اسامی متعدده خوانده شده است که از آن جمله است: حکم، خبر، اخبار، قول جازم، عقد. لیکن آنسب به ترجمهٔ لفظ یونانی آن، کلمهٔ «عبارت» است و عجب این است که این لفظ در اصطلاحات پارسی منطق (موافق بعضی نسخه‌های خطی نفیس که به نظر رسیده است) به لفظ گزاره که به معنی «عبارت» و درست، ترجمهٔ لفظ یونانی آن است، تعبیر شده است.»

^۱ کتاب خردسنج شهابی از حیث واژه‌گزینی در حوزهٔ منطق می‌تواند منبعی مهم به‌شمار آید و مورد استفادهٔ علاقه‌مندان به واژه‌گزینی قرار گیرد. نگارنده علی‌رغم کوشش‌های فراوان، نتوانست به نسخه‌ای از این کتاب دست یابد. نمونه‌هایی از پارسی‌گزینی در حوزهٔ منطق که مؤلف در دیباچهٔ کتاب رهبر خرد آورده است، عبارت‌اند از واژه‌های «بایانی» و «نگرشی» به‌ترتیب، به‌جای «بدیهی» و «کسبی» در مبحث تصور و تصدیق.

از اصطلاح «گزاره» و ترکیبات آن که بگذریم، تأثیر عمیق غلامحسین مصاحب در معرفی منطق جدید به فارسی‌زبانان و در اصطلاح‌سازی برای مفاهیم منطقی، مشهود است. واژه‌های متداول «رابط» (به‌جای ادات)، «عاطف»، «فاصل»، «ترکیب فصلی»، «ترکیب شرطی»، «انتفاء مقدم»، «ادخال فاصل»، «اسقاط عاطف» و «رفع مؤلفه» از ابتکارات او است.

از دیگر کوشش‌های قابل ذکر در زمینه واژه‌گزینی در حوزه منطق، تلاش‌های مجدانه ادیب سلطانی، زبان‌شناس و مترجم آثار فلسفی، است. ادیب سلطانی دو ترجمه مهم در منطق دارد که به یکی از آنها قبلاً اشاره شد و دیگری، ترجمه منطق ارسطو (ارگانون) به فارسی است. ادیب سلطانی از جمله طرفداران بسیار پروپا قرص فارسی‌نویسی (سره) است و در آثار او نمونه‌های زیادی از گرایش به استفاده از واژگان فارسی و بهره بردن از پارسی باستان و میانه دیده می‌شود. برخی از اصطلاحات گزیده ادیب سلطانی در ترجمه کتاب هیلبرت-آکرمان عبارت‌اند از: نگریک [=نظری]، مزداهی [=ریاضی]، مزداهیک [=ریاضیات]، منطق ترادادی [=منطق سنتی]، پادگویی/آخشیچ گویی [=تناقض]، پارادخشی [=پارادکس]، راست [=صادق]، دروغ [=کاذب]، ناییده/نایسته [=نفی=نقض]، نایش [=نقیض]، هموند [=مؤلفه]، تراگذاری [=تعدی]، درنشت [=جایگزینی، تعویض]، چندی‌نما [=سور]، یگانش [=اتحاد]، شش‌گروانه [=شهود گرایانه]، بهنجار [=نرمال]، هنبازی‌پذیری [=شرکت‌پذیری]، هرویسب درست [=همیشه برقرار]، ارز آغازه [=اصل موضوع]، باهمشماری [=قیاس اقترانی]. برای مطالعه فعالیت‌های دیگری که در امر واژه‌گزینی در دهه‌های اخیر به عمل آمده است، خواننده می‌تواند به [۱۰-۱۲] مراجعه کند. در پایان، نمونه‌ای از ترجمه ادیب سلطانی را می‌آوریم که ترجمه پاراگراف اول از بخش ۳ی فصل اول کتاب هیلبرت-آکرمان است. در اینجا عبارات داخل قلاب‌ها از نویسنده مقاله است و نقطه‌گذاری و نیز رسم‌الخط از او است:

«ما اکنون برآنیم تا آموزه‌ی ترادادی [=سنتی]ی باهمشماری‌ها [=قیاس‌های اقترانی] را دقیق‌تر بررسی کنیم. امری که به‌خصوص از دیدگاه تاریخی دارای آندر-آستی [=جالبیت] است. مطلب بر سر آن است که برشناسیم که چگونه شکل‌های باهمشماری [=قیاس اقترانی] کلاسیک ارسطویی (یا دست‌کم آن شکل‌های باهمشماری کلاسیک که بخشی به ارسطو بازمی‌گردند) می‌توانند در حساب ردهای ما آراسته شوند و چگونه می‌توانند از ایستگاه این حساب، دست‌گامیده شوند و بنیاد یابند.»

مراجع

- [۱] ابوعلی سینا، رساله منطق (در دانشنامه علانی)، با مقدمه و حواشی و تصحیح دکتر محمد معین، انتشارات دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ۱۳۸۳.
- [۲] خواجه نصیرالدین طوسی، اساس الاقتباس، به تصحیح مدرس رضوی، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ پنجم، ۱۳۷۶.

- [۳] افضل‌الدین محمد مرقی کاشانی، منهاج‌المبین (در مصنفات)، به اهتمام مجتبی مینوی و یحیی مهدوی، انتشارات خوارزمی، چاپ دوم، تهران، ۱۳۶۵.
- [۴] صدرالدین محمدبن ابراهیم قوامی شیرازی (ملاصدرا)، اللغات المشرقیه فی فنون منطقیه، با ترجمه و شرح دکتر عبدالحسین مشکوة‌الدینی، انتشارات آگاه، تهران، ۱۳۶۰.
- [۵] مصاحب، غلامحسین، مدخل منطق صورت، انتشارات حکمت، چاپ دوم، ۱۳۶۶.
- [۶] شهابی، محمود، رهبر خرد، انتشارات کتابخانه خیام، چاپ هفتم، قم، ۱۳۶۳.
- [۷] هیلبرت و آکرمان، بنیادهای منطق نگریت، ترجمه دکتر م. ش. ادیب سلطانی، انتشارات امیرکبیر، تهران، ۱۳۸۰.
- [۸] خوانساری، محمد، دوره مختصر منطق صوری، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ بیست و چهارم، ۱۳۹۵.
- [۹] خوانساری، محمد، فرهنگ اصطلاحات منطقی، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، تهران، ۱۳۷۶.
- [۱۰] اندرتون، هربرت بی، آشنایی با منطق ریاضی، ترجمه غلامرضا برادران خسروشاهی و محمد رجبی طرخوانی، مرکز نشر دانشگاهی، تهران، ۱۳۶۶.
- [۱۱] موحد، ضیاء، درآمدی به منطق جدید، انتشارات علمی و فرهنگی، تهران، ۱۳۷۳.
- [۱۲] ارشیر، محمد، منطق ریاضی، هرمس، تهران، ۱۳۸۴.
- [۱۳] فرید جبر، رفیق العجم، سمیع ذعیم، حیرار حهامی، موسوعة مُصطَلَحَاتِ عِلْمِ المنطق عندالعرب، مکتبة لبنان ناشرون، بیروت، ۱۹۹۶.
- [14] Copi, I., Cohen C., McMahon, K., *Introduction to Logic*, 14th edn., Peason Education Limited, 2013.
- [15] Hazewinkel, M., (ed.) *Encyclopedia of Mathematics*, Vol. 6 (Lob-Opt), Kluwer, 1990.
- [16] Hilbert, D., Ackermann, W., *Grundzüge der Theoretischen Logik*, 6. Auflage, Springer-Verlag, Berlin, 1972.

تاریخ ارسال: ۱۳۹۶/۱۲/۲۹؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۵/۱

علی‌رضا جمالی: دانشگاه خوارزمی، دانشکده علوم ریاضی و کامپیوتر

رایانامه: jamali@khu.ac.ir