

## تمهید مقدمات آشنایی با منطق جدید

### مدلول الفاظ: منطق، جدید و منطق جدید<sup>(۱)</sup>

#### چکیده

به هوایی که از آنچه «منطق جدید» خوانده می‌شود تصویری به دست آید واضح و متمایز، در معانی لغوی و اصطلاحی الفاظ «منطق» و «جدید» فحسی می‌رود. از این رهگذر نموده می‌آید که «منطق جدید» خود نیست مگر صورتی دیگرگونه گشته و گسترش یافته‌ی همان «منطق قدیم» که منطق ارسطویی یا منطق ارسطو است، این دیگرگونی و گسترش نیز از آن راه صورت گرفته است که به منطق صیغه ریاضی داده‌اند (آن را مانه‌مانیزه کرده‌اند) و از این رهگذر آن را صورتی گردانیده‌اند (فرمالیزه کرده‌اند). ریاضی‌دانانی همچون جرج بول، آگوستوس دمرگان، گوئلب فرگه و جرج کانتور که در قرن نوزدهم، ماهیت منطقی ریاضیات را کشف کردند، از طریق «منطقی‌ساختن» ریاضیات «ریاضیات جدید» را بنیاد نهادند. این ریاضی‌دانان چون در مقام توضیح اصول ریاضیات منطق قدیم را نارسا دیدند، منطق ریاضی جدید را پی افکندند.

اگر نخست در معانی لغوی و اصطلاحی الفاظ منطق و جدید فحسی رود شاید، بود که

در یافت معنا و ماهیت منطق جدید از این رهگذر هر چه آسان‌تر دست دهد.

۱-۱- منطق، چنان‌که پیداست، لفظی است عربی که از دیرباز در زبان فارسی نیز



کاربرد یافته است. در لغت عرب این لفظ مصدری (مصدر میمی) است از فعلِ نطق، یعنی که به معنای آن در زبان فارسی گفتن، سخن گفتن می‌گویند. گفتن، همواره، گفتنِ سخنی است در بارهٔ چیزی (یا کسی) به کسی (یا کسانی)، مثل: «زمین به پشتِ خود الوند و بیستون دارد»<sup>(۲)</sup>، «آسمان بارِ امانت نتوانست کشید»، «سعدی آزاده‌ای است افتاده»، «جیوه هادی الکتریسته است»، «مجموع زوایای مثلث برابر است با دو قائمه»...

سخن، اگر درست باشد، و درست سخنی است که در آن حقیقتی گفته آید. چیزی را که از آن سخن می‌رود آشکارا می‌سازد (البته نه به جمیع جهات و حیثیات، بل در هر گفته‌ای از وجهی و به حیثیتی). گفتنی چنین خود اگر عین اندیشیدن نباشد، مستلزم آن هست. پس از گفتن اندیشیدن باید خواست و از اندیشیدن اندیشیدن درست و به آیین. سخنها و اندیشه‌های درست و به آیین را سخنها و اندیشه‌های منطقی می‌توان خواند و می‌خوانند. نیز گاه هست که صفتِ منطقی را بر وصفِ کسان می‌آورند: در وصفِ آنان که درست می‌اندیشند و بخردانه سخن می‌گویند.

۱-۲ - اما غالباً منطقی می‌گویند و از آن، با حذفِ مضاف، علمِ منطقی می‌خواهند، همچنانکه تاریخ می‌گویند و علمِ تاریخ را مراد می‌کنند که شناخت علمی گذشته‌هاست نه خود گذشته‌ها و یا اخلاق می‌گویند و از آن نه خوبها بل علمی می‌خواهند که موضوع آن خوبیهای آدمی (اخلاق) است.

در این معنا منطقی لفظی است که مترجمانِ متونِ یونانی به زبان عربی آن را به ازاء لفظِ یونانی *λογική* (لوگیکه) نهاده‌اند. «لوگیکه» یونانی در زبان لاتینی شده است *Logica* و در زبانهای انگلیسی، فرانسوی و آلمانی به ترتیب شده است *Logic*، *Logique* و *Logik*.

در حوزه‌های درسی دایر در یونان دوران پس از افلاطون و ارسطو<sup>(۳)</sup> *λογική* (= منطقی). *φυσική* (فوسیکه = فیزیک، طبیعیات) و *ἠθική* (اتیکه = اخلاق) را سه شاخه و شعبه از فلسفه و فلسفه را تمامت دانسته‌ها و دانستیهای انسانی می‌دانستند<sup>(۴)</sup>. در معنای هر یک از این شاخه‌های فلسفه مضافِ محذوفِ *ἐπιστήμη* (اپیستمه = علم) را در تقدیر باید گرفت و آن مجموعهٔ منضبط و مستدلی است از دانسته‌ها در بارهٔ یک موضوع.

موضوع اپیستمه فوسیکه (= علم طبیعیات<sup>(۵)</sup>) عبارت است از *φύσις* (فوسیس = طبیعت، عالم زاد و بود). فوسیس (که در لاتینی آن را به *natura* ترجمه کرده‌اند) در عرف



یونانیان نام بوده است بر هر چه هست: زمین و آسمان و آنچه در زیر این است و یا بر روی آن، از سنگ گرفته تا گیاه و جانور و انسان. آنچه امروز به نام فیزیک مثل اعلا و نمودار راستین دانشی امروزمین دانسته می‌شود، دیروز خود بخشی از طبیعیات به‌شمار می‌آمد.

موضوع اپیستمه اتیکه (= علم اخلاق<sup>(۶)</sup>) عبارت است از  $\eta\theta\omicron\varsigma$  (اتوس = خُلق، خوی، خلق و خوی انسانی، انسان). از انسان و خلیقاتِ انسان در طبیعیات نیز بحث می‌رفته است (مثلاً در علم النفس قدیم که صورتِ دیروزین روانشناسی امروزمین است). بدین پرسش که چرا علم اخلاق را خود قسمی از اقسام (و یا فنی از فنون) طبیعیات در شمار نیاورده‌اند پاسخ توان داد که میان انسانِ طبیعی (که در طبیعیات موضوع قرار می‌تواند گرفت) و انسانِ اخلاقی (که موضوع است در علم اخلاق) فرقی هست. آن موجودی است در میانه موجودات که چنان چون دیگر موجودات همین است که هست و این، در حقیقت، نه آن است که هم اکنون هست، بلکه آن است که هنوز نیست. بعبارة اخیری انسانِ مورد بحث در طبیعیات واقعیتی موجود و یا موجودی واقعی است، حال آن‌که انسانِ اخلاقی نه واقعیتی موجود که کمالی است مطلوب.

موضوع اپیستمه لوگیکه (= علم منطق<sup>(۷)</sup>) عبارت است از  $\lambda\omicron\gamma\omicron\varsigma$  (لوگوس = نطق، گفتار). گفتن ( $\lambda\acute{\omicron}\gamma\epsilon\iota\nu$  لِگین، که لوگوس هم از همین ماده و ریشه است)، چنانکه گفتیم، محتمل معنی اندیشیدن هم تواند بود. خود از این روست که در کتابهای منطق قدیم تأکید رفته است که مراد از نطق، نطق باطن در معنای تعقل و یا تفکر است<sup>(۸)</sup>. گفتن، همواره، گفتن چیزی است در باره چیزی، چنان‌که اندیشیدن هم در باره چیزی، چیزی اندیشیدن است. هر چیز که در باره اش چیزی بگویند و یا بیندیشند خود یا هست است و یا باید بود.

از هستها در طبیعیات بحث می‌کنند و از بایدها در اخلاق. می‌توان پرسید: «پس منطق چه؟ چه لازم است که غیر از طبیعیات و اخلاق و در عرض آنها علمی جداگانه به نام منطق به تدوین بیاورند؟». بدین پرسش پاسخ آنکه توان داد که تاب و توان اندیشه و گفتار به اندیشه و گفتار در اندیشه و گفتار در نظر آید. بیانِ مطلب به اجمال آنکه: اندیشیدن - گفتن (در معنای، لگین یونانی) وصفی است لازم ذات انسان. انسان جانوری است، بالذات، اندیشنده - گوینده. بدین معنا که، همواره حتی در خواب و یا آن‌گاه که زبان در کام کشیده به کنجی نشسته صم بکم، با خود و دیگران، در باره پیش آمدها و کسان و چیزها، چیزها می‌اندیشد و



می‌گوید. به همین مناسبت یونانیان باستان انسان را عبارت دانسته‌اند از  $\zeta\omega\omicron\nu\ \lambda\omicron\gamma\omicron\nu\ \epsilon\chi\omicron\nu$  (زوتون لگون اخون = جانور دارای لوگوس، حیوان ناطق، به لاتینی *animal rationale*). از گفته‌ها و اندیشه‌های بخردانه‌ای که هیأت و ترتیب درست و بایسته بیابد شناختن و شناساندن چیزها حاصل می‌آید. در زبان یونانی  $\lambda\omicron\gamma\omicron\iota\alpha$  - (لوگیا) که چون پسوند در ترکیبات بسیار آمده است و از آن در زبان فارسی به — شناسی تعبیر می‌رود، با الفاظ لوگوس و لگین از یک ماده و ریشه است و همین پسوند یونانی است که در زبان لاتینی *-logia* و از آنجا در زبانهای فرانسوی و آلمانی *-logie* و در انگلیسی *-logy* شده است.

اگر به جای آن که هستها و بایدها موضوع اندیشه و گفتار قرار گیرد، در خود اندیشه و گفتار (که همواره در باره چیزی است) اندیشه رود و گفتار آید، به هوایی که از این رهگذر هنجارها و آیینهای درست اندیشیدن - گفتن آشکارا گردد و به بیان و تدوین در آید، آن‌گاه علمی درست می‌شود که به مقتضای موضوع مورد بحث در آن به آن منطق باید گفت.

۳-۱- بدین مهم (یعنی ابداع منطق) کسی که همت نهاد و داد آن، الحق، تمام بداد ارسطو بود که نه فقط بدین کار بیاغازید بل آن را تمام نیز بکرد. پی این کار را چون ارسطو بیفکند است باید منطق قدیم را منطق ارسطویی خواند و می‌خوانند. و چون همو بوده است که کار را تمام کرده است منطق ارسطویی را، اصلاً، باید منطق ارسطو خواند و می‌خوانند. و چون منطق ارسطو را تا همین اواخر (= نیمه دوم قرن نوزدهم میلادی) تمام و خالی از خلل می‌دانستند باید آن را منطق کلاسیک خواند و می‌خوانند.

گرچه بحث تفصیلی در اثر تاریخی منطق ارسطو از حوصله این مقال بیرون می‌نماید، در این مقام اشاراتی موجز به نکاتی چند خالی از مناسبت نمی‌نماید.

۱-۳-۱- نخست آن که ارسطو بود که سنت نهاد پژوهندگان حقیقت، در هر مبحث، به مناسبت، رأیهای پیشینیان را باز گویند و آنها را به محک نقد علمی آشنا سازند. چنان که خود در پژوهشهایی که صورت تدریس - تحریر شده آنها در کتابهای گران سنگی همچون «مابعدالطبیعه»، «طبیعیات»، «در باره نفس» ... به یادگار مانده است، همین شیوه در پیش گرفته بود. و ارسطو در انتهای کتاب «سوفسطیقا» یا «تبکیات السوفسطائین»<sup>(۹)</sup> تصریح کرده است که این کار وی (- یعنی بحث به شیوه علمی از اشکال قیاس، باز شناختن ضروب منتج از عقیم و شرایط انتاج هر شکل و باز نمودن وجوه مغالطات و از این دست مسایل) مسبوق به هیچ



سابقه‌ای نیست<sup>(۱۰)</sup>.

۲-۳-۱- ددیگر آن که به باز شناختِ فضلی که در هر کار متقدم را هست ارسطو چنان پای بند بود که به شهادتِ دفتر الف صغری (آلفای کوچک) از «مابعدالطبیعه» اش «از روی داد» لازم می‌دانست که «سپاسگزار باشیم، نه تنها به راستای<sup>(۱۱)</sup> کسانی که همراهی مایند، بل حتی بر جای<sup>(۱۱)</sup> آنان که رأی‌هایی ناسخته داشته‌اند، چه ایشان را نیز در این مهم [= پژوهش حقیقت] سهمی هست [که حق آن نیز بیاید گزارد]<sup>(۱۲)</sup>».

۳-۳-۱- سدیگر آن که اگر ارسطو لافِ کاری ابتدا به ساکن زده است، هرگز گزاف نگفته است. و لکن از یاد نباید برد که علم منطق - به تفصیلی که در بند ۲-۱-۱- آمده آمد - دیگر است و خودِ منطق - به معنایی که در بند ۱-۱-۱- آمده است - دیگر. و این موضوع است در آن. این موضوع نه تنها پیش از ارسطو نیز وجود داشته بود بلکه به وجهی پیش از علمی - هنوز نه علمی در بیان و بحث نیز آمده بوده بود. به سابقه‌ای چنین، بی شک، کار بدیع و مبتکر ارسطو مسبوق بوده است. محاوراتِ افلاطون و مناقشاتِ سوفسطاییان بر کارِ ارسطو - کاری که خود از آنها مایه گرفته - پیشی داشته است.

۴-۱- پس از ارسطو تا دیرزمانی به دیرندگی پیش از دو هزار سال حدّ منطق همان می‌نمود که او بدان رسیده بود. در این دوران دیرنده، گرچه گهگاه کسانی ساز مخالف ساخته‌اند (و البته نزد اهل نظر کمتر گوش شنوا یافته‌اند)، طالبانِ علم، در شرق و غربِ عالم، عموماً، «نخست یک دوره منطق» دیده‌اند<sup>(۱۳)</sup>. در این دوره منطق آنچه از ارسطو نبود (، باب ایساغوجی<sup>(۱۴)</sup>، مبحث قضایای شرطی و قیاسهای استثنایی<sup>(۱۵)</sup>، شکل چهارم<sup>(۱۶)</sup>)، و شاید یکی دو نکته کوچک دیگر) نه چندان بود که آن را به چیزی بتوان شمرد. گویی معلمِ اول - که منطق را چنان ساخته بود «که در درزش نمی‌گنجید مویی<sup>(۱۷)</sup>» - کشف دقیقه‌ای از حقایق این علم را به دیگری وانگذاشته بود. و این خود حقیقتی است که به آن بزرگانی چون ابن سینا و کانت اقرار داده‌اند.

۱-۴-۱- هزار و سیصد و سی سال<sup>(۱۸)</sup> (البته به تقریب) پس از نوشته شدن «سوفسطیقا» به دست ارسطاطالیس، شیخ‌الرئیس در فصل «فی خاتمة الکلام فی السوفسطائیه» از کتاب «سفسطه» منطق «الشفاء» خویش «عذرالمعلم الاول فی تقصیر لواقع»<sup>(۱۹)</sup> را، از طریق نقل قولی از خودِ معلمِ اول بیاورد و آن‌گاه در مقام به دست دادنِ عبار کارِ آن بزرگ از جماعت متعلم و



متأمل در علوم درخواست تا به دیده اعتبار و انصاف بنگرند و ببینند آیا تفصیری واقع شده است یا نه. و آیا کسی - در طی مدتی چنین طولانی - در این فن بر حدیث ارسطو چیزی افزوده است یا نه. به این استفسارهای انکاری باید قاطعانه پاسخ داد: «نه». چرا که آنچه او (= ارسطو) ساخته است «تام الکامل» است (۲۰).

۲-۴-۱- هفتصد و شصت و هشت سال (۲۱) پس از نوشته شدن کتاب عظیم «الشفاء» به دست ابن سینا، ایمانوئل کانت - که از چاپ اول کتاب «انتقاد عقل محض» شش سال می گذشت، چاپ دوم کتاب را منتشر کرد (۲۲). در پیش گفتار این چاپ - به قصد آن که ضرورت «انتقاد عقل محض» را پیش از پرداختن به مسایل مابعدالطبیعی پدیدار سازد - از فونونی یاد کرد که دیری است تا «به راه مطمئن علم» گام نهاده اند. و در این مقام نخست از منطق نام برد و یاد آور شد که ارسطو این علم را به مرتبه ای رسانده است که پس از وی «منطق نه قدمی فرایش گذاشت و نه واپس» (۲۳).

۲- جدید، چنان که پیداست، از مقوله «متی» و وصفی تاریخی - زمانی است. هر وصفی را واصفی هست و موصوفی. وصف جدید نمودار نسبت همزمانی و یا نزدیک زمانی موصوف است با واصف. تا سزد آن که کسی چیزی را به این وصف بخواند تازمی داشتن و یا تازمی یافتن چیز در نظر کس در بایست است. آنچه تازگی تواند داشت نیست بوده ای است تازه هست شده. آنچه تازگی تواند یافت از دیرباز بوده ای است تازه دگرگونه گشته. از آن جا که تازگی، نزدیک زمانی و همزمانی، همه، اموری است فسی، جدید بودن چیزها را نیز مطلق نمی توان دانست. به سبب نسبت مفهوم جدید، صرف از جدید خواندن چیزی دانسته نمی آید که آن چیز از کمی (، از چه تاریخ) پدید آمده یا دگرگونه گشته است.

۱-۲- حکما (۲۴) گفته اند که سبق زمانیات بر زمانیات به زمان است، ولی سبق ازمنه (یا برهه های زمان) بر ازمنه در ذات زمان است. از این گفته می توان نتیجه گرفت که بالنسبه به حادثات تاریخی خود تاریخ در اتصاف به صفات جدید و قدیم دارای تقدم ذاتی است. به موجب همین تقدم ذاتی آنچه پیش از هر چیز دیگر به وصف جدید موصوف تواند افتاد عصری از اعصار (یا دوره ای از دوره ها، دورانی از دورانهای) تاریخ است.

۱-۱-۲- «جدل با سخن حق نکنیم» (۲۵)، قبول کنیم علوم و فنون جدید، همه، غربی است (حکمت قدیم حکم دیگری دارد). از این دیدگاه عصر جدید دوران اخیر (و شاید به آخر



رسیده) است در تاریخ غرب. این دوران - که در آن از رهگذر علوم و فنون جدید بنیاد هستی تاریخی غربی و غیر غربی زیر و زبر شده است - از پس دوران معروف و موسوم به قرون وسطی آمده است که خود در تاریخ غرب جای دوران قدیم را بگرفته است. تقسیم تاریخ به سه دوران: قدیم، قرون وسطی و جدید، امری است اعتباری، ولی البته بی حساب نیست. تا جملگی را به اجمال پیش نظر بتوانیم آورد، همین بس که دیرندگی قرون وسطی را، کمابیش، هزار سال و پایان آن را اواسط سده پانزدهم میلادی بدانیم. نیز ناگفته نگذاریم که معارضه عصر جدید، همه، با قرون وسطی بوده است نه با عهد قدیم. در سر آغاز دوران جدید سعی بر استوار کردن بنای عهد قدیم تا بدان پایه بوده است که دوره انتقال از قرون وسطی به عصر جدید را نوزایش (رنسانس) خوانده‌اند و از آن نوزایش فرهنگ و تمدن رایج در یونان باستان و روم قدیم را خواسته‌اند.

۲-۲- پیداست که پیدایی علوم و فنون جدید، جمله، به یک باره یک روز نبوده است. پس در هر جدید تا دریافت تاریخی از آن جدید روشن تر شود، لازم می‌نماید گفته آید از کی جدید گشته است آن چیز.

۲-۳- نیز پیداست که به صرف دریافت تاریخی روشن، از ماهیت جدید شبحی حتی پیش چشم نمی‌توان آورد. تا این مقصود به حصول پیوندد، لازم می‌نماید گفته آید از چه روی جدید گشته است آن چیز.

۲-۴- نیز تا بایستگی جدید گشتن آشکارا گردد، لازم می‌نماید گفته آید چرا چنین جدید گشته است آن چیز.

۳- تا مگر لازم می‌نماید های، ۲-۲، ۲-۳، و ۲-۴ را در منطق جدید به اجرا بگذاریم، می‌گوییم که این همان منطق قدیم است که از اواخر سده پیش به آن صبغه ریاضی داده‌اند (آن را ماته‌ماتیزه کرده‌اند) و از این رهگذر آن را صوری صوری (فرمالیزه) گردانیده‌اند.

۱-۳- اگر «اول الفکر» به «آخر العمل» نرسیده‌ای را ملاک بگیریم، می‌توانیم فیلسوف متضلع آلمانی، گتفرید ویلهلم لیب نیتس G.W. Leibniz (۱۷۱۶-۱۶۴۶) را مبدع منطق جدید بدانیم. لیب‌نیتس به سال ۱۶۶۶ که جوانی بیست ساله بود رساله‌ای مोजز، به زبان لاتینی، تصنیف کرد به نام "Dissertatio de artes combinatoria" (رساله در صناعت ترکیب). او نقش بسته بود تا یک *Lingua characteristica* (زبان نمودار) پدید بیاورد که



چون *Characteristica universalis* (نمودار عمومی) یا *mathesis universalis* (ریاضیات عمومی)، زبان عمومی علم بتواند بود - زبانی نمادین (سمبلیک) که در آن هر مفهوم بسیط به علامتی نموده می آید و ترکیب علامتهایی که «الفبای تفکر» به شمار می آید بر حسب حسابی است دقیق. به گفته برتراند راسل «مطلوب او [= لیب نیتس]، چنانکه واضح است، به علم جدید منطقی سمبلیک مانده است، که خود شاخه‌ای است از ریاضیات و آن را بول (Boole) - با این استنباط از آن که از «قوانین تفکر»<sup>(۲۶)</sup> بحث می کند، بسط داده است»<sup>(۲۷)</sup>.

۱-۱-۳ - تا آخرین روزهای پیری در دل لیب نیتس بوده است فکری را به تحقق برساند که از جوانی در سر داشته بود. در این خصوص رساله‌هایی چند نوشت، همه مختصر و مفید و همه به زبان لاتینی. از این رساله‌ها پاره‌ای را به چاپ رساند و پاره‌ای را نرساند. هر چه لیب نیتس از این دست رساله‌ها نوشته بود - از چاپ شده و چاپ نشده، در آرشیوی در شهر هانوور محفوظ و ملی تا اواخر قرن نوزدهم نخوانده ماند<sup>(۲۸)</sup>. طرفه آن که رأیهای فلسفی لیب نیتس پای بست فلسفه‌ای شد معروف به کلاسیک که پس از وی در دانشگاههای آلمان به کرسی نشست. به سبب ناشناخته ماندن کارهای منطقی لیب نیتس در دوره کانت، از کانت نیز عجب نباید داشت که بی خبر از گام بلندی که لیب نیتس فراتر از منطق ارسطویی نهاده بود اظهار عقیده کرده است به این که منطق پس از ارسطو یک قدم هم فراپیش نگذاشته است (۱-۴-۲).

۲-۱-۳ - تا رسیدن به منطق جدید گامهای بلند بعدی را عده‌ای از ریاضی دانان برداشتند - ریاضی دانانی بزرگ که از رهگذر کشف ماهیت منطقی ریاضیات، ریاضیات جدید را نیز بنا نهادند. دو منطقی - ریاضی دان انگلیسی به نامهای جرج بول<sup>(۲۹)</sup> و اگوستوس دیموگان<sup>(۳۰)</sup> - که همزمان به سال ۱۸۴۷ جبر منطق را پدید آوردند - از ریاضیات منطق ساختند و منطق را به هیات ریاضیات در آوردند.

۳-۱-۳ - و لکن آن که این کار را تمام کرد مونتلب فرگه<sup>(۳۱)</sup> آلمانی بود که کار او را، الحق، نشانی دگر است. کار بزرگ فرگه - که در کتابی به کوچکی هشتاد و هشت صفحه و به نام مفهوم نکاشت<sup>(۳۲)</sup> به سال ۱۸۷۹ به طبع رسیده است - ارائه نخستین نظام (سیستم) کامل اصل موضوعی (اگزیریوماتیک) منطق است که از روی نمونه علم حساب به زبانی نمادین (سمبلیک) به تدوین درآمده است. هر نظام اصل موضوعی - چنان چون نظام هندسه اقلیدس که خود از



دیرباز نمونه‌ای بارز از این دست نظامها شناخته شده است - یک کل کامل و منسجم است ، مشتمل بر سلسله‌ای منظم و مرتب از مسائل و مبادی . مبادی هر نظام اصولی است موضوعه که بنای نظام بر درست انگاشتن<sup>(۳۳)</sup> آنها نهاده آمده است و مسائل آن قضایایی است که آنها را بر مبادی (و یا قضایای قبلی که خود بر بنیاد مبادی به اثبات رسیده است) منطقیاً مترتب می‌توان دانست . انجام نظام به آن است که از تناقض - اعم از تناقض جلی و یا خفی - خالی باشد . و کمال نظام به آن است که در کل نظام جای هیچ جزء از اجزاء سازنده نظام خالی نمانده باشد . مفهوم نگاشت فرگه را - که به دلالت نام و عنوان کتاب ، زبان فرمول‌واری است ساخته شده از روی نمونه علم حساب - می‌توان به «آخر العمل» رسیدن «اول الفکر»ی دانست که لیب‌نیتس از آن به *Lingua characteristic* (زبان نمودار) تعبیر کرده بود . تا نموده آید که این زبان تفکر محض را به زبان زندگی هر روزینه چه نسبت است ، فرگه خود این نسبت را به نسبت میان میکروسکوپ و چشم مانند کرده است<sup>(۳۴)</sup> . درست است که با میکروسکوپ به تماشای باغ عالم نمی‌توان رفت ولی ریزه کاریهایی را که در هر برگ از این باغ هست جز در زیر میکروسکوپ به دید نمی‌توان آورد . بر همین قیاس در مقامی که تحلیلهای دقیق منطقی در بایست است و زبان سرشار از ابهامها و ابهامهای لفظی نارساییهای بسیار نمودار می‌سازد ، از ساختن آن چنان زبانی چاره نیست .

۴-۱-۳- انتشار مفهوم نگاشت را می‌توان نوزایش منطق خواند . پس از این نوزایش دانشی به راه پیشرفتهای پیوسته گام نهاده که پیش از آن بیش از دو هزار سال بر همان حال مانده بود که در بدو پیدایش بدان رسیده بوده بود (۴-۱) .

اکنون منطق دانشی است که دامنه مسائل حل شده و حل نشده‌اش بالنسبه به دوران پیش از نوزایش آن چندان گسترش گرفته است که اگر بگوییم منطق جدید را به منطق ارسطو همان نسبت است که ریاضیات جدید را به ریاضیات فیثاغورس سخنی به گزاف نگفته‌ایم<sup>(۳۵)</sup> نیز ناگفته نگذاریم که آنچه منطقیان جدید را به پرسش و پژوهش واز اکتفا به فراگیری یافته‌های پیشینیان باز می‌دارد خود همان مسائل هنوز حل نشده این دانش است . تا این مرحله پویای منطق از مرحله ایستای پیشین ممیز گردد ، سزد که آن را منطق جدید بخوانند و می‌خوانند .

۲-۳- «منطق جدید» را «منطق ریاضی» نیز می‌خوانند و به آن «منطق نمادین (سمبلیک)»



نیز می‌گویند. صفت «نمادین» را در وصف ریاضیات جدید نیز می‌توان آورد. و از رهگذر ریاضیات آن را بر منطق جدید نیز اطلاق می‌توان کرد. تا چگونگی جدید گشتن منطق، مجملاً، معلوم گردد، همین بس که آن را منطق ریاضی و یا منطق نمادین بخوانیم. و لیکن تا نمادین بودن ریاضیات جدید را و ریاضی - نمادین بودن منطق جدید را پیش نظر بتوانیم آورد، لازم می‌نماید نخست از ساده‌ترین قضایای ریاضی و سپس از ساده‌ترین قضایای منطقی نمونه‌هایی بیاوریم.

در ریاضیات، مثلاً، می‌نویسند:

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

و

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

در این جا  $a$  نمودار هر عددی تواند بود،  $b$  نیز همچنین. هر عددی، به دلخواه که به جای  $a$  گذاشته شود، و هر عدد که به جای  $b$ ، معادله‌ها همواره صادق است. پس می‌توان گفت که درستی معادله‌ها بستگی به آن ندارد که به جای  $a$  چه عدد و به جای  $b$  چه عدد گذارده آید. به عبارت دیگر درستی این معادله‌ها، صرفاً، ناشی از صورت (فرم) قضایاست.

در منطق جدید هم قضایایی هست از قبیل قانونهای دمرگان (قانونهای به ثبت رسیده به نام منطقی - ریاضی دان معروف) که آنها را، مثلاً، چنین می‌نویسند:

$$\sim (P \& Q) \equiv \sim P \vee \sim Q$$

$$P \vee Q \equiv \sim (\sim P \& \sim Q)$$

در این جا  $P$  نمودار هر گزاره‌ای<sup>(۳۶)</sup> تواند بود،  $Q$  نیز همچنین. هر گزاره‌ای، به دلخواه، که به جای  $P$  گذاشته شود و هر گزاره‌ای که به جای  $Q$ ، معادله‌های منطقی همواره صادق است.  $\sim$  علامت نقض است،  $\&$  علامت عطف،  $\equiv$  علامت هم‌ارزش بودن است و  $\vee$  علامت فصل. از گزاره‌های  $P$  و  $Q$  به متغیرها و از علامتهای  $\sim$ ،  $\&$ ،  $\equiv$  و  $\vee$  به ثابتهای منطقی تعبیر می‌کنند. گرچه هیچیک از ثابتهای منطقی، به دقتی که در تعریف ریاضی وار آنها در بایست است، در زبان عرفی معادل ندارد، مسامحه و به تقریب (مسامحه و تقریبی که پیش از آشنایی کافی با زبان منطق جدید از آن چاره نیست) آنها را به ترتیب چنین می‌توان خواند:



«نه چنین است که»، «و»، «معادل است با» و «یا». درستی این معادله‌های منطقی به مفاد و مضمون گزاره‌های P و Q بستگی ندارد، بلکه، صرفاً، ناشی از صورت منطقی ترکیب آنهاست با یکدیگر. به درستی‌هایی از این دست «درستی منطقی» و یا «درستی صوری» (درستی از روی صورت) می‌گویند.

از آن‌جا که در منطق جدید، مسائل منطقی را - که خود از اصل مسائلی بود صرف صوری - بدین صورت فرمول‌وار ریاضی‌گونه نمودار می‌سازند، می‌توان گفت که از رهگذر دادن صبغه ریاضی به منطق صوری آن را صوری صوری (فرمالیزه) می‌گردانند.

۱-۲-۳- از آنچه در ۲-۳ گفته رفت این نیز نموده آمد که مراد از منطق جدید «منطق صوری جدید» است. و لکن این نیز هست که در دوران جدید نیز لفظ «منطق» نیز به معانی دیگری نیز مقول افتاده است. به دست دادن معنای مقصود در هر مورد که لفظ به معنایی دیگر آمده است، باز نمودن تفاوت آن معنا با منطق صوری جدید و احياناً آشکار ساختن ربط و نسبت آن به منطق صوری قدیم و جدید مجاللی لازم دارد به فراخی یک مقاله مستقل. لذا در این مقام همین بس که یاد آور شویم منطق جدید را نه با «نوافزار»<sup>(۳۷)</sup> خلط و اشتباه باید کرد و نه با «منطق استعلایی» (توانساندانتال)<sup>(۳۸)</sup>، نه با «علم منطق» (در عرف و اصطلاح خاص هگل)<sup>(۳۹)</sup> و نه با «منطق استقرایی»<sup>(۴۰)</sup>، نه با «پژوهشهای منطقی»<sup>(۴۱)</sup> و نه با «منطق پژوهش» (یا منطقی اکتشاف علمی)<sup>(۴۲)</sup>.

۳-۳- چنان‌که پیشتر اشارت رفت، نوسازی منطق از طریق درآوردن آن به صبغه ریاضی کار ریاضی‌دانانی است که به استواری ریاضیات بر پایه اصولی که ذاتاً منطقی است پی برده‌اند. به ضرورت این کار نیز آنان واقف شدند که مسائل و مشکلات پدید آمده در مبادی ریاضیات را بر عهده حل گرفتند و برای حصول این مقصود آشکارا ساختن ساختار منطقی سلسله برهانهای ریاضی را در بایست دانستند. و ابزار منطق قدیم را برای چنین کاری ناقص و نارسا دیدند. لاجرم این طرح نو (= منطق ریاضی جدید) را در انداختند.



### حواشی

- ۱- در سال تحصیلی گذشته (۱۳۷۶/۷۷) تدریس دو واحد «منطق جدید» را در دوره کارشناسی ارشد رشته فلسفه و کلام اسلامی به عهده نویسنده گذاشتند. مقاله حاضر صورت تحریرشده مطالبی است که در نخستین جلسه درس تقریر کرده است.
  - ۲- مصراع اول بیتی است از اقبال لاهوری. تمامیت بیت در «کلیات اشعار فارسی مولانا اقبال لاهوری» با مقدمه احمد سروش، از انتشارات کتابخانه سنایی تهران، ۱۳۴۳، ص ۱۴۲ بدین صورت آمده است:  
زمین به پشت خود الوند و بیستون دارد  
غبار ماست که بر دوش او گران بوده است
  - ۳- این حوزه‌های درسی، عبارت است از: آکادمیای افلاطونی، لوکایون ارسطویی، بوستان اپیکورس و حوزه رواقی.
  - ۴- به گفته سکستوس امپیریکوس (adv. mathematicos VII § 16) Sextus Empiricus اصل این تقسیم‌بندی از کسنوکراتس Xenokrates است (کسنوکراتس که بعد از سپوزیپوس اداره آکادمیای افلاطون را به عهده داشت معاصر ارسطو بود). رواقیان این تقسیم‌بندی را قبول داشتند و از طریق آنان این تقسیم‌بندی در حوزه‌های درسی قدیم معهود و متداول شد. به نقل از:  
M. Heidegger, Logik, Die Frage nach der Wahrheit, Gesamtausgabe  
Bd. 21, Frankfurt am Main, 1976, S. 4.
- کانت نیز به همین تقسیم‌بندی استناد می‌کند:
- I. Kant, Grundlegung der Metaphysik der Sitten (Akad. Ausg. Bd IV, S. 387.
- و ترجمه فارسی این کتاب  
ایمانوئل کانت، بنیاد مابعدالطبیعه اخلاق، ترجمه حمید عنایت - علی قیصری، انتشارات خوارزمی، تهران  
۱۳۶۹، ص ۱.
- ۵- طبیعیات در این مقام در معنایی چنان وسیع آمده است که بر ریاضیات و الهیات نیز تاب شمول دارد و بدین ترتیب شامل جمیع اقسام حکمت نظری (برطبق تقسیم‌بندی معروف ارسطو) می‌شود. ناگفته نماند که نزد رواقیان و اپیکوریان ریاضیات معمول نبود و الهیات هم عین طبیعیات گرفته می‌شد.
  - ۶- آنچه در حاشیه شماره ۵ در مورد نسبت طبیعیات به حکمت نظری گفته آمد عیناً در مورد نسبت اخلاق به حکمت عملی نیز درست می‌آید.
  - ۷- در تقسیم‌بندی معروف ارسطو از حکمت (به: نظری، عملی و ابداعی) منطق جزء هیچ‌یک از اقسام



نیامده است.

۸- دکتر محمد خوانساری، منطق صوری، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ سوم ۱۳۵۳، ص ۱۵.

۹- اسم یونانی رساله چنین است: که به لاتینی شده است:

*Sophistici Elenchi . Περὶ σοφιστικῶν ἐλέγχων*

۱۰- ارسطو، طوبیقا، کتاب نهم (= سوفسطیقا) فصل ۴۳، ۱۸۳ ب ۱۷. ناگفته نماند که رساله رد

برسوفسطائیه (= سوفسطیقا) را که ظاهراً اولین رساله منطقی است که ارسطو نوشته است، در تلو رساله جدل (کتاب المواضع - طوبیقا) می آورند.

۱۱- «به راستی کسی؛ در حق او، در باره او، در باب او، به جای او، در عوض او: و ما تا این غایت

دانی که به راستی تو چند نیکویی فرموده ایم و پنداشتیم که با ادب برآمده ای و نیستی چنان که ما پنداشته ایم (تاریخ بیتهی ص ۲۵۳ چاپ ادیب ... «لغت نامه دهخدا») - «برجای» نیز همان معنا را می رساند. حافظ فرموده است:

آن کیست کز روی کرم با چون منی یاری کند  
بر جای بدکاری چو من یک دم نکوکاری کند

۱۲- ارسطو، مابعدالطبیعه، ۹۹۳ ب ۱۱.

و ترجمه فارسی آن:

ارسطو: متافیزیک (مابعدالطبیعه)، ترجمه دکتر شرف الدین خراسانی - شرف، نشر گفتار تهران ۱۳۶۶،

ص ۴۷.

۱۳- در تراژدی «فاوست» اثر جاویدان یوهان ولفگانگ گوته جایی که میستوفلس برنامه تحصیلی شاگرد را

تعیین می کند (سطر ۱۹۱۱) آمده است *Zuerst Collegium Logicum* (نخست دوره منطق).

*J.W. Goethe, Faust, der Tragödie erster Teil, Reclam Ausgabe 1963, S.*

56.

۱۴- باب ایساغوجی نوشته فرفوروس صوری (۳۰۴-۲۳۳ م) است. در مقدمه این رساله فرفوروس گفته

است که چون فهم «مقولات» ارسطو بسته به دانستن معانی هر یک از کلیات خمس است و از رهگذر این دانستن درک بابهای «معرف» و «حجت» نیز آسانتر می شود لازم می نماید چنین مدخل و مقدمه ای (= ایساغوجی) نوشته آید. و لکن از آن جا که مطالب این رساله از نوشته های خود ارسطو به خصوص از رساله طوبیقا و مابعدالطبیعه وی اخذ و اقتباس شده است می توان این باب را هم به حسب معنا و مضمون از خود ارسطو دانست.

*Aristoteles, Kategorien/Lehre vom Satz (Organon I/II) Porphyrius, Einleitung in die Kategorien, Felix Meiner Verlag, Hamburg, 1958.*

۱۵- مباحث قضایای شرطی و قیاسهای استثنایی از منطق رواقیان اقتباس شده است. «حساب گزاره ها» را

در منطق جدید می توان بسط و گسترش منطق رواقی دانست. «دکتر محمدعلی اژه ای، مبانی منطق، از انتشارات

دانشگاه اصفهان، ۱۳۷۲، ص ۶/۷.

۱۶- شکل چهارم - که ارسطو متعرض آن نشده است - به شکل جالینوسی معروف است. «دکتر محمد



- خوانساری ، منطق صوری ، جلد دوم ، از انتشارات دانشگاه تهران ۱۳۵۲ ، ص ۱۵۱ .
- ۱۷- مصراع دوم بیتی است معروف از نظامی گنجوی ، تمامت بیت در «خسرو شیرین» او (← کلیات حسنه حکیم نظامی گنجوی ، انتشارات امیرکبیر ، تهران ، ۱۳۴۱ ، ص ۲۶۲) بدین صورت آمده است :
- چنان ترتیب داد از سنگ جویی      که در درزش نمی گنجید مویی
- ۱۸- این رقصی است که خود ابن سینا به دست داده است . ← ابن سینا ، الشفاء ، المنطق ، ۷- السفسطه ، تحقیق الدكتور احمد فؤاد الإهوانی ، قاهره ۱۳۷۷ هـ - ۱۹۵۸ م . ص ۱۱۴ .
- ۱۹- همان کتاب ، ص ۱۱۰ .
- ۲۰- همان کتاب ، ص ۱۱۴ .
- ۲۱- به استاد قول ابو عبید جوزجانی که گفته است سنی شیخ وقتی که «الشفاء» را به آخر رسانید به چهل رسیده بود بنای محاسبه را بر آن نهاده ایم که شیخ کتاب «سفسطه» را به سال ۴۱۰ هجری نوشته است . ← ابن سینا ، المنطق ، ۱- المدخل ، تحقیق الاساتذه : الای قنواتی - محمود الخضیری ، فؤاد الإهوانی ، قاهره ۱۳۷۱ هـ (۱۹۵۲ م) ، ص ۳ .
- ۲۲- چاپ اول Kritik der reinen Vernunft (انتقاد عقل محض) که به چاپ A معروف است به سال ۱۷۸۱ و چاپ دوم آن معروف به چاپ B به سال ۱۷۸۷ بوده است .
- 23- I. Kant, K.d.r. V. B, VIII.
- و ترجمه فارسی کتاب
- ایمانوئل کانت ، سنجش خرد ناب ، ترجمه دکتر میرشمس الدین ادیب سلطانی ، انتشارات امیرکبیر ، تهران ، ۱۳۶۲ ، ص ۲۳/۲۴ .
- ۲۴- ← ارسطو ، مابعدالطبیعه ، فصل یازدهم از کتاب پنجم (دلنا)
- حاج ملاهادی سبزواری ، شرح غررالقراول یا شرح منظومه حکمت ، قسمت امور عامه ، جوهر و عرض ، به اهتمام مهدی محقق و نوشی هیکوایزوتسو ، انتشارات دانشگاه تهران ۱۳۴۹ ، ص ۱۱۸ .
- ۲۵- قسمتی است از مصراع دوم بیتی از حافظ که تمامت آن در دیوان وی بدین صورت آمده است :
- حافظ از خصم خطا گفت نگیریم بر او      و بر به حق گفت جدل با سخن حق نکنیم
- ۲۶- این که جرج بول ، منطق سمبلیک را به نام قوانین تفکر خوانده است ، خود از اسم و عنوان کتاب اصلی وی پیدا است . نام کتاب عبارت است از :
- (تبع قوانین تفکر) The Investigation of the Laws of thought (1854)
- 27- B. Russell, A Critical Exposition of the Philosophy of Leibniz  
London, 7th Impression, 1967, P. 170.
- ۲۸- نوشته های چاپ نشده لیب نیتس را لوئی کوتورا L. Couturat به سال ۱۹۰۳ در پاریس به نام Opucules et Fragment inedit de Leibniz به چاپ رسانده است . کوتورا در سال ۱۹۰۱ نیز کتابی



به نام «منطق لیب‌نیتس» منتشر کرده است ←

L. Couturat, *La logique de Leibniz*, Paris 1901.

نوشته‌های ریاضی لیب‌نیتس را G.I. Gerhardt در سالهای ۱۸۶۳-۱۸۴۹ در هفت مجلد در حاله و برلین به نام *Leibnizens Mathematische Schriften* به طبع رساند بود.

۲۹- George Boole (۱۸۱۵-۱۸۶۴)

۳۰- Augustus De Morgan (۱۸۰۶-۱۸۷۱)

۳۱- Gottlob Frege (۱۸۴۸-۱۹۲۵) برای اطلاع از مقام و مرتبه فرگه در منطق جدید و قدر و قیمت کار وی در نظر بزرگانی همچون ویتگن‌شتاین و برتراند رسل نگاه کنید به: ارغنون، سال دوم شماره ۷/۸ پاییز و زمستان ۱۳۷۴ مقالات:

- ضیاء موحد، گوتلوب فرگه و تحلیل منطقی زبان

- در باره فرگه، برتراند رسل / ترجمه ضیاء موحد.

- اندیشه، گوتلوب فرگه / ترجمه محمود یوسف ثانی.

- مقدمه مبانی حساب گوتلوب فرگه / ترجمه منوچهر بدیعی.

۳۲- اسم کامل کتاب فرگه چنین است:

G. Frege, *Begriffsschrift, enie der arithmetischen Nachgebildete Formelsprache des reinen Deskens* Halle 1879, Neuauflage, Darmstadt, 1964.

(مفهوم نگاشت، زبان فرمول‌وار تفکر محض که از روی نمونه حساب ساخته آمده است).

۳۳- لفظ "Axiom" که به «اصل موضوع» ترجمه شده است اصل و ریشه یونانی دارد. در یونانی  $\alpha\chi\iota\omega\mu$

یعنی درست‌انگاشتن، در عرف و اصطلاح ارسطو: «اگر بوم» گزاره‌ای است که چون اصل یا مبدأ (به یونانی  $\alpha\rho\chi\eta$ ) از آن گزاره‌های دیگری استنتاج می‌توان کرد.

34- G. Frege, *Begriffsschrift*. S.V.

35- F.V. Kutschera - A. Breitkopf, *Einführung in die moderne Logik*, Freiburg/München, 1971. S. 14.

۳۶- گزاره در اصطلاح منطق جدید همان است که در کتب منطق قدیم به آن «قضیه» می‌گویند. از آن جا که قضیه در ریاضیات (در هندسه) بر معنایی اخص از قضیه در عرف و اصطلاح منطقیان اصطلاح شده است، زنده‌یاد استاد دکتر غلامحسین مصاحب که مؤلف نخستین کتاب در منطق جدید به زبان فارسی است به ازاء Proposition گزاره را (به اقتباس از کتاب رهبر خرد تألیف مرحوم استاد محمود شهابی) اختیار فرمود ← دکتر غلامحسین مصاحب، مدخل منطق صورت، انتشارات دانشگاه تهران ۱۳۳۴، ص ۱۱.

۳۷- *Novum Organon Scientiarum* (نوافزار دانشها) نام کتاب معروف فرانسیس بیکن

Francis Bacon (۱۵۶۱-۱۶۲۶) فیلسوف انگلیسی است.



- پیداست که در این نام‌گذاری ییکن گوشه چشمی به نوشته‌های منطقی ارسطو داشته است که به نام ارگانون (=افزار) شناخته است. نیز *Neues Organon* (افزار نو) نام کتابی است از فیلسوف آلمانی معاصر کانت، یوهان هینریش لامبرت *Johann Heinrich Lambert* (۱۷۲۸-۱۷۷۷).
- ۳۸- منطق استعلائی *Transzendente Logik* عنوان بخش عمده کتاب «انتقاد عقل محض» است، ایمانوئل کانت (۱۷۲۴-۱۸۰۴) فیلسوف آلمانی است.
- ۳۹- علم منطق *Wissenschaft der Logik* نام کتاب اصلی فیلسوف آلمانی، گنورگ ویلهلم فریدریش هگل (۱۷۷۰-۱۸۳۱) *Georg Wilhelm Friedrich Hegel* است.
- ۴۰- منطق استقرائی بخش اصلی کتاب *A System of Logic Ratiocinative and Inductive* (نظام منطق استدلالی (قیاسی) و استقرایی) نوشته فیلسوف انگلیسی جان استوارت میل (۱۸۰۶ - ۱۸۷۳) *John Stuart Mill* است.
- ۴۱- پژوهشهای منطقی *Logische Untersuchungen* نام کتاب مفصلی است از ادموند هوسرل (۱۸۵۹-۱۹۳۸) *Edmund Husserl* فیلسوف آلمانی، مؤسس پدیدارشناسی.
- ۴۲- منطق پژوهش *Logik der Forschung* نام کتابی است از کارل رایموند پوپر (۱۹۰۲-۱۹۹۴) *Karl Raimund Popper* فیلسوف اطریشی-انگلیسی است. این کتاب به انگلیسی به نام *The Logik of Scientific Discovery* و به فارسی به نام «منطق اکتشاف علمی» (ترجمه سیدحسین کمالی، شرکت انتشارات علمی و فرهنگی تهران، ۱۳۷۰) ترجمه شده است.

روشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
 رتال جامع علوم انسانی