صورت بندی هایی از معناشناسی مفهومی لایبنیتس برای منطق ارسطو

میلاد عمرانی (کارشناسی ارشد فلسفه منطق دانشگاه علامه طباطبایی)

حسن همتائی (دانشجوی دکتری فلسفه منطق دانشگاه تربیت مدرس)

چکیده

لایب‌نیتس تلاش کرده تا یک معناشناسی (semantic) مفهومی (intensional) برای منطق ارسطو ارائه دهد. او این کار را به کمک ریاضیات به انجام رسانده است. چون از نظر وی ریاضیات بنیاد منطق است. لایب نیتس کار خویش را نه با تعبیر مصداقی از مفاهیم بلکه با تعبیر مفهومی از مصداق‌ها انجام داده است. برای وی تنها ملاک صدق گنجاندگی محمول در موضوع است؛ چون هم محمول‌های ذاتی و هم عرضی در موضوع خویش هستند. در حالی که برای ارسطو این ملاک مطابقت می‌باشد. تا مدت‌ها گمان می‌رفت که که هرگونه تعبیر مفهومی از منطق ارسطو ناگزیر از پس تبیین شرایط صدق برخی گزاره‌ها برنمی‌آید اما لایب‌نیتس خلاف این ادعا را به اثبات رساندهش است. روییج (Rooij) و زالتا (Zalta) سعی کرده‌اند تا صورت‌بندهای مختلفی از کار لایب‌نیتس ارائه دهند. روییج با تکیه بر نظریه مجموعه‌ها و تحت بحث معناشناسی مفهومی اعداد سرشت‌نمای لایب‌نیتس و زالتا با نظریه‌ی اصل موضوعی اشیای انتزاعی خود، این مهم را به انجام رسانده‌اند .

واژگان کلیدی: منطق ارسطو، معناشناسی مفهومی، روییج، زالتا، معناشناسی مفهومی اعداد سرشت‌نما و نظریه لایب‌نیتسی مفهوم‌ها و نظریه اصل موضوعی اشیای انتزاعی

مقدمه: فلسفه‌ای محرمانه

هنگامی‌که لایب‌نیتس در سال ۱۷۱۶ میلادی در سن هفتادسالگی درگذشت بخش ناچیزی[1] از نوشته‌های خود را منتشر کرده بود که در میان آنها هیچ نوشته‌ای که به طور اختصاصی به منطق پرداخته باشد یافت نمی‌شد. منطق‌دان پنهان‌کار ما، تنها در بخش‌هایی از رساله‌ی ریاضیِ "هنر ترکیب"، پیرامون برخی مسائل در نظریه‌ی سنتی قیاس و در قسمت‌هایی از یک جستار حقوقی به نام "شرایط"، ملاحظات جالبی در باب اعتبار برخی از اصول آنچه که امروزه منطق تکلیف خوانده می‌شود، ارائه داده بود. (Lenzen, 2004: 9)

امروزه علاوه بر مقالات چاپ شده‌ی وی، حجم بسیار بزرگتری از دیگر نوشته‌های لایب‌نیتس نیز در دسترس می باشد که از آن میان می‌توان به ۵۰۰۰۰ صفحه از مکاتبات او با صدها نفر از سراسر اروپا اشاره نمود که در قالب ۱۵۰۰۰ نامه جمع‌آوری شده‌اند. به علاوه ۵۰ تا ۶۰۰۰۰۰ صفحه از نوشته‌های دیگر او که در قالب ۴۱ موضوع مختلف، از پزشکی و جغرافیا و طبیعیات گرفته تا تاریخ و ریاضیات و فلسفه و خداشناسی، طبقه‌بندی شده‌اند در انتظار چاپ هستند. در این انبوه نوشته‌ها، دو اثری که کونورا در ۱۹۰۱ و ۱۹۰۳ چاپ کرد[2]، حاوی بخش اعظم همه‌ی منطق نگاری‌های لایب‌نیتس می‌باشد (Lenzen, 2004: 9) .

اینچنین حجم بزرگی از نوشته‌های دیریافته‌ی لایب‌نیتس هستند که برتراند راسل آنها را حاوی فلسفه‌ی محرمانه‌ی لایب‌نیتس می‌شمرد. فلسفه‌ای که در آن، "ما دلایل بسیاری از مطالبی را که در نمایش‌های عوام‌پسند او بی‌دلیل و خیالی به نظر می‌آیند، پیدا می‌کنیم." (راسل، ۱۳۸۸: ۴۴۹)

یکی از مخاطبان نامه‌نگاری‌های لایب‌نیتس، آنتونی آرنو (Antoine Arnauld) – از مولفان منطق پورت رویال- بود. برتراند راسل استقبال وی از نامه‌های لایب‌نیتس را که در آنها بخشی از افکار خاص تر خود را شرح داده بوده، مأیوس‌کننده می‌شمرد و برآن‌است که این نظرات مخالف، باعث شدند که لایب‌نیتس از آن به بعد از انتشار افکار حقیقی‌اش در موضوعات فلسفی خودداری کند. (راسل، ۱۳۸۸: ۴۵۰)

---

[1] فهرست آثار منتشر شده‌ی لایب نیتس تا سال ۱۹۳۷ بالغ بر ۸۸۲ عنوان است که از این میان تنها ۳۲۵ مورد در زمان حیات او و چاپ شده‌اند. (Lenzen, 2004: 9)

[2] 1901. La Logique de Leibniz. Republished 1961
1903. Opuscules et Fragments Inédits de Leibniz. Republished 1966

اما دلایلی می‌توان سراغ کرد که لااقل بخش بزرگی از این پرهیز لایب‌نیتس، نه از سر شماتت مخاطبانش، که به خاطر احساس عدم رضایتی بوده که خود وی از حاصل پژوهش‌هایش داشته است. پژوهش‌هایی که برخی از آنها کاملاً آماده‌ی چاپ بوده‌اند و با اینحال هیچگاه منتشر نشده‌اند. عنوان یکی از این فقرات منتشرنشده چنین است: "بعد از این‌همه منطق، آن منطقی که آرزویش را دارم هنوز نوشته نشده است." (Lenzen, 2004: 10)

بنیاد منطقی متافیزیک و خاستگاه متافیزیکی منطق

لایب‌نیتس نخستین کسی است که یک معناشناسی (semantic) کاملا مفهومی (intensional) برای منطق ارسطو تدوین کرده‌است. این باعث شده که گاهی رای لایب‌نیتس بر اطلاق گنجاندگیِ (containment) محمول در موضوع (در جمله‌های صادق) را برگرفته از آرای ارسطو در این خصوص بشمرند. ارسطو در ابتدای کتاب مقولات، آنچه را که می‌تواند بر موضوعی گفته شود به دو دسته تقسیم می‌کند: الف) آنچه در موضوع هست و بر آن گفته می‌شود ب)آنچه در موضوع نیست ولی بر موضوع گفته می‌شود (ارسطو، ۱۳۹۰: 1a20). برای نمونه، ارسطو حمل "انسان" را بر یک انسان ملموس به عنوان نمونه‌ای از حمل دسته ی دوم بر می‌شمرد. وانگهی، لااقل در مورد محمول‌های عرضی، می‌توان مطمئن بود که ارسطو قائل به گنجاندگی محمول در موضوع نیست. لایب‌نیتس اما باور دارد که (مفهوم) هر محمولی (چه ذاتی حساب شود یا عرضی) گنجانده در (مفهوم) موضوع خود است. تازه چنین گنجاندگی‌ای برای لایب‌نیتس ملاک صدق هم هست حال‌آنکه برای ارسطو ملاک صدق، مطابقت است. چنین نمونه‌های واضحی از تضاد میان آرای لایب‌نیتس و ارسطو را می‌توان شاهدی بر عدم ابتنای ادعای لایب‌نیتس بر نظرات ارسطو در این موارد به‌حساب‌آورد (Brody, 1977: 2).

اما اینکه رای لایب‌نیتس درباره‌ی گنجاندگی را صورتی تعمیم‌یافته از مکانیسم گنجاندگی نزد ارسطو بخوانیم، رأیی پذیرفتنی می‌نماید. لایب‌نیتس دایره‌ی شمول منطق ارسطویی را –که لااقل تا آنجا که به ساز و کار قیاس مربوط است، منطقی از برای حدود (=ماهیات) است– چنان گسترش می‌دهد که موضوع‌های فردی را نیز در بر بگیرد. او این عمل را، نه چنان که اکنون رایج است، با تعبیر مصداقی از مفاهیم بلکه با تعبیر مفهومی از مصداق‌ها انجام می دهد. بدین‌سان گنجاندگی مفهومی که یکی از منابع یقین ارسطویی بود، به صورت

تنها مبنای صدق درمی‌آید و احکامِ شاملِ موضوعاتِ فردی و نیز احکامِ شاملِ محمول‌های عرَضی، که تابه‌حال فراموش شده بودند هم تابعِ ملاکِ گنجایشی صدق می‌گردند.

قاجارگر در [۲] نشان می‌دهد که لایب‌نیتس دو گونه صدق را از همدیگر تفکیک کرده است: گونه‌ی نخست، صدق‌های عقلی هستند که به‌ضرورت برقرارند، بر اصل این‌همانی (و عدم تناقض) استوارند و در دانش خدا سرچشمه دارند. گونه‌ی دیگر، صدق‌های واقع هستند که امکانی بوده، بنیادشان بر اصل دلیل کافی است و وقوعشان ناشی از اراده‌ی خدا می باشد.

> هدف اولیهٔ لایبنیتس از نظریهٔ حکم این است که صدق های امکانی نیز همچون این‌همانی و صدق‌های سرمدی و اصلی فهمیده شوند و بنابراین به آن‌ها هم یک صدق و قطعیت مطلق نسبت داده شود. پس در نظریهٔ او این تمایل وجود دارد که تا آن جا که ممکن است صدق های امکانی به صدق های عقلی تحویل یابند. (قاجارگر: ۱۳۹۳: ۱۰۵)

هایدگر چنین گرایشی را عجیب و درعین‌حال توجیه‌پذیر می شمارد:

> گرایش به تحلیل‌بردنِ صدق‌های واقع به صدق‌های عقلی که شاید در ابتدا عجیب به نظر برسد (چنان‌که حتی صدق‌های تاریخی هم صدق‌هایی پیشینی از کار درآیند!؟) با ملاحظه‌ی دو نکته‌ی زیر دیگر چندان غریب نخواهد بود: ۱- گرایش لایب‌نیتس در کل، به یک معنی، گرایشی عقل‌گرا (rationalise) است... ۲- افزون بر این، در پس این گرایش لایب‌نیتس، سنت مدرسی حضور دارد که به‌خصوص در این مورد به نحوی اساسی تأثیرگذاری کرده است. اینگونه ایده‌آلِ شناخت در دانش خدا سراغ می‌شود (Heidegger, 1992: 43).

شواهد مدعای اخیر را هایدگر از بررسی آرای توماس آکویناس درباره‌ی علم‌الهی به اشیای معدوم، امور ممکن آینده و دانش گزاره‌ای فراهم می‌کند که مطابق با آن، "علم خداوند علم مطلقی است که بر امور ممکن، درست همانند امور بالفعل احاطه دارد". (قاجارگر، ۱۳۹۳: ۱۰۶)

با بهره‌مندی از اینطور آگاهیِ مطلقی است که خدا ذات هر شیء (جوهر) را می‌شناسد و همه‌ی محمول‌های (ذاتی و به‌ظاهر عرضی) آن را به طور پیشینی می‌داند. با در نظر داشتن چنین دانش ایده‌آلی است که نه تنها همه‌ی گزاره‌های تحلیلی، صادق به حساب می‌آیند بلکه همه‌ی گزاره‌های صادق نیز تحلیلی محسوب می‌شوند.

قاجارگر در فقره‌ای از مقاله‌ی خود که ظاهراً به (Shirley, 2010: 98) ارجاع می‌دهد عنوان می‌کند که " در واقع می‌توان و باید گفت که نزد لایب‌نیتس، اصل دلیل مبنایی‌تر از اصل عدم‌تناقض است" (قاجارگر، ۱۳۹۳: ۱۱۲). چنانچه صبغه‌ی متافیزیکی اصل دلیل کافی را پررنگ تر از سویه‌ی منطقی آن بشماریم و در مقابل، اصل عدم‌تناقض را بیشتر اصلی منطقی بگیریم تا متافیزیکی، آنگاه محتوای گزاره‌ی پیش‌گفته می‌تواند مدعای ابتنای منطق لایب‌نیتس بر متافیزیک او را مستحکم‌تر کند. البته با مطالعه‌ی مرجع یادشده، به نظر می‌رسد باور شرلی خلاف این باشد:

> بنا بر آنکه صدق‌های امکانی، نهایتاً در علمِ الهی، ضروری هستند، اصل دلیل کافی باید به‌نحوی یا از اصل عدم تناقض مشتق شده باشد و یا از اصلی که [اصل عدم تناقض] از آن مشتق شده است. از آنجایی‌که صدق، گنجاندگی چونان این‌همانی است، اصل بنیادین دانش، همانا اصل این‌همانی است، حال‌آنکه اصل‌های عدم‌تناقض و طرد شق ثالث، و نیز اصل دلیل کافی از آن مشتق می‌شوند (Shirley, 1985: 98).

برودی (Brody) اما در [3] در دفاع از ابتنای منطق لایب‌نیتس بر متافیزیکش، به استدلال می‌پردازد. در اینجا سه مورد از استدلال‌های او را کمابیش وفادارانه نقل می‌کنم:

الف) لایب‌نیتس نمی‌تواند بپذیرد که چون هر الفی، از قضا، یک ب هست بتوان حکم کرد که "هر الف، ب است". همچنین اینکه یک الفِ خاص، دست بر قضا، ب باشد را مبنایی برای تصدیق حکم "(این) الف، ب است" نمی‌داند. او در ۱۶۷۹ در "درباره‌ی سرشت‌نماهای عمومی" می‌گوید (نقل از Brody, 1977: 49):

> فرقی نمی‌کند که یک محمول چه تعداد دفعاتی به نحو صادق بر یک موضوع حمل شود؛ باید یک‌جور اتصال واقعی میان موضوع و محمول وجود داشته باشد.

و بعد تر در ۱۶۸۶ در "گفتار در متافیزیک" این ایده را بیشتر توضیح می دهد (نقل از Brody, 1977: 49):

> این مستدَلّ است که همه‌ی حمل‌های صادق، مبنایی در طبیعت اشیاء دارد، و حتی هنگامی‌که یک گزاره، این‌همانی نیست یعنی وقتی اینگونه نیست که محمول، صراحتاً در موضوع، گنجانده شده باشد، هنوز هم ضرورت دارد که کمابیش (virtually) در آن گنجانده شده باشد.

بنابراین ریشه‌ی ایده‌ی منطقی لایب‌نیتس در تحویل صدق به گنجاندگی را می‌توان در تردید متافیزیکی او و به وجود اتصال‌های صرفاً اتفاقی (میان موضوع و محمول) دانست.

ب) لایب‌نیتس در نامه‌ای به آرنو می‌نویسد (نقل از Brody, 1977: 51):

> پندار من صرفاً این نیست که خدا می‌خواسته یک آدم (ـِ ابوالبشر) بیافریند که مفهوم آن مبهم و ناکامل باشد بلکه خدا می‌خواسته یک آدم منفرد بیافریند که به عنوان یک شخص، به اندازه‌ی کافی متعین باشد. این مفهومِ شخصیِ کامل، به نظر من، شامل نسبت (ـِ آن مفهوم) با همه‌ی سلسله‌ی اشیاء است.

در این فقره نیز باز این نگاه متافیزیکی لایب‌نیتس است که گویی آموزه‌ای منطقی را به دنبال داشته است. در نگاه لایب‌نیتس ناکامل بودن مفهوم هر مخلوقی بدین معنی است که آن مخلوق هنوز در میان بی‌شمار از مفاهیم ممکن دیگر، به اندازه‌ی کافی متعین و متشخص نشده است. آن‌چه می‌تواند ترجیح خداوند در خلق چنین مفهومی را توجیه کند، این فرض است که خواست او نه به آن مفهوم به‌سان ناکامل و نامرجح، بلکه به او به‌سان کامل و مرجح تعلق گرفته است.

لایب‌نیتس در نامه‌ای به آرنو در ۱۴ جولای ۱۶۸۶ می‌نویسد (نقل از Brody, 1977: 53):

> این [در موضوع بودن محمول] اصل بنیادین من است، که می‌پندارم همه‌ی فیلسوفان باید آن را بپذیرند، و یکی از تبعات آن، همین اصل‌موضوع پذیرفته شده است که می‌گوید: بدون آنکه دلیلی بتوان یافت که چرا یک چیز فلان‌طور می‌شود و نه طور دیگر، هیچ چیز رخ‌نمی‌دهد.

کوتورا، عبارت فوق را به عنوان شاهدی بر این مدعا می‌گیرد که، برخلاف آنچه برودی می‌گوید، متافیزیک لایب‌نیتس بر منطق او استوار است. در این فقره، به‌صراحت گفته شده است که اصل دلیل کافی، از تبعات اصلِ درموضوع‌بودنِ‌محمول است. کوتورا می‌گوید (نقل از Brody, 1977: 53):

> این [درموضوع بودن محمول] به دقت، اصل معروفِ دلیل را صورت‌بندی می‌کند که عبارت کلاسیک nihil est sine ratione آن‌جور که لایب‌نیتس می‌گوید، تنها یک صورت عامه‌پسند از آن است که از شهود عرفی برگرفته شده است.

کوتورا همچنین در تحکیم رای خود به فقره‌ی زیر از لایب‌نیتس تکیه می‌کند (نقل از Brody, 1977: 53):

> اصل بنیادین استدلال آن است که هیچ چیز بی دلیل نیست، یا ... اینکه هیچ صدقی نیست که دلیلی زیربنایی نداشته باشد. گو اینکه دلیل صدق، عبارت است از اتصال میان محمول و موضوع؛ یعنی اینکه محمول در موضوع، مندرج است.

اما برودی، فقره بالا را جور دیگری تفسیر می‌کند. برودی بر آن است که اصل دلیل برای لایب‌نیتس، اصل بنیادی بوده است. سپس وی در جستجوی اصلی منطقی برمی‌آید که از پسِ توجیه این اصل متافیزیکی برآید. به دلایلی که البته برودی آنها را چندان راضی‌کننده نمی‌خواند، لایب‌نیتس به این نتیجه می‌رسد که فرض گنجاندگی محمول در موضوع، *تنها* فرضی است که چنین خاصیتی را دارد. حالا او می تواند اصل متافیزیکی مطلوب خود را بر شالوده‌ی این منطق ناگزیر سوار کند.

ذکر این نکته خالی از لطف نیست که در نگاه هایدگر، منطق و متافیزیک در نهایتِ درهم‌تنیدگی هستند زیرا ادعای او را به قول شرلی می‌توان چنین خلاصه کرد که "منطق، همانا متافیزیکِ صدق است" (Shirley, 1985: 107). از این منظر، ابتنای منطق بر متافیزیک یا برعکس، به رابطه‌ای عام‌وخاص تبدیل می‌شود. منطق **بخشی از متافیزیک می‌شود.**

یک منطق مفهومی ریاضیاتی

گذشته از رابطه‌ی میان منطق و متافیزیکِ لایب‌نیتس، باید به دو خصوصیت مهم دیگر از منطق او اشاره نمود. خصوصیت نخست، تکیه لایب‌نیتس بر ریاضیات به عنوان بنیاد منطق بود. لایب‌نیتس هم مانند برخی دیگر از دانشمندان در قرن هفدهم، در پیِ یک سرشت‌نماییِ کلی یا یک نوعِ "جبر" بود که از عهده‌ی تبیین همه‌ی اندیشه‌های مفهومی برآید. این جبر بایستی شامل قواعدی برای محاسبات نمادین بود و لایب‌نیتس نام آن را استدلال حسابی (Calculus Ratiocinator) گذاشت. هدف لایب‌نیتس آن بود که فرایند استدلال را تا حد ممکن به یک فرایند محاسباتی تبدیل کند که برای همه قابل فهم و اتکا باشد. چه بسا این را بتوان تعبیر رویای دکارتیِ "ریاضیات کلی" و یا در راستای آن ایده‌ی هابز دانست که می‌پنداشت استدلال، به معنی کلمه، همانند محاسبات عددی در ریاضیات است. لایب‌نیتس می‌گوید:

> "اگر این وسیله را می داشتیم می‌توانستیم در مابعدالطبیعه و اخلاق نیز به نحوی بسیار مشابه هندسه و تحلیل استدلال کنیم. اگر اختلافی پیش می‌آمد، میان دو فیلسوف بیش از آنچه میان دو حسابدار لازم است احتیاج به جر و بحث نمی‌بود. زیرا کافی بود که مداد خود را به دست و لوح خود را در کنار بگیرند و به یکدیگر بگویند (و اگر بخواهند دوستی هم شاهد باشد): بگذار حساب کنیم" (لایب‌نیتس به نقل از راسل، ۱۳۸۸: ۴۵۰)

لایب‌نیتس تلاش‌های متعددی برای ریاضیاتی‌کردن قیاس انجام داد. تلاش‌هایی که هدفشان یافتن ترجمه‌ای ریاضیاتی از جملات چهارگانه مربع تقابل ارسطویی بود که به توسط آن بتوان همه‌ی ضرب‌های معتبر قیاس را به صدق‌های ریاضی، و همه‌ی ضرب‌های نامعتبر را به کذب های ریاضی تقلیل داد.

او تنها به دنبال آن نبود که بیانی صوری برای استدلال‌های معتبر (ـِ ارسطویی) بیابد بلکه همچنین می‌خواست محتوای ایده‌هایی که در یک استدلال مورد بحث قرار می‌گرفتند را نیز به همان شیوه تبیین کند. از این‌رو می‌توان گفت که لایب‌نیتس در واقع درپیِ یک حساب معناشناختی (Semantic) بود. بدین منظور او مجموعه‌ای از مفاهیم معنادار اولیه که قابل تحلیل بیشتر نبودند را به عنوان الفبای اندیشه‌ی انسانی در نظر گرفت. مفاهیم پیچیده‌تر به صورت ترکیبی از این مفاهیم اولیه با یکدیگر، در نظر گرفته می‌شدند (Rooij, 2014: 3).

خصوصیت دومی که در مورد منطق لایب‌نیتس باید در نظر گرفته شود، نگاه مفهومی (intensional) او به منطق ارسطو است. در اینکه منطق ارسطو منطق حدود است، اجماع بزرگی میان منطق‌دانان وجود دارد اما در مورد اینکه این حدود را باید چگونه تعبیر کرد، اختلاف قابل اعتنایی دیده می‌شود. گروهی برآنند که منظور از یک حد، همه‌ی اشخاصی (افراد=individuals) است که تحت آن حد هستند. اما مطابق گرایش دیگر، حدود، عبارت از مفاهیم هستند. دیدگاه نخست را دیدگاه مصداقی (extensional) و دومی را مفهومی (intensional) می‌خوانند. تمایل به تعابیر مفهومی از منطق (ارسطو) پس از ظهور منطق فرگه‌ای و به‌خصوص در پی انتقادهای کواین برای مدت طولانی با شرمساری همراه بود. دیدگاه‌های جدیدتری که از جمله در آثار زالتا معرفی شد، نگاه مفهومی را یک‌جورهایی مد کرد. اما نقطه‌ی آغاز کار، لایب‌نیتس بود که تعبیری مفهومی از منطق ارسطو ارائه داد که می‌توانست لااقل از پس تبیین همه‌ی استنتاج‌های ارسطویی برآید.

لایب‌نیتس، درمحاوره‌ای میان فیلالثس (حقیقت‌دوست=philalethes) و ثئوفیلس(خدادوست=theophilous) در فصل هفدهم از کتاب چهارم "جستارهای نو در ادراک بشری"، گرایش خود به چنین تعبیر مفهومی‌ای از منطق ارسطو را (در انطباق با رای خود ارسطو) از زبان ثئوفیلس چنین بیان می‌کند[۳]:

> فیلالثس: من ترجیح می‌دهم ترتیب مقدمات قیاس را برعکس کنم و به جای آنکه بگویم هر ب، ج است؛ هر الف، ب است؛ پس هر الف، ج است بگویم: هر الف، ب است؛ هر ب، ج است؛ پس هر الف، ب است.
>
> ثئوفیلس: ارسطو حتماً دلیل خاصی داشته که ترتیب را به شیوه‌ی مألوف آورده است. زیرا به جای آنکه بگوید "الف، ب است" او معمولاً می‌گوید "ب در الف است". و به خاطر این‌گونه اظهار کردنِ آن، او همان اتصالی را که تو بر آن مصر هستی حاصل می‌کند. زیرا عوض گفتن اینکه "ب، ج است؛ الف، ب است؛ پس الف، ج است" ارسطو می‌گوید: "ج در ب است؛ ب در الف است؛ پس ج در الف است". مثلاً به جای اینکه بگوید "مستطیل‌ها ایزوگون (دارای زاویه‌های برابر) هستند؛ مربع‌ها مستطیل هستند؛ پس مربع‌ها ایزوگون هستند"، ارسطو راهی را برمی‌گزیند که ترتیب حدود برعکس می‌شود: "ایزوگون در مستطیل است، مستطیل در مربع است، پس ایزوگون در

[۳] من نسخه‌ای الکترونیکی از این کتاب را بررسی کردم اما این محاوره را نیافتم. اینجا متن مذکور در (Rooij, 2014: 4) را نقل و ترجمه کرده‌ام.

مربع است". این شیوه‌ی بیان باید مورد توجه قرار گیرد زیرا فی‌الواقع محمول در موضوع است، یا شاید بهتر باشد بگوییم ایده‌ی محمول گنجانده در ایده‌ی موضوع است. [...] روش متداول اظهار این امور، به *اشخاص* نظر دارد حال آنکه ارسطو ترجیحاً به *ایده‌ها یا کلی‌ها* ارجاع می‌دهد.

آنچه را که لایب‌نیتس در فقره‌ی فوق به عنوان تفاوت نگاه مفهومی و مصداقی در مورد ضرب بارابارا مطرح کرده است ابتدائاً در مورد صورتبندی موجب کلی خود را نشان می‌دهد. تعبیر مصداقی استاندارد از جمله‌ی موجب کلیِ *SaP* بدین شکل است:

$$SaP \equiv e(S) \subseteq e(P)$$

در هم‌ارزی بالا، منظور از *e(x)*، مجموعه‌ی همه‌ی مصادیق *x* است. موجب کلی در صورتی صادق است که مجموعه‌ی مصادیق موضوع، زیرمجموعه‌ی مصادیق محمول باشد. از سوی دیگر، تعبیر مفهومی موجب کلی، با نظر به نظریه‌ی مجموعه‌ها، بدین شکل خواهد بود:

$$SaP \equiv i(S) \supseteq i(P)$$

اینجا مراد ما از *i(x)* مجموعه‌ی همه‌ی مفهوم‌ها/معناهایی است که در *x* گنجانده شده‌اند و موجب کلی درصورتی صادق است که مجموعه‌ی مفهوم‌های گنجانده در موضوع، حاوی مجموعه‌ی مفهوم‌های گنجانده در محمول باشد. چنانکه دیده می‌شود نوعی تقارن میان این دو تعبیر به چشم می‌خورد. در واقع میان مفهوم‌های گنجانده در *x* و مصداق‌های آن نوعی رابطه‌ی عکس وجود دارد. هرچه *x* شامل مفهوم‌های کمتری باشد دایره‌ی مصادیق بزرگتری دارد و برعکس؛ هرچه مفهوم های بیشتری درون *x* گنجانده شده باشد، مجموعه‌ی مصادیق کوچکتری خواهد داشت (Glashoff, 2010:2).

چنین تصویر کلی‌ای از تقارنِ تعبیر مفهومی و مصداقی، اما بلافاصله پس از آنکه در پی ارائه‌ی تعبیر برای جمله‌های موجب جزئی برآییم، با مشکل مواجه می‌شود. طبق تعبیر مصداقی، هم‌ارزی زیر را در مورد جمله‌ی *SiP* داریم:

$$SiP \equiv e(S) \cap e(P) \neq \phi$$

و منظور از آن این است که لااقل یک مصداق یافت می‌شود که میان موضوع و محمول مشترک است. بسیار خوب اما در مورد تعبیر مفهومی چه خواهیم گفت؟ شاید به نظر بیاید که در این مورد هم باید بگوییم میان مفاهیم گنجانده در موضوع و مفاهیم گنجانده

درمحمول، اشتراکی وجود دارد. چنین مفهومی که جزئی از مفهوم موضوع و همزمان جزئی از مفهوم محمول باشد، قاعدتاً مفهومی وسیع تر یا دست‌بالاتر از مفهوم هر یک از موضوع و محمول خواهد بود و همین باعث مشکل می‌شود. نادرستی این راه‌حل را می‌توان با بررسی مثالی نشان داد. رنگ قرمز و رنگ سبز، هر دو حاوی مفهوم دسته‌بالاتر "رنگ" هستند و بنابراین مفهوم رنگ، به اشتراک در هر دو وجود دارد. اما نمی توان چنین نتیجه گرفت که بعضی قرمزها، سبز هستند (Glashoff, 2010: 5) .

برای مدت‌ها گمان می‌رفت که هرگونه تعبیر مفهومی از منطق ارسطو ناگزیر از پس تبیین شرایط صدق چنین نمونه‌هایی از جمله‌ها برنخواهد آمد اما لایب‌نیتس تلاش زیادی کرد که خلاف این ادعا را ثابت کند. امروزه صورت‌بندی‌های مختلفی از این تلاش‌های لایب نیتس در دست است که نشان می‌دهد، او در این کار کامیاب بوده است. از آن میان من به ذکری مختصر از رویکردهای روییج (Rooij, 2014) و زالتا (Zalta, 2000) بسنده می‌نمایم. روییج رویکردی مبتنی بر نظریه‌ی مجموعه‌ها به نظام لایب‌نیتسی دارد اما زالتا مدعی است که بدون استفاده از نظریه‌ی مجموعه‌ها به بازسازی نظام لایب‌نیتسی دست یازیده است. گفتنی است که نظریه‌ی مجموعه‌ها صورت مدون خود را یک و نیم قرن پس از لایب‌نیتس در کارهای جرج بول یافت. بنابراین لایب‌نیتس هنگامی که به تدوین نظام معنایی خود مشغول بود از ثمرات مطالعات بول بی‌بهره بود. اما بسیاری از مفاهیمی را که وی در پژوهش‌های خود مورد تدقیق قرار داد کمابیش همان مفاهیم موجود در نظریه‌ی مجموعه‌های بول بودند.

معناشناسی مفهومی اعداد سرشت‌نما

در اواخر دهه‌ی ۱۶۷۰، لایب‌نیتس بر گونه‌ای از سرشت‌نمایی عددی متمرکز شد که به نظر برای هدف او مناسب بودند. در نخستین تلاشش، او از اعداد اول برای نمادین کردنِ مفاهیم اولیه استفاده کرد. آنچه در پس ذهن لایب‌نیتس بود این قضیه‌ی بنیادی ریاضیاتی بود که هر عددی را تنها به یک صورت می‌توان به اعداد اول تجزیه نمود. در عمل، با نادیده گرفتن مفاهیم منفی و تعبیر مفاهیم مرکب به‌سان حاصل ضرب اجزای مفهومی آن‌ها، لایب نیتس توانست یک عدد سرشت‌نما، متناظر با هر مفهوم معرفی کند.

فرض کنید چهار مفهوم اولیه داریم که عبارتند از (جنسِ) فلز، (رنگِ) زرد و سفید، و (شکلِ) حلقه. حال به هر یک از این مفهوم‌ها یک عدد اول نسبت می دهیم. این در واقع تعبیر ما از آن مفهوم‌ها را شکل می‌دهد. اگر تعبیر خود را از مفهوم C به شکل i(C) نمایش دهیم خواهیم داشت:

- i(metal)= 2
- i(yellow)=3
- i(white)=5
- i(ring)=7

حال سه مفهوم پیچیده‌تر معرفی می‌کنیم که عبارتند از طلا، نقره و انگشتر. طلا را با مسامحه به صورت "فلز زرد" تعریف می‌کنیم؛ به همین منوال، نقره را "فلز سفید" و انگشتر را"حلقه‌ی طلا" در نظر می‌گیریم. لایب‌نیتس اینگونه مفاهیم مرکب را که از *عطفِ مفهومیِ* دیگر مفهوم‌ها به دست آمده‌اند، به‌سان حاصل ضرب اجزای مفهومی آنها فرض می‌کند. بنابراین داریم:

- gold = yellow metal → i(gold) = i(metal) x i(yellow) = 2x3 = 6
- Angoshtar: yellow metal ring → i(Angoshtar) =i(gold) x i(ring) = 6x7 = 42
- silver = white metal → i(silver) = i(metal) x i(white) = 2x5 = 10

حال که توانستیم از پس تعبیر مفاهیم اولیه و مفاهیم ترکیبی خود برآییم باید تعبیری برای گزاره‌های مبنایی خود در مربع تقابل بیابیم. لایب‌نیتس موجب کلی SaP را به شکل زیر تعبیر کرد:

i(SaP) ≡ i(p) | i(s)

یعنی جمله‌ی "هر S، P است" فقط و فقط در صورتی صادق است که عدد (تعبیر) S بتواند عدد P را عاد کند (بشمارد). به عبارت دیگر باید عددی مانند y پیدا شود به نحوی که عدد (تعبیر) مربوط به S با حاصل‌ضرب عدد P در y برابر باشد:

$$i(SaP) \equiv \exists y\ (i(S) = y.i(P))$$

به سادگی مشاهده می‌شود که صدق جمله‌ای مانند "هر طلایی، فلز است" به سادگی از ملاحظه‌ی روابط عددی مربوط به تعبیر اجزای آن تحقیق می‌شود. زیرا عدد فلز (۲) می‌تواند عدد طلا (۶) را عاد کند (بشمارد) یا به عبارت دیگر ۲ یک عامل اول ۶ است. جمله‌ی "هر نقره‌ای زرد است" کاذب است زیرا عدد زرد (۳) نمی‌تواند عدد نقره (۱۰) را بشمارد.

ممکن است بخواهیم بر همین قیاس شرط صدق جملات موجب جزئی *(SiP)* را نیز وجود عامل مشترک در اعداد مشخصه‌ی *S* و *P* بخوانیم. اما این به زودی ما را دچار مشکل می‌کند زیرا برای مثال اگر چه طلا و نقره، هر دو فلز هستند و عدد ۲، عامل مشترک آن‌دو است اما نمی‌توان گفت برخی طلاها نقره‌اند. در واقع، لایب‌نیتس شرط صدق جملات موجب جزئی را به شکل زیر ارائه داد:

$$i(SiP) \equiv \exists x \exists y\,(x.i(S) = y.i(P))$$

یعنی جمله‌ی "برخی Sها، P هستند" صادق است اگر و تنها اگر دو عدد مانند x و y یافته شوند به نحوی که حاصل‌ضرب x در عدد S برابر باشد با حاصل‌ضرب y در عدد P. یعنی بتوان با افزودن مفهومی به S، به یک مفهوم جدید رسید که حاوی مفهوم P باشد. برای مثال گزاره‌ی "برخی حیوانات، خندان هستند" صادق است زیرا از افزودن مفهوم ناطق به مفهوم حیوان، می‌توان مفهوم انسان را به‌دست آورد و مفهوم انسان حاوی مفهوم خندان نیز می‌باشد. البته در نظر داشته باشید که لایب‌نیتس تفاوتی میان صفات ذاتی و عرضی نمی‌گذارد.

به همین ترتیب می‌توان تعابیری از جملات سالب کلی و جزئی نیز به دست آورد که مطابق زیر هستند.

$$i(SeP) \equiv \sim i(SiP) \equiv \sim \exists x \exists y\,(x.i(S) = y.i(P))$$

$$i(SoP) \equiv \sim i(SaP) \equiv \sim \exists y\,(i(S) = y.i(P))$$

این سیستم اولیه‌ی لایب‌نیتسی، اگرچه بسیار ساده و زیباست اما چند مشکل جدی دارد. نخست اینکه همه‌ی جملات موجب جزئی، طبق این تعریف به سادگی صادق می‌شوند و همه‌ی جملات سالب جزئی نیز به سادگی کاذب می‌شوند.

راهی که لایب‌نیتس برای غلبه بر این مشکل ارائه داد این بود که یک شرط به شرط صدق موجب‌های جزئی اضافه نماید از این قرار که بزرگترین مقسوم‌علیه مشترک S و P باید بزرگتر از ۱ باشد. به عبارت دقیق‌تر:

$$gc\,d\big(\, i(S), i(P)\big) > 1$$

برای مثال به این صورت برهان نگاه کنید:

$$MeP, SaM \;\vdash\; SeP$$

برهان فوق معتبر است اگر و تنها اگر {اگر داشته باشیم $gcd(i(M), i(P)) = 1$ و $i(M)|i(S)$ آنگاه بتوان گفت $gcd(i(S), i(P)) = 1$. در واقع این شرط صدق، یک قضیه‌ی صادق در ریاضیات است و بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که برهان بالا معتبر است.

اما این شیوه‌ی تعبیر، گاهی نتایج غیر قابل قبولی به همراه دارد. مثلا ضرب داریی (Darii) را در نظر بگیرید:

$$MaP, SiM \ \vdash \ SiP$$

حال یک نمونه تعبیر خیالی ازاین ضرب را مطابق زیر در نظر بگیرید (طلا و نقره را فراموش کنید):

i(M) = 2x3

i(P) = 3

i(S) = 2x5

در این‌حال اگرچه i(P) می‌تواند i(M) بشمارد و اگرچه بزرگترین مقسوم‌علیه مشترک i(S) و i(M) بزرگتر از یک می‌باشد، نمی‌توان چنین مقسوم علیه مشترکی میان i(S) و i(P) سراغ کرد. نتیجه‌ی این تحلیل، اعلام عدم اعتبار ضرب داریی (Darii) است که البته نتیجه‌ای غیرقابل قبول است و از اعتبار آن پیشاپیش آگاهیم.

> مشکل تحلیل ریاضی بالا این بود که جمله‌های موجب کلی را به صورت مفهومی (intensional) تعبیر می‌کرد حال آنکه جمله‌های موجب جزئی را مصداقی (extensional) می‌گرفت. اینکه بگوییم شرط صدق SaP این است که i(P) بتواند i(S) را بشمارد، معنایش این است که هر خاصیتی را که P داشت، S هم آن خاصیت را داشته باشد. در حالی‌که معنای شرط صدق SiP (اینکه i(S) و i(P) مقسوم علیه مشترک داشته باشند) این خواهد بود که اشتراکِ i(S) و i(p) تهی نباشد (Rooij, 2014: 5).

راه‌حلی که لایب‌نیتس برای حل مشکلات ناشی از تعبیر اولیه‌ی خود ارائه داد بر ارائه‌ی تعبیری مفهومی (intensional) استوار بود.

لایب‌نیتس این‌بار هم به تک‌تک مفهوم‌های ساده‌ی اولیه، یک عدد اول نسبت می‌دهد اما به جای آنکه هر مفهوم مرکب را نیز به‌صورت یک حاصل‌ضرب واحد تعبیر کند، به هر مفهوم مرکب یک زوج عدد نسبت داد. اگر این دو عدد را با i_1 و i_2 نشان دهیم

زوج اعداد مشخصه‌ی ما به صورت $<i_1,i_2>$ نمادین می‌شوند. البته در غیاب سیستم نمادگذاری مفصلی که امروزه در اختیار ماست، لایب‌نیتس زوج عدد بالا را به‌صورت $+i_1$, $-i_2$ بازنمایی می‌کرد. باید توجه داشت که دو علامت مثبت و منفی در نمادگذاری لایب‌نیتسی، واجد هیچ‌معنای حسابی‌ای نیستند.

در تعبیر لایب‌نیتسی جدید، $i_1(S)$ عبارتست از حاصل‌ضرب همه‌ی اعداد اول مربوط به خاصیت‌های بنیادینی که گنجانده در مفهوم مرکب S هستند، یعنی همه‌ی خاصیت‌های بنیادینی چون P که SaP در موردشان برقرار است (هر S، P است).همچنین، $i_2(S)$ عبارتست از حاصل‌ضرب همه‌ی اعداد اولی که متعلق به آن خصوصیات بنیادین مانند P هستند که در موردشان SeP برقرار است (یعنی هیچ S، P نیست). تعبیر اخیر را می‌توان به صورت حاصل‌ضرب همه‌ی خاصیت‌هایی که نفیِ‌آنها گنجانده در S است نیز در نظر گرفت (Glashoff, 2010: 6).

$$i_1(S) = \prod\{P|SaP\}$$

$$i_2(S) = \prod\{P|SeP\}$$

$$i(S) = < i_1, i_2 >$$

در مثال پر از طلا و نقره‌ی بالا، این بار اگر بخواهیم تعبیری برای طلا به دست دهیم ابتدا باید همه‌ی خاصیت‌هایی را که گنجانده در مفهوم طلا هستند پیدا کنیم. هر طلایی زرد است و هر طلایی فلز است. از طرفی تنها خاصیتی که با مفهوم طلا، تنافر دارد خاصیت "سفیدی" است (مسامحتاً طلای سفید را ندیده بینگارید). پس در این مثال داریم:

$$\left.\begin{array}{r} i_1(gold) = 2 \text{ x } 3 = 6 \\ i_2(gold) = 5 \end{array}\right\} \rightarrow i(gold) = < 6\,, 5 >$$

$$\left.\begin{array}{r} i_1(silver) = 2 \text{ x } 5 = 10 \\ i_2(silver) = 3 \end{array}\right\} \rightarrow i(silver) = < 10\,, 3 >$$

$$\left.\begin{array}{r} i_1(Ang) = 2 \text{ x } 3 \text{ x } 7 = 42 \\ i_2(Ang) = 5 \end{array}\right\} \rightarrow i(Ang) = < 42\,, 5 >$$

شرط صدق جملات پایه با توسیع همین تابع تعبیر معلوم می‌شود. تعبیر جمله‌ی موجب کلی خواهد بود:

$$i(SaP) \equiv (\ i_1(P)|i_1(S) \quad and \quad i_2(P)|i_2(S) \ )$$

یعنی فقط و فقط در صورتی می‌توان ادعا کرد که هر S، P است که صفات اثباتی S شامل همه‌ی صفات اثباتی P بوده و صفات سلبی S شامل همه‌ی صفات سلبی P باشد. برای مثال صدق این ادعا که همه‌ی انگشتری‌ها طلا هستند از اینجا بر ما معلوم می‌شود که $i_1(gold)=6$ می‌تواند $i_1(Ang)=42$ را بشمارد و همزمان $i_2(gold)=5$ نیز می‌تواند $i_1(Ang)=5$ را بشمارد.

شرط صدق جمله‌ی موجب جزئی که در تعبیر خام اولیه مشکل‌ساز شده بود نیز اکنون به فرم زیر در می‌آید:

$$i(SiP) \equiv (\ gsd\big(i_1(P), i_2(S)\big) = 1 \quad or \quad gsd\big(i_2(P), i_1(S)\big) = 1 \ )$$

معنای این شرط صدق، به طور شهودی این است که مفهومِ (intension) S و مفهومِ P با همدیگر سازگار هستند (Rooij, 2014:5). یا به تعبیر نگارنده هیچکدام ازصفات سلبی یکی با هیچ‌یک از صفات اثباتی دیگری اشتراک ندارند.

این‌بار به سادگی نشان داده می‌شود که هیچ طلایی، نقره نیست. زیرا بزرگترین مقسوم علیه مشترک میان $i_1(gold)=6$ و $i_2(silver)=3$ برابر با عدد ۳ است که بزرگتر از یک می‌باشد و از طرف دیگر ب.م.م میان $i_1(silver)=10$ و $i_2(gold)=5$ نیز برابر ۵ و بزرگتر از یک است.

شرط صدق دو جمله‌ی پایه‌ای دیگر نیز با توجه به ارتباط منطقی آنها در مربع تقابل به راحتی به دست می‌آید. در واقع:

> لایب‌نیتس نشان داد که با تعبیر اخیر، همه‌ی قواعد تبدیل و قواعد مربع تقابل به درستی بازسازی می‌شوند. ووکاشیویچ نشان داد که اعتبار همه ضروب قیاسی (مقولاتی) و همچنین قاعده‌ی بازگشت به محال، نیز به درستی پیش‌بینی می‌شود (Rooij, 2014: 5).

با این‌حال، به دلایلی که هنوز دقیقاً معلوم نیست، لایب‌نیتس پس از دهه‌ی ۱۶۷۰ دیگر پروژه‌ی ریاضی‌کردن منطق را به طور جدی پی‌نگرفت. روییج [7] به نقل از گلشاف سعی می‌کند دلایل این امر را جستجو کند. او می‌نویسد:

> دلیل دیگر [...]، این بود که وی نمی‌توانست دامنه‌ی اعتبار آن را به حدود منفی هم بکشاند. او دریافت که، برای مثال، اگر حد فرضی T یک حد مرکب باشد که توسط زوج <n,m> بازنمایی شود، نمی‌توان $\bar{T}$ را که مفهوم منفی

T است، آنطور که انتظار می‌رود توسط <*m,n*> بازنمایی کرد. از اینکه حد مرکب "کاغذ سفید" به یقین واجد صفت سیاهی نیست نمی‌توان نتیجه گرفت که هرچیزی که کاغذ سفید نباشد حتماً باید سیاه باشد (Rooij, 2014: 6)

نظریه‌ی لایب‌نیتسی مفهوم‌ها

زالتا ادعا می‌کند که اگرچه برخی از منطق‌پژوهان (مثلا لنزن) بسیاری از قوانین لایب‌نیتسی را صورت‌بندی کرده‌اند اما معلوم نکرده‌اند که کدام از آنها اصل‌موضوع و کدام قضیه هستند (Zalta, 2000:4). راه دشواری که خود زالتا در پیش می‌گیرد این است که نشان دهد بخش بزرگی از قضایا و هم اصول موضوع منطقی لایب‌نیتس متاخر را می‌توان در نظریه‌ی اصل‌موضوعیِ اشیای انتزاعی (که خود زالتا واضع آن است) استنتاج نمود (Zalta, 2000:2). در این بخش از نوشته‌ی حاضر، بنا دارم یکی از قضایای مهم در ارتباط با منطق لایب‌نیتس را معرفی و اثبات آن‌را ارائه نمایم. بدین منظور لازم است ابتدا برخی مفاهیم کلیدی در نظریه‌ی اشیای انتزاعی را به نقل از خود زالتا معرفی می‌کنم (Zalta, 2000: 38):

> نظریه‌ی متافیزیکی اشیای انتزاعی، بر پایه‌ی زبانی استوار است که شامل دو گونه‌ی مبنایی از حمل می‌باشد. یکی حملِ رمزگذارانه (encode) و دیگری حمل نمونشی (exemplify)[۴] که این دومی همان حمل به معنای سنتی است. در واقع، در این زبان علاوه بر صورت سنتی حمل که آن را به شکل "x، F را می‌نموند" می‌شناسیم یک صورت جدید هم اضافه می شود که به شکل "x، F را رمزگذاری می‌کند" شناخته می‌شود. اولی را با Fx و دومی را با xF نشان می‌دهیم. در حالی که اشیای معمولی، خاصیت‌ها را فقط می‌نموند، اشیای انتزاعی، خاصیت‌ها را هم می‌نموند و هم رمزگذاری می‌کنند. همچنین در حالی که شرطِ این‌همانی اشیای معمولی، این است که آنها ضرورتاً خاصیت‌های یکسانی را بنموند، شرط این‌همانی اشیای انتزاعی آن است که آنها خاصیت‌های یکسانی را رمزگذاری کنند.

[۴] نمونه را معادل example گرفته‌ام و از آن فعل نمونیدن را در قیاس با exemplify ساخته‌ام. واژه‌ی نمونه از مصدر نمودن و نمایاندن برگرفته شده و احتمالا صورت اولیه‌اش "نماینه" بوده است. اگر نماینه به نمونه تبدیل شده باشد، نباید از تبدیل نموییدن به نمونیدن هم دلخور شویم. مزیت این فعل جعلی این است که بسیط است و ساخت مشتق از آن آسان است و دیگر اینکه به‌راحتی معنای تخصصی خود را بر آن بار می کنیم. خوش‌نوا هم هست.

... در این زبان، وجود انضمامی، یک خاصیت است که برای نشان‌دادنش از محمول E! استفاده می‌کنیم [اما بودن به معنای عام که شامل اشیای انتزاعی هم می‌شود را با سور وجودی معمولی نشان می‌دهیم]. حال می‌گوییم (شیءِ) x معمولی است (O!x) اگر و تنها اگر امکان داشته باشد که x انضمامی باشد. همچنین (شیءِ) x را انتزاعی می‌خوانیم (A!x) اگر و تنها اگر x از آن‌گونه اشیائی نباشد که بتوانند انضمامی باشند. به زبان صوری داریم:

$O!x \ =_{df} \ \Diamond E!x$

$A!x \ =_{df} \ \sim \Diamond E!x$

زالتا میان مفهوم (concept) و خاصیت (property) تمایز می‌گذارد و دلایلی اثباتی و نفیی بر لزوم این تمایز و انتصاب آن به لایب‌نیتس ارائه می‌دهد (Zalta, 2000: 4).[5] سپس با استفاده از تعریف زیر، نظریه‌ی اشیای انتزاعیِ خود را به یک نظریه‌ی مفهوم‌ها تبدیل می‌نماید:

$$Concept(x) =_{df} A!x$$

به طور کلی، برای هر خاصیت Q، مفهومِ Q که آنرا با c_Q نشان می‌دهیم به شکل زیر تعریف می‌شود (Zalta, 2000: 11):

$$c_Q = \iota x\big(Concept(x) \,\&\, \forall F(xF \ \equiv \ Q \Rightarrow F)\big)$$

که در اینجا منظور از $F \Rightarrow G$ ، همان استلزام اکید است؛ یعنی: $\Box\forall x(Fx \rightarrow Gx)$ (Zalta, 2000: 5). همچنین در نظریه‌ی مفهومِ زالتا، گنجاندگی مفهوم z در مفهوم x، یا به عبارت دیگر، این‌که مفهوم X حاوی مفهوم Z است به شکل $(x \succcurlyeq z)$ نشان داده می‌شود (Zalta, 2000:31).

حال جمله‌ی "انوشیروان شاه است" را در نظر بگیرید. لایب‌نیتس این جمله را به این صورت تحلیل می‌کند که "مفهوم انوشیروان حاوی مفهوم شاه است". تحلیل اخیر را اگر بخواهیم به زبان نظریه‌ی مفهوم زالتا ترجمه کنیم به صورت $c_a \succcurlyeq c_K$ درمی‌آید. در نظر دارید که تحلیل مدرن‌تر از جمله‌ی فوق این است که بگوییم "انوشیروان، (خاصیتِ) شاه‌بودن را می‌نمونَد (exemplify)" که در زبان نمادین به صورت (Ka) نشان داده می‌شود (Zalta, 2000: 31).

[5] نقل قولی که از محاوره‌ی لایب‌نیتس در فصل گذشته آوردم نیز شاهدی بر این مدعاست.

حال می‌خواهیم نشان دهیم که در چارچوب نظام (لایب‌نیتسیِ) مفهوم‌های زالتا، تحلیل سنتی لایب‌نیتسی از حمل، با تحلیل مدرن هم‌ارز هستند؛ یعنی دو عبارت Ka و $c_K \succcurlyeq c_a$ در یک رابطه‌ی دوشرطی (= هم‌ارزی) قرار دارند. در واقع اثبات خواهیم کرد که در دامنه‌ی اشیای معمولی u، به ازای هر خاصیتی چون F، عبارت زیر یک قضیه است:

$$Fu \leftrightarrow (c_u \succcurlyeq c_F)$$

بدین منظور ابتدا نشان می‌دهیم که می‌توان از سمت چپِ دوشرطی به سمت راستِ آن رسید:

1	**1)**	Qa	فرض: Q یک خاصیت دلخواه است و $O!(a)$
2	**2)**	$c_Q P$	فرض: P یک خاصیت دلخواه است.
-	**3)**	$c_Q = \iota x\big(Concept(x)\ \&\ \forall F(xF \equiv Q \Rightarrow F)\big)$	تعریف c_Q
-	**4)**	$Concept(x) = A!x$	تعریف $A!x$
-	**5)**	$c_Q = \iota x\big(A!\ \&\ \forall F(xF \equiv Q \Rightarrow F)\big)$	حذف این‌همانی و ۳ و ۴
–	**6)**	$\iota x\big(A!x\ \&\ \forall F(xF \equiv \phi)\big)G \equiv \phi_F^G$	اِ-وصف‌ها
–	**7)**	$\iota x\big(A!\ \&\ \forall F(xF \equiv Q \Rightarrow F)\big)P \equiv (Q \Rightarrow F)_F^P$	نمونه جانشین $\phi=(Q \Rightarrow F)$ و $G=P$ در ۶
–	**8)**	$c_Q P \equiv (Q \Rightarrow F)_F^P$	حذف این‌همانی و ۷ و ۴
–	**9)**	$c_Q P \equiv Q \Rightarrow P$	ساده‌سازی ۸
2	**10)**	$Q \Rightarrow P$	وضع مقدم و۹ و ۲
1,2	**11)**	Pa	۱ و ۱۰
1,2	**12)**	$c_a P$	تعریف اِ-وصف‌ها و c_a
1	**13)**	$c_Q P \rightarrow c_a P$	حذف شرطی، ۱۲ و ۲
1	**14)**	$\forall F(c_Q F \rightarrow c_a F)$	معرفی وجودی، ۱۳ و ۱
1	**15)**	$c_a \succcurlyeq c_Q$	تعریف گنجاندگی و ۱۴
-	**16)**	$Qa \rightarrow (c_a \succcurlyeq c_Q)$	وضع مقدم و ۱۵ و ۱

دو سطر اول، فرض هستند و سطرهای سوم و چهارم معرفی تعریف‌های c_Q و شیء انتزاعی می‌باشند. سطر پنجم از نهادن A!x در عبارت معادل خود از سطر چهارم به دست می‌آید. در سطر ششم، تعریفی از وصف‌خاص اشیای انتزاعی که توسیع وصف‌های خاص راسل است معرفی می‌شود. نظریه‌ی وصف‌های خاص راسل را در منطق آزاد می توان به شکل زیر بازنویسی کرد (Zalta, 2000: 41):

فرمول اتمی ψ که شامل $\iota x\varphi$ است صادق است اگر و تنها اگر الف) y، φ را ارضا کند، ب) هرچیز که φ را ارضا کند با y این‌همان باشد و ج) y، ψ را ارضا نماید. به زبان نمادین داریم:

$$\psi_{\mathrm{y}}^{\iota x\phi} \equiv \exists x\,(\phi\ \&\ \forall z(\phi_x^z \ \rightarrow z = x)\&\ \psi_y^x$$

زالتا، گونه‌ی اِنتزاعیِ نظریه‌ی وصف‌ها را با عنوان قضیه‌ی *اِ-وصف‌ها* معرفی می کند و به شکل زیر نمایش می دهد (Zalta, 2000: 42):

$$\iota x\big(A!\,x\ \&\ \forall F(xF\ \equiv\ \phi)\big)G\ \equiv\ \phi_F^G$$

بنا به اِ-وصف‌ها، آن شیء اِنتزاعی (اِ-شیء) که فقط خاصیت‌های ارضا شده توسط ϕ را رمزگذاری می کند، خاصیت G را هم رمزگذاری می کند اگر و تنها اگر G، ϕ را ارضا نماید.

با کاربرد مکرر تعریف اِ-وصف و c_Q نهایتاً مطابق آنچه در بالا آمده است طرف اول قضیه اثبات می‌شود. برای اثبات طرف دوم ابتدا $c_a \succcurlyeq c_Q$ را فرض می‌گیریم سپس با کاربرد اِ-وصف‌ها و این قضیه که $Q \Rightarrow Q$ نتیجه می‌شود که $z\forall F(zF\ \equiv\ Q \Rightarrow F)Q$. از فرض $c_a\ \succcurlyeq\ c_Q$ به c_aQ می‌رسیم و دوباره با کاربرد اِ-وصف‌ها، Qa را به دست می‌آوریم (Zalta, 2000:48).

با اثبات دو طرف این قضیه، معلوم می‌شود که تحلیلِ لایب‌نیتسیِ زالتا از این‌که "مفهوم انوشیروان حاوی مفهوم شاه است" که آنرا به صورت $c_a\ \succcurlyeq\ c_K$ نشان دادیم با تحلیل مدرن ما از "انوشیروان یک شاه است" که آنرا به صورت Ka نشان می‌دهیم هم‌ارز هستند.

جمع‌بندی

نگرش رایج در مورد نظام منطقی لایب نیتس تا پیش از پژوهش‌های ووکاشیویچ این بود که این نظام حتی از پس تبیین همه‌ی ضرب‌های معتبر در قیاس‌های ارسطویی هم بر نمی آید. امروزه صورت‌بندی‌های متنوعی از حساب منطقی لایب‌نیتس وجود دارد که

جامع بودن آنرا اثبات کرده‌اند. لنزن جمع‌بندی خود را از قوت نظری تحقیقات لایب‌نیتس، در جملات زیر ارائه می‌دهد (Lenzen, 2004: 13):

۱) تعبیر اینتنشنال از مفهوم‌ها، با تعبیر مصداقی مدرن، هم‌ارز (یا یکسان‌ریخت) است.(Equivalent or isomorphic).

۲) "جبر مفهوم‌ها"ی لایب‌نیتس با "جبر مجموعه‌ها"ی بول، هم‌ارز (یا یکسان ریخت) است.

۳) نظریه‌ی لایب‌نیتس در خصوص "مفاهیم نامتعین" به نحو مهمی، پیش زمینه‌ی نظریه‌ی مدرن تسویر است.

۴)"حساب کلی‌ها"ی لایب‌نیتس، به شیوه‌های مختلفی امکان استخراج قاعده‌های نظریه‌ی قیاس را فراهم می‌کند.

مراجع

[۱] راسل، برتراند (۱۳۸۸)، "تاریخ فلسفه غرب"، ترجمه نجف دریابندری، شرکت سهامی کتابهای جیبی، نشر اکترونیکی

[۲] قاجارگر، مینا (۱۳۹۳)، "بنیادهای مابعدالطبیعی منطق لایب‌نیتس از نظر هیدگر"، منطق‌پژوهی، دوره ۵، شماره ۹، صص۹۷-۱۲۰

[3] Brody, Baruch (1977), "Leibniz's Metaphysical Logic", The Rice University Studies, vol. 63. no. 4, pp. 43-55.

[4] Glashoff, K. (2010), “An intensional Leibniz semantics for Aristotelian logic”, The Review of Symbolic Logic, 3: 262-272.

[5] Heidegger, Martin (1992), “The metaphysical foundations oflogic. (Studies in phenomenology and existential philosophy)”, Translation of: Metaphysische Anfangsgriinde der Logik im Ausgang, First Midland BooIc Edition

[6] Lenzen, Wolfgang (2004), "Leibniz’s Logic" in Gabbay, D., and Woods, J., eds., Handbook of the History of Logic, Vol. 3: The Rise of Modern Logic from Leibniz to Frege. North-Holland: 1-84.

[7] Rooij, Robert (2014), “Leibnizian Intensional Semantics for Syllogistic Reasoning”, Recent Trends in Philosophical Logic (2014-04-30) 41: 179-194

[8] Shirley, Greg (2010), “Heidegger and Logic; The Place of Lǵos in Being and Time”, Continuum International Publishing Group

[9] Zalta, Edward. N. (2000), "A (Leibnizian) Theory of Concepts," Philosophiegeschichte und logische Analyse / Logical Analysis and History of Philosophy 3: 137–183