

فصلنامه فلسفه و کلام اسلامی آینه معرفت
دانشگاه شهید بهشتی، زمستان ۸۹

Research Journal of Islamic Philosophy and
Theology of Shahid Beheshti University

بازنگاهی معاصر به فلسفه ریاضیات هگل

زینب اسلامی*

چکیده

کوشش ما در این نوشتار به چند مهم خلاصه می‌شود. ابتدا تصویر نسبتاً روشنی از فلسفه ریاضیات هگل که اندکی مهجور مانده، ارائه می‌کنیم؛ سپس جایگاه ریاضیات و میزان اهمیت آن را در نظام هگلی کندوکاو می‌کنیم و در نهایت قرائت‌های پنهان و آشکار عصر معاصر را مطرح و اندکی به فراخور داوری می‌کنیم.

واژگان کلیدی: ریاضیات هگل، کمیت، کیفیت، نامتناهی، کوانتوم.

مقدمه (مختصات ریاضیات در هگل)

تمام توجه هگل به بحث ریاضیات به بخش کمیت کتاب «علم منطق»^۱ خلاصه می‌شود.^۲ تقریر هگل در کتاب علم منطق، تقریری دیالکتیکی است. دیالکتیک روشی است که با منطق قیاسی و استدلالی تفاوت ماهوی دارد و به اصطلاح تناقض‌ها را با یکدیگر جمع می‌کند و به آنها وحدت می‌بخشد. هگل در این کتاب از مسئله وجود آغاز می‌کند و در نهایت به وحدت وجود و معرفت نائل می‌شود. فلسفه نظام‌ساز او در این کتاب نیز تثلیثی را نمایان می‌سازد. کتاب به سه مرحله وجود، ذات یا ماهیت و مفهوم خلاصه می‌شود. این سه مرحله سه قطعه مجزایی نیستند که در کنار هم جاگذاری شده باشند، بلکه مراحل هستند که در یکدیگر دخول می‌کنند و طرح‌های جدید در می‌افکنند. به همین

zb.eslami@gmail.com

* دانشجوی دکتری فلسفه معاصر دانشگاه تهران

دلیل، برای توضیح بخش کمیت که اساس بحث ریاضیات هگل است، ناگزیریم که بحث وجود و تثلیث کیفیت، کمیت و اندازه را به اجمال مطرح کنیم.

وجود ← کیفیت ← کمیت ← اندازه
ذات ← تفکر ← نمود ← واقعیت
مفهوم ← ذهنیت ← عینیت ← ایده

وجود^۳ برای هگل در وهله نخست وجود حسی است که ما در عالم با آن مواجه می‌شویم و با آن زندگی می‌کنیم و به معنای دقیق، با آن به نحو بی واسطه سروکار داریم. در مرحله وجود ما با خود اشیا بدون واسطه روبه‌رو هستیم و برای فهم و درک اشیا احتیاج به وساطت چیز دیگری نداریم.

در وهله بعد به این مهم پی می‌بریم که چنین نیست که بتوانیم وجود بی‌واسطه را به خودی خود بفهمیم، بلکه وجود بی‌واسطه در ازای غیر وجود بی‌واسطه فهم می‌شود، چراکه موجودات مناسباتی با هم دارند به این معنا، لاوجود در بطن وجود نهفته است. در واقع هر وجودی دو جنبه دارد: جنبه فی‌نفسه و جنبه لغیره. هگل معتقد است هر موجودی برای اینکه موجودیت خود را در قبال دیگران اعلام کند و از این رهگذر متعین شود، باید مرز خودش را از غیر خودش جدا کند و اینجاست که کیفیت رخ می‌نماید، یعنی کیفیت فراروی کیفی وجود به لاوجود خودش است، یعنی چگونگی درنوردیدن مرز تناهی خودش است.

هگل از مقوله کیفیت به کمیت می‌رسد، وقتی که قصد می‌کند، نسبت میان وجود و لاوجود را «حساب کند» و در این مقوله است که از علم ریاضیات مثال‌های پیچیده‌ای نقل می‌کند. به عقیده او اهمیتی که ریاضیات برای فلسفه دوره جدید دارد، تنها در «تعیین مقدار تبدیل وجود به لاوجود» است. از نظر هگل کمیت از کیفیت منشأ می‌گیرد. یعنی وقتی وجود به لاوجود تبدیل می‌شود، این بحث مطرح می‌گردد که تا چه میزان این تبدیل واقع می‌شود و این همان بحث کمیت است. به این ترتیب کمیت در طول کیفیت است، آنتی تز کیفیت است و همچنین تنها وقتی کمیت را تحلیل می‌کنیم، به گونه‌ای کیفیات و صفات چون پیوستگی و گسستگی می‌رسیم. به این ترتیب رابطه تنگاتنگی میان کمیت و کیفیت وجود دارد و در نهایت هنگامی که می‌خواهیم میزان تعادل را

ارزیابی کنیم، از اندازه یاد می‌کنیم. در نگاه هگل اندازه تنها کمیت نیست بلکه ترکیبی از کمیت و کیفیت است. یعنی هنگامی اندازه چیزی برای ما حاصل می‌شود که کیفیت آن چیز را نیز در نظر بگیریم.

در اینجا باید خط سیر هگل را در نظر داشت. مسئله هگل همچنان که واضح است، مسئله مطلق است و بدین ترتیب، همواره می‌خواهد به ما بگوید که مطلق در چه مرحله‌ای تحقق می‌یابد. پر واضح است که در مرحله کمیت، کیفیت و اندازه مطلق نمی‌تواند تحقق کامل داشته باشد. پس معلوم می‌شود که مرحله وجود، یعنی مرحله اول از سه مرحله اصلی منطق هگل، که ما در آن به نحو بی‌واسطه با اشیا برخورد می‌کنیم، یکی از مراحل گذار تحقق مطلق است. یعنی مطلق در این مرحله یک مرحله از سیر دیالکتیکی خودش را سپری می‌کند، اما تحقق نمی‌یابد. بنابراین، شیء بی‌واسطه تحقق مطلق نیست، بلکه مرحله‌ای از تحقق مطلق است

هگل تصریح می‌کند که حدود ریاضیاتی کمی برای بیان حقیقت فلسفی نابسند است و این باور که ما می‌توانیم جهان را در حدود کمی بفهمیم، مبتنی بر ماتریالیسم است. هر چند که واضح است که ماتریالیسم منجر به از دست رفتن تمام واسطه‌های مهمی می‌شود که ساختار ضروری جهان را تبیین می‌کند.

مسئله هگل ریاضیات نیست، ریاضیات یک منزل از منازل وقوف ضروری هگل است، برای رسیدن به مطلق او معتقد است که ریاضیات ما را تنها به سوی مشاهدات حسی می‌برد و تنها نسبت‌های خارجی غیر مفهومی را عیان می‌سازد؛ حتی اگر قدرت ریاضیات را در تبیین جهان تصدیق کنیم، خصوصیت اشیا در حدود کمی‌شان ما را به تناقض می‌کشاند. اشیا در حدود کمی واقعی نیستند. هگل در قسمت سوم بخش دوم منطق در این باره سخن می‌گوید و تصریح می‌کند که اشیا کمی نسبت به حدشان بی‌تفاوت هستند و هیچ بنیادی برای تقسیم آنها به یک صورت و نه به صورت دیگر وجود ندارد. در حالی که ما به وضوح درمی‌یابیم که «ضرورت طبیعت» تنها یک وجه یا جوه خاصی را می‌پذیرد و نه هر وجه گزافی و دلخواهی را. به زبانی ساده‌تر، عالم با مقادیر ساخته نمی‌شود، عالم با تقدیر ساخته می‌شود و تقدیر تنها هنگامی حاصل می‌شود که مقادیر با یکدیگر تناسب پیدا کنند و این تناسب تنها به ضرورت از درون طبیعت حاصل

می‌شود. ریاضیات گویی چیزی را بر طبیعت بار می‌کند، که آن چیز هر چه باشد، طبیعت نیست.

برنامه هگل

هگل در «علم منطق» تلاش می‌کند تا شالوده‌ای برای سایر فلسفه‌اش فراهم آورد. برنامه او مستلزم نظم‌بخشی به یک سری مقولات و جایگذاری آنها در نظام خویش است. شیوه اصلی و شاهره بنیادین او در تحلیل و توجیه مقولات، به یک معنا، «بازسازی» مبانی اولیه مفاهیم تجربی آشنای^۵ هرروز بشری، یعنی مفاهیم علم طبیعی و تئوری‌های فلسفی پیشین است. یکی از اهداف اولیه برنامه هگل (هر چند یقیناً تنها برنامه او نبوده است) شالوده‌سازی و بنیادفکنی فلسفه کاملاً سازگار و هماهنگ است.

هگل با انبوهی از مفاهیم تجربه، علم و تاریخ، فلسفه آغاز می‌کند و آنها را طبق مفهوم «تغییر» یا «حرکت» منظم می‌سازد. ایده حرکت یا تغییر یکی از مهم‌ترین ایده‌هایی است که بیان می‌کند و این ایده مأمّن بحث داغی در تفکر او می‌شود؛ از این رو به نظر می‌رسد که فهم این مفهوم، برای فهم نظریه او و در نهایت دستیابی به کل ساختار فلسفی‌اش راهگشا است.

در وهله نخست بسیار مهم است که شناخت دقیقی از فحوای کلمات هگل داشته باشیم و برای این مهم می‌بایستی دست به گونه‌ای بازسازی بزنیم. متعلق شناخت ما می‌بایست «تفکر محض»^۶ به معنای فرگه‌ای باشد^۷ و برای دستیابی به تفکر محض می‌بایست به واقعیات رجوع کنیم واقعیات به خودی خود تفکر محض هستند واقعیات اشیا^۸ نیستند، بلکه مفاهیم اشیا هستند. هگل با گفتن اینکه واقعیات، تفکرات هستند، می‌خواهد بگوید که واقعیات، موضوعات بدون نظریه نیستند، بلکه با قالب‌های مفهومی و در دل مفهوم تقوم پیدا می‌کنند (Pinkard, cf:453-54). اگر روش هگل «حرکت واقعیات» باشد و نه «حرکت در واقعیات‌ها»، در آن صورت، طبق گفته‌های او در علم منطق، این حرکت نیز خود یکی از مفاهیم است.

برای انضمامی کردن هر چه بیشتر نظریه هگل، بهتر است آن را با اندکی مسامحه، با یک مدل تصویری معنا بخشیم و شاید آشنا ترین مدلی که ما را برای این مقصود یاری می‌سازد، یک بازی باشد.

مفاهیم در نظریه، همانند قطعات/تکه‌ها در بازی هستند. قطعات/تکه‌ها به وسیله نقشی که در بازی دارند، معنا می‌یابند. یک تکه در بازی، یک نوع تجویزی است. نوع تجویزی، ماهیتی است که وجودش را تنها با قواعد تجویزی می‌سازد، یعنی آن قواعدی که می‌گوید فعل این گونه باید انجام شود. تکه‌ها تنها هنگامی که تجویزی هستند، نقش خویش را در بازی ایفا می‌کنند و به این ترتیب، بازی، بازی می‌شود. هر تکه‌ای در بازی دو وجه دارد: ۱ وجه توصیفی، قسمت‌های دلخواهی/گزافی یعنی توصیف ماده‌ای که تکه‌ها از آن تشکیل شده‌اند؛ ۲ وجه ذاتی، تجویزی قواعدی که وجودشان در نوع تجویزی ساخته می‌شود. «مفاهیم» را می‌توان به عنوان انواع تجویزی فهمید یعنی این مفاهیم هستند که در بازی شدن، بازی نقش دارند.

اما حال پرسش اساسی این است که تمثیل بازی به چه کار می‌آید؟ معنای منطقی این مفاهیم (تکه‌هایی که در بازی نقش دارند) سازنده چینی از قواعد است که تنها در حرکات بازی معنا پیدا می‌کند. به این معنا، بازی بستری را برای جنبش مفاهیم و ارتباط مؤثر آنها برای رسیدن به هدف (مطلق) فراهم می‌کند.

اما تمثیل بازی تا همین جا پاسخگوست و اگر پرسیم که اساساً چرا جنبش اتفاق می‌افتد، باید دیگر با این مثال خدا حافظی کنیم، یعنی بازی توصیفی از اتفاقی را که در جهان روی می‌دهد ارائه می‌کند، اما هرگز از چرایی این اتفاق لایه برداری نمی‌کند.

آنچه در نظریه هگل تغییر می‌کند، تنها تکه‌ها یعنی مفاهیم نیست، بلکه اندیشه است. هر مفهومی جایگاهی در بازی دارد، اما مفاهیم از یک جایگاه به جایگاه دیگر تغییر موضع می‌دهند. بنابراین معنای هر مفهومی همان، جایگاه آن در بازی است. حال، در پرتو این تمثیل، علم منطق را می‌توان به دو طریق بررسی کرد: ۱. طریق ایستا - جایگاه تکه‌ها؛ ۲. طریق پویا - جنبش/تغییر تکه‌ها از یک جایگاه به جایگاه دیگر و هدف از این تغییر و جنبش، ساخت یک مدلی است که در آن مقولات سازگاران در کنار هم قرار گیرند (ibid, cf: 455).

گذر از کیفیت

اگر چه همان‌طور که در مقدمه ذکر آن گذشت، اصل بحث «فلسفه ریاضیات هگل» در بخش «کمیت» مطرح می‌شود، اما این بحث به طور اعم در دو مرحله متمایز به طور موازی شکل می‌گیرد. هر چند استراتژی اولیه هگل توسعه یک سری از مفاهیم غیر کمی است، هر چند که در مرحله بعد، مفاهیم کمی را بازسازی می‌کند؛ یعنی در انتهای مرحله «کمیت» مفهوم تمامیت را مطرح می‌کند و آن را وجود برای خود^۹ می‌داند^{۱۰} و این مفهوم مؤلفه‌ای است که مفهوم واحد را دربردارد، که هگل آن را ذات انتزاعی می‌نامد^{۱۱} (ایده آل هگلی) (Hegel, 1971, p:150) هگل این مطلب را با وضع اصطلاح «یک»^{۱۲} (وحدت) که یک واحد غیر کمی است در تقابل و تمایز با واحد کمی «یک»^{۱۳} یعنی عدد یک (یک چیز مشخص) مطرح می‌کند (واضح است که اندکی پیچیدگی در ترجمه آلمانی آن وجود دارد - در زبان آلمانی حرف تعریف das حکایت از واقعیت خنثی می‌کند در تقابل با واقعیات مؤنث و مذکر واقع می‌شود). بنابراین مرحله موقت «یک» تفصیل دادن منطق فهم ما در باب کثرت واحدهای انتزاعی است. مکانیسم دقیق این مرحله عبور از مفهوم کثرت در واحدهای غیر کمی به مفهوم کمیت است. این مطلب تحت عنوان «یک و چند تا» و بعد به طور مبسوط‌تر تحت عنوان «دفع» و «جذب» مطرح می‌شود.

یک (das Eins) همان مفهوم وجود لئفسه است که به عنوان یک واحد اینهمان تلقی می‌شود (این همان چیزی است که هگل آن را با عنوان «وجود برای خود»، در «نسبت با خود» می‌نامد) و این وجود لئفسه ایده آل واحدهاست و یک واحد مجرد است واحد یک مؤلفه اینهمان است که هر چند یکپارچه است، اما کیفیت خاصی ندارد؛ ولی موجود متعین (دازاین) کیفیتی است که در نسبت با دیگران تألیف می‌شود وجود محض مفهوم «پوچ» انتزاعی محض است. هگل در ادامه بیان می‌کند که یک در نفی تعین کیفی خودش، یک نسبت منفی با خودش دارد. از این رو «یک» باید «چندتا» شود، هر چند که در همان حال، «چندتا» که از «یک» منشعب شده است، با آن اینهمان است. به بیانی دیگر، اگر برای «یک» تعین کیفی قائل نباشیم، «یک» می‌تواند چند تا باشد، هر چند که یکی است. به این ترتیب در ادامه بیان می‌کند که چگونه یک با چند چیز اینهمان است،

هر چند که در عین حال با چند چیز اینهمان نیست و به این ترتیب مفهوم واحدهای کمی می‌شود یا به زبان دیگر، «جذب» دلالت بر «یک» و «دفع» دلالت بر «چند تا» دارد، البته در دوره جدید این مفاهیم به کمک اصطلاحات راسلی نیز بیان شده است: «طبقه‌ها» و «اعضا».

«طبقه‌ها» نیز امری متمایز از «اعضا» و در عین حال اینهمان با آنها هستند. طبقات ذوات مجرد هستند که هم تراز با اعضایشان نیستند. اما دو طبقه اینهمان هستند، اگر و تنها اگر، اعضایشان اینهمان باشند. طبقه به عنوان «یک» (one/das Eins) واحد غیر کمی است. طبقه به عنوان چند تا (many) اعضایی است که طبقه دارد (die Eins).^{۱۴} به این معنا طبقه اعضاست و اعضا طبقه است. نکته مهم این است که هگل معتقد است که طبقات (die Eins, the ones) برای تفکر در باب امور کثیر ضروری‌اند، زیرا هنگامی که در باره هر مجموعه‌ای از واحدها صحبت می‌کنیم، که از هم متمایزند، مفهوم طبقه را برای این کار استخدام می‌کنیم. در نهایت می‌توان گفت که مفهوم کمیت محض از بحث در باره طبقات اخذ می‌شود. این تفسیر بیشترین کمک را به ما می‌کند تا از مرحله کیفیت به مرحله کمیت عبور کنیم (Pinkard, 1981, cf:456-7). چون در مرحله کیفیت به ضرورت بحث در باره واحدها یا امور کثیر می‌رسیم و این خود ضرورت بحث در باره کمیت (آنتی تز) را نشان می‌دهد.

کمیت^{۱۵}

هگل از سنت فلسفی زمانه‌اش در این تصور پیروی می‌کند که ریاضیات نسبت مفهومی با کمیت و عدد دارد. این در حالی است که برای مثال راسل تأکید می‌کند که تحقیقات مدرن نشان می‌دهد که تمام مفاهیم ریاضیاتی بدون ارجاع به کمیت تعریف می‌شود. به علاوه، در جبر و آنالیز، احتیاج به مفهوم کمیت نیست. همچنین، شاخه‌ای جدید برای ریاضیات تعریف شده است که با کمیت و عدد ارتباط ندارد.^{۱۶}

هگل کمیت را از طریق مفاهیم تداوم و گسستگی تعریف می‌کند. این دو مفهوم حد وسط ما برای گذر از کیفیت به کمیت هستند، یعنی نه کیفیت خالص هستند نه کمیت خالص، بلکه چیزی میان کیفیت و کمیت هستند. همچنین از «کوانتوم» استفاده می‌کند.

کوانتوم چیزی شبیه مفهوم "خیال" در کانت است که واسطه میان حس و عقل است یا شبیه "ماده" در نظام ارسطویی و فلسفه اسلامی. کوانتوم نه کیفیت است، نه کمیت، بلکه ماهیت هر دو اینها را دارد.

او برای توضیح از مبدأ "یک" آغاز می‌کند. یک (das Eins) مبدأ کوانتوم است. کوانتوم تحت صورت کیفیت، نسبت خاصی را تشکیل می‌دهد و این نسبت و رابطه مبتنی بر جنبه خارجی کوانتوم است. این نسبت و رابطه گویای وحدت صوری کمیت و کیفیت است و از لحاظ دیالکتیک مرتبه رسیدن به مقیاس و اندازه است.

در تعریف کوانتوم می‌توان گفت که کوانتوم، کمیتی متعین و محدود است که به نحو دقیق با عدد مشخص می‌شود. کوانتوم را می‌توان امتدادی دانست آنگاه که بر کثرت موجود دلالت می‌کند و وجود لئفسه است و می‌توان اشتدادی دانست، آنگاه که محدودیت آن علی‌السویه و بی‌اهمیت باشد یعنی قسمتی از مشخصه آن خارجی و بخشی درونی است که در این صورت درجه نامیده می‌شود. این حالت کوانتوم به امر نامتناهی کمی مبدل می‌شود (Hegel, p.215). مقادیر اشتدادی و امتدادی دو نوع متفاوت نیستند، بلکه کوانتوم از لحاظی امتدادی و از لحاظ دیگر اشتدادی است (ibid, cf:236-37). همچنین، تفارقات میان جنبه امتدادی و اشتدادی، هیچ تأثیری بر صفت مشخصه کوانتوم از آن حیث که کوانتوم است، ندارد. در عین حال کوانتوم واجد مشخصه‌ای است که در ضمن وضع شدن، حذف می‌شود. کوانتوم حدی نیست که وجود دارد، بلکه حدی است که در حال شدن است و صیوروت می‌یابد. اگر کوانتوم محقق شود یا در صورت کیفیت است یا در صورت کمیت (ibid, p.24).

در وهله نخست باید گفت که کوانتوم متناهی است، چرا که متعین و مشخص است. در وهله دوم کوانتوم از خود فراتر می‌رود و در وهله سوم باید آن را نامتناهی دانست. (دیالکتیک) کوانتوم به عنوان امر نامتناهی، وحدتی میان دو وهله را از خود نشان می‌دهد: وهله‌ای که در آن کوانتوم مشخصه کمی است و وهله‌ای که در آن کوانتوم مشخصه کیفی است. شاید حتی بتوان گفت که کوانتوم رابطه میان این دو است و این رابطه در سه نوع خلاصه می‌شود: ۱. رابطه مستقیم که در آن هنوز امر کیفی پدیدار نشده است و منظور از این رابطه، تابعیت متقابل میان مشخصه یک کوانتوم و مشخصه کوانتوم

دیگر است؛ ۲. رابطه غیر مستقیم که نفی یک کوانتوم همزمان با تغییر دیگری وضع شده است. یعنی رابطه‌ای معکوس میان دو کوانتوم؛ ۳. رابطه استعدادی که نوعی وحدت است و تولید کننده و موجد کوانتوم است. در این خصوص، در واقع کوانتوم نفی خود است، اما در این نفی ارزش خود را باز می‌یابد (ibid, p.241).

کوانتوم آن چیزی است که ما را برای دیالکتیک و جذب و حل کیفیت در کمیت و رسیدن به اندازه کمک می‌کند. کوانتوم نمی‌تواند حدودش را تغییر دهد؛ به طور اجتناب‌ناپذیری بزرگ‌تر یا کوچک‌تر می‌شود و بدین سان، کوانتوم دیگری می‌شود، اما این پروسه و فرایند طبیعی هیچگاه متوقف نمی‌شود، زیرا خود-تغییر دادن دازاین یک امر پایان‌ناپذیر است، همان‌طور که خود-دیگرکنندگی دازاین این‌گونه است، اما همان‌طور که در مقدمه ذکر کردیم، با تضمین این مهم که کمیت قلمرویی است که در آن اشیا نسبت به حدهایشان علی‌السویه هستند، چگونه می‌توان نشان داد که کوانتا (کوانتوم‌ها) باید از خودشان فراتر روند و تغییر کنند. آیا این مطلب تناقضی را نشان می‌دهد؟ شاید این قسمت یکی از قسمت‌هایی باشد که هگل بر نابسندگی ریاضیات در تبیین عالم مانور می‌دهد. به این معنا در نظر هگل اوج توجه به کمیت نیل به رویای اتمیان است که او به سختی از آن گریزان است. به نظر می‌رسد که باید مراد از کمیت را باز تعریف کرد تا روشن شود که تحت چه فرایندی، یک دسته از واحدها و نه دسته دیگر در طبیعت انتخاب می‌شوند (می‌پذیریم که در نظام هگلی دیالکتیک روی می‌دهد، اما پرسش اصلی این است که چرا باید اتفاق بیفتد. اینجاست که هگل از ریاضیات فراتر می‌رود).

راه‌حل اولیه^{۱۷} هگل رسیدن به سنتز مقدار است. مقدار، بازگشت کمیت به کیفیت در مرحله‌ای بالاتر است، یعنی مرحله‌ای که مستلزم سنتز آن دوست. ایده هگلی این است، که درست است که یک چیز نمی‌تواند در حدود یک کوانتوم تعیین پیدا کند، اما می‌تواند از طریق نسبتی که میان کوانتا (کوانتوم‌ها) است، تعیین پیدا کند. یعنی ما می‌توانیم به وسیله کارکرد و کاربرد شیء به تعیین کیفی یا طبیعی شیء به صورت کامل‌تری بازگردیم و به این ترتیب به سنتز کیفیت و کمیت رسیده‌ایم. در واقع، استدلال

دقیق هگل این است که، کوانتوم به خودش بازمی‌گردد و از این رو مؤلفه خویش را با فراروی از خویش پیدا می‌کند و این طریق هگل برای رسیدن به سنتز مقدار است.^{۱۸} باز می‌توان به گونه‌ایی دیگر تحلیلی دیگر در پارادایم معاصر از ریاضیات هگل مطرح کرد: کوانتوم مدلی است که هگل با آن مفاهیم را در واحد های کمی تفسیر می‌کند. عدد مقدار واحدها در یک طبقه است - مقدار و وحدت مؤلفه‌های عدد را تقوم می‌بخشند. بنابراین، عدد «مقدار» واحدها (طبقه‌ها) در واحد دیگر است و به این ترتیب، هگل به تعریف اعداد به عنوان طبقه‌های طبقه‌ها نزدیک می‌شود، البته او این تعریف را بر مفهوم سنتی عدد مبتنی می‌کند و این متفاوت است از دیدگاه راسلی که در کتاب فلسفه ریاضی مطرح می‌کند. او اعداد را بر حسب نظم مبادیشان و از طریق قاعد شمارش تعریف می‌کند. به این معنا برای باز صورت‌بندی نظریه هگلی می‌بایست، دومفهوم وحدت و کثرت را مفاهیم تعریف گر عدد بنامیم.^{۱۹}

بدین ترتیب، اگر قرار باشد نگاه ریاضیاتی هگل در این عصر معنا یابد، باید دوباره صورت‌بندی شود. یعنی مقولات را در جایگاه خودشان در چارچوب گسترده‌تری تعریف کنیم. ثانیاً با تعابیر راسلی، از طبقه‌ها و اعضای طبقه‌ها بهره بگیریم. به این ترتیب، در باز تعریف راسلی ریاضیات هگل، اولاً باید از مفهوم واحدها به عنوان اعضای طبقه‌ها شروع کنیم و به پیش برویم تا نشان دهیم که چگونه قواعد ساخته شده که متضمن این واحد هاست، این اعداد را نتیجه می‌دهد.

اعداد (و به زبان دقیق‌تر، اعداد صحیح) می‌تواند برای شروع مناسب باشد، زیرا هم تداوم پیدا نمی‌کنند و هم مقدار مجزایی هستند. اعداد صحیح را می‌توان از طریق قاعده‌های شمارش تعریف کرد و در مرحله بعد مقدار (مثلاً مقادیر بیشتر و کمتر) از طریق این قاعده‌های شمارش تعریف می‌شوند و سپس می‌توان کمیت را تعریف کرد (یعنی بدین نحو می‌توانیم نسبت‌های تساوی کمی را نشان دهیم). به این ترتیب در نهایت می‌توانیم کمیت را تعریف کنیم.

نامتناهی

هگل میان دو طریق که در آن نامتناهی متصور می‌شود تمایز قائل می‌شود: نامتناهی بد و

نامتناهی خوب. نامتناهی بد به عنوان یک ذات متصور می‌شود. اما روشن است که هگل نمی‌پذیرد که نامتناهی را یک ذات وجودی فرض کنیم که ورای متناهی حاصل شود؛ زیرا اگر نامتناهی را این‌گونه ببینیم در واقع آن را متناهی کرده‌ایم و این خود یک تناقض است و از آنجا که طبق قاعده اصلی هگل هر چه عقلانی باشد، واقعی است، باید بگوییم نامتناهی عقلانی باید واقعی باشد. مقصود هگل از نامتناهی بد یک صورت نامتناهی است که قابلیت احاطه ندارد و بی حد و مرز است، کششی است که هیچ وحدت درونی‌ای ندارد.

اما برای هگل نامتناهی خوب، وحدت متناهی و نامتناهی است. نامتناهی خوب حرکت این مفاهیم است، البته نباید تصور کرد که متناهی و نامتناهی دو امر مجزا هستند، که بر یکدیگر غلبه می‌کنند، زیرا دو امر مجزا نمی‌توانند با یکدیگر نسبت داشته باشند. یعنی اگر امر نامتناهی با چیزی که خودش نیست نسبت داشته باشد، دیگر نامتناهی نیست.

امر متناهی نمی‌تواند بر خودش برقرار باشد، زیرا موجود متناهی همواره به فراتر از خودش ارجاع پیدا می‌کند و در نتیجه، ما محتاج مقوله دیگری هستیم تا تمام واقعیت را احاطه کنیم و نام این مقوله جدید نامتناهی است بنابراین نمی‌توانیم آن را به عنوان چیزی که فراتر از تناهی است، قبول کنیم. ما می‌دانیم که موجود غیر متناهی و غیر متعین معادل هیچ است و بنابراین این چنین نامتناهی پوچ و خالی است. همچنین، امر بی حد و مرز نمی‌تواند به مفهوم امر کلی متقوم بالذات را به ما هدیه بدهد و ما برای ساختن یک نظام محتاج یک امر خود متقوم هستیم که بر هیچ چیز خارج از خودش مبتنی نباشد. بنابراین مفهوم امر نامتناهی باید نظام کلی اشیای متناهی و نسبت‌هایی که خود متقوم هستند، باشد. امر نامتناهی شامل امر متناهی است و به یک معنا با امر متناهی اینهمانی دارد، هر چند که یک کل فراگیر است. یعنی در روند اشیا متناهی که هر کدام جایگزین دیگری می‌شود، ما از اشیای متناهی بی‌دوام جزئی به روندی با دوام که با بودن و از میان رفتن مداوم تحقق می‌یابد، مواجه می‌شویم و این همان اینهمانی در تغییر است، اما جایگاه این روند شیء متناهی و جزئی نیست، بلکه تمام اشیا بی‌دوام و محدود هستند (Taylor, 1975, cf: 241).

نامتناهی هگلی یک کل نیست، بلکه مفهوم یک کلی است که پیوند و فرایند درونی‌اش ضرورت را آشکار می‌کند. هگل از وحدت نامتناهی و متناهی برای کشف «ایدئال» سخن به میان می‌آورد. یعنی ما هنگامی به فهم کاملی از اشیا می‌رسیم که اشیا را در یک ضرورتی که صورت بندی‌اش در ایده بسط پیدا کرده است، نظاره کنیم. بنابراین نامتناهی حقیقی امر ایده‌آل و فلسفه صحیح همواره ایده‌آلیسم است. (در تقابل با ماتریالیسم).^{۲۰}

اما یک پرسش اساسی و زیربنایی باقی می‌ماند. ما گفتیم که متناهی جایگاه تناقض است. حال اگر نامتناهی تمام نظام تغییراتی باشد که در متناهی صورت می‌پذیرد و اگر این تغییرات از تناقض حاصل شده باشد، آنگاه روند درونی نامتناهی نیز تحت تأثیر ضرورت قرار می‌گیرد.

باید قدری دقیق‌تر به این مسئله پردازیم. موجود متناهی تحت ضرورت قرار می‌گیرد، اما تحت ضرورت از بین نمی‌رود. ما نمی‌توانیم تصور کنیم که اشیا متعین از بین می‌روند، زیرا موجود باید متعین باشد و موجود یک مفهوم ضروری است که همان دازاین است. فوت یک شیء متناهی تولد موجود متناهی دیگر است. ذهن طبیعی به متناهی به عنوان امری توجه می‌کند که با موجود نامتناهی که فراتر از متناهی است، حفظ می‌شود. اما این نوع نامتناهی در استدلال هگل ناممکن است زیرا، اولاً نامتناهی نمی‌تواند بدون متناهی یعنی متعین باشد. ثانیاً نامتناهی وجود متناهی را به عنوان امر متعین تعریف می‌کند، زیرا نامتناهی تنها در قیاس با متناهی معنا پیدا می‌کند، اما مفهوم چنین موجود نامتناهی یک تناقض است (ibid, cf:242). اما هگل معتقد است که تناقض موتور اشیاست و هر چیزی را لمس می‌کند و بنابراین هر چیزی در یک شدن مداوم امتداد می‌یابد (Hegel, 1874, p.138).

نامتناهی یک تمامیت است، یک کل است که اجزایش فی حد ذاته با یکدیگر ارتباط دارند، محملی است که در آن اجزا تنها می‌توانند در نسبتشان با یکدیگر فهمیده شوند. هر چند که به نظر می‌رسد، نامتناهی صورتی انتزاعی و فقیر در ایده دارد، زیرا ما تنها می‌دانیم که نامتناهی ساختار ضرورتی دارد که در زمان و مکان پخش می‌شود.

برای نشان دادن دقیق‌تر این بخش و بخش پیشین باید تصریح کنیم که نامتناهی ریاضیاتی خوب مانند نامتناهی کیفی خوب نسبتی میان دو مفهوم است و از آنجا که در دیدگاه هگل دو کوانتا تنها در نسبت با یکدیگر تعیین پیدا می‌کنند، نامتناهی، راه را برای کوانت شدن کوانتا باز می‌کند.

در منطق هگل ما با یک پایه‌گذاری انتولوژیکی ساده‌ای مواجه هستیم که موجود متناهی به عنوان محمل و وسیله‌ای برای زندگی نامتناهی که از امر متناهی جدا نیست فرض می‌شود و این منظر از این نظر کسب می‌شود که وجود برای بودن، باید متعین شود و این دیالکتیک وجود است که دازاین را موجب می‌شود و دازاین به عنوان مخلوطی از واقعیت و نفی و وجود و لاوجود، به عنوان تناقضی ذاتی تفسیر می‌شود که خود تخریب کننده و متناهی است، اما این طبیعت متناقض خود-تخریب کننده متناهی از تناهی خود درمی‌گذرد، همان‌طور که می‌بینیم که زندگی نیز به طور ذاتی به وجود آمدن و از بین رفتن امر متناهی است (Taylor, cf:244).

ریاضیات شهودی/صوری^{۲۱}

حال این پرسش مطرح می‌شود که آیا ریاضیات هگلی صوری است یا شهودی و از آن مهم‌تر اینکه هر کدام از صوری و شهودی چه لوازمی را با خود در نظام هگلی در پی دارد.^{۲۲} از سوی دیگر پاسخ به این پرسش ارتباط نظام ریاضیات هگل را با فلسفه معاصر و علی‌الخصوص فلسفه تحلیلی مشخص می‌کند.

به نظر می‌رسد که رویکرد صوری خالص دیده‌های ریاضیدان را به چنگ نمی‌آورد، به بیان دیگر، بصیرت‌های ریاضیاتی مهمی با صوری‌سازی از دست می‌رود؛ شاید حتی بتوان گفت که صوری‌سازی مانعی برای پیشرفت در ریاضیات است، هر چند که در ضمن صوری‌سازی پیشرفتی نیز حاصل می‌شود.

برای مثال یکی از نابسندگی‌های رویکرد صوری این است که برای اینکه ثبات را در نظام اثبات کند، احتیاج دارد که ثبات را در نظام صوری ابتدایی و در ریاضیات مقدماتی پیش‌فرض بگیرد و این متضمن آن است که ثبات در آن نظام صوری تنها در نسبت با

نظام صوری ابتدایی مقبول باشد. یعنی برای اینکه نظام صوری ابتدایی را زیر کاوی کنیم، باید آن را پیش فرض بگیریم.

اشتباه رویکرد صوری مدرن به واسطه سختی و عدم انعطافش در تمایز میان ابژه‌های ریاضیاتی که شهودی متصور می‌شوند با وجه صوری آن ابژه‌هاست. این در حالی است، که در ریاضیات به گونه‌ای پایدار، وجود لافسه و فی نفسه به هم مرتبط هستند و هنگامی که به طور سختی از یکدیگر جدا می‌شوند (چنانکه در رویکرد نظام صوری این گونه است) جهان ریاضی متناهی می‌شود (به معنای هگلی) و این خود منجر به نابسندگی دوم می‌شود.

نظام‌های صوری حقیقت کامل ریاضیات را فراچنگ نمی‌آورند. یعنی، مجموعه‌های غیر قابل شمارشی را که ریاضیدان به کار می‌برد، در نظام‌های صوری فراچنگ نمی‌آید. در واقع این خود ریاضیات است که باید خودش را فراچنگ آورد و بررسی طبیعت ریاضیات به خودی خود قسمتی از فعالیت ریاضیات است. تمامیت ریاضیات مقتضی آن است که شکاف عمیق میان ریاضیات شهودی (زنده) و واقعیات مکانیکی پر شود، بدون درک شهودی یعنی طرف زنده ریاضیات، ما نمی‌دانیم که چه چیز را باید صوری کنیم و از طرف دیگر بدون صوری کردن، ریاضیات شهودی یک رویای مبهم باقی می‌ماند.

مفهوم هگلی ریاضیات دارای سه مؤلفه است: کلیت، جزئیت و فردیت و این خود گویای آن است که در آن به نوعی وحدت شهودی و صوری قرار یافته است. در نظام هگلی مفهوم با نظام صوری اش شهودها را نشان می‌دهد که چگونه شهودها در نظام صوری هویت خود را می‌یابند و در این بستر است که ما با نامتناهی خوب و بد مواجه می‌شویم. نامتناهی بد صورت تنهایی یافته نامتناهی خوب است. برای هگل تصویر درست از نامتناهی خوب دایره‌ای است که در خودش خاتمه می‌یابد. در حالی که نامتناهی بد یک خط نامتناهی است که همچنان ادامه پیدا می‌کند یا یک توالی نامتناهی است که هیچگاه متوقف نمی‌شود. حال در فرایندی که نظام‌های صوری، صورت بیرونی پیدا می‌کنند، ما در نهایت به واسطه تعریف به دام نامتناهی بد می‌افتیم. تصویر دقیق نامتناهی بد از روش‌های منطقی ریاضیات حاصل می‌شود.^{۲۳} چرا که ما همان‌طور که گفتیم در ریاضیات برای اثبات تداوم و ثبات احتیاج به نظام‌های دیگری داریم. مثلاً برای مشخص

کردن ثبات در نظام الف احتیاج به نظام صوری ب داریم و این همان نامتناهی بد در معنای هگلی است. یعنی توالی نظام‌های صوری که هیچ گاه متوقف نمی‌شود، به این معنا فعالیت ریاضیات صوری در دام نامتناهی بد گرفتار می‌شود.

اما روش هگل برای دوری از صوری شدن محض در سه مرحله قابل تفکیک است: ۱. فرایند کیفیت بخشی نامتناهی؛ ۲. فرایند کمیت بخشی نامتناهی؛ ۳. عدم تناهی در تصریح (مقدار). این مراحل تلقی خاص او از وجود را مشخص می‌کند. بدین معنا فرایند ریاضیات هگل باز نمود خاص نگاه او به وجود است. او انواع شهودی و صوری را در کنار هم قرار می‌دهد.

نتیجه

در فلسفه کلاسیک، پرسش شناسایی، یعنی نسبت میان تفکر و اشیا در مرکز اشتغال خاطر فلسفی قرار داشت. بسیاری از فیلسوفان دوره جدید هم برای نائل شدن به یک شناخت یقینی جانب ریاضیات را می‌گرفتند. طرح "ریاضیات عام"^{۲۴} دکارت برای رهایی از شک مونتینی، یک نمونه بارز است. از دیدگاه دکارت فلسفه بخشی از ریاضیات عام است و سرو کار ریاضیدان‌ها فقط با مفاهیم است و مفاهیم را می‌توان بسیار سریع‌تر از حقایق خارجی مورد بحث قرار داد. در فلسفه جدید بر خلاف فلسفه قدیم ما همواره از مفهوم به شیء خارجی می‌رسیم. به این معنا دایره از نظر ریاضیدان همان تعریف دایره است، حتی اگر در مقابل این تعریف، هیچ شکل مادی در خارج وجود نداشته باشد.

هگل نیز در دایره فیلسوفان کلاسیک باقی می‌ماند هر چند که فرسنگ‌ها از مرکز دایره فاصله می‌گیرد. هگل به ریاضیات چندان توجهی نمی‌کند. مسئله او مابعدالطبیعه است و ریاضیات را امری لازم ولی ناکافی می‌داند و آن را به عنوان یک مقدمه می‌پذیرد؛ البته به عنوان یک مقدمه لازم و حتمی، چرا که دیالکتیک، در روش هضمی و جذبی خود، مقدمات را به مؤخرات بدل می‌کند و اگر اساساً مقدمه‌ای نباشد، صحبت از مؤخره بی‌معناست.

هگل معتقد است که در شناخت بیرونی بصیرت ما فعالیت بیرونی و بیگانه با شیء دارد و شیء واقعی به واسطه تحلیل ریاضی تغییر می‌یابد. عمل ریاضی شامل گزاره‌های

حقیقی است، اما مضمون آن باطل است. مثلاً ما در تحلیل ریاضی مثلث را تجزیه می‌کنیم و در پایان عملیات ریاضی، مثلی که ما واقعاً با آن سروکار داریم، به وضع نخست بازمی‌گردد. به یک معنا در ریاضی نفی مضمون به چشم می‌خورد. ماهیت مثلث توسط عملیات ریاضی حاصل نمی‌شود. نحوه و وسایلی که توسط آن نتیجه به دست می‌آید، کاملاً معرفت‌جویانه است. به بیانی دیگر، گزاره‌هایی که در عملیات ریاضی به ترتیب و پشت سر هم به کار می‌رود، هیچ ارتباط ضروری که از طریق خود شیء ناشی می‌شود، ندارند، اما فلسفه به تعینات اساسی و واقعی می‌پردازد.

هگل معتقد است، منطق بررسی فکر است، اما در پدیدارشناسی ذهن نشان می‌دهد که هیچ واقعیتی مستقل از فکر وجود ندارد. اندیشه، واقعیت عینی است و واقعیت عینی، اندیشه است. در نتیجه وقتی منطق به بررسی می‌پردازد، لاجرم به بررسی واقعیت نیز مشغول می‌شود واقعیت از اندیشه عقلی به دست می‌آید و از آنجا که ذهن به جهان شکل می‌دهد، پس بررسی اندیشه عقلی، اصولی را آشکار می‌کند که جهان بر اساس آنها شکل گرفته است. به این ترتیب منطق هگل هم صوری است و هم شهودی است. در حالی که مبنای منطق جدید تماماً صوری است.

ما در فلسفه معاصر با دو گروه مواجه هستیم. در کمبریج راسل، ویتکنشتاین و رامزی به منطق ریاضی و مبانی ریاضیات نظر داشتند، اما فلاسفه آکسفورد فیلسوفانی چون رایل، آستین و استراسون به فرهنگ و ادب توجه می‌کردند. به‌رغم اختلاف‌های بسیار مهم فیلسوفان معاصر، همگی اشتغال خاطر مشترک دارند و آن اینکه مابعدالطبیعه را به عنوان "گفتار" (بیان) نقد کرده‌اند و در نتیجه به نوعی نقادی زبان پرداخته‌اند.

اما معیار منطق و ریاضیات کاملاً تغییر می‌کند. برای مثال نزد استوارت میل منطق فرایند ذهنی و جنبه روان‌شناسانه دارد. منطق نزد او به باور تحویل می‌شود و باور همان امر روان‌شناسانه است (Stuart Mill, cf: 2-123). از دیدگاه میل، حقیقت ضروری که به حقایق ریاضیات نسبت داده می‌شود، چیزی جز توهم نیست (ibid, cf: 147). این در حالی است که حتی برای هیوم، ریاضیات امر یقینی است. از نظر میل منطق نه امر ساختنی است (مانند کانت) نه از خارج اخذ می‌شود، بلکه ما همواره آن را در حوزه توهم خود پرورش می‌دهیم (ibid, cf: 148).

پوزیتیویسم منطقی به سراغ قضایا می‌رود تا به یکی از اصول خود که نفی متافیزیک است، جامه عمل بپوشاند. قصد پوزیتیویسم نفی باور متافیزیکی نبود بلکه تلاش آن این بود که وجه منطقی متافیزیک را رد کنند. از آنجا که قضایای متافیزیکی قابل اثبات و ابطال نیست و معیار معناداری از نظر پوزیتیویست‌ها قابل اثبات و ابطال بودن است، در نتیجه متافیزیک بی‌معناست و راسل فلسفه هگل را سفسطه‌گری مدرن می‌داند و معتقد است که فلسفه او امری مرموز، تیره و غیر قابل فهم است.

توضیحات

۱. واژه علم چنانکه هگل در "علم منطق" به کار برده، به معنای فلسفه است، چرا که در آن زمان برای فیلسوفان علم بودن فلسفه یک ایده آل بوده است. محتمل است که هگل تعمداً از واژه علم استفاده کرده است تا به پوزیتیویست‌ها نشان دهد که فلسفه و وجودشناسی هم می‌تواند علم باشد، همان‌گونه که فیزیک علم است.

۲. تصور کلی همواره بر این است که اصلی‌ترین کتاب هگل کتاب پدیدارشناسی روح است و کتاب علم منطق به یک معنا پیش‌زمینه نظری هگلی را آشکار می‌کند. اما حقیقت این است که پدیدارشناسی روح اصلی‌ترین اثر نظام‌مند هگل نیست، بلکه در واقع خلاصه فلسفه هگل از نقطه نظری معین است. علم منطق نیز گام نخست هگل در تأسیس نظریه‌اش نیست، بلکه اولین قسمت نظام هگل و در واقع مینا و شالوده و بنیاد نظام اوست. شاید ضروری باشد که در عصر حاضر، علم منطق را جزء مرکزی‌ترین آثار هگل بدانیم (Gadamer, cf 221-222)

۳. وجود بی‌واسطه غیر از وجودی است که در فلسفه‌های انتزاعی و متافیزیکی رسمی وجود داشته است. در این معنا وجود و عدم علی‌السویه است. هر چند که مفهوم وجود به عنوان یک امر انتزاعی از مفهوم عدم متمایز است، اما از لحاظ کارایی چنانکه مفهوم عدم بدون خاصیت و کارکرد است، مفهوم وجود نیز این چنین است.

۴. هگل در کتاب علم منطق انتقادهای به تفسیر کانت از شیء فی نفسه می‌کند. از نظر او، کانت مسئله شیء فی نفسه را درست متوجه نشده است. شیء فی نفسه نمی‌تواند

مشتق از شیء لغیره باشد و وجود فی نفسه نمی تواند مستقل از وجود لغیره باشد. اساساً فی نفسه بر اساس لغیره تعریف می شود. مثلاً اگر بخواهیم بفهمیم که انسان چیست باید بدانیم که چه چیزهایی نیست، به این معنا هستی انسان بر اساس نیستی ها مشخص می شود.

5. Bekanntschaft

6. Gedanken

۷. از دیدگاه فرگه منطق باید قوانین شناسایی حقیقی را از طریق مطالعه روابطی که میان افکار حقیقی وجود دارد، کشف کند. این افکار از تمثالات و صور خیالی من مستقل هستند و دیگران نیز باید بتوانند آن را مانند من اخذ و دریافت کنند. فرگه معتقد است که تفکر تولید و ایجاد افکار نیست، بلکه اخذ و دریافت آنهاست.

8. Dinge

9. Für sich sein

۱۰. ما با موجودی مواجه هستیم که تعینات مخصوصش را نفی می کند یا با تعینات بی پایان خودش به خودش باز می گردد (unendliche Rückkehr in sich) یا در نسبتی بی پیرایه با خودش (einfache Beziehung auf sich) است.

۱۱. البته نباید گمان کنیم که هگل در علم منطق تماماً در مرحله وجود است و به مرحله ذات وارد نشده است.

12. Das Eins/ the one

13. Das Eins/ one

۱۴. البته استفاده از اصطلاحات راسلی تنها برای انتقال ساده تر معنای هگلی است. آشکار است که راسل یکی از جدی ترین نقادان هگل است.

۱۵. کمیت در وهله اول برای هگل وجود محض است. در اینجا قصد ما پذیرش نظر راسلی و یارد نظریه هگلی نیست، چرا که این مهم مربوط به علم ریاضیات و عالمان ریاضی است.

۱۶. قصد ما از این بحث، اولاً روش کردن فضای فکری هگلی و ثانیاً ورودی به بحث کمیت در هگل است.

۱۷. راه حل نهایی او گذر از کمیت و مقدار، و صعود به ایده مطلق است.

۱۸. البته تبیین‌هایی که در متن آمده است، تبیین‌های کاملاً هگلی نیست، بلکه به گونه‌ای تحت تأثیر نگاه‌های معاصر است.

۱۹. هگل در استفاده از مفاهیم هم‌جانب فلسفه را فرو نمی‌گذارد. او از مفاهیم فلسفی برای تبیین ریاضی استفاده می‌کند.

۲۰. برای هگل ریاضیات، تبلور ماتریالیسم است و گذر از ریاضیات ایدئالیسم را به بار می‌آورد.

۲۱. هاتچر معتقد است که رویکرد صوری بسیار ارزشمند است، چرا که بحث فلسفی میان ریاضیات شهودی و ریاضیات عمومی را آشکار می‌کند. در مقابل یکی از بزرگ‌ترین هواداران رویکرد شهودی برور است او با صورت شهود محض (مکان بیرونی و زمان درونی کانتی) موافق است و شهود بیرونی را رد می‌کند. با این دلیل که شهود بیرونی به ضرورت پیشینی هندسه اقلیدسی منجر می‌شود و به واسطه وجود هندسه‌های غیر اقلیدسی، متزلزل شده است.

۲۲. غیر از اینکه متفکران رویکردهای متفاوتی درباره ریاضیات دارند، پرسش دیگری نیز مطرح است که آیا ریاضیات شهودی و عمومی از نظر فلسفی متفاوتند؟ یا از نظر ریاضیاتی متفاوتند. برای مثال گودل معتقد است که ریاضیات شهودی و عمومی یکی هستند و قضایای کاملاً مشابهی دارند، تنها تفاوتی که میان آنهاست، تفاوت فلسفی است.

۲۳. اگر هگل با ریاضیات معاصر (از نوع تحلیلی) مواجه می‌شد، آن را نا‌متناهی بد خطاب می‌کرد.

۲۴. دکارت روشی را که از هندسه، جبر و منطق به دست آورده بود، "ریاضیات عام" نامید.

منابع

- Gadamer, Hans-Georg, Critical Assessments (Vol. 3), *The Idea of Hegel Logic*, 1993.
Hegel, *Science of Logic*, Humanities, 1993.
_____, *Wissenschaft der Logik*, Hamburg, 1971.

- Pinkard, Terry, "International Phenomenology Society", Vol. 41, No. 4, *Hegel's Philosophy of Mathematics*, 1981.
- Stuart Mill, John, *A System of Logic*.
- Taylor, Charles, *Hegel*, Cambridge University Press, 1975.