

واقع‌گرایی تجربی یان هکینگ درباره هستومندهای نظری

موسی اکرمی*

آزاده آذری نژاد**

چکیده

منظور از هستومندهای نظری آن دسته از هستومندهای مشاهده‌ناپذیری است که برای تبیین پدیده‌های مشاهدتی توضیح‌ناپذیر در یک نظریه، مفروض گرفته می‌شوند. یکی از مهم‌ترین نکاتی که در بررسی این‌گونه هستومندها همواره بحث‌برانگیز بوده و این مقاله نیز بر آن تأکید می‌ورزد شأن هستی‌شناختی آنهاست: آیا می‌توانیم به همه این هستومندها باور داشته باشیم و بی‌چون و چرا واقعیت وجودی آنها را بپذیریم؟ آیا باید همه هستومندهای نظری را به مثابه افسانه‌های برساخته ذهن دانشمندان کنار گذاشت و کوشید علمی جدید و بدون هیچ هستومند نظری پایه‌ریزی کرد؟ با توجه به نقش بسیار مهمی که برای این‌گونه از هستومندها در تبیین علمی رویدادها قائلیم، مشاهده‌ناپذیر بودن آنها باعث به وجود آمدن حساسیت بسیار بالا و شکل‌گیری دیدگاه‌های متنوع و گاه متضاد درباره این هستومندها شده است. دو دیدگاه رویارو واقع‌گرایی و پاد-واقع‌گرایی، با طیف‌بندی‌های گوناگون در میزان پای‌بندی به عناصر سازای هر دیدگاه، تشکیل می‌دهند. اگر هیچ یک از دو دیدگاه واقع‌گرایی و پاد-واقع‌گرایی در رادیکال‌ترین تجلی خود به گونه‌ای کامل پاسخ‌گوی پرسش از شأن هستی‌شناختی هستومندهای نظری نباشد، آنگاه باید در جست‌وجوی معیارهایی باشیم تا بتوانیم با کمک آنها هستومندهای واقعی را از افسانه‌هایی که تنها ساخته و پرداخته ذهن هستند، جدا کنیم. هدف این مقاله بررسی مفهوم و جایگاه هستومندهای نظری در علم، و تلاش برای دستیابی به معیاری درخور برای داوری درباره واقعیت عینی آنها در چارچوب واقع‌گرایی تجربی یان هکینگ است. این مقاله می‌کوشد باورهای بنیادین دیدگاه‌های مهم درباره هستومندهای نظری را بررسی کرده، با روشن‌سازی جایگاه آنها در علم بر موضع هکینگ تأکید کند.

کلیدواژه‌ها: هستومندهای نظری، واقع‌گرایی، پاد-واقع‌گرایی، واقع‌گرایی تجربی، یان هکینگ.

* دانشیار گروه آموزشی فلسفه علم، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران.
** دانش‌آموخته فلسفه علم، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران.

مقدمه

واژه هستومند (entity) به هر آن چیزی اطلاق می‌شود که از وجود متمایزی در یکی از عرصه‌های وجود (اعم از مادی، ذهنی، فرهنگی، اقتصادی، اجتماعی، اخلاقی، و ... حتی مجازی و مجرد) برخوردار است. آنچه در این مقاله مد نظر ماست هستومندهای مطرح در هر بخش از دانش فیزیک است (انواع ذرات، انواع امواج، انواع میدان‌ها، انواع انرژی‌ها، و هر چیز دیگری که در هر بخشی از فیزیک گونه‌ای وجود بدان نسبت داده می‌شود).

هستومندهای نظری را گروهی از هستومندها می‌دانیم که برای تبیین اموری مفروض گرفته می‌شوند که نمی‌توان برای آنها تبیینی درخور بر حسب هستومندهای مشاهده‌پذیر یافت. تاریخ مطرح شدن این گونه از هستومندها بسیار فراتر از تاریخ علم است، و با تعریفی که در معنای عام از آنها عرضه می‌شود حتی می‌توان گفت موجودات اساطیری باستانی نیز در زمره این‌گونه هستومندها قرار می‌گیرند. در واقع شخصیت‌های اساطیری نیز هستومندهایی هستند که مفروض گرفته می‌شوند تا به پرسش‌هایی دربارهٔ چگونگی آفرینش جهان، چیستی و چرایی برخی از رویدادهای طبیعی و حتی تاریخی و دیگر پرسش‌هایی از این‌گونه پاسخ دهند. از شخصیت‌ها در *تبارشناسی خدایان (تئوگونی) (Theogony)* هسیود (Hesiod) و افلاک تو در توی اخترشناسی یونانی تا کوارک‌ها و ریسمان‌ها در فیزیک نوین ذرات همگی از این‌گونه هستومندها به شمار می‌آیند.

تاریخ علم نشان داده است که باید در بهره‌گیری از این هستومندها در حوزه‌های گوناگون علم کاملاً محتاط بود. گاهی دانشمندان چنان در افسانه این هستومندها غرق می‌شوند که بسا وقت و اندیشه آنان صرف اثبات وجود این هستومندها و حل مشکلات مربوط به هیچ می‌شود. با این بیراهه‌روی‌ها هم علم متوقف می‌شود و هم اندیشه دانشمندان چنان از مسیر درست و امن علمی خارج می‌شود که شاید تنها یک انقلاب یا تحول عظیم فکری بتواند علم را از بیراهه برهاند. شاید اگر اخترشناسی تا قرن‌ها خود را درگیر هستومندهای نظری‌ای مانند افلاک تو در تو نکرده بود، امروزه آسمان بسی شناخته‌شده‌تر بود. در تاریخ نمونه‌های بسیاری از تأثیرپذیری ایمان و اندیشه افراد از این افسانه‌ها وجود دارد: چنان بر واقعیت این هستومندهای نظری پافشاری شده که هر کس راهی مخالف باور بدان‌ها در پیش گرفته چه بسا از میان برداشته شده است.

واقع‌گرایی تجربی‌مان کلینک درباره هستوندهای نظری

روشن است که نمی‌توان منکر این واقعیت شد که پیشرفت علم از زمانی آغاز گردید که هستومندهای اساطیری و افسانه‌ای در تبیین رویدادهای طبیعی و تاریخی کنار گذاشته شدند و تلاش شد در حل مسائل از سویی ابزار عقل و ریاضیات و از سوی دیگر تجربه به کار گرفته شود. با حذف هستومندهای برساخته پیشرفت چشم‌گیر و فزاینده‌ای در علم روی داد، تا جایی که بعضی اندیشیدند باید هر هستومند مشاهده‌ناپذیری را از گستره علم حذف کرد.

اما از سوی دیگر، پافشاری بر نپذیرفتن برخی از هستومندهای نظری در واقع موجب عقب‌گرد و توقف علم شد. از دوران باستان که نظریه اتمی لئوکیپوس مطرح شد تا زمانی که این هستومنها به بخشی تردیدناپذیر از علم تبدیل شدند، قرن‌ها طول کشید. اگر پافشاری در نفی این هستومنها نبود، علمی چون شیمی پیشرفتی بسیار چشم‌گیرتر از امروزه می‌داشتند.

در این مقاله می‌کوشیم جایگاه هستومندهای نظری را در علم مشخص کنیم. همچنین در تلاش برای یافتن پاسخ به این پرسش هستیم که چگونه می‌توانیم با اعتماد درخور از این هستومنها بهره بگیریم و اطمینان داشته باشیم که به بیراهه نرفته‌ایم و دست به دامان افسانه‌های دروغین نشده‌ایم.

تعریفی که از هستومندهای نظری ارائه می‌دهیم دربرگیرنده تمام ریز-ذرات بنیادین (کوآرک، الکترون، و ...)، ژن‌ها، میدان‌ها، و مانند آنهاست، به گونه‌ای که هستومندهای نظری گستره بسیار بسیار گسترده‌ای از هستومندهای فرضی تبیینی در زمینه‌های گوناگون از علوم مختلف را شامل می‌شوند. اما مهم‌ترین پرسش این است: چگونه می‌توان به واقعیت یا افسانه‌ای بودن این گونه هستومنها پی برد؟

ما به بررسی این هستومنها از دیدگاه واقع‌انگاران و پاد-واقع‌انگاران می‌پردازیم. پاد-واقع‌انگاران این هستومنها را افسانه‌های مفیدی می‌دانند که در نظریه‌های گوناگون به عنوان ابزارهایی تبیین‌کننده یا نظم‌دهنده به مشاهدات، از آنها استفاده می‌کنند. در مقابل، واقع‌انگاران معتقدند این هستومنها فراتر از ذهن فاعل شناسا بوده، به جهان واقع ارجاع دارند. طرفداران هر یک از این دو دیدگاه برای اثبات باور خود و در برابر دیدگاه رقیب استدلال‌هایی را ارائه می‌دهند. با بررسی دقیق‌تر و شناخت بیشتر دیدگاه‌های گوناگون درباره هستومندهای نظری می‌توان به علم کمک کرد تا از اشتباه‌های گذشته دوری گزیند.

دیدگاه پاد-واقع‌انگارانه درباره هستومندهای نظری

پاد-واقع‌گرایی (antirealism) دلالت بر هر گونه موضع نافی وجود هستومندهای عینی (نسبت به ذهن همه انسان‌ها، ذهن‌های دیگر، جهان انگاره‌ها یا کلی‌ها، گذشته، آینده، و ...) دارد. در حوزه‌های گوناگون فلسفه، علم (اعم از علم طبیعی و علم اجتماعی)، ریاضیات، هنر، دین، و ... با پاد-واقع‌گرایی‌هایی روبه‌رو می‌شویم. در این مقاله آنچه مورد نظر ماست پاد-واقع‌گرایی در فیزیک است که به عدم واقعیت هستومندهای «مشاهده‌ناپذیر» حوزه‌های گوناگون فیزیک اطلاق می‌شود (Hacking, 1999: 84). می‌توان به هستومندهای نظری/مشاهده‌ناپذیر گوناگون در فیزیک اتمی، فیزیک ذرات، نظریهٔ ریسمان‌ها، و ... اشاره کرد. این مشاهده‌ناپذیرها را نمی‌توان با هیچ یک از حواس آدمی آشکار ساخت. وجود آنها از طریق نظریه‌هایی که آن هستومندها در آنها مطرح شده‌اند تأیید یا اثبات می‌شوند در حالی که نظریه‌ها خود تأیید یا اثبات را از طرق دیگری می‌یابند. در شرایطی نیز ممکن است وجود آنها به گونه‌ای غیرمستقیم، از طریق تأثیراتی که آشکارسازی می‌شوند آشکار گردند. پاد-واقع‌گرایی گونه‌های متنوعی دارد که همه کمابیش در برابر گونه‌های واقع‌گرایی قرار می‌گیرند (برای بحث کوتاه دربارهٔ رویارویی پاد-واقع‌گرایی و واقع‌گرایی نک: Okasha, 2002: ch. 4).

تاریخ نشان داده است که نباید به همهٔ هستومندهای نظری اعتماد داشت. هستومندهایی مانند فلورئیستن و اتر نه تنها تبیین‌گر نبودند، بلکه اشتباهاتی بودند که علم را به بیراهه کشاندند. این‌گونه سابقه‌های تاریخی شکل‌گیری دیدگاه‌های پاد-واقع‌انگارانه دربارهٔ این هستومندها را موجب شدند. پاد-واقع‌گرایی مدعی است که هیچ هستومند نظری‌ای وجود ندارد، یا اینکه حداقل دلیلی برای باور به وجود آنها نداریم. هستومندهای نظری صرفاً ابزارهایی هستند که آنها را برای حل مشکل تبیین پدیده‌هایی مفروض می‌گیریم که با هستومندهای مشاهده‌پذیر تبیین نمی‌شوند، اما این امر حاکی از واقعیت و هویت مستقل از ذهن برای آنها نیست.

برای مثال، دیدگاه انگاره‌گرایانه [ایدئالیستی] که بارکلی از مدافعان آن است، مخالف هر نوعی از واقع‌گرایی است. بارکلی منکر وجود ماده بود. البته نکته اینجاست که او وجود هستومندهای فیزیکی مانند میز و درخت و سایر اشیای مادی را انکار نمی‌کرد، اما آنها را مستقل از ذهن نیز نمی‌دانست. وی اشیای ساخته‌شده از اتم‌هایی برخوردار از کیفیات اولیه نمی‌دانست. به نظر او، افزون بر اینکه تنها راه شناخت حس و تجربه است، این شناخت باز نمود واقعیت

واقع‌گرایی تجربی یا حلیک درباره هستمندی نظری

نیست، بلکه خود واقعیت است و در نتیجه موجودات همان تصورات [ایده‌ها/انگاره‌ها] هستند؛ در طبیعت هیچ‌گونه واقعیتی ورای ادراک حسی وجود ندارد و مفاهیمی چون اتم و نیرو مابازاء خارجی ندارند (هوشیار، ۱۳۸۶: ۱۱۰). می‌توان استدلال کلی بارکلی را در سه برنهاد زیر خلاصه کرد (Ladyman, 2002: 142-146):

۱. ما تنها تصورات [ایده‌ها/انگاره‌ها] را تجربه می‌کنیم، نه اشیای مادی را (انگاره‌گرایی [ایده آلیسم]).
۲. خاستگاه تمام تصورات [ایده‌های/انگاره‌های] ما تجربه است (تجربه‌گرایی مفهومی).
۳. عبارت «اشیای مادی» را نمی‌توان برای هیچ تصویری [ایده‌ای/انگاره‌ای] به کار برد، پس این عبارتی بی‌معناست.

اما اگر همه چیز را به تصورات [ایده‌ها/انگاره‌ها] ارجاع دهیم، پس چگونه می‌توان درباره تجربه‌ها قضاوت کرد؟ بر اساس نظر بارکلی، نه تنها هستمندی‌های نظری، بلکه تمام اشیای فیزیکی نیز مجموعه‌ای از توهمات‌اند و وجودی مستقل از ذهن ما ندارند. دیدگاه پاد-واقع‌انگارانۀ دیگر درباره هستمندی‌ها، دیدگاه پوزیتیویستی است. این دیدگاه از سنت هیومی در بخش‌بندی گزاره‌ها و مباحث معرفت‌شناسی بهره می‌گیرد، به گونه‌ای که می‌توان برنهادهای زیر را از اصول اساسی این دیدگاه دانست (Hacking, 1983: 58-112).

۱. تأکید بر روش ابطال یا تحقیق‌پذیری با بهره‌گیری از نمونه‌ها و آزمون‌ها.
۲. تأکید بر مشاهده و آزمایش به عنوان تنها منبع کسب معرفت.
۳. مخالفت با علیت.
۴. مخالفت با قائل شدن وجود برای هستمندی‌های نظری.
۵. قائل نبودن ارزش زیاد برای توضیح با توجه به اینکه هدف علم را پیش‌بینی می‌دانند نه تبیین.
۶. مخالفت با متافیزیک.

در چنین دیدگاهی، به دلیل مخالفت با علیت و باور به اینکه تبیین نه پاسخی عمیق به چرایی رویدادها بلکه تنها نظم‌دهنده به پدیده‌هاست، قائل شدن وجود برای هر هستمندی نظری، که برای مقاصد فوق در نظر گرفته شده باشد، بی‌ارزش یا ناموجه به نظر می‌رسد.

گونه دیگری از پاد-واقع‌گرایی عبارت است از ابزارگرایی دلالت‌شناختی (semantic instrumentalism) که واژه‌های نظریه‌های علمی را در معنای تحت‌اللفظی نمی‌پذیرد. از نظر آنها، هستومندهای نظری ارجاعی به جهان ندارند و صرفاً برساخت‌های منطقی و ابزارهایی برای نظام‌مند کردن رابطه بین پدیدارها و فاقد مدلول‌های خارجی هستند (Ladyman, 2002: 154). همچنین می‌توان از پاد-واقع‌انگاران چون تجربه‌گرایان تحویلی (reductive empiricism) سخن گفت که معتقدند جملات شامل این واژه‌های نظری واقعاً می‌توانند صادق یا کاذب باشند، اگر بتوان آنها را به جملات مشاهده‌ای تحویل کرد. اگر این خاصیت تقلیل‌پذیری نباشند، این جملات معنادار نیستند. پس باید هستومندهای نظری حاضر در این جملات را نیز بر مبنای واژه‌های مشاهده‌ای و تجارب حسی تعریف کرد تا معنادار باشند. گروهی دیگر به نام برساخت‌گرایان اجتماعی (social constructivism) به جای حذف هستومندهای نظری، نظریه‌های صدق را تغییر داده برای هستومندهای نظری معنای تحت‌اللفظی قائل‌اند. هرچند از نظر آنان این هستومندها دارای بار صدق و کذب هستند، اما این بار صدق و کذب نه ناشی از مطابقت با واقع، بلکه ناشی از قراردادهای ماست که معمولاً این قراردادها خود از باورهای خاص موجود در اجتماع نشئت می‌گیرند (Ibid.: 155-157). گروهی دیگر از پاد-واقع‌انگاران معتقدند صادق آن چیزی است که در درازمدت کارکرد خوبی داشته باشند. به اعتقاد آنان، کارکرد خوب هستومندهای نظری است که به آنها واقعیت می‌بخشد نه ذات آنها. بدین‌سان وجه مشترک تمام گروه‌های پاد-واقع‌انگار رد واقعیت وجودی همه این‌گونه هستومندها است.

پاد-واقع‌گرایی و حذف هستومندهای نظری

از آنجایی که در جای جای علم از هستومندهای نظری استفاده می‌شود و علم بدون این هستومندها هرگز نمی‌تواند تصویر و توصیفی نسبتاً قانع‌کننده از جهان پیرامون عرضه کند، پاد-واقع‌انگاران کوشیدند روش‌هایی برای حذف این هستومندها از نظریه‌ها و قرار دادن جملات مشاهده‌ای به جای آنها ارائه دهند. راه‌های گوناگونی برای حذف اصطلاحات نظری وجود دارد، از جمله می‌توان به تعریف‌پذیری صریح و روش‌هایی مانند روش رمزی (Frank.P. Ramsey) و کریگ (William Craig) اشاره کرد. در روش‌هایی از این دست تلاش می‌شود تا تعریف اصطلاحات نظری بر اساس اصطلاحات مشاهده‌ای صورت گیرد. مثلاً در نظریه‌ها به جای بهره‌گیری از واژه «مولکول» یا «اتم» از تعریف مشاهده‌پذیر استفاده شود. در نظریه جنبشی

واقع‌گرایی تجربی بیان حکلیک درباره هستوندهای نظری

گازها به جای اصطلاحات نظری از چنین تعاریفی بهره می‌گیرند: ذراتی که حرکت سریع دارند، آن قدر ریزند که حتی با میکروسکوپ هم مشاهده‌ناپذیرند، متناوباً به هم برخورد می‌کنند، و تمام گازها از آنها تشکیل شده است. در این تعریف ظاهراً واژه «نظری» را حذف کرده‌ایم، اما خود تعریف اشاره به هستومندی مشاهده‌ناپذیر دارد و ما ناگزیریم حتی علی‌رغم تغییر دادن تعاریفمان باز هم به آنها ارجاع دهیم. از روش‌های دیگر می‌توان به روش جملات رمزی اشاره کرد. در این روش تلاش می‌شود اصول موضوعه به گونه‌ای بازسازی شود که بتوان اصطلاحات نظری را حذف کرد. به عبارتی، دستگاه اصول موضوعه یک نظریه، که مبتنی بر هستومندهای نظری و مشاهده‌ناپذیر است، به کناری گذاشته می‌شود و جملات اصل موضوعی جدیدی به جای آن قرار می‌گیرند. در جملات اصل موضوعی جدید هیچ واژه نظری‌ای وجود ندارد. در جملات رمزی، واژگان نظری ناپدید شده‌اند و به جای آنها چند متغیر قرار گرفته‌اند. این متغیرها تنها به وجود هستومندهایی که شرایطی خاص را برآورده می‌کنند اشاره دارند. برای مثال، اگر واژه «الکترون» را داشته باشیم، به جای آن می‌گوییم: «وجود دارد هستومندی که ...». پس قبلاً در نظریه‌ها واژه‌ای مانند «الکترون» یا سایر هستومندهای نظری را داشتیم که به خاطر دور بودنشان از جهان مشاهده‌شدنی و محسوس ما، آنها را واقعیتی مشکوک می‌دانستیم، اما در شیوه رمزی جهان خارج ما واژه‌هایی خاص مانند «الکترون» یا هیچ هستومند نظری خاص دیگری وجود ندارند و تنها می‌گوییم «وجود دارد هستومندی که ...» یا «باید وجود داشته باشد هستومندی که دارای صفات مورد نظر باشد». پس اشاره مستقیمی به هیچ هستومند خاصی نداریم. به طور کلی، در این روش و روش‌هایی از این دست نام هستومندهای نظری را از جمله حذف کرده به جای آن جمله‌ای را که تنها واژه‌های مشاهده‌ای داشته باشد قرار می‌دهیم. اما این به معنای آن نیست که هستومندهای نظری ناپدید می‌شوند یا در جهان خارج آنچه توسط آن هستومندها نمایش داده می‌شوند حذف شده‌اند. این نکته بسیار مهم است که بتوان نشان داد که اگر نظریه اصلی نتیجه مشاهده‌ای خاصی را به ما می‌دهد، با استفاده از جملات رمزی هم (با حذف واژه‌های نظری) همان نتیجه را می‌گیریم؛ به عبارتی، جملات رمزی نشان‌دهنده تمام محتوای مشاهده‌ای نظریه‌اند (کارناپ، ۱۳۷۸: ۳۷۴). اما در روش‌های حذفی، که در بالا به بعضی از آنها اشاره شده است، درباره چپستی و چگونگی امور مشاهده‌ای بحث نمی‌شود و تنها کار علمی که بر این اساس می‌تواند بنا گذاشته شود، پیش‌بینی امور مشاهده‌ای است. در تبیین علت پدیده‌های مشاهده‌ای مجبور به کارگیری هستومندهای نظری هستیم، مگر آنکه بتوان این توضیح و تبیین

کامل را بر اساس قوانین کاملاً مشاهده‌تی داد و در آن صورت است که می‌توان ادعا کرد این علمی که تنها پدیده‌های مشاهده‌تی را به کار می‌بندد توانسته وظیفه خود را انجام دهد. اهمیت اصلی علمی چون فیزیک نظری تنها به پیش‌بینی حالت بعدی دستگاه فیزیکی نیست، بلکه بیان خواص و صفات واقعی ذرات و مخصوصاً ذرات زیراتمی است. گرچه روی دادن یک حالت خاص یا یک پدیده ویژه برای ما مهم است، اما مهم‌تر از آن، فهم چرایی به وجود آمدن آن حالت یا پدیده است تا با فهمیدن چیستی و صفات علی هستومندی، که باعث به وجود آمدن آن پدیده است، بتوانیم به دستاوردهای جدید دیگری هم دست یابیم، نه اینکه تنها دوباره و دوباره پدیده‌ای مشاهده‌تی را تأیید کنیم. گرچه نظریه‌های پیش‌بینی‌کننده ارزش بسیار بالایی برای ما دارند، اما نظریه‌های تصدیق‌شده‌ای داریم که به خوبی چرایی رویدادهای مشاهده‌تی را بر اساس هستومندهای نظری نتیجه می‌گیرند و به مراتب برای ما ارزش روشنگری بیشتری دارند و بنابراین نمی‌توان گفت این تلاش‌ها در حذف هستومندهای نظری نهایتاً کاملاً موفق بوده و توانسته‌اند هستومندهای نظری را کاملاً حذف کنند.

واقع‌گرایی استانده

در سراسر طیف گسترده دیدگاه‌های پاد-واقع‌انگاران یک نکته مشترک وجود دارد و آن نپذیرفتن هستومندهای نظری به عنوان واقعیتی‌هایی مستقل از ذهن است. در هر کدام از دیدگاه‌های ذکر شده به نحوی، و بر پایه اصول و مبانی هر دیدگاه، واقعیت هستومندهای نظری رد می‌شود. می‌توان شکلی استانده از واقع‌گرایی، مبتنی بر چند اصل، ارائه داد که نپذیرفتن هر کدام از اصول آن باعث شود تا با نوعی پاد-واقع‌گرایی روبه‌رو شویم.

واقع‌انگاران به صورت کلاسیک «نظریه مطابقت صدق» را می‌پذیرند. در نظریه مطابقت، جهانی واقعی و مستقل از ذهن وجود دارد و هستومندهای نظری به واقعیتی در این جهان ارجاع دارند. بر این اساس، می‌توان صورت‌بندی دقیقی از ارکان واقع‌گرایی استانده داشت:

هستومندها وجود دارند (وجودشان در قالب علمی خاص مانند S توصیف می‌گردد).
وجود هستومندها مستقل از ذهن و دانش ماست.
عبارات علمی دانش S حذف‌ناپذیر یا تحویل‌ناپذیرند.
جملات در دانش S می‌توانند از صدق عینی برخوردار باشند، و صدق و کذبشان مستقل از ما و مرتبط با جهان خارج است (همان «نظریه مطابقت صدق»).

واقع‌گرایی تجربی یا حلیک درباره هستمندی نظری

صدق در دانش S قابل فهم است، بدین معنا که وقتی می‌گوییم چیزی درباره هستمندی‌های موجود در دانش S می‌دانیم، این به معنای آن است که واژگان موجود در این دانش به جهان قابل فهم خارج ارجاع دارند.

این پنج اصل را می‌توان به صورتی خاص در مورد هستمندی خاص به نام الکترون مطرح کرد:

۱. الکترون وجود دارد.
۲. وجود الکترون مستقل از ذهن ماست.
۳. جملاتی درباره الکترون (مانند «الکترون ذره‌ای است واقعاً زیر اتمی، دارای اسپین $1/2$ و جرمی مشخص) را نمی‌توان حذف کرد یا به جملات مشاهده‌ای تقلیل داد.
۴. صدق یا کذب جملات مرتبط با الکترون را چگونگی جهان خارج تعیین می‌کند.
۵. باید نظریه‌های مرتبط با الکترون را باور داشته باشیم و آنها را بخشی معرفتی مستقل از خود بدانیم.

با توجه به آنچه گفته شد در واقع‌گرایی چند تعهد داریم:

- تعهد متافیزیکی: امور یا هستمندی‌های مشاهده‌ناپذیر در جهان خارج وجود دارند.
- تعهد دلالت‌شناختی [معناشناختی]: در نظریه‌های علمی، وقتی از هستمندی خاص نام می‌بریم، آن نام به شکلی واقعی بر هستمندی در جهان خارج دلالت دارد، و جملات آن نظریه هم به شکلی تحت‌اللفظی صادق یا کاذب هستند. در ضمن نظریه صدق مورد قبول ما نیز نظریه مطابقت است.
- تعهد معرفت‌شناختی: بهترین نظریه‌های علمی موجود را نظریه‌هایی تقریباً صادق می‌دانیم که می‌توانند به شکلی موفقیت‌آمیز با هستمندی‌های نظری به واقعیت ارجاع دهند.

هر کدام از سه تعهد بالا را که کنار بگذاریم، به نوعی خاص از ابزارانگاری و پاد-واقع‌گرایی درباره این هستمندی‌ها می‌رسیم (Ladyman, 2002: 158-159).

دیدگاه واقع‌انگارانه درباره هستمندی‌های نظری

واقع‌گرایی نیز طیف بسیار گسترده‌ای از دیدگاه‌ها را شامل می‌شود. ما تنها چند نوع از آنها را در ادامه مطرح می‌کنیم. چنان‌که گفته شد، تمامی این دیدگاه‌ها متعهد به سه تعهد متافیزیکی،

دلالت شناختی [معناشناختی] و معرفت‌شناختی مذکور در بالا هستند؛ به عبارت روشن‌تر، همگی به گونه‌ای مستقیم یا غیرمستقیم به وجود واقعی و مستقل از ذهن مدلول‌های هستومندهای نظری و امکان شناخت آنها باور دارند. برای مثال، در واقع‌گرایی متافیزیکی (metaphysical realism) ادعا می‌شود که جهان معمول جهانی مستقل از ذهن ماست؛ جهانی که حتی اگر انسانی نباشد، باز هم اشیا همراه با کیفیات اولیه وجود دارند. این نوع دیدگاه برای هستومندهای نظری، مانند ژن و الکترون و سایر هستومندهای مشاهده‌نشده، وجودی مستقل از ذهن قائل است. واقع‌گرایی مستقیم (direct realism) (Ibid.: 139) ادعا دارد که ما قادریم به گونه‌ای مستقیم و بدون واسطه (تنها توسط حواس خود) اشیای جهان خارج را ادراک کنیم.

در دیدگاه انگاره‌گرایی [ایدئالیسم] (Idealism)، ما درکی مستقیم از جهان خارج نداریم، بلکه در ذهن انگاره‌هایی [تصوراتی] ایجاد می‌شوند که بازنمایی جهان‌اند. در واقع متعلق واقعی شناخت ما انگاره‌های ذهنی ما هستند، نه واقعیت‌هایی که به گونه‌ای مستقل در جهان خارج وجود دارند، هرچند انگاره‌های ذهنی در پیوند با واقعیت‌های خارجی‌اند. این انگاره‌گرایی [ایدئالیسم] مخالف واقع‌گرایی نیست و آنچه می‌گوید این است که اشیای خارجی وجودی مستقل از ذهن دارند، اما این ذهن و دستگاه شناختی ماست که همیشه بر شناخت این داده‌ها تأثیر می‌گذارد. در واقع، انگاره‌گرایی [ایدئالیسم] نظریه‌ای درباره‌ی ادراک است و جنبه‌ی شناخت‌شناسانه دارد؛ این دیدگاه یک نظریه‌ی متافیزیکی درباره‌ی آنچه واقعاً وجود دارد نیست و فاقد دیدگاهی هستی‌شناسانه است. پس با وجود اشیا و هستومندهای خارج از ذهن موافق است. زیرا اگر این اشیای واقعی وجود نداشته باشند، ما فاقد تصویری از حقیقت بوده، تنها توهمات خواهیم داشت (Ibid.: 140-141).

با پذیرش رابطه‌ی علی بین انگاره‌ها [ایده‌ها/تصورات] و جهان خارج، نوعی واقع‌گرایی علی (causal realism) شکل می‌گیرد. این دیدگاه در برابر واقع‌گرایی مستقیم قرار دارد و ادعا می‌کند که اشیا به گونه‌ای مستقل از ذهن ما وجود دارند و خود این اشیا علت درک غیرمستقیم ما از آنها هستند. پس در این نوع واقع‌گرایی به وجود هستومندها باور داریم و آنها را علت فرایند ادراک می‌دانیم (Ibid.: 141-142). اما اینجا نیز این پرسش پیش می‌آید که بین دنیای درک‌شده و واقعیات جهان خارج تفاوت‌هایی وجود دارد یا نه؟ و چگونه می‌توان ادعا کرد دنیای درک‌شده ما همان دنیای واقعی خارجی است؟

دیدگاه واقع‌انگارانه هکینگ درباره هستومندهای نظری

یکی از انواع دیدگاه‌های واقع‌انگارانه درباره هستومندهای نظری دیدگاه واقع‌انگارانه تجربی است که یان هکینگ از مهم‌ترین مدافعان آن است. هکینگ، یکی از اعضای برجسته مکتب استنفرد (Stanford School) در فلسفه علم (همراه با کسانی چون پیتر گالیسن و نانسو کارترایت) است که رویکردی تاریخی به فلسفه علم دارد و در برابر هستومند از موضعی عمل‌گرایانه به واقع‌گرایی قائل است که در چارچوب عام واقع‌گرایی علمی قرار می‌گیرد. نظر به تأکید زیاد هکینگ بر آزمایش‌گری و عمل علمی نگرش او را «واقع‌گرایی ابزاری» (instrumental realism) یا «واقع‌گرایی آزمایشی» (experimental realism) می‌گویند (Resnik, 1994). آشکار است که علم بر نظریه و آزمایش استوار است. نظریه سعی دارد چگونگی جهان را توصیف کند. آزمایش (به همراه فن‌شناسی) سعی دارد در جهان تغییری ایجاد کند. ما در جهان هم مداخله داریم و هم به بازنمایی آن می‌پردازیم. در دیدگاه سنتی واقع‌گرایی تأکید بر بازنمایی است. در بازنمایی یک موضوع می‌کوشیم بدون هیچ تغییری در آن موضوع، توصیفی دقیق از آن ارائه دهیم؛ در نگاه واقع‌انگارانه، توصیف‌ها و گزارش‌های ما به واقعیتی جدای از فاعل شناسا ارجاع دارند. با این نوع نگاه تأثیر فن‌شناسی بر ساختار و محتوای نظریه علمی جایی ندارد. اما اگر تأکید ما به جای بازنمایی بر مداخله باشد، آنگاه این دستاوردهای فن‌شناختی نقش بسیار مهمی در باور ما نسبت به چیستی و واقعیت هستومندهای نظری ایفا می‌کنند.

در نگاه هکینگ، دست‌کاری سوژه‌ها و مداخله اهمیت دارد و می‌تواند دید ما را در خصوص افسانه‌ای بودن یا واقعی بودن هستومندهای نظری شکل دهد. در روند مداخله، ما نیز برای شرح چیستی یک موضوع در آن تغییراتی ایجاد می‌کنیم؛ توصیف ما در واقع نتیجه مداخله ما در آن موضوع است. توانایی اینکه بتوان در موضوعی مداخله کرد و با بهره‌گیری از صفت‌های علمی آن هستومند دستگاه‌های قابل اعتمادی ساخت و یا نه، وجه تمایز بین خدایان اساطیری، افسانه‌های ساختگی و هستومندهای واقعی است. تا جایی که یک هستومند تنها در نظریه‌ها برای توضیح و توجیه پدیده‌های قابل مشاهده فرض گرفته شود، نمی‌توان درباره واقعیت آن نظر داد و فرض آن مانند فرض خدایان در اسطوره‌ها است. خدای باران را فرض می‌کنیم و این قدرت را که هر زمانی بخواهد می‌تواند باران بباراند به او نسبت می‌دهیم؛ یا اتر را مفروض می‌گیریم تا توجیه‌کننده فرآیندهایی باشد که باور نداریم می‌توانند در خلأ هم اتفاق بیفتند. اما هرگز

نتوانسته‌ایم از قدرت‌های علی هستومندی چون اتر یا فلورستن، یا خدایانی چون خدای باران همچنان که از ذره‌ای چون الکترون استفاده کرده‌ایم استفاده کنیم.

در دیدگاه هکینگ، بهره‌گیری‌های فن‌شناختی از هستومندهای نظری و شناسایی جنبه‌هایی ناشناخته از جهان به کمک آنهاست که مرز باور ما را نسبت به واقعیت این هستوندها معین می‌کند. از این‌روست که هکینگ به مداخله بسیار بیشتر از بازنمایی توجه دارد و ادعا می‌کند که وقتی حوزه علم را از بازنمایی به مداخله سوق می‌دهیم گرایش پاد-واقع‌گرایی ضعیف‌تر می‌شود و این نکته را که می‌توان از خواص علی هستومندها برای ساخت ماشین‌های قابل اعتماد بر مبنای پیوندهای علی استفاده کرد شاهدهی خوب در فرض و توضیح وجود این هستومندها می‌داند (Hacking, 1983: 170). برای حکم کردن درباره وجود یا عدم یک هستومند، دیگر چگونه فکر کردن درباره آن مهم نیست، بلکه ملاک تنها عمل و توانایی بهره‌گیری از آن است. برای مثال، می‌توان از اسپری کردن الکترون در تفنگ الکترونی در بالا یا پایین بردن بار پوزیترون‌ها یاد کرد که می‌توان آن را شاهدهی بر وجود الکترون به عنوان هستومندی واقعی و در عین حال مشاهده‌ناپذیر دانست (ibid.: 23). در جایی دیگر چون نمی‌توانیم بوزون‌های خنثا را دست‌کاری کنیم، پس نمی‌توانیم بگوییم جایگاهی واقعی مانند الکترون‌ها دارند (ibid.: 272).

بنابراین، هکینگ فیزیک تجربی را شاهد محکمی برای واقع‌گرایی می‌داند. بعضی از هستومندها با آنکه دیده نمی‌شوند اما بارها دست‌کاری می‌شوند تا پدیده‌های جدیدی را تولید یا در جنبه‌های دیگر طبیعت دخالت کنند. این هستومندهای نظری دیگر ابزارند، اما نه ابزار فکر بلکه ابزار عمل هستند. در دیدگاه هکینگ، صدق نظریه‌ها از صدق هستومندهایی که در این نظریه‌ها تعریف می‌شوند، تفکیک می‌شود. هکینگ با دیدگاه‌های واقع‌انگاران‌های که برای تأکید بر بازنمایی و ادعای بازنمایی دقیق جهان ارزش بسیار زیادی قائل‌اند و واقعیت هستومندهای نظری را مبتنی بر واقع‌نمایی این نظریه‌ها می‌دانند مخالف است. بر اساس دیدگاه هکینگ (که موافق با نظر نانسی کارترایت است) هیچ نظریه صادقیه درباره هستومندهای نظری (مانند مولکول و ساختار درونی اتم‌ها و الکترون‌ها) نداریم. به نظر او، باید قوانین کلی و بنیادین را رها کرد، و تنها در دامنه‌های محدودی می‌توان قوانین اصلاح شده را به کار برد (Macarthur, 2006: 233). الگوها و نظریه‌ها، تنها انگاره‌هایی تقریبی‌اند. آنها ابزارهایی ذهنی برای فهم پدیده‌ها هستند. هکینگ نظریه‌ها را توصیفی برای واقعیت نمی‌داند، زیرا قوانین امور واقعی را توصیف نمی‌کنند، و چنان‌که گفته شد، اگر بخواهیم صادق باشند، مجبور به حک و اصلاح

واقع‌گرایی تجربی‌پایان‌گرایک دربارهٔ هستونمای نظری

می‌شویم. اگر بخواهیم برای توصیف از الگوهای هر چه واقعی‌تری استفاده کنیم، آن الگوها بسیار پیچیده‌تر می‌شوند و شاید دیگر قدرتی را که ما از آنها توقع داریم از دست بدهند (Ibid.: 232). این دیدگاه هکینگ و امدار چارچوب نظریهٔ معنایی است که هیلاری پاتنم ارائه کرده است. برای روشن‌تر شدن نظریهٔ هکینگ باید به بیان مجمل نظریهٔ پاتنم بپردازیم.

هکینگ و «نظریهٔ علی معنایی پاتنم»

از نظر پاتنم، اسم‌ها بیان‌کنندهٔ ارجاع به هر آن چیزی هستند که به صورت علی با آن پیوند دارند (Tanesini, 2007: 21). وی برای ارائهٔ معنا از روش‌هایی بهره می‌گیرد که در واژه‌نامه از آنها استفاده می‌شود. در یک واژه‌نامه درایه یک کلمه است. در تعریف چنین کلمه‌ای ابتدا تلفظ، سپس ریشه‌شناسی، و پس از آن اطلاعات مربوط به مرجع کلمه ارائه می‌شود. از نظر پاتنم، در معنای یک کلمه چهار بخش وجود دارد (Hacking, 1983: 80 – 93):

۱. بخش نحوی (syntactic): در این بخش بحث می‌شود که کلمه جزء کدام گروه از گروه‌های دستور زبانی است: اسم، فعل و ...
۲. بخش معنایی (semantic): در این بخش طبقهٔ مدلول کلمه بررسی می‌شود، برای مثال: مایعات، حیوانات و ...
۳. بخش کلیشه (stereotype): این بخش شامل قراردادهای مرتبط با کلمه است.
۴. مصادیق (referent): این بخش شامل مجموعهٔ چیزهایی است که یک کلمه به آنها ارجاع دارد.

بر این اساس، برای تعریف هستومندی مانند «آب» با مطالب مناسب در بخش‌های زیر روبه‌رو می‌شویم: در بخش نحوی «اسم»، در بخش معنایی «طبقهٔ مایعات»، در بخش کلیشه «مایعی بی‌رنگ و بو، با ساختار اتمی H_2O ، باعث رفع تشنگی و ...»، و بالأخره در بخش مصادیق آن می‌توان از آب رودخانه‌ها، دریاها و ... نام برد. از دید هکینگ، مهم‌ترین بخش در نظریهٔ معنای پاتنم، بخش کلیشه است که در جایگاه نظریه‌ها درون یک علم قرار دارد. کلیشه مجموعهٔ قراردادهایی است که درست یا شاید نادرست با کلمه در ارتباطاند. بعضی از بخش‌های کلیشه ممکن است به طور کامل اشتباه باشند؛ برای مثال، در نمونهٔ فوق، آب دریاها باعث رفع تشنگی نمی‌شود، یا شاید نشان داده شود که تمام قسمت‌های آن اشتباه است. ممکن است بعضی توضیحات را به کلیشه اضافه یا از آن کم کنیم؛ اما پس از تمام این تغییرات، مصادیق آن

ثابت‌اند. بخش‌های گوناگون کلیشه پاتنم برای یک کلمه ماندنی و ثابت نیستند، و همیشه با یافتن اطلاعات جدیدی درباره هستومند، تغییر کلیشه را باعث می‌گردند، اما نوع ماده یا شیء تغییر نمی‌کند. هر قدر هم یک کلیشه یا یک نظریه درباره هستومندی تغییر کند، اما هستومندی که درباره آن بحث می‌شود همچنان ثابت است. پاتنم در پاسخ به ون فراسن که می‌پرسد: «ملیکان درباره کدام الکترون صحبت می‌کند؟ رادرفورد، بور یا لورنتس هر کدام چه دیده‌اند؟» می‌گوید ملیکان بار الکترون را اندازه گرفت و سایرین نیز درباره هستومندی به نام الکترون صحبت می‌کنند. شاید هر یک از آنان از نظریه‌های گوناگون و کلیشه‌های گوناگونی درباره الکترون استفاده کرده باشند، اما مرجع همه آنها یک هستومند ثابت است، که همگی درباره آن صحبت می‌کنند (Ibid.: 80).

بر مبنای نظریه پاتنم، هر چقدر هم که نظریه‌ای درباره یک هستومند تغییر کند باز هم درباره همان هستومند خاص صحبت می‌شود. در واقع معنای یک کلمه توسط مصادیقش تعیین می‌یابد، نه توسط نظریه‌هایی درباره آن (Miller, 1997: 290). بنابراین، اثبات وجود یک هستومند، از اثبات درستی نظریه‌هایی درباره آن هستومند خاص جداست. پس برای اثبات واقعیت هستومندهای نظری باید روشی به جز اثبات درستی مبنای نظری هستومندها داشت. در اینجا است که هکینگ به مدد این نظریه علی معنا، دیدگاه خودش را، که واقع‌گرایی هستومندها مستقل از نظریه‌هایی است که آن هستومندها را در خود جای داده‌اند، پایه‌ریزی می‌کند. بر این اساس می‌توان و باید واقعیت هستومندها را از نظریه‌هایی که آنها را توصیف می‌کنند جدا کرد. اثبات وجود یک هستومند، اگر بر مبنای صدق نظریه‌های توصیف‌گرش باشد، ناگزیر ما را به قیاس‌ناپذیری می‌کشاند. زیرا با هر تغییر کوچکی دیگر درباره همان هستومند سخن نمی‌گوییم و وارد دنیای ناشناخته و جدیدی از هستومند می‌شویم. پس برای گریز از این مهلکه باید واقعیت هستومندها را از نظریه جدا کرد.

چگونه می‌توان برای هستومندی نظری واقعیت قائل شد؟

چنان‌که گفته شد، تفاوت عمده بین الکترون و بوزون‌های خنثا آن است که تا کنون کسی نتوانسته بوزون‌های خنثا را دست‌کاری کند: آنها تنها در سایه نظریه‌ها مطرح‌اند. اما در واقع چه زمانی می‌توان ادعا کرد که هستومندی از موقعیتی صرفاً نظری رها شده و موقعیتی واقعی پیدا کرده است؟ روزگاری بهترین دلیل وجود الکترون و سایر هستومندهای نظری موفقیتی بود که با

واقع‌گرایی تجربی میان هکینگ درباره هستوندهای نظری

فرض این هستومندها در تبیین و توضیح پدیده‌ها به دست می‌آید. مثلاً لورنتس اثر فارادی را با توسل به نظریه اتمی شرح داد، و این توانایی در توضیح، باورمان را درباره واقعیت این هستومندها مستحکم‌تر می‌کرد. بسیاری وجود هستومندهای نظری مانند الکترون را به سبب توانایی در پاسخ‌گویی به دامنه وسیعی از پرسش‌ها پذیرفتند. اما جدال بر سر واقعی یا افسانه‌ای بودن این هستومندها ادامه داشت.

بین (Bain) با توجه به اینکه این دسته از هستومندها تنها در عرصه نظریه ظهور پیدا می‌کردند معتقد بود بعضی از نظریه‌ها شامل فرضیاتی در زیرساخت‌ها هستند که در طبیعت معنای خاصی ندارند و تنها بازنمایی افسانه‌گونه‌اند. آنها هم‌اینک نظری‌اند و همواره نظری باقی می‌مانند، و ما نمی‌توانیم از آنها برای بیان حقیقت جهان استفاده کنیم. این دیدگاه برای سده پیشین پذیرفتنی بود، زیرا تنها دلیل وجود هستومندهای نظری قدرت تبیین و پیش‌بینی بالاتر نظریه‌ها با فرض وجود این هستومندها بود. اما امروزه هستومندهای نظری تنها تبیین‌کننده‌های فرضی دنیای ناشناخته ما نیستند. امروزه ما بر اساس وجود این دسته از هستومندها ابزارسازی می‌کنیم و مهم‌ترین دلیل واقعیت آنها را بهره‌گیری از صفات علی آنها در ساخت وسایل و ابزارهای قابل اعتمادی می‌دانیم که ما را به نتیجه و اثر مطلوب می‌رسانند. پس واقعیت یک هستومند را نه تنها بر اساس موفقیت یک نظریه یا اندازه‌گیری‌های موفق آن تعیین می‌کنند؛ بلکه شاید بتوان گفت این فن‌شناسی است که واقعیت آن را نشان می‌دهد. باید اعتراف کرد که همیشه شکی در واقعیت هستومندهایی چون «سیاه‌چاله»ها وجود دارد و امکان دارد در بازنمایی دیگری از جهان، به تفسیر دیگری از جهان دست یابیم که لزومی به وجود سیاه‌چاله‌ها نباشد، همان‌طوری که اتر پس از هدر دادن وقت و تحقیقات بسیار کنار گذاشته شد. اتر نیوتن نیز همچون قانون گرانش، هستومندی مبهم و رازآلود بود که پذیرفتن و کنار نهادن آن برایمان درس‌های فراوانی داشت. ماکسول موج‌های الکترومغناطیس را در شرایط اتر مطرح ساخت و هرگز از طریق وجود موج‌های رادیویی آن را تأیید کرد. اما این هستومند در نهایت به عنوان افسانه‌ای اشتباه کنار نهاده شد. هستومندهای نظری‌ای با عمر طولانی وجود داشته‌اند که در نهایت به عنوان یک اشتباه شگفت‌انگیز در تاریخ علم از آنها یاد می‌شود. اما اگر بتوان در هستومندی دست‌کاری و از صفات علی آن استفاده کرد، می‌توان همچنان که هکینگ ادعا دارد، وجود واقعی آن را باور داشت.

آزمایش در مورد یک هستومند ما را وادار به باور آن هستومند نمی‌کند: ملیکان حتی زمانی که مقدار بار الکترون را اندازه گرفت هم به واقعیت وجود آن شک داشت. اما تنها دست‌کاری و بهره‌گیری از صفات علی یک هستومند است که ما را به اتخاذ موضعی واقع‌انگارانه درباره آن وادار می‌کند. در این نوع واقع‌گرایی، علت واقعیت داشتن یک هستومند عبارت است از بهره‌گیری از آن در ابزارسازی، مداخله در آن هستومند با بهره‌گیری از قدرت‌های علی آن، و تغییری که در جنبه‌های دیگر جهان موجب می‌شود. این دیدگاه واقع‌انگارانه در واقع پاسخی به این پرسش است که فن‌شناسی تا چه حد باور ما را به واقعیت داشتن این هستومندها مستحکم‌تر می‌کند؟ در واقع مزیتی که دیدگاه هکینگ نسبت به سایر دیدگاه‌های واقع‌انگارانه دارد این است که در این دیدگاه هر چه شناخت بیشتری درباره صفات علی هستومندها پیدا کنیم و با بهره‌گیری از این صفات به پیشرفت‌های فن‌شناختی بیشتری دست یابیم، باور ما نسبت به وجود این هستومندها بیشتر می‌شود.

نقد و ارزیابی نظریه هکینگ

به دیدگاه هکینگ نیز مانند بسا دیدگاه‌های دیگر ایرادها و انتقادهایی وارد شده است. اما به رغم این ایرادها و انتقادات، این دیدگاه می‌تواند به خوبی پاسخ‌گوی این پرسش باشد که دستاوردهای عملی‌مان تا کجا و چگونه می‌توانند باور ما را نسبت به هستومندهای نظری روشن‌تر و تأیید کنند. بعضی از انتقادهایی را که به دیدگاه هکینگ وارد است در ادامه به اختصار بیان می‌کنیم:

الف. ادعا می‌شود اشیا در نگاه هکینگ زمانی واقعیت می‌یابند که می‌توانیم آنها را دست‌کاری کنیم و تا زمانی که این دست‌کاری صورت نگرفته است واقعی نیستند؛
ب. گفته شده است هکینگ با تأکید بیش از اندازه بر مداخله، از بازنمایی غافل مانده است. درست آن است که بازنمایی را در سایه مداخله و مداخله را در سایه بازنمایی بررسی کنیم (Resnik, 1998: 1174-1175).

پ. انتقاد دیگر آن است که در این نوع واقع‌گرایی تنها می‌توان هستومندها را مورد به مورد بررسی کرد و هیچ قانون کلی برای جدا کردن هستومندهای واقعی از هستومندهای افسانه‌ای نداریم. هکینگ نمی‌پذیرد که دانشمندان در آزمایش‌ها و تحقیقات خود از قوانین کلی پر دامنه استفاده کنند، اما می‌توانند از نظریه‌های سطح پایین در آزمایش‌هایشان بهره‌گیرند، اما مشکل اینجاست که مرزی دقیق قوانین سطح بالا و سطح پایین را جدا و مشخص نمی‌کند (Ibid.: 1182).

واقع‌گرایی تجربی‌پایان‌گرایک درباره هستوندای نظری

ت. این نقد نیز بر هکینگ وارد شده است که بعضی از اصطلاحات در نظریه او به گونه‌ای دقیق مشخص نشده‌اند؛ برای مثال، دادلی شیپر کلمه «کاربرد» را در نظریه هکینگ مبهم می‌داند، زیرا در علمی چون اخترفیزیک مبهم است و استفاده معمول از این کلمه ما را به پاد-واقع‌گرایی در این حوزه می‌کشاند (Ibid.: 1176). اما باید گفت هرچند خود هکینگ درباره تفسیر کلمه «کاربرد» چیزی نمی‌گوید، با این همه می‌توان آن را چنان تفسیر کرد که متضمن واقع‌گرایی در اخترفیزیک باشد؛ برای مثال، اگر واژه «کاربرد» واجد معنایی چون دست‌کاری، کنترل، استفاده و بهره‌برداری نیز باشد، در حوزه‌هایی چون اخترفیزیک نیز، که ابزارهای گرانشی را برای اندازه‌گیری فاصله‌ها به کار می‌برند، علی‌رغم اینکه بر روی اجرام آسمانی آزمایشی انجام نمی‌شود اما می‌توان برای اندازه‌گیری‌های اخترفیزیکی، و همچنین هستومندها و نظریه‌های اخترفیزیکی شانی از واقعیت قائل شد (Ibid.).

ث. همچنین ادعا می‌شود که موضع مابعدالطبیعی هکینگ گرچه سازگار، اما نامعقول است. زیرا مطابق نظریه هکینگ، هر کسی می‌تواند نسبت به هستومندهای نظری واقع‌انگار و نسبت به نظریه‌هایی که آن هستومندها در آن جای دارند پاد-واقع‌انگار باشد، اما چنین نگرشی نامعقول است. زیرا در این صورت نظریه‌هایی که آن هستومندها را توجیه می‌کنند حاکی از واقعیت نیستند یا واقعیت ندارند (Ibid.: 1183). می‌توان گفت این نظریه‌ها نیستند که وجود هستومندهای نظری را توجیه می‌کنند، بلکه کشف و کاربرد صفات علی این هستومندها است که توجیه‌گر واقعیت آنهاست. بنابراین، نمی‌توان گفت این موضع‌گیری نامعقول است.

ج. گروهی در نقد واقع‌گرایی ابزاری یا آزمایشی هکینگ درباره هستومندهای نظری فیزیک آن را بسیار محدودکننده می‌دانند، به گونه‌ای که گویی با معیارهای او هستومندهای مشاهده‌پذیر غیرقابل دست‌کاری نادیده گرفته می‌شوند (Shapere, 1993).

چ. در برابر، گروهی این واقع‌گرایی را بیش از اندازه آسان‌گیر می‌دانند، به گونه‌ای که چه بسا موارد ظاهراً موفقیت‌آمیزی از دست‌کاری وجود داشته باشد اما بعداً معلوم شود که آن موارد واقعییتی ندارند و ما با دست‌کاری دروغین روبه‌رویم و نمی‌توان وجودی برای هستومند (های) مورد نظر قائل شد (Gelfert, 2003).

ج. یکی دیگر از ایرادهای وارد بر نظریه هکینگ این است که در این نظریه درباره واقعیت هر هستومندی به صورت منحصر به فرد تحقیق می‌شود و هیچ قانون کلی در

جداسازی هستومندهای واقعی از هستومندهای افسانه‌ای وجود ندارد. البته هکینگ به قوانین تغییرناپذیر و صلیبی که به صورت جهان‌شمول و در تمام حوزه‌ها پاسخ‌گوی چستی هستومندهای نظری باشند اعتقادی ندارد، اما می‌توان گفت همچنان که در حوزه‌های گوناگون علم نظریه‌های گوناگونی وجود دارد و با پیشرفت علم ادعا داریم که احتمالاً در نهایت به یک نظریه جهان‌شمول و واحد می‌رسیم، در این مورد نیز می‌توان انتظار داشت که با پیشرفت بیشتر علم به یک نظریه واحد با مرزگذاری‌های لازم خواهیم رسید. افزون بر این، امکان دست‌کاری و کار بست نظریه حاکمی از یک هستومند نظری خاص ما را به واقعیت آن هستومند راه می‌برد. از این‌رو ما با دستیابی به فن‌شناسی بهره‌گیری از هستومندهای نظری می‌توانیم به واقعیت این هستومندها پی ببریم.

در پایان، باید گفت هکینگ این ادعا را ندارد که تنها راه باور به هستومندهای مشاهده‌ناپذیر واقع‌گرایی تجربی است؛ اما معتقد است این نگرش وادارکننده‌ترین راه در باور به واقعیت آنهاست. بی‌گمان در این باره می‌توان به بحث درازدامن‌تری پرداخت و می‌توان در راه رفع اشکالات آن گام‌های تازه‌تری برداشت تا در نهایت بتوان درباره هستومندهای نظری و حکم به واقعی یا ناواقعی بودن آنها به معیارهای هر چه بهتری دست یافت.

نتیجه‌گیری

در این نوشتار تلاش شد با نگاهی به مهم‌ترین دیدگاه‌های موجود درباره شأن علمی و واقعی هستومندهای نظری بر دیدگاه یان هکینگ تمرکز و تأکید شود.

در مراحل آغازین علم نظریه‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار بودند و صرف پذیرش نظریه‌ها موجب پذیرش همه هستومندهای مطرح‌شده در آن نظریه بود. نظریه‌پردازی و نحوه اندیشیدن درباره هستومندها واقعیت آنها را تثبیت می‌کرد. نه هستومندهای نظری، بلکه نظریه‌ها بررسی می‌شدند و تأکید خاصی بر هستومندها صورت نمی‌گرفت. در این‌گونه بررسی‌ها، اگر یک نظریه صادق تلقی می‌شد هستومندهای نظری‌ای که در آن نظریه فرض گرفته شده‌اند هم واجد مصداق تلقی می‌شدند. اگر یک نظریه نمی‌توانست نظریه موفقی باشد، هر هستومند نظری مفروض در آن نیز نفی می‌شد. اما در فضای فکری سده بیستم و رویارویی واقع‌گرایی و انواع

واقع‌گرایی تجربی یان هکینگ درباره هستمندی نظری

پاد-واقع‌گرایی، و همچنین رویارویی انواع نظریه‌های صدق، بحث درباره شأن هستی‌شناختی هستمندی‌های نظری اهمیت خاصی یافته است.

اگر هستمندی‌های نظری مفروض را تنها زاده موقعیت یا پدیده خاص منعکس شده در نظریه‌ها بدانیم، با هر تغییری، هرچند جزئی، در نظریه‌ها دیگر نمی‌توان گفت که درباره همان هستمندی خاص سخن می‌گوییم، زیرا هر هستمندی با جهان فکری و نظری ویژه‌ای پیوند دارد. با مرگ هر نظریه تمام تلاش‌های سالیان در خلق و بسط و فهم آن کنار گذاشته می‌شود، و در واقع یک داستان تازه با شخصیت‌هایی جدید آفریده می‌شود؛ شخصیت‌هایی که شاید با نام‌های همسان اما از هر نظر ناهمسان با شخصیت‌های پیشین زاده شده‌اند. البته واضح است که این خواسته دانشمندان نیست. فیلسوفان و دانشمندان نمی‌خواهند با هر تغییری در یک نظریه، وارد جهانی جدید شوند که گویی از جهان‌های پیشین هیچ میراثی ندارند و همه چیز باید از صفر آغاز شود. این فکر نه معقول است و نه عملی. بنابراین، تلاش‌های بسیار زیادی در رفع این مشکل صورت گرفته است.

حاصل یکی از تلاش‌ها واقع‌گرایی تجربی یان هکینگ است. در چارچوب نگرش هکینگ، با بهره‌گیری از «نظریه علی معنا»ی هیلاری پاتنم، تلاش شد تا وجود هستمندی نظری علی‌رغم پدیدآیی هر تغییری در نظریه بیانگر آن نجات داده شود. در این مقاله با توجه به نظریه معنای پاتنم نشان داده شد که هستمندی‌های نظری وجود خود را مرهون نظریه‌ها نیستند. پس با تغییر هر نظریه، تنها تعریفی از هستمندی تغییر می‌کند نه واقعیت وجودی آن هستمندی نظری‌ای که در آن نظریه مطرح می‌شود. دیدگاه هکینگ «واقع‌گرایی مستقل از نظریه» است. او با بهره‌گیری از نظر پاتنم و نانسی کارترایت، نظریه خود را، که به «واقع‌گرایی تجربی» شهرت دارد، ارائه کرد. در این نظریه، دیگر علت واقعیت داشتن یک هستمندی نظری پاسخی نیست که آن هستمندی خاص به نظریه‌ها می‌دهد، بلکه این اثرگذاری آن هستمندی در جهان خارج است که روشن می‌سازد آیا آن هستمندی واقعی است یا صرفاً افسانه‌ای ساخته ذهن بشر است. از آن پس هرچه را که از آن استفاده می‌شود می‌توان به عنوان هستمندی پذیرفت که واقعیت دارد، به گونه‌ای که تنها مشاهده میکروسکوپی برای اثبات واقعیت آن هستمندی کافی نیست. باید هستمندی برخوردار از قدرتی علی توانایی مداخله در جهان را دارا باشد. هر گاه توانستیم از هستمندی فرضی استفاده کنیم می‌توان گفت که آن هستمندی وجود دارد. به زبان دیگر، از آن پس ابزار داوری ما درباره واقعیت وجودی هستمندی‌های نظری در تحقیقات تجربی تجلی پیدا می‌کند.

هستومند خود ابزاری است که به ما یاری می‌رساند تا در بخش‌هایی از جهان مداخله کنیم. البته باید توجه داشت که واقعیت تنها متشکل از ابزارهای علمی ما در تحقیقات و نظریه‌پردازی‌هایمان نیست و بسیار فراتر از شناخت ماست. اما آنچه واقعی بودنش برای ما کاملاً روشن شده، ابزار مورد استفاده ما، یعنی همان هستومند نظری است.

شاید این یک هدف آرمانی باشد که به ملاکی کاملاً دقیق و روشن دست یابیم که بتوانیم با بهره‌گیری از آن مرز بین واقعیت و افسانه درباره‌ی هستومندهای مشاهده‌ناپذیر را دقیقاً تشخیص دهیم؛ اما همچنان که در حوزه‌ی نظریه‌ها امیدواریم که به یک نظریه‌ی نهایی درباره‌ی بنیادین‌ترین ساختار ماده دست یابیم، می‌توان این امید را داشت که روزی بتوان با تمسک به یک یا چند سنجه‌ی دقیق و مقبول همگان هر گونه هستومند نظری مطرح‌شده در علم را بررسی و به واقعیت یا افسانه‌ای بودن آن حکم کرد. به نظر می‌رسد تا آن روز، ملاکی که هکینگ در نظریه‌ی واقع‌انگاران‌اش ارائه داده است از شایستگی بسیاری برخوردار است، هرچند ما به نقد بازنمایی نظریه‌ها و خوارشماری بازنمایی در برابر کاربست نظریه علمی از سوی هکینگ نقدهای جدی‌ای را وارد می‌دانیم که بیان این نقدها خود موضوع مقاله مستقلی خواهد بود.

فهرست منابع

- کارنپ، رودولف (۱۳۷۸). *مقدمه‌ای بر فلسفه علم*، ترجمه یوسف عفیفی، تهران: انتشارات نیلوفر.
- هوشیار، یاسمن (۱۳۸۶). «تجربه‌گرایی در برابر واقع‌گرایی علمی: نگاهی تاریخی به سیر تحولات دو رویکرد»، *جستارهای فلسفی*، ش ۱۱، ص ۱۰۳-۱۳۳.
- Gelfert, A. (2003). "Manipulative Success and the Unreal", in: *International Studies in the Philosophy of Science*, Vol. 17, pp. 245-263.
- Hacking, Ian (1983). *Representing and Intervening*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Hacking, Ian (1999). *The Social Construction of What?*, Harvard University Press.
- Ladyman, James (2002). *Understanding Philosophy of Science*, London: Routledge.
- McArthur, Dan (2006). "Contra Cartwright: Structural Realism, Ontological Pluralism and Fundamentalism about Laws", *Synthese*, vol. 151, No 2., pp. 233-255.
- Miller, Alexandr (1997). *Philosophy of Language*, McGill – Queen's University Press.
- Okasha, Samir (2002). *Philosophy of Science: A Very Short Introduction*, Oxford University Press.
- Resnik, D. B. (1998). "Hackings Experimental Realism" in: Martin Curd & J. A. Cover (1998). *Philosophy of Science*, New York: W.W.Norton, pp. 1169-

واقع‌گرایی تجربی یا حسیک دربارۀ هسته‌های نظری

1185. (Originally published as Resnik, D: "Hacking's Experimental Realism", *Canadian Journal of Philosophy*, Vol. 24 (1994): 395-412).

- Shapere, D. (1993). "Astronomy and Antirealism", in: *Philosophy of Science*, Vol. 60, pp.134-150.
- Tanesini, Alessandra (2007). *Philosophy of Language A-Z*, Edinburgh University Press.

