

تبیین منطق برنامه درسی آموزش علوم بر مبنای فلسفه علم رئالیسم استعلایی

سید عصمت رسولی^۱، معصومه مهدی نیا^۲

^۱ استادیار و عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ساری (نویسنده مسئول)

^۲ آموزگار و مدرس، دانشجوی دکترا برنامه ریزی درسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ساری

چکیده

هدف از این پژوهش تبیین منطق برنامه درسی آموزش علوم بر مبنای فلسفه علم رئالیسم استعلایی باسکار است. که به روش استنتاجی انجام گردید. ابتدا سه عنصر واقع گرایی هستی شناختی، نسبی گرایی معرفت شناختی و عقلانیت داوری که رئالیسم استعلایی بر آن تمرکز دارد را مورد بررسی قرار داده و در ادامه پیامدهای آن را بر منطق برنامه درسی آموزش علوم مورد واکاوی قرار می دهیم. طبق این پژوهش ترکیب واقع گرایی هستی شناختی و نسبی گرایی معرفت شناختی، رویکرد واقع گرایی سازه گرایانه را برای منطق آموزش علوم به ارمغان می آورد، در واقع گرایی سازه گرایانه علم اگر چه محصول تخیل خلاقانه انسان است، اما همواره معطوف به واقعیت بیرونی است. همچنین به چگونگی فلسفه علم در آموزش علوم پرداخته شده است و ماهیت و فلسفه علم مورد واکاوی قرار گرفت.

واژه های کلیدی: فلسفه علم، رئالیسم استعلایی، واقع گرایی، نسبی گرایی، عقلانیت داوری

مقدمه

در قرن بیست و یکم و در روزگاری که دنیای ما به دهکده‌ای جهانی تعبیر شده است، علم است که نقشی بسزا و حیاتی برای نوع بشر ایفا می‌کند. پیشرفت‌های فراوان در علوم مختلف و فناوری‌های کارآمد حاصل از آن، این نقش را به خوبی نمایان می‌سازد. در عین حال، پس از قرن‌ها تلاش و ژرف‌نگری‌های فلاسفه و دانشمندان مختلف، هنوز نیز توافق جامعی بر مطلق بودن مفهوم علم وجود ندارد. از نظر تاریخی توجه و تلاش برای گنجاندن وجوه تاریخی و فلسفی علم در آموزش علوم به قرن نوزدهم برمی‌گردد که در آن دوره آثاری از دانشمندان و فلاسفه‌ای همچون ویلیام هیول^۱، توماس هاکسلی^۲ و ارنست ماخ^۳ در این راستا منتشر شدند. همچنین در دهه‌های نخستین قرن بیستم کسانی همچون جان دیویی^۴ در آمریکا و در دهه‌های آخر نیز افرادی همچون شواب و جرالد هولتن^۵ در این زمینه فعالیت داشته‌اند (مک کوماس، ۲۰۰۲، متیوز، ۲۰۱۲).^۶ در چند دهه اخیر هم مطالعاتی گسترده در این زمینه صورت گرفته و انجمن‌ها و نشریه‌هایی هم در سطح بین‌المللی بدان پرداخته‌اند.

به کارگیری نتایج حاصل از مطالعات علم به طور عام و تاریخ و فلسفه علم به طور خاص، در اجزا و مؤلفه‌های یک نظام آموزشی - از جمله در کلاس درس، تدوین و تألیف کتاب‌های درسی و آموزشی، آموزش معلمان، رفع کج‌فهمیها درباره علم - به صورت مستقیم یا به مثابه پس زمینه فعالیت آموزش علوم بوده است. سابقه این پژوهش‌ها درباره ارتباط میان تاریخ و فلسفه علم با تدریس علوم از حیث نظری، برنامه درسی و روش تدریس به فراتر از یک قرن پیش برمی‌گردد (متیوز، ۲۰۱۸). البته در این میان، تلاش‌ها در جهت کاربرد تاریخ و فلسفه علم به عنوان چارچوبی برای طراحی الگوهای برنامه درسی، آموزش و ارزشیابی محل مناقشه بوده است. از نقاط تلاقی تاریخ و فلسفه علم با همدیگر کتاب مشهور کوهن^۷ (۱۹۶۲). تاریخنگار و فیلسوف علم، با عنوان «ساختار انقلابهای علمی» است که پرورش ایده‌های وی درباره پارادایم‌ها، انقلاب علمی، قیاس‌ناپذیری و... احتمالاً با مشارکت وی در پروژه‌ای در حوزه توسعه برنامه درسی آموزش علوم در دانشگاه هاروارد به سرپرستی جیمز کونانت^۸ به نام «مورد پژوهی‌های آموزش علوم هاروارد»^۹ همزمان بوده است. پروژه فیزیک هاروارد که متخصصانی از حوزه تاریخ علم و آموزش علم در آن مشارکت داشتند، در پی تدوین و تألیف کتاب‌های درسی با رویکرد تاریخی بود. کسانی دیگر در محافل دانشگاهی با این رویکرد به مخالفت پرداختند که از مشهورترین آنها پژوهشگرانی از دانشگاه ام.آی.تی بودند. اهمیت ماهیت علم در آموزش علوم تا جایی است که بسیاری از انجمن‌ها و مجامع علمی دنیا که طرح‌هایی در راستای ارتقا و بهبود وضعیت آموزش علوم به انجام رسانده‌اند، جایگاهی مشخص و مهم برای ماهیت علم در زمره اهداف قائل شده‌اند. انجمن پیشبرد علوم آمریکا، که مأموریتش را پیشبرد علوم، مهندسی و نوآوری در سراسر جهان و در جهت منفعت همگانی تلقی می‌کند، در طرحی موسوم به پروژه ۲۰۶۱ که به هدف ارتقای سواد علمی افراد جامعه، طرح ریزی شده است، یادگیری

^۱William Whewell^۲Thomas Henry Huxley^۳Ernst Mach^۴John Dewey^۵Schwab & Gerald Holton^۶Mc comas & Matthews^۷Kuhn^۸James Bryant Conant^۹The Harvard Case Studies in Science Education

ماهیت علم را به عنوان نخستین هدف و موضوع یادگیری علوم آورده است. همچنین پژوهش‌هایی نشان داده‌اند که آشنایی با ماهیت علم به بهبود یادگیری محتوای علوم، ارتقای فهم علمی، ایجاد علاقه به علم، ارتقای توان تصمیم‌گیری و ارتقای سطح ارائه محتوای آموزشی کمک می‌کند (مک کوماس و همکاران، ۲۰۰۲).

امروزه پژوهش‌های تربیتی نقش بسیار تعیین کننده‌ای در بهبود عملکرد مدارس، معلمان و سایر کنشگران تربیتی دارند. در نتیجه پژوهش‌های تربیتی در جهان به شدت مورد انتقاد قرار گرفته‌اند و چنین استدلال می‌شود که این پژوهش‌ها به سواالی که دولت‌ها و سیاست‌گزاران مطرح می‌کنند پاسخ نمی‌دهند، سهمی در بهسازی فعالیت‌های حرفه‌ای ندارند، مجموعه‌ای از مطالعات موردی محدود به وضعیت خاص و بی‌ارتباط با یکدیگر را در برمی‌گیرند و اغلب بنا به دلایل نشر و زبان غیر قابل دستیابی هستند (تولی، ۱۹۹۸، پرینگ، ۲۰۰۰).

آموزش علوم موضوعی پیچیده و متأثر از عوامل متعددی است. به طور کلی، آموزش از سه منبع متفاوت یعنی فلسفه موضوع آموزش، روان‌شناسی یادگیری و اهداف آموزش متأثر است (کارتیس، ۱۹۶۸). با اذعان به ضرورت انطباق رویکردهای آموزشی با روان‌شناسی یادگیری، اهداف برنامه درسی، جامعه‌شناسی، فرهنگ و دیگر زمینه‌های مؤثر، فلسفه موضوع تدریس نیز یکی از مهمترین منابع الهام بخش آموزش محسوب می‌شود. به این ترتیب یکی از مبانی نظری آموزش علوم، فلسفه علم محسوب می‌شود.

فلسفه علم به بحث در مورد ماهیت علم و مسائل فلسفی که علم در پی دارد، می‌پردازد (گیلیس، ۱۳۹۴) و در بطن خود حاوی امکانات و رهنمودهایی است که به کارگیری آنها در آموزش علوم، رسیده به اهداف را هموار و جهت‌گیری‌های اصلی آموزش علوم را تعیین می‌کند (لیاقت، نیکنام و باقری، ۱۳۹۲). به رغم این که تاریخ و فلسفه علم سالیان درازی از برنامه درسی و آموزش علوم غایب بود، در دهه‌های ۸۰ و ۹۰ زمینه برای ورود آن به آموزش علوم فراهم شد (میتوس، ۱۹۹۴) و به تدریج فهم ماهیت علم یکی از اهداف مرکزی آموزش علوم گردید. (عبدالخالق، ۲۰۰۵).

چنانچه ملاحظه می‌شود با به رسمیت شناختن جایگاه و نقش فلسفه علم در آموزش علوم در دهه‌های اخیر، این عرصه متأثر از فلسفه علم رویکردهای مختلفی را تجربه کرده است که در این نوشتار در دو رویکرد کلی انتقالی و سازه‌گرایی دسته‌بندی شده است. این دو رویکرد منعکس کننده دو نگرش غالب در فلسفه علم یعنی پوزیتیویسم و ایده‌آلیسم هستند که از طریق آموزش علوم مواضع خود را منتشر و تبلیغ می‌کنند. باید اذعان داشت امروزه نسخه‌های صریح پوزیتیویسم و ایده‌آلیسم در فلسفه علم با چالش‌ها و مشکلاتی جدی مواجه گردیدند و یا در پاره‌ای از اصول به کلی باطل شده‌اند، با این حال علوم همچنان به برخی از مبانی و روش‌های آنها وفادار مانده است. هر یک از این رویکردها به سبب افراط و تفریط‌های مبانی فلسفی خود، محدودیت‌ها و کاستی‌هایی بر آموزش علوم تحمیل می‌کنند. بخشی از این مشکلات و معضلات به طور مستقیم به خلا یا ناآگاهی از یک فلسفه علم تبیینگر برای آموزش علوم مربوط است تا رها از دوگانگی‌های غیر واقعی و با تاکید بر مکمل بودن دوگانگی‌ها، موضعی معتدل میان دو حد افراطی و تفریطی اتخاذ نماییم.

نکته‌ی مهم درباره‌ی فلسفه‌ی باسکار و به ویژه فلسفه‌ی علم او آن است که باسکار حوزه‌ی معرفت‌شناسی را به صورت مجزاً و البته در ارتباط با هستی‌شناسی واکاوی می‌کند و اشتباه محرز بسیاری از فلاسفه‌ی علم را تحویل و تقلیل هستی‌شناسی به معرفت‌شناسی می‌داند. از نظر او هستی‌شناسی مستقل از معرفت‌شناسی است و تفوق انسان محوری فلسفی یعنی همان تسلط سوپژکتیویته بر نخله‌های رایج در فلسفه‌ی غرب است که به اعتزال هستی‌شناسی و برجسته شدن ایده‌آلیسم انجامیده است. رئالیسم انتقادی به طوری عمده دو مکتب مشخص پوزیتیویسم و جزم‌های آن و دیگر نوکانتی‌گرایی و آموزه‌ی محوری آن یعنی تقدّم معرفت‌شناسی بر هستی‌شناسی را به چالش می‌کشد.

روی باسکار و رئالیسم انتقادی:

رئالیسم انتقادی رویکردی فلسفی است که توسط روی باسکار ارایه شده و بسط یافته است و فلسفه‌ی علم (رئالیسم استعلایی) را با فلسفه‌ی علوم اجتماعی (طبیعت‌گرایی انتقادی) ترکیب می‌کند تا به وجه مشترکی بین جهان‌های اجتماعی و طبیعی دست یابد. این دو اصطلاح یعنی رئالیسم استعلایی و طبیعت‌گرایی انتقادی توسط سایر نویسندگان و مؤلفان ترکیب شد تا ترکیبی به نام رئالیسم را شکل دهد.

از نظر باسکار، تاکنون جامعه از دو منظر طبیعت‌گرایی و پادطبیعت‌گرایی مورد بررسی قرار گرفته است. در طبیعت‌گرایی که ریشه در علیت هیومی دارد روش‌های مورد استفاده در علوم طبیعی برای علوم اجتماعی نیز تجویز می‌شود و تقلیل شناخت جهان اجتماعی به شناخت رفتار و رفتارگرایی صورت می‌گیرد. اما در پاد طبیعت‌گرایی تمایز نوعی و ماهوی بین موضوعات دو علم به تمایز در روش منتج می‌شود. از نظر پادطبیعت‌گرایان علوم اجتماعی در رابطه با توضیح و معنا و مفهوم است، در حالی که علوم طبیعی با تبیین علمی امور سر و کار دارد. این افراد که در گروه هرمنوتیک باوران جای می‌گیرند فهم جهان اجتماعی را بیش از آنکه با تبیین علّی، معادل بدانند آن را وامدار فهم تفسیری و هرمنوتیکی می‌دانند. بنابراین علم جهان اذهان و باورها و تاریخ و فرهنگ در مقابل طبیعت قرار می‌گیرد. از نظر این دسته، هرمنوتیک باوران و تجربه‌گرایان هیومی به این نتیجه می‌رسند که تحقیقات اجتماعی از لحاظ موضوع و روش اساساً از علوم طبیعی متمایز هستند.

نوشته‌های باسکار را می‌توان به چهار بخش اصلی تقسیم کرد:

بخش اول: فلسفه‌ی علم رئالیست استعلایی او که در کتاب بسیار مهم RTS (Realist Theory Of Science) متجلی و بیان می‌شود.

بخش دوم: فلسفه‌ی علوم اجتماعی طبیعت‌گرایی انتقادی او که به صورت سیستماتیک در کتاب PON (Possibility Of Naturalism) بسط داده شده است.

بخش سوم: تئوری نقد تبیینی (Explanatory Critiques) است که در تعدادی از مقالات دهه‌ی ۱۹۸۰ بیان و نوشته شد.

بخش چهارم درباره‌ی دورن مایه‌ی دیالکتیک است که در اوایل دهه‌ی ۱۹۸۰ منتشر کرده است. از نظر باسکار درون مایه‌های اصلی هر بخش از کتب فوق در بخش‌ها و کتب بعدی حفظ شده است و آنها را پیش فرض می‌گیرد و به بسط و توسعه‌ی آنها در بخش‌های بعدی می‌پردازد. در ادامه به بررسی رئالیسم استعلایی نزد باسکار پرداخته می‌شود.

رئالیسم استعلایی

رئالیسم استعلایی در متن و بطن فعالیت انتقادی علیه مفهوم پوزیتیویستی علم شکل گرفت که در اوایل قرن بیستم جریان مسلط بود. این جریان براساس تجربه‌گرایی هیومی و نگاه ارنست ماخ شکل گرفت که قوانین طبیعت را چیزی جز باز تولید تقلیدی واقعیات در تفکر نمی‌دانست. نگاه حلقه‌ی وین در دهه‌ی ۱۹۲۰ و ۱۹۳۰ ترکیبی از تجربه‌گرایی معرفت‌شناسانه و تقلیل‌گرایی ماخ و پیرسون و دوئم به همراه ابداعات منطقی فرگه^۱، راسل^۲ و تیگنشان^۳ می‌باشد. نگاه پوزیتیویستی علم براساس تئوری مونیستیک به توسعه‌ی علم و تئوری قیاس‌گرایانه‌ی ساختار علمی قرار دارد.

^۱Frege

حمله به نگاه پوزیتیویستی از مجاری مختلف صورت گرفت. اول از طرف پوپر^۳ و هواداران فکری او مانند لاکاتوش^۴ که ابطال‌پذیری و نه تحقیق‌پذیری را معیار علمی بودن می‌انگاشتند. دوم کوهن و سایر مورخین و جامعه‌شناسان علم که توجه بسیار زیادی به فرایندهای اجتماعی علم نشان می‌دهند و آن را دامنه‌ی گذرای شناخت (تاریخی- اجتماعی- جغرافیایی) می‌دانند. دسته‌ی سوم و تیگنشتاینی‌ها مانند هنسون، تولمین و سلارز که به غیراتمیک بودن یا تئوری بار بودن و کاراکتر بی‌ثبات واقعیات در علم باور داشتند. مشکل همه‌ی این گرایش‌ها، حمایت کردن از مفهوم هستی یا دامنه‌ی ناگذرای علم است که در مواجهه با نسبیت شناخت ما حاصل می‌شود. در این مورد کوهن و فایرابند بیان می‌کنند که ممکن است هیچ معنای مشترکی بین یک تئوری و جانشینان آن موجود نباشد. این مسأله به قیاس‌ناپذیری تئوری‌های علمی می‌انجامد و شکاکیت درباره‌ی وجود یک جهان مستقل از ذهن را تقویت می‌کند. اما اگر به تئوری‌ها به منزله‌ی رقبایی بنگریم که جهان را توصیف می‌کنند، آنهایی برگزیده می‌شوند که می‌توانند پدیدارهای مهم را در چارچوب توصیفاتش بیان کند و نسبت به رفا از قدرت تبیین و پیش‌بینی بهتری برخوردار باشد (Cf, RTS, 248). در این شیوه رئالیسم انتقادی بین رئالیسم هستی‌شناسانه، نسبی‌گرایی معرفت‌شناسانه و عقلانیت آشتی برقرار کند. از نظر باسکار نه ضرورت و نه کلیت موجب حمایت از قوانین به عنوان قانون نمی‌شود (چیزی که پوزیتیویست‌ها مدعی بودند) و قانونی که پوزیتیویست‌ها آن را قانون می‌دانستند دارای خصوصیات زیر بود:

(الف) از جهت هستی‌شناسی غیرقابل تحویل به معرفت‌شناسی بود.

(ب) دامنه‌های واقعی^۵ عملی و تجربی را مورد شناسایی قرار نمی‌دهد.

(ج) به لایه لایه بودن واقعیت باوری ندارند. حال آنکه در رئالیسم استعلایی باسکار، سه نوع رویکرد به پیدایش حوادث در پرتوی واقعیت وجود دارد:

(الف) ناگذرایی: از نظر باسکار سنت فلسفی غرب به صورت اشتباه و انسان محورانه پرسش از “چه چیزی است” را به پرسش از “چه چیزی می‌دانیم” تحویل و تبدیل کرد. نام این کار مغالطه‌ی معرفت‌شناسانه نام دارد (RTS, P.36, CF) در این مغلطه، جهان به صورت تجربی فرض می‌شود که تحت اختیار و در تحت کنترل آزمایش‌های مرسوم ما قرار دارد. از نظر باسکار، علم یک محصول اجتماعی است ولی مکانیسم‌هایی که آن را شناسایی می‌کند به صورت پیشینی و مستقل از کشف آنان عمل می‌کند. ناگذرایی وجودی، ابعاد گذرا و ناگذرای وجود می‌بایست تشخیص داده شوند. دامنه‌ی واقعیت، مجزاً و بزرگتر از دامنه‌ی تجربی است.

(ب) فراعملی بودن

قوانین طبیعت مستقل از سیستم‌هایی که در آن‌ها جریان دارند عمل می‌کنند و دامنه‌ی واقعی از دامنه‌ی علمی و تجربی بیشتر است. نقص و نارسایی در درک کردن این مسایل در مغالطه‌ی فعلیت‌گرایی، واقعیت را هموژنیزه و نابود می‌کند.

^۳Russell

^۴Wittgenstein

^۵Popper

^۶Lakatos

سیستم‌های باز در همه جا حضور دارند و ضرورت آزمایش‌گری و روندهای مشابه نیز درک شده‌اند و بنابراین قوانین می‌بایست به صورت فراعلمی بودن و به منزله‌ی امری کلی مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد.

ج) در طبیعت لایه‌مندی وجود دارد و آن را در علم و علوم بازتاب می‌دهد.

رنالیسم انتقادی بیان می‌کند که تئوری شناخت یا معرفت‌شناسی، از تئوری هستی یا هستی‌شناسی متفاوت است. واقعیتی وجود دارد که از درک و فهم انسانی مستقل است. رئالیست‌های انتقادی باور دارند که حوادث غیرقابل مشاهده‌ای وجود دارند که حوادث قابل مشاهده را باعث می‌شوند. تئوری رئالیسم انتقادی برای علوم اجتماعی همچون علوم تجربی می‌تواند به کار گرفته شود. اما کاربرست این تئوری در علوم اجتماعی متفاوت از علوم طبیعی است. فرهنگ و جامعه توسط فعالیت‌های انسانی تولید شده است. بنابراین جامعه به طور مستمر بر اثر فعالیت و طبیعت دینامیک اعمال انسانی در حال تغییر است. همچنین یک رابطه‌ی مؤثر دوطرفه بین انسان و جامعه وجود دارد که همدیگر را شکل می‌دهند که در آن بر روی فعالیت‌های انسانی تأثیر می‌گذارد. برخلاف قوانین طبیعت، قواعد فرهنگ و جامعه، کلی نیستند و بلکه فقط در زمان و مکان خاصی قابل کاربرد هستند. بنابراین تئوری رئالیسم انتقادی دارای قدرت پیش‌بینی نیست و این تئوری تنها برای امور تبیینی به کار می‌رود. تئوری انتقادی به فهم عمیقی از هر موقعیت اجتماعی نیازمند است، که به آنسوی امور قابل مشاهده می‌رود و از مکانیسم‌های پشت سر حوادث سخن می‌گوید. (مارگارت آرچر، ۱۹۹۸) ۱۵

به طور خلاصه اگر پوزیتیویسم متعلق شناخت را رویدادهای قابل مشاهده و فهم قاعده مندی پیوستگی‌های بین آنها می‌داند و از نظر ایده‌آلیسم متعلق شناخت مدل‌ها و ساختارهایی مصنوعی‌اند که ذهن انسان بر روابط بین پدیده‌ها تحمیل می‌کند، رئالیسم استعلایی متعلقات معرفت را ساختارها و مکانیسم‌هایی لحاظ می‌کند که پدیده‌ها را به وجد می‌آورند. این متعلقات، نه پدیده‌ها (تجربه‌گرایی) و نه سازه‌های ذهنی هستند که بر پدیده‌ها تحمیل شوند (ایده‌آلیسم) بلکه ساختارهایی واقعی هستند که مستقل از شناخت ما، تجربه ما و شرط‌هایی که اجازه می‌دهند آنها را حاصل آوریم، عمل کنند و دوام می‌آورند. (آرچر و همکاران، ۲۰۱۳)

البته به سبب ذات دیالکتیکی علم و پیچیدگی موضوع شناخت برای فرایند علم هیچ پایانی متصور نیست و به محض شناسایی یک واقعیت، علم به سراغ توضیح لایه‌های زیرین و علت وقوع این واقعیت می‌رود و در این مسیر از تکنیک‌های جدید و ابزار نوین برای شناخت دقیقتر و ژرفتر بهره می‌گیرد. از این رو معرفت علمی همیشه در معرض بازبینی و بهبود و تکامل است (باسکار، ۲۰۱۳).

روش تحقیق

پژوهش حاضر به روش استنتاجی ارائه گردید که هدف از تحقیق استنتاجی توسعه یک نظریه است گاهی اوقات با بررسی ادبیات تحقیق متوجه می‌گردیم که ادبیات موجود پیرامون یک موضوع پژوهشی حاوی تعداد کمی منبع می‌باشد یا گاهی اوقات هیچ گونه منبعی وجود ندارد. در این شرایط به دلیل فقدان وجود یک نظریه می‌بایست تحقیق استنتاجی را به کار برد. رویکرد استنتاجی شامل سه مرحله است: مشاهده، تشخیص الگو و توسعه نظریه. قیاس یکی از رایج‌ترین انواع استدلال استنتاجی است. در قیاس از دو گزاره صغری و کبری برای رسیدن به نتیجه منطقی استفاده می‌کنیم. دو گزاره صحیح به این معناست که احتمالاً گزاره برای همه مفروضه‌های دیگر از آن صادق است. اگرچه استدلال استنتاجی نوعی آزمون معتبر است، آگاهی از اینکه گاهی می‌تواند به نتایج نادرستی منتهی شود اهمیت فراوانی دارد. این حالت عموماً زمانی رخ می‌دهد که یکی از

^{۱۵}Margaret Archer

مفروضه‌های اولیه نادرست باشد. البته ممکن است نتیجه نهایی با وجود نادرستی یکی از مفروضه‌های کلی یا هر دوی آن‌ها درست باشد. مسائلی که در «فلسفه تعلیم و تربیت» بررسی می‌شوند چون ماهیت توصیفی-هنجاری دارند، طبعاً قیاس نظری و عملی، هردو در آن قابل استفاده خواهد بود. به کارگیری روش استنتاجی در فلسفه تعلیم و تربیت به این معنی است که میان مبانی نظری، به‌ویژه در حوزه‌های مختلف وجودشناسی، معرفت‌شناسی، انسان‌شناسی و ارزش‌شناسی با دلالت‌های تربیتی آن‌ها در عرصه‌های مختلف اهداف، اصول و روش‌های تعلیم و تربیت، ارتباط منطقی و موجه برقرار است. در این روش، فیلسوف تعلیم و تربیت، با تکیه بر مبانی نظری و با روش استدلالی، دلالت‌های تربیتی اندیشه‌های دینی و فلسفی را استخراج کرده، مسائل مطرح در فلسفه تعلیم و تربیت را حل یا نقد می‌کند؛ درواقع، بررسی و تبیین ارتباط منطقی بین مبانی و مسائل تعلیم و تربیت و گزار از هست‌ها به باید‌ها و از کارکردهای اساسی روش استنتاجی در فلسفه تعلیم و تربیت به حساب می‌آید (گروه نویسندگان زیر نظر مصباح یزدی، ۱۳۹۰: ص ۸۸، ۱۱۵، ۱۲۱). بنابراین، روش استنتاجی فراتر از بحث‌های روشی، از مباحث مهم روش‌شناختی به حساب می‌آید؛ به همین دلیل، با آنکه روش استنتاجی در فلسفه تعلیم و تربیت معاصر غرب، به دلایلی، از جمله تجربه‌گرایی افراطی و عمل‌گرایی، ناکارآمد تلقی می‌شود، در فلسفه تعلیم و تربیت اسلامی، به دلیل اعتبار فراوانی که برای مبانی نظری و فلسفی درنظر گرفته شده است، از مهم‌ترین روش‌ها محسوب می‌شود.

یافته‌ها

برای تبیین منطق برنامه درسی آموزش علوم براساس دیدگاه باسکار لازم است مولفه‌های بنیادین فلسفه علم باسکار را مبانی عمل خود قرار دهیم. فلسفه علم باسکار بر سه عنصر اصلی واقع‌گرایی هستی‌شناختی، نسبی‌گرایی معرفت‌شناختی و عقلانیت دآوری بنیان شده است (هارتویگ، ۲۰۰۷). که ماموریت کلی برنامه درسی را می‌توان بر مبانی آنها تبیین نمود.

واقع‌گرایی هستی‌شناسی^{۱۷}

از آن جا که هستی‌شناسی (یا متافیزیک) مطالعه‌ای است در باب چیستی واقعیت، به‌ویژه مسائل مربوط به وجود، پس ادعای اصلی این گونه از واقع‌گرایی، این است که عالم مستقل از ذهن ما وجود دارد؛ خواه، بدان معرفت داشته باشیم و خواه نداشته باشیم. به عبارت دیگر، جهان، ساختاری مستقل از ذهن ما دارد و ما می‌خواهیم آن را کشف کنیم. ذهن ما به جهان، ساختار خاصی نمی‌دهد و این ساختار در جریان معرفت، شکل نمی‌گیرد، بلکه صرف نظر از وجود ما، ساختارمند است. در حقیقت یکی از تفکیک‌های معروفی که وجود دارد "تفکیک بین واقع‌گرایی هستی‌شناختی و واقع‌گرایی معرفت‌شناختی" است، ولی عموماً هرگاه "واقع‌گرایی" به کار می‌رود، از آن، "واقع‌گرایی هستی‌شناختی" اراده می‌شود. نیاز به گفتن نیست که واقع‌گرایی هستی‌شناختی، مستلزم واقع‌گرایی معرفت‌شناختی است؛ گرچه از طرف دیگر هم گفته اند که بسیاری از تنسیق‌هایی که از واقع‌گرایی معرفت‌شناختی می‌شود، بدون در نظر گرفتن فرض حداقلی از واقع‌گرایی هستی‌شناختی، بی‌معنا خواهد بود. بنابراین واقع‌گرایی هستی‌شناختی، گونه‌ای خاصی از واقع‌گرایی است که با واقع‌گرایی معرفتی فرق دارد، گرچه به نظر می‌رسد که در مقام اثبات واقع‌گرایی هستی‌شناختی، از تمسک به واقع‌گرایی معرفتی، بی‌نیاز نیستیم. از آنجا که دانش محتوایی آموزش علوم در چهار دسته اصلی زیست‌شناسی، علوم فیزیکی، علوم زمین و سلامت و بهداشت قرار دارد تلفیق برنامه درسی آموزش علوم متوجه ادغام همین رشته‌های علمی در فرایند آموزش بخصوص در دوره ابتدایی است به این معنا که به جای اینکه حوزه‌های چهارگانه به عنوان موضوعات جدا آموزش داده شوند به عنوان بازتابی از یکپارچگی برنامه درسی باید جامع و یکپارچه باشد.

^{۱۷}Hartwig

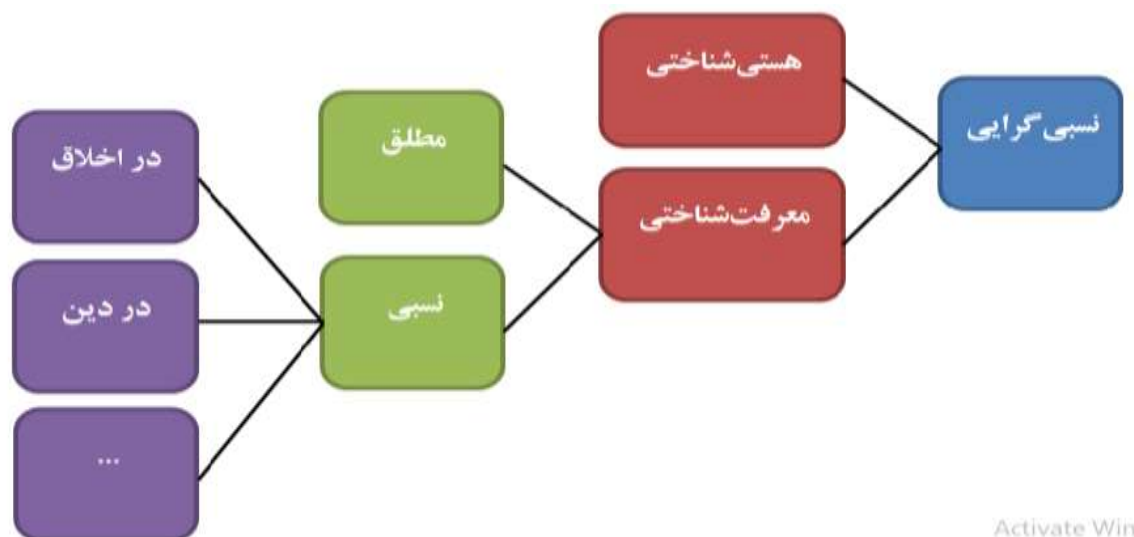
^{۱۸}Ontological realism

نسبی گرایی معرفت شناختی

نسبی گرایی معرفت شناختی^{۱۸} به عنوان یک جریان فکری نیرومند در حوزه تاملات فلسفی مطرح است. نسبی گرایی معرفت شناختی یکی از رویکردهای معرفت شناختی است که ذهن دانشمندان را به خودمشغول کرده است. در دوران معاصر به نسبی گرایی توجه زیادی می شود. نسبی گرایی در مقابل مطلق گرایی قرار دارد. در مطلق گرایی حقیقت مطلق است اما در نسبی گرایی حقیقت امری اعتباری و موقتی است.

نسبی گرایی معرفت شناختی به عنوان نگرشی تعریف می شود که را به حسب زمان، مکان، جامعه، فرهنگ، دوره تاریخی، چارچوب یا طرح مفهومی، تربیت و اعتقاد شخصی، امری نسبی است به طوری که آنچه معرفت خوانده می شود وابسته به ارزش و اهمیت یک یا چند متغیر است.

در رویکرد نسبی گرایی رسیدن به واقعیت مطلق وجود ندارد. نسبی گرایی معرفت شناختی را به عنوان واقعیت مستقل انگار می کند و معتقد است واقعیت مطلق، مخلوق بشر است. نسبی گرایی می گوید حقیقت پیچیده تر از آن است که تصور می کنیم و امری عینی نیست. افراد طرفدار نسبی گرایی معتقدند که هیچ اطمینانی به توانایی انسان برای شناخت حقیقت وجود ندارد.



از نظر باسکار ماهیت اجتماعی علم در سه معنا به کار می رود. از طرفی علم وجهه ای ساختنی دارد و همانند دیگر محصولات انسانی، یک سازه انسانی است. از سوی دیگر معرفت علمی یک رویداد جمعی و مشارکتی است. و در معنای سوم علم ریشه در معارف پیشین دارد. به این ترتیب، رویکرد کلی آموزش علوم در راستای حفظ شخصیت اجتماعی علم، تاکید بر فعالیت و ساخت دانش توسط دانش آموز، تشویق به کار گروهی و فراهم کردن شرایط کار تیمی و تاکید بر محتوا و فرآورده های علمی در کنار فرایندها است.

^{۱۸} epistemological relativism

عقلانیت داوری

رنالیست های استعلایی بر این باورند که واقعیتی مستقل از ذهن ما وجود دارد که علم می تواند به مطالعه و بررسی آن بپردازد. این دیدگاه در تقابل با موضع ذهنیت گرا که وجود واقعیت خارجی را به کلی انکار می کند، قرار می گیرد. با نظر به این تمایز است که واقع گرای استعلایی پسا اثبات گرا تصریح می کند که در همه مشاهدات خطایی وجود دارد و بنابراین همه نظریه ها قابل تجدیدنظر هستند. به عبارت دیگر رنالیست استعلاگر به شناخت قطعی واقعیت مظنون است و به نحوی انتقادی بدان می نگرد. آنجا که اثبات گرایان هدف علم را کشف حقیقت تلقی می کنند، واقع گرای استعلایی پسا اثبات گرا تاکید می کند که هدف علم دستیابی به تصویری دقیق از واقعیت است. اگر چه تحقق چنین هدفی از دیدگاه وی هرگز میسر نمی شود. از آنجا که تمام اندازه گیری ها قابل تردید هستند و امکان وجود خطا در آنها وجود دارد، رنالیست استعلاگر کانون توجه خود را بر مشاهدات و اندازه گیری های چندگانه معطوف می کند. (شعبانی ورکی، ۱۳۸۵).

عقلانیت داوری به تجزیه و تحلیل، ارزیابی و قضاوت درباره اندیشه های مختلف، شک و تردید معرفت شناختی و بازنگری مداوم معرفت و فرضیه ها اشاره دارد. از این رو جهت گیری برنامه درسی را به سمت تفکر انتقادی سوق می دهد. اصول و معیارهای حاکم بر عقلانیت انسان چیزی جز قانون های حاکم بر جهان نیستند. از این رو، عقلانیت به نوعی به گزاره های تحلیلی (ریاضیات و منطق) و یا تجربی (علمی) محدود شده و هیچگونه ملاک و معیاری را که از بیرون بر آن تحمیل شود، پذیرا نخواهد بود (شمشیری، ۱۳۸۵).

بنابراین یکی از مهم ترین اندیشه های مدرنیته تحولی است که در ماهیت عقل رخ داد. بر خلاف عقلانیت نظری که فرازمانی و فرامکانی بود و در فضای لایتناهی و مابعدالطبیعه سیر می کرد؛ عقلانیت رسمی با شرایط واقعی زندگی و تعامل با دنیا در ارتباط است. در واقع عقلانیت رسمی بر قدرت عقل انسانی برای حل مشکلات و بهبود زندگی و اجتماع صحنه می گذارد و بر این امر اصرار می ورزد که روش علمی را می توان درباره زندگی و مسائل بشمار اجتماعی، سیاسی، اقتصادی و تربیتی به کار بست. تمرکز مدرنیسم بر عقلانیت پیامدهایی چون علم باوری، قطعی انگاری دستاوردهای علمی، اصالت عمل و سودگرایی در پی داشت. (اوزمن و کراور، ۱۳۷۹).

شیوه استدلال باسکار در عقلانیت داوری استعلایی یا فرارونده بود تا از آن طریق پیش فرض های پره اندیشه یا باور را برملا سازد. لذا مقتضی است برنامه درسی علوم به گونه ای سازمان یابد تا دانش آموزان مهارت و توانایی قضاوت درباره ایده های مختلف علمی، بررسی پیش فرض های یک فرضیه و حذف تدریجی فرضیه های ضعیف تر را کسب کنند.

نتیجه گیری

فلسفه رنالیسم استعلایی بر سه عنصر واقع گرایی هستی شناختی و نسبی گرایی معرفت شناختی و عقلانیت داوری بنا شده است. که براساس این سه عنصر منطق برنامه درسی آموزش علوم استنباط شد. واقع گرایی هستی شناختی که لازمه آن وفاداری آموزش علوم به واقعیت پیچیده و مستقل بیرونی عنوان شد. نسبی گرایی معرفت شناختی که رویکرد سازه گرایی را برای آموزش علم به ارمغان آورد. و عقلانیت داوری که رویکرد انتقادی را برای آموزش علوم توصیه می کند.

رنالیست های استعلاگر سازنده گرایانی هستند که معتقدند افراد دیدگاهشان درباره جهان براساس ادراکشان از جهان می سازند و از آنجا که ادراک و مشاهده خطا پذیرند، سازه های فکری افراد نیز ناتمام و ناکامل هستند. البته ارتباط بین هستی شناسی و شناخت شناسی بطور دقیق روشن نیست، در حقیقت رنالیسم استعلایی شاخه ای از رنالیسم است که از موضعی انتقادی به اثبات گرایی و نسبیت گرایی افراطی سرچشمه گرفته است.

تعبیر واقع گرایی سازه گرایی، به طور عمده، در زمینه معرفت شناسی به کار می‌رود. در معرفت شناسی، مسئله معرفت می‌تواند با نظر به معلوم یا با نظر به عالم مورد توجه قرار گیرد. هنگامی که از منظر معلوم به معرفت یا علم توجه می‌کنیم، ویژگی‌هایی برای معرفت قابل ذکر است که در رأس آن‌ها می‌توان به اکتشافی بودن علم و مطابقت علم با واقع اشاره کرد. در ویژگی اکتشافی بودن علم، مراد آن است که علم، ناظر به واقعیت چیزی است. بر این اساس، هنگامی می‌توان از علم سخن گفت که «چیزی» شناخته شود. با توجه به همین شناخت واقعیت یک چیز معین است که برای علم، از ویژگی اکتشافی سخن می‌گوییم. با توجه به این ویژگی می‌توان گفت: در علم نه تنها واقعیت مستقلی برای معلوم در نظر گرفته شده بلکه امکان دریافت یا کشف آن واقعیت مستقل نیز لحاظ گردیده است. که در رئالیسم استعلایی تاکید باسکار بر ابعاد گذرا و ناگذرای علم است. سازه گرایی واقع گرا دلالت های کاربرستی متفاوتی نیز خواهد داشت، خواه در قلمرو درمان باشد یا تعلیم و تربیت یا غیر آن، با استفاده از قاعده مطابقت که سازه گرایی واقع گرا پیشنهاد می کند، یک درمانگر یا معلم و مربی، نقش های فعال تر و مشخص تری در تغییر سازه های "نادرست" بازی خواهد کرد، زیرا براساس این مفهوم از مطابقت، تنها آن مفاهیم یا سازه های شخصی، معتبر، قابل دفاع و قابل اتکا هستند که با واقعیت مطابقت داشته باشند. بنابراین، مسئله اساسی در درمان و نیز تعلیم و تربیت، این خواهد بود که آیا سازه های مراجع یا دانش آموز، با واقعیت هم سویی دارند. در نتیجه، درمانگر یا معلم و مربی کوشش خواهد کرد که شرایط لازم را برای این امر فراهم آورد که باز نمودهای نادرست سازه های شخص را آشکار سازد. به این ترتیب، درمانگر یا معلم و مربی زمینه مناسب را ایجاد کرده اند که مراجع یا دانش آموز بتواند سازه‌های خود را تغییر دهد، به نحوی که حاکی از باز نمودهای صحیح از واقعیت و به عبارت دیگر منطبق بر واقعیت باشد. اما هم این واقعیت و هم مطابقت با آن، امری پویاست که به موازات تحول بهترین نظریه‌های ما دچار دگرگونی می‌شود.

در بررسی همخوانی نتایج یافته‌های این پژوهش با دیگر محققین، باقری (۲۰۱۳) واقع گرایی سازه گرایی را تلاشی در راستای رفع مشکلات مربوط به واقع گرایی محض و سازه گرایی بنیادین معرفی می‌کند. وی همچنین معتقد است رئالیسم خام به دو دلیلی ناراست، اولاً واقعیت را بسیار ساده و بدون پیچیدگی در نظر می‌گیرد و دوم اینکه اثرات ناشی از ذهن، زبان و فرهنگ انسانی را در به دام انداختن واقعیت نادیده می‌گیرد. در مقابل سازه گرایی بنیادین با اصرار بر جایگاه مطلق ذهن نقش واقعیت را در فرآیند معرفت شناسی به حساب نمی‌آورد. باقری استدلال می‌کند که هر چند ذهن و زبان در ساخت دانش نقش مهمی دارند، اما به این معنا نیست که ذهن و زبان تنها عناصر تعیین کننده در شکل گیری معرفت علمی است و واقعیت هیچ نقشی در ابداعات ذهنی ندارد و بر همین اساس واقع گرایی سازه گرایی را برای اجتناب از نارسایی‌های واقع گرایی و سازه گرایی محض معرفی می‌کند. این رویکرد تأثیرات مخرب اشکال قوی سازه گرایی را که فرض می‌کند که جهان صرفاً یک ساختار انسانی است، کاهش می‌دهد و همچنین ایده تجربه گرایی که دانش را محصول ساده انباشت تجارت معرفتی می‌پندارد اصلاح می‌کند.

رئالیسم انتقادی در زمره انواع واقع گرایی فلسفی قرار می‌گیرد و همین‌طور در جوامع علمی همچون واقع گرایی تحلیلی و واقع گرایی دقیق ترویج می‌شود. روش شناسی پارادایم انتقادی به سؤال درباره ارزش‌ها و فرضیات، مشارکت در اعمال اجتماعی و افشای بی عدالتی و هژمونی پرداخته، ساختارهای اجتماعی سنتی را به چالش می‌کشد. پژوهش فارغ از تدبیر نیست. هدف آن آزادی بخشیدن به ناتوانمندان است. واقع گرایی انتقادی امکان مطالعه علمی اجتماع انسانی را ممکن می‌داند، اما با لحاظ محدودیت‌هایی که مسیر این سنت فکری را از پوزیتیویسم جدا می‌سازد. از این منظر، مطالعه علمی جامعه با محدودیت‌هایی مواجه است که عبارتند از محدودیت هستی شناسانه شامل وابستگی ساختارها به مفهوم، کنش و زمان و مکان، محدودیت معرفت شناسانه که به سیستم باز بودن جهان اجتماعی باز می‌گردد، و محدودیت رابطه ای که ریشه در عدم امکان و مطلوبیت جدایی و ارزش دارد. طبق مدل باسکار از یک سو ساختار اجتماعی هم شرط همیشه حاضر و هم پیامد دائماً باز تولید شده عاملیت نیت مند انسانی است از سوی دیگر کارگزاران نیز هم تولید آگاهانه و هم باز تولید ناآگاهانه جامعه است. همچنین طبق دیدگاه باسکار رویکرد انتقادی در آموزش علوم، با شک و تردید معرفت شناختی پیوند دارد. تفکر انتقادی مستلزم تعلیق

اعتقادات و مفروضاتی است که قبلاً بدون بررسی پذیرفته شده است از این رو دانش‌آموزان باید تشویق شوند فرض‌هایی که در باورها و استدلال‌های خود و دیگران وجود دارند را شناسایی و دقت و اعتبار آنها را مجدداً بررسی نمایند. مگنسون (۲۰۰۰) و برگر (۲۰۰۵) معتقدند رویکرد یادگیری مبتنی بر حل مسئله، مهارت‌های تفکر انتقادی را تقویت می‌کند.

منابع

- ۱- امیر احمدی، یونس. سعید ضرغامی. خسرو باقری. یحیی فائدی. (۱۳۹۶). تبیین منطق برنامه درسی آموزش علوم بر مبنای فلسفه علم ردالایسم استعلایی. فصلنامه مطالعات برنامه درسی ایران. سال چهاردهم، شماره ۵۳، تابستان ۱۳۹۸، ۱-۲۶.
- ۲- باقری، خسرو. (۱۳۸۹). درآمدی بر فلسفه تعلیم و تربیت جمهوری اسلامی ایران، جلد دوم، صص ۶۸-۷۱، شرکت انتشارات علمی و فرهنگی، تهران، چاپ نخست.
- ۳- شعبانی ورکی، بختیار. (۱۳۸۵). منطق پژوهش در علوم تربیتی و اجتماعی، مشهد، انتشارات به نشر.
- ۴- شمشیری، بابک (۱۳۷۹) تعلیم و تربیت از منظر عشق و عرفان. تهران: طهوری
- ۵- گیلیس، دانالد. (۱۳۹۴). فلسفه علم در قرن بیستم: چهار موضوع اصلی، ترجمه حسن میان‌داری، تهران. انتشارات سمت، چاپ ششم.
- ۶- لیاقت، سمیه، زهرا نیک‌نام، سعیده باقری (۱۳۹۲). ماهیت علم و آموزش علوم تجربی: تحلیل محتوای کتاب درسی علوم تجربی پایه سوم راهنمایی، فصلنامه مطالعات برنامه درسی ایران، سال هشتم، شماره ۲۹، تابستان ۱۳۹۲، ۱۱۶-۸۹.
- ۷- Archer, M., Bhaskar, R., Collier, A., Lawson, T., & Norrie, A. (2013). Critical realism: Essential readings. Routledge.
- ۸- Bagheri Noaparast, k (2013). Constructive Realism and Science Education, Journal of Curriculum Studies (J.C.S.), Vol.7 (28); 81-92
- ۹- Critical Realism, Essential Readings, Edited By Margaret Archer. Roy Bhaskar. Andrew Collier. Tony Lawson And Alen Novrie, Routledge, 1998
- ۱۰- Hartwig, Mervyn and Sharp, Rachel, The Realist Third Way, Routledge, Critical Realism: Interventions Series, 18. Xxiv
- ۱۱- Matthews, M. R. (2012). Changing the focus: From nature of science (NOS) to features of science (FOS). In M. S. Khine (Ed.), *Advances in nature of science research: Concepts and methodologies* (pp. 3-26). Springer.
- ۱۲- McComas, W. F. (2002). A thematic introduction to the nature of science: The rationale and content of a course for science educators. In W. F. McComas (Ed.), *The nature of science in*

science

education: Rationales and strategies (pp. 211-222). Kluwer Academic Publishers.

۱۳- Pring, R. (2000a) The false dualism of educational research, *Journal of Philosophy of Education*, 34 (2), 247-60.

۱۴- Pring, R. (2000b) *The Philosophy of Educational Research*, London, Continuum.

۱۵- Tooley, J. (1998) *Educational research: an Ofsted critique*, London, Ofsted