

فراسوی دوگانگی؛ زیست جهان و برنامه درسی تربیت معلم علوم با نگرش پدیدارشناختی

Beyond duality; life-world and the science teacher training curriculum with phenomenological attitude

رمضان برخورداری^۱

Ramazān Barkhordārī¹

Abstract

Among the components of the curriculum, teacher is the most important human factor as the interface of the intended and implemented curriculum. Epistemological beliefs of teachers in general and science teachers in particular affect their teaching methods and consolidate the teaching process. As one of the most important philosophical approaches of the current century, the phenomenological approach has gradually gained legitimacy among researchers in various fields of science, including research methodologies in education. The main questions of the present paper are: From a phenomenological point of view, what is the conception of nature as the subject of science? What are the basic features of the science curriculum and science teacher training from a phenomenological point of view? The answers to these questions provide an epistemological framework for the consistency of science teachers' beliefs. This research has been done using the philosophical research (conceptualization, concept analysis, evaluation of conceptual structure). The results showed that the perception of nature obtained from the phenomenological point of view is beyond the subject and object of classical epistemology. Accordingly, a phenomenological model was proposed for the science teachers' training, consisting of the overlapping circles from the center, including nature, student, teacher, approaches to science education, and at the external level, the life-world.

Keywords: Science Teacher Training, Phenomenology, Science Curriculum, Epistemological Beliefs

چکیده

از میان اجزای برنامه درسی، معلم به منزله واسطه برنامه قصد شده و اجرا شده، مهمترین عامل انسانی به شمار می آید. باورهای معرفت شناسی معلمان به طور عام و معلمان علوم به طور خاص، بر شیوه های آموزش آنها موثر است و فرایند تدریس را قوام می بخشد. رویکرد پدیدارشناسی به عنوان یکی از مهمترین رویکردهای فلسفی سده اخیر در حوزه های مختلف علوم از جمله روش شناسی های پژوهش در تعلیم و تربیت، به تدریج مشروعیت خود را نزد محققان کسب کرده است. پرسش های اساسی مقاله حاضر عبارت از این است که در نگرش پدیدارشناسی، چه تصویری از طبیعت به مثابه موضوع علوم وجود دارد؟ و ویژگی های اساسی برنامه درسی علوم و تربیت معلم علوم از منظر پدیدارشناختی چیست؟ پاسخ به این پرسش ها چارچوبی معرفت شناسی برای قوام باورهای معلمان علوم در اختیار می نهد. این بررسی با بهره گیری از پژوهش فلسفی (تفسیر مفهوم، مفهوم بردازی، ارزیابی ساختار مفهومی) انجام شده است. نتایج تحقیق نشان می دهد تصویری که در نگرش پدیدارشناسی از طبیعت حاصل می شود فراسوی سوژه و ابژه معرفت شناسی کلاسیک است و بر این اساس الگویی پدیدارشناختی برای تربیت معلم علوم عرضه شد که عبارت است از دوایر متداخل از مرکز شامل طبیعت، شاگرد، معلم، رویکردهای آموزش علوم و در سطح بیرونی، زیست جهان قرار می گیرد.

واژگان کلیدی: تربیت معلم علوم، پدیدارشناسی، برنامه درسی علوم، باورهای معرفت شناسی.

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۸/۲۶

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۳/۳۰

۱. استادیار فلسفه تعلیم و تربیت، دانشکده روان شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه خوارزمی، ایران. ramazanbarkhordari@gmail.com

Received: 2021-06-20

Accepted: 2021-11-17

1. (PhD), Khārazmi University, Tehran, Iran

ramazanbarkhordari@gmail.com

مقدمه

پژوهش‌های چند دهه اخیر موید تاثیر مفروضات معرفت‌شناختی- آشکار و پنهان- در کلیه اجزاء برنامه درسی علوم است و برخی از ناکامی‌ها در آموزش مطلوب علوم نیز به چگونگی طرح همین مفروضات در برنامه درسی نسبت داده می‌شود. هدف مقاله حاضر بررسی و تبیین «برنامه درسی تربیت معلم علوم» با توجه به مفروضات رویکرد پدیدارشناختی است. منظور از رویکرد پدیدارشناختی، رویکردی است که به لحاظ تاریخی پس از ادموند هوسرل^۱ به معنایی خاص منظور می‌شده است و در درجه نخست به عنوان رویکردی است که هدفش پرداختن به نحوه تقوم یافتن اعیان^۲ در آگاهی می‌باشد. به نظر (smith 2007)، هوسرل این رویکرد را در درجه نخست در تقابل با اثبات‌گرایی^۳ قرار می‌دهد و در دوره دوم، اندیشه هوسرل با مطرح شدن مقوله زیست- جهان^۴ به تقریری دست پیدا می‌کند که در آثار پدیدارشناسان بعدی چون گادامر^۵، هایدگر^۶ و مرلوپونتی^۷ به اشکال مختلف استمرار پیدا می‌کند. با توجه به مطرح شدن رویکرد پدیدارشناسی در پژوهش و آموزش علوم و نیز تاثیر راهبردهای آموزش و یادگیری از مبادی معرفت‌شناسی، آگاهی داشتن از بنیان‌های نظری چنین رویکردی- قابلیت‌ها و دامنه آن و نیز محدودیت‌های آن- موضوعی قابل توجه برای بررسی در آموزش و پرورش و نظام برنامه درسی می‌باشد.

-
1. Edmund Husserl
 2. object
 3. positivism
 4. life-world
 5. Gadamer
 6. Heidegger
 7. Merleau-Ponty

معنایی که علم^۱ از قرن نوزدهم به بعد پیدا کرد؛ یعنی جستجوی قوانین حاکم بر طبیعت با استفاده از ابزارهایی که امکان مشاهده دقیق را فراهم می‌آورد، به تدریج به گونه‌ای فزاینده ارج و منزلت شایانی را نزد انسان پیدا کرد تا آنجا که حتی تبدیل به ایدئولوژی-اصالت علم^۲- شد. به این معنا که هر موضوعی که قرار باشد به گونه‌ای شایسته مورد بررسی قرار گیرد باید به گونه‌ای علمی مورد بررسی قرار گیرد، در غیر این صورت سخن گفتن از آن موضوع فاقد اعتبار است. از این رو، نظام‌های تعلیم و تربیت مدرن، یکی از تکالیف مهم خود را آموزش علوم و روش‌های پژوهش علمی می‌دانند. تکیه‌گاه پژوهش‌های علمی در دوره مدرن، پیش‌فرض‌های معرفت‌شناسانه تجربه‌گرایی / اثبات‌گرایی است. مؤلفه‌های اساسی این پیش‌فرض‌های معرفت‌شناسانه به تعبیر آشور^۳ عبارت است از: قابلیت تعین^۴؛ یعنی حقیقتی وجود دارد که می‌توان شناخت، عقلانی بودن^۵؛ یعنی تبیین‌های متفاوتی وجود ندارد و همه به یکی ختم می‌شود، غیر شخصی بودن^۶؛ یعنی هر چه عینی‌تر، بهتر و هر چه کمتر ذهنی، بهتر، پیش‌بینی؛ یعنی علم، تعمیمی ارائه می‌دهد که ما را قادر به پیش‌بینی و کنترل می‌کند، غیرتأملی بودن^۷؛ بر روش و نتایج تأکید دارد و هیچ سوالی درباره فرایند نمی‌کند (Usher, 1996). پیش‌فرض‌های تجربه‌گرایی / اثبات‌گرایی برگرفته از الگوی علوم طبیعی است و اتکاء به روش‌های کمی و مشاهده عینی و فارغ از پژوهشگر را در پی دارد. به نظر آشور، علی‌رغم انتقادهایی که در مورد پیش‌فرض‌های معرفت‌شناسانه اثبات‌گرایی (کسانی از جمله کوون^۸، پوپر^۹ و جنبش‌های پدیدارشناسی و تأویلی^{۱۰}) شده است، این پیش‌فرض‌ها هنوز هم نقش مهمی در تحقیقات تربیتی بازی می‌کند، اما گسترش روش‌های کیفی که ماحصل انتقادهای وارد شده به سنت کمی است از جمله نشانه‌های تردید در حقانیت مطلق رویکردهای کمی / اثباتی است (پیشین). برخی از پژوهشگران برجسته

-
1. Science
 2. Scientism
 3. Usher
 4. Determinacy
 5. Rationality
 6. Impersonality
 7. Unreflexive
 8. Kuhn
 9. Popper
 10. Hermeneutic

جهانی از جمله (Bruner (1999، بر این عقیده‌اند که پژوهش‌های آموزشی تاکنون تنها حاکی از روش انجام امور بوده‌اند و نه خود نظریه (به نقل از بازرگان، ۱۳۸۴). یکی از دلایل این امر، تأکید بیش از حد تحقیقات آموزشی بر استفاده از روش‌های متکی بر اثبات‌گرایی و غفلت از دیگر امکان‌های روش‌شناسانه بوده است (بازرگان، ۱۳۸۴). در مقاله حاضر مسئله این است که آیا اتخاذ رویکرد پدیدارشناختی، ظرفیت پر کردن خلاءهایی در برنامه درسی فعلی علوم را که متأثر از غلبه رویکردهای اثباتی و تحلیلی است، دارد و در صورت پذیرفتن چنین مدعایی، چه استلزام‌هایی برای برنامه درسی علوم می‌تواند داشته باشد. مقصود از خلاء و شکاف، عمدتاً حضور نوعی دوگانگی میان یادگیرنده اعم از معلم و دانش‌آموز و پدیده طبیعی است که نوعی بیگانگی در رابطه سه‌گانه معلم، دانش‌آموز، و پدیده طبیعی ایجاد کرده است.

ضرورت بررسی این موضوع از آنجا منشا می‌گیرد که تسلط بر طبیعت به مثابه یکی آرمان‌های اولیه روشنگری^۱ که در آثار کسانی چون فرانسیس بیکن به نحو بارزی انعکاس یافته است، در زمره آرمان‌های علم جدید نیز قرار گرفته است. اما اگر به تعبیر هابرماس^۲، خردباوری^۳ را عنصری اساسی در مدرنیته بدانیم که خاصیت خوداصلاحگری^۴ را در خود نهفته دارد (کهنون، ۲۰۰۳/۱۳۸۱)؛ در پرتو همین خاصیت، خرد انسان متجدد به دامنه آنچه که زمانی علم نامیده بود بیشتر وقوف می‌یابد و آثار این خردباوری در نهادهایی که تاسیس کرده است و از جمله تعلیم و تربیت، به تدریج نمودار می‌شود. علم باوری که زمانی آرمان تعلیم و تربیت مدرن بود، امروز از سوی طیف گسترده‌ای از اندیشمندان به چالش کشیده شده است. یکی از طیف‌های این نقدها متعلق به رویکرد پدیدارشناختی است که مدعی است رویکرد متفاوتی را در تقابل با رویکردهای پیشین عرضه می‌کند که احتمالاً معایب رویکردهای پیشین را کمتر متوجه خود می‌سازد و نویدبخش مزایایی نیز هست. پژوهشگران مختلفی نشان داده‌اند که باورهای معرفت‌شناختی معلمان و دانش‌آموزان که ممکن است غالباً به صورت ضمنی^۵ اخذ شود، در راهبرد تدریس و یادگیری آنها در درس علوم تاثیرگذار

1. enlightenment

2. Habermas

3. rationalism

4. self-reform

5. implicit

است (Kadioglu et al, 2009; Jaber et al, 2009; Rezende & Oliveira, 2009). به نظر می‌رسد احساس بیگانگی^۱ دانش‌آموز در کل فرایند تدریس نسبت به آنچه تدریس می‌شود، از جمله دغدغه‌هایی است که مورد توجه محققان در حوزه آموزش علوم بوده است که البته بخش مهمی از آن را به باورهای معرفت‌شناسانه مبتنی بر شناختی‌نگری^۲ نسبت داده‌اند (Dahlin et al, 2009). مقصود از شناختی‌نگری تربیتی، موضعی تربیتی است که بر اساس آن، شناخت مفهومی^۳، شرطی لازم و کافی برای همه اقسام شناخت و یادگیری است (پیشین). در نتیجه چنین رویکردی، غنا، ظرافت، و پیچیدگی تجربه حسی به «موضوعات پالایش شده علم»^۴ تقلیل پیدا می‌کند؛ به دیگر سخن مفاهیم انتزاعی در این نگرش به یک «واقعیت عینی»^۵ غیر ادراکی زیربنایی تبدیل می‌شود. از این رو، تغییر در باورهای معرفت‌شناختی معلم و یادگیرندگان می‌تواند تغییرات محسوسی را هم در راهبردهای تدریس معلم و هم در راهبردهای یادگیری دانش‌آموزان ایجاد کند.

بررسی پیشینه پژوهش و آگاهی از نتایج پژوهش‌های انجام شده، اهمیت این موضوع و ضرورت پرداختن بیشتر به آن را آشکار می‌سازد. در این رابطه، نیکنام و همکاران (۱۳۹۰) در پژوهشی که به بررسی و تبیین انسان‌شناختی یادگیری علوم تجربی پرداخته است به این نتیجه دست یافته‌اند که رویکرد انسان‌شناختی یادگیری علوم، به قابلیت‌های ذهنی دانش‌آموزان منحصر نمی‌شود و تفاوت‌های فرهنگی، زیربنای ادراک دانش‌آموزان از موضوعات علوم است. یافته‌های منتشره در مقاله دیگر نیکنام و همکاران (۱۳۹۱) که به موضوع احصاء جهان‌بینی دانش‌آموزان ایرانی و نقش آن در یادگیری علوم تجربی اختصاص دارد، نشان می‌دهد که ویژگی‌های جهان‌بینی دانش‌آموزان ایرانی را می‌توان در ذیل مقولات زیبایی‌شناختی، عرفانی-دینی، طبیعت‌گرایانه، محیط زیست‌گرایانه، و اسرارآمیز طبقه‌بندی کرد.

Bevilacqua & Giannetto (1995) در مقاله‌ای با عنوان «هرمنوتیک و آموزش علوم: نقش تاریخ علم» به بررسی نقش تاریخ علم در آموزش علوم پرداخته و در نتیجه‌گیری اظهار داشته‌اند که تاریخ علم می‌تواند پیوند عمیق‌تری میان محتوای کتاب‌های علوم

-
1. alienation sense
 2. cognitivism
 3. Conceptual cognition
 4. refined objects of science
 5. objective reality

در سطوح مختلف برقرار کند. باقری (۱۳۸۸) هم در مقاله‌ای با عنوان «علائق علم و مشکلات تعلیم و تربیت»، به موضوع علائق علم به‌ویژه از منظر هابرماس پرداخته است و در واقع، نشان‌دهنده اهمیت ضمنی علائق حوزه‌های معرفت بشری و از آن میان علم می‌باشد. (Kozoll & Osborne (2004) نیز در مقاله‌ای با عنوان «یافتن معنا در علم: زیست جهان، هویت و خود»، به بحث در باره ضرورت ارتباط مواد درسی علوم با زندگی روزمره دانش‌آموزان پرداخته‌اند. در مقاله آنها، مولفه‌های اساسی دیگر پدیدارشناسی مانند تجسد و حیث التفاتی در پرداختن به آموزش علوم مورد توجه نبوده است.

Antilock (2002) در رساله خود به موضوع «بوم‌شناسی عمیق^۱ و پدیدارشناسی هایدگر» پرداخته است. همان‌گونه که پیداست موضوع توجه وی پدیدارشناسی هایدگر بوده و مولفه‌های مورد توافق پدیدارشناسان را مورد بحث قرار نداده است. همچنین بحث وی عمدتاً بر بوم‌شناسی متمرکز بوده و به صورت خاص، دلالت آن در بحث آموزش علوم مورد توجه نبوده است. این موضوع، به صورت غیرمستقیم با آموزش علوم ارتباط می‌یابد و می‌تواند مورد استفاده واقع شود. (Dahlin et al, (2009) در مقاله «مدعایی برای احیای مبانی آموزش علوم: بدیلی برای شناختی‌نگری»، تلاش کرده‌اند تا در پرتو نقد شناختی‌نگری از منظر پدیدارشناسی به ارائه بدیلی برای آموزش علوم تلاش کنند اما عمده تلاش آنها، معطوف به خود محور زیست جهان بوده است و سایر مفاهیم محوری پدیدارشناسی را در مقاله خود مورد بحث قرار نداده‌اند.

در اینجا لازم است توضیح داده شود که فان منن^۲ به‌عنوان یکی از محققان و صاحب‌نظران حوزه پژوهش در برنامه درسی، از منظر پدیدارشناسی اظهار می‌کند که اساساً بین «تدریس به‌عنوان عمل کردن^۳» و «تدریس به‌عنوان بودن^۴» تمایز وجود دارد. تمرکز بر تدریس به‌عنوان بودن، به معلم این اجازه را می‌دهد تا دریابد که او نه تنها موضوع درسی، بلکه دانش‌آموزان، همکاران و حتی خودش را چگونه تجربه کند. تمام این روابط، در تجربه زیسته با دانش‌آموزان برقرار و توسط آن‌ها یاد گرفته می‌شود. فان منن تأکید می‌کند که «تعلیم

-
1. Finding Meaning in Science: Lifeworld, Identity, and Self
 2. Deep ecology
 3. Van Manen
 4. Teaching as practice
 5. Teaching as being

و تربیت نه مسئله‌ای مربوط به فرآیند و نه مسئله‌ای مربوط به محتواست، تعلیم و تربیت به طور مداوم و به شکلی نیرومند تعامل این دو نوع فعالیت است» (Van Manen, 1991, p. 33). البته او اذعان می‌کند که رویکرد وی به نحوه استفاده از مقوله پدیدارشناسی، در حوزه‌های انسانی و از جمله تعلیم و تربیت متمرکز بر رویکرد پدیدارشناسی هرمنوتیک است. از جمله سؤالاتی که وی درصدد پاسخ به آن می‌باشد، این است که «تأمل»^۱ در کجا و چگونه وارد واقعیت جهان زیست تربیتی می‌شود؟ «تأمل» در عمل چگونه تجربه می‌شود؟ و چگونه باید در عمل از مفهوم پردازی‌های تأمل در ادبیات موجود در حوزه تعلیم و تربیت از جمله ایده‌هایی چون «عمل فکورانه»^۲ جوزف شواب^۳ متمایز شود (Van Manen, 1991).

مسلم است که آشنایی با این رویکرد در نظام تعلیم و تربیت ایران که همواره دغدغه جذب و پردازش اندیشه‌های جدید را در خود داشته است، می‌تواند این آمادگی را در برنامه‌ریزان درسی برای گنجاندن این رویکرد در آموزش علوم فراهم‌تر کند و یا دست کم زمینه‌ای برای بازاندیشی در برنامه درسی علوم فعلی باشد. با وجود اختلاف نظرهایی که در مورد ماهیت و کارکرد برنامه درسی وجود دارد (Marsh, 2005). اما عوامل مشترکی در برنامه درسی مورد توجه پژوهشگران برنامه درسی می‌باشد که غالباً مورد توافق بوده است. از جمله این عوامل، «منطق و خط‌مشی، کانون و حوزه‌های برنامه درسی، آرمان‌ها و هدف‌های کلی موضوع‌های درسی در حوزه برنامه درسی، رهنمودهای طراحی دوره، محتوا، اصول تدریس و یادگیری، رهنمودهای ارزشیابی موضوع‌های درسی، ملاک اعتبار موضوع‌های درسی» است (Marsh, 2005, p. 21). حال مولفه‌های یاد شده می‌تواند معطوف به موضوعی (رشته) ویژه باشد و روابط مختلفی را می‌توان برای آنها تصور کرد که بر اساس دسته‌بندی‌ای که فنیکس^۴ بر اساس قلمروهای معنا^۵ انجام داده است می‌توان قائل به شش مقوله معنایی شد که عبارت است از نمادین (زبان، ریاضیات)؛ تجربی (علوم تجربی)؛ زیبایی‌شناسی؛ سینوئتیک^۶ (فلسفه، ادبیات، دین از حیث ابعاد وجودی آنها)؛ اخلاق؛ سینوئتیک^۷ (تاریخ،

1. reflection

2. deliberation

3. Joseph Schwab

4. Phenix

5. Realms of Meaning

6. Synnoetics

7. Synoptics

دین، فلسفه (Phenix Quoted from Marsh, 2005). بر این اساس، برنامه درسی علوم مربوط به حوزه معنایی تجربی خواهد شد (Turner, 2000). در پژوهش حاضر، از میان مولفه‌های یاد شده در برنامه درسی علوم - و به منظور محدود کردن دامنه پژوهش - به بررسی مفهوم طبیعت از منظر پدیدارشناختی، ویژگی‌های برنامه درسی علوم و تربیت معلم علوم (منطق، خط‌مشی و محتوای برنامه درسی علوم، اصول تدریس و یادگیری) برنامه درسی علوم بر اساس نگرش پدیدارشناختی پرداخته خواهد شد.

پیرو اهدافی که ذکر شد، این پژوهش در صدد پاسخگویی به سوال‌های زیر است:

- در نگرش پدیدارشناسی، چه تصویری از طبیعت به مثابه موضوع علوم وجود دارد؟
- ویژگی‌های اساسی برنامه درسی علوم و تربیت معلم علوم از منظر پدیدارشناختی چیست؟

روش‌شناسی پژوهش

رویکرد روش‌شناختی پژوهش حاضر، مبتنی بر توصیف و «پژوهش فلسفی؛ تحلیل مفهومی»^۱ جریان پدیدارشناسی با تأکید بر آرای هوسرل متاخر است. پس از تبیین اساس‌های فلسفی، دستاوردهای نگرش پدیدارشناسی به عنوان یک چهارچوب روش‌شناختی برای پژوهش‌های برنامه درسی تربیت معلم علوم بررسی خواهد شد.

کومبز و دنیلز^۲ از سه نوع پژوهش تفسیر مفهومی^۳، مفهوم‌پردازی^۴ و ارزیابی ساختار مفهومی^۵ در ذیل عنوان پژوهش تحلیل فلسفی یاد می‌کنند. به عقیده این دو محقق، «به طور اساسی، هدف پژوهش تحلیلی - فلسفی عبارت است از فهم و بهبود بخشیدن مجموعه مفاهیم یا ساختارهای مفهومی که ما بر حسب آن‌ها تجربه را تفسیر می‌کنیم. در حیطه مطالعات مربوط به برنامه درسی، وظایف مهمی وجود دارد که تنها به واسطه استفاده از گونه معینی پژوهش تحلیلی فلسفی می‌توان به نحو کفایت‌مندانه‌ای آن‌ها را به انجام رساند» (Coombs & Daniels, 1991). بر این اساس، الف) در بخش مربوط به رویکرد پدیدارشناسی، به

1. Philosophical Inquiry: Conceptual Analysis
2. Coombs & Daniels
3. concept interpretation
4. concept development
5. concept structure assessment

تفسیر مفهومی پرداخته خواهد شد، به این معنا که تصور موجود از پدیدارشناسی به عنوان یک جنبش فلسفی معاصر با ذکر مولفه‌های اساسی آن توضیح داده خواهد شد؛ ب) در بخش دوم، دلالت‌های رویکرد پدیدارشناسی برای تربیت معلم علوم - به عنوان یکی از عناصر برنامه درسی - مفهوم‌پردازی می‌شود؛ و ج) در بخش سوم، با استفاده از روش مقایسه (که در اینجا مقایسه با شناختی‌نگری^۱ است) به ارزیابی چنین ساختاری پرداخته خواهد شد.

زمینه‌های نگرش پدیدارشناسی در رویکرد ادموند هوسرل

از سال ۱۹۵۰ به بعد، فلسفه علم در چهار سنت توسعه پیدا کرد: الف) فلسفه تحلیلی؛ ب) فلسفه علم هرمنوتیک بر بنیان آراء مارتین هایدگر؛ ج) فلسفه علم پدیدارشناسی محصول نقدهای هوسرل و مرلوپونتی؛ د) فلسفه علم پدیدارشناسی هرمنوتیک در آثار کسانی چون پاتریک هیلان، ژوزف کوکلمانس، تدیزل، رویر کریز، ژوزف راوز و دیگران (Babich, ۲۰۰۹). بنا بر دسته‌بندی دیگری، سه نوع پدیدارشناسی را می‌توان برشمرد: پدیدارشناسی طبیعت یوهان ولفگانگ گوته^۲ (که پدیدارشناسی از نوع هگلی بسیار وامدار اوست)، پدیدارشناسی فلسفی، و پدیدارشناسی قوم‌نگارانه (Østergaard, ۲۰۰۸). در واقع، دسته‌بندی بایبچ بیشتر ناظر به اقسام فلسفی است در حالی که دسته‌بندی استگراد، به تاثیرات پدیدارشناسی در حوزه‌های دیگر نیز اشاره دارد.

به منظور طرح عناصر موثر در برنامه درسی علوم از منظر پدیدارشناختی - که البته در اینجا، تاکید بر فلسفه علم پدیدارشناسی هوسرل متاخر می‌باشد - لازم است دورنمایی از زمینه‌ها و مولفه‌های مهم نگرش پدیدارشناسی از منظر طراح اصلی آن یعنی هوسرل عرضه شود. ادموند هوسرل^۳ (۱۸۵۹-۱۹۳۷) یکی از مهمترین چهره‌های فلسفه در قرن بیستم و به وجودآورنده جنبشی در فلسفه با عنوان پدیدارشناسی است. به تعبیر موران^۴، «این پدیدارشناسی هوسرل است که به عنوان ابتکاری حقیقی، حرکتی را آغاز می‌کند که به صورت نهضتی گسترده در اوایل قرن بیستم نضج می‌گیرد و با گرایش‌های مختلف گسترش

1. Cognitivism

2. Johann Wolfgang von Goethe

3. Edmund Husserl

4. Moran

پیدا می‌کند» (Moran, 2000, p. 1). همان‌گونه که اسمیت^۱ اشاره می‌کند: «با در نظر داشتن کلّ حیات فکری هوسرل، حرکتی از تأکید اولیه بر عینیت شناخت (در ریاضی، منطق و علم) به تأکید بر نفسانی (ذهنی) بودن آگاهی ما (در پدیدارشناسی محض یا استعلایی) و تأکید بر بیناذهنی بودن تجارب جمعی ما از چیزها (در فلسفه زیست جهان) مشاهده می‌شود» (Smith, 2007, p. 37). هوسرل با آغاز سیر فلسفی خود، به ویژه در آثار متأخرش، در واقع قصد دارد که راهی فراسوی اروپای به لحاظ فلسفی بحران زده پیش پا گذارد. وی این بیماری و بحران را این‌گونه توصیف می‌کند: «می‌توان سطحی بودن دوره جدید را با عنوان «اصالت متعلق ادراک» یا «عینیت‌گرایی»^۲ نامید که به صور مختلف به «طبیعت‌انگاری»^۳ منجر شده است و حتی نفس را نیز از سنخ اشیای طبیعی می‌داند. فلسفه‌های قدیم و جدید، همگی به طور سطحی قائل به اصالت متعلق ادراک اند، تنها اصالت معنای آلمان بود که با کانت و به طور کلی خیلی جدی با این سطحی بودن که به مرحله خطرناکی رسیده بود به مبارزه برخاست، اما اصالت معنی نیز نتوانست به طور کامل، دقت نظری را که لازمه تعقل فلسفی جدید و انسان اروپایی است، به دست آورد» (هوسرل، ۱۳۷۸/۱۹۶۵، ص. ۸۷) هوسرل تنها دو راه برای مقابله با این بحران قابل تصور می‌داند؛ یک راه این است که غرب که از اصل عقل و خردمندی خود به دور افتاده و روحش در ورطه کینه‌توزی‌های وحشیانه سقوط کرده است، نابود شود و راه دیگر این است که اروپا دوباره از روح فلسفه سر بر آورد که البته لازمه و شرط آن، شجاعت عقلی برای غلبه بر طبیعت‌انگاری است (پیشین) و ظاهراً با پروژه پدیدارشناسی خود، طریق دوم را بر می‌گزیند و در صدد بسط و گسترش آن است.

هوسرل از معنای معمول پدیدارشناسی یعنی مطالعه پدیدارها آن‌چنان‌که تجربه‌گرایان بر جنبه‌های حسی آن تأکید می‌کردند و آن‌چنان‌که عقل‌گرایانی چون دکارت و یا کانت بر جنبه‌های عقل‌گرایانه آن تأکید داشتند، فراتر رفت. لذا اگرچه پدیدارشناسی، آگاهی تجربه شده از منظر اول شخص را مطالعه و بررسی می‌کند اما از نوع تجربه‌گرایانه و عقل‌گرایانه آن متمایز است. به نظر هوسرل، همین رویکرد است که می‌تواند به مطالعه ذات پردازد. به

1. Smith

2. Objectivism

3. Naturalism

4. Idealism

همین دلیل است که مرلوپونتی در آغاز کتاب پدیدارشناسی ادراک^۱ به طور عمده با توجه به نظر هوسرل اظهار می‌کند: «پدیدارشناسی، مطالعهٔ ذوات^۲ است؛ فی‌المثل ذات آگاهی و یا ذات ادراک» (Merleau-ponty, 2002, p. 7). از این رو همچنان که دارتیگ^۳ می‌گوید پدیدارشناسی مطالعه ساختار آگاهی و نحوه قوام^۴ پیدا کردن اعیان^۵ مختلف در آگاهی است و گاهی التفات به چیزی دارد که هوسرل به آن حیث التفاتی^۶ می‌گوید (دارتیگ، ۱۳۷۳/۱۹۷۴). بر اساس بحثی که هوسرل در مورد ساحت‌های تجربه مطرح می‌کند، می‌توان اجزای هستی‌شناختی و معرفت‌شناختی دستگاه فکری وی را مشخص کرد. به تعبیر Smith (2007)، هستی‌شناسی مبنایی هوسرل در سه قلمرو امور واقع^۷، ذوات^۸ و معنا^۹ ظاهر می‌شود. قلمرو امور واقع را علوم تجربی (فیزیک، زیست‌شناسی و روان‌شناسی) بررسی می‌کند، قلمرو ذوات را علوم آیدتیک (ریاضیات، منطق) بررسی می‌کند و قلمرو معنادگی در زمره بررسی‌های پدیدارشناسی است که به نظر هوسرل، علم جدید آگاهی است و به بررسی حیث التفاتی‌های آگاهی و محتوای آن می‌پردازد. این هستی‌شناسی همراه با معرفت‌شناسی (علوم تجربی، علوم آیدتیک و پدیدارشناسی) و همچنین سه نوع شهود (تجربی، آیدتیک و پدیدارشناختی)، منشأ بداهت را برای شناخت‌های ما در این سه نوع دانش فراهم می‌کند. از این رو هوسرل، با توجه به این تقسیم‌بندی مبنایی هستی‌شناختی و در نتیجه معرفت‌شناختی، با توجه به قلمروهای آن‌ها، نگاهی کثرت‌گرایانه به مسئلهٔ شناخت با توجه به ساحت‌های متفاوت شناخت دارد. هوسرل بحث شهود را ضمن آنکه از تصورات متعارف ما از شهود (به طور مثال تصورات رازآمیز و عرفانی) تهی می‌کند، آن را به عنوان مهم‌ترین زیرساخت بداهت و در نتیجه توجیه معرفی می‌کند. ساکالوفسکی^{۱۰} مدعی است که سه گونه ساختار وجود دارد که همواره در تحلیل‌های پدیدارشناسی به چشم می‌خورند. آگاهی از این گونه‌های ساختاری می‌تواند به فهم اینکه

-
1. Phenomenology of Perception
 2. Essences
 3. *Dartiques*
 4. Constitution
 5. object
 6. intentionality
 7. facts
 8. essence
 9. meaning
 10. *Sokolowski*

در عبارتی خاص یا بسط موضوعی معین چه می‌گذرد، کمک کند. این سه ساختار عبارتند از: «الف. ساختار جزء و کل^۱؛ ب. ساختار این‌همانی در چندگانگی^۲؛ ج. ساختار حضور و غیاب^۳». (ساکالوفسکی، ۱۳۸۴/۱۹۹۹، ص. ۶۹). مقصود ساکالوفسکی این است که در پدیدار شدن هر شی در آگاهی با استفاده از استعاره درک یک مکعب، همواره یک وجه بر ما عیان و یک وجه پنهان می‌ماند، حضور یک وجه حاکی از وجوه دیگر موضوع ادراکی است و ادراک یک شی حکایت از یک کل دارد.

مفهوم زیست جهان^۴ در تکوین پدیدارشناسی هوسرل

اولین بار شلایر ماخر^۵ اصطلاح lebenswelt به معنای تجربه زیسته را به کار گرفت و پس از او دیلتای^۶، اصطلاح das leben به معنای زندگی درونی را وضع کرد. معنای این دو اصطلاح، بعدها به جزئی از مفهوم پدیدارشناختی تبدیل شدند. «زیست جهان» به مقوله یا بستر عام کلیت تجربه بشر دلالت دارد و همان عرصه فراگیری است که کل تجربه متناهی عینی ما را در بر می‌گیرد و هر نوع تجربه‌ای، پیشاپیش درون این عرصه جای دارد. «زیست جهان»، جهانی پیشاتأملی است که با تجربه مستقیم به ما داده می‌شود و ماده اولیه تمامی اظهارات متافیزیکی و شناختی ماست. این جهان برای همه انسان‌ها مشترک است و پیشامحمولی^۷ و پیشافرهنگی تلقی می‌شود. به نظر هوسرل، هنگامی که افلاطون و ارسطو فلسفه خود را بر تحقیر بنا گذاشتند، زیست جهان به مرتبه «نمود» تنزل یافت؛ چراکه به جهانی ناپایدار تعلق دارد. بدین ترتیب، آن‌ها اولین بار زیست جهان را از عقیده صرف فراتر بردند و به لحاظ فلسفی به قلمرو شناخت حقیقی و دقیق جهان وارد شدند.

پیش از هوسرل، اصطلاح زیست جهان را زیمل^۸ متفکر هم عصر وی و دیگران استفاده کرده بودند و بعد از جنگ جهانی دوم، به یکی از لغات مورد علاقه جامعه‌شناسان تبدیل شد که به معانی متعددی استعمال می‌کردند. خیلی از آن‌ها به هوسرل ارجاع داشتند بدون

1. part and whole
2. Identity and plurality
3. presence and absence
4. life world
5. Schleiermacher
6. Wilhelm Dilthey
7. pre-predicative
8. Georg Simmel

اینکه فلسفه وی را مطالعه کرده باشند. همان‌گونه که پیش‌تر آمد هوسرل این عبارت را در اثر بحران علوم اروپایی و پدیدارشناسی استعلایی^۱ به کار برده بود. مفسران هوسرل، نظریات متفاوتی نسبت به موضوع زیست جهان دارند.

به نظر زهاوی، غالباً نظر بر آن است که معنای زیست جهان با فلسفه اولیه هوسرل سازگار نیست. اما از نظر خود زهاوی، زیست جهان کاملاً با فلسفه اولیه هوسرل سازگار است و حتی جایگاه معینی برای آن از ابتدا در پدیدارشناسی اش داشته است. وی مکرر در آثار اولیه‌اش، زمینه طرح این مفهوم را پرورش داده است و کم‌کم در دیدگاه وی عمیق‌تر و تعدیل یافته‌تر می‌شود، همچنان که با مفاهیم دیگر نیز این کار را انجام داده است (Zahavi, 2008).

فلسفه علم پدیدارشناسی: نسبت موضوع علم (طبیعت) و زیست جهان

در پاسخ به پرسش نخست مبنی بر این که چه تصویری از طبیعت در پدیدارشناسی وجود دارد اکنون می‌توان به طور مختصر این ویژگی‌ها را ذکر کرد. نکته مورد مناقشه در میان شاگردان هوسرل، در توضیح رابطه زیست جهان و موضوع علم (طبیعت) است. برخی از مفسران تمایل دارند علم را در مقابل زیست جهان قرار دهند. به نظر اسمیت، موضوع علم (طبیعت) و زیست جهان از دیدگاه هوسرل به سه طریق و به گونه‌ای تنگاتنگ با هم در ارتباط هستند. در اینجا علم، موضوع علم و به معنای طبیعت است:

۱. علم، جزئی از زیست جهان است. این موضوع به گونه‌ای واضح در کتاب تجربه و حکم^۲ می‌آید. به نظر هوسرل هر چیز که علم طبیعی معاصر به عنوان تعینات آنچه موجود است ارائه می‌نماید نیز به ما تعلق دارد، به جهان، به عنوان این جهان اعطا شده به سالخورده‌گان زمان ما. و حتی اگر ما شخصاً علاقه‌ای به علوم طبیعی نداشته باشیم و حتی اگر چیزی در باب نتایج آن ندانیم، هنوز آنچه موجود است از پیش به ما اعطا شده است.

۲. گزاره‌های علمی معنای خود را با سکونت در زیست جهان به دست می‌دهند.

۳. علم به واسطه زیست جهان موجه می‌شود (Russel, 2006).

1. The Crisis of European Sciences and Transcendental Phenomenology

2. Experience and Judgment

همان‌گونه که ملاحظه می‌شود تأثیر متقابلی مابین این نکته و نکته اول وجود دارد، توجیه علم به واسطه تعلقش به زیست جهان است (Smith, 2007). هوسرل فصل سوم کتاب بحران را به معرفی و ستایش از زیست جهان اختصاص می‌دهد و این جهان را افق کلی تمامی تجارب بشر در نظر می‌گیرد. از این منظر، علم فقط یک بخش از کلیت زیست جهان است. وی اظهار می‌کند که پدیدارشناسی استعلایی^۱ (فرارونده) با در پراکنش گذاشتن احکام «علم‌باوری» ما را یاری می‌کند که به زیست جهان بازگردیم تا شاید بتوانیم ساختارهای ثابت درون این جهان را کشف کنیم. وی مدعی است که این ساختارها می‌توانند همان ساختارهای بنیادی علم ایده‌آل باشند، با این تفاوت که دیگر ماهیاتی جدا افتاده و بی‌ارتباط با جهان واقعی نیستند. به نظر وی، ما در زیست جهان با بدن‌های معنادار و هدفمند مواجهیم نه با بدن‌های مکانیکی و بی‌معنای صرفاً فیزیکی. بنابراین با تقلیل پدیدارشناختی و بازگشت به زیست جهان می‌توان بر بحران غلبه نمود و تنها در این حالت است که می‌توانیم تجربه بشر را درست و کامل توضیح دهیم و بر تقلیل‌گرایی، نسبت باوری، مطلق‌اندیشی، ابژکتیویسم، سوژکتیویسم، علم‌باوری و خردگرایی چیره شویم. بنابراین زیست جهان، زیربنای جهان فراگیر تمامی علوم، حتی خاص‌ترین آن‌هاست و بر اساس چنین نگرشی است که می‌توان ایده‌آل عقل را حفظ کرد. امر ایده‌آل پدیدارشناختی، به دست دادن نظام «قطعی و غایی» فلسفه و شناخت نیست بلکه ازایه زیربنای مناسبی برای عقلانی کردن تجربه بشر است (Husserl, 1989).

زیست جهان از نظر هوسرل، در بی‌واسطه‌ترین حالت به ما اعطا می‌شود، یعنی افق جهانی که در آن زندگی می‌کنیم بدون این‌که مضمون آن را به‌عنوان جهان برسازیم (Husserl, 1989, p. 379).

چنین چیزی حداقل معنای بنیادی مفهوم است. راسل^۲ اظهار می‌دارد که کار^۳ - مترجم اثر بحران مدعی است که هوسرل، معانی متعددی از زیست جهان منظور نظر داشته است که ضرورتاً قابل مقایسه با هم نیستند. ممکن است وی در این حکم بر حق باشد. با وجود این ما می‌توانیم دو معنای عمده این مفهوم را که رابطه آن‌ها با هم به اندازه کافی واضح است

1. Transcendental
2. Russel
3. Carr

انتخاب کنیم. این دو معنا عبارت است از معنای «موسع»^۱ و معنای «مضیق»^۲ (Russel, 2006).

معنای «موسع» زمانی است که اصطلاح زیست جهان، برای تمامی جهان داده شده به ما، در تجربه بلاواسطه استفاده شود و با غنای فرهنگی، معانی عملی، و غنای حسی انباشته شود. در این مورد، آشکارا ما با جهانی سروکار داریم که خود محصولی تاریخی- فرهنگی است و با صور پیچیده اجتماعی، سیاسی، دینی بیناذهنی درآمیخته است. در اینجا ما با تنوعی از پدیدارها مواجهیم که وظیفه پژوهش در باب آنها به عهده علوم انسانی است. از دیگر سو، «معنای مضیق زیست جهان برای اشاره به پدیدارهای محدودتر استعمال می‌شود، که متعلق به جهان تجربه است و از فرهنگی به فرهنگ دیگر متفاوت است، یا دست کم طبیعت به مثابه تجربه سوپزکتیو است. در این سطح است که ما فضای^۳ دادگی حسی را می‌یابیم و در نتیجه ایده‌آل‌سازی علوم طبیعی به‌گونه‌ای مشروع ناشی می‌شود» (Husserl, 1989, p. 379).

با وجود این، معنای مضیق از زیست جهان، تنها جزء انتزاعی کلیت تجربه زیسته است. ما همواره خود را غوطه‌ور در جهانی فرهنگی و عملی می‌یابیم و تنها پس از آن که به انتزاع جهان تجربه طبیعی می‌پردازیم به درون آن وارد می‌شویم.

رویکردهای رایج آموزش علوم

برای پاسخ به سوال دوم مبنی بر اینکه ویژگی‌های اساسی برنامه درسی تربیت معلم علوم از منظر رویکرد پدیدار شناختی چیست؟ ابتدا رویکردهای مهمی که در آموزش علوم به کار برده می‌شوند ذکر می‌گردد، تمایز آن از رویکرد پدیدارشناسی ذکر می‌شود، و در نهایت ویژگی‌های رویکرد پدیدارشناسی آموزش علوم معرفی و تحلیل خواهد شد. از رویکردهایی در آموزش و برنامه درسی علوم می‌توان یاد کرد که شباهت‌هایی با رویکرد پدیدارشناسی دارند؛ اما ویژگی‌های نگرش پدیدارشناسی به آموزش و یادگیری یا برنامه درسی آنها را از هم متمایز می‌کند. مهم‌ترین این رویکردها عبارتند از:

1. Thick
2. Thin
3. plenum

▪ رویکرد آموزش علوم سازه‌گرایانه^۱

رویکرد سازه‌گرایانه در طیف وسیعی از رویکردهای فلسفی و معرفت‌شناسانه مطرح شده است. سازه‌گرایی در علم، به این معنی است که فرد، خود دانش خود را برمی‌سازد و تمرکز فعالیت‌های تربیتی و آموزشی از مربی یا معلم بر خود دانش‌آموز به منزله یادگیرنده قرار می‌گیرد. ممکن است تصور شود دیدگاه پدیدارشناسی در آموزش علوم، شباهت نزدیکی با دیدگاه سازه‌گرایانه^۲ یا سازه‌گرایی اجتماعی^۳ دارد اما به نظر Østergaard et al, (2008)، دیدگاه سازه‌گرایی بر امر شناختی تاکید دارد در حالی که رویکرد پدیدارشناختی بر امر پیشاشناختی^۴ تاکید دارد. می‌توان مراد از امر پیشاشناختی را با استفاده از واژگان پدیدارشناسی، همان زیست جهان^۵ تعبیر کرد؛ به این معنا که ما ابتدا خود را در جهانی می‌یابیم، سپس در آن به کندوکاو می‌پردازیم و در همین جاست که فرایند شناخت آغاز می‌شود.

▪ رویکرد آموزش علوم مبتنی بر یادگیری زمینه محور^۶

آغاز این رویکرد به سال ۱۹۸۰ بر می‌گردد. این رویکرد به آموزش یا برنامه درسی علوم، بر این باور است که زمینه^۷ آغازگاه ایجاد و فهم مفاهیم در علم است (Bennett et al, 2005).

Quoted from Østergaard, 2008)

در یادگیری زمینه محور، بر کاربست نظریه به منظور نشان دادن و تقویت یادگیری تاکید می‌شود. رویکرد یادگیری مبتنی بر زمینه و پدیدارشناسی، از این رو که هر دو بر پیوند جهان علم و جهان زندگی تاکید دارند، شبیه هم هستند. اما یک ویژگی مهم، آن را متمایز می‌کند و آن این است که در رویکرد یادگیری مبتنی بر زمینه، از زمینه تنها برای نشان دادن مفاهیم علمی استفاده می‌شود در حالی که در پدیدارشناسی، معلمان علوم تمایل دارند که پدیده زیست جهان را به منزله مبنا در نظر بگیرند. در نتیجه، در پدیدارشناسی فرد در پی زمینه‌ای مناسب برای ارتقای فهم نیست بلکه زیست جهان، نقطه ورود به جهان علم است (Østergaard et al, 2008).

1. The constructivist approach

2. Constructivism

3. Social constructivism

4. Pre-cognition

5. Life world

6. Context based learning

7. Context

▪ رویکرد آموزش علوم مبتنی بر تاریخ علم

این رویکرد، از ویژگی تاریخ برای تدریس ماهیت علم استفاده می‌کند (Clough, 2011). رویکرد تاریخ علم در آموزش علوم، فرصتی برای یادگیری عمیق ماهیت علم ایجاد می‌کند و داوری ما را در باب ماهیت اکتشافات در تاریخ علم وسعت می‌بخشد و در ضمن آن با چپستی علم آشنا تر می‌کند. به عنوان مثال گفته می‌شود که واتسون و کریک^۱ برای نخستین بار ساختار دی ان ای را در سال ۱۹۵۰ کشف کردند در حالی که (Pray, 2008) با مستندات تاریخی نشان می‌دهد که پایه‌های کشف دی ان ای را پیش از آن، شیمیدانی سوئیسی به نام فردریش مایر^۲ در اواخر ۱۸۶۰ شناسایی کرده بود.

▪ رویکرد آموزش علوم مبتنی بر پژوهش به منزله فرایندها

تدریس و یادگیری از طریق پژوهش، می‌تواند به اشکال مختلفی صورت گیرد. پروژه‌های غوطه‌ورسازی که دانش‌آموزان آغازگر و تکمیل‌کننده آن هستند، نوعاً کوتاه مدت و پژوهش‌هایی مبتنی بر محتوای علمی آزمایشگاهی هستند. حتی فعالیت‌های کوتاه مدت فارغ از برنامه رسمی معلمان، می‌بایست دانش‌آموزان را در چالش با محتوای علمی و مسائل مربوط به ماهیت علم، ارزیابی کنند و سوالاتی طرح کنند که درک دقیق دانش‌آموزان را توسعه دهد (McComas, 2020). در این رویکرد، بیشتر محققان از زمینه مبتنی بر پژوهش آزمایشگاهی حمایت می‌کنند. از نظر Lederman (2007) تجارب پژوهشی دانش‌آموزان، تجربیات بنیادینی برای تامل در باره ابعاد مختلف ماهیت علم در اختیار دانش‌آموزان می‌گذارد.

▪ رویکرد آموزش علوم مبتنی بر مسائل علمی-اجتماعی

در این رویکرد، مسائل اجتماعی به منزله دشواری‌هایی نگریسته می‌شوند که مبتنی بر علم تعریف می‌شوند، براساس آن نوع اهداف آموزشی تعریف می‌شوند که پایانی باز دارند، ساختاری معیوب دارند، مسائل مورد منازعه‌ای هستند که چشم‌اندازها و نیز راه‌حل‌های متعددی دارند و غالباً مشمول یافته‌ها یا فرایندهای علم می‌شوند و بحث‌های اجتماعی مورد مناقشه‌ای را ایجاد می‌کنند (Sadled & Zeidler, 2005).

▪ رویکرد آموزش علوم مبتنی بر استدلال

از منظر آموزشی، زمانی که از رویکرد استدلالی بهره می‌گیریم می‌خواهیم دانش‌آموزان

1. Watson & Crick

2. Friedrich Miescher

در موضعی قرار گیرند که بتوانند اظهارات مختلف را در قالب گزاره‌ها و اشکال مختلف منطقی قرار دهند و از منظر میزان اعتبار منطقی، به ارزیابی آنها پردازند. از نظر Sisondo (2004) دانشمندان و نیز مهندسان همواره در جایگاهی هستند که باید همکارانشان و دیگران را نسبت به ارزش و اعتبار باورهایشان اقناع کنند.



شکل ۱: تلفیق الگوی Dahlin et al, (2009) و Mc comas et al, (2020)

آیده برنامه درسی علوم پدیدارشناختی: بازاندیشی در تربیت معلم علوم

بنا به نظر Østergaard et al, (2008) طبقه‌بندی‌ای از کاربری پدیدارشناسی در آموزش و برنامه درسی علوم می‌توان تصور کرد:

الف) پدیدارشناسی آموزش علوم: در این دسته، فهم و تحلیل فرایندها و فعالیت‌های تدریس علم از منظر پدیدارشناسی آغاز می‌شود. معلم و خود دانش‌آموز تلاش می‌کنند تا از این نقطه، فهم و یادگیری خود از علم را ایجاد کنند و توسعه دهند. این تلاش، که حالتی توصیفی و تحلیلی دارد؛ فعالیت‌های دو قطب معلم و یادگیرنده را شامل می‌شود.

ب) پدیدارشناسی در آموزش علوم: در این حالت، پدیده‌های طبیعی به منزله یک پدیدار طبیعی مطالعه می‌شوند. در این رویکرد، بر خود پدیده طبیعی به منزله قطب سوم تمرکز می‌شود.

1. phenomenology of science education
2. phenomenology in science education

این رویکرد یک ویژگی تجویزی دارد و بیشتر بر رویکرد پدیدارشناسی گوته^۱ تاکید می‌کند. ج) پدیدارشناسی و آموزش علوم تلفیقی^۲: در این رویکرد، پدیدارشناسی و آموزش علوم تلفیق می‌شوند. مدارس والدورف^۳ که اشتاینر^۴ بنا نهاد، نمونه‌ای از اتخاذ این رویکرد است. در اشکال مختلف پدیدارشناسی علوم مذکور در فوق، الف) بیشتر بر معلمان و تجارب آنها تاکید می‌شود ب) درک دانشجویان / دانش‌آموزان به منزله اشخاص در کانون توجه است ج) فعالیت‌های تدریس و یادگیری بر مبنای درک و تجارب زیسته معلم و شاگرد است (Østergaard et al, 2008).

در پرتو این گونه‌شناسی کاربردهای پدیدارشناسی در آموزش علوم و با تکیه بر بنیادهای فلسفی نگاه پدیدارشناختی، می‌توان پیامدهای آن در حوزه تربیت معلم را شناسایی کرد. در حوزه تربیت معلم، و بنابر تمایزی که Fraser et al, (2007) میان یادگیری حرفه‌ای و توسعه حرفه‌ای قائل می‌شوند، می‌توان بر این اساس و در رویکرد به تربیت معلم علوم، در دو سطح اقداماتی را برای تغییر تصور کرد. شناسایی ویژگی‌های متمایز رویکرد پدیدارشناسانه را مانند هر الگوی بدیل دیگری می‌توان آموزش داد و میزان یادگیری آن را سنجید و ارزیابی کرد. در این سطح؛ باورها، دانش‌ها، مهارت‌ها و نگرش‌ها تغییر می‌یابد. در مقایسه با یادگیری حرفه‌ای، توسعه حرفه‌ای در بردارنده تغییرات گسترده‌تری است که در خلال گذشت زمان طولانی در ابعاد حرفه‌ای روی می‌دهد. در نتیجه، اگر بنا باشد بر اساس نگرش پدیدارشناختی از تربیت معلم علوم سخن گفته شود، باید انتظار داشت که این تغییرات در دو سطح یادگیری حرفه‌ای و توسعه حرفه‌ای روی دهد که البته پیوند نزدیکی با هم دارند. شش منظر که اقتضای یک تربیت معلم مطلوب است، برای تغییر معلمان وجود دارد: ۱. تغییر در آموزش؛ ۲. تغییر در سازگاری؛ ۳. تغییر در توسعه شخصی؛ ۴. تغییر در اصلاح ناحیه‌ای؛ ۵. تغییر به منزله ساختاردهی مجدد نظام‌مند؛ ۶. تغییر به منزله رشد یا یادگیری. به بیان دیگر، اگر بخواهیم از تربیت معلم به معنای عام و تربیت معلم علوم به منزله ایجاد یک هویت حرفه‌ای از منظر پدیدارشناسی سخن بگوییم، لازم است چرخشی در دو سطح رشته‌ای و پداگوژیکی صورت گیرد. (Yee 2019) تلاش کرده است تا بر اساس رویکرد پدیدارشناسی فرارونده^۵ هوسرلی، چارچوبی با نام روش

1. Johann Wolfgang von Goethe

2. phenomenology and science education *integrated*

3. Waldorf schools

4. Steiner

5. Transcendental

موردی^۱ برای تربیت معلم علوم پیشنهاد دهد. وی این شیوه را برای فهم فعالیت توسعه حرفه‌ای معلمان علوم معرفی کرده است.

Østergaard et al, (2008) چهار مرحله را برای پر کردن شکاف میان دنیای علمی که انتزاع، تصور، درک و مفهوم‌پردازی می‌شود و از طریق معلم به دانش‌آموزان انتقال^۲ می‌یابد، ذکر می‌کند: الف) ایجاد یک تصویر غنی و زنده از پدیده مشاهده شده؛ پدیده‌ای که نمودهای متفاوتی داشته باشد.

ب) انتخاب برخی از مفاهیم روزمره دانش‌آموز با بهره‌گیری از توصیف غنی به منظور انتقال به مفاهیم علمی

ج) معرفی کردن مفاهیم یا الگوهای علمی. این مفاهیم یا الگوها که دانش‌آموز غالباً آنها را به صورت پدیده‌هایی انتزاعی تجربه می‌کند، به عنوان استمرار تجربه و نه در تقابل با تجارب روزانه، معرفی می‌شوند

د) استفاده از مفاهیم علمی در بستر تجارب روزمره برای تعمیق فهم پدیده. این پیشنهاد Østergaard et al, (2008) می‌تواند در هدایت و غنا بخشیدن به نگرش پدیدارشناسی در فعالیت‌های آموزشی و پژوهشی به منزله یک راهبرد، نقش موثری ایفا کند. استفاده از رویکرد پدیدارشناختی در حوزه آموزش علوم، حاکی از نوعی کاربردشناسی در رویکرد پدیدارشناختی است که چرخشی در سطح هستی‌شناختی، روش‌شناختی و برنامه درسی علوم، به منزله حوزه‌ای میان‌رشته‌ای، ایجاد می‌کند. به نظر می‌رسد در رویکردهای فعلی آموزش علوم و نیز تربیت معلم علوم، نوعی دوگانگی میان علم و عالم اعم از معلم و دانش‌آموز/ دانشجو وجود دارد. یک نوع دوگانگی که در قالب شاگرد به منزله محقق و طبیعت به منزله موضوع تحقیق ایجاد می‌شود. در نظرگاه پدیدارشناسی، مطابق آنچه گفته شد، علم و در نتیجه موضوع علم - طبیعت - برآمده از همبستگی انسان و طبیعت است که می‌توان از آن، به عنوان خاستگاه علم یاد کرد. هوسرل برای اجتناب از این دوگانگی کلاسیک، به جای واژگان فاعل شناسا^۳ و موضوع شناسایی^۴، از اصطلاحات نوئیس^۵ و نوئما^۶ استفاده می‌کند.

1Case Method(CM)

2transorm

3subj

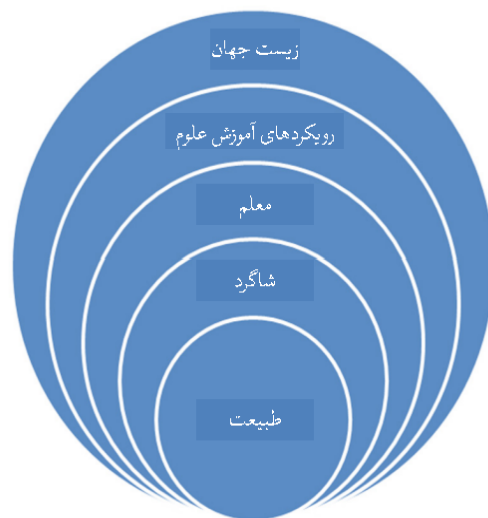
4Object

5noesis

6noema

در این نوع اصطلاح‌شناسی، نه از تفکیک و دوگانگی بلکه از همبستگی محقق و طبیعت یاد می‌شود. بر این اساس، انسان هیچگاه از طبیعت به منزله موضوع علم بیگانه نبوده است و علم خاستگاهی غیر از زیست جهان انسان نداشته است.

ارزیابی‌ای که از تلفیق الگوی (McComas et al, 2020) و نیز (Dahlin et al, 2009) در حوزه رویکردهای آموزش علوم و لوازم آن از منظر پدیدارشناختی با تکیه بر مفهوم زیست جهان می‌توان داشت این است که در هر یک از رویکردهای معرفی شده، گویی یک دوگانگی میان جهان طبیعت به منزله قلمرو پژوهش علمی و دانش آموز به منزله پژوهنده وجود دارد و آنجا که معلم قرار است واسطه و رابط این حلقه شود، معلم نیز به حلقه‌های دوگانه افزوده می‌شود و نوعی سه‌گانگی ایجاد می‌شود. به عبارت دیگر، متناسب با تلفیق الگوی مک کوکاس و داهلین، الگوی تربیت معلم علمی حاصل می‌شود که بر یک دوگانگی اساسی تکیه دارد. در حالیکه از منظر مفهوم زیست جهان که میراث تفکر متأخر هوسرل است، اگر بتوان به رابطه معلم - شاگرد و طبیعت نظر کرد، می‌توان الگوی فراگیری را معرفی کرد که در ضمن داشتن ویژگی‌های هر یک از رویکردهای معرفی شده، بر بنیادی همبسته و غیر دوگانه‌گرا یا سه‌گانه‌گرا استوار است. چرا که آگاهی و آنچه بدان التفات دارد در معلم و شاگرد به منزله عناصر انسانی برنامه درسی علوم، نوعی تضایف و همبستگی با عین آگاهی اعم از معلم - شاگرد، شاگرد - معلم، معلم - طبیعت، و شاگرد - طبیعت وجود دارد. چنین رابطه‌ای می‌تواند رویکرد متناسب با نگرش پدیدارشناختی را بیان کند. این رابطه در شکل ۲ نشان داده شده است.



شکل ۲: رویکرد تربیت معلم علوم در نگرش پدیدارشناختی

در این الگو، معلم خود در یک زیست جهان قرار دارد و درک او از چیستی علم وابسته به زیست جهانی است که عناصر فرهنگی آن را احاطه کرده است و چنین زمینه‌ای درک وی را از علم ممکن کرده است. در رویکرد پدیدارشناسانه تربیت معلم، در مرتبه نخست، معلم باید ابتدا نسبت به نحوه قوام یافتن علم در عالم آگاهی خود آگاه شود و نقش عناصر مختلف را در آن ردیابی کند. در مرتبه بعد، باید تلاش کند تا نسبت به ادراک شاگرد با تکیه بر زیست جهان شاگرد آگاه شود. چنین تلاش دو سویه‌ای، امکان اینکه معلم علوم را به کنش درایت‌مندانه^۱ تدریس نزدیک کند بیشتر است چرا که اساس تدریس در نگاه پدیدارشناسانه آنچنان که (1991) Van Manen گفته است به ارتباط و اتصال^۲ با شاگرد وابسته است که از رهگذر تقریب و تداخل افق‌های زیست جهان معلم و شاگرد فراهم می‌شود. چنین نگاهی همسو با پژوهش‌های (2008) Østergaard et al و (1991) Van Manen است، اما تفاوتی که با آنها دارد در کانون قرار دادن زیست جهان به منزله زمینه‌ای است که می‌تواند ارتباط و درایت در تدریس را امکان‌پذیر سازد.

بحث و نتیجه‌گیری

نکته مهم در اینجا این است که رویکرد پدیدارشناختی با تقلیل‌گرایی^۳ در تعارض است و بر اهمیت امر پیشاتاملی^۴ در آفرینش و اکتشاف در آموزش علوم تاکید می‌کند. با توجه به بیان بسیار فشرده و کوتاهی که از برخی از مهمترین مولفه‌های رویکرد پدیدارشناختی هوسرل ارایه شد، نگرش پدیدارشناسی در علوم را در مقایسه با رویکردهای اثباتی می‌توان نگرشی انتقادی^۵ در نظر داشت که بنابر دسته‌بندی (2009) Babich که پیش‌تر ذکر شد، در ذیل دسته‌بندی‌های مابعد تحلیلی قرار می‌گیرد. علم در نگرش پدیدارشناسی، محصول کار دانشمندان است که برآمده از زیست جهان آنهاست؛ نه دانشمندانی که خود را منفک از جهان تصور می‌کنند و بیشتر نقشی چونان ناظر برای خود قائل هستند. البته باید تاکید کرد که علم تجربی و نگرش پدیدارشناسی در علم و آموزش علوم در تقابل با هم قرار نمی‌گیرند

1. Tactfull

2. contact

3. Reductionism

4. pre-reflective

5. Phenomenology as critical approach

بلکه پیوستاری است که به نحوی ادامه هم هستند. یک معنای مهمی که انتقادی بودن نگرش پدیدارشناسی دارد این است که از دوگانگی میراث دکارتی عبور می‌شود و به نقش مهم تقویمی^۱ آگاهی در برساخت جهان توجه می‌شود. درک اشیاء در جهان، اعم از مادی و غیرمادی، حاصل همان استعاره مکعب است که ساکالوفسکی اشاره کرده بود؛ جزء در کل، حضور و غیاب، این‌همانی در چندگانگی، که مجموعاً عناصر مفهوم شهود پدیدارشناختی^۲ را تشکیل می‌دهند.

به‌عنوان مثال، وقتی معلم علوم در کلاس راجع به آب به‌عنوان ماده‌ای از مواد جهان سخن به میان می‌آورد و گفته می‌شود که حالات آب، جامد، مایع، و گاز است؛ اگر چه خود حاکی از همه عناصر پیش گفته ساکالوفسکی و شهود هست ولی زمانی که در زیست جهان من به‌عنوان دانش آموز- دانشمند قرار می‌گیرد می‌توانم راجع به خاستگاه پدیده آب به‌عنوان پدیده‌ای از پدیده‌های عالم به نحو پدیدارشناختی بیندیشم و پژوهش کنم. آب چه نسبتی با من دارد و من چه نسبتی با آب دارم؛ نسبت من را حیت التفاتی من تعیین می‌کند. به این معنا که زمانی که نگرش پدیدارشناختی اخذ می‌کنم، التفات من به پدیده آب چونان یکی از پدیده‌های جهان که در آگاهی من قوام می‌یابد معنی پیدا می‌کند و درست همین جا است که علم پدیدارشناسانه و به تبع آن آموزش علوم پدیدارشناسانه آغاز می‌شود. آب در یک تحلیل علمی و آزمایشگاهی، حاصل ترکیب اتم‌هایی به نام دو هیدروژن و یک اکسیژن است.

توجه به امر پیشاتاملی در نگرش پدیدارشناسی، می‌تواند باب بحث مهمی را در پداگوژی به معنای عام و تربیت معلم و آموزش علمی بگشاید که در تقابل با نگاه‌هایی است که در هر صورت شناخت را مقدم بر هر امری در مقوله تربیت می‌دانند و نگاهی را طرح می‌کند که با توجه به تقدم عمل در یک تبیین فلسفی، چرخشی در هستی‌شناسی‌های شناخت‌گرا ایجاد می‌کند.

1. Constitution

2. Phenomenological intuition

منابع

- باقری، خ. (۱۳۸۸). دیدگاه‌های جدید در فلسفه تعلیم و تربیت، نشر نقش هستی.
- بازرگان، ع. (۱۳۸۴). ضرورت توجه به دیدگاه‌های زیربنایی معرفت‌شناسی در علوم انسانی، در مجموعه علوم تربیتی به مناسبت نکوداشت دکتر علیمحمد کاردان، (ص ۳۸-۵۰)، سمت.
- جعفری هرنندی، ر؛ میرشاه جعفری، ا؛ و لیاقتدار، م. ج. (۱۳۸۸). بررسی تطبیقی برنامه درسی آموزش علوم در ایران و چند کشور جهان، اندیشه‌های نوین تربیتی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی دانشگاه الزهراء، ۲۵(۲)، ۱۴۵-۱۹۳.
- دارتینگ، آ. (۱۳۷۳). پدیدارشناسی چیست؟، (م. نوالی، مترجم)، نشر سمت. (چاپ اصلی ۱۹۷۴).
- ساکالوفسکی، ر. (۱۳۸۴). درآمدی بر پدیدارشناسی، (م. ر. قربانی، مترجم). گام نو. (چاپ اصلی ۱۹۹۹).
- کهن، ل. (۱۳۸۱). از مدرنیسم تا پست مدرنیسم، (ع. رشیدیان، مترجم). نشر نی. (چاپ اصلی ۲۰۰۳).
- ماتیوز، ا. (۱۳۸۹). درآمدی به اندیشه‌های مرلوپونتی، (ر. برخوردار، مترجم)، نشر گام نو. (چاپ اصلی ۲۰۰۶).
- نیکنام، ز؛ مهرمحمدی، م؛ و فاضلی، ن. (۱۳۹۱). جهان بینی علمی دانش‌آموزان ایرانی و نقش آنها در یادگیری علوم تجربی، فصلنامه مطالعات برنامه درسی ایران، ۷(۲۶)، ۵۵-۸۲.
- نیکنام، ز؛ مهرمحمدی، م؛ فاضلی، ن؛ و فردانش، ه. (۱۳۹۰). آموزش علوم تجربی و فرهنگ: تبیین انسان شناختی یادگیری علوم تجربی. فصلنامه مطالعات برنامه درسی ایران، ۵(۲۰)، ۸-۳۶.
- هوسرل، ا. (۱۳۷۸). فلسفه و بحران غرب، (ر. داوری؛ پ. ضیاءشهبابی؛ و م. جوزی، مترجمان)، نشر کتاب هرمس. (چاپ اصلی ۱۹۶۵).

- Antilock, M. (2002). *Deep Ecology And Heideggerian Phenomenology*. A thesis submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Arts. Department of Philosophy College of Arts and Sciences.
- Babich, B. E. (2009). *Against Analysis, Beyond Postmodernism*. Fordham University. Retrieved on 10 Sept. (<http://www.fordham.edu/philosophy/babich/epbabich.htm>).
- Bevilacqua, F. & Giannetto, E. (1995). Hermeneutics and Science Education: The role of history of science. *Science & Education*, 4, 115-126. <https://doi.org/10.1007/BF00486579>.
- Clough, M. P. (2011). The story behind the science: Bringing science and scientists to life in post-secondary science education. *Science and Education*, 20(7), 701-717. <https://doi.org/10.1007/s11191-010-9310-7>.
- Coombs, J. R. & Daniels, L. (1991) *Philosophical Inquiry: Conceptual Analysis: Forms of Curriculum Inquiry* (ed) Edmund C. Short, State University of New York Press, 1-27.
- Dahlin, B. & Østergaard, E. & Hugo, A. (2009) An Argument for Reversing the Bases of Science Education - A Phenomenological Alternative to Cognitivism, *Nordic Studies in Science Education*, 5(2), 201-215.
- Fraser, C., Kennedy, A., Reid, L., & McKinney, S. (2007). Teachers' continuing professional development: Contested concepts, understandings and models. *Journal of In-Service Education*, 33(2), 153-169.
- Husserl, E. (1989). *The Crisis of European Sciences and Transcendental Phenomenology: An Introduction to Phenomenological Philosophy*. Evanston: Northwestern University Press.
- Jaber, I, Halwany, S, Rizk, N. & BouJaoudc S. (2009). *Epistemological beliefs in science: an exploratory study of Lebanese university students' epistemologies*, in Tasra, M. F. & Çakmakci, G. (eds)

- Contemporary Science education Research: international perspectives , pp 207-216, Turkey (ESERA).
- Justi, R. (2009). Students' pre- and post-teaching analogical reasoning, in Tasra, M. F. & Çakmakci, G. (eds) Contemporary Science education Research: international perspectives , pp 3-12, Turkey (ESERA).
- Kadioglu, C.; Uzuntiryaki, E. & Capa Aydin, A. (2009) *The role of epistemological beliefs in high school students' learning strategy*, in Tasra, M. & Others (eds) Contemporary Science education Research: international perspectives, pp 255-260, Turkey (ESERA).
- Kozoll, R. H., & Osborne, M. D. (2004). Finding Meaning in Science: Lifeworld, Identity, and Self. *Science Education*, 88(2), 157-181. <https://doi.org/10.1002/sce.10108>.
- Lederman, N. G. (2007). Nature of science: Past, present and future. In S. K. Abell & N. G. Lederman (Eds.), *Handbook of research on science education* (p. 831-879). Mahwah: Lawrence Erlbaum.
- Marsh, Colin J. (2005). *Key Concepts for Understanding Curriculum*, London, Taylor & Francis e-Library.
- McComas W.F., Clough M.P., & Nouri N. (2020) Nature of Science and Classroom Practice: A Review of the Literature with Implications for Effective NOS Instruction. In: McComas W. (eds) *Nature of Science in Science Instruction*. Science: Philosophy, History and Education. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-57239-6_4
- Merleau-Ponty, M. (2002). *Phenomenology of perception*, (Translated by Colin Smith). London: Routledge.
- Moran, D. (2000). Introduction to phenomenology. London: Routledge.
- Østergaard, E; Dahlin, B. & Hugo, A. (2008). 'Doing phenomenology in science education: a research review', *Studies in Science Education*, 44(2), 93 - 121.
- Pray, L. (2008) Discovery of DNA structure and function: Watson and Crick. *Nature Education*, 1(1), 100.
- Rezende, F. & Oliveira, I. (2009). *University students' epistemological beliefs on natural and social sciences*, in Tasra, M & Others (eds) Contemporary Science education Research: international perspectives, pp173-177, Turkey (ESERA).
- Russell, M. (2006). *Husserl (A guide for the perplexed)*. London & New York, continuum
- Sadler, T. D., & Zeidler, D. L. (2005). Patterns of informal reasoning in the context of socioscientific decision making. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(1), 112-138.
- Sismondo, S. (2004). *An introduction to science and technology studies*. Malden: Blackwell.
- Smith, D.W. (2007). *Husserl*. Abingdon: First published by Routledge.
- Turner, T. (2000). The science curriculum: what is it for, in John Sears and Peto Sorensen (eds) *Issues in Science Teaching* (4-15) London and New York: Routledge & Falmer.
- Usher, R. (1996). A critique of neglected epistemological assumption of educational research. In David Scott & Robin Usher (Eds.), *Understanding educational research* (p 9-32) London: Routledge.
- Van Manen, M. (1991). *The tact of teaching: The meaning of pedagogical thoughtfulness*. State University of New York Press.
- Yee, S. F. (2019). *A Phenomenological Inquiry into Science Teachers' Case Method Learning*. Springer Briefs in Education, <https://doi.org/10.1007/978-981-13-2679-0>
- Zahavi, D. (2008). Phenomenology, (ed.) Moran, D. in *Routledge Companion to Twentieth-Century Philosophy*. (p.661-693). Routledge.