

تبیین فلسفی راهبردهای تدریس خلاق درس علوم تجربی دبستان با تأکید بر برنامه «فلسفه و کودک»

فاطمه بندلی زاده^۱، ابوطالب عوض زاده^۲، مریم فرقانی^۳

چکیده

مقدمه

کودکی یکی از دوران سرنوشت‌ساز و حساس زندگی انسان است. در دنیایی که بسیاری از افراد بزرگسال از تفکرات غیرمنطقی و تبعات آن رنج می‌برند، توجه به دوره‌های حساس کودکی و نوجوانی برای آموزش تفکر منطقی به افراد، امری ضروری بنظر می‌رسد (کلاتری میبیدی و همکاران، ۱۳۹۳).

در همین راستا، در برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران، بخش اصول ناظر بر برنامه‌های درسی و تربیتی، بند سوم، اینگونه آمده است: برنامه‌های درسی و تربیتی باید به نقش فعال، داوطلبانه و آگاهانه دانش‌آموز در فرایند یاددهی یادگیری و تربیت‌پذیری توجه کنند و زمینه تقویت و توسعه روحیه پرسشگری، پژوهشگری، خلاقیت و کارآفرینی را در او فراهم سازند (برنامه درسی ملی، ۱۳۹۱: ۹).

همچنین در بررسی اهداف کلی آموزش و پرورش، اهدافی مانند تقویت روحیه تحقیق، تعقل و تفکر، بررسی و تعمق، نقد و ابتکار، پرورش روحیه مشارکت و همکاری در فعالیت گروهی، شناخت، پرورش و هدایت افراد با هدف رشد و اعتلای فرد و جامعه، بچشم می‌خورد. از اینرو سعی بر آنست تا یادگیرنده خود در کسب مفاهیم سهیم باشد و از طرق مختلف به فعالیتهای ذهنی، علمی و گروهی تشویق شود؛ بهمین دلیل در برنامه آموزش، بیشتر بر مجموعه‌یی از اطلاعات و دانسته‌ها تأکید می‌شود (راصد، ۱۳۸۵).

علاوه بر این، تحول بنیادین در آموزش و پرورش، تحولی عمیق و ریشه‌یی است که به تحول در مفاهیم نظری، روندها و فرایندها، نقشها و کارکردها و رویکردها منجر می‌شود. در تحول بنیادین، نوع نگرش به معلم، کتاب، مدرسه و کلاس درس و بویژه دانش‌آموز دگرگون خواهد شد. تفکر و تعقل، خلاقیت و نوآوری، بهره‌مندی از روشهای نوین و فناوریهای جدید، ایجاد محیطی با نشاط و شاداب، برپایی مدرسه دوست‌داشتنی، همه و همه در خدمت تربیت دانش‌آموزان برای دستیابی به مراتبی از حیات طیبه و قرب الهی می‌باشند (برنامه درسی ملی، ۱۳۹۱: ۹).

در چند سال اخیر وزارت آموزش و پرورش در ایران با درک اهمیت موضوع تفکر، گامهایی را در اینباره

دوران کودکی و نوجوانی دوره‌یی مهم برای رشد اجتماعی، عاطفی و شناختی کودکان و نوجوانان است؛ از سویی، تفکر پایه و بنیان حیات انسان را تشکیل میدهد و آنچه انسان در طول قرنهای متمادی بوجود آورده حاصل قدرت فکری اوست و عاملی که در تداوم و رشد انسان نقشی تعیین‌کننده دارد، قدرت تفکر انسان است. بنابراین تمام موفقیتها و پیشرفتهای انسان، نتیجه تفکر خلاق وی است. در همین راستا، هدف پژوهش حاضر تبیین فلسفی راهبردهای پرورش تفکر خلاق، بویژه در درس علوم تجربی دوره ابتدایی، با تأکید بر برنامه «فلسفه و کودک» است که روشهای تدریس خلاقانه را در این حوزه می‌طلبد. روش این پژوهش، تحلیلی-توصیفی و روش گردآوری داده‌ها، کتابخانه‌یی است؛ ابتدا از منابع مدون - شامل قوانین، کتابها، رساله‌ها و مقالات داخلی و خارجی - استفاده شده و پس از گردآوری مطالب، به تجزیه و تحلیل داده‌ها پرداخته‌ایم. یافته‌های مقاله گویای اینست که موضوع تفکر خلاق در درس علوم تجربی اهمیت بسیاری دارد. آموزش سنتی درس زیست‌شناسی، علاوه بر عدم رشد تفکر انتقادی در دانش‌آموزان، موجب ایجاد شکاف عمیق بین برنامه درسی قصدشده و اجراشده گردیده است؛ بنابراین تحول در روشهای تدریس این درس با استفاده از برنامه «فلسفه و کودک» از یکسو، و رویکرد فلسفی معلمان به علوم تجربی از سوی دیگر، راهگشاست.

کلیدواژگان: راهبردهای تدریس، درس علوم تجربی، فلسفه و کودک.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱/۲۰ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۵/۲۰

۱. دانش‌آموخته دکتری علوم تربیتی و مدرس دانشگاه فنی و حرفه‌یی شاهرود، شاهرود، ایران (نویسنده مسئول)؛

fatemeh4318100@gmail.com

۲. دانشجوی دکتری فلسفه تعلیم و تربیت، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم تحقیقات، تهران، ایران.

۳. دانشجوی دکتری فلسفه تعلیم و تربیت، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم تحقیقات، تهران، ایران.

برداشته و تدابیری را اتخاذ کرده است. تدوین سند تحول راهبردی و تدوین کتابی با عنوان *راهنمای تفکر و پژوهش* برای پایه ششم، از جمله این فعالیتهاست (کتاب *راهنمای تفکر و پژوهش*، ۱۳۹۱: ۸).

باید به این نکته مهم نیز توجه داشت که تصور معلمان و دانش‌آموزان درباره ماهیت علم، در چگونگی آموزش آن نقش دارد. در این راستا پژوهش‌های قابل ملاحظه‌ای انجام شده است که نشان می‌دهد معلمان علوم، تدریس خود را بر حسب مفهوم و درکشان از ماهیت علم و همچنین ماهیت شکلگیری دانش علمی پی‌ریزی میکنند (باقری، ۱۳۸۹: ۲۱۴). برخی از پژوهش‌های تجربی نیز تأثیر فلسفه علم در فرایند آموزش را تأیید میکنند؛ معلم‌های علمی که در درس فلسفه علم، با ماهیت علم و چگونگی گسترش آن آشنا شده‌اند، در آموزش علوم موفقتر بوده‌اند. درباره یکی از نواقص موجود در این زمینه نیز برخی از پژوهش‌های انجام شده در مورد تلقی دانش‌آموزان از علم نزد دانشمندان نشان می‌دهد که دانش‌آموزان حتی در سطوح دبیرستانی و بعضاً دانشجویان، معتقدند معرفت علمی مطلق است و با شیوه‌ی دقیق از یافته‌های تجربی برگرفته از مشاهده و آزمایش، بدست آمده و عقاید و سلايق شخصی و عناصر خیال‌پردازانه هیچ جایی در علم ندارند و معرفت علمی، معرفتی قابل اطمینان است (همان: ۲۱۳). در همین راستا، امروزه چه بسا گفته میشود که آموزش علوم تجربی نباید به انتقال دانسته‌های علمی تنزل پیدا کند؛ بلکه باید برای پرورش روحیه علمی در فراگیران، همچون روحیه دانشمندان نظیر ارشمیدس، ارسطو، نیوتن و انیشتین باشد. البته همانگونه که متیوس (Matthews, 2000) اشاره کرده است؛ چنین نگرشی بدان معنا نیست که از فراگیران انتظار داشته باشیم دانشمندان، فیلسوفان یا جامعه‌شناسان برجسته تاریخ شوند، بلکه انتظار ما آنست که بجای انتقال صرف اطلاعات علمی، روحیه علمی در آنها پروراند شود، بگونه‌ی که به درک پیچیده‌تر و کاملتری نسبت به علم برسند و بیش از این، آگاهی شناخت‌شناسانه آنها در زندگانی نیز پرورش پیدا کند. در همین راستا، بزرگانی همچون افلاطون، فرایند آموزش را نه داشتن باورهای روا، بلکه داشتن برهان کافی برای باورها دانسته‌اند.

بنظر میرسد پژوهشگران و دانشمندان که در عرصه علوم تجربی یا علوم طبیعی فعالیت دارند، نمیتوانند به همه پژوهش‌های بنیادی این حوزه، بویژه پرسش‌های مربوط به چرایی و چگونگی پیدایش زندگی، پاسخ دهند، چراکه چنین پرسش‌هایی گاه ماهیتی فلسفی دارند و بنابراین

انتظار می‌رود پژوهشگرانی که درباره فلسفه علم بحث و استدلال میکنند به این پرسشها پاسخ دهند، زیرا با دیدی جامع‌تر و کل نگر به علم و شاخه‌ها و سطوح آن مینگرند.

روش پژوهش

روش این پژوهش تحلیلی - توصیفی و از نوع کیفی کدگذاری است و روش گردآوری داده‌ها بصورت کتابخانه‌ی است که از منابع مدون شامل قوانین، کتابها، رساله‌ها و مقالات داخلی و خارجی استفاده شده و پس از گردآوری مطالب، به تجزیه و تحلیل این موارد پرداخته و سپس تعمیم داده شده است.

چهار دیدگاه کلی درباره آموزش علوم

۱. دیدگاه اول، آموزش را انفعالی میبند که یک جریان آموزشی قدیمی میباشد و در آن معلمان دانش خود را به شاگردان منتقل میکنند. بر اساس این دیدگاه معلم یک کوزه پر آب و شاگرد یک لیوان خالی است.

۲. دیدگاه‌های رفتارگرا (behaviorist):

۳. دیدگاه‌های ساختگرا (constructivist) که در آن معلمان به شاگردان کمک میکنند تا دانش آنها از ساده به مشکل و از جزء به کل شکل گیرد.

۴. دیدگاه سازه‌زدایی و بازسازگرای: مطابق این دیدگاه بازسازی دانش از یک مرحله ضروری تخریب بنام سازه‌زدایی (deconstruction) عبور میکند؛ جریانی که بواسطه آن با زدودن تصورات قبلی فراگیران و امکان زایش مجدد افکار، تولید دانش بوسیله خود فراگیران صورت میگیرد. این دیدگاه به دانش‌آموزان بعنوان دانشمندان کوچک مینگرد که برای یادگیری مانند دانشمندان، باید علوم را کشف کنند؛ اگرچه قبلاً بوسیله پیشتران علم کشف شده است (Zembylas, 2006).

پذیرفتن این مفهوم جدید در یادگیری، نتیجه‌ی مهم برای سازمانها و نهادها و آموزش و پرورش جامعه، تعریف و طرز تلقی از نقش نسبی معلمان در برابر یادگیرندگان و همچنین ارتباط میان کسب دانش و نگرش و رفتار و توانایی فراگیران برای سازگار کردن آنها با محیط‌های پیچیده و همیشه در حال تغییر دارد. توسعه مفهوم سازه‌زدایی و دیدگاه بازسازگرای بسیاری از مؤسسات آموزشی را به پذیرفتن این روش هدایت کرده است که: «علوم باید به همان شیوه‌ی یاد گرفته شوند که دانشمندان می‌آموزند».

دانش‌آموزان باید به مشارکت در پروژه‌های پژوهشی متناسب با آنان دعوت شوند و نتایج کار آنها باید در همایش‌های علمی مطرح شود و در صورت لزوم، چاپ و

منتشر گردد. بعنوان مثال، در کنگره AAAS که در آن‌هیم امریکا در سال ۱۹۹۹ با حضور صدها دانشمندان جوان و دانش‌آموز برگزار شد، نتایج کار هر یک از آنها بوسیله پوستر معرفی گردید (بندلی‌زاده، ۱۳۹۲).

در تأیید مطلب بیان شده، کدیور (۱۳۸۷) بیان میکند که برای رسیدن به خلاقیت ارائه پروژه‌های مستقل توسط دانش‌آموزان ضروری است و دانش‌آموزان باید در فعالیتهای تفکر واگرا مربوط به مهارتهای فرایندی علم درگیر شوند. آنها باید به تولید ایده‌های جدید و چندگانه همچون، تولید پژوهشهای علمی، طبقه‌بندی، پرسش، ارائه فرضیه، انجام آزمایش، کاربرد تجهیزات، ابزارها و استنباط از داده‌های تجربی تشویق شوند.

ماهیت آموزش علوم در گذشته

اسپادک در کتاب *آموزش در دوران کودکی* میگوید: درس علوم یکی از آخرین مواردی بود که به برنامه درسی آموزش خردسالان افزوده شد. در حقیقت، بسیاری از روشهای آموزشی پیشگامان در این زمینه را بررسی طبیعت تشکیل میدهد و مشاهده پدیده‌های طبیعی، در وهله اول بمنظور تحسین طبیعت و بعد درک آن، مورد توجه بوده است. از معلمان میخواستند بخشی از حیات مدرسه را به باغچه اختصاص دهند تا کودکان در آنجا گیاه بکارند. حیوانات دست‌آموز را به کلاس می‌آوردند تا کودکان مراقبت از آنها را بیاموزند. اشیاء جالب طبیعی مانند سنگهای طبیعی و برگ به کلاس درس آورده میشد و برای مشاهده کودکان روی میز قرار میگرفت. برای افزایش کیفیت یادگیری داستانهایی از طبیعت را در کلاس درس میخواندند و تصویرهایی را به نمایش میگذاشتند (اسپادک، ۱۳۹۴: ۱۶۹).

در پایان ربع اول قرن بیستم، بررسی علوم در برنامه‌های درسی مدارس ابتدایی و نیز آموزش خردسالان جای مطالعه طبیعت را گرفت. آموزش علوم حتی در سطح ابتدایی خود، کمتر به درک طبیعت میپرداخت و بیشتر به فهم مفاهیم و روشهای علمی اختصاص یافت. نمونه‌هایی از مطالعه طبیعت در کلاسهای خردسالان در عصر حاضر بچشم میخورد، معلمان باز هم اشیائی را برای مشاهده و تحسین روی میز درس علوم به نمایش میگذارند، داستانهایی از طبیعت در قالب انسان برای کودکان میخوانند و از شیوه‌های ضمنی آموزش علوم استفاده میکنند (همان: ۱۷۰).

آموزش علوم تجربی

آموزش و پرورش یکی از مهمترین نهادهای اجتماعی است که فعالیت سایر نهادهای اجتماعی تا اندازه زیادی به چگونگی عملکرد آن بستگی دارد. آموزش و پرورش در تعلیم و تربیت فرد و جمع نقش اساسی دارد. شناسایی استعدادها و ایجاد شرایط لازم برای شکوفایی آنها در زمینه‌های مختلف و رشد انسان در جنبه‌های عقلانی، عاطفی، اجتماعی و جسمانی، مسئولیتهای سنگینی است که آموزش و پرورش برعهده دارد. کمال انسان در گروه تربیت صحیح اوست و آموزش و پرورش وسیله رسیدن آدمی به نهایت شرافت انسانی است. همچنین نظام آموزش و پرورش باید نسل آینده را با ارزشهای اجتماعی آشنا کند؛ مبانی سازگاری اجتماعی را به آنها بیاموزد؛ در تحکیم مبانی اخلاق فردی و اجتماعی بکوشد؛ آنها را با فرهنگ جامعه آشنا سازد و با ایجاد مهارتهای هنری، علمی و فنی، آنها را برای عضویت مؤثر، مفید و سازنده در جامعه آماده کند. آموزش و پرورش باید به رشد قوه قضاوت صحیح، مسئولیت‌پذیری، خودآگاهی و ایجاد روحیه خلاق، نقاد و متفکر در برخورد با مسائل فردی و اجتماعی بپردازد و تکامل فردی و اجتماعی افراد را در ابعاد مختلف هدایت نماید.

آموزش و پرورش جدید میکوشد نظام آموزشی خود را بر محور آموزش تفکر انتقادی و روشهای صحیح استدلال و تفکر بنا نهد، اما شواهد نشان‌دهنده این واقعیت است که نظام آموزشی ایران همچنان از این نیاز ضروری فاصله دارد.

آموزش درس زیست‌شناسی

حال با توجه به فراگیری معنا و مفهوم آموزش بطور عام، به آموزش زیست‌شناسی بطور جامع و خاص میپردازیم. در سالهای اخیر معلمان زیست‌شناسی کشور بیشتر از همیشه بدنبال دانستن روشهای نوین علم‌آموزی بطور عام و روشهای نوین آموزش زیست‌شناسی بطور خاص بوده‌اند؛ در حالیکه اکنون بدلیل نارساییها و ناکارآمدیهای نظام آموزشی موجود، بویژه بعلت سلطه کنکور بر آموزش کشور، در کمتر کلاس درسی میتوان این روشها را بکار برد و نتایج آن را مشاهده کرد. هسته اصلی اندیشه‌های نوین درباره روشهای علم‌آموزی از چند جزء تشکیل شده است که مهمترین آنها عبارتند از:

۱. پیش‌دانسته‌های دانش‌آموز عاملی بسیار مهم در علم‌آموزی اوست، یعنی دانش‌آموزان با اذهان خالی وارد کلاس درس نمیشوند؛ ذهن هر دانش‌آموزی که به کلاس درس آمده صفحه‌ی سفیدی نیست که لازم باشد با مرکب



سخن خود روی آن بنویسیم. بدیهی است که او از سالها قبل، یعنی حتی خیلی پیشتر از آنکه پا به مدرسه بگذارد و علم‌آموزی را رسماً آغاز کند، بطور غیررسمی شروع به آموختن کرده و آجرهای بنای دانش در ذهن وی از مدتها قبل چیده شده و او از بسیاری از پدیده‌های طبیعی تصوره‌های پایدار اما شخصی در ذهن خود آماده دارد که اغلب از دیده‌ما پنهان هستند (Ausubel et al., 1978).

۲. ادراک دانش‌آموز با ادراک معلم متفاوت است، یعنی معلم و دانش‌آموز از یک متن واحد مفاهیم یکسان برداشت نمیکنند؛ به بیان دیگر، هر کدام از آنها از کلمه‌ها و جمله‌های یکسان برداشت متفاوت و شخصی خود را دارند بنابراین باید در کلاسهای زیست‌شناسی میان ادراک معلم و دانش‌آموز تمایز قائل شد و کاری کرد که بین دانش‌آموزان تعامل برقرار شود تا آنان فرصت پیدا کنند از یکدیگر بیاموزند (Vygotsky, 1968).

۳. اگر دانش‌آموزان بتوانند بر فرایند یادگیری خود تسلط داشته باشند، یعنی نتایج تلاشهای خود را ارزیابی کنند و میزان پیشرفت خود را بسنجند، بهتر یاد میگیرند و در یادگیری مشارکت فعالتر و مؤثرتری خواهند داشت (Flavell, 1979). هان و همکارانش معتقدند مربیان برای حمایت از یادگیری پایدار و خلاق در کلاس به آموزشهای عمیق، توجه به رشد فردی و بازخورد عملکرد هر دانش‌آموز در حین تدریس نیاز دارند. معلمان از نظر پیشرفت حرفه‌یی در روشهای تدریس، مدت زمان ارائه و حمایت مداوم از پرسشگری در کلاس متفاوتند که این مسئله به توانایی معلم در ارائه محتوای درسی باز میگردد (Han et al., 2005: p.683).

دانش‌آموزان معمولاً در دروسهای زیست‌شناسی فرصت پیدا میکنند با روشهای جامعه‌شناختی تفکر، بررسی داده‌ها و پرسش از انسان آشنا شده و در خلال انجام تمرینات، درک میکنند که علم، اقتصاد و سیاست چگونه میتوانند با یکدیگر ارتباط برقرار نمایند (Reiss, 2020).

کوتاه سخن آنکه، شکایت کردن در مورد تغییرات تاریخی در شیوه‌های آموزشی راه‌حلی مناسب نخواهد بود، زیرا آموزش علوم در مدارس حدود ۳۵ سال است که دوره‌طلایی را تجربه نکرده است (Erduran, 2020: p.234). بر همین اساس، «انجمن آمریکایی گسترش علوم» در برنامه‌درس ابتدایی خود برای علوم، مراحل تحقیق علمی را عنصر اصلی علوم برای کودکان دانسته است. مراحل بنیادی علوم برای کودکان دوره‌ابتدایی در مراحل زیر شکل میگیرند:

۱. مشاهده؛
۲. استفاده از ارتباط زمان و مکان؛
۳. استفاده از

۴. اندازه‌گیری؛
۵. طبقه‌بندی؛
۶. برقراری ارتباط؛
۷. پیش‌بینی؛
۸. نتیجه‌گیری.

هدف اصلی این برنامه ایجاد مهارت در استفاده دقیق و منظم از این مراحل در دوره‌ابتدایی بعنوان مقدمه‌یی ضروری برای پذیرش آموزش پیچیده‌تر علوم در سالهای بعد است (اسپادک، ۱۳۹۴: ۱۷۴).

برنامه فلسفه و کودک

برنامه «فلسفه و کودک»، برنامه‌یی برای افزایش مهارت تفکر نقاد و خلاق در درک مسائل فلسفی نزد کودکان است. این برنامه بدنبال جریانی است که پرسیدن و بعبارتی فلسفیدن را به کودکان آموزش میدهد. «فلسفه و کودک» بر این ایده مبتنی است که کودکان قابلیت‌ها و تواناییهای استدلال و دانش خود را در یک اجتماع میسازند و نقش معلمان و والدین آماده کردن دانش برای بلعیده شدن بوسیله کودکان نیست، بلکه تدارک الگویی از متفکر مجرب برای شاگردان متفکر کلاس و تضمین حفظ تفکر سطح بالا در کلاس است (قائدی، ۱۳۸۳: ۳۸-۳۶). برنامه «فلسفه و کودک» روشی موفق در آموزش تفکر است. تجربه جهانی و شواهد در بیش از پنجاه کشور جهان نشان میدهد که «فلسفه و کودک» به رشد مهارتهای تفکر در آنها کمک کرده است (برهمن و خدابخشی، ۱۳۹۶).

از آنجا که هدف تعلیم و تربیت آگاه کردن افراد از مسائل موجود در جامعه، تضاد عقاید و ایجاد روشهای مناسب برای مواجهه با آنهاست، هدف مورد نظر در برنامه درسی «فلسفه و کودک» اینست که دانش‌آموزان به انسانهایی متفکر، انعطاف‌پذیر، مؤثر و فیلسوف تبدیل شوند (فیشر، ۱۳۸۵: ۲۶۸). خلاقیت در آموزش علوم به این معنی است که اشیاء و لوازم پیرامون دانش‌آموز میتوانند او را به تفکر خلاق درباره اشیاء واداشته و این امر نیز تحت شرایطی، از جمله تجربه، هدایت والدین و معلمان محقق میشود. در پرورش تفکر علمی و خلاق باید این آمادگی در دانش‌آموزان بوجود آید که بتوانند مسائل را شناسایی و بررسی کنند و درصدد یافتن راه‌حلی مناسب برای آنها باشند (کلبادی و همکاران، ۱۳۸۸).

پژوهشهای انجام شده نشان میدهند که دانش‌آموز در کلاس در چارچوب کتاب درسی محصور است و مجبور به یادگیری مطالب و فعالیتهای موجود در کتاب است. در این شرایط به دانش‌آموز فرصت کافی برای تفکر انتقادی و خلاق و فرصت آزمودن آنچه یاد میگیرد، داده نمیشود. به این ترتیب، دانش‌آموز حالت منفعل پیدا کرده و استقلال فکری او تضعیف میشود (خورشیدی و میرکمالی، ۱۳۸۷). با استفاده از روشهای برنامه «فلسفه و کودک» این ضعف

تا میزان قابل توجهی کاهش می‌یابد.

باید توجه داشت که آنچه از برنامه «بررسی علوم دوره ابتدایی» حاصل شده است طرحی منظم برای آموزش علوم نیست بلکه این برنامه شامل مجموعه واحدهایی است که هر یک از آنها را میتوان در چند مقطع تحصیلی بکار برد. زیربنای این طرح را الگوی خاصی از آموزش علوم تشکیل میدهد. هاوکینز (Hawkins) سرپرست پیشین طرح «علوم برای دوره ابتدایی»، در برنامه‌یی برای آموزش علوم سه مرحله قائل شده است. در مرحله اول ابتدا کودکان آزادانه هر جا بخواهند میروند، به جستجو میپردازند و به شیوه‌یی برنامه‌ریزی نشده، کشفیاتی را انجام میدهند. در مرحله دوم معلم بر کار کودکان، که همچنان بصورت انفرادی انجام میشود، نظارت میکند. به اعتقاد هاوکینز این کار را میتوان از طریق استفاده از وسایلی «با کاربردهای متنوع» انجام داد. منظور از وسایل همراه کتابچه، راهنمای مصوری است که برای کودک در همه درسها تهیه شده و او میتواند هر نوع استعدادی را بکمک آنها از خود نشان دهد. سومین مرحله آموزش علوم، کودکان را از مفاهیم عینی به تصوری سازی ذهنی میرساند. این مرحله باید توأم با تجربه و بهره‌گیری از آزمایش باشد. اما این واقعیت را باید در نظر داشت که رشد مفاهیم ذهنی بدون توجه خاص میسر نیست.

هر چند مراحل فوق بطور جدا توضیح داده شد ولی در حقیقت زمینه اصلی همه آنها یکی است و فعالیتهای مربوط به هر مرحله بعد منعکس میشود (اسپادک، ۱۳۹۴: ۱۸۱).

کاملاً روشن است که بستر استفاده از برنامه «فلسفه و کودک» برای مباحث درس علوم دوره ابتدایی کاملاً مهیاست و مراحلی که هاوکینز بیان کرده است میتواند نقشه راهی برای معلمان درس علوم دوره ابتدایی باشد.

یافته‌های پژوهش

در آموزش علوم تجربی، چالش جدی قرن حاضر، تغییر رویه از الگوهای تدریس منسوخ به الگوهای یادگیری مؤثر است. تأکید بر یادگیری و نه تدریس، بر پایه اصول «فلسفه و کودک» استوار است. این روش دانش‌آموزمحور است و هدف آن ارتقاء بخشیدن به عمق یادگیری است. مرحله گذر از تدریس علوم تجربی به یادگیری علوم تجربی چندان هم سهل و آسان نخواهد بود، چراکه مستلزم کسب برخی مهارتها از سوی شاگردان و معلمان است.

دانشمندان معتقدند در صورتیکه آموزش مبتنی بر نیازها

و بنیادهای اجتماعی و ارتباط بین علم و زندگی در برنامه آموزشی دانش‌آموزان گنجانده شود، راهی مؤثر برای ایجاد انگیزه‌های لازم در بکارگیری روشهای جدید آموزش علوم تجربی خواهد بود. بعنوان مثال، با استفاده از رویکرد علم - فناوری - جامعه و محیط زیست و استفاده از زمینه‌های اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی، میتوان مفاهیم و نظریه‌های زیست را در قالب تجربه‌های یادگیری جدید به دانش‌آموزان ارائه کرد. مسائل و فعالیتهای جامعه‌نگر به شاگردان فرصت میدهد تا تنوع حیاتی پیرامون خود را ثبت کنند.

در این راستا، دانش تاریخ علم میتواند منجر به درک بهتر دانش علمی‌یی شود که امروزه پذیرفته شده است. علاوه بر این، میتواند درکی بهتر از روشهایی به ما بدهد که دانشمندان استفاده میکنند (Allchin, 2003: p.630). در شرح زندگی و کار دانشمندان، بدون شک نکات بسیاری برای یادگیری وجود دارد که حتی یک معلم تاریخ مدرسه، چه رسد به یک معلم علوم تجربی، ممکن است با شنیدن آن، الهاماتی جدید برای روش ارائه محتوای درسی خود بگیرد. چنین آموزشی در کلاس درس به دانش‌آموزان انگیزه میدهد؛ گاهی بیان نقش مندل، داروین و والاس در نظریه تکامل یک نمونه قابل توجه برای شاگردان است. داستانهای تاریخی‌یی از این دست، کلید علوم تجربی هستند. بنظر میرسد تاریخ علم، درسهایی دارد که میتواند به دانش‌آموزان برای رسیدن به اهدافشان - که همان یادگیری خلاق و عمیق و پرسشگرانه است - کمک کند.

هارلن با تکیه بر چنین نگرشی، معتقد است آشنایی معلمان علوم با فلسفه علم ضروری است، زیرا چنین دانشی، دانش درباره فلسفه یادگیری نیز هست و به معلمها در مواجهه با نظریه‌های یادگیری و آموزش، بینشی ژرفتر میدهد. بهمین دلیل مطالعه و تبیین فیلسوفان علم درباره تاریخ تحول علمها میتواند به معلمها کمک کند تا فراگیران را در راهی هدایت نمایند که سرانجام آن بینش ژرف و گسترده درباره ماهیت و چگونگی گسترش علم است و نتیجه آن پرورش نگرش دانشمندان در فراگیران میباشد (هارلن، ۱۳۸۷).

عموماً دانش‌آموزان بر این باورند که نظریه‌های جدید و اطلاعات نو بطور پیوسته در طول زمان جمع‌آوری میشوند و میان نظریه‌های متناقض تفاوت قائل میشوند و قوانین علمی را تزلزل‌ناپذیر و مطلق می‌پندارند. با استفاده از معلمانی که خود فلسفه علم را خوانده و درک کرده باشند و با شیوه‌های «فلسفه و کودک» آشنایی کامل داشته باشند بی‌یقین بار دیگر شاهد ظهور نیوتنها و ارشمیدسها خواهیم بود و دروازه‌های

امید و اشتیاق مدارس برای درس علوم تجربی گشوده خواهد شد.

پیشنهادهای کاربردی

۱. برای معلمان پایه ابتدایی در دوره‌های ضمن خدمت و تربیت معلم، درس فلسفه علم با تأکید بر فلسفه زیست‌شناسی ارائه شود.
۲. برای معلمان پایه ابتدایی دوره‌ها و کارگاه‌های جامع تئوری و عملی آموزش برنامه «فلسفه و کودک» در نظر گرفته شود.
۳. سیاستگذاران آموزش، متخصصان فلسفه علم را نیز در برنامه‌ریزی درس علوم مشارکت دهند.
۴. سیاستگذاران آموزشی از یافته‌های پژوهشهای انجام شده در حوزه فلسفه علم، بویژه فلسفه زیست‌شناسی بهره گیرند و بر آن مبنا به تدوین کتب پردازند.

منابع

- برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۹۱) وزارت آموزش و پرورش.
- کتاب راهنمای تفکر و پژوهش (۱۳۹۱) وزارت آموزش و پرورش.
- اسپادک، برنارد (۱۳۹۴) آموزش در دوران کودکی، ترجمه محمدحسین نظری‌نژاد، مشهد: به‌نشر.
- باقری، خسرو (۱۳۸۹) درآمدی بر فلسفه تعلیم و تربیت جمهوری اسلامی ایران، تهران: علمی و فرهنگی.
- برهن، مریم؛ خدابخشی صادق‌آبادی، فاطمه (۱۳۹۶) «آموزش فلسفه برای کودکان»، مجله پیشرفتهای نوین، دوره ۲، شماره ۹، ص ۱۰۴-۹۰.
- بندلی‌زاده، فاطمه (۱۳۹۲) بررسی فلسفه زیست‌شناسی با تأکید بر نظریه تکامل و کاربردهای آن در روشهای تدریس و ارزشیابی درس زیست‌شناسی، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه تربیت‌معلم تهران.
- خورشیدی، عباس؛ میرکمالی، محمد (۱۳۸۷) روشهای پرورش خلاقیت در نظام آموزشی، تهران: یسطرون.
- راصد، سعید (۱۳۸۵) «آموزش مستقیم یا فعال؟ نتیجه کدام یک پایدارتر است؟»، مجله رشد تکنولوژی آموزشی، شماره ۵.
- فیشر، رابرت (۱۳۸۵) آموزش تفکر به کودکان، ترجمه مسعود صفایی‌مقدم و افسانه نجاریان، اهواز: پرسش.
- قائدی، یحیی (۱۳۸۳) برنامه آموزش فلسفه به کودکان، بررسی مبانی نظری، تهران: دواوین.
- کدیور، پروین (۱۳۸۷) روانشناسی تربیتی، تهران: سمت.
- کلانتری میبیدی، سارا؛ بنی‌جمالی، شکوه‌السادات؛ خسروی، زهره (۱۳۹۳) «بررسی اثربخشی اجرای برنامه آموزش «فلسفه به کودکان کودک» بر کاهش تفکرات غیرمنطقی دانش آموزان کلاس اول مقطع راهنمایی شهرستان بروجند»، مجله روانشناسی بالینی و شخصیت (دانشور رفتار)، دوره ۲۱، شماره ۱۱، ص ۴۸-۳۷.
- کلبادی، علی‌اکبر؛ تابان، لیلیا؛ عربشاهی، باهره؛ عبدالله میرزایی، رسول (۱۳۸۸) سبکها و رویکردهای چهارگانه آموزش آزمایشگاهی و جایگاه آن در برنامه درسی کارشناسی شیمی در دانشگاه. نهمین همایش ملی انجمن مطالعات برنامه درسی، دانشگاه تبریز.
- هارلن، وین (۱۳۸۷) نگرشی نو به آموزش علوم تجربی در دوره ابتدایی، ترجمه شاهده سعیدی، تهران: مدرسه.
- Allchin, D. (2003). Scientific myth-conceptions. *Science Education*, 87 (3). pp. 329-351.
- Ausubel, D., Novak, J. and Hanesian, H. (1978). *Educational psychology: a cognitive view*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Erduran, S. (2020). Science education in the era of a pandemic: how can history, philosophy and sociology of science contribute to education for understanding and solving the Covid-19 crisis?. *Science and Education*, Vol. 29. pp. 233-235.
- Flavell, J. H. (1979). *Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry*. *American Psychologist*. 34 (10). pp. 906-911.
- Han, S.S., Catron, T., Weiss, B., Marciel, K. K. (2005). A teacher-consultation approach to social skills training for pre-kindergarten children: treatment model and short-term outcome effects. *J Abnorm Child Psychol*. 33 (6). pp. 681-693.
- McComas. (2000). *The nature of science in science education: rationals and strategies*. London: Kluwer academic publishers.
- Reiss, J. M. (2020). Science Education in the Light of COVID-19, the contribution of history, philosophy and sociology of Science. *Science and Education*. Vol. 29. pp. 1079-1092.
- Vygotsky, L. S. (1968). *Thought and language*. trans. by, A. Kozulin. Cambridge, MA: MIT Press.
- Zembylas. M. (2006). Science education as emancipatory: the 27 case of Roy Bhaskars philosophy of meta-reality. *Educational Philosophy and Theory*, 38 (5). pp. 665-676.