

فلسفه آموزش علوم زمین

اما یک سؤال اساسی: آیا محتوای مواد آموزشی همگام با تحولات و پیشرفت‌های علمی روز تحول و توسعه می‌یابد؟

بیندیشید: به نظر شما هدف مؤلف از طرح این سؤال چیست؟

۲. آموختن برای با هم زیستن: در این هدف گفته می‌شود که آموزش‌های قصد شده باید به گونه‌ای ارائه شوند که دانش‌آموزان با استفاده و تکیه بر آن‌ها در کلاس درس امروز بتوانند، در زندگی اجتماعی فردای خود موفق عمل کنند. بدیهی است، فردی که بتواند در زندگی اجتماعی موفق باشد، در زندگی فردی نیز موفق خواهد بود و در واقع با تحقق این هدف، هدف قبلی نیز محقق می‌شود.

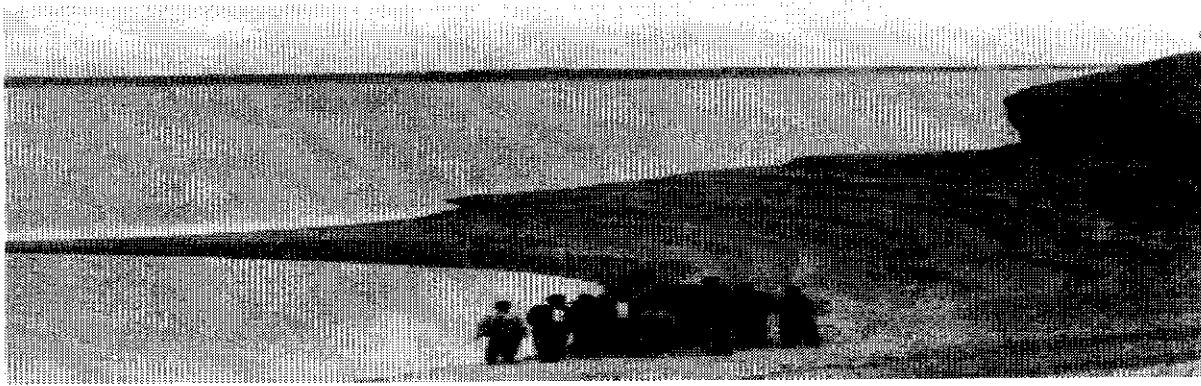
۳. چند سالی که بگذرد، دانش‌آموز از درس و مشق و مدرسه فارغ‌التحصیل می‌شود! و قدم به جامعه می‌گذارد. اکنون مستقل شده و چیزهای زیادی بلد است: فرمول‌های عجیب و غریب فیزیک و شیمی و ریاضی، صرف و نحو و تجزیه و ترکیب و نکات دستوری متعدد در زبان‌های مختلف، تئوری‌های علمی متعدد و... اما یک مشکل بزرگ پیش روی اوست: دستگاه‌های جدیدی وارد بازار زندگی شده‌اند، مثل: ماکروفر، اجاق‌گازهای عجیب و غریب، تلویزیون و رادیو ضبط‌های گوناگون و متنوع، و... تئوری‌های جدید و

امروزه کیفیت آموزش علوم و سطوح سواد علمی-فناورانه شهروندان هر جامعه، یکی از مهم‌ترین شاخص‌های توسعه یافتگی در آن جامعه به شمار می‌رود.

بحث فلسفه و هدف‌های آموزشی در هر درس به این دلیل در آموزش آن درس اهمیت می‌یابد که انتخاب محتوای آموزشی، انتخاب روش‌های تدریس و نحوه ارائه محتوای آموزشی انتخاب شده به مخاطبان و حتی انتخاب روش‌های ارزشیابی مناسب و صحیح، براساس هدف‌های تعیین شده و فلسفه آموزشی آن ماده آموزشی صورت می‌پذیرد.

مهم‌ترین و بارزترین ویژگی آدمی-برای تمامی مراحل رشد او-کنجکاوی و علاقه‌مندی او به گشتن، کشف کردن، یادگرفتن و دانستن است. دانش‌آموزی که به آموزشگاه می‌آید، از یک سو دارای این نیروی شگرف خدادادی است و از سوی دیگر، باید برای زندگی در دنیای امروز و فردا که دنیای بسیار متحول و مترقی علم و فناوری‌های عجیب و غریب علمی و دائماً در حال تغییر و نو شدن است، آماده شود. پس بیایید نیم‌نگاهی به هدف‌های غایی^۱ و آرمانی آموزش علوم تجربی بپردازیم:

۱. آموختن برای زیستن: در این هدف گفته می‌شود، دانش‌آموز باید آنچه را که برای زندگی روزانه نیاز دارد، بیاموزد و آموزش نیز در مسیر ارائه علوم و توانایی‌هایی باید باشد که دانش‌آموز در زندگی روزمره به آن‌ها نیاز دارد.



عکس ۱. فعالیت‌های عملی دانشجوی معلمان

دوست نشدن‌ها، انتخاب کردن‌ها و... در این صورت آموزش چه چیزی لازم و ضروری است و شهروندان جامعه به آموختن چه نیاز دارند؟ پس باز هم هدف نظام تعلیم و تربیت توسعه می‌یابد و آموختن روش فکر کردن مدنظر قرار می‌گیرد. دانش آموز امروز ما و شهروند همیشه جامعه، در محیط زندگی خود روزانه و هر لحظه با هزاران مسأله و سؤال علمی و غیر علمی مواجه است که اولاً پاسخ بسیاری از آن‌ها در هیچ کتاب و دفتری نیست، و ثانیاً به هر حال باید برای آن‌ها پاسخ‌های مناسب و صحیح بیابد. در این صورت لازم است که شهروندان جامعه روش فکر کردن و اندیشیدن را بلد باشند!

دو سؤال ساده اما اساسی این جا مطرح می‌شود:

۱. ما و شهروندان مان در کدام مرحله از این هدف‌ها قرار

داریم؟ چه قدر فکر کردن را بلد هستیم؟ و یا حتی صحیح‌تر:

حوادث متعدد طبیعی و هزاران پدیده و مسأله مختلف که در کتاب‌های درسی او نبودند، یا لازم نبود باشند ویا...

اکنون و فردا- و در این دنیای بسیار متحول قرن بیست و یکم- و برای همیشه این دانش آموز با دنیایی از سؤالات علمی روبه‌رو می‌شود که پاسخ آن‌ها را نمی‌داند و باید بداند. اگر می‌خواهد در جامعه به عنوان یک شهروند موفق عمل کند، باید راه‌های یافتن پاسخ پرسش‌های علمی را بلد باشد. در نتیجه، هدف تغییر کرد و توسعه یافت: آموختن روش علمی حل مسأله: آموختن برای آموختن. یعنی دانش آموز یاد بگیرد که چگونه یاد بگیرد. دانش آموز راه‌های متفاوت حل مسأله و یادگیری را یاد بگیرد (علی رؤوف و فاطمه فقیهی، ۱۳۷۳).

۴. اما آیا دنیای اطراف دانش آموز امروز ما و فارغ‌التحصیل فردای جامعه فقط شامل مسائل علمی است؟ آیا او با به خاطر داشتن راه‌های علمی حل مسأله، پیدا کردن پاسخ سؤالات و دانستن خصوصیات ابزارها و دستگاه‌های جدید و قدیم وارده به زندگی روزانه، می‌تواند در جامعه و زندگی فردی و اجتماعی خود با موفقیت عمل کند؟!

امروزه در اطراف شهروندان جامعه، به خصوص جامعه متحول و متغیر ایرانی، هزاران مسأله و سؤال که بعضاً هم علمی نیستند و یا در قالب‌ها و پاسخ‌های علمی نمی‌گنجند! وجود دارند؛ مسائل فرهنگی، مسائل اقتصادی، مسائل سیاسی، ورزش و مسائل کوچک و خیابان، دوست شدن‌ها و



عکس ۲. فعالیت‌های عملی دبیران

انسان ساز باشد و بتواند در تربیت شهروندانی توانا و کارآمد موفق عمل کند، باید به گونه‌ای طراحی و اجرا شود که هم قوه‌ی جست و جوگری و کنجکاوی شرکت‌کنندگان در فرایند یاددهی و یادگیری را شکوفا سازد و هم سطح سواد علمی- فناورانه شهروندان جامعه را بهبود بخشد؛ تا از این طریق بتواند، زمینه‌های توسعه پایدار را در کشور خود فراهم آورد. مراد از سواد علمی- فناورانه، مجموعه‌ای از اطلاعات و توانایی‌های علمی و کاربردی است که در زمینه علم و فناوری، هر انسانی برای بهتر زیستن

به آن‌ها نیاز دارد. به دلیل این‌که دنیای امروز، دنیای پیشرفت سریع علمی و تنوع دستاوردهای فناورانه است، سطح سواد علمی- فناورانه شهروندان جامعه، در برخورداری آن جامعه از توانمندی‌های فناوری روز، بسیار مهم و اساسی است. خصوصیات اساسی سواد علمی- فناورانه عبارتند از:

۱. سواد علمی- فناورانه یک نیاز همگانی و عمومی برای کلیه افراد جامعه و شهروندان یک کشور است.
 ۲. سواد علمی- فناورانه برای افراد گوناگون، ظاهر متفاوت دارد، اما این تفاوت در جزئیات است نه در کلیات.
 ۳. سواد علمی- فناورانه دائماً در حال تغییر و تحول، و توسعه و بهبود است، پس باید روز به روز نو شود.
 ۴. آموختن سواد علمی- فناورانه به عنوان یک فرایند آموزشی، در یک برهه زمانی مشخص و محدود غیر ممکن است و شخص باید دائماً در حال یادگیری باشد (فلسفه آموزش علوم تجربی، محمود امانی طهرانی، ۱۳۷۹).
- لی تون (۱۹۹۰) در تعریف فناوری می‌نویسد: فناوری یعنی به کار بردن دانش و مهارت به طور مؤثر، خلاق، با اطمینان و یقین در حل مسائل علمی و انجام مراحل کار (به نقل از وین هارلن، ۱۳۷۵).

- این تعریف نشان می‌دهد که برای داشتن فناوری باید:
۱. از مجموعه توأم دانش و مهارت بهره گرفت.
 ۲. بهره‌گیری مؤثر، خلاق و با اطمینان باشد.
 ۳. بهره‌گیری از دانش و مهارت، نه تنها در حل مسأله که در انجام مراحل کار نیز صورت بگیرد.

چند نفر از دانش‌آموزان ما در کلاس‌های درس فکر کردن را یاد گرفته‌اند؟ چند نفر می‌توانند با مسائل مختلف جامعه به درستی- همان چیزی که به آن فکر کردن می‌گوییم- برخورد کنند؟ و یا در مواجهه با مسائل اقتصادی و یا... درست تصمیم بگیرند؟ توجه داشته باشید که تصمیم گرفتن و سپس کاری انجام دادن نتیجه‌اندیشیدن است. و حتی روش علمی حل مسأله را چه قدر یاد گرفته‌ایم؟

چه ساختمان‌هایی که مهندسان طراح، ناظر، مجری و... در ساخت آن‌ها دست داشته‌اند و با نخستین لرزش‌های زمین فروریخته‌اند! چه سدهایی که مهندسان مدرک‌دار در کشور نساخته‌اند و آب پشت آن‌ها جمع نشده است! و... آیا روش علمی حل مسأله را بلد هستیم؟ فراتر برویم: چه قدر زندگی اجتماعی را بلد هستیم؟ اشغال‌های منزلمان را...؟ در خیابان چگونه رانندگی می‌کنیم و در تقاطع‌ها، پشت چراغ قرمز چه می‌کنیم؟ در زندگی فردی چه قدر موفق هستیم؟ آمار بگیریم: چند بار پول مصرف برق را که اداره برق برای خانه دانش‌آموز ما که هزاران فرمول فیزیکی آموخته، آورده است و او حساب کرده که مبلغ درست است یا نه؟ حتی چه قدر نظافت شخصی، مثلاً مسواک زدن را رعایت می‌کنیم؟ این‌ها حاصل نظام آموزشی ما هستند!

۲. چه باید کرد؟

امروزه نظام تعلیم و تربیت هر جامعه‌ای، اگر می‌خواهد

۴. بهره‌گیری از علم و مهارت همراه با یقین و اعتقاد (نگرش) باشد.

۵. بهره‌گیری از علم، مهارت و نگرش عمومی باشد. بنابراین، برای تحقق این هدف اصولی و اساسی، نقش آموزش‌ها و فعالیت‌های علمی مختلف در فراهم آوردن سواد علمی-فناوری عبارت است از: تبدیل فراگیران به یادگیرنده مادام‌العمر. یعنی تبدیل دانش‌آموز به فردی که دائماً در تمامی مراحل زندگی خود به دنبال یادگیری، آموختن، کشف کردن، حل کردن و پیدا کردن پاسخ سؤالات و مجهولات و به دست آوردن علوم و فنون جدید است.

یادگیری مادام‌العمر منوط و مستلزم سه شرط اساسی است:

۱. داشتن اطلاعات و دانش‌های پایه و ضروری (دانستی‌های ضروری)

۲. دانستن راه‌های یادگیری (مهارت‌های ضروری)

۳. داشتن میل به یادگیری و تمایل به یاد گرفتن‌های جدید (نگرش‌های ضروری)

پس برای این که شهروندان جامعه بتوانند در طول حیات و زندگی خود به تولید علم و فناوری بپردازند و از علوم و فناوری‌های روز بهره‌گیرند، یعنی یادگیرنده مادام‌العمر باشند، آموزش‌های امروز باید به گونه‌ای طراحی و ارائه شوند

که ضمن ایجاد علاقه به یادگیری و دانستن در فراگیران، آن‌ها راه‌های گوناگون یادگیری را نیز بیاموزند و بدانند که دائماً راه‌های یادگیری جدیدی تولید می‌شوند. با استفاده از توانایی‌های قبلی خود، راه‌های جدید یادگیری را بیاموزند، به کمک دانش‌ها و علوم پایه به تولید علوم و فناوری بپردازند و از علوم و فناوری‌های جدید بهره‌گیرند. در این صورت، یکی از هدف‌های غایی نظام تعلیم و تربیت که عبارت است از: آموختن برای آموختن، آموختن چگونه آموختن، یا دانستن راه یادگیری، یعنی دانش‌آموزان یاد بگیرند که چگونه یاد بگیرند، تحقق می‌یابد.

هر چند که آموزش‌های قصد شده علمی را می‌توان به صورت‌های متفاوت با رویکردهای گوناگون، همچون رویکرد اکتشافی، رویکرد انتقالی، رویکرد فرایندی و رویکرد تعاملی به مخاطبان ارائه کرد، اما به نظر می‌رسد بهتر است که با توجه به فلسفه و هدف‌های آموزش علوم تجربی و علوم زمین، آموزش علوم به صورت رویکرد ترکیبی صورت پذیرد تا آموزش به صورت یادگیری فعال ارائه شود (دیدگاه طیفی نه دیدگاه قطبی، محمود امانی طهرانی، ۱۳۷۹).

مراد از یادگیری فعال، آن نوع یادگیری است که در آن، یادگیرنده با فعالیت‌ها و تلاش‌های عالمانه خود، به نحوی در تولید علم و مفاهیم علمی مشارکت داشته باشد. اگر به



عکس ۳. فعالیت‌های علمی در نمایشگاه تخصصی



عکس ۴. فعالیت‌های عملی در گردش علمی

تعریف اینشتین از علم نیم‌نگاهی داشته باشیم که گفته است: علم چیزی نیست جز پالایش افکار روزمره (وین هارلن، ۱۹۷۵)، در این صورت چنانچه مخاطبان نظام تعلیم و تربیت با تلاش‌های علمی، دست‌ورزی و کارکردن با اشیاء و پدیده‌های واقعی و طبیعی محیط زندگی روزمره خود، به شناخت وقایع و کشف قوانین علمی و ارائه آن‌ها در قالب جمله و... مبادرت ورزند، یادگیری فعال صورت پذیرفته و مفاهیم علمی توسط فراگیران تولید شده است. در آموزش با هدف یادگیری فعال، آموزش دهنده می‌کوشد تا روش تدریس و نحوه ارائه آموزش، و شیوه کلاس‌داری و سامان‌دهی فعالیت‌های کلاسی و آموزشی را به گونه‌ای طراحی و تنظیم کند که با انجام فعالیت‌های احتمالاً پیش‌بینی شده، فراگیران تا حد ممکن در فعالیت‌های یادگیری و تولید مفاهیم علمی شرکت کنند. در این صورت، مخاطبان فعالیت‌های یاددهی-یادگیری، با شرکت در فعالیت و تولید علم، از علم‌آموزی خود لذت می‌برند. در این شیوه یادگیری، فرایند یادگیری مهم‌تر است.

در یادگیری فعال چند نکته مهم وجود دارد:

۱. مشارکت یادگیرنده

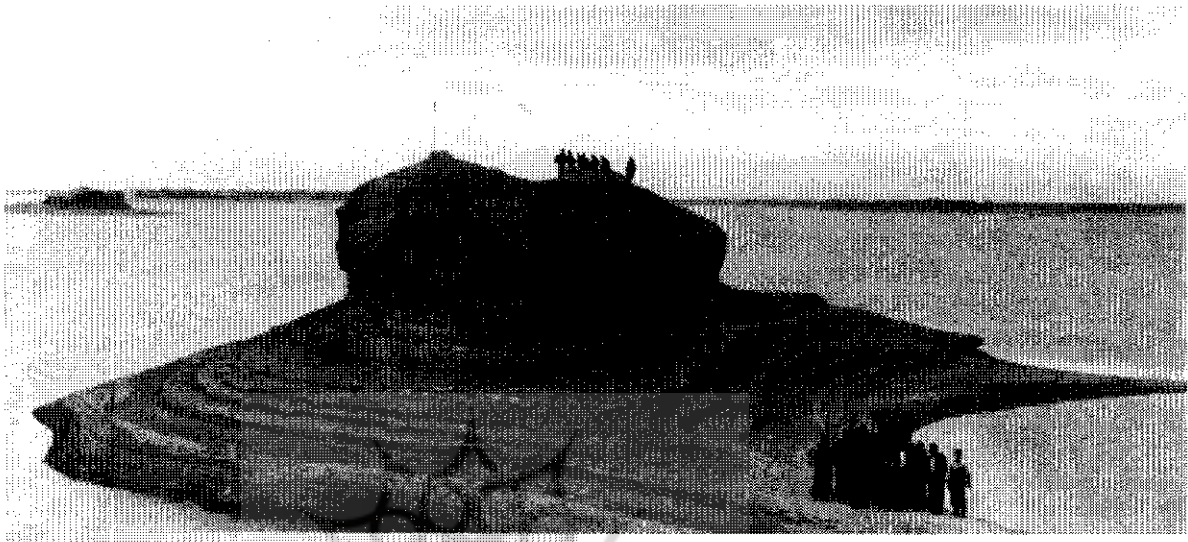
۲. تولید علم

۳. راه‌های تولید علم

۴. راه‌های تقویت و مشارکت یادگیرنده

۵. فعالیت‌های علمی و عملی یادگیرنده

در اندیشه‌ها و روش‌های سنتی آموزش علوم، دانش‌آموزان منفعل هستند. در یادگیری انفعالی و غیرفعال ارائه شده، مفاهیم علمی به صورت از پیش تعیین شده و آماده، در قالب‌های مشخصی در اختیار مخاطبان شرکت‌کننده در فرایند یاددهی-یادگیری قرار داده می‌شوند. در این شیوه، در دیدگاه آموزش دهندگان، ذهن دانش‌آموز لوح سفیدی است که هر چیزی را می‌توان بر آن نوشت. او پذیرنده بی‌کم و کاست قوانین و تئوری‌های علمی و دانش تولید شده به وسیله دیگران است؛ آن دیگری که دانشمند نامیده می‌شوند. آموزگار نیز نوار ضبط صوتی است که برای حدود ۷۰-۸۰ دقیقه پر شده است تا در کلاس درس مطالبی را بیان دارد. در این نوع یادگیری-اگر بتوان به آن یادگیری گفت!- فرآورده‌های یادگیری مهم هستند. هرچه حجم این فرآورده‌ها بیشتر باشد، موفقیت آموزشی بیش‌تر است. در این شیوه آموزشی، سخنرانی، روخوانی و گوش دادن بیش‌ترین وقت کلاس و آموزش را به خود اختصاص می‌دهد. پیاژه سال‌ها قبل گفته بود: «گفتن، آموزش نیست و خواندن



عکس ۵. فعالیت های عملی دبیران در گردش علمی

با هم بیندیشیم: چه کنیم تا کلاس های درس علوم
زمین و زمین شناسی جذاب و لذتبخش شوند؟

* کارشناس ارشد زمین شناسی استان سیستان و بلوچستان

زیرنویس

۱. هدف های غایی فعالیت های آموزشی در نظام تعلیم و تربیت جهانی و در
دهکده کوچک و جهانی امروز دو خصوصیت اساسی دارند:
الف) ایرانی نیستند و بین المللی اند؛ ب) ثابت نیستند و در حال تغییر و تحول و
توسعه اند.

منابع

۱. امانی طهرانی، محمود. «طرح جدید علوم تجربی، چالش ها، دستاوردها و چشم انداز آینده». مجموعه مقالات اولین همایش علوم تجربی. دانشگاه آزاد اسلامی. واحد خوراسگان. ۱۳۷۹.
۲. «فلسفه آموزش علوم تجربی». مجله رشد آموزش ابتدایی، ویژه نامه آموزش علوم. انتشارات دفتر انتشارات کمک آموزشی سازمان پژوهش و برنامه ریزی درسی وزارت آموزش و پرورش. تهران. ۱۳۷۹.
۳. «دیدگاه تطبیقی نه دیدگاه قطبی». مجله رشد آموزش راهنمایی تحصیلی، ویژه نامه آموزش علوم. انتشارات دفتر انتشارات کمک آموزشی سازمان پژوهش و برنامه ریزی درسی وزارت آموزش و پرورش. تهران. ۱۳۷۹.
۴. رؤوف، علی و فقیهی، فاطمه. یادگیری گنج درون. انتشارات پژوهشکده تعلیم و تربیت وزارت آموزش و پرورش. تک ننگاشت ۴. تهران. ۱۳۷۳.
۵. میرواجی، سیدحسین. «در جست و جوی معیارهایی برای انتخاب محتوا». فصلنامه تعلیم و تربیت وزارت آموزش و پرورش. شماره ۲. تابستان ۱۳۷۱.
۶. هارلن، وین. نگارشی نو بر آموزش علوم تجربی. ترجمه شاهده سعیدی. انتشارات مدرسه. تهران. ۱۳۷۷.

آموختن نیست. «در روش های سنتی آموزش، دانش آموزان مرتب و منظم در کلاس درس می نشینند، گوش فرامی دهند، می پذیرند و می روند! بدون آن که... نتیجه این گونه آموزش ها، برون داد کنونی نظام تعلیم و تربیت کشور است!

یادگیری فعال و یادگیری غیرفعال را می توان روی محور زیر نشان داد:

یادگیری غیرفعال ← یادگیری فعال

مهم این است که مریبان و معلمان به عنوان مجریان فرایند یاددهی- یادگیری، وضعیت ارائه آموزش توسط خود و نوع یادگیری دانش آموزان را بررسی کنند و ببینند که با توجه به شرایط و امکانات واقعی آموزشی در دسترس و... در کجای مسیر یادگیری قرار دارند و چه قدر از آموزش ها و هدف های آموزشی خود را به صورت فعال به مخاطبان ارائه می دهند. آن گاه با بهبود توانمندی های شغلی خویش از طریق مطالعه، کسب شناخت و توانایی های جدید، به سوی ارائه آموزش های قصد شده به صورت یادگیری فعال گام بردارند.

آنچه که باعث می شود شهروندان فردای جامعه که امروز در کلاس های درس ما شرکت دارند، از درس خواندن و شرکت در فعالیت های علمی کلاس لذت ببرند و با علاقه آموزش را دنبال کنند، ارائه آموزش به صورت یادگیری فعال است.