

## رویکرد و منطق

در بهره‌مندی از آموزش علوم تجربی به منظور زمینه‌سازی

برای شکوفایی فطرت الهی دانش‌آموزان از طریق درک و اصلاح مداوم موقعیت، رویکرد کاوشگری از بین رویکردهای متنوع آموزش علوم تجربی مورد تأکید است.

این رویکرد به عنوان یک رویکرد تأثیرگذار در یادگیری مفاهیم و ماهیت علم شناخته می‌شود. آموزش مبتنی بر کاوشگری می‌تواند نشاط و انگیزه لازم را برای یادگیری علوم تجربی ایجاد کند، زیرا بر علایق دانش‌آموزان متمرکز می‌شود و با توانا کردن آنها در فرایند پژوهش، به یادگیری فعال می‌انجامد.

کاوشگری فرایند یادگیری از طریق انجام پژوهش‌های علمی است که دانش‌آموزان در آن با انجام آزمایش و فعالیت‌های عملی، آزمون و خطا، گفت‌وگو با همسالان، جست‌وجوی اطلاعات و به‌کارگیری استدلال می‌توانند به تدریج مدل‌ها و ارتباطات را کشف کنند و در نتیجه آن ضمن دستیابی به مفاهیم، مهارت‌ها و ارزش‌ها به توانایی تعمیم آموخته‌ها دست‌یابند. بخشی از قابلیت‌های روش کاوشگری در علوم، شامل تصمیم‌گیری، تفکر انتقادی، انعطاف‌پذیری، بردباری و استقلال است.

یادگیری علوم تجربی در این رویکرد، در جریان تحقیق و عمل انجام می‌شود، بر این اساس ضروری است که معلم بر مفاهیم اصلی و کلیدی علوم تجربی مسلط باشد و بتواند با بهره‌مندی از محیط‌های متنوع، موقعیت‌های یادگیری مناسب طراحی و در نتیجه زمینه‌ساز ارتقا توان دانش‌آموزان در یادگیری معنادار، توانایی حل مسئله، به‌کارگیری تفکر انتقادی و خلاق به منظور افزایش کیفیت زندگی باشد؛ همچنین دانش‌آموزان با کسب تجربه‌های متفاوت در انجام فعالیت‌های علمی، فرصت می‌یابند تا با شناخت علایق و توانمندی‌های خود برای کار و فعالیت در زمینه‌های مرتبط با علم و فناوری، برای آینده شغلی خود و ایفای نقش سازنده و مؤثر در جامعه دست به انتخاب بزنند. بر این اساس یادگیرنده در محور همه فعالیت‌های آموزشی قرار می‌گیرد و آموختن روش و مسیر علم‌ورزی با تأکید بر نقش فعال و آگاهانه دانش‌آموز از اهداف اصلی آموزش تلقی می‌شود، به طوری که یادگیرنده به سطحی از استقلال در یادگیری دست می‌یابد.

با در نظر گرفتن اینکه کاوشگری بستری برای شکوفایی فطرت الهی فراهم می‌کند، موارد زیر در برنامه‌درسی حوزه تربیت و یادگیری علوم تجربی مورد توجه و تأکید است:

- خالق هوشمندی جهان را آفریده، جهان از ساختار منظم و معقولی برخوردار است و در آن روابط علت و معلولی وجود دارد؛
- جهان طبیعی بخشی از خلقت است، و با به کارگیری عقل و استفاده از روش های علوم تجربی قابل مطالعه و شناخت است؛
- نظام مندی طبیعت براساس درک و تحلیل مفاهیم، الگوها و روابط بین پدیده های طبیعی کشف می شود؛
- آموزش با درگیر کردن دانش آموزان با یک موضوع، مسئله واقعی زندگی و یا یک چالش علمی آغاز و انگیزه دانش آموزان از طریق کاوشگری در تلاش مداوم برای یافتن پاسخ پرسش هایی درباره پدیده ها، وقایع و روابط آنها شکوفا و تقویت می شود؛
- بخشی از آموزش علوم تجربی به مفاهیم دانشی اختصاص دارد، اما تأکید اساسی بر مشارکت دانش آموزان در مفهوم سازی، ایجاد توانایی لازم برای مواجهه با واقعیت های زندگی و به کارگیری علوم تجربی و روش علمی در حل مسائل زندگی است؛
- فرصت لازم برای پیوند نظر و عمل، تلفیق دانش و تجارب پیشین با یادگیری های جدید را به صورت یکپارچه و معنادار، به منظور تحقق ظرفیت های وجودی دانش آموزان و توسعه شایستگی ها فراهم می کند؛
- محتوا و روش درهم تنیده اند و با بهره مندی از روش های فعال، خلاق و تعالی بخش و با سازمان دهی نوآورانه و خلاق، زمینه پرورش مهارت های اساسی و ساختن مفاهیم در علوم تجربی را فراهم می کند؛
- زمینه تعامل مؤثر دانش آموزان با معلم، همسالان و انواع محیط های یادگیری فراهم می شود تا یادگیرنده ای مستقل، مادام العمر و به روز تربیت شود؛
- در راستای کاوشگری از فناوری های نوین آموزشی به صورت هوشمندانه استفاده می شود.

براساس برنامه درسی ملی، علوم تجربی حاصل کوشش انسان برای درک بخشی از واقعیت های هستی و مطابق با اهداف ساحت علم و فناوری، راهی برای درک، کشف و تفسیر پدیده ها و رویداد های طبیعی به منزله آیات الهی و از راه های شناخت خداوند است. علوم تجربی با استفاده از دو ابزار حواس و تعقل در صدد شناخت و کشف قوانین جهان طبیعت و پدیده های طبیعی به مثابه آیاتی از حکمت، لطف و اقتدار الهی است. این علم از گستره وسیعی از روش های پژوهش بهره می برد و با ظهور شواهد و دلایل جدید، ممکن است رد یا تأیید شود و سرانجام تغییر کند. علوم تجربی در مرحله تکوین و شکل گیری و نیز در عرصه عمل و بهره برداری از طبیعت در ارتباط با دیگر حوزه های معرفتی بشر رشد و توسعه می یابد. بنابراین گرچه گستره علوم تجربی جهان مادی است، اما تعاملی انکارناپذیر با جهان بینی، باورها و ارزش ها دارد.

آموزش علوم تجربی از قرن بیستم به عنوان یکی از سه موضوع اصلی در برنامه آموزشی مدارس جای گرفته،

ارزشیابی می‌شود. آموزش علوم تجربی، مجموعه‌ای از فعالیت‌های یاددهی-یادگیری در جهت پرورش تفکر و خردورزی، درک ایده‌ها، مفاهیم و ماهیت علوم تجربی، پرورش مهارت‌های فرایندی علمی و کاربردی، تقویت نگرش به طبیعت به عنوان بخشی از خلقت الهی، تقویت نگاه مسئولانه به طبیعت و استفاده از آن و زمینه‌ساز پرورش مهارت‌های حرفه‌ای و شغلی، و نیز در جهت حفظ و توسعه منابع انسانی و مادی کشور است.

قلمرو این حوزه شامل زمین و کاینات؛ فرایندها و برهم‌کنش‌های زیستی، جانداران و ارتباط‌های زیستی آنها با هم دیگر و با محیط؛ ماده و انرژی، تغییرات و برهم‌کنش‌های آنها؛ طبیعت و مواد فراوری شده است که در موضوع‌های تخصصی مانند زمین‌شناسی، زیست‌شناسی، شیمی، فیزیک، محیط‌زیست و نجوم به صورت تلفیقی و یا مستقل ارائه می‌شود؛ همچنین موضوعاتی مانند علم در اجتماع، علم در زندگی روزانه، تاریخ علم در ایران، اسلام و جهان را در بر می‌گیرد. آموزش علوم تجربی اگرچه به یافته‌ها، نتایج، مفاهیم و دانش علمی می‌پردازد؛ اما پرورش مهارت‌های علم‌ورزی، فرایندی (مشاهده، جمع‌آوری اطلاعات، اندازه‌گیری، تفسیر یافته‌ها، فرضیه و مدل‌سازی، پیش‌بینی، طراحی تحقیق و برقراری ارتباط) و انواع تفکر با تأکید بر تفکر نقاد و خلاق از اولویت برخوردار است؛ همچنین نگرش ناشی از علم به جهان هستی، و نگرش درباره علم و فناوری از اجزای جدایی‌ناپذیر در فعالیت‌های علمی فناوری‌اند که در پیچه‌ای برای ورود مبانی فلسفی پذیرفته شده را فراهم می‌کنند.

بر اساس مبانی تربیت اسلامی، تعمیق و تعالی نگرش توحیدی از کارکردهای آموزش علوم تجربی است. رشد و ارتقای توانمندی‌ها و شایستگی‌های دانش‌آموزان در عرصه علوم تجربی، باید زمینه‌ساز استفاده مسئولانه از طبیعت به مثابه نعمت و امانت الهی باشد. کسب و پرورش دانش، بینش و تفکر فناورانه برای بهبود کیفیت زندگی، به‌کارگیری شیوه تفکر علمی، منطقی و خلاق، و مواجهه نقادانه با مسائل زندگی بر اساس نظام معیار اسلامی از کارکردهای آموزش علوم تجربی در جمهوری اسلامی ایران است.

از آنجایی که توانایی روی دیگر دانایی است، آموزش علوم تجربی باید زمینه‌ساز پرورش نسلی توانمند برای زیستی عزت‌مند در ابعاد فردی، ملی و جهانی باشد. توجه جدی به آموزش علوم تجربی و نقش آن در پیشرفت علم و فناوری در زمینه‌های متفاوت، لازمه ایجاد شتاب در رشد علمی به منظور ارتقای کشور در زمینه علم و فناوری، و نیز گامی اساسی در جهت تمدن‌سازی است. امروزه از هر زمان دیگری نقش بی‌بدیل علم و دانش در ایجاد اقتدار ملی نمایان‌تر است، به طوری که موتور پیشران کشور و نیز آشکارترین وسیله عزت و قدرت کشور شناخته، و زمینه‌ساز توسعه پایدار، استقلال ملی، مرجعیت علمی و تکوین تمدن اسلامی-ایرانی در مطابقت با نظام معیار اسلامی معرفی شده است.

آموزش علوم تجربی با تقویت حس کنجکاوی، علم‌دوستی، علم‌ورزی و لذت بردن از کشف و بازکشف پدیده‌های علمی، با مشارکت جدی دانش‌آموزان در حل مسائل، زیر بنای لازم برای شکل‌گیری جامعه‌ای

مبتنی بر علم و فرهنگ و تمدن ایرانی - اسلامی را فراهم می کند.

آموزش مدرسه‌ای علوم تجربی به ویژه در دوره عمومی (ابتدایی و متوسطه اول)، فارغ از نگاه تخصصی، فرصتی است برای پرورش نسلی که با بهره‌مندی از شایستگی‌های عقلانی، ایمانی، علمی، عملی و اخلاقی، براساس شواهد و دلایل، به دور از تعصب مسائل را بررسی، قضاوت و آگاهانه انتخاب می کنند. دانش‌آموزان ضمن مشارکت فعال در فرایند یادگیری، مهارت‌های مورد نیاز برای زندگی سالم و معقول را در خود پرورش می دهند و درمی یابند که این علوم، راهی برای شناخت جهان مادی است و با توجه به محدودیت‌های ابزار و روش آن نمی تواند پاسخی برای همه پرسش‌های آدمی فراهم کند. از طرفی با درک ارتباط بین مفاهیم علمی به درک منسجم و پیوسته‌ای از جهان مادی دست می یابند و به نظم و زیبایی حاکم بر جهان آفرینش پی می برند.

این برنامه به منظور زمینه‌سازی مشارکت فعال دانش‌آموزان از تنوع و انعطاف لازم برای پاسخ‌گویی به نیازها، علایق، توانایی‌ها و استعداد‌های متفاوت برخوردار است؛ همچنین باز زمینه‌سازی مشارکت نهادها و سازمان‌های مرتبط با علم و فناوری در ارتقا آموزش علم تجربی، فرصتی برای گسترش محیط یادگیری و امکان کسب تجربه در محیط‌های واقعی را فراهم می کند.