

آموزش زیست شناسی در مدارس ایران

رضا مقدسی | دانشجوی دکتری نوروفیز یولوژی، دانشگاه شهید چمران

و معلم زیست شناسی | ghr.moghaddasi@gmail.com

و معلم زیست شناسی

انسان امروزی با بحران‌های عدیده‌ای مواجه است که یافتن راه‌حل آن‌ها بدون کمک و راهنمایی دانشمندان علوم زیستی امکان‌پذیر نیست. کشور ما نیز در چند دهه اخیر به دلیل تغییرات جدی در اقلیم و محیط زیست، دچار مشکلات بسیاری در زمینه سلامت افراد شده است. مدیریت ناکارآمد، بدون توجه به شاخص‌های توسعه علمی پایدار در استفاده از منابع طبیعی و ضعف بنیادین آموزشی ما را با چالش‌های نگران‌کننده‌ای مواجه کرده است که تأمین آب شرب شهروندان ساده‌ترین آن‌هاست. شاید به جرئت بتوان گفت که بیشتر مسائل اجتماعی، فرهنگی و حتی اقتصادی موجود، با آموزش صحیح به وجود نمی‌آیند و از همین راه قابل حل‌اند. آموزش زیست‌شناسی در ایران، شاید مثل سایر علوم پایه، کاربردی نیست؛ یعنی معلم در کلاس‌های درس مهارت‌های لازم را برای زندگی امروزی به دانش‌آموزان آموزش نمی‌دهد. از طرف دیگر، نگاه کلان‌مدیریت جامعه به آموزش زیست‌شناسی نارسا و نادرست است. زیست‌شناسی مدارس همان علمی است که پایه‌های زیست‌فناوری، علوم شناختی و ده‌ها رشته پیشرو دیگر، روی آن بنا نهاده می‌شوند. چهار علم زیست‌فناوری، فناوری نانو، علوم اطلاعات و ارتباطات و علوم شناختی رشته‌های برتر علمی در حال حاضر در جهان شناخته می‌شوند. بنابراین با وجود پیشرفت‌های اخیر کشور که بسیار مهم و امیدبخش است، لازم است به منظور شتاب بخشیدن به این فرایند، نیم‌نگاهی هم به آموزش علوم در مدارس داشته باشیم. با توجه به اینکه زیست‌شناسی نقطه تلاقی فیزیک، شیمی و ریاضی است؛ می‌تواند موتور محرکه علم کشور باشد.

ارتقای جایگاه واقعی علم زیست‌شناسی نیازمند تغییرات روزآمد کارشناسی در سرفصل‌ها و متون درسی متناسب با پیشرفت‌های علمی جهان و نیازهای واقعی جامعه است. به علاوه، توجه جدی به روش‌های صحیح آموزش عملی زیست‌شناسی (در آزمایشگاه و در طبیعت) به همراه بهینه‌سازی امکانات آموزشی، در تعمیق و تفهیم مفاهیم زیستی و انتقال مهارت‌های علمی و فرهنگی لازم به دانش‌آموزان بسیار مهم و تأثیرگذار خواهد بود. آموزش عمومی بهداشت و محیط زیست در کلیه رشته‌های تحصیلی دوره دبیرستان، اجرای پروژه‌های عملی درباره مسائل ملی و منطقه‌ای محیط زیستی و بهداشتی با هدف آشنایی با روش تحقیق در زیست‌شناسی نقش تعیین‌کننده‌ای در مقابله با بحران‌های زیست‌محیطی حال و آینده دارد.

ایجاد رشته تخصصی آموزش زیست‌شناسی در دانشگاه‌ها و برگزاری کرسی آزاد نظریه‌پردازی و رشته تخصصی تکامل به‌منظور تبیین مبانی نظری خلقت از دیدگاه ادیان و مقایسه آن با نظریه جدید تکامل چراغ راه آیندگان خواهد بود. اجتناب از مرکزگرایی در تألیف کتب درسی، ضرورت تدریس مبانی رده‌بندی جانداران در دوره دبیرستان، ضرورت آموزش جدی کار با نرم‌افزارهای رایانه‌ای زیست‌شناختی، برگزاری کنفرانس‌های سالانه آموزش زیست‌شناسی، به همراه دوره‌های تخصصی ضمن خدمت ویژه دبیران زیست‌شناسی و ایجاد کلاس درسی ویژه تدریس زیست‌شناسی در مدارس از نکات مورد توجه در این زمینه است.

کلیدواژه‌ها: علم زیست‌شناسی، آموزش در مدارس.

از اجزای
ضروری آموزش
زیست‌شناسی
واحد درسی
آزمایشگاه
زیست‌شناسی
و بازدیدهای
علمی است که
در برنامه رسمی
آموزش مدارس
جایگاه خاصی
ندارد

مقدمه

زیست‌شناسی از مهم‌ترین راه‌های شناخت خدا و رسیدن به خالق یکتا و گسترده‌ترین و مهم‌ترین رشته علوم پایه است و نقشی اساسی در حل معضلات و مشکلات فعلی و آینده انسان دارد. ما اکنون در عصر ژن به سر می‌بریم. بنابراین، توسعه کشور نیازمند توجه جدی به این علم است. در توسعه پایدار یکی از مهم‌ترین شاخص‌ها حفاظت همه‌جانبه محیط زیست است و ما به‌عنوان کشوری در حال توسعه نیازمند توجه جدی به این موضوعیم. محیط زیست کشور ما به شدت آسیب‌پذیر است.

این امر ناشی از محدودیت بارش‌های سالانه، افزایش انفجاری جمعیت در چند دهه اخیر، سنت‌ها و باورهای نادرست و وابستگی شدید اقتصاد روستایی به دام و دامپروری است.

از اجزای ضروری آموزش زیست‌شناسی واحد درسی آزمایشگاه زیست‌شناسی و بازدیدهای علمی است که در برنامه رسمی آموزش مدارس جایگاه خاصی ندارد. بنابراین، آموزش زیست‌شناسی با تأکید بر حفظ مفاهیم صورت می‌گیرد. منابع، امکانات و تجهیزات آزمایشگاهی به اندازه کافی در اکثر مدارس وجود دارد، ولی به دلایل مختلف مورد استفاده واقع نمی‌شوند.

حفاظت از محیط

زیست و استفاده

مناسب از آن

در تمام ادیان

الهی و در بین

همه ایرانیان

جایگاه رفیع و

بلندی دارد، که

می توان از آن

در جهت تبیین

آموزش‌های

زیست‌محیطی

بهره برد

با وجود اهمیت ویژه برخی از مهارت‌ها در دنیای امروزی در زمینه بهداشت فردی، بهداشت عمومی و محیط زیست، اکثر دانش‌آموزان ایرانی مفاهیم مورد نظر را در مدارس یاد نمی‌گیرند و حتی دانش‌آموزان رشته تجربی نیز به اندازه کافی و مورد نیاز سرفصل‌های لازم را آموزش نمی‌بینند. مقایسه تعداد واحدهای دروس ریاضی در مدارس ایران نسبت به دروس مرتبط با زیست‌شناسی و محیط زیست، نشان از بی‌توجهی عمیق به این علم مهم و تأثیرگذار دارد.

یکی دیگر از ضعف‌های عمده آموزش زیست‌شناسی در مدارس ایران عدم توجه به آموزش صحیح روش تحقیق در این علم است که زیربنای فراگیری رشته‌های مرتبط دانشگاهی است. به علاوه دوره طولانی عدم تغییر کتب درسی زیست‌شناسی، نزدیک به دو دهه، به هیچ عنوان با پیشرفت‌های علمی انسان در این زمینه هماهنگ نیست و افکار جدید و لازم را به دانش‌آموزان منتقل نمی‌کند.

بحران هویت و سرگشتگی در دنیای مادی از دیگر مشکلات جدی انسان امروزی است. لذا توجه عمیق به مفهوم خداشناسی ضمن القای آرامش روحی - روانی در افراد جامعه، درک درستی از عظمت کائنات و آفریدگار را به آدمی منتقل می‌کند. چنین مقوله‌ای در سرفصل‌های آموزش زیست‌شناسی گنجانده نشده است و حتی در برخی موارد مانند آموزش ناصحیح و ناقص تکامل نتیجه عکس حاصل می‌آید. به نظر می‌رسد در دنیای متنوع و رنگارنگ فعلی از نظر دین، فرهنگ، آداب و رسوم، نژاد، سنت‌ها و غیره، استفاده از تمام پتانسیل‌های موجود در کشور؛ ضمن توجه به ایجاد وحدت ملی باعث هم‌گرایی و همسوئی بیشتر در رسیدن به اهداف مورد نظر می‌شود. مثلاً حفاظت از محیط زیست و استفاده مناسب از آن در تمام ادیان الهی و در بین همه ایرانیان جایگاه رفیع و بلندی دارد، که می‌توان از آن در جهت تبیین آموزش‌های زیست‌محیطی بهره برد.

برنامه درسی زیست‌شناسی

درس زیست‌شناسی کلیدی‌ترین درس رشته علوم تجربی است. موفقیت دانش‌آموزان تجربی در کنکور و دانشگاه با درک عمیق آن‌ها در زیست‌شناسی رابطه مستقیم دارد. در برنامه فعلی مدارس یک دانش‌آموخته رشته تجربی فقط ۸ واحد تخصصی زیست‌شناسی می‌خواند. ولی دانش‌آموز رشته ریاضی ۲۰ واحد تخصصی ریاضی می‌خواند. در مقام مقایسه

یک دانش‌آموخته رشته علوم ریاضی ۳۲ واحد ریاضی می‌خواند. بنابراین، زمان اختصاص داده شده به هیچ عنوان کافی نیست.

در برنامه درسی دانشگاه‌ها در رشته زیست‌شناسی، معمولاً هر درس همراه با یک واحد آزمایشگاه به دانشجویان ارائه می‌شود. عنوان کتاب درسی زیست‌شناسی هم پسوند آزمایشگاه را یدک می‌کشد. از طرفی هر سال مسابقه‌ای تحت عنوان آزمایشگاه زیست‌شناسی برگزار می‌شود. این در حالی است که در نظام آموزشی کمترین بها به آزمایشگاه زیست‌شناسی داده می‌شود.

واحد آزمایشگاه اهمیت ویژه‌ای در یادگیری مباحث زیست‌شناسی دارد؛ به طوری که حذف آن در کنار حجم زیاد مطالب کتب درسی و ناکافی زمان اختصاص داده شده باعث افت شدید کیفیت آموزش زیست‌شناسی شده است. لذا باید واحد آزمایشگاه به رشته علوم تجربی بازگردانده شود.

آموزش زیست‌شناسی در دبیرستان با سه مشکل عمده روبه‌روست که باعث افت کیفیت آموزشی این درس شده است: کاهش ساعات آموزش زیست‌شناسی، کاهش فهرست موضوعات کتب درسی و حذف واحد آزمایشگاه از برنامه درسی مدارس. در نتیجه، این بی‌مهری و عدم توجه به درس زیست‌شناسی، فرصت آشنایی کافی دانش‌آموزان با رشته تجربی در سال اول دبیرستان ایجاد نمی‌شود و در سال‌های بعد نیز فرصت تعمیق و تفهیم دقیق مفاهیم فراهم نمی‌شود. لذا، ایجاد واحد آزمایشگاه با نمره مستقل ضروری است. تعریف پروژه‌های سالانه دانش‌آموزی در مباحث علوم زیستی نیز نقش ارزنده‌ای در آشنایی با روش علمی و آزمایشگاه زیست‌شناسی دارد.

نرم‌افزارهای رایانه‌ای به دلیل حجم زیاد اطلاعات مفید همراه با تصاویر مناسب، فیلم و پویانمایی‌ها و فراهم آوردن فضای مجازی، ابزار بسیار مناسبی برای آموزش زیست‌شناسی هستند. همچنین، به دلیل کمبود برخی از وسایل آزمایشگاهی در مدارس و عدم امکان مشاهده مستقیم بسیاری از فرایندهای زیستی، استفاده از نرم‌افزارهای آموزشی زیست‌شناسی اجتناب‌ناپذیر است. بنابراین لازم است، آموزش و پرورش زمینه و امکانات مناسب را برای آشنایی هر چه بیشتر دبیران زیست‌شناسی با نرم‌افزارهای آموزشی و کار با رایانه فراهم کند. درنگ در این زمینه، فاصله ما را با کاروان جهانی علم روز به روز بیشتر می‌کند.



در تمامی رشته‌های دبیرستان گنجانده شود، تا به این وسیله بتوان حداقل دانش و مهارت لازم را برای حفظ سلامت شهروندان به آن‌ها منتقل کرد.

امروزه، آلودگی محیط زیست به‌عنوان یک بحران جهانی مطرح است؛ به‌طوری‌که اکثر کشورها حفظ محیط زیست را در اولویت برنامه‌های کاری خود قرار داده‌اند. توسعه پایدار توسعه صنعتی و اقتصادی همراه با حفظ محیط زیست است. بنابراین، گنجانیدن واحد محیط زیست به‌منظور کسب مهارت‌های لازم برای زندگی اجتماعی همراه با تعامل مناسب با طبیعت در برنامه درسی مدارس از اولویت‌هاست. تألیف کتب جداگانه به‌صورت پیوست، مانند کتاب جغرافیایی استان، با توجه به شرایط زیستگاه‌ها در مناطق و مشخص کردن گونه‌های موجود با تلفیقی از مطالب مبتنی بر محیط زیست و منابع طبیعی ضروری است.

محتوای کتب درسی زیست‌شناسی و ارزش‌های دینی و ملی

با توجه به پیشرفت‌های چشمگیر علوم زیستی و همچنین تغییر برنامه‌های آموزش جهانی زیست‌شناسی، تغییر محتوای درسی زیست‌شناسی ضروری است. البته در جامعه فعلی ماکتور جنبه‌های مختلف زندگی را تحت شعاع خود قرار داده است. بنابراین، اکثر دانش‌آموزان و خانواده‌ها جز به آن، به چیز دیگری در حیطه مدارس نمی‌اندیشند. لذا، مباحث و مفاهیم علمی به‌خصوص در زیست‌شناسی به‌صورت ناقص مطرح می‌شود. در نتیجه ضمن اینکه دانش‌آموزان درس را به‌صورت محتوایی و عمیق نمی‌آموزند، تغییر نگرشی که باید در نتیجه آموزش ایجاد شود، حاصل نمی‌شود. کاهش ساعات درس زیست‌شناسی دبیرستان در نظام سالی واحدی باعث ناکافی بودن زمان، برای آموزش و تعمیق مفاهیم اساسی این علم شده است. لذا، لزوم بازنگری و اصلاح تعداد واحدهای درس زیست‌شناسی رشته علوم تجربی، مطابق با استانداردهای جهانی، امری ضروری است. به نظر من، مباحث پایه اول دبیرستان باید بسیار عمومی باشد. شاید برخی از دانش‌آموزان به‌جز درس علوم زیستی آموزش دیگری در محیط زیست و بهداشت نداشته باشند. برخی از مهارت‌های ذکر شده برای دانش‌آموزان رشته علوم تجربی در آینده و سایر دانش‌آموزان باید متفاوت باشد. مثل کلیدهای شناسایی که برای رشته علوم تجربی بسیار اساسی،

تدریس مبانی رده‌بندی جانداران در دوره دبیرستان بسیار ضروری است. آشنا شدن دانش‌آموزان با مبانی علم رده‌بندی و رده‌بندی کلی جانداران آنان را در فهم مطالب درسی و درک بهتر مثال‌ها یاری می‌کند. متأسفانه این موضوع به‌صورت بسیار مختصر در کتب درسی مطرح شده است. این امر دانش‌آموزان را در درک مثال‌ها و مطالب درسی دچار مشکل می‌کند. باید شناسایی و رده‌بندی جانداران برای رشته علوم تجربی به‌صورت تخصصی و گسترده و برای سایر رشته‌ها به‌صورت خلاصه و با هدف آشنایی با محیط زیست و حیات‌وحش ایران باشد. رده‌بندی جانداران همانند جدول تناوبی عناصر است و دانش‌آموزان را با نظم موجود در طبیعت آشنا می‌کند.

در مجموع، محتوای زیست‌شناسی باید به‌گونه‌ای تدوین شود که از روش‌های انجام پروژه، آزمایشگاه، گردش علمی و آموزش تعاملی مبتنی بر رایانه بیشتر استفاده شود. در غیر این صورت، نتایج مورد نظر برنامه درسی ملی حاصل نخواهد شد. از طرفی با وجود جو کنکوری مدارس و نگاه خاص برخی دبیران به آموزش، امکان پیشبرد برنامه‌ها بسیار ضعیف است. با توجه به ماهیت درس زیست‌شناسی، باید امکان ارزشیابی به شیوه‌های متنوع مثل پروژه و آزمون‌های عملی فراهم شود.

آموزش همگانی بهداشت و محیط زیست برای کلیه رشته‌های دوره دبیرستان

با توجه به اهمیت بهداشت فردی و عمومی در حفظ سلامت آحاد جامعه، مخصوصاً جوانان و نوجوانان و تأثیر مهم آموزش و پرورش در نهادینه کردن آموزش بهداشت، لازم است کتابی تحت این عنوان تهیه و در تمامی رشته‌های دبیرستانی و هنرستانی تدریس شود. هدف این برنامه، باید آموزش مسائل اساسی بهداشت فردی و عمومی، مانند تغذیه، بیماری‌ها و آشنایی با محیط زیست و چگونگی تعامل با آن باشد. امروزه، حفظ محیط زیست در اولویت برنامه‌های توسعه‌ای تمام دولت‌ها قرار دارد و از مصادیق توسعه پایدار است. آموزش بهداشت و محیط زیست تأثیر مهمی در حفظ و ارتقای سلامت انسان‌ها دارد، به‌طوری‌که آسیب‌های مادی و معنوی ناشی از بی‌توجهی به آن جبران‌ناپذیر است. همان‌گونه که در مسئله آیدز و تخریب جنگل‌ها به‌وضوح مشاهده شده است. بنابراین، باید آموزش بهداشت و محیط زیست

- آموزش زیست‌شناسی در دبیرستان با سه مشکل عمده روبه‌روست که باعث افت کیفیت آموزشی این درس شده است: کاهش ساعات آموزش زیست‌شناسی، کاهش فهرست موضوعات کتب درسی و حذف واحد آزمایشگاه از برنامه درسی مدارس



تکامل، مسیری یک‌سویه به خداشناسی است. لزوم اضافه کردن نظر دانشمندان مسلمان به آن نیازی جدی است. در زیست‌شناسی هدف غایی تکامل انسان است. به نظر می‌رسد آموزش تکامل نباید محدود به کتاب و پایه خاصی باشد؛ بلکه در تمام دوره دبیرستان به آن پرداخته شود. مثلاً در بحث گردش خون یا دفع ادرار می‌توان سیر تحول تدریجی قلب و کلیه را در جانوران اضافه کرد. به نظر می‌رسد مباحث تکاملی سؤالات متعددی برای دانش‌آموزان، به‌ویژه در آموزه‌های دینی ایشان مطرح می‌سازد. بنابراین، ضرورت لحاظ شدن نظرهای دانشمندان مسلمان در این زمینه به‌صورت روشن و شفاف احساس می‌شود.

آموزش‌های ضمن خدمت

با توجه به پیشرفت‌های چشمگیر علوم زیستی لزوم برگزاری دوره‌های تخصصی آموزش ضمن خدمت برای افزایش سطح دانش و معلومات دبیران و ارتقای کیفیت آموزشی بسیار مفید خواهد بود. بررسی روش‌های مختلف آموزش زیست‌شناسی، گسترش فرهنگ پژوهش در آموزش زیست‌شناسی، آشنایی با یافته‌های نوین علم زیست‌شناسی، ایجاد زمینه مناسب برای تبادل تجربیات آموزشی نقد و بررسی مسائل و مشکلات کتب درسی و آموزش زیست‌شناسی در ایران از اهم فعالیت‌های آموزشی این دوره‌هاست.

توجه به حیطه‌های جدید علوم

زیستی

با توجه به کاربردی شدن علوم زیستی در عصر زیست‌فناوری، لزوم توجه بیشتر به آموزش مطالب اساسی رشته‌های جدید علوم زیستی احساس می‌شود. به‌نظر می‌رسد تدوین کتب جداگانه برای آموزش مباحث گیاهی، جانوری، زیست‌شناسی سلولی - مولکولی و ژنتیک با توجه به رویکردهای جهانی در رشته زیست‌شناسی و جایگاه این علم در جهان مورد استقبال دبیران زیست‌شناسی و باعث ارتقای دانش پایه دانش‌آموزان رشته تجربی بشود. برای ایجاد و ارتقای خودباوری ملی لازم است از موفقیت‌های دانشمندان ایرانی به فراخور حال استفاده شود. مثل اشاره به شبیه‌سازی رویانا، حنا و سلول‌های بنیادی.

در بحث تغذیه می‌توان با افزودن دستورات دینی، دانش آموز را به عمق مباحث دینی سوق داد

ولی برای سایر رشته‌ها غیر لازم است. درحالی‌که لازم است هر ایرانی محیط زندگی خود و فون و فلور ایران را تا حدی بشناسد.

مسئولیت آموزش بهداشت فردی و عمومی نیز به مقدار زیاد بر عهده درس زیست‌شناسی است. با اضافه شدن فصول بهداشت و بیماری‌ها بخش زیادی از این مهم آموزش داده می‌شود. با برگزاری اردوهای علمی در سال دوم و سوم می‌توان بخشی از مسئولیت فردی و اجتماعی را نهادینه کرد. به نظر من، زیست‌شناسی رشته تجربی بسیار لاغر است. بنابراین رژیم پیشنهادی ما باید در جهت بهبود وزن آن و رساندنش به جایگاهی شایسته باشد؛ البته در صورتی‌که مباحث و مفاهیم زیستی به شکل جامع مطرح شود، فهم و درک آن به مراتب آسان‌تر می‌شود.

اصول و مبانی آموزش ما دینی و ملی است؛ یعنی آموزش ژنتیک اسلامی یا شیمی اسلامی نیست. در زیست‌شناسی خدا همه‌جا هست. بنابراین، با افزودن آیات و روایات متناسب به کتب درسی زیست‌شناسی می‌توان به این مهم دست یازید. مثلاً در بحث تغذیه می‌توان با افزودن دستورات دینی، دانش‌آموز را به عمق مباحث دینی سوق داد. یا در بحث جنین‌شناسی می‌توان به مراحل خلقت انسان در قرآن اشاره کرد. در بحث بهداشت و محیط زیست نکات و آموزه‌های فراوان ملی و دینی وجود دارد.

تدریس مبانی رده‌بندی جانداران در دوره دبیرستان بسیار ضروری است