

کتاب‌های کمک‌درسی و آموزش مفهومی زیست‌شناسی

غلامرضا مقدسی

دبیر زیست‌شناسی

ghr.moghaddasi@gmail.com

فضل‌خدا را که تواند شمار کرد

یا کیست آن که شکر یکی از هزار کرد

سعدی

می‌شود، باید موشکافی کرد که منظور و مقصود چیست؟ چگونه می‌توان کتابی متناسب با این اهداف پیدا کرد؟ پیدا کردن یک کتاب کمک‌درسی مناسب در بین شمار عظیم کتب موجود با تبلیغات رنگارنگ کاری دشوار است. این سوال مهم اکثر دانش‌آموزان است که «کدام کتاب‌های کمک‌درسی برای افزایش قابلیت‌های علمی من مناسب است»؟

پاسخ این‌جانب که معلم زیست‌شناسی هستم و سال‌هایی از عمرم را صرف آموزش و پژوهش در این رشته کرده‌ام، این است: «بهترین، جامع‌ترین و مناسب‌ترین کتاب‌ها برای مطالعه دانش‌آموزان، برای کنکورها و امتحانات نهایی، همان کتاب‌های درسی هستند. البته نه به این علت که کتب درسی زیست‌شناسی دبیرستان جامع و کامل‌اند؛ بلکه به این علت که کتب درسی، منبع اصلی امتحانات نهایی و کنکورند.

دومین علت که اختصاص به کتاب‌های زیست‌شناسی دارد، تفاوت جدی بین آموزش زیست‌شناسی با سایر علوم است. در توضیح این مطلب لازم است بگویم که درس زیست‌شناسی نه کاملاً حفظی است و نه مثل ریاضی کاملاً محاسباتی، بلکه به حفظ اصطلاحات و مفاهیم زیادی نیاز دارد که به نوبه خود همچون جدول ضرب ریاضی و فرمول‌های فیزیک محسوب می‌شوند؛ به طوری که بدون آن‌ها نمی‌توان درباره هیچ فرایند یا پدیده زیستی بحث کرد. به عبارت دیگر، همان‌طور که به صرف حفظ فرمول‌ها و تعاریف علوم فیزیکی نمی‌توان مسائل آن‌ها را حل کرد، با حفظ اصطلاحات زیست‌شناسی نیز نمی‌توان به تشریح و تبیین پدیده‌های زیستی پرداخت و روابط بین آن‌ها را پیدا کرد. بنابراین، اصطلاحات و مفاهیم پرشمار زیست‌شناسی ابزار کارند، مثل جدول ضرب برای انجام محاسبات پیچیده ریاضی. برای فهم دقیق و عمیق زیست‌شناسی باید ضمن حفظ اصطلاحات و مفاهیم فراوان این علم، که به گستردگی حیات‌اند، بر آن‌ها تمرکز کرد و ارتباط طولی و عرضی آن‌ها را درک کرد.

درک عمیق مفاهیم در زیست‌شناسی به ابزارهای فراوانی مانند امکانات آزمایشگاهی، تصاویر و پویانماهای مناسب و سایر امکانات جدید و قدیم آموزشی دارد. کتب کمک‌درسی و آموزشی مناسب

بیش از یک دهه از تغییر نظام آموزشی کشور، از ترمی به سالی - واحدی می‌گذرد، فرایندی که با تغییرات بنیادین در محتوا و برنامه آموزشی زیست‌شناسی کشور همراه بود. از مهم‌ترین تغییرات اجرا شده در نظام سالی - واحدی، می‌توان به حذف درس آزمایشگاه زیست‌شناسی (برای سال سوم تجربی) و درس زیست و بهداشت سال دوم (برای دانش‌آموزان همه رشته‌ها) نام برد.

در چند سال اخیر لزوم برنامه‌ریزی و اجرای تحول بنیادین در نظام آموزش و پرورش کشور مطرح شده و به دنبال آن سند برنامه درس ملی تدوین شده است. «برنامه درس ملی» سندی است که نقشه کلان برنامه درسی و چارچوب نظام برنامه‌ریزی درسی کشور

یکی از مهم‌ترین اهدافی که در تدوین برنامه درسی ملی مورد انتظار است، آموزش عمیق مفاهیم و پرهیز از پرداختن به فنون و مهارت‌های انتخاب گزینه درست از میان چند گزینه است که به «تست‌زنی» معروف است.

را به منظور تحقق اهداف آموزش و پرورش نظام جمهوری اسلامی ایران تعیین و تبیین می‌کند. یکی از مهم‌ترین اهدافی که در تدوین برنامه درسی ملی مورد انتظار است، آموزش عمیق مفاهیم و پرهیز از پرداختن به فنون و مهارت‌های انتخاب گزینه درست از میان چند گزینه است که به «تست‌زنی» معروف است. به همین منظور در برنامه درسی جدید مدارس، آزمون‌های تشریحی به تدریج جایگاه ویژه‌ای یافته‌اند و سوابق تحصیلی دانش‌آموزان تأثیر بیشتری در قبولی آن‌ها در کنکور سراسری دانشگاه‌ها دارد. به طوری که حتی ادعا می‌شود، در آینده‌ای نه‌چندان دور، آزمون کنکور سراسری به تدریج حذف می‌شود و آزمون‌های نهایی و سوابق تحصیلی دانش‌آموزان، به جای آن‌ها، ملاک قبولی در دانشگاه خواهد بود.

وقتی صحبت از برنامه درسی ملی، تحول بنیادین آموزش و پرورش، حذف کنکور سراسری و آموزش مفهومی علوم در کشور مطرح

استخراج آنتوسیانین از گیاهان

دانش‌آموزان: سمانه زوار، فاطمه مهدلو،
فائزه رستم‌پور، شیما حضوری، زهرا اسدی
پژوهش‌سرای دانش‌آموزی شهید احمدی‌روشن، بهارستان
دبیران راهنما: زهرا فتاحی - فاطمه جباری

مقدمه

رنگ گل‌ها به علت وجود رنگیزه‌های موجود در آن‌ها متفاوت است. رنگیزه‌های اصلی گلبرگ‌ها آنتوسیانین و کاروتنوئیدها هستند. آنتوسیانین‌ها در واکوئل‌ها و کاروتنوئیدها در کروموپلاست‌ها جای دارند. آنتوسیانین‌ها به رنگ‌های قرمز، ارغوانی، بنفش و آبی دیده می‌شوند. این رنگیزه‌ها که در پرتقال خونی، گیلاس، توت فرنگی، تمشک، لوبیای قرمز و نیز موادی مثل چای سبز و چای قرمز یافت می‌شوند. در آب حل می‌شوند و با تغییر pH تغییر رنگ می‌دهند. رنگ زرد و نارنجی بسیاری از گل‌ها و میوه‌ها به دلیل وجود کاروتنوئیدهاست. کاروتنوئیدها در آب حل نمی‌شوند و با تغییر pH تغییر رنگ نمی‌دهند. آنتوسیانین‌ها با تغییر pH تغییر رنگ می‌دهند، به طوری که در محیط اسیدی قرمز و در محیط بازی به رنگ سبز در می‌آیند.

مواد لازم

۱. کلم بنفش
۲. آب
۳. بشر
۴. استوانه مدرج
۵. ظرف پتری
۶. سرکه (به عنوان اسید)
۷. محلول جوش شیرین (به عنوان باز)
۸. قطره چکان
۹. هیتز
۱۰. ترازو

نیز از جمله منابع آموزشی‌اند که دانش‌آموزان را به درک صحیح و عمیق مفاهیم زیستی کمک می‌کنند. با توجه به اینکه اکثر دانش‌آموزان نابغه نیستند، بنابراین نیاز جدی به راهنمایی دبیران و مطالعه کتب دیگر برای درک عمیق دارند. البته معنی این جمله عدم نیاز دانش‌آموزان تیزهوش به مطالعه کتاب نیست. شعار همیشگی این جانب برای دانش‌آموزان این است: «به جای بارها خواندن یک کتاب، کتب متعددی مطالعه کنید». چرا؟ چون هر مؤلف مفاهیم را به زبان خاصی توضیح می‌دهد، بنابراین مطالعه کتب گوناگون مثل

بهترین، جامع‌ترین و مناسب‌ترین کتاب‌ها برای مطالعه دانش‌آموزان، برای کنکورها و امتحانات نهایی، کتاب‌های درسی هستند.

عکس برداری از یک گل از زوایای مختلف است که همه جوانب را نشان می‌دهند.

متأسفانه برخلاف واقعیت موجود، برخی از دانش‌آموزان، زیست‌شناسی را درسی کاملاً حفظی می‌دانند و فقط به تکرار و حفظ کردن مطالب می‌پردازند. از طرف دیگر با اجرای تحولات بنیادین در آموزش و پرورش، شیوه‌های آموزش و ارزشیابی نیز متحول می‌شوند؛ یعنی آموزش مفهومی و ارزشیابی مفهومی. در بررسی‌های به عمل آمده از آزمون‌های نهایی سال سوم متوسطه می‌توان به این نکته مهم پی برد که بیش از ۹۵ درصد سؤالات امتحانی در حیطه دانشی هستند که از نظر آموزشی کم‌ارزش‌اند. سیر تحول آزمون‌های نهایی در چند سال اخیر به سمت حیطه دانش بوده است. تکرار این روند در طول بیش از یک دهه باعث القای این تصور غلط شده است که زیست‌شناسی را فقط باید حفظ کرد. بنابراین، چه بسا اگر

شعار همیشگی این جانب برای دانش‌آموزان این است:
«به جای بارها خواندن یک کتاب، کتب متعددی مطالعه کنید»

دبیران زیست‌شناسی سؤالات مفهومی طرح کنند با اعتراض اولیا و دانش‌آموزان مواجه می‌شوند که سؤالات خارج از کتاب است. در مقام مقایسه، اگر مثلاً دبیر ریاضی یا فیزیک مسائلی را سر کلاس حل کرده و عین آن‌ها را برای امتحانات ارائه دهد دانش‌آموزان تعجب خواهند کرد، چون حداقل انتظار دارند مسائل جدیدی برای امتحان طرح شود.

در برنامه جدید آموزشی که به دنبال حذف کنکور است، جانشین مناسب را امتحانات هماهنگ با سؤالات مفهومی می‌دانند. پاسخ به سؤالات مفهومی نیاز به آموزش مفهومی دارد که با آزمون‌های چندگزینه‌ای تفاوت دارد.