

دانش آموزان،

سرمایه‌های
ملی ماپای صحبت شهره سلیمی،
کارشناس آزمایشگاه زیست‌شناسی

اشاره

شهره سلیمی کارشناس زیست‌شناسی است و از سال ۱۳۸۳ به استخدام رسمی آموزش و پرورش ناحیه یک ری در آمده است و چون همیشه علاقه‌مند به استفاده از روش‌های نوین تدریس و طراحی آزمایش در کتاب‌های زیست‌شناسی بود، از سال ۱۳۸۵ با سمت کارشناس آزمایشگاه زیست‌شناسی روند فعالیت خود را در پژوهش‌سرای دانش‌آموزی ناحیه ادامه داد و مدت ۹ سال است هدایت و راهنمایی پروژه‌های دانش‌آموزی را در انجمن زیست‌شناسی به عهده دارد. از ایشان مقالات متعددی در زمینه پژوهش‌های دانش‌آموزی در این نشریه چاپ شده است.

شما دانش‌آموزان را چگونه جذب انجمن زیست‌شناسی
می‌کنید؟

در ابتدای هر سال تحصیلی بخشنامه‌ای تحت عنوان آمادگی پژوهش‌سرا برای جذب دانش‌آموزان علاقه‌مند به علوم زیستی به مدارس ارسال می‌شود و پیرو آن این‌جانب و سایر اعضای کادر پژوهش‌سرا و به همراه دانش‌آموزان سال‌های قبل، به مدارس می‌روم، چگونگی فعالیت در این انجمن را برای دانش‌آموزان توضیح می‌دهیم و از دانش‌آموزان علاقه‌مند برای ثبت‌نام دعوت به عمل می‌آوریم.

شما روند آموزش و پژوهش در این انجمن را اجرا
می‌کنید؟

دانش‌آموزان ثبت‌نام‌کننده در این انجمن چندین دوره می‌گذرانند:

- دوره اول پژوهش‌محوری است که شامل کار با رایانه و آشنایی و مهارت کار با اینترنت و سایر نرم‌افزارهایی از جمله SPSS.
- دوره دوم کسب مهارت‌های تخصصی است که شامل آشنایی با ابزارهای آزمایشگاهی و چگونگی کاربرد آن‌ها و آزمایش‌های پایه در زمینه زیست‌شناسی سلولی، فیزیولوژی گیاهی و جانوری و مانند آن‌ها.
- در دوره سوم دانش‌آموزان به طراحی آزمایش می‌پردازند تا بتوانند مهارت‌های لازم را برای طراحی آزمایش‌ها به دست آورند، هماهنگی لازمی بین دست و چشم و مغز خود برقرار می‌کنند و آنچه را که در ذهن دارند با دست‌های خود، انجام دهند. از این به بعد دانش‌آموزان با توجه به ایده‌های برگرفته از طبیعت و محیط اطراف و یا موارد موجود در کتاب‌های درسی زیست‌شناسی، پروژه‌ای انتخاب و شروع

بتاکاروتن و پکتین. در حال حاضر با دانش آموزانم مشغول طراحی آزمایش جدید درباره آنزیم‌ها در کتاب زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱ هستیم و موفقیت‌هایی نیز کسب کرده‌ایم.

آیا در زمینه دیجیتال نیز تجربه آموزشی دارید؟

در سال ۱۳۸۹ با همکاری مدیریت مرکز موفق به تهیه یک ابزار چشمی الکترونیک با نام دوربین الکترونیک ۳۵MD شدیم و با کمک این ابزار توانستیم آرشیه گسترده‌ای از تک‌یاختگان موجود در منابع آب و خاک در شهر ری را تهیه کنیم. که البته هنوز هم جمع‌آوری نمونه‌ها توسط دانش‌آموزان ادامه دارد. با توجه به اینکه در بررسی انفرادی زندگی میکروارگانیسم‌ها به دلیل تنوع‌شان در حیات، اتفاقاتی مشاهده می‌شود که شنیدن توضیح آن‌ها حتی برای افراد متخصص مشکل است و آن‌ها تمایل دارند سند قابل قبولی ببینند و یا خود مشاهده مستقیم داشته باشند. با استفاده از این روش توانستیم برخی از ویژگی‌های اساسی تک‌یاخته‌های گیاهی و جانوری را بررسی و مقایسه کنیم و بعضی از اجزا و ضامنه آن‌ها، مثل تشکیل پای کاذب در آمیب و تشخیص تک‌یاختگان مژک‌دار و تاژک‌دار و ریشه پا از یکدیگر و واکنش ضرباندار در پارامسی توانستیم از همه موارد ذکر شده CD تهیه کنیم و در اختیار دبیران علاقه‌مند قرار دهیم و در این رابطه موفق به تدوین مقاله‌ای تحت عنوان روشی برای بررسی میکروارگانیسم‌ها در مدارس شدیم. که در آذر سال ۸۹ در ماهنامه آموزشی رشد فردا به چاپ رسیده است.

چه توصیه‌ای به همکاران دارید؟

فعالیت‌های آزمایشگاهی و عملی باعث تقویت روش‌های ایجاد انگیزه، به‌منظور شناخت پدیده‌ها و در جهت سنجش فرضیه‌ای انجام گرفته و موجبات دست‌ورزی و کسب مهارت و تجربه را فراهم می‌سازد و ممکن است در انجام این فعالیت‌ها از ابزارها و وسایل خاصی استفاده شود. فعالیت‌ها آزمایشگاه‌های سبب می‌شود تا دانش‌آموزان مهارت‌های لازم از قبیل، برنامه‌ریزی، مشاهده دقیق، اندازه‌گیری، ثبت دقیق و درست اطلاعات، نمایش شفاف و به دور از اغراق اطلاعات، ارائه صحیح و یافتن ارتباط منطقی بین متغیرها فرا گیرند و بتوانند آنچه را که قبلاً یاد گرفته‌اند، به کار گیرند. فعالیت‌های آزمایشگاهی مانند محرک خوشایند سبب ایجاد انگیزه و هیجان و رشد نگرش و سواد علمی در دانش‌آموزان می‌شود و موجب تثبیت یادگیری و ماندگاری مفاهیم آموخته شده و در نهایت باعث کسب مهارت‌های لازم در زندگی روزمره می‌شود و زمینه‌های نوآوری در دانش‌آموزان می‌شود.

چه مشکلات و موانعی پیش رو دارید؟

به عقیده من آزمایشگاه نه تنها مرکز خلاقیت و کسب تجربه و مهارت‌های فراوان است، بلکه ما باید به‌عنوان سرمایه ملی به دانش‌آموزان نگاه کنیم. اگرچه عواملی مانند کمبود امکانات، محدودیت زمان و تعداد دانش‌آموزان و اندازه کلاس درس و آزمایشگاه به‌نوبه خود می‌توانند بر میزان فعالیت‌های عملی در مدارس تأثیر بگذارد و ممکن است بسیاری از همکاران تصور کنند در صورتی که اگر زمانی را برای فعالیت‌های عملی منظور کنند، در فرصت تعیین شده قادر به انجام تمام مطالب کتاب درسی نیستند،

به کار پژوهشی در این زمینه می‌کنند. برای تأیید فرضیه‌های ارائه شده توسط دانش‌آموزان، روند کار آن‌ها از نظر علمی به دانشگاه‌ها یا مراکز پژوهشی ارسال می‌شود و در صورت دریافت تأییدیه به‌عنوان یک تولید علمی برای نشریات ارسال می‌شود.

انجمن زیست‌شناسی در مدارس چه اهمیتی دارد؟

علم زیست‌شناسی بسیار وسیع است و هر روز حیطه بهره‌برداری از آن وسعت می‌یابد. در این دانش همه موجودات زنده مورد بررسی قرار می‌گیرند و نحوه کاربرد آنان در صنایع غذایی، داروسازی، بهداشتی، کشاورزی و غیره بررسی می‌شود؛ در نتیجه زیست‌شناسی به‌عنوان علم پایه برای سایر علوم کاربردی مطرح می‌شود. در حال حاضر علم ژنتیک و بیوتکنولوژی زمینه بهره‌برداری بیشتر از موجودات زنده، به‌ویژه گیاهان و میکروب‌ها را فراهم آورده است. در انجمن زیست‌شناسی پژوهش‌سرای بیشتر جنبه‌های کاربردی زیست‌شناسی مطرح می‌شود، تا بدین‌وسیله دانش‌آموزان به ارتباط بین علوم پایه و علوم کاربردی پی ببرند و با طراحی آزمایش و انجام پروژه‌های دانش‌آموزی، به علوم پایه بیشتر علاقه‌مند شوند.

اشاعه پژوهش و تحقیق فردی و گروهی در بین دانش‌آموزان، رشد و توسعه بنیه علمی و پژوهشی دانش‌آموزان و ایجاد زمینه بروز خلاقیت در آن‌ها، تشویق و ترغیب دانش‌آموزان به تلفیق دانش نظری و فعالیت‌های علمی و کاربردی، هدایت و راهنمایی دانش‌آموزان در جهت علایق و استعدادهاشان، فراهم کردن امکان دستیابی دانش‌آموزان به یافته‌های جدید علمی و پژوهشی داخل و خارج از کشور و ایجاد مشارکت دانش‌آموزان مستعد در انجام پژوهش‌های ملی و منطقه‌ای، از اهداف انجمن زیست‌شناسی پژوهش‌سرا هستند.

بخش زیست‌شناسی شامل چه قسمت‌هایی است؟

آزمایشگاه مجهز به سکو و قفسه، میکروسکوپ، اسلایدهای گیاهی و جانوری، مولازهای گیاهی و جانوری و شیشه‌آلات، رایانه و برخی مواد و معرف‌هاست که البته در بسیاری از موارد ما خود معرف‌های مربوط به انجام آزمایش‌ها را در آزمایشگاه می‌سازیم و کمتر از مراکز تجهیز آزمایشگاهی به‌صورت آماده خریداری می‌کنیم.

آیا همیشه امکانات لازم برای انجام پروژه‌ها و تحقیق دانش‌آموزی در اختیار تان بوده است؟

خیر. به‌طور مثال، بعضی مواد و محیط‌های کشت باید در دماهای به‌خصوصی نگهداری شوند و ما برای این منظور احتیاج به گرمخانه داشتیم. برای رفع این مشکل بعد از مدت‌ها فکر، با کمک دانش‌آموزان گروه انجمن الکترونیک، توانستیم با استفاده از یخچال سوخته شده و ۲ لامپ و تایمر، گرمخانه را بسازیم و در حال حاضر سال‌هاست که از آن استفاده می‌کنیم. بنابراین می‌توان با به‌کار بردن ابتکار و خلاقیت گروهی تقریباً تمامی موانع را از بین برد.

تحقیقات شما بیشتر در چه زمینه‌هایی است؟

پایه اکثر تحقیقات و طراحی آزمایش‌ها در انجمن زیست‌شناسی برگرفته از محتوای کتاب‌های درسی زیست‌شناسی است. مثلاً نحوه عبور مواد از غشای سلول، بررسی خاصیت آنزیم‌ها و اثر موارد مختلف روی فعالیت آنزیم‌ها، استخراج آنزیم‌ها و استخراج مواد رنگی مثل

ولی در حقیقت می‌توان با یک برنامه‌ریزی دقیق و منظم از وقت کلاس به نحو شایسته‌ای برای آموزش مفاهیم پایه و فعالیت‌های آزمایشگاهی ایجاد کرد.

عکس‌العمل همکاران در مورد انتشار این تجربه‌ها چگونه بوده است؟

خوشبختانه همکاران نسبت به بنده لطف زیادی دارند و در جلسات گروه‌های آموزشی خواستار انتقال تجربیات در زمینه نگارش مقالات و فعالیت‌های پژوهشی هستند که اینجانب نیز تمام تلاش خود را می‌کنم تا بتوانم تجربیات را به همکاران ارائه بدهم و آن‌ها را به انجام فعالیت‌های آزمایشگاهی پژوهشی تشویق می‌کنم.

عکس‌العمل دانش‌آموزان در مورد انتشار این تجربه‌ها چگونه بوده است؟

چاپ مقالات و شرکت دانش‌آموزان در کنفرانس‌های علمی به آنان این اطمینان را می‌دهد که فعالیت‌ها و تلاش‌شان به اطلاع همه خوانندگان این نشریه می‌رسد و این مسئله باعث ایجاد انگیزه بیشتر برای فعالیت بیشتر و طبعاً فردای بهتر می‌شود. دانش‌آموزی که در کنار تحصیل دبیرستان با روش‌های تحقیق و پژوهش آن هم در رشته مورد علاقه‌اش آشنا شود و به‌طور قطع در ساختار علمی جامعه خود نقش روشن و پررنگ‌تری بر عهده خواهد داشت.

تاکنون چند مقاله از شما در فصل‌نامه رشد آموزش زیست‌شناسی چاپ شده است؟

۱. روشی برای بررسی میکروارگانیسم‌ها در سطح مدارس ایران (آذرماه ۸۹)
۲. نحوه عبور مواد از غشای سلول (پاییز ۸۹)
۳. چرا میوه‌ها پس از پوست کندن قهوه‌ای‌رنگ می‌شوند (پاییز ۹۰)
۴. تونیسیت‌ها یا غلظت اسمزی پلاسما (پاییز ۹۰)
۵. پاکسازی زیستی پلاستیک‌ها (تابستان ۹۱)

۶. پاکسازی خاک‌های آلوده به نفت (زمستان ۹۱)
۷. استخراج بتاکاروتن از هویج (بهار ۹۱)
۸. استخراج پکتین از سیب (بهار ۹۲)
۹. تأثیر نور خورشید بر رشد باکتری‌های موجود در آب (تابستان ۹۳)
۱۰. اثر درجه حرارت بر آنزیم کاتالاز (تابستان ۹۲)
۱۱. اثر الکتروسیسته بر روی رشد گیاه (زمستان ۹۲)
۱۲. استخراج DNA از سلول گیاهی پیاز (تابستان ۸۹)
۱۳. روش کاربردی استخراج DNA از سلول جانوری (تابستان ۹۰)
۱۴. نقش مورچه‌ها در حاصلخیزی خاک
۱۵. روغن گیاهی برای حفظ آب در خاک
۱۶. بررسی اثر مهاجرت بر گروه‌های خونی

فرایند ویرایش نوشته‌های خودتان را چگونه می‌بینید؟ آیا مصداق‌هایی مثبت و یا منفی در این باره دارید؟

تصور می‌کنم ویرایش نیاز به یک حس زیبایی و توجه زیاد به جزئیات دارد. ویراستاری در فصل‌نامه شما با دقت فراوانی در زمینه حفظ مفهوم موردنظر نویسنده انجام می‌شود، به‌طوری که فهم آن برای خوانندگان آسان و هدف نویسنده حفظ می‌شود و تغییری هم در سبک آن ایجاد نمی‌شود.

آیا بازخوردهایی پس از انتشار این تجربه‌ها داشته‌اید. مثلاً تاکنون به‌خاطر نشر این تجربه‌ها از شما قدردانی شده است؟

تلاش و شور و شوق دانش‌آموزانم به هنگام فعالیت در آزمایشگاه برای من بزرگ‌ترین قدردانی و تشویق است؛ اما بهتر است مسئولان محترم نقش پررنگ‌تری برای همکارانی که در این راه گام برمی‌دارند در نظر بگیرند.

