



گفت و گو: محمد کرام‌الدینی

گفت‌وگو

خود محورری در علم علت اصلی عقب ماندگی

اشاره

انتشار نخستین شماره‌ی مجله‌ی رشد آموزش زیست‌شناسی درست در بیست و پنج سال پیش، یعنی در پاییز ۱۳۶۴ حاکی از آن بود که گروهی از دست‌درکاران دل‌سوز زیست‌شناسی و آموزش آن کمر همت بسته‌اند تا زیست‌شناسی و آموزش آن را در کشور به پیش ببرند. یکی از آنان دکتر احمد مجد نام دارد که به سبب گذراندن سال‌های متمادی از عمر خود در تدریس زیست‌شناسی در مدارس و دانشگاه‌هایی مانند دانشگاه تربیت معلم، دانشگاه آزاد اسلامی، دانشگاه اراک و نیز دانشگاه تهران، مستقیم یا غیرمستقیم معلم و استاد بسیاری از معلمان زیست‌شناسی کشور بوده است و بنابراین، نزد بسیاری آشناست. به مناسبت یک ربع قرن تلاش دست‌درکاران مجله‌ی رشد آموزش زیست‌شناسی در انتشار نشریه، پای صحبت‌های ایشان نشستیم تا درباره‌ی سرآغاز کار مجله‌ی رشد آموزش زیست‌شناسی، برنامه‌های درسی زیست‌شناسی و موقعیت زیست‌شناسی و آموزش آن در ایران برای مان بگوید.

○ به نام خدا. نخست به همه‌ی کسانی که در اعتلای علم، به ویژه علم زیست‌شناسی می‌کوشند، درود می‌فرستم و برای همه‌ی آنان آرزوی موفقیت‌های بیش‌تر دارم.

یکی از نیازهایی که در آن روزها احساس می‌شد، گسترش و تقویت علم زیست‌شناسی و بررسی و اصلاح پیوسته‌ی روش‌های آموزش آن در جامعه بود. آشکار بود که یکی از پرشمارترین گروه‌هایی که در این کار سهم و نقش عمده دارد و در انتقال پیام دانشمندان و

● جناب آقای دکتر مجد، جناب عالی در ربع قرن پیش عضو نخستین هیئت تحریریه‌ی مجله‌ی رشد آموزش زیست‌شناسی بودید. اکنون که در حال آماده کردن هشتادمین شماره‌ی آن هستیم، خوب است از زبان شما بشنویم که چه شد شما و همکاران‌تان در انتشار این فصل‌نامه همکاری کردید، هدف‌های شما در آن زمان چه بودند و به عقیده‌ی شما به‌طور کلی پیشرفت کار مجله در این مدت چگونه بوده است؟

چهره‌ی ماندگار زیست‌شناسی کشور
گفت‌وگو با دکتر احمد مجد

پژوهشگران این رشته از علوم به جامعه و وظیفه‌ی قابل توجهی بر دوش می‌کشند، معلمان زیست‌شناسی هستند. بنابراین، مجله‌ی رشد آموزش زیست‌شناسی با همکاری گروهی از دانشگاهیان و تنی چند از علاقه‌مندان، برای معلمان زیست‌شناسی شکل گرفت و نخستین شماره‌ی آن درست بیست و پنج سال پیش، یعنی در پاییز ۱۳۶۴ از سوی سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی منتشر شد.

یکی از موضوع‌هایی که از همان نخست در شکل‌گیری این مجله مورد توجه قرار داشت، معرفی و نقد روش‌های آموزش زیست‌شناسی و پشتیبانی از نوآوری‌های آموزشی در این زمینه بود. بنابراین، قرار بر این شد که در کنار موضوع‌های علمی، بخشی از مجله به روش‌های آموزشی اختصاص داده شود. یکی از هدف‌ها آن بود که روش‌های نو، موفق، مؤثر و کارآمد را که حتی در سطح جهانی مطرح هستند، بررسی و جانشین روش‌های وقت‌گیر و ناکارآمد و کهنه کنیم. مجله در مسیری که شرح دادم شروع به حرکت کرد، در گذر زمان با توجه به اهداف تعیین شده به پیش رفت و توجه و اقبال خوانندگان را به سوی خود جلب کرد. با اطلاعات گسترده‌ای که دارم می‌دانم مجله‌ی رشد آموزش زیست‌شناسی هم اکنون در زمره‌ی مجله‌های موفق علمی آموزشی است و توانسته است خوانندگان بسیاری را به سوی خود جلب کند. امیدوارم از این به بعد هم مجله راه تکامل خود را هم‌چنان طی کند و به موفقیت‌های بیش‌تری دست یابد.

● **سپاس گزاریم، جناب عالی مستحضرید که این روزها کار برنامه‌ریزی برنامه‌ی درسی ملی به پایان رسیده است و این برنامه قرار است برای تصویب مورد**

بحث واقع شود. اهمیت این برنامه بر کسی پوشیده نیست، چون برنامه‌ای ملی و فراگیر است، از پیش‌دستانی تا پایان دوره‌ی متوسطه را دربرمی‌گیرد و بنابراین بر همه‌ی افراد کشور و جامعه، چه در حال و چه در آینده اثر خواهد داشت. به

نظر شما جایگاه علم و به‌ویژه علم زیست‌شناسی از لحاظ کمیت و کیفیت در این برنامه چگونه

هست و چگونه باید باشد؟

○ می‌دانم که اصولاً در بسیاری از کشورها شوراهای سیاست‌گذاری ملی برنامه‌های کلان را طراحی می‌کنند و اعضای این شوراهای نیروهای خیره و کارشناس همراه با افراد جوان تشکیل می‌دهند. این شوراهای می‌کوشند نیازهای جامعه را دیده‌بانی کنند و برای رفع این نیازها بینشی کلی به برنامه‌های کوتاه و بلند مدت دهند.

یکی از دلایل آن‌که در کشور ما در برخی موارد آن همه تلاش‌ها مثلاً در راه آموزش، موفقیت دلخواه را در پی ندارد، آن است که این

تلاش‌ها و فعالیت‌ها گسترده، اما جدا از هم، گسسته و بدون رعایت مراحل اصولی است. امیدوارم که این برنامه‌ی درسی ملی

که قرار است پس از اصلاح‌های لازم به تصویب برسد، این گسیختگی‌ها را از بین ببرد.

به نظر من شایسته است که پیش از جای دادن زیست‌شناسی در این برنامه، نخست جایگاه امروزی علم

زیست‌شناسی را مشخص کنند؛ تعیین کنند که شهروندان باید در هر سنی بدون افراط و تفریط چه مطالبی از زیست‌شناسی را بیاموزند. یکی از مهم‌ترین هدف‌ها باید این باشد که فراگیرندگان بدانند چرا زیست‌شناسی

با اطلاعات گسترده‌ای که دارم می‌دانم مجله‌ی رشد آموزش زیست‌شناسی هم اکنون در زمره‌ی مجله‌های موفق علمی آموزشی است

می‌خوانند. بدانند که چرا آدمی نیازمند دانستن درباره‌ی زیست‌شناسی است. اگر چنین هدفی مورد توجه قرار گیرد، زیست‌شناسی اهمیت خود را در جامعه پیدا خواهد کرد. فکر می‌کنم هم اکنون بسیاری از دانش‌آموزان و شاید برخی معلمان زیست‌شناسی کشور نمی‌دانند چرا زیست‌شناسی آموخته‌اند و می‌آموزند. اگر یادگیرنده و یاددهنده هر دو فلسفه‌ی آموزش زیست‌شناسی را بدانند، به پیشرفت آن و در نتیجه به یافتن راه‌حل‌های مسائل و مشکلات جامعه‌ی ما کمک بسیار خواهند کرد.

به نظر می‌رسد یکی از اشکالات مهم برنامه‌ی درسی زیست‌شناسی در کشور ما عدم انسجام و پیوستگی آن در بین مقاطع مختلف تحصیلی است

می‌دانیم که آدمی خود موجودی زنده است، در میان آدمیان دیگر که آنان نیز زنده‌اند، زندگی می‌کند با دیگر موجودات زنده و با محیط غیرزنده‌ی خود پیوسته در ارتباط است. بنابراین، اگر بدانند که زندگی سالم فقط در محیط زیست

سالم امکان‌پذیر است، از خودخواهی و خودپرستی دست برمی‌دارد.

برای دانستن اهمیت علم زیست‌شناسی در جامعه‌ی امروز بشری، کافی است دقت کنیم ببینیم که در سال‌های اخیر تا چه اندازه از پیشوند

اگر فلسفه‌ی آموزش زیست‌شناسی در جامعه‌ی ما روشن و مشخص بود، جامعه‌ی علمی آموزشی ما هرگز شاهد حذف دو واحد زیست‌شناسی عمومی که حداقل نیاز دانشجویان را تشکیل می‌داد، نمی‌بود

Bio- (زیست) استفاده شده است و موضوع‌هایی مانند بیوفیزیک، بیوشیمی، بیوماتماتیک، بیوانفورماتیک، بیوتکنولوژی و مانند این‌ها رایج شده‌اند. ظهور یا رواج چنین پیشوندهایی بی‌علت نبوده است. همه‌ی این‌ها در ارتباط با نیاز روزافزون آدمی به شناخت خود، جانداران دیگر و قواعد و قوانین حاکم بر حیات و ارتباط جانداران با محیط زیست هستند.

زیست‌شناسی علم مهمی است و بستر زندگی فرد و جامعه را تشکیل می‌دهد. پس باید برای اعتلای آن و یافتن راه‌حل برای مشکلات جامعه به برنامه‌ریزی کلان آن اهمیت بدهیم و برنامه‌ریزی آن را به دست خبرگان بسپاریم

بنابراین، زیست‌شناسی علم مهمی است و بستر زندگی فرد و جامعه را تشکیل می‌دهد. پس باید برای اعتلای آن و یافتن راه‌حل برای مشکلات جامعه به برنامه‌ریزی کلان آن اهمیت بدهیم و برنامه‌ریزی آن را به دست خبرگان بسپاریم. لازم است آنان نیز فارغ از مسائل روز با توجه به نیازهای آینده‌ی جهانی

برنامه‌ریزی کنند. خوشبختانه امروز در سطح جهان شوراهای سیاست‌گذاری کلان تشکیل شده است و انجمن‌هایی که اختیارات و استقلال دارند به وجود آمده‌اند، انجمن‌هایی مانند انجمن زیست‌شناسی ایران اما با اختیارات لازم به وجود

آمده‌اند و به کار مشغول‌اند. در آنجا می‌کوشند نخست زیست‌شناسی را بشناسند، مشکلات و مسائل زیستی را ببینند و با نگاه به آینده نیازهایی را که

جامعه‌ی بشری به زیست‌شناسی دارد، مشخص کنند. آنان با کمک خبرگان زیست‌شناسی می‌کوشند نیروی انسانی لازم را که در سال‌های آینده مورد نیازند، به شکل درست تأمین کنند تا در سال‌های آینده به کمبود نیروی انسانی در زمینه‌های آموزش و پژوهش، دچار نشوند. این شوراها فراگیرند و در استان‌ها کمیته‌های تخصصی دارند که پیوسته اطلاع‌رسانی می‌کنند و در مجموع

کمبودها و مسائل زیست‌شناسی کشور و اهداف را مشخص می‌کنند. به نظر من یکی از مهم‌ترین کاستی‌های آموزشی زیست‌شناسی

در جامعه‌ی ما آن است که برنامه‌های ما چندان که باید هماهنگ، هم‌سو، یا روشن و مشخص نیست. در جامعه‌ی ما به اندازه‌ی کافی روی فلسفه‌ی آموزش زیست‌شناسی کار نشده است و در نتیجه نه دانش‌آموز، نه دانشجو و نه معلم و استاد به درستی نمی‌دانند چرا آموزش زیست‌شناسی در جامعه لازم

است. امیدوارم مجله‌ی رشد آموزش زیست‌شناسی از این به بعد بیش از پیش به فلسفه‌ی آموزش زیست‌شناسی بپردازد.

اگر فلسفه‌ی آموزش زیست‌شناسی در جامعه‌ی ما روشن و مشخص بود، جامعه‌ی علمی آموزشی ما هرگز شاهد حذف دو واحد زیست‌شناسی عمومی که حداقل نیاز دانشجویان را تشکیل می‌داد، نمی‌بود. این در حالی است که زیست‌شناسی در جهان هر روز اهمیت بیش‌تر پیدا می‌کند. این نشانه‌ی ناشناخته ماندن اهمیت زیست‌شناسی و فلسفه‌ی آموزش آن در جامعه‌ی ماست.

چون در جامعه‌ی ما اطلاعات اولیه‌ی زیست‌شناختی وجود ندارد، بسیاری از مسائل اخلاقی و خانوادگی بروز می‌کنند. به همین علت است که نیازهای جسمی و روحی خود را به خوبی نمی‌شناسیم، حق خود و دیگران را در طبیعت نمی‌شناسیم و حقوق دیگران را به آسانی نادیده می‌گیریم؛ در حالی که می‌دانیم حیات لطف الهی است و احترام به حیات باید در وجود همه‌ی افراد جامعه نهادینه شود. در این صورت است که افراد بهتر همدیگر را تحمل می‌کنند و به علاوه، به همه‌ی موجودات زنده، گیاهان و جانوران و انسان‌های دیگر احترام می‌گذارند و زندگی راحت‌تری خواهند داشت. به نظر من ناشناخته ماندن علل روی آوردن به آموزش زیست‌شناسی سبب همه‌ی این مشکلات شده است. اگر الگوها و تعادل‌های زیستی طبیعت را در زندگی کشف کنیم و سرمشق خود قرار دهیم و به موقع به آن‌ها عمل کنیم، به طوری که این تفکر حتی در دانش‌آموزان سطوح مختلف از کودکان تا دانشگاه‌ها نهادینه شود، زندگی بهتر می‌شود. بارها شنیده‌ایم که خودشناسی خداشناسی است. شناخت عظمتی که در آفرینش انسان یا حتی در یک واحد سازنده‌ی آن یعنی

سلول نهاده شده است، سبب می شود که نظام آفرینش و تعادل های آنها را بیش تر بشناسیم، به دانایی و توانایی آفریدگار بیش تر پی ببریم و از آنها در زندگی الگو بگیریم.

مطالب تکرار شده اند و در این تکرارها گاه تناقض یافت می شود. به نظر من خوب است اهداف علم زیست شناسی و اهداف آموزش زیست شناسی در کنار هم قرار بگیرند. اگر برنامه ریزان یا نمایندگان

در پی آن تمایل به حافظه پروری است. در محیط های آموزشی ما امکانات کمک آموزشی به اندازه کافی وجود ندارد. مثلاً امکان کاربرد روش های مبتنی بر IT اندک است. به علاوه، اگر هم در

احمد مجد در سوم اردیبهشت ۱۳۲۲ در خانواده ای فرهنگی در شهری که پدر و پدر بزرگش از بانیان آموزش و پرورش آن بودند، به دنیا آمد. او دبستان را در مدرسه ای در شهر زادگاهش محلات که به نام حسین مجد (پدر بزرگش) نام گذاری شده است، به پایان رساند. تحصیلات متوسطه را در سال ۱۳۳۹ در رشته ی طبیعی به پایان رساند و در همان سال برای تحصیل زیست شناسی وارد دانش سرای عالی تهران شد. در سال ۱۳۴۲ با کسب رتبه ی نخست دانشگاه فارغ التحصیل شد و در همان سال به استخدام آموزش و پرورش درآمد و برای تدریس زیست شناسی به اهواز رفت.

احمد مجد در سال ۱۳۵۱ با هزینه ی شخصی به دانشگاه پیرماری کوری پاریس که بخش علوم دانشگاه سوربن است، وارد شد و رشته ی تخصصی زمینه ی سلولی، مولکولی و بیوشیمی را دنبال کرد و سپس در بخش سیتولوژی و مورفولوژی دانشگاه شروع به فعالیت کرد.

احمد مجد در سال ۱۳۵۶ از رساله ی دکترای خود درباره ی دانه های گرده، مراحل تکوینی و برهم کنش های سلولی آن ها دفاع کرد و سپس به ایران بازگشت، کار تدریس، پژوهش و تألیف خود را در وطن ادامه داد.

دکتر احمد مجد طی سال های بسیار تدریس، پژوهش و تألیف خدمات های زیادی به جامعه ی علمی - آموزشی کشور کرده است، از جمله تألیف و ترجمه ی ۱۴ کتاب با همکاری گروهی از همکاران، نشر مقاله های متعدد در مجله های علمی - پژوهشی داخلی و خارجی، بنیادگذاری دوره های کارشناسی ارشد و دکترای سلولی - تکوینی گیاهی در دانشگاه های تربیت معلم و آزاد اسلامی، راهنمایی بیش از ۹۰ پایان نامه ی کارشناسی ارشد و بیش از ۳۵ رساله ی دکترا، مسئولیت های اجرایی متفاوت و همکاری های گسترده با دانشگاه ها و مؤسسه های آموزشی و پژوهشی کشور. ایشان علاوه بر تقدیرنامه های فراوان، در سال ۱۳۸۳ به چهره ی ماندگار زیست شناسی کشور تبدیل شدند.

● به نظر شما برنامه های درسی فعلی زیست شناسی در کشور ما چگونه اند، چه ویژگی هایی دارند و چه راه هایی برای بهبود آنها پیشنهاد می کنید؟

○ به نظر می رسد یکی از اشکالات مهم برنامه ی درسی زیست شناسی در کشور ما عدم انسجام و پیوستگی آن در بین دوره های مختلف تحصیلی است. می توان حدس زد که برنامه ریزان دوره های مختلف ابتدایی، راهنمایی، دبیرستانی و دانشگاهی به طور جدا از هم به کار برنامه ریزی مشغول اند و ارتباط تنگاتنگ سیستمی با هم ندارند. محتوای این برنامه ها هم انعکاسی است از این گسیختگی ها. در برخی جاها به آنچه لازم است، پرداخته نشده، در برخی جاها

آنان با هم ارتباط سیستمی داشته باشند، مشکل حل خواهد شد.

نقص دیگر آن است که در کتاب های جدید درسی زیست شناسی به خلاف کتاب های قدیم، تنوع زیستی مورد بحث قرار نگرفته است. در حالی که الگوهای زیبای فراوانی را از تنوع زیستی می توان در طبیعت پیدا کرد. تنوع زیستی سبب گسترش دیدگاه های افراد می شود، بر جهان بینی افراد اثر می گذارد. کسانی که تنوع زیستی را مطالعه کرده اند، دنیای بزرگ تر، شهادت بهتر زیستن و اعتماد به نفس بیش تر دارند.

یکی از مسائل عمده ی آموزش در کشور ما که خاص زیست شناسی هم نیست، وجود کنکور، حافظه محوری و

جایی نیروی کافی برای استفاده ی بهینه از امکانات تدریس عملی وجود داشته باشد، مواد ابزار و وسائل وجود ندارد یا نیروی انسانی کافی موجود نیست. به این علت، در مورد اعتلای مهارت های عملی در آموزش زیست شناسی به هدف های تعیین شده نرسیده ایم. بنابراین، باید آموزش عملی و نظری در جامعه ی ما متعادل شود. فکر می کنم در هیچ کجای کشورمان سفرهای کوتاه علمی، مثلاً برای شناخت زندگی در جنگل یا منطقه ای در خلیج فارس و تنوع زیستی گسترده ی کشور وجود ندارد. در نتیجه آموزش بیش تر به شکل نظری است و معمولاً در کلاس های درس ما تلاشی برای آشتی با طبیعت و نمونه و الگو گرفتن

از آن وجود ندارد. البته این نقص، نقص جامعه‌ی آموزشی ماست و همان‌طور که گفتم مخصوص زیست‌شناسی نیست. موضوع مهم دیگری که باید در آموزش و به ویژه آموزش زیست‌شناسی در نظر داشت، آماده‌سازی نیروی انسانی

بارها شنیده‌ایم که خودشناسی خداشناسی است. شناخت عظمتی که در آفرینش انسان یا حتی در یک واحد سازنده‌ی آن یعنی سلول نهاده شده است، سبب می‌شود که نظام آفرینش و تعادل‌های آن‌ها را بیش‌تر بشناسیم، به دانایی و توانایی آفریدگار بیش‌تر پی ببریم و از آن‌ها در زندگی الگو بگیریم

کافی و کارآمد برای آموزش است. مسئولانی که به پرورش نیروی انسانی می‌پردازند، باید به فکر پرورش افراد عاشق یا علاقه‌مند به زیست‌شناسی باشند. می‌دانیم که تربیت نیروی انسانی زمان‌بر است و به سرمایه‌گذاری کافی نیاز دارد. باید کسانی که داوطلب معلمی زیست‌شناسی هستند، پس از گزینش‌های لازم و اطمینان از سلامت

آرزوی من این است که همه‌ی مراکزی که دست در کار پژوهش و آموزش زیست‌شناسی هستند، با هم همدل شوند و گسستی که بین آن‌ها وجود دارد، پر شود

جسمی و به‌ویژه سلامت روحی، عاطفی و نگرشی استخدام شوند. نیروی انسانی خوب می‌تواند برنامه‌های خوب را اجرا و به تحقق اهداف آن‌ها کمک کند. صد البته معاش و تأمین نیازهای مادی زندگی روزمره هم بسیار مهم‌اند و اعطای مسئولیت بدون تأمین نیازهای مادی جواب‌سودی در بر ندارد.

● برخی از دانش‌آموزان از دبیرستان پا به دانشگاه می‌گذارند و تحصیلات خود را در رشته‌ی زیست‌شناسی در دانشگاه‌ها پی می‌گیرند. آیا به نظر شما بین زیست‌شناسی دبیرستان و زیست‌شناسی دانشگاه ارتباط پیوسته و منسجم وجود دارد

و نیازهای آنان را برآورده می‌کند؟

○ نیازهای دانشگاه‌ها جدا از نیازهای جامعه نیست. دانشگاه‌ها باید اول نیازهای جامعه را بشناسند و سپس متناسب با امکانات نسبت به

رفع آن‌ها و بهبود وضعیت برنامه‌ریزی کنند. برنامه‌ریزان دانشگاهی باید به موقعیت کنونی زیست‌شناسی در جوامع انسان آگاهی و توجه داشته باشند. علم زیست‌شناسی در دنیای امروز با سرعت در حال پیشرفت است. به ویژه در مورد مسائلی مانند سلول‌های بنیادی، فناوری‌های نوین، روش‌های بهینه‌سازی انتقال ژن در گیاهان و از همه مهم‌تر نانوتورها.

ماکرومولکول‌ها نمونه‌هایی هستند که می‌توان از آن‌ها الگو گرفت. نمونه‌ای از این مولکول‌ها آنزیم‌ها

هستند. مثلاً آنزیم‌ها در مصرف انرژی بسیار صرفه‌جویی می‌کنند. می‌توان با الگو گرفتن از DNA پلی‌مراز یا RNA پلی‌مراز موتورهای کوچکی با کارایی بسیار زیاد تولید کرد؛ مثلاً موتورهایی با توان جت که در جیب جا می‌گیرند. چنین الگوهایی در عالم خلقت بسیارند که باید از آن‌ها بهره‌برداری کرد. برای این

منظور دانشگاه‌ها باید خود را با تغییرات و تحولات علم هم‌آهنگ کنند و مطابق با آن تغییرها، در برنامه‌های آموزشی و درسی تغییر به وجود آورند. در این مورد نباید با آزمون و خطا به پیش‌رفت و برنامه‌هایی را که آثار سوء دارند، به اجرا گذاشت. خیرگان و پیش‌کسوتان زیست‌شناسی دانشگاه‌ها می‌توانند در این راه به کمک بیایند.

● آیا دانشگاه‌ها برای تحقق این اهداف با هم هم‌سو و هماهنگ‌اند؟ ...
○ زیست‌شناسی پایه‌های علمی مانند پزشکی، کشاورزی، دندان‌پزشکی، محیط‌زیست و مانند آن‌هاست. همه‌ی افراد جامعه از پژوهش‌های زیست‌شناختی بهره می‌برند. پس باید بین همه‌ی مراکز علمی پژوهشی و آموزشی هماهنگی برقرار باشد.

متأسفانه در حال حاضر امکانات به طور متعادل میان این مراکز تقسیم نشده است. در برخی از مراکز نیروی انسانی به تعداد کافی وجود دارد، اما امکانات پژوهشی کافی نیست. در برخی جاهای دیگر عکس آن وجود دارد. باید میان این مراکز هماهنگی و همدلی ایجاد شود تا علاوه بر پیشرفت زیست‌شناسی، جوانان ما سردرگم و بلا تکلیف نمانند.

آرزوی من این است که همه‌ی مراکزی که دست در کار پژوهش و آموزش زیست‌شناسی هستند، با هم همدل شوند و گسستی که بین آن‌ها وجود دارد، پر شود. به یاد دارم که وقتی از یکی از استادان قدیمی فرانسه پرسیدم که علت عقب‌ماندگی زیست‌شناسی در جامعه‌ی آن روز فرانسه چیست، ایشان پاسخ دادند که از وقتی که من میکروسکوپ آزمایشگاه را به اتاقم بردم و گفتم این میکروسکوپ من است، عقب‌ماندگی هم آغاز شد. در کار علم، به ویژه در زیست‌شناسی، خودمحوری علت اصلی عقب‌ماندگی و شکست است.

● بسیار سپاس‌گزاریم.