

— مشکلات مربوط به استخدام و بهره‌مندی از نیروهای متخصص و کارآموزده در زمینه علوم پایه در ایران

سخنرانی افتتاحیه این سمینار با آقای دکتر رضا منصوری رئیس کمیسیون علوم پایه شورای پژوهش‌های علمی کشور و دبیر این سمینار، بود. وی در رابطه با پیشینه برگزاری سمینار، با اشاره به سمینار علوم پایه مرداد ماه سال گذشته در شهرستان طالقان، اظهار داشت که هدف عمده این سمینار، بررسی مسائل و مشکلات ساختاری و موانع اصلی تحقیقات در زمینه علوم پایه در ایران و سازوکارهای اصلی برای دستیابی به راه‌حل‌های اصولی در جهت پیشرفت و گسترش تحقیقات مرتبط به علوم پایه در ایران است.

موضوع‌های اصلی مورد توجه سمینار، موارد زیر را دربرمی‌گرفت:

— تربیت نیرو در داخل کشور و ارتباطات بین‌المللی

— مدیریت مراکز علمی — حفظ محیط‌زیست

— مشکلات پژوهش زمین‌شناسی

— چند پیشنهاد برای اصلاح ساختار پژوهش

— برنامه‌ریزی برای ارتقاء پایدار علوم پایه در

ایران

— منابع طبیعی

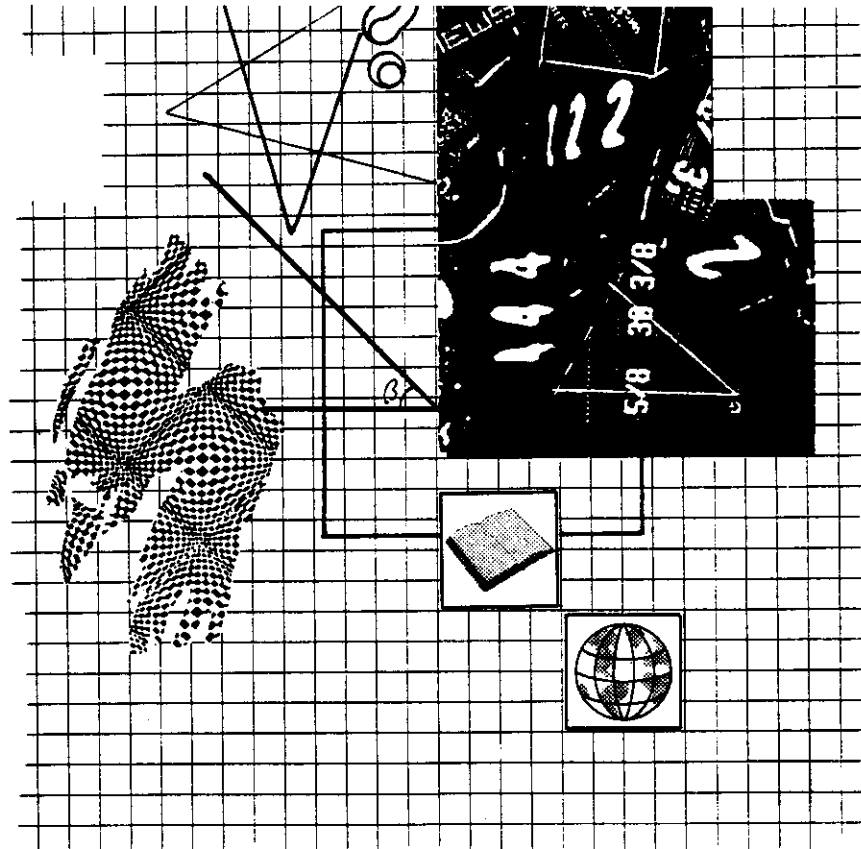
— برنامه‌ریزی برای ترویج علم

— اهمیت منابع طبیعی و حفظ محیط‌زیست

— و ...

که از طریق سخنرانی صورت گرفت و هر یک از موضوع‌های مطرح شده، مورد بحث و بررسی قرار گرفت و مسائل و مشکلات موجود در زمینه هر یک آنها، از سوی سخنرانان تشریح و راه‌حل‌های موجود ارائه گردید.

در بخشی از مقاله ارائه شده در این سمینار با عنوان «ترویج علم در جامعه» با اشاره به ضرورت همگانی شدن علم و نیز تأثیر بهینه این امر بر توسعه جامعه نقش دانشگاه‌ها مورد بحث قرار گرفت: «دانشگاه عهده‌دار چندین وظیفه اصلی است که می‌توان چند وظیفه آن چون جمع‌آوری علوم الهی و بشری و تجزیه و تحلیل آن، تولید علم، تعلیم و تربیت تخصصی دانشجویان، ترویج علم در جامعه (تعلیم و تربیت عمومی مردم به‌طور مستقیم و غیر مستقیم)، به کاربرد کشفاندن علوم بنیادی و صدور آن به صورت تکنولوژی (به شکل و شمایل درآوردن پدیده‌های علمی و قابل استفاده ساختن آن برای مردم)، خزانه فکری و حلال مسائل و مشکلات سازمان و ارگان‌های اجرایی کشور و



علوم پایه؛ چالش‌ها و تنگناها

گزارشی از: سمینار یکروزه آینده علوم پایه در ایران

□ چشم‌انداز آتی علوم پایه در ایران چگونه است؟ موانع و مشکلات موجود بر سر راه توسعه آتی علوم پایه کدام‌ها هستند؟ نقش، جایگاه و پایگاه نیروی انسانی متخصص در سیر تحولی علوم پایه چگونه بررسی می‌شود؟ پژوهش‌های کاربردی چه جایگاه بایسته‌ای در رشد علوم پایه می‌تواند عهده‌دار شود؟ سمت و سوی تحقیقات در علوم پایه چگونه برنامه‌ریزی و اولویت‌بندی می‌شود؟ پژوهش‌های پایه‌ای را چگونه و با بهره‌مندی از چه ساز و کارهایی می‌توان تقویت کرد؟ چگونه و با استفاده از چه ابزارهایی می‌توان به اعتلای سطح تحقیقاتی علوم پایه در ایران همت گمارد؟ اینها و ده‌ها پرسش دیگر، از جمله مباحث مطروحه در سمینار یکروزه علوم پایه در ایران بود که صاحب‌نظران و متخصصان این رشته، در زمینه هر یک از مباحث مطرح شده به بحث و تبادل‌نظر پرداختند.

رشته بودند — از طریق ارائه سخنرانی، چند و چون مسئله را از ابعاد مختلف مورد بررسی قرار دادند.

این سمینار، بحث خود را در چند زمینه متمرکز کرده بود؛

— مشکلات مربوط به نیروی انسانی در

حوزه علوم پایه در ایران

— مشکلات مربوط به کمبود امکانات تحقیقاتی (ابزار تحقیقاتی)

— مشکلات مربوط به کمبود بودجه

— مشکلات مربوط به نحوه اداره مراکز

پژوهشی

سمینار یکروزه آینده علوم پایه در ایران به همت کمیسیون علوم پایه شورای پژوهش‌های علمی کشور در تاریخ چهارشنبه ۷۴/۳/۲۳ در محل باشگاه نهاد ریاست جمهوری و با شرکت صاحب‌نظران، محققان و استادان دانشگاه‌های سراسر کشور برگزار شد.

در این سمینار که پی‌گرفت سمینار طالقان بود، در زمینه وضعیت کنونی علوم پایه در ایران و چشم‌انداز آتی آن و نیز مسائل و مشکلات موجود بر سر راه پژوهش‌های پایه‌ای و کاربردی، بحث و تبادل‌نظر صورت گرفت و شرکت‌کنندگان — که عمدتاً از صاحب‌نظران و متخصصان این

راهنمایی امین برای آنها نام برد.

ترویج علم در جامعه موجب ارتقاء فرهنگ مردم می‌شود اما باید علم به زبان ساده درآید و با روش‌های گوناگون در دسترس مردم قرار گیرد طوری که با میل و رغبت آن را جذب کنند مانند تشنه‌ای که آب را طلب می‌نماید بنابراین، باید تشنگی و آب را فراهم آورد. پدید آوردن تشنگی علمی برای مردم، هنر می‌خواهد و با اصول و روش‌هایی باید این بستر مهیا شود و سپس، علمی که نقش آب را حکایت کند در دسترس قرار گیرد و در این صورت است که مردم گرداگرد دانشگاهیان می‌آیند و مطمئناً مسؤلان و مجریان کشور هم مردم را همراهی می‌کنند و بدین ترتیب، اقبال به دانشگاهیان رو می‌کند. بنابراین، ترویج علم در جامعه برای مردم فرهنگ غنی علمی به بار می‌آورد و برای دانشگاهیان توجه و اقبال را.»

علوم پایه در ۲۵ سال آینده در ایران چه سمت و سویی خواهد داشت و آیا می‌توان جایگاه بهینه‌ای برای آن متصور شد؟ خانم دکتر دینا عزیزیان از گروه زیست‌شناسی دانشکده علوم دانشگاه شهید بهشتی در سخنرانی خود این جایگاه را این گونه ترسیم کرد: «آنچه می‌توان برای آینده برنامه‌ریزی کرد با فرهنگ و تربیت جامعه و آموزش و پرورش کشور ما ارتباط دارد و احتیاج به نگرشی پایه‌ای در مراحل پایین‌تر از سطح دانشگاه دارد. در علوم زیستی و رشته زیست‌شناسی، آنچه به نظر می‌رسد، شاید بتوان برنامه‌ریزی درازمدت ۲۵ ساله را در دوره‌های کوتاه‌تر ولی دنباله‌دار پایه‌ریزی کرد:

۱- سعی بر آگاه ساختن مردم، خانواده‌ها، مدارس در ارتباط با محیط‌زیست، ایجاد کشش و علاقه به دانستن و شناخت موجودات زنده گیاه و جانور و سعی در حفظ و نگهداری منابع طبیعی کشورمان. برای گسترش اطلاعات عمومی و زیستی دانش‌آموزان و مردم می‌توان از رادیو و تلویزیون، ایجاد فضاهای آموزشی نظیر پارک‌ها، موزه‌ها، کتابخانه‌ها با امکانات جدید و سرگرم‌کننده در این مکان‌ها برای دوره‌های دبستان و دبیرستان استفاده کرد تا دانشجویان بدون آگاهی و علاقه مجبور به انتخاب رشته‌های زیست‌شناسی فقط به منظور ورود به دانشگاه نباشند.

۲- فراهم آوردن امکانات دانشگاهی وسیع‌تر، از فضا گرفته تا امکانات آزمایشگاهی و صحرایی و مسافرت‌های علمی همراه با بخش‌های تحقیقاتی یا ایستگاه‌های تحقیقاتی در کنار دانشگاه‌های نقاط مختلف کشور تا بتوانند در مورد مسائل مربوط به همان منطقه به تحقیق و

تحصیل بپردازند.

برای استادان و مدرسان در کنار تدریس، ساعاتی به‌طور مؤظف برای تحقیق منظور شود تا در پنج سال آینده افراد علاقه‌مند و محقق و آگاه به اصول تدریس در دانشگاه‌ها مشخص شود.

۳- تأمین کمبود نیروی انسانی: در درجه اول، نیاز به تربیت تکنیسین در بسیاری موارد احساس می‌شود که می‌توان در دوره‌های کوتاه‌مدت و شاید در حد فوق‌دیپلم افراد علاقه‌مند را به مراکز تحقیقاتی وارد کرد و یا از دانشجویان فارغ‌التحصیل دوره کارشناسی زیست‌شناسی که همواره به دلیل نبود بازار کار از این رشته ناامید هستند در مراکز تحقیقاتی و همکاری با استادان استفاده کرد و علاوه بر وظایف محوله، انجام پروژه تحقیقاتی برایشان الزامی باشد.

۴- تأمین استاد: در مرحله اول، جذب فارغ‌التحصیلان ایرانی خارج از کشور و ایجاد ارتباط با مراکز علمی کشورهای پیشرفته در این زمینه است و برای تربیت استاد متخصص و دریافت درجه دکتری، گذراندن یک دوره خارج از کشور و آشنایی با فنون و تجربیات علمی جدید حتماً ضروری است و بدون داشتن اطلاعات جدید و استفاده از امکانات و تکنولوژی پیشرفته قدرت ابداع و ابتکار حداقل در مورد علوم گیاهی کمتر حاصل می‌شود.

بنابراین، بورس‌ها یا مأموریت‌های تحصیلی برای مربیان یا دوره دکتری بعد از فوق‌لیسانس برای افراد متعهد و علاقه‌مند دانشگاهی باید در نظر گرفته شود.

فراهم ساختن امکانات مناسب برای استادان مشغول به کار برای دوره‌های کارآموزی، فرصت مطالعاتی، شرکت در سمینارها در یک برنامه وسیع و منظم و تقریباً همگانی برای تقویت نیروی موجود در بالا بردن سطح معلومات و آگاهی با علوم جدید و روز همگام با کشورهای دیگر.

۵- برنامه‌ریزی برای ایجاد چندین مرکز تحقیقاتی بین‌المللی در شهرهای مختلف دانشگاهی که زمینه بررسی‌های علمی را دارند و پذیرش دانشجویان خارجی و دعوت از استادان و محققان کشورهای خارج برای تدریس و همکاری با مؤسسات علمی داخلی (دوره‌های کوتاه‌مدت) و در صورت پذیرش دانشجو، ایجاد ارتباط علمی با بسیاری از کشورها و به خصوص در زمینه تحقیقات علوم گیاهی و مقایسه و شناخت فلورهای مناطق مختلف دنیا به‌طور مشترک و با همکاری چندین کشور انجام گیرد». رسیدن به جایگاه بایسته در علوم پایه، نیازمند برنامه‌ریزی مشخص و مدونی است که

جز از آن، نمی‌توان به افق پیشرفت آن در ایران خوشبین بود. دکتر علی مصطفی‌زاده استاد دانشکده مکانیک دانشگاه صنعتی شریف، از دیگر سخنرانان این سمینار، برنامه‌ریزی برای ارتقاء پایدار علوم پایه در ایران را پیشنهاد می‌کند: «۱- لزوم رسیدن به یک حد بحرانی از نظر تعداد متخصصان فعال برای شروع یک حرکت پایدار در علوم پایه در ایران احتیاجی به توجیه نداشته و امری آشکار است. از آنجایی که تحقق دیگر اهداف یاد شده در سمینار طالقان بدون نیروی انسانی غیرعملی است، برنامه‌ریزی عمده بایستی در جهت تأمین نیروی متخصص فعال و تلاش برای استمرار فعالیت‌های تحقیقاتی آنان باشد. از این رو، دیگر مسائل پس از پیدا کردن راه حل واقع‌بینانه برای این مسئله قابل بررسی است.

۲- برای تأمین نیروی انسانی کار آمد دو راه حل به نظر می‌رسد:

الف) جذب نیروهای فعالی مورد نیاز از خارج کشور اعم از ایرانی و غیر ایرانی
ب) تربیت نیروی انسانی جدید
- در داخل
- در خارج

۳- صرف تأمین نیروی انسانی نبایستی هدف قرار گیرد بلکه برنامه‌ریزی مناسب برای استمرار فعالیت‌های آنان نیز باید مورد توجه باشد. در این رابطه، سه عامل تعیین‌کننده موجود است:

الف) دسترسی به مجلات علمی، پست الکترونیکی و شبکه‌های اطلاعاتی کامپیوتری
ب) ایجاد انگیزه‌های عینی برای جهت دادن به فعالیت‌های نیروی انسانی به موازات اهداف اصلی برنامه یعنی ارتقاء سطح تحقیقات در علوم پایه



ج) ارزیابی و کنترل نیروی انسانی در چهارچوب نتایج فعالیت‌های علمی ایشان در صورتی که برنامه‌ریزی برای تأمین نیروی انسانی به موازات تلاش برای استمرار فعالیت‌های آنان در داخل کشور نباشد، به طور منطقی پیشرفتی حاصل نخواهد شد. از این رو، اهمیت حفظ و تقویت نیروی انسانی موجود، حتی از تأمین نیروهای جدید نیز بیشتر است.

۴- به وجود آوردن انگیزه‌های عینی و ایجاد سیستم کنترل فعالیت‌های نیروی انسانی، به دو عامل عمده بستگی دارد:

الف) تخصیص منابع مالی
ب) استفاده بهینه از منابع مالی (مدیریت مؤثر)

به سبب حجم ناچیز منابع مالی موجود برای تشویق فعالیت‌های تحقیقاتی در کشور، دست‌اندرکاران علوم پایه بایستی در جهت افزایش این منابع گام‌های مؤثری بردارند. در این زمینه می‌توان به لزوم تداوم فعالیت‌های زیر تأکید کرد:

ج) فعالیت‌های کوتاه مدت:

- ۱- ایجاد و تداوم رابطه بین رجال علمی و سیاسی
 - ۲- ایجاد ارتباط با بخش خصوصی در چهارچوب منافع مادی
 - ۳- ایجاد ارتباط با ایرانیان ساکن خارج و جذب کمک‌های علمی و مالی آنان
- د) فعالیت‌های میان مدت: ایجاد و تداوم فعالیت‌های تبلیغاتی برای ترویج اهمیت علوم پایه در کل جامعه از طریق:
- ۱- برنامه‌های تلویزیونی و رادیویی و به خصوص ترغیب سیاست‌گذاران

رادیو و تلویزیون کشور برای نمایش فیلم‌های علمی و علمی - تخیلی

۲- مطبوعات عمومی و به خصوص روزنامه‌های کثیرالانتشار

۳- جلب حمایت انجمن‌ها و ارگان‌های صنفی از طریق ایجاد ارتباط با آنان

۴- ترتیب سخنرانی‌ها و میزگردها در مدارس و دانشگاه‌ها

ه) فعالیت‌های درازمدت: سازماندهی نیروهای علمی در جهت اعمال نفوذ در سیاست‌های مربوط به آینده علمی ایران در جزء و دیگر سیاست‌گزارهای کشور در کل

۱- پیشنهادها

در رابطه با استفاده بهینه از منابع مالی برای ایجاد انگیزه‌های عینی در جهت ترغیب فعالیت‌های علمی نیاز مبرمی به تغییر سیستم ارزشدهی و ارزشیابی اعضای هیأت علمی دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی وجود دارد. به این ترتیب که انگیزه‌های مالی موجود در جامعه کنونی ایران که اعضای جامعه و از جمله استادان دانشگاه را به فعالیت‌های غیرعلمی و یا مهاجرت کامل به خارج هدایت می‌کند باید جایگزین جاذبه‌های اقتصادی برای جذب و تجلیل از فعالان علوم گردد. یک راه حل مستقیم با تأثیرات در کوتاه‌مدت، پرداخت جوایز مادی برای انتشار مقالات بین‌المللی است. برای بی‌اثر ساختن نقش تورم اقتصادی و در نتیجه تداوم تأثیر این عامل، بایستی این جوایز به صورت بورس‌های مطالعاتی با حقوق مکفی در طول دوره و یا جوایز غیرنقدی مثل تعدادی سکه آزادی به هر

مقاله منتشره در معدود مجلات علمی بین‌المللی باشد. راه حل کلی‌تر، تغییر سیستم تعیین حقوق و مزایا برای اعضای هیأت علمی است. در این راستا، تقسیم‌بندی عمومی‌ای به صورت: استاد، مدرس، استاد محقق و استاد مدرس - محقق، می‌تواند ایجاد شود و برای هر یک تعاریفی بر مبنای تعداد مقالات چاپ شده در مجلات بین‌المللی اخذ شده و با ایجاد امتیازهای مالی و اقتصادی برای استادان محقق، حرکتی در تداوم فعالیت‌های تحقیقاتی آغاز شود. علاوه بر آن، تخصیص یک جایزه عمده به بهترین‌های علوم پایه قابل بررسی است. برای نمونه می‌توان جایزه‌ای قابل مقایسه با جوایز بین‌المللی با ارزش بیشتر از چند تا چند ده هزار دلار تعیین کرد که مثلاً هر دو و یا چهار سال یکبار به واجدین شرایط تعلق گیرد. سیستم داوری را می‌توان با انتخاب یک هیأت داوری از بزرگان هر رشته در جهان و یا استفاده از تعداد رجوعات به مقالات و کتاب‌های علمی دانشمندان ایرانی و یا ترکیبی از چند شرط به وجود آورد. در این رابطه، جوایز غیرنقدی مانند تخصیص یک دستگاه آپارتمان و یا اتومبیل را نیز می‌توان در نظر داشت.

۲- در رابطه با جذب نیروهای فعال علمی از خارج باید توجه داشت که این مهم تنها در صورتی میسر خواهد بود که تسهیلات زندگی قابل مقایسه با کشورهای خارجی در اختیار آنان قرار گیرد. توجیه اعطای این تسهیلات به نیروهای خارجی، برای استادان داخل کشور تنها به شکل ارزشیابی دقیق علمی این افراد و مقایسه مستقیم دستاوردهای آنان با نیروهای خارجی ممکن خواهد بود. لذا، برنامه‌ریزی بایستی امکان تعلق همان تسهیلات رفاهی و مادی به نیروهای داخلی هم‌سطح با نیروهای خارجی جذب شده را به وجود آورد. در غیر این صورت، هر تلاشی در این راه به معنای وضع قوانین نژادپرستانه علیه دانشمندان ایرانی خواهد بود. برای این ارزشیابی می‌توان تعداد مقالات بین‌المللی و تعداد رجوعات در مقالات بین‌المللی به نتایج تحقیقاتی افراد توجه داشت. در رابطه با سیاست‌های جذب نیروهای خارجی بایستی به جذب نیروهای مورد نیاز و وضع قراردادهای مشخص با این افراد برای تربیت نیروهای جدید در داخل کشور تأکید کرد. باید قراردادهای درازمدت همراه با تضمین‌های اجرایی معین اتخاذ شود تا شخص جذب شده به مدت چندین سال به همکاری با دانشجویان و محققان داخل کشور مؤظف شود. دعوت از رجال علمی خارجی برای ارائه سمینارها و یا دوره‌های کوتاه‌مدت آموزشی هم از نظر علمی و



هم از نظر اقتصادی چندان قابل پشتیبانی نیست.

۳- از تربیت نیروی انسانی بایستی به عنوان راه حل اساسی مسأله کمبود نیروهای توانای علمی در علوم پایه یاد کرد. تربیت نیروی انسانی با اعزام نیروهای جوان مستعد، یا غیرمستعد به خارج به عنوان یک برنامه اجرایی با اهداف مشخص، غیرموفق بوده است. آمار و ارقام موجود وزارت علوم بهترین شاهد و مدرک این واقعیت است. عامل اصلی این عدم موفقیت، نبود انگیزهای کافی برای جذب فارغ‌التحصیلان خارج است. با توجه به آمار موجود هزینه یک دانشجوی اعزامی در طول دوره دکتری به طور متوسط بیش از صد هزار دلار است. اگر درصد فارغ‌التحصیلان اعزامی جذب شده به کشور در سالهای اخیر را در نظر بگیریم که در سال گذشته رقمی در حدود ده درصد بوده است، هزینه عملی تربیت نیروی انسانی در خارج بالغ بر یک میلیون دلار برای شخص می‌شود. مقایسه این رقم با بودجه‌های آموزشی دانشگاه‌های کشور خودگویای ابعاد فاجعه اعزام دانشجویان است. نظر بنده خط بطلان کشیدن به هر برنامه اعزام دانشجوی به خارج نبوده، بلکه بهبود شرایط و رفع نقایص برنامه کنونی است. پیشنهادهای مشخص زیر در این رابطه قابل توجه است:

۱- سالانه پس از تصویب بودجه اعزام دانشجویان و مشخص شدن تعداد آنان در هر رشته از علوم، بودجه مورد نظر در مرحله اول بایستی برای جذب افراد با مدارک و قابلیت‌های مورد نیاز به داخل کشور مصرف شود. این هدف برنامه اعزام دانشجویان به خارج است که گوئی تاکنون به فراموشی سپرده شده است.

۲- سعی شود اعزام بعد از اتمام تحصیلات دکتری و به صورت اعزام به عنوان محققان فوق دکتری انجام شود. در نتیجه، میزان تمهیدات مالی کشور پایین‌تر و سرعت ارتقاء علمی افراد بالاتر خواهد بود.

۳- فقط هزینه یک و یا حداکثر دو سال اول تحصیل دانشجویان در مقطع دکتری، از طرف کشور پرداخت شود. هزینه برآورده شده برای سالهای سوم به بعد برای ایجاد انگیزه‌های مالی برای بازگشت شخص به کشور و تداوم فعالیت علمی وی در داخل کشور تخصیص یابد.

به طور کلی با مسأله اعزام دانشجویان باید به عنوان یکی راه حل کوتاه مدت برای تأمین نیروی انسانی برخورد کرد. هدف نهایی بایستی تربیت نیروی متخصص به تعداد مورد نیاز در داخل کشور باشد. برای جامعه عمل پوشاندن به این مهم نیز، تخصیص منابع مالی برای تجهیز کتابخانه‌ها و سیستم‌های کامپیوتری متصل به شبکه‌های

اطلاعاتی بین‌المللی و به خصوص جذب نیروی فعال به عنوان استادان و محققان راهنما برای دانشجویان مقطع دکتری و محققان فوق دکتری از خارج الزامی است. به‌طور مشخص، بودجه کشور برای پیشبرد این هدف بایستی بیشتر از بودجه اعزام دانشجویان به خارج باشد.

در استمرار بخشیدن به همین حرکت (جذب نیروهای متخصص) و استفاده از توان علمی و اطلاعاتی آنها، خانم فرشته افتخار عضو هیأت علمی دانشگاه شهید بهشتی سخنران دیگران سمینار معتقد است:

«۱- در رابطه با جذب نیروهای متخصص از خارج کشور دو روش زیر پیشنهاد می‌شود:

الف) جلب دائمی افراد متخصص. دانشگاه‌ها می‌توانند نظیر بسیاری از مؤسسات علمی خارج از کشور تسهیلاتی در محیط کار برای افراد جدید ایجاد کنند. برای مثال، فراهم کردن یک فضای آزمایشگاهی و بودجه خاص تحقیقاتی به عنوان بودجه شروع موجب می‌شود که این افراد بتوانند انرژی خود را با سرعت بیشتری صرف شروع به کار تحقیقاتی کنند. تسهیلات دیگر از قبیل کمک به تهیه مسکن و سایر نیازهای ابتدایی (به کمک وزارتخانه) باعث می‌شود که افراد نگرانی مالی کمتری داشته باشند و به جای اینکه وقت خود را صرف تدریس در جاهای مختلف کنند با خیال راحت در همان مؤسسه استخدام شده به تدریس و تحقیق بپردازند. این گونه مساعدت‌ها باید مستقیماً از طرف وزارتخانه و جدا از بخشنامه‌هایی که برای این‌گونه تسهیلات به دانشگاه‌ها فرستاده می‌شود صورت گیرد. علت آن این است که دانشگاه‌ها اکثراً الویت استفاده از مزایای وزارتخانه‌ای را بر اساس مقام و ریاست، سنوات کاری و غیره می‌گذارند و افراد جدید بایستی سالها در نوبت قرار گیرند تا قادر به استفاده از هر نوع مزایای مسکن، خودرو و غیره باشند. این روش توزیع تسهیلات در دانشگاه‌ها بسیاری از افراد جدید را مأیوس می‌کند. به خصوص که در ابتدای کار نیاز بیشتری به مساعدت از طرف دولت دارند، بنابراین شاید بهتر باشد که وزارت علوم و آموزش عالی مستقیماً با این افراد برخورد کرده تا بتواند بعضی از نیازهایشان را تأمین سازد.

ب) جذب نیرو به صورت موقت. این روش با ایجاد دوره‌های کوتاه مدت (شش‌ماهه) به عنوان مأموریت‌های پژوهش یا "Sabbatical" در پژوهشکده‌ها یا دانشگاه‌های مختلف صورت می‌گیرد. در ضمن، ایجاد دوره‌های "Post-Doctoral Fellowship" ضرر ندارد. در

چنین دوره‌هایی، افراد متخصص می‌توانند در آزمایشگاه‌های مناسب به تحقیق بپردازند و همزمان با آن به آموزش نیز پرداخته و نیروی داخلی را تعلیم دهند. در این برنامه هم ایرانیان و هم خارجیان متخصص می‌توانند شرکت کنند. البته، بسیاری از ایرانیان خارج از کشور احتمالاً از این برنامه استقبال بیشتری کرده و شاید در خاتمه درصد خوبی باقی مانده و جذب نیروهای داخلی شوند.

۲- ایجاد مرکز اطلاعاتی برای پژوهشگران کشور لازم است کتابخانه‌ای خاص علوم پایه ایجاد شود و مجوز و هزینه وارد کردن کتاب‌ها و مجلات علوم پایه را داشته باشد و بتواند با تداوم، جدیدترین اطلاعات علمی را در اختیار متخصصان قرار دهد. به این ترتیب، در هزینه و انرژی که صرف وارد کردن کتاب‌ها و مقالات تکراری به وسیله دانشگاه‌های مختلف می‌شود صرفه‌جویی شده و در ضمن، مرکزی ایجاد می‌شود که افراد بتوانند در آنجا با یکدیگر تماس برقرار کنند.

۳- ایجاد بودجه برای طرح‌های تحقیقاتی "Grants" از سوی وزارتخانه

افراد متخصص باید قادر باشند تا درخواست‌های خود را در زمینه‌های مختلف پژوهشی که مورد نیاز کشور است و به توسط وزارتخانه اعلام می‌شود، در اختیار آن سازمان قرار دهند و از طریق مسابقه، طرح‌هایی که از نظر علمی (چه بنیادی و چه کاربردی) از سایرین برتر هستند انتخاب شوند. البته، این امر مشروط به آن است که انتخاب پروژه بر اساس تخصص شخص، سابقه علمی - پژوهشی و داشتن یک خط‌مشی کاملاً علمی برای حل مسائل باشد و نه بر پایه روابط شخصی و دوستی‌های بین افراد.

۴- استفاده از سازمان‌ها و صنایع مختلف کشور برای پیش بردن پژوهش.

سازمانهای خصوصی باید قادر باشند تا بودجه‌ای برای انجام دادن طرح‌های تحقیقاتی مورد علاقه خود تعیین و در اختیار افراد متخصص در دانشگاه‌ها قرار دهند و در مقابل آن نتایج کاربردی پروژه‌ها را در اختیار خود گیرند. به این ترتیب، هم پژوهشگران شانس انجام کارهای کاربردی جدید را خواهند داشت و هم به پیشرفت صنعت و در نتیجه اقتصاد کشور کمک خواهد شد.

در رویکرد دوباره به نقش تعیین‌کننده دانشگاه‌ها در روند علمی کشور، آقای غلامعباس پارسافر، عضو هیأت علمی دانشگاه صنعتی اصفهان، پیشنهادهای لازم در جهت رفع موانع موجود بر سر راه ارتقاء سطح علمی دانشگاه‌ها را

۱- در حال حاضر بار آموزشی فعالیت‌ها و درگیری‌های غیردانشگاهی اعضای هیأت علمی بسیار زیاد، وقت‌گیر و بعضاً کشنده است و این عوامل باعث شده است که روحیه تحقیق در اکثر همکاران تا حد زیادی از بین برود. برای رفع این معضل موارد زیر پیشنهاد می‌شود:

- تأمین مایحتاج مادی کادر هیأت علمی به‌طور مستقیم و غیرمستقیم
- حذف پرداختهایی مانند حق‌التدریس و حق‌التحقیق

- در ترقیع پایه تجدیدنظر شود (حدود ده درصد حقوق به‌ازای هر پایه ترفیع مناسب به‌میزان فعالیت‌های دانشگاهی سالانه در محدوده بین ۰ تا ۲ باشد.

۲- تجدیدنظر در جایگاه وزارت فرهنگ و آموزش عالی و دانشگاه‌ها

- جا دارد که وزارت فرهنگ (به جای درگیر شدن در مسائل جزئی و آیین نامه‌نویسی و ابلاغ آن) نقش ارشادی، ستادی، ارزیابی و هدایت دانشگاه‌ها را به عهده بگیرد (در حال حاضر هیچ‌گونه سیستم ارزیابی مؤثری در امور آموزشی، پژوهشی و اجرایی در دانشگاه‌ها و وزارتخانه فعال نیست).

- وزارتخانه (در صورت فراغت از مواردی که در بند ۲-۱ ذکر شد) می‌تواند برای جذب بودجه‌های دولتی و غیردولتی و در جهت رفع موانعی که در سر راه ارتباط بین دانشگاه‌های داخل با یکدیگر و با دانشگاه‌های خارج از کشور وجود دارد نیز تلاش کند.

- لازم است با تقویت هیأت امنای دانشگاه‌ها، به آنها و مدیریت آنها در تمام امور استقلال بیشتری داده شود تا بتوانند از امکانات موجود منطقه‌ای خود به نحو مطلوب‌تری استفاده کنند. رهایی دانشگاه‌ها از ضوابط و بورکراسی دولتی موارد مهم دیگری است (یک نمونه از آن تبصره ۵۶ قانون بودجه ۱۳۷۳ است).

۳- ضرورت استفاده بهینه از امکانات موجود: در این باره لازم است یک شبکه اطلاع‌رسانی بین دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی - پژوهشی ایجاد شود که مجهز به بانک اطلاعاتی جامعی باشد. با استفاده از چنین شبکه‌ای و امکاناتی مانند Fax و e-mail می‌توان مقاله یا سایر مدارک علمی را سریعاً مبادله کرد.

۴- ضرورت سرمایه‌گذاری ملی برای شکل‌گیری و تقویت بعضی از زمینه‌های تحقیقاتی راهبردی: به عنوان مثال در دانشگاه‌ها، در زمینه علوم زیر دریا و بخش رادار پتانسیل تحقیقاتی خوبی

وجود دارد که نیاز به سرمایه‌گذاری ملی دارد.

منابع طبیعی و اهمیت آن و حفظ محیط‌زیست در سده بیست و یکم زندگی، جایگاه ویژه‌ای دارد. رشد تکنولوژی صنعتی و استفاده بی‌رویه از آن، آلودگی محیط‌زیست را به همراه آورده و از این رو، حفاظت از محیط‌زیست و نیز بهره‌برداری مناسب از منابع طبیعی و معدنی جایگاه ویژه‌ای پیدا کرده است. دکتر فرید مر، عضو گروه علوم پایه شورای عالی پژوهش‌ها و رئیس انجمن زمین‌شناسی کشور در زمینه اهمیت منابع معدنی و طبیعی معتقد است:

«تمدن امروزی بشر بر پایه منابع معدنی قرار دارد. بشریت بدون مواد معدنی به سرعت به عهد حجر باز خواهد گشت که در آن صورت، بزرگترین نگرانی وی کمبود سنگ چخماق خواهد بود که آن هم به هر حال نوعی کانی به شمار می‌آید. البته چنین وضعیتی بی‌درنگ به کاهش ۹۹ درصد از جمعیت بشر می‌انجامد. به بیان دیگر، ۹۹ درصد از جمعیت جهان برای بقای خود به کانی‌ها و منابع معدنی متکی است. شاید این ادعا در نگاه اول گزافه‌گویی به نظر آید، اما اندکی درنگ موضوع را آشکار خواهد کرد. بدون منابع معدنی، تنها وسیله حمل و نقل چهارپایان، کلک‌ها، قاین‌های پارویی و بادبانی، سورت‌مه و انسان خواهد بود. کشاورزی و کشت غلات حتی در مناطق حاصلخیز استوایی که نیمی از جمعیت آن در حال حاضر از سوء تغذیه رنج می‌برد نیز به کودهای شیمیایی حاصل از مواد معدنی و ماشینی شدن وابسته است. تکنولوژی جدید بدون نیروی برق کارایی نخواهد داشت و اگر سوخت‌های معدنی نباشد، تعداد کمی از ساکنان جهان قادر به پایان رساندن نخستین زمستان خواهند بود. ساختمان‌های موجود به‌طور کامل از محصولات معدنی ساخته شده‌اند و یا حتی اگر از چوب ساخته شده باشند، شکل‌دهی، حمل و نقل و برپاداشتن چوب با استفاده از محصولات معدنی انجام می‌شود. بنابراین، بدون محصولات معدنی تنها محل سکوتی که برای بشر باقی می‌ماند غارها و سرپناه‌های ساخته شده از شاخ و برگ درختان خواهد بود. اگر خاک رس به کار رفته برای ساخت آجر و کاشی و موزائیک، سنگ آهک مورد استفاده تولید سیمان، خرده سنگ‌های مورد نیاز بتون، سیلیس به کار رفته برای تولید شیشه و کانه‌های گوناگون مورد نیاز برای تولید فولاد، مس، سرب، روی، آلومینیوم و غیره را در نظر بگیریم، در می‌یابیم که برای بنا کردن هر ساختمان گودالی تقریباً به همان اندازه باید در جایی دیگر از این کره خاکی حفر کرد.

مواد غذایی، پوشاک، مسکن و انرژی که شالوده‌های تمدن امروزی بشر را تشکیل می‌دهد تقریباً به‌طور کامل وابسته به کالاهای معدنی و منابع طبیعی است. از سوی دیگر، رشد تکنولوژی و تمدن در جوامع مختلف بشری یکسان نبوده است. بنابراین، مصرف سرانه و نیاز کشورهای صنعتی پیشرفته به مواد معدنی حیاتی بسیار فراتر از منابعی است که در محدوده مرزهای جغرافیایی آنها یافت می‌شود و از همین ناهماهنگی و عدم توازن است که ریشه جهان‌خواری، استعمار، استثمار، جنگ، سیاست بازی‌ها و کشمکش‌های منطقه‌ای و جهانی زاده می‌شود. کشوری مانند آمریکا ناگزیر از پذیرفتن این واقعیت تلخ است که به رغم برخورداری از پیشرفته‌ترین تکنولوژی موجود در جهان، در سراسر گستره‌ی پهناور آن حتی یک گرم سنگ معدن کروم، قلع، کبالت، تیتانیوم و بسیاری مواد معدنی دیگر یافت نشده و برای تأمین این مواد رفع کمبود سایر مواد معدنی، ناگزیر از روی آوردن به منابع موجود در سایر کشورها با توسل جستن به شیوه‌های فریبکارانه و گاه نیز زورگویانه است. کشورهای عقب‌مانده و روبه توسعه جهان سوم هدف اصلی این غارتگری‌ها و چپاول‌ها هستند. در یکی دو دهه اخیر، فشار طرفداران حفظ محیط‌زیست در کشورهای امریکای شمالی و اروپا و تصویب قوانین مختلف محدودکننده فعالیت‌های معدنی در این کشورها، باعث روی آوردن هر چه بیشتر آنها به منابع طبیعی کشورهای جهان سوم شده است.

امروز، تمام کشورهای پیشرفته جهان نقش تعیین‌کننده منابع مورد نیاز خود را بر اساس دو معیار «بحران‌پذیری» و «آسیب‌پذیری» تعریف کرده‌اند. به‌طور کلی، بحران‌پذیری عبارت است از سهم یک ماده معدنی خاص در اقتصاد ملی هر کشور و آسیب‌پذیری نیز وابستگی هر کشور مصرف‌کننده به واردات مواد معدنی خاص. بنابراین، می‌بینیم که کشورهای به ظاهر قدرتمند جهان نیز از نظر تأمین مواد معدنی مورد نیاز صنایع و تکنولوژی خود به شدت بحران‌پذیر و آسیب‌پذیر هستند. از این رو، تمام ملت‌های بیدار و آگاه با توجه به اهمیت و جنبه حیاتی این ثروت‌های خدادادی با جدیت و اهتمام هر چه بیشتر به حراست و نظارت بر مصرف آنها می‌پردازند. دولت‌ها نیز با ارائه «سیاست ملی معدنی» در راستای نظم دادن به واردات، صادرات، اکتشاف، استخراج و بهره‌برداری از این منابع گام برمی‌دارند. به‌طور کلی می‌توان گفت که منابع طبیعی و معدنی هر کشور ارزشمندترین، حیاتی‌ترین و مهمترین مسأله مورد توجه آن

ملت و دولت بوده و در رأس اولویت‌های آن قرار می‌گیرد.

سرزمین پهناور ایران به دلیل برخورداری از منابع سرشار طبیعی و تنوع چشمگیر مواد معدنی همیشه مورد توجه کشورهایی بوده است که از قدرت نظامی و تکنولوژیکی کافی، اما منابع معدنی ناکافی برخوردار بوده‌اند. متأسفانه به رغم این توجه نامشروع به منابع کشور و دست درازي‌ها و چپاول‌های مقطعی آنها، هنوز سیاستی تعریف شده و مشخصی در رابطه با مواد معدنی در کشور ارائه نشده است. این آشفتگی و نبود سیاست پایدار همان آب‌گیل‌آلودی است که جهانخواران چشم امید به دوام آن داشته و گاه نیز به شیوه‌های مزورانه سعی در برهم زدن هر چه بیشتر آن دارند. از جمله مشکلات اساسی جمهوری اسلامی در رابطه با حراست و حفاظت از مواد معدنی خود می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- ۱- تعدد متولیان منابع معدنی در کشور (وزارت نفت، وزارت نیرو، وزارت معادن، وزارت جهادسازندگی، سازمان انرژی اتمی و ...)
- ۲- نبود سیاست معدنی ملی
- ۳- مدیریت ضعیف آموزش نسدیده و غیرتخصصی در کلیه سطوح
- ۴- اکتشاف، استخراج و بهره‌برداری بدون ضابطه و بدون نظارت در خور
- ۵- عقد قراردادهای غیرضروری با کشورهای بیگانه

- ۶- اهمیت ندادن به آموزش و پژوهش در علوم زمین در کلیه مقاطع تحصیلی
 - ۷- کمبود نیروی متخصص در کشور و استفاده نکردن بهینه از نیروهای موجود
- در ادامه این بحث، آقای بهمن خلدبرین، عضو هیأت علمی دانشگاه شیراز، نقش تعیین‌کننده پژوهش در جلوگیری از روند تخریب طبیعت و منابع زنده کشورمان را مورد تأکید قرار می‌دهد و می‌گوید: «میهن ما با مساحتی حدود ۱۶۴۰۰۰۰ کیلومتر مربع با آب و هوایی بسیار متنوع و جاذبه‌هایی طبیعی کم نظیر است. در بین کشورهای خاورمیانه و جنوب غربی آسیا، ایران دارای تعداد زیادی ظواهر طبیعی از نظر فون و فلور است که آن را از سایر کشورهای منطقه کاملاً متمایز می‌سازد و به آن هویت «ژئومورفولوژیکی» و جغرافیای زیستی جداگانه می‌دهد. وجود حدود ۱۲۵ گونه پستانداران، ۴۸۵ گونه پرندگان، حداقل ۲۱۵ گونه ماهی شناخته شده در خلیج فارس و ۵۴ گونه (شامل ۳۳ گونه بومی) در دریای خزر بین ۷۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰ گونه گیاهی هم از نظر جنبه‌های

«ژئوبوتانی» و هم از نظر تعدادی که بومی ایران هستند، شواهد قاطعی مبنی بر منحصر به فرد بودن هویت زیست محیطی کشورمان است.

متأسفانه امروزه مسائل گوناگون زیست محیطی، حفظ و نگهداری این سرمایه‌های ملی را مورد تهدید شدید قرار داده‌اند و نیاز مبرم برای بیرون آمدن از این وضعیت اسفناک کاملاً مشهود است. تخریب رو به ازدیاد مراتع و جنگل‌ها، فرسایش خاک‌ها و حرکت سیلاب‌های مخرب، حرکت شن‌ها و توسعه کویرها، انهدام و انقراض گونه‌های گیاهی و حیوانی، نزول بازارهای اسیدی، آلودگی آب‌های سطحی و زیرزمینی توسط فضولات کارخانه‌ها و مصرف بی‌رویه کودها و مواد شیمیایی در کشاورزی، آلودگی هوای شهرها توسط خودروها و کارخانه‌ها، زباله‌های شهری و دیگر موارد نگران‌کننده، مسأله محیط‌زیست را در ردیف مسائل مهم کشورمان قرار داده است.

رشد بی‌رویه جمعیت و روند صنعتی شدن کشور فشار فوق‌العاده‌ای بر محیط طبیعی ملی و منابع آن وارد آورده است. مسأله حیاتی که با آن مواجه هستیم تغییر و انهدام اکوسیستم‌هاست. در گذشته، برای تغییر یک اجتماع گیاهی، به گذشت قرن‌ها و شاید میلیون‌ها سال نیاز داشت. امروزه، با افزایش شدید جمعیت و توسعه تکنولوژی تغییرات عمده در محیط طبیعی فقط در یک دهه امکان‌پذیر است. جنگل‌های سواحل دریای خزر که در بین جنگل‌های مناطق معتدل جهان بی‌نظیر هستند، در روند تخریبی پرشتابی قرار دارند. وسعت این جنگل‌ها - که زمانی حدود شش میلیون هکتار بوده است - امروزه تنها ۱/۶ میلیون هکتار آن باقی مانده است. این روند تخریبی در مورد جنگل‌های سایر نقاط کشور نیز مشاهده می‌شود.

روند تخریب جنگل‌ها و مراتع به عنوان کانون‌های زیستی حیات وحش، آثار مهمی بر زندگی و زیست این دسته از موجودات گذاشته است. در این مناطق، گونه‌های بارز و قابل شکار از بین رفته‌اند. محدود شدن زیستگاه‌های حیات وحش تنها به علت جنگل‌زدایی نیست بلکه توسعه اراضی کشاورزی، توسعه شهرها و شهرک‌ها و خطوط ارتباطی بین آنها، بهره‌برداری از معادن، خشکانیدن زیستگاه‌های آبی و توسعه آلودگی‌ها از عوامل مؤثر در کاهش جمعیت حیات وحش و تنگ‌تر شدن عرصه زندگی بر این موجودات بوده است.

کمیته پژوهشی زیست‌شناسی وزارت فرهنگ و آموزش عالی با توجه به وضعیت و شرایط نامطلوب پژوهشی در زمینه‌های حفظ

محیط‌زیست، طرح‌های عمده پژوهشی پیشنهاد کرده است. امید است در برنامه‌ریزی‌های پژوهشی درازمدت مورد توجه خاص قرار گیرند. اهم این طرح‌ها به قرار زیر است:

- ۱- بیوسیستماتیک فلورایران (گیاهان عالی و پست)
- ۲- بیوسیستماتیک فون ایران (حیوانات عالی و پست)
- ۳- بررسی اکوسیستم‌های خشکی ایران؛ شناسایی و حفاظت
- ۴- بررسی اکوسیستم‌های آبی ایران (آب‌های داخلی، خلیج فارس، دریای عمان، دریای خزر)؛ شناسایی و حفاظت
- ۵- شناسایی گوناگونی (تنوع) زیستی مناطق مختلف جغرافیایی - زیستی کشور
- ۶- زیست‌شناسی حفاظت (Conservation Biology) گونه‌های مختلف گیاهی و جانوری رو به انقراض ایران
- ۷- بررسی‌های اکوفیزیولوژیک اثر آلاینده‌ها / جانوران آبی
- ۸- بررسی اکولوژیکی مناطق حفاظت شده کشور
- ۹- بررسی‌های اکولوژیک تالاب‌ها و مانگروها
- ۱۰- بررسی نقش میکروارگانیسم‌ها در خودپالایی تالاب‌ها
- ۱۱- حذف میکروبیولوژیک فلزات سنگین از پساب‌ها
- ۱۲- بررسی پالینولوژیک گیاهان ایران و تدوین اطلس گرده‌ها