



گفت‌وگو با دکتر «مهدی خراسانی پور» عضو هیئت‌علمی گروه زمین‌شناسی دانشگاه شهید باهنر کرمان

## هدف‌گذاری درست برای رفع چالش‌های زیست‌محیطی

اساساً فرایندهای صنعتی در صنایع مختلف متفاوت است، لذا لازم است در ابتدا همه صنایع بررسی و منابع آلودگی، پتانسیل‌ها و ظرفیت‌های آن‌ها را شناسایی کنیم و برای رفع آلودگی‌ها به آن‌ها راهکار بدهیم و در خلال اجرای راهکارها، نظارت و پایش دقیقی نیز انجام شود و صادقانه در کنار صنعت و تولید قرار بگیریم، در عین حال به محیط‌زیست نیز آسیب وارد نشود. این که صنایع تصور کنند که متولیان محیط‌زیست مانع تولید و اشتغال‌اند به نظر، تفکر مثبتی نیست. دکتر مهدی خراسانی پور، عضو هیئت‌علمی گروه زمین‌شناسی دانشگاه شهیدباهنر کرمان، همچنین می‌گوید: نگرش جهانی بر مبنای اقتصاد چرخشی سعی در حذف پسماند و آلودگی‌های زیست‌محیطی و ایجاد یک زنجیره چرخشی از ارزش محصول به جای تولید محصول خطی یا تک محصولی است. واقعیت این است که برای رسیدن به وضعیت مطلوب از نظر اقتصاد چرخشی و بازیافت مواد، نیاز به پشتکار و برنامه‌ریزی منظم می‌باشد و اگر بخواهیم با رویکرد فعلی حرکت کنیم به نتیجه نمی‌رسیم، بویژه در صنایع معدنی که بخش‌های پر عیار آن در حال تمام شدن است و به زودی با بخش‌های کم عیار روبه‌رو خواهیم شد. دقت کنیم که اقتصاد چرخشی یک مفهوم بین‌رشته‌ای است که متأسفانه در صنایع استان مفهوم فعالیت بین‌رشته‌ای به خوبی تعریف نشده است. وی در مورد رابطه بین دانشگاه و سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی و اجرا به مفهوم علم و سیاست در حوزه محیط‌زیست و چرایی مشکلات در برقراری این ارتباط سه جانبه، مفصل سخن گفته است. دکتر خراسانی پور بر این باور است که ما در قالب یک زنجیره پیوسته که هدف‌گذاری شخصی دارد عمل نمی‌کنیم تا به نتایج ملموس برسیم. لازم است سازمان محیط‌زیست و در کنار آن صنعت و دانشگاه در تعامل با یکدیگر و با تشکیل کارگروه‌های مشترک با برنامه‌ریزی‌های دقیق محیط‌زیستی، هدف‌گذاری درستی برای رفع چالش‌های زیست‌محیطی داشته باشند. مهم این است که محیط‌زیست در کنار صنایع و معادن قرار گیرد و در روند اجرایی فعالیت‌های صنعتی و معدنی موضوعات مالی محیط‌زیست پیش‌بینی شود، متأسفانه چیزی که در کشور ما اتفاق نیفتاده است، موضوع ارزش‌گذاری اقتصادی محیط‌زیست است. شرح کامل این گفت‌وگو را در ادامه مطالعه نمایید.



### گاهی اوقات

#### سخت‌گیری‌ها

زیاد است و

یک لیستی از

پارامترهایی را

در نظر گرفته و

صنعت را مؤلف

می‌کنیم که آن‌ها را

پایش کند و برخی

صنایع هم نیز

بدون رودرپایستی

می‌خواهند از

انجام آن‌ها

خودداری

کنند؛ بنابراین

از آنجایی که

اساساً فرآیندهای

صنعتی در صنایع

مس، آهن، فولاد،

زغال‌سنگ،

سیمان و ...

متفاوت است،

لازم است در

ابتدا همه

صنایع بررسی و

منابع آلودگی،

پتانسیل‌ها و

ظرفیت‌هایشان

را شناسایی

کنیم و برای رفع

آلودگی‌ها به آن‌ها

راهکار بدهیم.

### ◆ تأثیر سبک زندگی بر محیط‌زیست در استان کرمان را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

در این خصوص نیاز به آموزش‌های جدی به منظور تشریح اهمیت محیط‌زیست بر کیفیت و سلامت زندگی است. خوشبختانه برخی جوامع محلی رویکرد مناسبی در خصوص حفظ محیط‌زیست دارند. در همین راستا برخی NGO های محلی نیز شکل گرفته‌اند؛ بنابراین در بخش‌هایی از جامعه این نگاه ایجاد شده است که فرآیندهای زیست‌محیطی و محیط‌زیست چقدر مهم هستند، اما نیاز است که از طریق آموزش‌های صحیح و بعضاً از طریق رسانه‌های جمعی میزان مشارکت عمومی در حفظ محیط‌زیست را افزایش داد. این فرآیند در نهایت باعث تغییر در سبک زندگی نیز خواهد شد و نگاه بعضی افراد را به مقوله محیط‌زیست تغییر می‌دهد. از طرف دیگر متأسفانه عوارض و آسیب‌هایی که به اجزای حیاتی محیط‌زیست وارد شده در حال نمایان شدن است و بسیاری از افراد احساس خطر کرده و نسبت به مقوله محیط‌زیست هم آگاه‌تر و هم حساس‌تر شده‌اند. طبیعت نسبت به آسیب‌های ایجاد شده واکنش نشان خواهد داد. دیر یا زود خواهیم دید که یا سازگار می‌شویم و یا نسل بشر آسیب جدی خواهد دید. در مسئله محیط‌زیست نیاز به فرهنگ‌سازی است و این فرهنگ‌سازی تنها محدود به آموزش به بچه‌ها (آن‌طور که بعضاً تبلیغ می‌شود) نیست و والدین به صورت خاص و جامعه به صورت عام نیز باید در راستای حفاظت از محیط‌زیست اقدامات زیست‌محیطی را در عمل انجام دهند و الا مسئله حفظ محیط‌زیست در حد یک شعار باقی می‌ماند و خیلی مؤثر نخواهد بود؛ برای مثال بچه‌ها وقتی می‌بینند والدینشان و جامعه، قوانین را اجرا نمی‌کنند، ناخودآگاه در ذهن آن‌ها این واقعیت نقش می‌بندد که مواردی که در زمینه حفظ محیط‌زیست گفته می‌شود می‌تواند اجرا هم نشود! همین بچه‌ها در آینده نسل تأثیرگذار بر محیط‌زیست خواهند بود. لذا لازم است نگرش فرهنگی‌مان را نسبت به مسائل زیست‌محیطی ارتقا داده و این موضوع طبیعتاً در سبک زندگی نیز مؤثر خواهد بود.

### ◆ به نظر شما برنامه‌ریزی‌های شهری در کرمان تا چه اندازه با ملاحظات حفاظت از محیط‌زیست انجام و اجرا می‌شود؟

در خصوص این موضوع به چند دلیل باید با احتیاط پاسخ داد؛ اول این که در مسئله اجرای ملاحظات زیست‌محیطی در برنامه‌ریزی شهری محدودیت‌های فراوانی از لحاظ هزینه، امکانات و رویکردها وجود دارد، لذا باید در موقعیت انجام یک اقدام قرار بگیریم تا بتوانیم یک اظهار نظر درست انجام

دهیم. باید بررسی کرد که آیا با توجه به توان مالی دولت، شرایط اقتصادی جامعه و کمبود بودجه، امکان پیاده‌سازی و رسیدن به یک الگوی منظم از برنامه‌ریزی شهری همراه با ملاحظات زیست‌محیطی وجود دارد یا خیر؟ حداقل من در این مورد تا زمانی که خودم در موقعیت قرار نگرفته و سختی‌های کار را درک نکنم نمی‌توانم منصفانه قضاوت کنم. کاملاً واضح است برای اینکه رفتار زیست‌محیطی بهتری داشته باشیم حداقل در حوزه شهری باید خوب عمل کنیم، اما وقتی می‌بینیم ساده‌ترین چیزها به‌خصوص تفکیک زباله‌ها، نحوه جمع‌آوری آن‌ها، بهداشت عمومی و کنترل منابع آلودگی در شهر، رعایت نمی‌شود، بیشتر نگران می‌شویم؛ لذا هنوز به جایگاه درست نرسیدیم، اما اینکه قضاوت کنیم که نتوانستیم یا نشده است! حداقل بنده صلاحیت آن را ندارم که در این مورد صحبت کنم.

### ◆ ارزیابی شما از چگونگی رعایت اصول زیست‌محیطی در فعالیت‌های صنعتی، معدنی و کشاورزی در ایران بویژه استان کرمان چیست؟

همان‌طور که می‌دانید در زمینه محیط‌زیست تنوع بالایی از فعالیت‌ها و حوزه‌های کاری وجود دارد. متولی اصلی نظارت بر این فعالیت‌ها هم قطعاً سازمان حفاظت محیط‌زیست است که با توجه به شناختی که اینجانب از این مجموعه در سطح استان دارم، انصافاً در حد توان تلاش می‌کنند، اما واقعیت این است که توسعه و ایجاد اشتغال در شرایط رکود اقتصادی معمولاً وزنه سنگینی محسوب می‌شود که سایر موارد را تحت تأثیر قرار می‌دهد. بسیاری از صنایع بزرگ استان مثل مجتمع مس سرچشمه، مجتمع مس شهرباک و یا مجتمع گل‌گهر در راستای وظایف قانونی و مسئولیت‌های اجتماعی خود اقداماتی را در کنترل آلودگی‌های زیست‌محیطی انجام داده‌اند؛ برای مثال در دو مجتمع مس سرچشمه و شهرباک،

از آنجایی که اساساً فرآیندهای صنعتی در صنایع مس، آهن، فولاد، زغال‌سنگ، سیمان و ... متفاوت است، لازم است در ابتدا همه صنایع بررسی و منابع آلودگی، پتانسیل‌ها و ظرفیت‌هایشان را شناسایی کنیم و برای رفع آلودگی‌ها به آن‌ها راهکار بدهیم. در خلال اجرای راهکارها، نظارت و پایش دقیقی نیز انجام شود و صادقانه در کنار صنعت و تولید قرار بگیریم، در عین حال به محیط‌زیست نیز آسیب وارد نشود. اینکه صنایع تصور کنند که متولیان محیط‌زیست مانع تولید و یا مانع ایجاد اشتغال هستند به نظر نگاه مثبتی نیست، این نگاه باید اصلاح شود و محیط‌زیست نیز به‌عنوان یک سازمان دلسوز طبیعت، محیط‌زیست و آینده کشور در کنار صنایع دیده شود.

در موضوع کشاورزی حقیقتاً نگرانی‌های جدی در خصوص استفاده از بعضی از سموم و کودهای شیمیایی وجود دارد. در این حوزه، آلودگی‌های زیست‌محیطی باید با حساسیت بیشتری پایش شوند؛ زیرا به دلیل مصرف محصولات کشاورزی توسط انسان آلودگی مستقیماً می‌تواند سبب آسیب به جامعه شود. در مجموع متخصصان حوزه کشاورزی بهتر از من می‌توانند در این مورد نظر بدهند، اما اگر برای مثال سمی به‌صورت قاچاق وارد کشور شود و نظارتی در مورد کیفیت آن سم و پتانسیل آلودگی آن وجود نداشته باشد، باید به شدت نگران عوارضی باشیم که این نوع سموم برای سلامتی مردم و محصول تولید شده ایجاد می‌کنند. به نظر من این نکته بسیار مهمی است که باید مورد توجه قرار گیرد.

◆ **امروزه اقتصاد چرخشی به لحاظ باز یافت و استفاده مجدد مواد و ضایعات یک راه بسیار حیاتی در جلوگیری از تخریب محیط‌زیست است، اولاً ارزیابی شما از چگونگی اقدامات سازمان‌ها و ارگان‌های مسئول و نیز مردم در این رابطه چیست؟ و چه پیشنهادات عملی و علمی با توجه به تجربه جهانی و ظرفیت‌ها و توانمندی‌های موجود منطقه، برای رفع چالش زباله‌ها و ضایعات به نحو اقتصادی از فضای محیط‌زیست منطقه دارید؟**

(اقتصاد چرخشی موضوع بسیار مهمی است و من خیلی خوشحالم که این سؤال در مجموعه سؤالات شما هم وجود داشت)

همان‌طور که می‌دانید نگرش جهانی بر مبنای اقتصاد چرخشی سعی در حذف پسماند و آلودگی‌های زیست‌محیطی و ایجاد یک زنجیره چرخشی از ارزش محصول به جای تولید محصول خطی یا تک‌محصولی است. این نگرش در بسیاری از کشورهای توسعه یافته جایگاه خود را به عنوان یک ضرورت پیدا نموده است. در ایران نیز ما می‌توانیم

راه‌اندازی واحدهای تولید اسیدسولفوریک از گازهای آلاینده کارخانه ذوب یک اقدام مؤثری بوده که خوشبختانه پیگیری و اجرایی شده است. سازمان محیط‌زیست نیز در حد توان صنایع را ملزم به رعایت مسائل زیست‌محیطی از جمله؛ اجرای برنامه‌های مدیریت زیست‌محیطی و پایش‌های زیست‌محیطی نموده است. واقعیت این است در این زمینه گاهی صنایع تمایل به انجام اقدامات زیست‌محیطی دارند، اما راهکارهای مناسبی از سوی نهادهای دانشگاهی یا شرکت‌های متولی امور زیست‌محیطی دریافت نمی‌کنند که این مسئله جای بحث و بررسی زیاد دارد. امروزه معدن‌کاران و صاحبان صنایع متوجه شده‌اند که اگر ملاحظات زیست‌محیطی را از روز اول در نظر بگیرند خیلی از چالش‌ها و نگرانی‌های آن‌ها برطرف خواهد شد. این مورد قطعاً اگر به درستی انجام شود هم برای محیط‌زیست و هم صنایع سودمند خواهد بود.

در مجموع نیاز هست که اول، نگاه نسبت به مقوله محیط‌زیست و سازمان حفاظت محیط‌زیست عوض شود. تا زمانی که نگاه به سازمان حفاظت از محیط‌زیست به‌عنوان یک نهاد نظارتی مبتنی بر این باشد که مثلاً جلوی صنایع را بگیرد، آن‌ها را جریمه کند و یا جلوی سرمایه‌گذاری آن‌ها را بگیرد، وضع به همین شکل است، درحالی‌که انصافاً این‌طور نیست و سازمان حفاظت محیط‌زیست که به عنوان متولی امور زیست‌محیطی کشور است تا حد توان در کنار صنایع و مجموعه‌های صنعتی استان ایستاده و در بسیاری موارد حمایت هم کرده است؛ اما موضوع اینجاست که آیا مشاوری‌های مناسبی به صنعت داده شده است و صنعت نیز توانسته اقداماتی انجام دهد و این اطمینان را ایجاد کند که او هم این دغدغه را دارد که مشکلات زیست‌محیطی را ایجاد نکند؟ حقیقتاً با توجه به شرایط اقتصادی حاکم بر کشور و فناوری‌هایی که مجوز ورود آن‌ها به کشور داده شده، اقدامات زیست‌محیطی سخت اجرا می‌شوند. در این خصوص فناوری و تکنولوژی‌هایی که آلودگی زیست‌محیطی ایجاد می‌کنند، اساساً نباید وارد کشور شوند، اما با وجود تحریم‌ها و مشکلات دیگری و مهم‌تر از آن نیاز به ایجاد اشتغال، گاهی مجبور هستیم به این صورت عمل کنیم. در کنار همه این موارد اگر بخواهیم اقدامات زیست‌محیطی مؤثر واقع شوند باید در برنامه‌های پایش زیست‌محیطی و اقداماتی که صنایع ملزم به انجام آن هستند، منفعت اقتصادی آن‌ها را نیز در نظر بگیریم. گاهی اوقات سخت‌گیری‌ها زیاد است و یک لیستی از پارامترهایی را در نظر گرفته و صنعت را موظف می‌کنیم که آن‌ها را پایش کند و برخی صنایع هم نیز بدون رودربایستی می‌خواهند از انجام آن‌ها خودداری کنند؛ بنابراین

### پیاده‌سازی

#### اقتصاد چرخشی

#### در صنایع با

#### رویکردهای

#### موجود موفق

#### نخواهد بود.

#### بهترین راهکار این

#### است که واحد

#### تحقیق و توسعه

#### در هر صنعت،

#### پژوهش بر اساس

#### اقتصاد چرخشی

#### را جزو اولویت‌های

#### خود قرار دهد

#### و در کنار آن

#### سازمان حفاظت

#### از محیط‌زیست

#### نیز مشوق‌هایی

#### را برای صنایع

#### مختلف جهت

#### حرکت در مسیر

#### اقتصاد چرخشی

#### در نظر بگیرد.

به مرور تولید در مقیاس صنعتی انجام می‌شود. متأسفانه در بسیاری از موارد صاحبان صنایع عجل هستند و می‌خواهند سریع به نتیجه برسند، کارخانه ایجاد و محصول تولید شود، ولی در واقعیت به این شکل نیست بلکه این فرایند نیاز به برنامه‌ریزی منظم و هدفمند دارد که اصولاً بخش تحقیق و توسعه صنایع باید آن را مدنظر قرار دهند. در همین خصوص نیاز است ارتباط مناسبی بین بخش تحقیق و توسعه صنایع مختلف با مجموعه‌های دانشگاهی شکل بگیرد. در مجموع پیاده‌سازی اقتصاد چرخشی در صنایع با رویکردهای موجود موفق نخواهد بود. بهترین راهکار این است که واحد تحقیق و توسعه در هر صنعت، پژوهش بر اساس اقتصاد چرخشی را جزو اولویت‌های خود قرار دهد و در کنار آن سازمان حفاظت از محیط‌زیست نیز مشوق‌هایی را برای صنایع مختلف جهت حرکت در مسیر اقتصاد چرخشی در نظر بگیرد. دقت کنیم که اقتصاد چرخشی یک مفهوم بین‌رشته‌ای است و هم‌زمان که حفظ محیط‌زیست به‌عنوان یک اصل در آن دیده شده است، صنعت هم باید امکان‌سنجی‌های لازم به صورت بین‌رشته‌ای، بُعد اقتصادی و سرمایه‌گذاری موضوع را مورد توجه جدی قرار دهد. متأسفانه در صنایع استان مفهوم فعالیت بین‌رشته‌ای نیز به خوبی تعریف نشده است.

#### زیرساخت‌های لازم جهت حرکت به سمت اقتصاد چرخشی

موارد زیر جزء الزاماتی است که به‌عنوان زیرساخت‌هایی جهت حرکت به سمت اقتصاد چرخشی باید در نظر گرفته شوند:

- در هر صنعت به ویژه در صنایع معدنی استان باید ماهیت خط تولید به‌طور کامل بررسی شود، بسیار پیش می‌آید که برای مثال معدن کار بر روی ماده اصلی متمرکز شده است؛ اما نمی‌داند عناصر همراه با ماده معدنی اصلی کدامند؟ این موضوع از نظر زیست‌محیطی برای تعیین پتانسیل آلودگی هر معدن نیز بسیار اهمیت دارد.

- لزوم انجام مطالعات در مقیاس آزمایشگاهی که در طی آن ظرفیت‌ها و پتانسیل‌ها سنجیده و مشخص می‌شود، آیا می‌شود در مفهوم اقتصاد چرخشی پسماندهای یک صنعت را حذف و یا برای تولید یک محصول کاربردی میزان آن‌ها را کاهش داد؟

- انجام و ارزیابی فرآیندهای بازیافت و استفاده مجدد در مقیاس نیمه‌صنعتی جهت تشخیص ایرادات احتمالی،

- ارزیابی و امکان‌سنجی انجام فرآیند در مقیاس واقعی از نظر اقتصادی، فنی و اجرایی.

در مجموع خیلی ساده‌لوحانه است اگر فکر کنیم تحول از اقتصاد خطی به اقتصاد چرخشی و تولید محصولات با

جهت حذف و کنترل آلودگی‌های زیست‌محیطی در صنعت، کشاورزی و محیط‌زیست شهری به سراغ اقتصاد چرخشی برویم، واقعیت این است که بسیاری از پسماندهایی که برای ما مشکلات زیست‌محیطی ایجاد می‌کنند، می‌توانند به صورت بالقوه پتانسیل ایجاد یک ظرفیت اقتصادی جدید را ایجاد نمایند و این همان رویکردی است که اگر در صنایع و یا در بخش‌های مختلف جامعه شکل بگیرد، می‌تواند مدیریت زیست‌محیطی پسماندها را به جای دفن و ایجاد آلودگی زیست‌محیطی به سمت بازیافت و استفاده مجدد سوق دهد. در اقتصاد چرخشی چهارچوب و قواعد کار تا رسیدن به هدف نهایی مشخص می‌باشند، اما در اجرا به دلیل عدم دانش و شناخت کافی و اینکه عجلانه می‌خواهیم به نتیجه برسیم به مشکل بر می‌خوریم.

واقعیت این است که برای رسیدن به یک وضعیت مطلوبی از نظر اقتصاد چرخشی و بازیافت مواد، نیاز به پشتکار و برنامه‌ریزی منظم می‌باشد و حقیقتاً اگر بخواهیم با رویکرد فعلی حرکت کنیم به نتیجه نمی‌رسیم، به‌خصوص در صنایع معدنی که بخش‌های پر عیار آن در حال تمام شدن است و ما به‌زودی با بخش‌های کم عیار روبه‌رو خواهیم بود، البته با وجود ارزش بالای مواد معدنی و همچنین تکنولوژی‌های جدید می‌توان بخش‌های کم‌عیار را نیز استخراج کرد؛ به عبارتی این بخش‌ها نیز صرفه اقتصادی دارند، اما باید توجه داشت با بهره‌برداری از معادن کم عیار میزان تولید پسماند و باطله معدنی نیز افزایش می‌یابد.

یک مثال خیلی خوب از صنایع بزرگ استان مجتمع مس سرچشمه است، در این مجتمع صنعتی تقریباً ۹۷ درصد از سنگ ورودی به کارخانه تغلیظ در نهایت تبدیل به باطله کانه‌آرایی (Tailing waste) می‌شود. درحالی‌که برای خردایش این حجم بالای سنگ، انرژی، آب و هزینه زیادی مصرف شده است. از دیدگاه اقتصاد چرخشی باید بر ظرفیت‌های این باطله برای ایجاد محصول با ارزش تأکید کرد. متأسفانه در این خصوص دیدگاه‌های مناسبی گاهی در سطح مدیریتی در صنعت ما وجود ندارد. برای مثال فرض کنید یک استاد دانشگاه قصد انجام تحقیقات در زمینه اقتصاد چرخشی و تولید یک محصول از پسماندهای معدنی و یا صنعتی را دارد. باید توجه داشت که این تحقیقات ممکن است چندین سال طول بکشد. روال انجام چنین تحقیقاتی به این صورت است که ابتدا فرصت‌ها و ظرفیت‌ها شناسایی شده و بعد به سراغ مطالعات آزمایشگاهی می‌روند. سپس بر اساس ظرفیت‌های بالقوه‌ای که در شرایط آزمایشگاهی مثبت ارزیابی شده‌اند، فرآیندهای نیمه‌صنعتی اجرا و بعد از مشخص شدن ایرادات و اشکالات در فرآیند نیمه‌صنعتی،

#### آگردانشگاه

#### می‌خواهد

#### مشکل صنعت

#### را حل کند اول

#### باید رویکردهای

#### تخصصی را جدی

#### بگیرد، چون هنوز

#### برخی از اعضای

#### هیئت علمی در

#### تخصص‌های

#### یکدیگر دخالت

#### می‌کنند و حتی

#### مشخص نمی‌کنند

#### که تخصص

#### خودشان

#### چیست! علم امروز

#### علمی نیست که

#### متخصص همه چیز

#### باشیم، یک زمانی

#### دانشمندان و عالم

#### کسی بود که همه

#### چیز را می‌دانست،

#### اما الان متخصص

#### کسی است که

#### بتواند از مجموعه

#### اطلاعات که دارد

#### یک خروجی

#### جدید تولید کند.

در مورد ارتباط صنعت و دانشگاه می‌کنم، این‌طور نیست که این موضوع را درک نکرده باشم، بلکه به خوبی می‌دانم که مشکل ما کجاست!

### چرایی مشکلات ارتباط دانشگاه در مقابل صنعت و محیط زیست

در خصوص ارتباط دانشگاه با صنعت در زمینه محیط زیست اگر بخواهیم قضاوت منصفانه‌ای داشته باشیم باید سه ضلع مهم این ماجرا، یعنی دانشگاه به‌عنوان بازوی علمی، صنعت به‌عنوان کارفرما و سازمان محیط زیست به‌عنوان نهاد نظارتی را در نظر بگیریم. اگر بخواهد این ارتباط به‌خوبی شکل بگیرد باید این سه نهاد در کنار یکدیگر قرار گیرند تا بتوانند رو به جلو حرکت کنند. من اول از خودمان یعنی دانشگاه شروع می‌کنم، واقعاً مشکل دانشگاه چیست که ما نتوانستیم مشکلات صنعت‌مان را حل کنیم؟ چرا سال‌هاست با وجود اینکه دانشگاه و مرکز علمی داریم، اما هنوز مشکلات صنعت پابرجاست؟ در حوزه محیط زیست چرا خوب عمل نمی‌کنیم؟ مهم‌ترین مشکلاتی که از سمت دانشگاه در ارتباط با موضوعات فوق‌الذکر وجود دارد، به شرح ذیل است: - این‌که توقع داشته باشیم الزاماً تمام اعضای هیئت علمی توانایی ارتباط با صنعت را داشته باشند، درست نیست؛ چراکه بحث خلاقیت و توانایی‌های فردی، میزان وقت و انرژی که باید گذاشته شود و سختی‌هایی که در این مسیر وجود دارد باعث می‌شود که همه اعضای هیئت علمی از عهده آن بر نیایند،

- اگر دانشگاه می‌خواهد مشکل صنعت را حل کند اول باید رویکردهای تخصصی را جدی بگیرد، چون هنوز برخی از اعضای هیئت علمی در تخصص‌های یکدیگر دخالت می‌کنند و حتی مشخص نمی‌کنند که تخصص خودشان چیست! علم امروز علمی نیست که متخصص همه چیز باشیم، یک زمانی دانشمند و عالم کسی بود که همه چیز را می‌دانست، اما الان متخصص کسی است که بتواند از مجموعه اطلاعات که دارد یک خروجی جدید تولید کند؛ بنابراین اعضای هیئت علمی دانشگاه باید به شدت تخصصی کار کنند که متأسفانه این بحث تخصص در حوزه‌های کاری، گاهی به دلیل منافع شخصی، شرایط موجود و اقتضائاتی که وجود دارد، نادیده گرفته می‌شود و این سم مهلک برای محیط دانشگاه است.

- اعضای هیئت علمی دانشگاه که با صنعت در ارتباط هستند باید در متن ماجرا باشند تا به‌خوبی از توان علمی و تخصصی خود استفاده کنند، متأسفانه در بعضی از موارد دیده شده که اعضای هیئت علمی پروژه را می‌گیرند و آن را به دانشجویان واگذار می‌کنند و نظارت خوبی هم انجام نمی‌دهند، طبیعتاً

ارزش اقتصادی و از بین رفتن پتانسیل‌های آلودگی‌های زیست‌محیطی به سادگی رخ می‌دهد. حقیقتاً اگر بخواهیم در صنعت به این رویکرد برسیم یا به مرزی از دانش برسیم که بتوانیم از اقتصاد چرخشی و مزایای آن استفاده کنیم نیاز به کسب تجربه، توانمندی و به اصطلاح «خون دل خوردن‌های» بسیار است تا بتوانیم این موارد را به نتیجه برسانیم.

### پسماندهای شهری

در خصوص پسماندهای شهری متأسفانه ما هنوز یک سیستم تفکیک پسماند نداریم. در این خصوص هم اگر متخصصین امر پاسخگو باشند بهتر است. به‌شدت تأکید می‌کنم در حوزه محیط زیست به دلیل اینکه تنوع در موضوعات زیست‌محیطی زیاد است؛ اظهار نظر در بخش‌های تخصصی باید توسط متخصصان هر حوزه اتفاق بیفتد. اینکه من بخواهم راجع به تصمیمات شهری صحبت کنم، به نظرم درست نیست و واقعیت اینکه من راجع به پسماندهای شهری کار نکردم و نظر تخصصی نمی‌توانم ارائه کنم. به نظرم اگر تفکیک از مبدأ اتفاق بیفتد گزینه خوبی است، این‌که چرا نمی‌شود؟ کسانی که در این زمینه کار کرده‌اند حتماً می‌دانند، اما اگر فرهنگ‌سازی درست انجام شود، مشوق‌های خوبی برای این موضوع لحاظ شود، می‌تواند راهگشا باشد و مسیر خوبی را پیش رو قرار دهد.

### ♦ در مورد چگونگی رابطه بین دانشگاه و سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی و اجرا به مفهوم ارتباط علم و سیاست در حوزه محیط زیست استان توضیح دهید.

باز هم روی سؤال چالشی دست گذاشته‌اید، من خیلی اهل صحبت کردن به‌طوری که ملاحظه خاصی داشته باشم نیستم. مجبورم واقعیت را بگویم و ممکن است این واقعیت‌ها قدری تلخ باشند، اما این واقعیت‌ها را باید گفت. خاطرم است که شروع ارتباط من با صنعت به سال ۱۳۸۳ برمی‌گردد، زمانی که من دانشجو بودم. دانشجوی کارشناسی ارشدی که به شدت علاقه‌مند به رشته خود بود و دنبال این‌که بالاخره این علمی که فرا گرفته‌ام به درد کجا می‌خورد؟ چقدر می‌تواند مسائل محیط زیست در صنعت را پیگیری و حل کند؟ در هر دو پایان‌نامه کارشناسی ارشد و دکتری پیگیر طرح پژوهشی با صنعت بودم، اما واقعیت این است که کسی مرا مجبور نکرده بود، بلکه فقط علاقه شخصی بود. الان نزدیک به ۱۷ سال است که به‌طور مداوم با صنایع استان از جمله مس، سرب، روی و طلا همکاری دارم و حوزه کاری معدنکاری محیط زیست را دنبال می‌کنم. این‌ها را به این دلیل می‌گویم که اگر در ادامه اظهار نظری

علی‌رغم اینکه  
توانمندی‌های  
لازم علمی در  
دانشگاه‌های  
استان وجود  
دارد، اما صنعت  
با دانشگاه‌های  
خارج از استان  
به اسم برندهای  
دانشگاهی معتبر  
ارتباط برقرار  
می‌کند که نتیجه  
خوبی برای صنعت  
نداشته‌اند.  
دانشگاه‌هایی  
که خودشان را  
بتر از پتانسیل  
علمی استان  
می‌دانند، اما  
عملاً نتوانسته‌اند  
مشکلات را حل  
کنند. نمی‌گوییم که  
تمام موضوعات را  
به استان بسپارند،  
اما می‌توانند  
روی پتانسیل  
علمی استان  
حساب کنند و  
قطعاً کسی که در  
استان است، عرق  
بیشتری داشته  
و دلسوزانه‌تر  
می‌تواند مشکلات  
استان را حل کند.

هر شخص در طرح پژوهشی چه مسئولیتی دارد،  
- در حال حاضر ارتباط اعضای هیئت‌علمی با صنعت از طریق انجام پروژه‌های قراردادی صورت می‌گیرد. درست است پروژه‌های قراردادی برای دانشگاه یک سری منافع دارد، اما اگر عضو هیئت‌علمی به‌عنوان مشاور هم در کنار صنعت قرار گیرد، نه تنها ارتباط صنعت و دانشگاه حفظ می‌شود بلکه بسیاری از پروژه‌ها و ایده‌ها در دوره ارتباط مشاوره‌ای شکل می‌گیرند،

- نیاز به آموزش مهارت‌های ارتباطی در خصوص رابطه دانشگاه و صنعت هم برای اساتید و هم برای دانشجویان وجود دارد. یک عضو هیئت‌علمی قاعداً باید این را بداند که محیط دانشگاه یک محیط آکادمیک است و رفتارها و برخوردها در یک محیط آکادمیک با محیط صنعتی متفاوت است. دانشجویان نیز باید این آموزش‌ها را ببینند. بیشتر اوقات دلیلی که اساتید نمی‌توانند در صنعت وارد شوند ناشی از آن است که درک درستی از محیط صنعتی ندارند یا اینکه مبنای ارتباط با صنعت را نمی‌دانند،

- باید زیرساخت‌هایی جهت انجام پژوهش‌های بین‌رشته‌ای در دانشگاه‌ها ایجاد شود. در حال حاضر در دانشگاه‌های برتر دنیا این مسئله حل شده است و همه به این نتیجه رسیده‌اند که موضوعات و مشکلات در جامعه به‌خصوص در حوزه محیط‌زیست، اصولاً بین‌رشته‌ای حل می‌شوند و تا زمانی که نگاه بین‌رشته‌ای وجود نداشته باشد، مسائل به درستی تحلیل و بررسی نمی‌شوند. متأسفانه در دانشگاه‌های

دانشجو هم تقصیری ندارد و در حد تجربه دانشجویی‌اش تلاش می‌کند. پس نقش استاد چیست؟ خیلی از مواقع می‌بینیم که دانشجو در یک پروژه رها شده است و از او خواسته شده و چون دانشجوی کارشناسی ارشد و دکتراست مجبور است پروژه را انجام دهد،

- عضو هیئت‌علمی که در صنعت کار می‌کند به‌عنوان برند آن مرکز آموزشی و دانشگاه محسوب می‌شود و اگر موفقیتی به دست آورد، اعتبار دانشگاه افزایش پیدا می‌کند؛ در نتیجه به مرور آن دانشگاه در حوزه‌های تخصصی به‌عنوان یک دانشگاه مرجع شناخته خواهد شد. این دیدگاه باید در اعضای هیئت‌علمی تقویت شود. اگر عضو هیئت‌علمی به‌عنوان نماینده دانشگاه نتواند یک پروژه صنعتی را خوب انجام دهد، هم باعث از بین رفتن هزینه و سرمایه یک پروژه می‌شود و هم از آن طرف نگاه صنعت نسبت به توانایی دانشگاه عوض می‌شود،

- ارتباط دانشگاه با صنعت باید بر اساس نیاز صنعت و تخصص افراد صورت گیرد. در برخی موارد این موضوع به دلیل تمایل اساتید به صرفاً «داشتن» طرح پژوهشی نادیده گرفته می‌شود و در نهایت نتیجه مطلوبی حاصل نمی‌شود. در بعضی موارد بحث‌های مالی طرح‌های پژوهشی شفاف نیست و همانند تخصص، افراد ممکن است متعهد به رعایت اخلاق در بحث‌های مالی نباشند، این را به‌عنوان یک اصل مهم باید در نظر گرفت که موضوعات مالی در حوزه طرح‌های پژوهشی باید کاملاً مشخص شود و همچنین مشخص شود



به اسم برندهای دانشگاهی معتبر ارتباط برقرار می‌کند که نتیجه خوبی برای صنعت نداشته‌اند. دانشگاه‌هایی که خودشان را برتر از پتانسیل علمی استان می‌دانند، اما عملاً نتوانسته‌اند مشکلات را حل کنند. نمی‌گوییم که تمام موضوعات را به استان بسپارند، اما می‌توانند روی پتانسیل علمی استان حساب کنند و قطعاً کسی که در استان است، عرق بیشتری داشته و دلسوزانه‌تر می‌تواند مشکلات استان را حل کند. هرچند بسیاری از صنایع به توانایی دانشگاه‌های بومی واقف نیستند.

- در صنعت مراکز تحقیقات محیط‌زیست و واحد HSE (ایمنی، بهداشت و محیط‌زیست) وجود دارد و در برخی موارد ناهماهنگی و همپوشانی‌های بین شرح وظایف متولیان حوزه محیط‌زیست در این واحدها به وجود می‌آید که این امر نشان می‌دهد ماهیت تحقیق و پژوهش در صنعت به خوبی تعریف نشده است؛ بنابراین لازم است یک قالب ساختاری منظمی تعریف کنیم.

- شرکت‌های بزرگ در بسیاری از کشورهای پیشرفته و توسعه‌یافته اهمیت ویژه‌ای برای واحد تحقیق و توسعه قائل می‌شوند و اولین و بیشترین سرمایه‌گذاری‌ها را روی بخش تحقیق و توسعه انجام می‌دهند، اما در ایران برای این کار قالب‌ها به خوبی تعریف نشده است. برای مثال (۱) هدف‌گذاری مناسب صورت نگرفته است، (۲) موازی کاری انجام می‌شود، (۳) در پژوهش‌ها عدم پیوستگی وجود دارد، (۴) جذب افراد خلاق و نخبه و حمایت از آن‌ها صورت نمی‌گیرد، (۵) نیروهای مستعد رها شده‌اند و خیلی از سرمایه‌های انسانی با ارزش به دلیل لجبازی، حسادت و بحث‌های فرهنگی اشتباهی که در جامعه ما وجود دارد از سیستم بیرون رانده می‌شوند (۶) در صنایع ما عادت به برون‌سپاری شده است و بیشتر تحقیقات به صورت برون‌سپاری در اختیار شرکت‌های بیرونی قرار می‌گیرد (۷) اعتماد بیش از حد به شرکت‌های خارجی وجود دارد، خیلی اوقات اعتقاد بر این است که اگر فلان شرکت خارجی کار را انجام دهد نتیجه بهتری خواهد داشت و این باعث می‌شود که کشور پیشرفت نکند و ما وابسته به شرکت‌های خارجی باقی بمانیم.

- نبود یک محیط کار مشوق محور در صنعت نیز از جمله مشکلات است. اگر محیط کسب کننده باشد صنعت به خصوص در بخش پژوهش ضرر خواهد کرد.

- استخدام افراد با مدارک مرتبط به جای تخصص اصلی مورد نیاز و جذب افراد با مدارک بدون پشتوانه علمی از دانشگاه‌های نامعتبر چنان ضربه بزرگی به صنعت وارد کرده است که جبران آن به راحتی اتفاق نمی‌افتد. عادت کرده‌ایم

ما چنین نگاه‌هایی وجود ندارد و ما هنوز یاد نگرفته‌ایم کارها را به صورت تیمی انجام دهیم. بسیار دیده می‌شود که در تقسیم کار در یک پروژه مسئولیت بر روی دوش یک نفر قرار می‌گیرد و یا در نهایت اعضا بر سر منافع طرح دچار مشکل می‌شوند. این‌ها همه واقعیت هستند هرچند تلخ! - لازم است سازوکارهای مشوق محور برای اساتید فعال در صنعت دیده شود. جایگاه اساتید آموزشی در دانشگاه نیز مهم است، اما اگر شخصی در صنعت فعالیت می‌کند حتماً باید مشوق‌هایی برای او وجود داشته باشد که بتواند با انرژی و توان بیشتر کار کند. کما اینکه یکی از وظایف مهم دانشگاه‌ها علاوه بر تربیت نیروی انسانی کمک به رفع مشکلات جامعه نیز می‌باشد.

- متأسفانه برخی اعضای هیئت علمی با مجموعه قوانین و مقررات زیست محیطی آشنا نیستند. در مسائل زیست محیطی قوانین و الزاماتی وجود دارد که دولت تعیین می‌کند؛ از جمله قوانین و الزامات زیست محیطی جهت استقرار واحدهای معدنی، پایش‌های زیست محیطی، مدیریت زیست محیطی و برنامه‌های زیست محیطی که هر صنعت باید انجام دهد. بسیاری از اساتید دانشگاه از این قوانین اطلاع ندارند و این یک ضعف خیلی بزرگ است.

#### چرایی مشکلات ارتباط صنعت در مقابل دانشگاه و محیط‌زیست

در مقابل در صنعت نیز ایراداتی وجود دارد که متأسفانه مانع از ارتباط مؤثر دانشگاه و محیط‌زیست با صنعت می‌شود. برخی از مهم‌ترین این ایرادات به شرح ذیل می‌باشند:

- اول اینکه نگاه صنعت بین‌رشته‌ای نیست و در بسیاری از موارد صنعت توقع دارد فقط یک نفر بیاید و مشکل را حل کند. درحالی که اگر یک تیم پروپوزال ارائه دهند، شاید خیلی استقبال نشود. البته این نوع نگاه در حال اصلاح است و صنایع تا حدودی به این نتیجه رسیده‌اند که در صورتی که یک گروه پژوهشی قوی روی یک موضوع کار کند، موفقیت بیشتری حاصل می‌شود. در اینجا باید دقت شود که از اسامی برای گرفتن پروژه استفاده نشود، متأسفانه گاهی اوقات افراد تیم معرفی می‌کنند، اما یک یا دو نفر دانشجو کار را انجام می‌دهند، یا کل کار بر دوش یک نفر بوده است و بقیه فقط اسم‌شان آورده می‌شود.

- افرادی که سال‌ها تجربه فعالیت در صنعت را دارند و صنعت نیز بر روی آن‌ها سرمایه‌گذاری کرده است، نادیده گرفته می‌شوند، چون مدیران جدید سلیقه‌ای برخورد می‌کنند در حالی که این افراد، سرمایه صنعت محسوب می‌شود.

- علی‌رغم اینکه توانمندی‌های لازم علمی در دانشگاه‌های استان وجود دارد، اما صنعت با دانشگاه‌های خارج از استان

دستگاه دولتی با هم چالش دارند؛ برای مثال سازمان صمت با سازمان محیط‌زیست. این موارد دردی از ما دورا نمی‌کند. برای اینکه محیط‌زیست با کیفیتی داشته باشیم لازم است رفتارهای زیست‌محیطی خود را اصلاح کنیم و منظم عمل کنیم و به اعتقاد بنده در این زمینه جای کار بسیار است. حقیقتاً لازم است سازمان محیط‌زیست و در کنار آن صنعت و دانشگاه، در تعامل با یکدیگر و با تشکیل جلسات و کارگروه‌های مشترک بتوانند با برنامه‌ریزی‌های دقیق بر روی امور زیست‌محیطی، هدف‌گذاری درستی برای رفع چالش‌های زیست‌محیطی داشته باشند.

#### ◆ چنانچه توضیحات تکمیلی لازم می‌دانید، عنوان فرمایید.

اگر بخواهیم در حوزه محیط‌زیست موفق باشیم، راهکار مهم این است که محیط‌زیست در کنار صنایع و معادن قرار گیرد و همچنین در روند اجرای فعالیت‌های صنعتی و معدنی، موضوعات مالی محیط‌زیست پیش‌بینی شوند. متأسفانه چیزی که در کشور ما اتفاق نیفتاده است، بحث ارزش‌گذاری اقتصادی محیط‌زیست است. اگر هزینه‌های ناشی از آلودگی محیط‌زیست، هزینه‌های پاک‌سازی و احیا معادن و صنایع را پیش‌بینی کنیم و مورد توجه قرار دهیم، رفتار زیست‌محیطی بهتری خواهیم داشت؛ اما متأسفانه به دلیل شرایط اقتصادی موجود مجبور به تولید جهت ایجاد اشتغال هستیم. واقعیت این است می‌توانیم با یکسری اقدامات ذخایر معدنی و آلودگی‌های زیست‌محیطی ناشی از آن را مدیریت کنیم. مهم این است که معدن کاران ما و افرادی که در حوزه صنایع معدنی فعالیت می‌کنند نگاه‌شان نسبت به محیط‌زیست و اهمیت آن عوض شود و از آن طرف سازمان حفاظت محیط‌زیست با وجود این‌که قوانین و مقررات تعریف شده و مشخصی دارد، در کنار صنعت و دانشگاه به مسئله محیط‌زیست کمک کند و دانشگاه هم طبیعتاً وظیفه دارد در موضوعات تخصصی صادقانه وارد شود و در این زمینه راهکارهای لازم را به صورت تخصصی ارائه دهد. مجدداً تأکید می‌کنم محیط‌زیست دارای تنوع بالایی از موضوعات و چالش‌ها می‌باشد برای رفع این چالش‌ها باید به شدت تخصصی عمل کرد. باید یاد بگیریم حد و مرز تخصص خود در زمینه محیط‌زیست را به درستی بشناسیم و برای رفع مشکلات زیست‌محیطی با تخصص‌های دیگر در یک کار بین‌رشته‌ای مشارکت کنیم. این موضوع علاوه بر تخصص نیاز به اصلاح رویکردهای فرهنگی نیز دارد. ان‌شاءالله روزی برسد که همه جامعه از فرهنگ زیست‌محیطی بالایی برخوردار شود. تنها در این صورت است که ما به توسعه پایدار با حفظ اکوسیستم طبیعی خود نزدیک خواهیم شد. ◆◆

که از مدرک به‌عنوان سندی برای افزایش حقوق، افزایش ارتقا شغلی و پُست گرفتن استفاده کنیم! از طرف دیگر چون نمی‌خواهیم زحمت بکشیم به دانشگاه‌هایی متوسل شده‌ایم که به دلیل محدودیت‌های زیاد بویژه کمبود دانشجو در تأمین هزینه‌های جاری‌شان مشکل دارند. برخی از مؤسسات آموزشی از جمله برخی دانشگاه‌های آزاد، پیام نور و حتی برخی دانشگاه‌های دولتی هم درگیر این بازی خطرناک شده‌اند، بازی که برای هر سه مجموعه صنعت، دانشگاه و محیط‌زیست خطرناک است و در جامعه به مرور با افرادی روبه‌رو می‌شویم که کف تحصیلات‌شان لیسانس، فوق‌لیسانس و بعضاً دکتری است، اما اگر میزان سواد و توانایی آن‌ها ارزیابی شود، شاید به اندازه یک فوق‌دبیر هم اطلاع و آگاهی نداشته باشند! و این یک سم برای هر جامعه و به‌خصوص صنعت محسوب می‌شود.

- در برخی موارد انجام امور پژوهشی و ارائه پروپوزال‌ها توسط افرادی انجام می‌شود که هیچ شناختی از صنعت نداشته و بعضاً از طریق روابط اقدام به گرفتن پروژه می‌کنند، مالکیت معنوی ایده‌های پژوهشی در برخی موارد در صنعت رعایت نمی‌شود و این مسئله یک بی‌اعتمادی در اعضای هیئت‌علمی نسبت به صنعت ایجاد می‌کند. خیلی تلخ است یک پروپوزال و ایده به صنعت منتقل شود، چارچوب‌های آن برای صنعت توضیح داده شود و بعد صنعت آن‌ها را در اولویت قرار ندهد و در قالب یک ایده از پژوهشگر گرفته و به افراد دیگر منتقل کند و به عبارتی ایده پژوهشگر «دزدیده» شود.

#### ◆ در کل در مورد مسئله‌شناسی زیست‌محیطی و سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی و اقدامات اجرایی در حوزه محیط‌زیست ایران با نگاه به استان کرمان به‌عنوان یک عامل مهم در توسعه پایدار منطقه چیست؟

تا مادامی که یک زنجیره متصل از انتقال داده و تجربه در زمینه محیط‌زیست بین بخش‌های مختلف وجود نداشته باشد، ما نمی‌توانیم موفق عمل کنیم. حتی در صنعت هم گاهی دیده می‌شود که انتقال اطلاعات و تجربه وجود ندارد؛ یعنی ما در قالب یک زنجیره پیوسته که هدف‌گذاری مشخصی دارد، عمل نمی‌کنیم تا به نتایج ملموس برسیم. برای داشتن یک برنامه منظم در خصوص رفع چالش‌های زیست‌محیطی نیاز به تفکیک موضوعات زیست‌محیطی و تعریف کارگروه‌های تخصصی بین‌رشته‌ای است. از طرف دیگر لازم است که حمایت‌های سیاسی و اجتماعی مطلوبی از سازمان حفاظت محیط‌زیست به‌عنوان متولی نظارت بر امور زیست‌محیطی کشور انجام شود. گاهی اوقات می‌بینیم حتی تعارضاتی بین دستگاه‌های دولتی وجود دارد و دو