معرفی نرم‌افزار (LEAP)

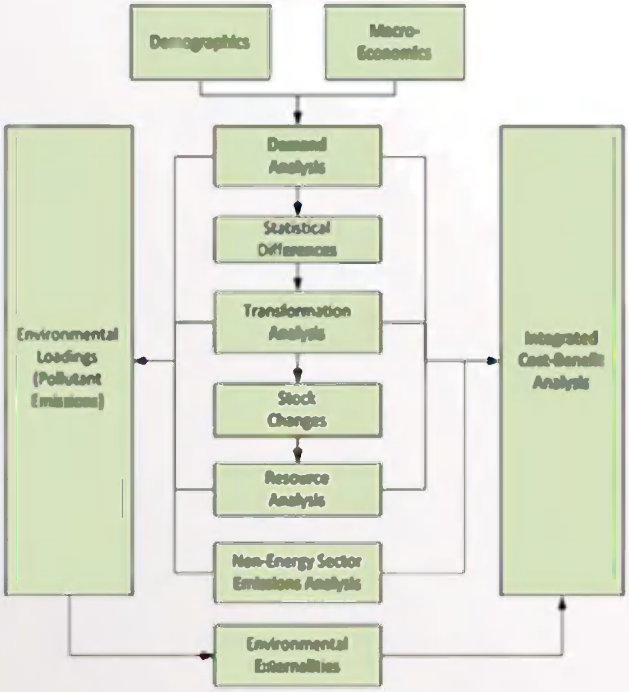
LOW EMISSIONS ANALYSIS PLATFORM

پلتفرم LEAP(LOW EMISSIONS ANALYSIS PLATFORM)، یک ابزار نرم‌افزاری با استفاده گسترده برای تجزیه و تحلیل سیاست‌های انرژی و ارزیابی کاهش تغییرات آب و هوا است که در موسسه محیط زیست استکهلم توسعه یافته است. LEAP توسط هزاران سازمان در بیش از 190 کشور جهان به کار گرفته شده است. کاربران آن شامل سازمان‌های دولتی، دانشگاه‌ها، سازمان‌های غیردولتی، شرکت‌های مشاوره و تاسیسات انرژی می‌شوند. این ابزار در مقیاس‌های مختلف از شهرها و ایالت‌ها تا برنامه‌های ملی، منطقه‌ای و جهانی استفاده شده است.

LEAP به سرعت به استاندارد معمول برای کشورهایی که در برنامه‌ریزی منابع یکپارچه، ارزیابی کاهش گازهای گلخانه‌ای و استراتژی‌های توسعه با پراکندگی کم (LEDS[1]) در جهان در حال توسعه مشغول به کار می‌پردازند، تبدیل می‌شود. بسیاری از کشورها نیز انتخاب کرده‌اند که از LEAP به عنوان بخشی از تعهد خود، برای گزارش دادن به کنوانسیون چارچوب سازمان ملل متحد برای تغییرات آب و هوا (UNFCCC[2]) استفاده کنند.

---

1. LOW EMISSION DEVELOPMENT STRATEGIES
2. U.N. FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE

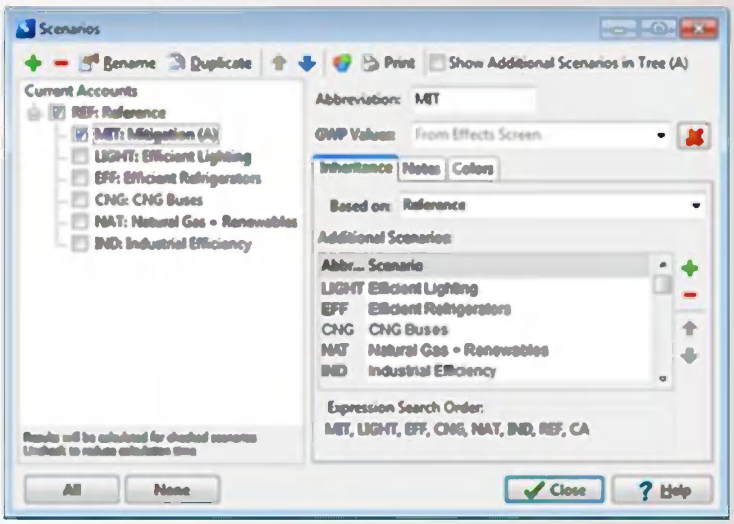


شکل - ساختار محاسبات LEAP

LEAP یک ابزار مدل‌سازی یکپارچه و مبتنی بر سناریو است که می‌تواند برای پیگیری مصرف انرژی، تولید و استخراج منابع در تمام بخش‌های اقتصاد استفاده شود. از آن می‌توان برای محاسبه منابع و میزان گازهای گلخانه‌ای (GHG[3]) استفاده کرد. علاوه بر بخش انرژی، می‌توان برای محاسبه منابع و میزان گازها و جاذب‌های گلخانه‌ای بخش‌های غیر انرژی نیز استفاده کرد. همچنین از LEAP می‌توان برای تجزیه و تحلیل انتشار آلاینده‌های هوایی محلی و منطقه‌ای و آلاینده‌های آب و هوایی کوتاه مدت (SLCPS[4]) استفاده کرد که آن را به خوبی برای مطالعات مربوط به مزایای آب و هوایی کاهش آلودگی محلی، مناسب می‌کند.

LEAP به عنوان یک ابزار مدل‌سازی میان مدت و بلند مدت طراحی شده است. اکثر محاسبات آن در بازه زمانی سالیانه انجام می‌شود و دامنه زمانی می‌تواند برای تعداد سال‌های نامحدودی گسترش یابد. معمولاً مطالعات شامل دوره‌ای تاریخی به نام حساب جاری می‌شوند که در آن مدل به منظور تست توانایی تکرار داده‌های آماری شناخته شده، اجرا می‌شود. و همچنین چندین سناریوی آینده را شامل می‌شود. به طور معمول، بیشتر مطالعات از دوره پیش‌بینی به مدت بین 20 تا 50 سال استفاده می‌کنند. برخی از نتایج با جزئیات زمانی دقیق‌تر نیز محاسبه می‌شوند.

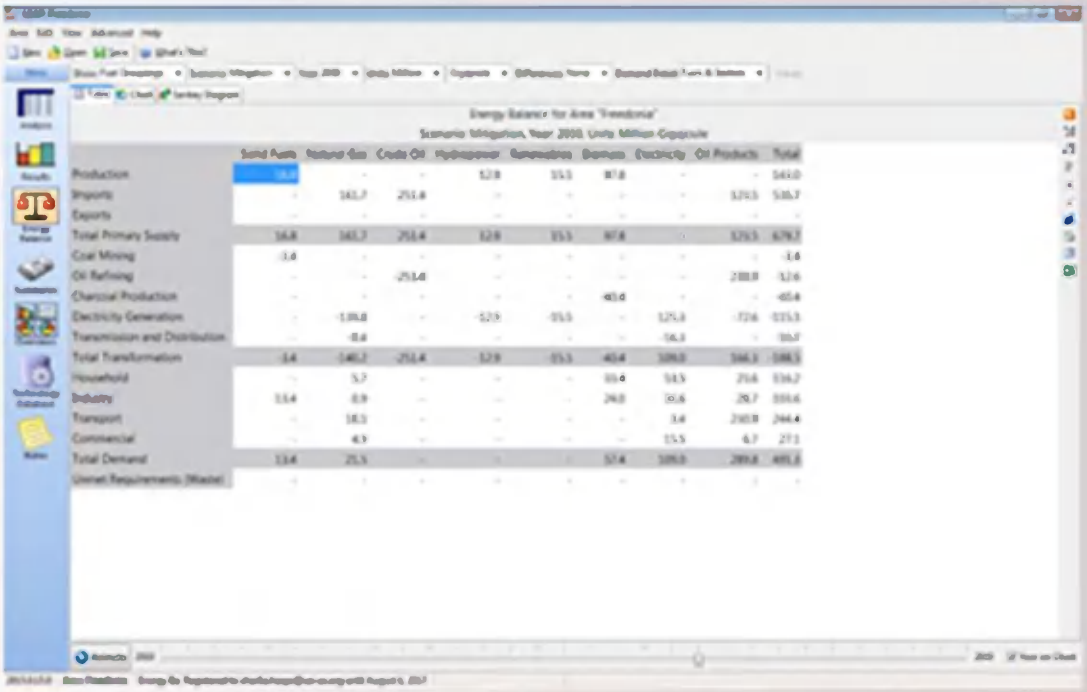
3. GREENHOUSE GAS
4. SHORT-LIVED CLIMATE POLLUTANTS



شکل - برگه مدیریت سناریو LEAP

LEAP بر پایه مفهوم تجزیه و تحلیل سناریو طراحی شده است. سناریوها، داستان‌های هستند که نشان‌دهنده نحوه تکامل یک سیستم انرژی در طول زمان می‌باشند. با استفاده از LEAP، تحلیلگران سیاست می‌توانند سناریوهای جایگزینی ایجاد کنند و سپس آن‌ها را با مقایسه نیازهای انرژی، هزینه‌ها و فواید اجتماعی و تأثیرات زیست‌محیطی آن‌ها ارزیابی کنند. مدیریت سناریوی LEAP که در تصویر نشان داده شده است، می‌تواند برای توصیف تدابیر سیاستی فردی استفاده شود که سپس به ترکیب‌ها و ترتیب‌های مختلف در سناریوهای یکپارچه جایگزین تبدیل می‌شوند. این رویکرد به سیاست‌گذاران اجازه می‌دهد تا تأثیر یک سیاست فردی را ارزیابی کنند، و همچنین تعاملاتی که هنگام ترکیب چندین سیاست و تدبیر اتفاق می‌افتد را بسنجند. در تصویر نشان داده شده، تدابیر فردی در یک سناریو کلی کاهش گازهای گلخانه‌ای ترکیب شده‌اند که شامل تدابیر مختلف برای کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای است.

LEAP توانایی تولید خودکار نتایج به عنوان گزارش‌های تراز انرژی به فرمت استاندارد را دارد. این گزارش‌ها به شدت به فرمت استاندارد مورد استفاده توسط IEA و بیشتر سازمان‌های برنامه‌ریزی انرژی ملی پیروی می کنند. ترازهای انرژی LEAP می‌توانند به صورت جدول، نمودار و نمودار سانکی (مانند زیر) نمایش داده شوند. و می‌توانند برای خلاصه‌سازی اطلاعات برای دسته‌های سوختی دقیق یا ساده‌تر، برای سال‌های مختلف یا مناطق مختلف سفارشی‌سازی شوند. نتایج ترازهای انرژی همچنین می توانند بر اساس بخش یا زیربخش به هر واحد انرژی نشان داده شوند.



شکل - تراز انرژی در LEAP

یکی از مزایای کلیدی LEAP، نیازهای اولیه کم به داده‌ها است. بسیاری از ابزارهای مدل‌سازی بر اساس الگوریتم‌های حل بسیار خاص و گاهاً بسیار پیچیده مانند بهینه‌سازی بنا شده‌اند، و به همین دلیل نیازهای داده‌ای غیرقابل انعطاف دارند. توسعه داده‌ها برای چنین مدل‌هایی کار زمان‌بری است و نیاز به سطح نسبتاً بالایی از تخصص دارد. در مقابل، نیازهای اولیه داده‌ای بسیار پایین‌تری دارد و به کاربران اجازه می‌دهد تا با توجه به اصول حسابداری نسبتاً ساده، شروع به ساخت مدل‌ها کنند.

تحلیل‌گران به طور معمول به دسترسی آسان به داده‌های جامع و به‌روز در مورد فناوری‌های انرژی نیاز دارند. این داده‌ها در طیفی از منابع منتشر می‌شوند که به ویژه برای تحلیل‌گران در کشورهای در حال توسعه به راحتی قابل دسترسی نیستند. برای حل این مشکل، LEAP شامل پایگاه داده فناوری و محیط‌زیست (TED[5]) است که ویژگی‌های فنی، هزینه‌ها و تأثیرات محیط‌زیستی طیفی از فناوری‌های انرژی را شامل می‌شود، از جمله فناوری‌های موجود، بهترین شیوه‌های کنونی و دستگاه‌های نسل بعدی.

تیم مدل‌سازی انرژی موسسه محیط زیست استکهلم (SEI[6]) مجموعه‌ای از مجموعه‌های داده "شروع‌کننده" ملی برای LEAP ایجاد کرده است. این مجموعه‌های داده، داده‌های بین‌المللی را به یک شیوه پیوسته تجمیع می کنند تا به عنوان نقطه شروعی برای تحلیل‌گران کشورهای در حال توسعه،

5. TECHNOLOGY AND ENVIRONMENTAL DATABASE

6. STOCKHOLM ENVIRONMENT INSTITUTE

به منظور توسعه تحلیل‌های دقیق‌تر خود بپردازند. آنها طراحی شده‌اند تا داده‌های تراز انرژی تاریخی ارائه‌شده توسط IEA[7] را با منابع دیگری نظیر ضرایب انتشار از IPCC[8]، پیش‌بینی جمعیت از سازمان ملل متحد، شاخص‌های توسعه از بانک جهانی، منابع و مخزن‌های گازهای گلخانه‌ای غیرانرژی از مؤسسه منابع جهانی و داده‌های منابع انرژی از شورای انرژی جهانی ترکیب کنند.

این ابزار همچنین می‌تواند به صورت یکپارچه در یک شبکه بزرگتر از مدل‌ها با استفاده از رابط برنامه‌نویسی کاربردی استاندارد (API) آن یکپارچه شود. رابط برنامه‌نویسی کاربردی به LEAP اجازه می‌دهد تا با استفاده از هر زبان برنامه‌نویسی شیءگرا استانداردی که مانند VISUAL BASIC، C یا JAVA است، کنترل شود. LEAP یک سیستم تک‌کاربره است که بر روی هر کامپیوتر استاندارد با سیستم عامل‌های WINDOWS VISTA، WINDOWS 8، WINDOWS 7 یا WINDOWS 10 اجرا می‌شود و برای اجرا روی کامپیوترهای اپل یا لینوکس طراحی نشده است.

طراحی LEAP به عنوان یک سیستم جامع پشتیبانی از تصمیم‌گیری، این ابزار را قادر می‌سازد تا در میان کاربران خود شهرتی برای ارائه مفاهیم تجزیه و تحلیل پیچیده انرژی به صورت شفاف و قابل درک داشته باشد. مارک بورچرز، مدیر انرژی پایدار آفریقا، می‌گوید:"LEAP تنها نرم‌افزار مدل‌سازی انرژی قابل قبولی است که به مشاوران انرژی که تخصصی در مدل‌سازی نیستند، دسترسی دارد."

SCAN ME

نویسنده: هانیه صابری

برای دسترسی به منابع QR کد را اسکن کنید

یا به قسمت منابع مراجعه کنید:

7. INTERNATIONAL ENERGY AGENCY

8. INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE

مصاحبه با جناب مهندس تبار جعفر

خودتـان را معرفـی کنیـد و دربـاره تحصیـلات و زمینـه کاری خود توضیح دهید.

بـه نـام خـدا. مـن حمـزه تبارجعفـر هسـتم دانشـجو دکتـری مهندسـی سیسـتم‌های انـرژی گرایـش انـرژی و محیط‌زیسـت دانشـکده محیـط زیسـت دانشـگاه تهـران. زمینـه علاقه‌منـدی و مطالعاتـی مـن مباحـث توسـعه پایـدار و مدل‌سـازی انـرژی و رویکـرد نکسـوس بـا محوریـت بحث انرژی است.

تفکر نکسوس چیست و از کجا نشات می‌گیرد؟

قبـل از اینکـه مـا در مـورد تعریـف نکسـوس و تفکـر نکسـوس صحبـت کنیـم، لازم اسـت ابتـدا راجـع بـه مفهـوم توسـعه صحبـت کنیـم. در شـکل کلان اگـر بخواهیـم در مـورد توسـعه صحبـت کنیـم و آن را توسـعه اقتصـادی بدانیـم، همـراه خـود چالش‌هـا و ریسـک‌هایی را داراسـت و موانعـی را بـه همـراه دارد. اولیـن بـار سـال 2011 در مجمـع جهانـی اقتصـاد، موضـوع تفکـر سیسـتمی در اقتصـاد بـه عنـوان راه‌حلـی جهـت رفع موانع توسعه مطرح شده‌است.

در گزارشی تحت عنوان GLOBAL RISK REPORT یا گزارش ریسک‌های جهانی که در همان سال برای مجمع جهانی اقتصاد داده شد مشخص شد که از 10 ریسک اصلی دنیا در مسیر توسعه اقتصادی نیمی از این ریسک‌ها مستقیما به حوزه آب، انرژی و محیط زیست مرتبط است. از طرفی حتی 3 مورد دیگر از این ریسک‌ها در حوزه امنیت، تروریسم و مهاجرت هم به نوعی غیرمستقیم با این حوزه‌ها در ارتباط هستند. بنابراین اگر ما این ریسک‌ها را بپذیریم، ضرورتی وجود دارد برای این که ببینیم این‌ها بخش های کلیدی‌ای هستند که تعیین‌کننده چالش‌های ما در مسیر توسعه هستند. نتیجه‌ای که سیاستمداران و سیاست‌گذاران کلان توسعه در دنیا به آن رسیده‌اند علت خیلی از این چالش‌های ذکرشده در حوزه آب، انرژی، محیط‌زیست و البته غذا را در تفکر بخشی یا مدیریت بخش به بخش و مستقل هر یک از این زیربخش‌های اقتصادی یافته‌اند. بنابراین راه‌حل پیشنهادی در این بود که دنیا به جای رویکرد بخشی‌نگر یا رویکرد مستقل در مدیریت، باید در مسیر توسعه به سمت رویکردهای یکپارچه یا INTEGRATED RESOURCE MANAGEMENT برود. این رویکرد یکپارچه منابع می‌تواند پارادایم مدیریتی جدیدی را ایجاد کند تا مسیر توسعه کشورها بتوانند به سمت غلبه بر چالش‌های موجود، مشخصا در حوزه‌های ذکرشده بروند. تفکر نکسوس هم در واقع ریشه در همین تفکر سیستمی دارد، که در همان سال 2011 در کنفرانس بن برای اولین بار -مفهوم نکسوس آب، انرژی و غذا- مطرح شد و به عنوان راه حلی برای پیشبرد اقتصاد سبز یا GREEN ECONOMY مطرح شد. پس نکسوس رویکردی است که ریشه در تفکر سیستمی دارد که این تفکر سیستمی نیز ریشه در مدیریت یکپارچه منابع دارد، به عنوان راه حلی برای غلبه بر چالش‌هایی که در حوزه توسعه اقتصادی داریم و مشخصا در بخش‌های آب، انرژی و غذا. یعنی به عبارتی این که ما باید تمامی این بخش‌های آب، انرژی، محیط‌زیست و غذا، یا در شکل کلان‌تر اکوسیستم را به جای رویکرد بخش به بخش، به صورت جامع و یکپارچه ببینیم. در زبان فارسی نکسوس را پیوند یا همبست یا درهم‌تنیدگی تعریف کرده‌اند که من خودم این

ترجمه‌ها را نمی‌پسندم چون این‌ها ممکن است که درک اشتباهی برسانند. نکسوس اساسا برهم‌کنش این بخش‌ها با یکدیگر است یا چیزی که در انگلیسی به آن INTERRELATIONSHIP یا کنش متقابل یا چندسویه این بخش‌ها در یک سیستم پیچیده گفته می‌شود که لزوما با پیوند معادل نیست. یعنی بررسی تغییرات هر یک از این بخش‌ها و آثاری که متقابلا بر بخش‌های دیگر به همراه دارد و نهایتا تاثیر آن‌ها در کل یک سیستم پیچیده.

در مورد نکسوس آب، انرژی و غذا توضیح می‌دهید؟

نکسوس آب و انرژی و غذا، این سه بخش را در یک سیستم یکپارچه در نظر می‌گیرد و سپس آثار متقابل این سه بخش را بریکدیگر بررسی و ارزیابی می‌کند. به عنوان مثال، به طور ساده اگر زنجیره تامین انرژی را در نظر بگیرید، از استخراج منابع نفت و گاز تا فرآیند پالایش سوخت در پالایشگاه‌ها تا تبدیل انرژی و تولید برق در نیروگاه‌ها شما به آب احتیاج دارید، یا در بخش هایی چون خنک‌کاری در نیروگاه‌ها یا سیستم‌های خنک‌کننده یا COOLING TOWER به آب احتیاج داریم. متقابلا در زنجیره تامین آب هم می‌بینیم که برای تامین آب مورد نیاز از منابع زیرزمینی و پمپ کردن آن نیز به انرژی نیاز داریم، برای انتقال آب در شبکه توزیع و انتقال نیز به انرژی نیاز داریم. از آن طرف چه ارتباطی با زنجیره تامین غذا و کشاورزی دارد؟ مشخصا در کشاورزی ارتباط آب با کشاورزی ارتباط واضحی است و از طرفی انرژی نیز در تولید کود یا تولید محصولات جانبی که در زنجیره تامین غذا لازم است دخیل است؛ یا حتی در فرآوری غذا یا فرآیندهایی که در زنجیره تامین غذا هست نیز به انرژی احتیاج داریم؛ در فرآیند کشت هم که مستقیما به آب احتیاج داریم. یک منبع کلیدی دیگر هم که این سه بخش را به یکدیگر مرتبط می‌کند زمین است، زمینی که شما به کشت و تولید غذا اختصاص می‌دهید. از طرفی در ارتباط غذا

با انرژی، ما بحث انرژی زیستی یا BIOENERGY داریم که کشت یک سری محصولات مشخصا با هدف تولید انرژی است که می تواند BIOGAS یا BIOFUEL باشد؛ یعنی کشت محصولات کشاورزی با هدف تولید انرژی که ارتباط میان غذا و انرژی است که منبع زمین نیز در اینجا حائز اهمیت می‌شود. در نکسوس به دنبال این هستیم که به TRADE-OFF یا یک هزینه و فایده استفاده از منابع در بخش‌های مختلف برسیم و این که ما به ساختاری دست یابیم که مشخص شود که اگر ما منابع آب، زمین و محیط زیست را به هریک از این بخش‌ها اختصاص دهیم، هزینه و فایده هر کدام از این‌ها برای اقتصاد چقدر است. نکسوس در واقع همین است که به سیاست‌گذار یا تصمیم‌گیر با یک سری قیدها و هدف‌هایی که تعیین می‌کند در تحلیل یک سیستم به حالت تعادل برسد تصویر روشنی از یک سیستم یکپارچه ارائه دهد که مشخص شود برای هر بخش چه اتفاقی می‌افتد.

توسعه پایدار چیست و ارتباط اهداف هفده‌گانه سازمان ملل با آن چیست؟

توسعه پایدار تعریف‌های مختلفی دارد و هنوز هم مفهوم توسعه پایدار محل اختلاف است. در سال 2015 سازمان ملل متحد قطعنامه ای را پیشنهاد داد که خیلی از کشورها از جمله ایران آن را پذیرفتند

و متعهد شدند که تا سال 2030 برای دستیابی به اهدافی تحت عنوان اهداف توسعه پایدار تلاش کنند. توسعه پایدار توسعه به گونه‌ای است که در آن ضمن تامین نیازهای نسل فعلی توانایی آیندگان برای تامین نیازهای خودشان به مخاطره نیافتد. من بر روی کلمه توانایی خیلی تاکید دارم به این علت که بسیاری فکر می‌کنند که ما باید توسعه را به نحوی پیش ببریم که منابع محدودی که در اختیار داریم را تماما مصرف نکنیم و بخشی از آن را برای آیندگان بگذاریم؛ فقط این نیست، این شرط لازم است و کافی نیست. شرط کافی این است که نه تنها منابع کافی را برای آیندگان باقی بگذاریم بلکه مسیرهای دسترسی از این منابع و توانایی آن‌ها برای حرکت در این مسیر را نیز حفظ کنیم تا توانایی آن‌ها برای مدیریت و بهره‌برداری از این منابع به مخاطره نیافتد. بنابراین تعریف توسعه پایدار از نظر من این هست. این 17 هدف کلان هر کدام زیربخش‌ها یا زیرهدف‌هایی را نیز تعریف کرده‌اند که برای چگونگی رسیدن به هریک از این اهداف هستند. اگر تعدادی از این اهداف را بخواهیم نام ببریم، هدف SDG دوم ریشه کردن گرسنگی و قحطی در جهان است، SDG ششم بحث منابع آب و دسترسی به آب شرب و امکانات بهداشتی برای همه مردم دنیا است، SDG هفتم بحث انرژی و تامین انرژی پایدار و مطمئن و در دسترس برای همگان است، SDG نهم بحث نوآوری در صنعت و زیرساخت‌ها است، SDG یازدهم بحث توسعه شهرهای پایدار یا SUSTAINABLE را مطرح می‌کند، SDG دوازدهم راجع به مصرف و تولید مسئولانه منابع است، SDG سیزدهم درباره تغییرات اقلیمی یا گرمایش جهانی است، حتی من SDG شانزدهم را که بحث عدالت و صلح و نهادسازی است را در راستای نکسوس می‌بینم از این جهت که نکسوس می‌بایست باعث همکاری‌های بین‌المللی شود و در راستای صلح است. نکسوس مستلزم نگاه جامع به آب، انرژی، محیط‌زیست و غذا است و می‌بینیم که هر یک از این بخش‌ها در یک کشور بر کشور دیگر نیز تاثیر دارد و کشورها از طریق نهادسازی باید به چالش‌هایی که در یک منطقه جغرافیایی دارند رسیدگی کنند، همانند اختلافاتی که کشور ما با همسایگان بر سر

منابع دارد. بنابراین 8 هدف از این 17 هدف مستقیما با نکسوس ارتباط دارند و می‌توان گفت که دیگر اهداف نیز به نوعی غیرمستقیم مرتبط هستند.

چگونه می‌توان با تفکر نکسوس به توسعه پایدار رسید؟

با باز کردن اهداف توسعه پایدار عملا متوجه شدیم که نکسوس کجای کار قرار دارد. ما اگر بپذیریم که باید به سمت توسعه پایدار حرکت کنیم و بپذیریم که نکسوس راه‌حلی است که به ما برای غلبه بر چالش‌های حوزه امنیت آب، انرژی و محیط‌زیست کمک می‌کند، به این نقطه می‌رسیم که تفکر نکسوس و توسعه پایدار در یک مسیر هستند؛ یعنی اگر هدف ما از توسعه پایدار دستیابی به اهداف 17 گانه باشد رویکرد نکسوس ابزاری را به ما می‌دهد که ما را در مسیر توسعه پایدار می‌گذارد.

یکی از اهدافی که ذکر شد CLIMATE ACTION بود. در زمینه تغییرات اقلیمی و گرمایش جهانی، رویکرد نکسوس چه کمکی می‌کند؟

اگر بخواهیم زیرشاخه‌های مختلف نکسوس را در نظر بگیریم، نکسوس را باید فونداسیون یا پلتفرمی دانست که زیربنایی را فراهم می‌کند برای اینکه شما بتوانید ساختمان‌های مختلف فکری را روی این زیربنا سوار کنید. به چه شکل؟ برای این که بازتر کنم، ما راجع به بخش آب و غذا و انرژی و محیط‌زیست صحبت کردیم، اگر بخواهیم به هر کدام از این بخش‌ها وارد شویم، حوزه گسترده‌ای است و جزئیات فراوانی دارد اما مشخصا اگر بخواهیم در مورد محیط‌زیست صحبت کنیم مشخص است که ارتباط هر یک از این بخش‌ها یعنی آب با محیط‌زیست، غذا با محیط‌زیست و انرژی با محیط‌زیست به چه شکل است.

به عنوان مثال در زنجیره تامین انرژی انتشار گازهای گلخانه‌ای و آلاینده‌هایی داریم که به صورت آلودگی آب، خاک یا هوا ظاهر می‌شود. بخشی که مربوط به گرمایش جهانی است مشخصا بحث انتشار گازهای گلخانه‌ای است. به عنوان مثال حدودا 40 تا 50 درصد از انتشار گازهای گلخانه‌ای مستقیما به سوختن انرژی‌های فسیلی مرتبط است و بخش زیادی از این انتشار در نیروگاه‌های برق ایجاد می‌شود یعنی مشخصا بخش انرژی دارد بر مساله گرمایش جهانی و تغییر اقلیم اثر می‌گذارد. از طرفی زنجیره تامین آب نیز آن جا که بحث کیفیت آب و آلایندگی منابع آب مطرح می گردد بر محیط زیست اثر می‌گذارد و مشخصا انرژی‌ای که ما برای شیرین‌سازی آب لازم داریم باعث مصرف میزان قابل توجهی از انرژی جهت استفاده از منابع نامتعارف آب می‌شود و خود این موضوع به طور غیرمستقیم موجب انتشار گازهای گلخانه‌ای می‌گردد. از طرفی در زنجیره تامین غذا و کشاورزی نیز ما در فرآیند تولید کودهای شیمیایی و نیز فرآیند کشت، انتشار گازهای گلخانه‌ای را خواهیم داشت. بنابراین مشخص است که این بخش‌ها چگونه با انتشار گازهای گلخانه‌ای و گرمایش جهانی و تغییر اقلیم ارتباط دارند. حال اگر ما مجموعه آب، غذا، انرژی و محیط‌زیست را به عنوان سیستمی یکپارچه با رویکرد نکسوس درنظر بگیریم می‌توانیم با هزینه-فایده و اثری که هر یک از بخش‌ها بر گرمایش جهانی دارند را به حداقل برسانیم.

می‌توانید مثالی از کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای ذکر کنید؟

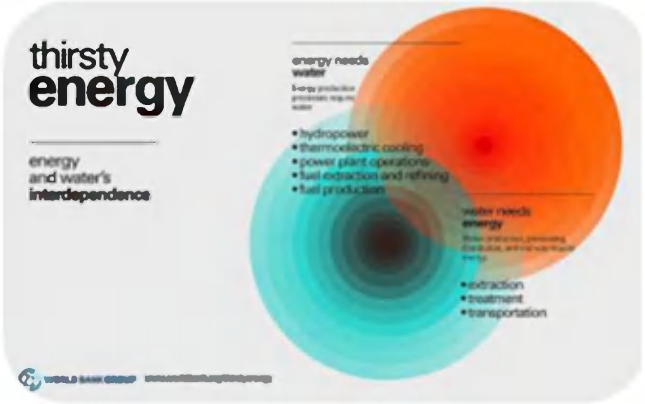
همگی می‌دانیم که انرژی‌های تجدیدپذیر و گذار به سمت انرژی های تجدیدپذیر در مقایسه با انرژی‌های فسیلی راهکاری است که در جهان توصیه شده است برای این که ما به سمت کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای برویم. در توسعه با رویکرد نکسوس اگر ما سهم انرژی‌های تجدیدپذیر را چه در کاهش انتشار گازهای

گلخانه‌ای و چه در کاهش مصرف آب در یک سیستم یکپارچه ببینیم، رویکرد نکسوس کاملا به ما نشان می‌دهد که انرژی‌های تجدیدپذیر می‌توانند مصرف آب و انتشار گازهای گلخانه‌ای را در سیستم کاهش دهند؛ البته ممکن است که هزینه تولید انرژی ما بیشتر شود ولی دستاوردهای محیط‌زیستی و مقابله با تغییرات اقلیمی نشان می‌دهد که در یک سیستم یکپارچه، انرژی‌های تجدیدپذیر تا چه اندازه سودمند خواهند بود و ما را به نقطه تعادل پایدارتری می‌رساند و به اهداف ما در توسعه پایدار نزدیک تر خواهد بود. عین این مثال در شیرین‌سازی آب دریا نیز وجود دارد؛ در کشور ما و در اغلب کشورهای خاورمیانه و شمال آفریقا موضوع محدودیت منابع آب شیرین وجود دارد. در کشورهایی مثل کشور ما که به آب دریا دسترسی دارند مساله شیرین‌سازی و استفاده از آب‌های نامتعارف مثل پساب تصفیه شده می‌تواند راهکاری برای تامین منابع آب باشد. اگر در یک سیستم یکپارچه این موضوع را در نظر بگیریم دستاوردهای آن از منظر نکسوس بسیار خواهد بود.

شیرین‌سازی آب دریا از حیث تامین آب به ما کمک می‌کند؛ از حیث انرژی چطور است؟

سوال خوبی است. شیرین‌سازی آب دریا در مقایسه با سایر منابع آبی انرژی بیشتری را از ما می‌خواهد. یا تصفیه پساب نیز در مقایسه با استحصال آب‌های زیرزمینی و سطحی انرژی بیشتری را لازم دارد. از طرفی باید به دنبال راه‌حلی برای محدودیت منابع آب شیرین باشیم. اینجا راه‌حلی داریم که ممکن است از منظر اقتصادی بهینه نباشد اما راه‌حلی پایدار است که هرچند با هزینه بیشتری تمام می‌شود اما دو نکته وجود دارد و آن این است که ما باید از یک طرف مشکل محدودیت آب شیرین را برطرف کنیمو از طرفی این راه‌حل می‌بایست پایدار باشد، و نه راه‌حل ناپایداری

که سبب گردد با از بین رفتن منابع دچار مشکل‌های دیگری شویم.



از منظر اقتصادی، اگر بخواهیم رویکرد نکسوس را بکار ببریم چه تاثیری بر رشد اقتصادی خواهد گذاشت؟

خوشحال شدم که این سوال را پرسیدید. قبل از اینکه درباره نکسوس و اقتصاد صحبت کنیم باید درباره توسعه پایدار و اقتصاد صحبت کنیم. در سوالات پیشین متوجه شدیم که استفاده از منابع نامتعارف با قیمت بیشتری برای ما تمام می‌شود و هزینه بیشتر به معنی تحت تاثیر قرار دادن رشد اقتصادی است. نظام فعلی اقتصادی حاکم بر دنیا را اگر اقتصاد لیبرال و اقتصاد سرمایه‌داری درنظر بگیریم، اقتصاد سرمایه‌داری به دنبال حداکثر کردن سود و حداقل کردن هزینه است بنابراین یک پارادوکس یا چالش بین توسعه پایدار و رشد اقتصادی، از منظر اقتصاد سرمایه‌داری بوجود می‌آید که اتفاقا محل اختلاف اقتصاددانان و دانشمندان است و شاید یکی از دلایلی که هنوز کشورهای دنیا نتوانسته‌اند بر سر راهکارهای توسعه پایدار اجماعی حاصل کنند همین مساله است که برنامه‌های توسعه پایدار رشد اقتصادی جهان را تحت تاثیر قرار می دهد و بعضا مانعی برای رشد اقتصادی خواهد شد؛ ما باید این را بپذیریم. دانشمندی هست که دوست دارم او را معرفی کنم و از نظر من دانشجوها باید با آثار او آشنا شوند، آقای واکلاو اسمیل. او یکی

از دانشمندان حوزه توسعه پایدار و به طور کلی توسعه است، و فعالیت‌های او در زمینه انرژی و محیط‌زیست، غذا، تحلیل ریسک و سیاست‌گذاری عمومی، نوآوری و فناوری و علوم داده است. ایشان در کتاب GROWTH: FROM MICROORGANISMS TO MEGACITIES مشخصا می‌گوید که اقتصاددانان باید بپذیرند که اگر می‌خواهند مسیر توسعه پایدار را بروند باید رشد اقتصادی را محدود کنند، نمی‌توانند هم رشد اقتصادی نامحدود داشته باشند و هم توسعه پایدار؛ بنابراین باید رشد اقتصادی محدود باشد. من هم این موضوع را پذیرفته‌ام که اگر به دنبال توسعه پایدار و رویکرد نکسوس هستیم باید رشد اقتصادی را محدود نگه داریم. اما این به این معنی نیست که ما رشد اقتصادی را از دست می‌دهیم. ما رشد اقتصادی خواهیم داشت اما رشد اقتصادی پایدار؛ یعنی به جای استفاده از منابع با رویکرد بخشی و بکار گرفتن جداگانه هر یک از بخش‌های آب، انرژی و غذا که ممکن است در کوتاه‌مدت به رشد بسیار بالایی در هر یک از این بخش‌ها رسید فارغ از اینکه چه تاثیری بر روی یکدیگر می‌گذارند -که این رشد اقتصادی البته پایدار نخواهد بود چرا که دیر یا زود چالش‌هایی که در بخش‌های دیگر بوجود آمده خودش را نشان خواهد داد- به دنبال یک رشد اقتصادی محدودتر اما بلندمدت باشیم. بگذارید این طور بگویم که توسعه پایدار و رویکرد نکسوس رشد اقتصادی بلندمدت و پایدار را تضمین خواهد کرد اما در کوتاه‌مدت باید محدودیتی بر رشد اقتصادی اعمال شود.

در دنیا تا چه اندازه از تفکر نکسوس استفاده شده و آینده آن را چطور میبینید؟

اگر دنیا را در آن تقسیم‌بندی کلاسیک به کشورهای توسعه یافته و درحال توسعه تقسیم کنیم، نگرش این‌ها در توسعه و بکارگیری ابزار نکسوس می‌تواند متفاوت باشد. از این جهت که خیلی از کشورهای صنعتی دنیا یعنی کشورهای اروپای غربی و آمریکای شمالی عمدتا به دلیل بلوغ اقتصادی، اجتماعی و سیاسی که دارند، عملا تفکر نکسوس و تفکر مدیریت یکپارچه در این کشورها

جا افتاده و پذیرفته شده است؛ یعنی بخشی از تفکر حاکم بر تصمیم‌گیری در این کشورهای صنعتی است. مثلا آلمان یا ژاپن در تفکر سیستمی و رویکرد نکسوس و مدیریت یکپارچه منابع پیشگام هستند ولی در آمریکا هنوز در برخی ایالت‌ها با چالش‌های محیط زیستی مواجه هستند و به دلیل نقشی هم که آمریکا درانتشار گازهای گلخانه‌ای در جهان داشته است و اقتصاد بزرگی که دارند و اجازه محدود کردن رشد اقتصادی را نمی‌دهد، رویکرد نکسوس به خوبی جا نیافتاده است. بنابراین در کشورهای صنعتی عملا سیستم اقتصادی، اجتماعی و سیاسی این کشورها رویکرد مدیریت یکپارچه و تفکر نکسوس را تا حد زیادی پذیرفته و در حال اجرای آن است، البته در بسیاری از این کشورها و نه لزوما در تمامی‌شان. از طرفی من کشورهای درحال توسعه را به دو دسته تقسیم می‌کنم؛ یک سری کشورهایی هستند که غنی از منابع‌اند و یک سری کشورها که تهی از منابع هستند. مثلا کشورهای آفریقایی که منابع انرژی در آن‌ها محدود است و منابع غذایی نیز به همین شکل، ولی کشورهایی نظیر ما و کشورهای خاورمیانه که از نظر منابع انرژی غنی هستند ولی از نظر منابع آب ضعیف اند که البته در مجموع این کشورها را RESOURCE-RICH می‌دانیم؛ یعنی منابع لازم برای توسعه را در اختیار دارند اما رویکرد تفکر یکپارچه و سیستمی در این کشورها اجرایی نشده و اتفاقا در این کشورها یک راه‌حل پایدار برای توسعه ضرورت دارد. اگر تفکر نکسوس برای کشورهای توسعه یافته یک انتخاب باشد، برای کشورهای در حال توسعه یک التزام است، برای کشورهایی نظیر ما و کشورهای در حال توسعه یک ضرورت انکار ناپذیر است. سردمدار کشورهای در حال توسعه چین است که شاید بشود به آن اقتصاد نوظهور گفت، ولی چینی ها چه در فضای آکادمیک و چه در اجرا، تفکر نکسوس را با توجه به گستره سرزمینی و پراکندگی جغرافیایی و پراکندگی‌ای که به لحاظ توزیع منابع دارند به کار بسته‌اند و از پیشگامان حوزه نکسوس به شمار می‌روند، به این دلیل که این ضرورت را احساس کرده‌اند و دارند مبتنی بر تفکر نکسوس پروژه‌هایشان را جلو می‌برند،

بنابرایـــن چیـــن را می‌تـــوان ســـردمدار اجـــرای طرح‌هـــای مبتنـــی بـــر نکســـوس در کشـــورهای نوظهـــور بدانیـــم. در ســـایر کشـــورهای در حـــال توســـعه بـــه ایـــن دلیـــل کـــه هنـــوز بـــر روی پارادایمـــی در جهـــت رشـــد اقتصـــادی و توســـعه پایـــدار بـــه نتیجـــه نرســـیده‌اند، نمی‌توانیـــم کشـــوری را بـــه عنـــوان پیشـــگام نـــام ببریـــم ولـــی کشـــورهای حاشـــیه خلیـــج فـــارس و شـــمال آفریقـــا یعنـــی کشـــورهای عربـــی نظیـــر قطـــر، امـــارات متحـــده عربـــی و مراکـــش کشـــورهایی هســـتند کـــه دارنـــد در زمینـــه نکســـوس فعالیـــت مـــی کننـــد و بـــه طـــور خـــاص هـــم، چـــون موضـــوع آب در ایـــن کشـــورها بـــه یـــک موضـــوع بحرانـــی تبدیـــل شـــده. این‌هـــا نکســـوس را بـــه عنـــوان یـــک راه حـــل بـــرای مســـاله محوری‌شـــان، کـــه آب باشـــد، پذیرفته‌انـــد. ایـــن کشـــورها از آن جـــا کـــه در شـــرایط دسترســـی بـــه منابـــع بـــا مـــا مشـــابهت دارنـــد می‌تواننـــد الگوهایـــی بـــرای کشـــور مـــا نیـــز باشـــند. مـــن آینـــده نکســـوس را در کشـــورهای در حـــال توســـعه و منطقـــه خاورمیانـــه و شـــمال آفریقـــا روشـــن می‌بینیـــم، بـــه ایـــن مفهـــوم کـــه ایـــن کشـــورها می‌خواهنـــد بـــا یکدیگـــر همـــکاری کننـــد و پروژه‌هـــای مبتنـــی بـــر نکســـوس را در کشـــورهای خودشـــان بـــه پیـــش ببرنـــد. یعنـــی هـــم در زمینه‌هـــای آکادمیـــک و هـــم در زمینه‌هـــای اجرایـــی کشـــورهای خاورمیانـــه در زمینـــه نکسوس در آینده پیشگام خواهند بود.

وابستگی متقابل آب، انرژی و غذا به یکدیگر

در دنیا تا چه اندازه از تفکر نکسوس استفاده شده و آینده آن را چطور میبینید؟

شـــاید مخاطبیـــن خودشـــان بتواننـــد بـــه ایـــن ســـوال پاســـخ دهنـــد. کشـــور مـــا دومیـــن ذخایـــر گازی و ســـومین ذخایـــر نفـــت خـــام را در اختیـــار دارد و در مجمـــوع ذخایـــر هیدروکربنـــی کشـــور اول دنیـــا هســـتیم، بنابرایـــن از نظـــر

نظر دسترسی به منابع کشوری غنی هستیم. اما از طرفی از نظر دسترسی به آب از کشورهای خشک و نیمه خشک جهان محسوب می‌شویم. در بحث کشاورزی کشور ضعیفی نیستیم، یعنی کشوری هستیم که از نظر دسترسی به زمین و منابع کشاورزی کشوری ضعیف و فقیر به حساب نمی‌آید. اما میبینیم که در سال‌های اخیر با چالش‌های گسترده‌ای در زمینه آب، انرژی و محیط‌زیست طرف هستیم. در آمار IEA سازمان بین‌المللی انرژی ما در بین کشورهایی نظیر آلمان و ژاپن جزو 10 کشور منتشرکننده گازهای گلخانه‌ای بوده‌ایم، توجه کنید که این کشورها کشورهای بزرگ صنعتی هستند و فعالیت صنعتی و رشد اقتصادی بالایشان انتشار گازهای گلخانه‌ای را سبب شده است. این نشان می‌دهد که زنجیره تامین انرژی و مصرف در کشور ما بسیار غیرمسئولانه است و این به مدیریت ناپایدار منابع در کشور ما برمی‌گردد؛ چه در منابع آب، چه در منابع انرژی و چه در منابع غذا. ما در هر سه بخش تلفات خیلی بالایی داریم و با ناترازی مواجه‌ایم. اسم این را می‌توان فاجعه گذاشت! در مورد ناترازی، ما در سال‌های اخیر هم در مصرف گاز و هم در مصرف برق ناترازی داشته‌ایم. ناترازی به معنای شکاف بین میزان تولید و مصرف انرژی است. ما در تابستان خاموشی داریم و در زمستان هم قطعی؛ یعنی تولیدمان با مصرفمان متناسب نیست. و این برای کشوری که دومین ذخایر گازی جهان را داراست. یعنی این ناترازی حاکی از مدیریت ناپایدار و ناصحیح منابع است و ریشه آن در تفکر بخشی است.

در مورد آب اگر می‌شود توضیح بیشتری ارائه دهید.

آب البته حوزه تخصصی من نیست. ولی ما اصولا کشوری هستیم که با تنش‌های متعدد مواجه است و به لحاظ اقلیمی هم در ناحیه خشک و نیمه خشک جهان قرار داریم ولی به لحاظ مصرف به نقطه‌ای رسیده‌ایم که خیلی‌ها اصطلاح ورشکستگی آبی را برای آن مطرح می‌کنند؛ یعنی تقاضایی که در بخش آب ایجاد شده به مراتب بیشتر از ظرفیت منابع ما است. عمده مصرف در کشور ما

در حوزه کشاورزی است و آن هم به دلیل کشاورزی غیرصنعتی و ناپایدار و سنتی‌ای هست که ما داریم. حدود 85 تا 90 درصد آب در کشور ما در بخش کشاورزی مصرف می‌شود. برخی البته معتقدند بخش خانگی ما نیز غیرمسئولانه عمل می‌کند. شاید بخش خانگی چیزی حدود 6 تا 7 درصد باشد و البته درست هم می‌گویند. در بخش خانگی ما باید به اقتصاد آب نگاه کنیم؛ یعنی 1 لیتر آبی که در اختیار بخش خانگی قرار می‌گیرد به مراتب هزینه بیشتری دارد نسبت به همین مقدار که در اختیار بخش کشاورزی قرار می‌گیرد. از طرفی صنعت ما نیز صنعت فرسوده‌ای است که تلفات بالایی دارد و مصرف آب در صنعت نیز غیربهینه است و اتفاقا راه‌حل‌هایی که مطرح شد نظیر استفاده از آب‌های نامتعارف -به خصوص برای صنعت- می‌تواند یک راه‌حل پایدار باشد. ما باید به سمتی برویم که صنایع‌مان از منابع آبی حاصل از پساب تصفیه شده یا شیرین‌سازی آب دریا استفاده کنند و بخشی از آب شرب یا آب کشاورزی‌مان را در برخی مناطق از منابع نامتعارف تامین کنیم و تمرکز و اولویتمان را برای آب شیرین بر بخش خانگی بگذاریم. همین بخش‌هایی که مطرح کردیم به ما نشان می‌دهد که یک نگاه یکپارچه تا چه اندازه می‌تواند به ما تصویر درست‌تری بدهد، وقتی همه این مسائل را با هم در یک سیستم یکپارچه می‌بینیم.

ادامه صحبت‌های مهندس تبار جعفر؛ مصاحبه PAUSE شد و از اینجا ادامه یافت ...

در ادامه بحث ما در رابطه با چالش‌های حوزه آب، انرژی و غذا، چه در حوزه مصرف غیربهینه و چه در حوزه ناترازی تولید و مصرف، ریشه اصلی این چالش‌ها در مدیریت منابع ما است؛ یعنی چه منابع آب و چه منابع انرژی و چه منابع غذا و زنجیره تامین غذا، کشور ما به صورت بخشی مدیریت می‌شود. به عنوان مثال وزارت نیرو در کشور ما متولی حوزه آب و برق کشور است، وزارت نفت منابع نفت و گاز و سوخت‌های مایع یا عرضه حامل‌های انرژی مبتنی بر سوخت‌های فسیلی را مدیریت می‌کند، و از طرفی سازمان

محیط‌زیست را داریم که سازمان مستقلی هست که عملا قوه و ابزار اجرایی خاصی نیز برای کنترل بخش‌های دیگر ندارد. اگر به طور خلاصه بگوییم، ذی‌نفعان منابع در کشور ما خودشان دارند برای مدیریت آن منابع تصمیم می‌گیرند. اگر بخواهم این را بازتر کنم، این تفکر بخشی که وزارت نیرو دارد در حوزه برق تصمیم می‌گیرد، بدون اینکه به آثار زیست‌محیطی و آثاری که توسعه بخش نیروگاهی و بخش برق بر منابع آب کشور دارد توجهی کند، از آن طرف وزارت نفت دارد عرضه نفت و گاز را بدون توجه به آثار زیست محیطی و بدون توجه به نیازهایی که به لحاظ دسترسی به منابع آب دارد دنبال می‌کند و هیچ همبستگی‌ای بین این‌ها نیست و ما شاهد یک حکمرانی مستقل و بخشی هستیم، و این اهمیت یک مدیریت یکپارچه را در کشور ما نشان می‌دهد. در کشور ما وزارت نیرو و وزارت کشاورزی که خودشان ذی‌نفعان حوزه آب هستند دارند برای آب تصمیم می‌گیرند، نمی‌شود کسی که ذی‌نفع است در بحث آب بر مدیریت منابع آب نظارت کند، بنابراین آب، محیط زیست و منابع طبیعی باید از بخش‌های دیگر منفک شوند. از طرفی وزارت انرژی باید تشکیل شود، از ادغام وزارت نفت و وزارت نیرو و این‌ها برای این است که ما به حکمرانی یکپارچه برای مدیریت منابع آب و انرژی‌مان برسیم و از آن طرف محیط زیست را هم بتوانیم به عنوان یک ذی‌نفع و یک بخش مستقل که می تواند بر این بخش نظارت کند، جدا کنیم و بتوانیم منافع محیط زیستی‌مان را تامین کنیم، بنابراین چالش‌های ما نشان می‌دهد بیش از هر چیز در کشور ما این رویکرد مدیریت یکپارچه و تفکر نکسوس می‌تواند راه‌حلی برای غلبه بر چالش‌هایی باشد که پیشتر به آن اشاره کردیم.

در زمینه محیط زیست چه پروژه‌هایی در کشور ما ضروری‌تر است؟ به خصوص پروژه‌هایی که همسو با نکسوس هستند.

از نظر پروژه‌ای که همسو با نکسوس باشد منافع محیط زیستی را نیز می‌بیند و وقتی می‌گوییم پروژه‌های با رویکرد نکسوس یعنی رویکردی که آب، انرژی، محیط زیست و غذا را توامان با هم ببیند.

من چند پروژه را به عنوان نمونه نام می‌برم که از نظر من در غلبه بر چالش‌ها به کشور کمک می‌کند؛ چه در چالش‌های که در کوتاه‌مدت داریم و چه در میان‌مدت و بلندمدت. اولین پروژه که به ذهنم می‌رسد، برنامه‌ریزی برای سیستم مدیریت توامان عرضه و تقاضای آب، برق، سوخت مایع و گاز طبیعی در ایران است. موضوعی که به آن DISPATCHING یکپارچه منابع می‌گوییم؛ یعنی ما یک مرکز مدیریت یکپارچه داشته باشیم برای این که بتواند عرضه حامل‌های انرژی و آب را در کشور ما به صورت همزمان مدیریت کند و عرضه و تقاضای این‌ها را با یکدیگر ببیند. رویکرد نکسوس در این مدیریت یکپارچه دیده می‌شود. اگر این موضوع دیده شود می‌تواند جلوی ناترازی‌ها را بگیرد؛ به عنوان مثال مشکلی که ما در زمستان داریم این است که مصرف گاز طبیعی به میزان زیادی بالا می‌رود، و از آنجا که نیروگاه‌های برق ما بر اساس سوخت گاز کار می‌کنند، وقتی مصرف گاز بالا می‌رود نیروگاه‌های ما با کمبود گاز مواجه می‌شوند و اتفاقی که می‌افتد این است که یک سری از نیروگاه‌های‌مان از مدار خارج می‌شوند، یعنی بخشی از عرضه برق‌مان دارد تحت تاثیر عرضه گاز قرار می‌گیرد. از طرفی باید برای جایگزین گاز، سوخت مایعی مثل مازوت به نیروگاه‌ها بدهیم و این مازوت باعث آلایندگی محیط زیستی می‌شود. در اینجا ما ضرورت نکسوس و ارتباط این بخش‌ها با یکدیگر را می‌بینیم و اگر بتوان در یک سیستم یکپارچه این‌ها را مدیریت کرد، می‌شود جلوی خیلی از هزینه‌های زیست محیطی، خاموشی‌ها و این ناترازی‌ها را بگیریم.

پتانسیل‌اش را داریم؟

قطعا، ما زیرساخت‌هایش را داریم و به لحاظ علمی و اجرایی می توانیم به این سمت برویم که مدیریت یکپارچه و DISPATCHING یکپارچه حامل‌های انرژی و آب را داشته باشیم، و حتی MONITORING آثار زیست محیطی آن‌ها را، به خصوص در کلانشهرها. پروژه دیگری که هست، مساله سدسازی در کشور ما است که

همیشه یک مساله چالشی بوده است. خیلی از پروژه‌های سدسازی در کشور ما با هدف مدیریت منابع آب است، یعنی لزوما این پروژه‌ها به تولید برق یا نیروگاه‌های برق‌آبی منتج نمی‌شوند. اجرای طرح‌های سدسازی‌ای که قرار است با هدف تولید برق انجام شوند به نظر من باید با رویکرد نکسوس صورت بگیرند؛ یعنی ما باید هزینه-فایده اجرای طرح‌های برق‌آبی را در کشور از منظر نکسوس بررسی کنیم و بدانیم اگر یک پروژه برق‌آبی قرار است انجام شود چه آثار زیست محیطی‌ای همراه خواهد داشت، چه آثاری بر کشاورزی آن منطقه خواهد داشت و آیا این برقی که ما داریم تولید می‌کنیم فوایدش بیشتر از هزینه‌هایش بر سیستم اجتماعی، کشاورزی، اکوسیستم آن منطقه و بعضا بر حق‌آبه‌های محیط‌زیستی‌ای که آنجا وجود دارد خواهد بود یا خیر. پس پروژه‌های سدسازی و نیروگاه‌های برق‌آبی ما باید ارزیابی و مطالعات‌شان بر مبنای رویکرد نکسوس آب، انرژی، کشاورزی و محیط‌زیست انجام شود. سه مورد دیگر نیز در ذهنم هست که به صورت خلاصه می‌گویم: یکی ارزیابی هزینه-فایده حتی طرح‌های احیای زیست محیطی است، فرض کنید احیای تالاب‌ها یا حتی دریاچه ارومیه، واقعا باید بررسی کنیم که آیا هزینه‌ای که برای احیا می‌دهیم آثارش بر کشاورزی آن منطقه چگونه است و این فواید زیست‌محیطی آیا به قیمت ریسک‌های اجتماعی و هزینه‌های که بر بخش کشاورزی خواهد داشت تمام می‌شود یا

وابستگی متقابل آب، انرژی و غذا به یکدیگر

چـون دربـاره احیـای دریاچـه ارومیـه صحبـت کردیـم؛ هنـوز امیـدی بـه احیـای آن هست؟

ایـن را بایـد متخصصـان حـوزه آب نظـر دهنـد کـه در واقـع چقـدر از ظرفیـت اکولوژیکـی دریاچـه بازگشـت‌پذیر اسـت. ایـن را بایـد متخصصـان ایـن حـوزه پاسـخ بدهنـد و مـن نمی‌توانـم نظـری بدهـم. امـا مشـخصا دریاچـه ارومیـه وضعیـت خوبـی نـدارد و دورنمـای خوبـی هـم برایـش متصـور نیسـتند. شـاید اگـر هـر طرحـی هـم اجـرا شـود در کوتاه‌مـدت پاسـخگو باشـد و در بلندمـدت مـا دیدیـم کـه شـاید اگـر رویکـرد نکسـوس از مدت‌هـا پیـش بـرای ایـن دریاچـه و حق‌آبه‌هـای زیسـت محیطـی ایـن دریاچـه بـه کار گرفتـه می‌شـد مـا ایـن چالـش را بـرای دریاچـه ارومیـه بـه ایـن وضعیـت نداشـتیم. دو مـورد دیگـر کـه خیلـی مهـم اسـت و زمینـه کاری مـن نیـز هسـت؛ اینکـه ارزیابـی توسـعه بخـش نیروگاهـی در ایـران و سـهم تجدیدپذیرهـا را بایـد بـا رویکـرد نکسـوس آب، انـرژی و محیـط زیسـت انجـام بدهیـم و موضـوع دیگـر توجـه بـه رویکـرد آب، انـرژی، غـذا و اکوسیسـتم در گسـترش همـکاری هـای بین‌المللـی مـا اسـت کـه مـن خیلـی روی آن تاکیـد دارم و همـان طـور کـه گفتـم کشـورهای خاورمیانـه دارنـد روی نکسـوس کار می‌کننـد و پیشـگامند، مـا می‌توانیـم همکاری‌هـای خوبـی بـا ایـن کشـورها داشـته باشـیم زیـرا خیلـی از چالش‌هایمـان چالش‌هـای مشـترک اسـت مثـل مسـاله ریزگردهـا، مسـاله منابـع آبـی مشـترک مـا. مشـخصا در حـوزه آب مـا بـا ترکیـه، عـراق و افغانسـتان چالـش مشـترک و منافـع مشـترک داریـم و در حـوزه کشـاورزی همـه ایـن کشـورها چالش‌هـای مشـترکی در بحـث امنیـت غذایـی دارنـد و مشـخصا مسـاله آب می‌توانـد مبنایـی بـرای همـکاری باشـد. الان مزیـت نسـبی مـا انـرژی اسـت کـه ایـن مزیـت را مثـلا افغانسـتان یـا ترکیـه ندارنـد، مـا می‌توانیـم بـا همـکاری مشـترکی بـا رویکـرد نکسـوس هزینه-فایده‌هـای متقابـل را مدیریـت کنیـم و بـه راه‌حـل مشـترکی برسـیم تـا هـم چالش‌هـای مـا در حـوزه آب و هم چالش‌های آن‌ها در حوزه انرژی همزمان برطرف شوند.

شما چه پیشنهاداتی برای دانشجویانی که می‌خواهند در زمینه نکسوس مطالعه و پژوهش داشته باشند دارید؟

نکسوس یک ویژگی خوبی که دارد این است که اساسا مطالعه در زمینه نکسوس مطالعه‌ای بین رشته‌ای یا میان‌رشته‌ای است، و این فرصت خوبی را فراهم می‌کند برای همکاری و کار تیمی. اصولا علوم بین‌رشته‌ای که در دنیای الان هم خیلی به آن‌ها توجه می‌شود زمینه را برای کار تیمی و همکاری‌های بین‌رشته‌ای فراهم می‌کنند. نکسوس هم از این قضیه مستثنی نیست. من به دانشجویان، قویا مطالعه کتاب‌های آقای واکلاو اسمیل را پیشنهاد می‌کنم، کسانی که به حوزه توسعه پایدار، محیط‌زیست، علوم داده و آینده‌پژوهی علاقه‌مند هستند کتاب‌های واکلاو اسمیل می‌تواند افق گسترده‌ای را برای آشنایی بیشتر با این حوزه‌ها پیش روی‌شان قرار بدهد. در حوزه‌هایی که ما می‌توانیم در نکسوس به آن بپردازیم یعنی آب، غذا، انرژی، محیط‌زیست و اکوسیستم و صنعت می‌بینید دنیای گسترده‌ای که فعالیت‌های همه این‌ها می تواند در یک سیستم یکپارچه دیده شود و این نشان‌دهنده ماهیت بین‌رشته‌ای مطالعه در زمینه نکسوس است. رویکرد نکسوس عملا پلتفرمی را فراهم می‌کند که ما می‌توانیم بناهای مختلفی را متناسب با آن هسته اصلی مطالعاتی خودمان که در کدام زمینه علوم یا مهندسی هست، روی این پلتفرم بنا کنیم. به عنوان مثال من که حوزه مطالعاتی‌ام انرژی است، هسته مطالعاتی‌ام را بخش نیروگاهی و بخش برق انتخاب می‌کنم و سپس از رویکرد نکسوس در زمینه مطالعاتی خودم استفاده می‌کنم یا ساختمان مطالعاتی خودم را روی زمینه نکسوس بنا می‌کنم و بعد می‌شود این ساختمان‌ها را به هم متصل کرد و به عنوان یک سیستم یکپارچه دید و این زیبایی کار مطالعاتی در زمینه نکسوس است که در آن می شود کار تیمی کرد. خود مطالعه در زمینه نکسوس هم ذاتا ماهیتی درهم‌تنیده و به‌هم‌پیوسته‌ای دارد. دانشکده‌ها و مراکز تحقیقاتی مختلف مثل مهندسی انرژی و محیط‌زیست، منابع آب، کشاورزی و علوم غذایی، مهندسی صنایع، برق، مکانیک و بقیه دانشکده‌های

مهندسی می‌توانند در این حوزه‌ها فعالیت کنند و با یکدیگر کار کنند. زمینه‌های مطالعاتی که وجود دارد و به نظر من دانشجوها می‌توانند روی آن کار کنند مورد اول: بحث مدل‌سازی و توسعه ابزارهای تصمیم‌گیری مبتنی بر نکسوس است که این می‌تواند با روش بهینه‌سازی یا شبیه‌سازی باشد و هدف از این مدل‌سازی و ابزارها برای ما تصمیم‌گیران و سیاست‌گذاران بخش‌های مختلف آب، انرژی و غذا هستند. باید این ابزارهای مبتنی بر رویکرد نکسوس را توسعه دهیم و در اختیار آن‌ها بگذاریم برای این که بتوانند در تصمیم‌گیری از این ابزارها استفاده کنند و در تصویر کلانی از مسیرهای توسعه پایدار در آینده را در اختیارشان قرار دهیم. یعنی عملا این بهانه که سیاست‌مداران و سیاست‌گذاران ما دارند که ما ابزار مناسبی در اختیار نداریم و تصمیماتشان همگی کوتاه‌مدت و بخشی است را وظیفه ما مهندسان و کارشناسانی که در این حوزه کار می‌کنیم است که این‌ها در اختیارشان قرار دهیم. مورد دیگری که می‌خواهم درباره آن صحبت کنم راجع به روش‌شناسی و متدولوژی تحلیل نکسوس است. در مطالعاتی که بر مبنای رویکرد نکسوس انجام می‌شود شما می‌توانید از روش‌شناسی‌های مختلفی که وجود دارد استفاده کنید؛ مثل تحلیل چرخه عمر یا بهینه‌سازی چرخه عمر، استفاده از مفهوم ردپا یا چیزی که به آن ECOLOGICAL FOOTPRINT می‌گوییم. روش‌هایی مثل تحلیل آنرژی و تحلیل اکسرژی و کاربرد آن‌ها در تحلیل رویکرد نکسوس و حتی کاربرد علوم داده و هوش مصنوعی و توسعه ابزارهای تحلیلی مبتنی بر رویکرد نکسوس از جمله این مواردند. نکته بعدی‌ای که وجود دارد و شاید برای دانشجویان مدیریت و اقتصاد مهم باشد، توجه به حوزه مدیریت و حکمرانی بر مبنای نکسوس است که آن در زمینه‌ی مدیریت و اقتصاد باید دیده شود که چهارچوب مدیریتی و حکمرانی منابعی که مبتنی بر رویکرد نکسوس باشد باید به چه شکل باشد. نکته آخری که می‌خواهم بگویم این است که ما می‌توانیم پروژه‌هایی که با رویکرد نکسوس انجام می‌شود را در MACROSCALE یا MICROSCALE داشته باشیم. به عنوان مثال فرض کنید که می‌خواهیم پروژه‌ای تعریف کنیم برای این که شیرین سازی آب دریا را در جنوب ایران مثلا در منطقه چابهار یا در منطقه

نکسوس آب و انرژی و انتشار کربن و محیط زیست ببینیم؛ خب این یک پروژه MICRO در مقیاس محلی است که می‌شود از همین متدولوژی‌های ذکر شده استفاده کرد و به لحاظ آکادمیک این پروژه می‌تواند ارزشمند باشد و در عین حال کاربردی نیز باشد. از طرفی یک سری از پروژه‌ها را می‌شود MACROSCALE در سطح ملی یا منطقه‌ای تعریف کرد که در آنجا دیگر توسعه یک بخش را مثل نیرو یا کشاورزی بصورت ملی یا منطقه‌ای بررسی می‌کنند. می‌توان نتایج خروجی MICRO را برای تحلیل‌های کلان یا تحلیل پروژه‌های MACRO استفاده کرد. بنابراین در هر دو حوزه می‌شود با رویکرد نکسوس کار مطالعاتی و پژوهشی انجام داد، چه در حوزه خرد و چه در حوزه کلان.

وابستگی متقابل آب، انرژی و غذا به یکدیگر

در پایان اگر صحبت یا جمع‌بندی‌ای دارید در خدمتتان هستیم.

همان طور که در صحبت‌های اولیه‌ام در رابطه با جهت‌گیری نکسوس و توجه به نکسوس در کشورهای در حال توسعه گفتم، مشخصا می‌خواهم یک جمع‌بندی و نتیجه‌گیری در مورد استفاده از رویکرد نکسوس و کاربرد رویکرد نکسوس در کشور خودمان داشته باشم. ما یک کشور غنی از منابع هستیم و در عین حال

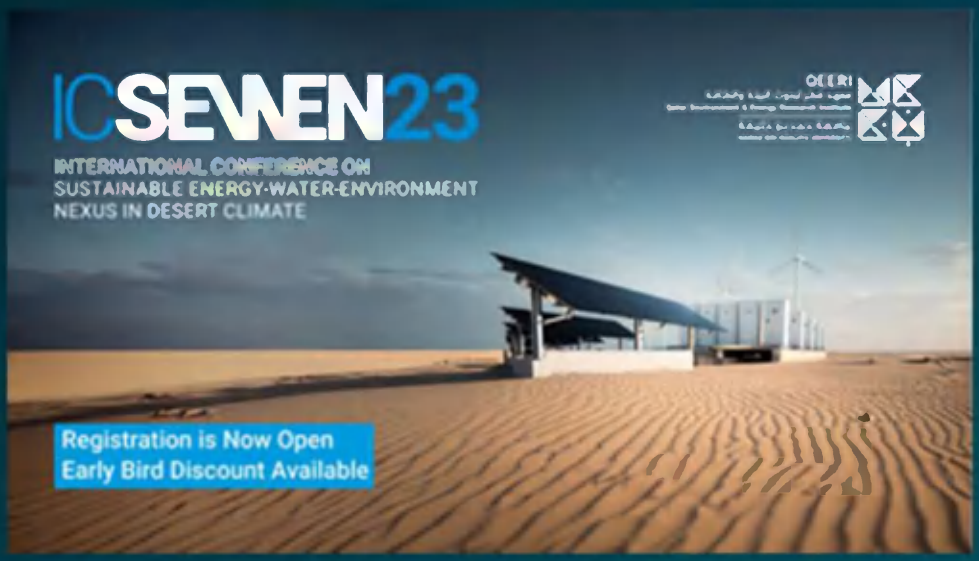
در سال‌های اخیر چالش‌هایی خیلی جدی در تامین پایدار منابع انرژی و آب‌مان داریم و واضح است که این موضوع دیگر یک تهدید آینده نیست و بالفعل شده است و ما همین الان باید برایش راه‌حل پیدا کنیم. رویکرد نکسوس مدیریت یکپارچه و حکمرانی یکپارچه منابع در کشور ما یک ضرورت انکارناپذیر و یک التزام است، انتخاب نیست! ما هرچه دیرتر به این التزام برسیم هزینه‌های خیلی بیشتری را به لحاظ محیط‌زیستی، به لحاظ اجتماعی و به لحاظ امنیتی خواهیم داد. در واقع با استفاده از رویکردهای نوینی مثل رویکرد نکسوس، باید ساختار حکمرانی منابع در کشورمان را عوض کنیم و یک تغییر اساسی به وجود بیاوریم. و این وضعیتی است که ما ناگزیریم به آن تن بدهیم برای این که بتوانیم بخشی از مشکلات و چالش‌هایمان را حل کنیم.

کنفرانس نکسوس قطر 2023

کنفرانس بین‌المللی انرژی پایدار-آب-محیط زیست نکسوس، در آب و هوای صحرا (ICSEWEN)، پرچمدار کنفرانس موسسه تحقیقاتی محیط زیست و انرژی قطر (QEERI) در دانشگاه حمد بن خلیفه است، که هر دو سال یکبار برگزار می‌شود. این کنفرانس دانشمدان را از ناحیه‌های جهان گرد هم آورده تا راجب چالش‌های بحرانی، راه‌حل‌های نوآورانه و پیشرفت‌های جدید در انرژی پایدار، آب و محیط زیست با تمرکز بر آب و هوای ناحیه صحرا مباحثه کنند.

شکل - لوگوی موسسه تحقیقاتی محیط زیست و انرژی قطر در دانشگاه حمد بن خلیفه

به دنبال موفقیت ICSEWEN'19 و ICSEWEN'21، انتظار می¬رود که بیش از 300 نماینده در ICSEWEN'23 به مدت چهار روز از 30 اکتبر تا 2 نوامبر، 2023 در دوحه قطر شرکت کنند، که در برگیرنده مجمع‌های عمومی، ارائه‌های علمی، شفاهی و پوستری، فضای نمایشی، جلسات قهوه و شبکه و میزگردهای چند رشته‌ای با سهامداران ملی و بین‌المللی است.



شکل - پوستر کنفرانس نکسوس قطر

کمیته سازماندهی محلی کنفرانس ICSEWEN'23 دعوت کرده تا یک چکیده یا پوستر برای ارائه شفاهی ارسال کنند. ارسال‌هایی را از زمینه‌ها و محیط‌های متنوع و بین‌المللی پذیرفته می‌شود و اولویت به پیشنهاداتی داده می‌شود که موضوعات مرتبط با قطر و منطقه خلیج فارس را بررسی کنند. از چکیده‌های منتخب دعوت می‌شود تا نسخه کامل خود را به همراه مجلات شریک ما برای انتشار در شماره‌های ویژه کنفرانس درج کنند.

لازم به ذکر است که ICSEWEN'23، شامل موضوعاتی است که به سری جلساتی تقسیم شده و محدوده گسترده‌ای از مطالب را ارائه می‌دهد؛ مجموعه جلساتی که مباحثی مثل اقتصاد و سیاست‌گذار انرژی، فناوری‌های انرژی پایدار، منابع آب و مدیریت آب در مقیاس بزرگ، چالش‌های کیفیت هوا در محیط‌های خشک، سازگاری با تغییرات آب و هوا، راه حل‌هایی برای خوردگی، امنیت غذایی و شهرهای هوشمند را پوشش می‌دهد.

انتقال انرژی	منابع آب، فرایندها و پیشرفت‌ها	آلودگی هوا و کاهش آلودگی	راه حل‌های نوآورانه برای صنعت نفت و گاز	پایداری و راهکارهای دیجیتال
اقتصاد و سیاست گذار انرژی	منابع آب و مدیریت آب در مقیاس بزرگ	چالش های کیفیت هوا در محیط‌های خشک	راه حل‌های خوردگی	امنیت غذایی در محیط‌های خشک
راه حل‌های تبدیل انرژی پایدار	تصفیه فاضلاب و بازیابی منابع	تغییرات اقلیمی	مدیریت هیدروژن و CO2	شهرهای هوشمند
اقتصاد شیمیایی پایدار و چرخه‌ای	نمک زدایی	پایش محیط زیست و مدیریت پسماند	مواد جدید و پایداری	محیط دیجیتالی
مدیریت انرژی و یکپارچه سازی	مدیریت آب شور و استخراج معدن	سیاست‌های زیست محیطی		
فضای انرژی بهره وری	پیشرفت فناوری بخش آب- حرکت از تحقیقات به سمت تجاری سازی	مخاطرات طبیعی و انسانی		

جدول - موضوعات کنفرانس

موضوعات کنفرانس

• انتقال انرژی

هدف اصلی این موضوع گرد هم آوردن کارشناسان بین‌المللی از دانشگاه ها، صنعت و همچنین سرمایه‌گذاران مربوطه برای به اشتراک‌گذاشتن آخرین تحقیقات، فناوری و نوآوری در حوزه انرژی است. این موضوع بر موضوعات صنعت روز، اعم از سیستم‌های قدرت و شبکه‌های هوشمند، انرژی‌های تجدیدپذیر و سیستم‌های ذخیره انرژی، راه‌حل‌های انرژی پایدار، صنعت پتروشیمی پایدار، اقتصاد شیمیایی پایدار و چرخه‌ای، فناوری های ساختمان هوشمند، برقی‌شدن حمل و نقل، کاربردهای انرژی خورشیدی، ساختن نیروگاه‌ها، کاهش هزینه‌های نگهداری و عملیات متمرکز است.

• منابع آب، فرایندها و پیشرفت‌ها

در این موضوع منابع آب کمیاب در مناطق خشک مورد بررسی قرار می گیرد و نیاز به حفظ پایداری منابع آب را تحت تشدید تقاضای آب به دلیل تغییر جمعیت، تغییرات آب و هوا و افزایش صنعتی شدن، مورد توجه قرار گرفته. آب یک موضوع مقطعی برای دنبال کردن اهداف توسعه پایدار است که ذاتاً ادغام‌شده با سیاست، فرهنگ و ارزش‌های اجتماعی می‌باشد. بدون در نظر گرفتن آب نمی‌توان از آب و هوا، انرژی، شهرهای پایدار، امنیت غذایی و حتی فقر و سلامت صحبت کرد.

• آلودگی هوا و کاهش آلودگی

هدف از این ارائه پیشرفت در زمینه‌های کیفیت هوا، تغییرات آب و هوا، کیفیت آب و خاک، سیاست‌های زیست محیطی و خطرات شیمیایی و رادیولوژیکی است. این موضوع و جلسات مربوطه آن باعث ایجاد محیطی برای تبادل ایده‌ها و اطلاعات است؛ یافتن راه حل‌هایی برای چالش‌های زیست محیطی خاص می‌شود که محیط‌های خشک در حال حاضر با آن مواجه هستند.

شکل - تصویری از برگزاری کنفرانس قطر

• راه حل‌های نوآورانه برای صنعت نفت و گاز

این جلسه موضوعاتی مانند آخرین پیشرفت‌ها در پیشگیری و کاهش خوردگی، فناوری‌های جدید ذخیره‌سازی و حمل و نقل هیدروژن و $2CO$ و استفاده از مواد جدید پایدار در صنعت نفت و گاز را پوشش می‌دهد. این رویداد همچنین بستری را برای شرکت‌کنندگان فراهم می‌کند تا تحقیقات و ایده‌های خود را به اشتراک بگذارند و همکاری‌های بالقوه را بررسی کنند. در کل این موضوع، مروری جامع از آخرین تحولات در این زمینه‌ها و اصرار بر راه‌حل‌های امیدوارکننده برای صنعت نفت و گاز است.

• پایداری و راهکارهای دیجیتال

همانطور که ما درتلاش برای ایجاد آینده‌ای پایدارتر هستیم، فناوری‌ها و راه حل‌های دیجیتال به عنوان محرک‌های اصلی این تغییر، ظاهر شده اند. در این موضوع، به کارایی نوآوری‌های محیط دیجیتال در بحث پایداری حول سه جلسه فنی که مباحث امنیت غذایی، شهرهای هوشمند و راه حل‌های دیجیتال IOTرا پوشش داده، پرداخته می‌شود. هدف ما ارائه پلتفرمی برای بحث‌ها و بینش‌های حرفه‌ای در مورد چگونگی استفاده از فناوری برای مقابله با برخی از مهمترین چالش‌های محیطی و اجتماعی جهان در رابطه انرژی-آب-محیط زیست نکسوس است؛ از کشاورزی دقیق گرفته تا برنامه‌ریزی شهری هوشمند و از سیستم‌های ردیابی مواد غذایی گرفته تا اینترنت اشیاء.

SCAN ME

نویسنده:محمدرضا مرتاضی
برای دسترسی به منابع QR کد را اسکن کنید
یا به قسمت منابع مراجعه کنید:

معرفی مشاهیر: دکتر مایکل وبر

دکتر MICHAEL E.WEBBER استاد دانشگاه TEXAS در AUSTIN است که مدیریت ارشد علم و فناوری در موسسه انرژی این دانشگاه را بر عهده دارد. او به دلیل تخصص در زمینه مسائل انرژی-آب مشهور است و تحقیقات گسترده‌ای نیز در این زمینه انجام داده است. دکتر وبر به عنوان یک استاد، دوره‌های کارشناسی و کارشناسی ارشد در UT AUSTIN از سال 2007 در بخش‌های مختلفی مانند مهندسی مکانیک، مهندسی شیمی، هنرهای آزاد، تجارت، علوم زمین، امور عمومی و مطالعات کارشناسی تدریس کرده است. تدریس او سه بار مجزا با جوایز بزرگ از سیستم دانشگاه تگزاس تجلیل شده است.

شکل - دکتر مایکل وبر

یکی از کارهای قابل توجه دکتر WEBBER کتاب «عطش قدرت: انرژی، آب و بقای انسان» است که به چالش‌های مرتبط افزایش تقاضای آب و انرژی می‌پردازد؛ زیرا که آب برای تولید انرژی (مانند نیروگاه های خنک‌کننده) و مدیریت فاضلاب مورد نیاز است. در واقع آب و انرژی دو جزء اساسی یک جامعه هستند که به هم پیوند خورده‌اند. دکتر WEBBER اهمیت شناخت این وابستگی متقابل و توسعه رویکردهای یکپارچه برای رسیدگی به آن‌ها را برجسته می‌کند و به ارتباط بین ارزشمندترین منابع زمین و رویکردی امیدوارانه به سوی آینده‌ای پایدار می‌پردازد؛ این کتاب در سال 2016 توسط YALE PRESS منتشر شد و به یک مستند یک ساعته نیز تبدیل شد.

«عطش برای قدرت» که در فرانسه، کالیفرنیا و تگزاس فیلمبرداری شده است، به بررسی تاریخ تمدن برای تهیه آب و انرژی فراوان می‌پردازد؛ از قنات‌های روم باستان در اروپا تا زیرساخت‌های عظیم برق آبی آمریکای مدرن. این فیلم وابستگی ما به آب برای انرژی و همچنین آسیب‌پذیری های سیستم‌های فعلی ما را بررسی می‌کند. تغییر طرز فکر ما در مورد آب و انرژی می‌تواند پایداری بلند مدت هر دو منبع گران‌بها را تضمین کند. کتاب و مستند با ترکیب حکایات و داستان‌های شخصی و بینش هایی در مورد آخرین علم انرژی و آب، مسیر امیدوارکننده‌ای را به سوی تصمیم‌های عاقلانه‌ای بلندمدت در مورد انرژی آب و آینده قابل اعتمادتر را برای بشریت مشخص می‌کنند.

دومین کتاب پرفروش او با عنوان POWER TRIP: THE STORY OF ENERGY در سال 2019 توسط BASIC BOOKS منتشر شد و همراه با یک مستند 6 قسمتی برنده جایزه شد که با شروع سال 2020 در PBS، AMAZON PRIME و ITUNES پخش شد.

POWER TRIP: THE STORY OF ENERGY انرژی پنهانی را که در شیوه زندگی مدرن ما تعبیه شده است، آشکار می‌کند. این مجموعه مستند شش قسمتی که در سراسر جهان فیلم‌برداری شده است، بینندگان را به سفری در گذشته، حال و آینده، انرژی می‌برد.

در این مستند بیان می‌شود که داستان انرژی با آب شروع می‌شود. امروزه آب و انرژی به هم پیوند خورده‌اند. کمبود آب در یک مکان می تواند باعث کمبود انرژی در مکان دیگر شود، عکس این موضوع نیز صادق است. صرفه‌جویی در مصرف آب باعث صرفه جویی در مصرف انرژی می‌شود و بالعکس. موضعی اصلی این است که چگونه می‌توانیم انرژی را «کمتر تشنه» کنیم و آب را کم انرژی‌تر کنیم؟ در این مستند این مسئله به طور کامل دنبال خواهد شد و سفری چند صد ساله را در خاورمیانه، اروپا، آسیا و ایالات متحده دنبال می‌شود.

تحقیقات دکتر WEBBER بر روی همگرایی سیاست، فناوری و مدیریت منابع مرتبط با انرژی و محیط زیست متمرکز است. سازمان‌های دولتی مانند وزارت انرژی و سازمان‌های غیردولتی مانند یونسکو، تحقیقات دکتر وبر را در تصمیم‌گیری‌های سیاست‌گذاری خود به نمایش گذاشته‌اند.

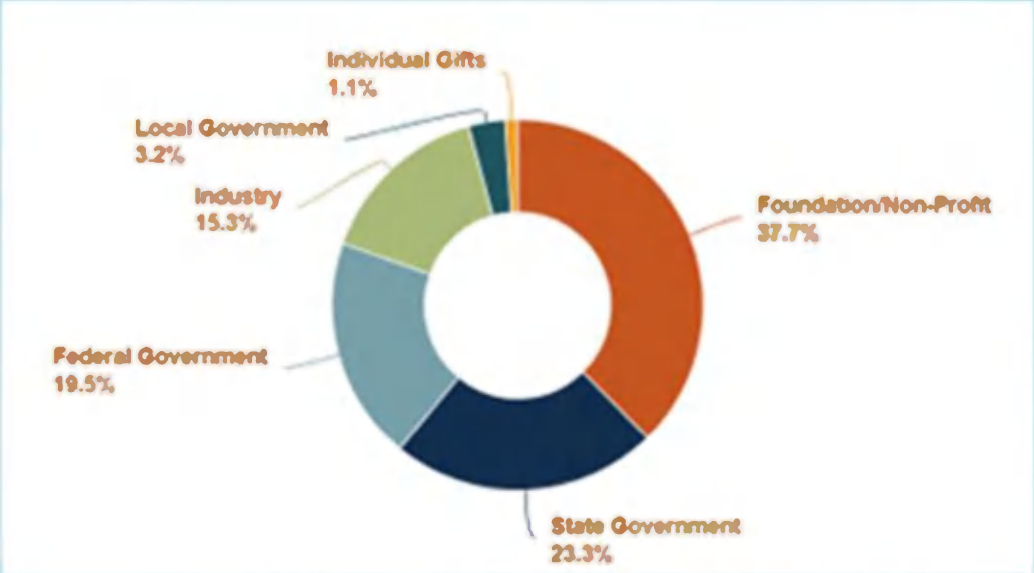
وی در تحقیقات خود بر اهمیت استفاده پایدار و کارآمد از منابع آب و انرژی تاکید می‌کند. او از فناوری‌ها و سیاست‌هایی حمایت می‌کند که ضایعات به حداکثر می‌رساند. با اتخاذ چنین رویکردهایی، جوامع می توانند اثرات زیست محیطی را کاهش دهند، انعطاف‌پذیری را افزایش دهند و از دسترسی طولانی مدت به این منابع ضروری اطمینان حاصل کنند.

او در حال حاضر در شبکه ملی در ایستگاه‌های PBS مشغول به فعالیت است و دوره گسترده آنلاین او (MOOC)"ENERGY 101 " با بیش از 42000 ثبت نام بین دانشجویان، بسیار محبوب بوده. هدف این برنامه را می توان در این چند جمله خلاصه کرد که سواد انرژی بر همه چیز از قبوض آب و برق گرفته تا دولت و آینده اقتصاد ما تأثیر می‌گذارد، می‌تواند نتیجه انتخابات، معاملات تجاری و رفتارهای مصرف‌کننده را شکل دهد. برای داشتن کشوری پر از شهروندان آگاه و مصرف‌کنندگان توانمند و همچنین دانش‌آموزان موفق باید افزایش سواد انرژی را به عنوان یک موضوع جدی در محیط‌های آموزشی رسمی و غیررسمی فورا قرار داد.

فراتر از دانشگاه، دکتر WEBBER در بحث‌های مربوط به سیاست و اطلاع رسانی عمومی، فعالانه شرکت می‌کند. او در هیئت‌ها و کمیته‌های مشورتی مشغول است و در آنجا مشاوره‌های تخصصی را به سیاست گذاران و رهبران صنعت در مورد مسائل انرژی و آب ارائه می‌دهد. توانایی او در برقراری ارتباط با مفاهیم پیچیده علمی به شیوه‌ای واضح و قابل دسترس، او را به سخنران محبوبی تبدیل کرده است و او را قادر می‌سازد تا آگاهی عمومی را در مورد اهمیت پرداختن به رابطه آب-انرژی افزایش دهد.

او به‌عنوان عضو ASME (انجمن مهندسین مکانیک آمریکا) و چهارمین عضو کلاس از پژوهشگران رهبری ریاست جمهوری، یک برنامه آموزشی رهبری که توسط رؤسای جمهور جورج دبلیو بوش و ویلیام جی کلینتون سازماندهی شده است، انتخاب شد. وبر بیش از 400 نشریه تألیف کرده است، دارای 6 حق ثبت اختراع است و در هیئت مشاوران SCIENTIFIC AMERICA خدمت می‌کند. او یک کارآفرین موفق، زیرا یکی از سه بنیانگذار در سال 2015 برای یک استارت آپ فناوری آموزشی به نام DISCO LEARNING MEDIA بوده که در سال 2018 خریداری شد.

از جمله استارت آپ‌هایی که WEBBER در پایه‌گذاری آن نقش موثر داشته THE WEBBER ENERGY GROUP متشکل از دانشجویان و فارغ التحصیلان برتر دانشگاه TEXAS است. این گروه خود را تغییردهندگان دیدگاه جهانیان در مورد انرژی می‌نامند و در راستای این هدف تلاش می‌کنند. اهداف این گروه از طریق دنبال کردن پژوهش‌هایی مربوط به WATER ENERGY NEXUS و اطلاع‌رسانی نتایج این پژوهش‌ها به سیاست‌گذاران و آموزش‌های عمومی است.



به طور کلی، کار WEBBER کمک قابل توجهی به پیشرفت دانش، شکل دادن به سیاست‌ها و ارتقای درک عمومی از رابطه حیاتی بین آب و انرژی می‌کند. تخصص او در این زمینه او را به یک چهره قابل احترام در دانشگاه، محافل سیاست‌گذاری و گفتمان عمومی در مورد پایداری و مدیریت منابع تبدیل می‌کند.

SCAN ME

نویسنده:ریحانه باباخانلو

برای دسترسی به منابع QR کد را اسکن کنید

یا به قسمت منابع مراجعه کنید: