



سخن روز

آینده پژوهی در منابع طبیعی

آینده پژوهی (futurology یا Futures Studies یا futures research) عبارت است از بررسی روندها، الگوها و واقعیت‌های موجود در گذشته و حال، به منظور تجسم و گمانه‌زنی‌های نظام‌مند و خردورزانه آینده‌های متصور و بالقوه، اعم از ممکن، محتمل و دلخواه برای آمادگی کنش فعال در برابر آن و حتی دخالت در ترسیم و ساختن آن.

تغییرات پرشتاب فناوری و دیگر جنبه‌های زندگی، از جمله روند پرسرعت دخالت‌های روزافزون بشر در محیط اطرافش ایجاب می‌کند تا درک بهتری را از پیامدهای این مداخلات و چگونگی شکل‌گیری و زایش فردا از دل این تغییرات و واقعیت‌های امروز به دست آورد. اگرچه پیش‌بینی آینده همواره با عدم قطعیت همراه است و بی‌شک در مورد آینده هیچ چیز متقنی وجود ندارد، اما این امر نباید ما را از دوران‌دیشی و تجسم آینده بر حذر دارد، بلکه باید به عنوان یکی از اقدامات تأثیرگذار در شکل‌گیری آینده و نیز فعالیتی «آمادگی بخش» در برابر تغییرات آتی، تلقی و به جد به آن پرداخته شود.

انسان می‌تواند آینده‌اش را پیش‌بینی کند و در سرنوشت آینده‌اش تأثیرگذار باشد. بنابراین، شناخت و مطالعه دقیق اطلاعات، واقعیت‌ها و روندهایی که ریشه در گذشته و اکنون دارند، می‌تواند ما را به آینده‌ای قابل پیش‌بینی رهنمون باشد. آینده پژوهی می‌تواند هم در مهار تغییرات به ما کمک کند و هم جامعه را برای این تغییرات آماده کند و هم حتی‌الامکان در ایجاد آینده مطلوب، مؤثر واقع شود. به عبارت دیگر، آینده پژوهی هنر پیش‌بینی خردورزانه آینده و نیز شکل‌دادن به آینده دلخواه‌مان است. آینده پژوهی فراتر از پیش‌بینی و پیشگویی است و آن‌ها که هم‌اکنون به آینده پژوهی واقعی و بر پایه روش‌های علمی مشغولند، هم خود را برای مواجهه درست، به موقع، فعال و علمی با آینده‌های ممکن و محتمل آماده می‌کنند و هم به آینده دلخواه خود، شکل می‌دهند. نهادها، سازمان‌ها و کشورهایی که نتوانند ذات تغییرات را به درستی دریابند و پیامدهای این تغییرات را پیش‌بینی کنند و در نهایت خود را با تحولات پیش‌آمده سازگار کنند، بدون تردید از هم فرو خواهند پاشید.

درک بهتر مردم از آینده، فرصت‌های بهتری را برای خلق آینده بهتر ایجاد خواهد کرد، آنان می‌توانند با عملکرد خویش تأثیر مثبتی روی روند آینده خود داشته باشند. در حال حاضر بشر می‌تواند در مواجهه با آینده، به دو گونه عمل کند، نخست، بدون اندیشیدن درباره آینده، منتظر وقوع وقایع پیش‌رو بماند و پس از وقوع، در برابر آن‌ها از خود واکنش و عکس‌العمل نشان دهد تا شاید بتواند از مغلوب شدن کامل در برابر آن تغییرات جان سالم به در ببرد و آسیب کمتری ببیند. بدیهی است در این صورت، علاوه بر اینکه به عنوان فردی منفعل در برابر تغییرات ایجاد شده، تنها تأثیرپذیر خواهد بود، به دلیل عدم آمادگی کافی نیز، ممکن است زیر چرخ عظیم تغییرات، خرد و از همراهی قافله تغییرات کنار گذاشته شود. دوم، با بهره‌گیری از روش‌های مختلف علمی به مطالعه و بررسی روندهای گذشته و حال بپردازد و از دل آن و در پرتوی آن، آینده‌های مختلف را ترسیم نماید و خود را برای رویارویی با همه سناریوهای مختلف، که ممکن است در آینده رخ دهند، فعالانه آماده کند و حتی با تجسم آینده مطلوب سعی به شکل‌دهی و تحقق آن نماید. به عبارت دیگر، آینده امری است که می‌توان با آینده پژوهی و اقدامات هدفمند، آن را طراحی کرد و شکل داد. بنابراین، بدون اندیشیدن به آینده، تنها «واکنش» به آن ممکن است، اما «کنش» به آینده امکان‌پذیر نیست، مگر در پرتوی پیش‌بینی آن. برای عمل خردمندانه



سخن روز

و اثرگذار، باید نسبت به پیامدهای اقدامات دیروز و امروز خود و دیگران آگاهی و شناخت کافی داشت و کوشید نه تنها امور در حال وقوع را فهمید، بلکه اموری را که رخ داد آن‌ها در آینده مطلوب ماست، درک کرد و برای تحقق عینی آن‌ها برنامه‌ریزی و اقدام به‌موقع نمود.

هدف نهایی هر آینده‌پژوه واقعی این است که بداند یکم، آینده ممکن است آستان چه پیشامدهایی باشد؟ (آینده‌های امکان‌پذیر)، دوم، کدام پیشامدها احتمال وقوع بیشتری دارند؟ (آینده‌های رخ‌دانی یا محتمل)، سوم، در میان آن‌ها کدام‌یک از مطلوبیت بیشتری برخوردار است؟ (آینده‌های دلخواه). سپس به دنبال احتمال ساختن و آفریدن آینده‌های دلخواه یا ترجیح‌داده‌شده است. بدین منظور باید از آنچه که می‌خواهد بیافریند، تصویری روشن و شفاف داشته باشد. بدیهی است تحقق این آینده مطلوب، با وجود تردید در رخ‌دادنش، اثر بزرگ و مثبتی بر زندگی خواهد داشت.

ساخت آینده مطلوب که می‌توان از آن به «پیش‌آفرینی» یاد کرد، یکی از مفاهیم جدی در مطالعات آینده‌نگاری به‌شمار می‌رود که ما را از وضعیت «واکنشی» به مرتبه «کنشی» و خلاقیت هدایت می‌کند، واژه‌ای که فراتر از پیش‌بینی، بر خلاقیت آگاهانه آینده‌های مطلوب نظر دارد. منطق پیش‌آفرینی بر این اصل استوار است که آینده همیشه یک واقعیت از پیش تعیین‌شده نیست، بلکه بر ساختی اجتماعی، شناختی و نهادی است که از طریق کنش‌های امروز بازیگران شکل می‌گیرد.

با نگاهی کوتاه به تاریخچه آینده‌پژوهی در خواهیم یافت، علاقه بشر برای پیش‌بینی آینده از گذشته وجود داشته است. اما این امر در عصر روشنگری به‌صورت جدی‌تری در ادبیات افرادی مانند اچ. جی. ولز (H.G. Wells)، پدر مطالعات آینده، در کتابش با عنوان «پیش‌بینی بازتاب توسعه علمی و مکانیکی روی زندگی و تفکر انسان»، جورج اورول (George Orwell) و رمان‌های علمی تخیلی ژول ورن (Jules Verne) و دیگران خود را نشان داده است.

آینده‌پژوهی در مقام یک فعالیت عمومی و هشداردهنده از دهه شصت آغاز شد. هشدارهای هاریسون براون (Harrison Brown) در مورد مسائل بوم‌شناسی، که در کتابش با نام «چالش پیش‌روی آینده بشر» در سال ۱۹۵۴ به آن‌ها اشاره کرده است، کتاب «بهار خاموش» (Silent Spring) که در سال ۱۹۶۲ توسط راشل کارسون (Rachel Carson) به رشته تحریر در آمد و آغازگر جنبش‌های زیست‌محیطی شد و کتاب «بمب جمعیت» اثر پاول ارلیش (Paul Ehrlich) که در آن به واکاوی مسائل مربوط به آینده پرداخته است، از جمله اولین تلاش‌های علمی و نظام‌مندی هستند که بیشتر در حوزه محیط‌زیست انجام شده‌اند.

آینده‌پژوهی نیاز به طبقه‌بندی و تجزیه و تحلیل انواع مسائل پیش‌رو دارد. روش‌های رایج طبقه‌بندی شامل روش‌هایی مانند STEEP (جامعه، فناوری، اقتصاد، محیط‌زیست، سیاست)، DEGEST (جمعیت‌شناسی، اقتصاد، دولت، محیط‌زیست، جامعه، فناوری) و EPISTLE (اقتصاد، سیاست، اطلاعات، اجتماع، فناوری، قانون، محیط‌زیست) هستند و موضوع محیط‌زیست در همه آن‌ها دیده می‌شود. بنابراین، موضوع محیط‌زیست و منابع طبیعی تجدیدشونده یکی از موضوعات مهم و راهبردی است که در دستور کار مطالعات گوناگون آینده‌پژوهی قرار گرفته است، زیرا طی دهه‌های گذشته، انسان‌ها نسبت به هر دوره زمانی دیگری با سرعت و شدت بیشتری اکوسیستم‌ها را برای تأمین غذا، مسکن، آب شیرین، الوار، مواد اولیه صنعت، سوخت و مانند آن، دستخوش تغییرات سوء قرار داده‌اند.

این امر منجر به افزایش غلظت دی‌اکسیدکربن، کاهش میزان آب‌های زیرزمینی و آلودگی آب‌ها، آلودگی و فرسایش خاک‌ها، افزایش میانگین دمای کره زمین، از بین رفتن بسیاری گونه‌های گیاهی و جانوری و کاهش تنوع زیستی و بسیاری از عوارض سوء دیگر شده است. این امر عرصه را برای یک زندگی سالم تنگ کرده و باعث ایجاد مناقشات و درگیری‌ها در سطح محله‌ای، منطقه‌ای، ملی و بین‌المللی و به خطر انداختن امنیت جهانی شده است.

آینده‌پژوهی کمک می‌کند، مسائل محیط‌زیستی، شناسایی و برای مقابله با آن‌ها برنامه‌ریزی شود. در آینده‌پژوهی محیط‌زیستی، وضعیت فعلی و گذشته محیط‌زیست به‌واسطه مدل‌های آینده‌نگری و سناریونگاری گوناگون، شناسایی می‌شوند، سپس پیش‌بینی‌های لازم برای آینده صورت می‌گیرند. مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور با وجود قدمت و سابقه ۶۰ ساله خود در مطالعه و انجام تحقیقات فراوان در حوزه‌های مختلف منابع طبیعی از جمله گیاه‌شناسی، جنگل‌ها، مراتع، بیابان‌ها، گیاهان دارویی و صنایع چوب و کسب دستاوردهای علمی ارزشمند فراوان در این حوزه‌ها، هنوز در زمینه آینده‌پژوهی منابع طبیعی جای کار زیادی دارد و باید در این باره به بررسی‌ها و مطالعات همه‌جانبه بپردازد. با نگاهی اجمالی و گذرا به وضعیت منابع طبیعی و محیط‌زیست کشور، می‌توان چالش‌ها و مسائلی را که در اثر دخالت‌های انسان در طول اعصار گذشته، به‌ویژه در دهه‌های پیش، در این بخش ایجاد شده است، احصا و ارائه نمود. در ادامه به‌منظور شروع مطالعات جدی‌تر در این زمینه و تهیه پروپوزال‌های تحقیقاتی مناسب برای آینده‌پژوهی در موضوعات، مسائل و چالش‌های موجود و ترسیم آینده‌های ممکن، محتمل و مطلوب در هر زمینه و ایجاد آمادگی لازم برای مواجهه با آن‌ها و حتی تلاش برای تحقق آینده مطلوب، به ذکر و توضیح برخی از مسائل موجود می‌پردازیم تا آغازی باشد بر یک حرکت جدی، همه‌جانبه، نظام‌مند و خردمندانه برای گمانه‌زنی آینده‌های ممکن، محتمل و مطلوب منابع طبیعی و محیط‌زیست کشور و راه‌های مواجهه و مقابله فعال (نه منفعل) با آن‌ها.

۱- تغییر اقلیم و مهاجرت‌های جغرافیایی گونه‌های گیاهی، جانوری و میکروارگانیسم‌ها. گرم‌شدن کره زمین موجب شروع روند حرکت گونه‌های گیاهی از عرض‌های جغرافیایی پایین‌تر به عرض‌های جغرافیایی بالاتر و نیز از ارتفاعات پست‌تر به ارتفاعات بلندتر، همچنین تغییر نوع و میزان تراکم گونه‌ها در مناطق مختلف اکولوژیکی کشور شده است. پیامدهای این روند در آینده چه خواهد بود؟ و چگونه می‌توان از عوارض سوء آن جلوگیری کرد؟

۲- رشد روزافزون صنایع در حال‌رشد در نقاط فاقد آب کافی و چگونگی تأمین آب آن‌ها در آینده. با توجه به گسترش و توسعه روزافزون احداث صنایع آب‌بر در مناطق کم‌آب کشور و مسائل و مشکلات مترتب بر آن، چه آینده‌ای را می‌توان برای این صنایع و منابع طبیعی و محیط‌زیست این مناطق متصور بود؟ تعطیلی صنایع؟ پذیرش قحطی محتوم آب؟ انتقال آب از مناطق دیگر؟ و سایر سناریوهای ممکن، محتمل و مطلوب دیگر.

۳- تغییر اقلیم و افزایش گردوخاک و ریزگردها. روند پرسرعت خشک‌سالی‌ها، خشک‌شدن رودخانه‌ها و تالاب‌ها موجب افزایش روبه‌گسترش بروز و وقوع گردوغبار و ریزگرد در مناطق وسیعی از کشور شده است. با توجه به جمیع عوامل تأثیرگذار، چه آینده یا آینده‌هایی را می‌توان برای



سخن روز

این مناطق متصور بود؟ وظیفه ما برای جلوگیری از شرایط نامطلوب قابل پیش‌بینی چیست؟

۴- توسعه کشاورزی و صنعتی و روند صعودی فرسایش خاک کشور. روش‌های مرسوم کشاورزی، توسعه شهری، احداث جاده‌های خاکی، چرای دام، کاهش پوشش گیاهی جنگل‌ها و مراتع و بسیاری از عوامل دیگر فرسایش ۱۶ برابری خاک کشورمان را (در مقایسه با میانگین جهانی) به همراه داشته است. با توجه به روندها و الگوهای گذشته و حال، چه آینده‌ای را می‌توان برای خاک کشور متصور بود؟

۵- آلودگی روزافزون آب و خاک. استفاده بی‌رویه از سموم و کودهای شیمیایی موجب بروز آلودگی‌هایی در آب و خاک برخی از مناطق شده است. این روند به کجا خواهد انجامید؟ برای ممانعت از بروز سناریوهای بدبینانه چه کار باید کرد؟

۶- مصرف بی‌رویه آب و کاهش ذخایر آبی. استحصال روزافزون آب‌های زیرزمینی منجر به کاهش چشمگیر سطح آن‌ها و افزایش مداوم روند ورشکستگی آبی و فرونشست زمین و بحرانی شدن پیامدهای سوء آن‌ها شده است. بدیهی است ادامه این روند ما را به آینده‌ای مطلوب و قابل قبول رهنمون نخواهد بود. چه آینده‌هایی در انتظار است؟ چه باید کرد؟

۷- تغییر اقلیم و انقراض گونه‌ها و کاهش تنوع زیستی. عوامل متعددی دست‌به‌دست هم داده‌اند تا هر روز بر تعداد گونه‌های منقرض شده و در معرض خطر انقراض افزوده شود. این روند با چه سرعتی و به چه سمتی در حرکت است؟ برای کاهش آن چه باید کرد؟

۸- توسعه شهری و آینده باغ گیاه‌شناسی ملی ایران. توسعه سطح شهر تهران به سمت غرب و گسترش بی‌رویه بلندمرتبه‌سازی‌های غیرکارشناسی و مغایر با محیط‌زیست در این ناحیه، به‌ویژه در ضلع شمالی باغ گیاه‌شناسی ملی ایران و پیامدهای منفی این روند بر حیات و موجودیت این باغ بسیار مهم، بر کسی پوشیده نیست. چگونه می‌توان آینده این باغ را براساس روندهای توسعه‌ای گذشته و حال ترسیم کرد؟ آیا راهی برای جلوگیری از این روند، که به‌زودی به زوال و نابودی باغ منجر خواهد شد، وجود دارد؟

۹- آینده تحقیقات دولتی و خصوصی در منابع طبیعی. تحقیقات، به‌طور اعم و نیز در بخش کشاورزی و به‌طور اخص در منابع طبیعی، همواره از سوی دولت راه‌اندازی، برنامه‌ریزی، هدایت و پشتیبانی شده است و تا سال‌های اخیر اثری از وجود بخش خصوصی در این عرصه‌ها مشاهده نمی‌شد. به‌تازگی روندها و حرکت‌هایی در بخش خصوصی برای ورود به فعالیت‌های تحقیقاتی در حوزه‌های مختلف از جمله کشاورزی مشاهده می‌شود. در این رابطه آینده‌های متصور کدامند؟ آینده مطلوب چیست؟ ما برای نیل به آن آینده مطلوب چه وظیفه‌ای خواهیم داشت؟

۱۰- آینده روند توسعه منبع‌محور. برداشت از منابع طبیعی تجدیدشونده و نیز تجدیدناپذیر، برای کسب درآمد و وابستگی توسعه کشور به درآمدهای حاصل از آن، مسائل و مشکلات فراوانی را به وجود آورده است و ادامه این روند نیز موجب تداوم و تشدید آن‌ها خواهد شد. این موضوع در شماره‌های قبلی همین نشریه با عنوان «گذار از اقتصاد منبع‌بنیان به دانش‌بنیان» مطرح و به آن پرداخته شده است. گزینه‌های پیش‌رو برای تغییر این رویکرد از توسعه منبع‌محور به توسعه دانش‌محور کدام است؟ وظیفه تحقیقات در این باره چیست؟

۱۱- آینده جایگاه کشور در کاهش دی‌اکسیدکربن و توان همراهی با روندها و تصمیمات بین‌المللی. دنیا در قالب کنوانسیون‌ها و تعهدات بین‌المللی مختلف می‌کوشد تا آسیب‌ها و صدمات زیست‌محیطی را که

طی دهه‌ها و حتی سده‌های اخیر به محیط‌زیست وارد کرده است، جبران کند. مدت‌هاست که کشورها خود را برای انجام برخی الزامات و تعهدات آماده کرده‌اند و به‌مرور به‌صورت عملی در حال اجرای آن‌ها هستند. به‌زودی این تعهدات و الزامات ممکن است برای کلیه کشورها اجباری و الزامی شود. کشور ما در این زمینه کجا ایستاده است؟ آیا برای اجرای تعهداتش آمادگی لازم را کسب کرده است؟ یا در آینده مجبور به پرداخت جرایم و تحمل محدودیت‌های قانونی خواهد شد؟

۱۲- آینده دیپلماسی آبی کشور و چگونگی کاهش تنش‌های سیاسی و نظامی با همسایگان بر سر آب. بسیاری از آینده‌پژوهان جنگ‌های آینده را بر سر منابع آبی مشترک بین کشورها می‌دانند. آینده کشور ما در این زمینه چگونه است؟ سناریوهای محتمل کدامند؟ وظیفه ما در حال حاضر چیست؟

موارد دوازده‌گانه یادشده در بالا، برخی از مسائل، مشکلات و چالش‌هایی هستند که به‌خاطر اقدامات و روندهای گذشته و حال در کشور ایجاد شده‌اند و در صورتی‌که به تحلیل و بررسی موشکافانه آن‌ها برای پیش‌بینی آینده نپردازیم، خواه‌ناخواه با آینده محتومی مواجه خواهیم شد، که هیچ راه خلاقانه و فعالی برای حل آن‌ها نخواهیم داشت، جز اقدامات سطحی، منفعلانه، ایدایی، فرسایشی، پرهزینه و احتمالاً بدون نتیجه مطلوب. امیدواریم با نضج و گسترش حرکت‌های نوآورانه تحقیقاتی در حوزه آینده‌پژوهی در این مؤسسه بتوانیم با چشمی باز و دستی آماده و پر، با آینده‌ای مطلوب مواجه شویم و حتی‌الامکان در ساخت و طراحی آن نیز سهیم باشیم.