

طراحی و تدوین محتوای آموزشی درباره کارکردهای تنوع زیستی در توسعه

غالب برنامه ریزان و مجریان بر این باورند که توجه به معیارهای محیط زیستی درباره تنوع زیستی، عاملی بازدارنده و سلبی در مسیر توسعه است. فارغ از اینکه خلاف تصور رایج، «توسعه» و «محیط زیست» مفاهیم پرابهامی هستند و خطا در شناخت و آموزش آنها یکی از علت های مهم در پدید آمدن پیش فرض تقابل توسعه و محیط زیست است، مرور فعالیت های مختلف صنعتی، پزشکی، کشاورزی و ... نشان می دهد که تنوع زیستی از ارکان اصلی شکل گیری فنون مورد استفاده در توسعه هستند. از این رو ضروری به نظر می رسد که به معرفی جایگاه و کارکرد تنوع زیستی در توسعه پرداخته شود. با شناخته شدن واقعیت تعاملی بودن رابطه تنوع زیستی و توسعه و وابسته بودن غالب فنون توسعه ای به وجود تنوع زیستی، امکان بازنگری در برنامه ریزی ها به صورت برنامه های توسعه دارای ملازمه با حفاظت از تنوع زیستی فراهم خواهد شد. تدوین درسنامه و طراحی محتواهای آموزشی می تواند یکی از شیوه های کارآمد در این زمینه باشد.

رضا رمضانی، دانشجوی دکتری بیوسیستماتیک جانوری، گروه زیست شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه فردوسی مشهد
ramezani.reza@mail.um.ac.ir

نسرین کیوانفر، دکتری بیوسیستماتیک جانوری، گروه زیست شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه فردوسی مشهد
nkayvanfarbiosys@gmail.com

غزل منزوی، کارشناس ارشد مهندسی منابع طبیعی-محیط زیست، دانشگاه تربیت مدرس ghazal.monzavi@gmail.com

کلیدواژه ها: توسعه، محیط زیست، تنوع زیستی، درسنامه، آموزش

مقدمه

به نظر می رسد در ایران، همچنان گفتمان پیشرفت (فضای گفتمانی مکتب نوسازی) گفتمان مسلط است که دو مفهوم محیط زیست و توسعه را مفاهیمی متضاد و متناقض ارزیابی می کند. (هاشمی و همکاران. ۱۴۰۱) در واقع تقابل انگاری در رابطه بین توسعه و محیط زیست محدود به ایران نمی شود. چرا که در توصیف های اولیه از توسعه (Develoment)، غلبه بر طبیعت به عنوان یکی از گام های این پارادایم در نظر گرفته می شد. اینکه انسان برای داشتن زیست بهتر و برخورداری روزافزون، باید بر طبیعت غلبه کند و مصرف خود را افزایش دهد، باوری بوده است که بین نسل های متوالی مدیران و برنامه ریزان به ارث رسیده است. پیدایش مفهوم «توسعه پایدار» پس از آن رخ داد که آثار مخرب این باور، محدودیت ها و شکست پذیری برنامه های توسعه را بروز داد و به پیدایش مفهوم «توسعه پایدار» انجامید.

اما گذشته از آنکه آیا خلق شدن مفهوم «توسعه پایدار»، راه حلی واقعی بوده یا آنکه خود دارای کژتابی های جدی است، می توان از منظری دیگر به این موضوع پرداخت و آن اینکه مگر توسعه -حتی با فرض پذیرفته بودن افزایش مصرف- بدون حفظ و بقای محیط زیست و تنوع زیستی ممکن است؟ توسعه در همان مفهوم بدوی خود، ارائه پاسخ های حداکثری به نیازهای موجود و کشف نیازهای جدید و پاسخ دهی به آن را مد نظر قرار می دهد. نیازهای مختلفی که حوزه های غذا، صنعت، بهداشت و ... برای انسان

—چه بدوی، چه مدرن— متصور است، از چه طریقی قابل تامین است؟ به ندرت ممکن است کالا یا محصولی را یافت مواد اولیه آن از طبیعت تامین نشده باشد. اما آیا منابع طبیعی تنها کانی ها، نفت، چوب و ... را تامین می کند یا آنکه حوزه های مختلف تامین کننده نیازهای انسان به عوامل دیگری از طبیعت نیز وابسته اند؟

شاید بتوان ادعا کرد که در اکثریت قریب به اتفاق طرح ها و پروژه هایی که پیشنهاد می شود، اگر ارزیابی محیط زیستی در دستور کار قرار گرفته باشد، به مقوله تنوع زیستی صرفاً از منظر آسیب پذیری پرداخته شده است. به عبارت دیگر برنامه ریزان و مجریان طرح ها با این پیش فرض به موضوع نگاه می کنند که گونه های گیاهی و جانوری عواملی هستند که به سبب آسیب پذیری های احتمالی در مرحله ساخت و بهره برداری، توجیه پذیری طرح را دچار مخاطره کرده و از این رو تنوع زیستی را عاملی محدود کننده برای فعالیت های صنعتی، کشاورزی، خدماتی و ... تلقی می کنند. در این مقاله تلاش کرده ایم نشان دهیم که این پیش فرض فاصله زیادی با واقعیت دارد. در واقع حتی در تعاریف ویرایش نشده و بدوی از پارادایم توسعه نیز، تنوع زیستی عملی ایجابی بوده و الزام حفاظت از تنوع زیستی، تضمینی برای موفقیت، بقا و استمرار غالب طرح ها محسوب می شود.

مواد و روش ها:

طرح های مختلف صنعتی، کشاورزی، خدماتی و ... با به کارگیری مواد و فنون شکل می گیرند. در این پژوهش، جزییات مواد و فنون به کار رفته در چند مصداق از طرح های صنعتی، غذایی، بهداشتی، پزشکی و ... برای استخراج نقش و جایگاه تنوع زیستی در شکل گیری آنها بررسی شد. مقاله ها و دستورالعمل های مدون این صنایع مورد بررسی قرار گرفت تا مشخص شود گونه/گونه های زیستی در مرحله یا مرحله هایی از روند فعالیت و ارائه خدمت طرح یا پروژه چه نقشی داشته اند.

نتایج:

مطابق بررسی هایی که صورت گرفت، نقش تنوع زیستی در بخش های مختلف به شرح زیر مشخص شد.

۱- صنعت و ساختمان:

- صنایع غذایی: فارغ از ماهیت مواد غذایی —که به صورت مجزا به آن پرداخته خواهد شد— فرآیندهای طراحی شده وابسته به تنوع زیستی است. مخمرها و قارچ ها از دیرباز توسط انسان برای تامین نیازهای غذایی به کار گرفته شده اند (Vivian Tullio. 2022). صنایع شیر، رب سازی، پخت نان و ... متکی به تخمیر هستند و بخشی از طراحی خط تولید به فراهم کردن شرایط مناسب برای فعالیت مخمرها اختصاص پیدا می کند. حتی در صنعت قهوه نیز نوعی قهوه (Luwak) تولید می شود که از محصولات دستگاه گوارش گونه ای پستاندار به نام *Paradoxurus hermaphroditus* است (Fitri et al. 2019).
- تقریباً تمام صنایع برای مدیریت پساب های خود نیازمند طراحی و اجرای سیستم های تصفیه اند. در سیستم های تصفیه، تصفیه بیولوژیکی یکی از مراحل اصلی و غالباً غیرقابل اجتناب محسوب می شود که متکی به فعالیت میکروارگانیسم ها است. باکتری ها و قارچ ها به صورتی گسترده در تصفیه پساب به کار گرفته می شوند (Almomani et al. 2019).

- گونه های زیستی الگوی طراحی های مختلفی برای محصولات صنعتی محسوب می شوند. طراحی خودروها و ماشین های پرنده، لباس غواصی و ... برگرفته از الگوهای مختلفی از حشرات، پرندگان و ماهی ها هستند. الگوبرداری از حشرات برای طراحی وسایل نقلیه، پتانسیل کاربرد در فضاهای محدود و فضاهای باز را ارائه می دهد (Joeng et al. 2023).
- چوب و سلولز یکی از مواد پرکاربرد در ساختمان سازی است که صرفاً از طریق گونه های گیاهی تولید می شود. برخی از پژوهشگران بر این باورند که چوب تنها مصالح سازه ای که می تواند نیازهای سازه ای آینده را تامین کند (Vittorio Salvadori. 2017). صنعت مبلمان نیز به شدت وابسته به تولید چوب است.

۲- پزشکی:

- کنترل موفق بیماری های عفونی در چند دهه گذشته با گسترش کشف و به کارگیری انواع آنتی بیوتیک ها ممکن شده است. آنتی بیوتیک های موجود با مهار سنتز دیواره سلولی، پروتئین، DNA، RNA یا اسید فولیک اثرات خود را اعمال می کنند (Lietman. 1986). این بیومولکول ها محصول فعالیت میکروارگانیسم ها هستند.
- بخش چشمگیری از داروهای ضدسرطان، بیومولکول هایی هستند که از گونه های زیستی استخراج شده اند. نمونه بارز این مصداق، داروی کلشی سین است از گیاهانی متعلق به جنس کلشی سیوم به دست می آید. کلشی سین دارای فعالیت ضد میتوتیک است و با برهمکنش با میکروتوبول ها از رشد سلول های سرطانی جلوگیری می کند (Sivakumar 2013).
- دیابت نوع ۱ که به عنوان دیابت خودایمنی نیز شناخته می شود، یک بیماری مزمن است ویژگی آن کمبود انسولین به علت از دست رفتن سلول های بتای پانکراس است (Katsarou et al. 2017). دیابت نوع اول دیابت وابسته به انسولین نیز نامیده می شود. چرا که محوری ترین اقدام برای کنترل این بیماری، تزریق انسولین هایی است که از چند گونه زیستی قابل استحصال است. به عبارتی دقیق تر باید گفت که کنترل (نه درمان) این نوع دیابت، وابسته به گونه هایی زیستی است که امکان تامین انسولین را فراهم می کنند.
- بیش از ۱۲۰۰۰ آلفالوئید در گیاهان شناخته شده است که غالب آنها به عنوان دارو در بازار جهانی استفاده می شوند (Dehghan et al. 2010). مورفین یکی از شناخته شده ترین نمونه هاست که به عنوان مسکن قوی به کار می رود.
- ام اس نوعی بیماری خودایمنی است که هنوز علت اصلی و راه درمان قطعی آن مشخص نشده است و متوقف یا کند کردن روند این بیماری از اهمیت ویژه ای برخوردار است. تزریق درمانی زهر زنبور عسل به بیماران مبتلا به ام اس، در کاهش ناتوانی عملکردی ناشی از این بیماری موثر است (Ross Hauser 2001).

۳- کشاورزی:

- اساس کشاورزی وابسته به تنوع زیستی است. تمام گونه هایی که در کشاورزی برای تولید مواد غذایی و صنعتی (سلولز، چوب، صمغ ها و ...) به کار گرفته شده و می شوند، چیزی غیر از گونه های زیستی نیست.
- مبارزه بیولوژیکی با جمعیت های آفت در مزارع و باغات، کم عارضه ترین و ایمن ترین الگوی کاهش خسارات ناشی از هجوم جمعیت های آفت به اراضی کشاورزی محسوب می شود. کنترل بیولوژیکی به طور عمومی به استفاده از ارگانیسم ها،

ژن‌ها یا محصولات ژنی برای کاهش اثرات آفات و بیماری‌ها اطلاق می‌شود (Sharma et al. 2013). این الگو، به طور کلی مبتنی بر وجود و فعالیت حیاتی گونه‌های زیستی است.

- گرده افشانی: تخمین زده شده است که تنها در سال ۲۰۰۵، در صورت از بین رفتن حشرات گرده افشان، حدود ۱۵۳ میلیارد یورو از ارزش افزوده تولیدمواد غذایی از دست می‌رفت (Melathopoulos et al. 2015). در واقع باید توجه داشت که حتی گیاهانی که به عنوان گونه زیستی در کشاورزی مورد بهره برداری قرار می‌گیرند، به گونه‌های زیستی دیگر از جمله حشرات وابسته‌اند.
- کمپوست: باکتریو کمپوست‌ها و ورمی کمپوست‌ها از بهترین مواد افزایش کیفیت خاک کشاورزی محسوب می‌شوند که تولید آنها از طریق فعالیت زیستی انواعی از باکتری‌ها و برخی از انواع کرم‌های متعلق آرایه کرم‌های حلقوی است.

۴- دامپروری:

- تمام پرورش دهندگان طیور، دامداری‌ها و دامپروری‌ها، گونه‌های پرورشی خود را از گونه‌های طبیعی وام گرفته‌اند.
- پرورش ماهی و زنبورداری نیز نه تنها بر اساس پرورش گونه‌های زیستی شکل گرفته‌اند بلکه برای درمان و فراهم آوردن شرایط فعالیت خود، به گونه‌های زیستی دیگر وابسته‌اند (مثل شهد گیاهان برای زنبورداری).

۵- امنیت غذایی:

- تمام مواد غذایی مورد استفاده انسان توسط گونه‌های زیستی تولید می‌شود. پروتئین‌ها، چربی‌ها، قندها و حتی بخش قابل توجهی از ریزمغذی‌ها (مانند ویتامین‌ها) موادی هستند که صرفاً توسط گونه‌های زیستی تولید می‌شوند و جایگزینی برای آنها وجود ندارد.

۶- بهداشت و زیبایی:

- بوتاکس نامی آشنا در حوزه بهداشت و زیبایی است. سم تولید شده توسط گونه‌ای از باکتری پیش ماده اصلی تولید داروهایی است که در شیوه‌های بهداشتی (پیشگیری از چاقی) و زیبایی (پسوت و مو) به کار گرفته می‌شوند.
- کلاژن بیومولکولی است در اقدام‌های درمانی و ترمیم و زیبایی مورد استفاده قرار می‌گیرد و منشا آن، گونه‌های زیستی است

بحث و نتیجه‌گیری:

نتایج اجمالی گزارش شده در این پژوهش تنها خلاصه‌ای از مصداق‌های نقش و کاربرد تنوع زیستی در توسعه است. علاوه بر نمونه‌هایی که به آنها اشاره شد، مصداق‌های متعدد دیگری در حوزه‌های صنعت، ساختمان، کشاورزی، پزشکی و ... یافته شد که در این مقاله گنجانده نشده است. علاوه بر آن، موارد دیگری از نقش و کارکرد تنوع زیستی در حوزه انرژی، هوش مصنوعی و IT قابل گزارش است که به نظر می‌رسد ساختاری گسترده و فضایی فراخ برای پرداختن به آن ضرورت داشته باشد. از جمله آنکه

می توان درسنامه هایی را برای معرفی نقش و کارکرد تنوع زیستی در توسعه به منظور تدریس در دوره های مختلف تحصیلی به ویژه تحصیلات تکمیلی تدوین کرد. تدوین محتواهای آموزشی در همین زمینه برای گسترش آگاهی نسبت به این مقوله در میان مدیران و برنامه ریزان و ارائه آن در دوره های آموزشی ضمن خدمت نیز ضروری به نظر می رسد. قابل پیش بینی است که ایجاد آگاهی در این زمینه بتواند به تغییر رویکردها و ذهنیت ها درباره تنوع زیستی و شکل گیری انگیزه های جذاب و موثر برای حفاظت از گونه ها کمک کند.

منابع و مأخذ:

- نیلوفر هاشمی، محمد سعید ذکایی، محمدرضا تاجیک. نسبت دو مفهوم توسعه و محیط زیست در تحلیل گفتمان قوانین دوران برنامه پنجم و ششم توسعه. ۱۴۰۱. فصلنامه سیاست های راهبردی کلان
- Vivian Tullio. Yeast Genomics and Its Applications in Biotechnological Processes: What Is Our Present and Near Future? , 2022. Fungi
- Fitri1,2, A B Tawali2 and A Laga2. Luwak coffee in vitro fermentation : literature review. 2019. International Conference on Green Agro-industry and Bioeconomy
- Almomani, F., Ketife, A. A., Judd, S., Shurair, M., Bhosale, R. R., Znad, H., et al. (2019). Impact of CO2 concentration and ambient conditions on microalgal growth and nutrient removal from wastewater by a photobioreactor. Sci. Total Environ. 662, 662–671. doi: 10.1016/j.scitotenv.2019.01.144
- Seung-hee Jeong 1 , Jeong-hwan Kim 2 , Seung-ik Choi 2 , Jung-keun Park 2 and Tae-sam Kang. Platform Design and Preliminary Test Result of an Insect-like Flapping MAV with Direct Motor-Driven Resonant Wings Utilizing Extension Springs. 2023. Biomimetics
- Vittorio Salvadori. The Development of a Tall Wood Building. 2017. Thesis for: Master in Architecture
- M.D., Ph.D. Paul S. Lietman. What is an antibiotic? 1986. The Journal of Pediatrics
- Sivakumar. G. Colchicine Semisynthetics: Chemotherapeutics for Cancer? 2013. Current Medicinal Chemistry, Volume 20, Number 7
- Anastasia Katsarou, Soffia Gudbjörnsdottir, Araz Rawshani, Dana Dabelea. Type 1 diabetes mellitus. 2017. Nature Reviews Disease Primers
- Dehghan E, Hosseini B, Naghdi Badi, Shahriari Ahmadi F. Application of Conventional and New Biotechnological Approaches for Improving of Morphinane Alkaloids Production. 2010. Journal of Medicinal Plants
- Ross Hauser. Bee-Venom Therapy for Treating Multiple Sclerosis: A Clinical Trial. 2001. Alternative and Complementary Therapies
- Anchal Sharma*, V.D. Diwevedi1 , Smita Singh2 , Khsitiz Kumar Pawar3 , Mahesh Jerman4 , L.B. Singh5 , Satish Singh6 and Deepak Srivastawa. Biological Control and its Important in Agriculture. 2013. International Journal of Biotechnology and Bioengineering Research
- Andony P. Melathopoulos , G. Christopher Cutler , Peter Tyedmers. Where is the value in valuing pollination ecosystem services to agriculture?. 2015. Ecological Economics