



UNESCO Chair
on Engineering
Education



نوآوری آموزشی

آموزش توسعه پایدار

جمعیت جهان از ۲ میلیارد نفر در سال ۱۹۳۰ میلادی به ۴ میلیارد در سال ۱۹۷۵، ۶ میلیارد در سال ۲۰۰۰ و بیش از ۷ میلیارد در سال ۲۰۱۵ رسید. در سال ۱۸۰۰ میلادی تنها ۲ درصد جمعیت جهان در شهرها زندگی می‌کردند. این رقم در سال ۱۹۵۰ به ۳۰ درصد و هم‌اکنون به بیش از ۵۰ درصد رسیده است. پیش‌بینی شده که تا سال ۱۴۰۰ شمسی، حدود ۷۰ درصد جمعیت ایران در شهرها زندگی کنند. زندگی شهری مشکلاتی چون آلودگی آب و هوا، تولید زیاد و متمرکز فاضلاب و پسماندها، مصرف فزاینده انرژی، تخریب محیط زیست و جانداران و مانند آنرا به همراه داشته است.

در گذشته، بشر به‌طور غریزی دریافته بود که رمز بقایش در هماهنگی با طبیعت است. در دهه‌های اخیر، و با گسترش روزافزون توانایی انسان در ساختن ابزارهای جدید، تعادل زیست‌محیطی به‌زیان طبیعت به‌هم خورد و دو پدیده رشد جمعیت و انقلاب صنعتی، موجب بهره‌برداری بیشتر از طبیعت شدند. به‌این ترتیب، بشر دریافت که برای توسعه‌ای که به‌دست آورده، باید هزینه زیادی را پرداخت کند.

توسعه پایدار در واقع نوعی از توسعه است که بتواند نیازهای کنونی را تأمین کند، بدون آنکه توانایی نسل‌های آینده را در برآوردن نیازهایشان، به‌مخاطره اندازد. کمیسیون جهانی محیط‌زیست، توسعه پایدار را فرایند تغییر در استفاده از منابع، هدایت سرمایه‌گذاری‌ها، سمت‌گیری رشد فناوری و فعالیت‌های دیگری می‌داند، که با نیازهای حال و آینده سازگار باشد. با توجه به تعاریف مذکور معلوم می‌شود که تعریف واحدی از توسعه پایدار در دست نیست و شاید بتوان این مفهوم را چشم‌اندازی در حال تکوین دانست. مفهوم جدید توسعه پایدار کلی‌نگر است و همه ابعاد اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی و دیگر نیازهای بشری را در بر می‌گیرد. از آنجا که توسعه پایدار به‌برقراری مساوات بین نسل‌های کنونی و آینده معتقد است، می‌توان آنرا به‌عنوان یک اصل اخلاقی نیز در نظر گرفت. سازمان ملل متحد، دهه‌ای را که از سال ۲۰۰۵ میلادی آغاز شد را دهه آموزش برای توسعه پایدار، نامگذاری کرد.

مفهوم توسعه پایدار را می‌توان به سه مؤلفه: پایداری زیست‌محیطی، پایداری اقتصادی و پایداری اجتماعی - فرهنگی، تجزیه کرد. محل تلاقی و هم‌پوشانی این سه مؤلفه، شرایطی است که در آن توسعه پایدار محقق می‌شود.



¹ sustainable development

- **پایداری زیست‌محیطی:** پایداری زیست‌محیطی مبتنی بر این اصل است که بهره‌برداری از زمین باید به‌گونه‌ای صورت گیرد که استفاده از آن برای نسل‌های آینده نیز میسر باشد. از این دیدگاه، فعالیت‌های انسانی، زمانی پایدار است که بدون کاهش منابع یا تحلیل محیط طبیعی، اجرا شود. از این‌رو، استفاده از منابع طبیعی باید با توجه به ظرفیت و قابلیت تجدیدپذیری آنها باشد. توسعه پایدار زیست‌محیطی بر کاهش استفاده از منابع طبیعی تجدیدناپذیر، جلوگیری از هدر رفتن منابع انرژی، کاهش تولید پسماندها و استفاده مجدد و بازیافت آنها، استفاده از مواد قابل بازگشت به طبیعت و کاستن از تولید آلودگی‌ها در صنایع و کشاورزی، تأکید دارد. هدف اصلی پایداری زیست‌محیطی، جلوگیری از تخریب و تحلیل شرایط زیست‌محیطی است.

- **پایداری اجتماعی:** هدف توسعه پایدار نوعی توسعه همه‌جانبه است و این هدف بدون توسعه اجتماعی دست‌یافتنی نیست. توسعه اجتماعی بر اهدافی چون هویت فرهنگی، همبستگی اجتماعی، توسعه سازماندهی، مشارکت شهروندان و توانمندسازی انسان‌ها، تأکید دارد. در سال‌های اخیر به‌صورت مشخص پذیرفته شده که دگرگونی اجتماعی و حرکت به سوی شرایط مطلوب نمی‌تواند و نباید به‌بهای قربانی شدن فرهنگ‌ها و ارزش‌های اجتماعی، به‌دست آید. در مقابل، این روند با ارج‌گذاری به فرهنگ ملت‌ها، به‌سرانجام خواهد رسید. دستیابی به توسعه پایدار بدون مشارکت فعال و مؤثر جامعه میسر نیست. این مشارکت نیز از راه ایجاد، تقویت و توانمندسازی نهادهای مدنی صورت می‌پذیرد.

- **پایداری اقتصادی:** پایداری اقتصادی به‌معنای حفظ و ارتقای وضعیت کنونی اقتصادی است، بدون آنکه منابع طبیعی تخریب شوند. فعالیت‌های اقتصادی هم باید موجب رشد جامعه شود و هم با عدالت و کارایی همراه باشد.

مهندسان، صرف‌نظر از اینکه شهروند چه کشوری باشند، عضوی از جامعه جهانی و ساکن یک سیاره به‌شدت آسیب‌پذیراند. لازم نیست مسافت زیادی را طی کنیم تا بتوانیم مثال‌هایی از مصرف نادرست و بی‌رویه انرژی‌های تجدیدناپذیر، پل‌ها یا دیگر سازه‌های فرو ریخته یا آلودگی زمین، آب و هوا را ببینیم. رشد سریع جمعیت جهان، گرم شدن زمین و بحران‌های ناشی از تبادل سریع کالاها، اطلاعات و بیماری‌ها، می‌تواند در طول عمر حرفه‌ای، بر ما تأثیر بگذارد. اگر منصف باشیم، حداقل علت بخشی از این نابسامانی‌ها را باید در فعالیت‌های مهندسی نادرست ببینیم. هدف یک مهندس باید استفاده بهینه و اخلاقی از منابع طبیعی، که اغلب تجدیدناپذیرند، باشد. خوشبختانه، جوامع امروزی به‌دنبال حل این مشکلات بوده و به‌تقریب در همه موارد مهندسان بخش غیرقابل انکاری از راه‌حل‌های متصور، هستند.

توجه به توسعه پایدار از اوایل دهه هفتاد سده گذشته میلادی آغاز شد. توسعه پایدار، که در حقیقت راه حلی برای معمای توسعه در شرایط سال‌های پایانی سده بیستم بود، امروزه به‌عنوان یکی از مهم‌ترین چالش‌های سده جدید تبدیل شده است. در سال ۱۹۹۲ دستور کاری در مجمع عمومی سازمان ملل متحد به‌تصویب رسید که بعدها به «دستور کار ۲۱» معروف شد. در این دستورکار، بر مواردی چون تغییر الگوی مصرف، تأمین نیازهای اساسی ملل فقیر، کاستن از مواد زائد، استفاده بهینه‌تر از مواد و لزوم حفاظت از محیط زیست کوه‌ها، دریاها و جنگل‌ها تأکید شده است.

رهبران جهان در اجلاس هزاره ملل متحد در سپتامبر ۲۰۰۰ میلادی در مورد مجموعه‌ای از هدف‌های قابل دسترسی در زمانی محدود و مشخص، توافق کردند. این مصوبه، که اهداف توسعه هزاره نام گرفت، در واقع هشت هدف مشترک است که قرار شد تا سال ۲۰۱۵ محقق شوند. پس از پایان این دوره، یعنی در سال ۲۰۱۵، اهداف توسعه پایدار ۲۰۳۰ جایگزین اهداف توسعه هزاره گردید. بر اساس این مصوبه، که «دگرگون ساختن جهان ما: دستور کار ۲۰۳۰ برای توسعه پایدار» نام گرفت، قرار شد در فاصله سال‌های ۲۰۱۵ تا ۲۰۳۰، کلیه کشورهای عضو سازمان ملل تلاش نمایند که به‌اهداف و شاخص‌های توسعه پایدار، با همکاری و تعامل یکدیگر در سه سطح ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی دست یابند. بر طبق این مصوبه، توسعه پایدار توسعه‌ای است

که نیاز فعلی جوامع، را بدون خدشه وارد کردن به توانایی‌های نسل‌های آتی در تأمین نیازهایشان، تأمین نموده و به فرصت‌هایی که برای روشن کردن دوره جدیدی از تحول در جهت تغییر اساسی جهانی دلالت داشته باشد، تأکید نماید. سازمان ملل متحد، برای رسیدن به اهداف توسعه پایدار، ۱۷ هدف کلان و ۱۶۹ هدف ویژه را تعیین و تصویب نموده که کلیه سازمان‌های تخصصی بین‌المللی وابسته، همچون یونسکو موظف و متعهد می‌باشند که راهبرد میان‌مدت و بلندمدت خود را بر اساس آنها تنظیم نمایند (پیوست). این اهداف عبارتند از:

- ۱- پایان دادن به فقر
- ۲- پایان دادن به کرسنگی
- ۳- زندگی سالم و ارتقاء رفاه
- ۴- آموزش باکیفیت
- ۵- برابری جنسیتی
- ۶- در دسترس بودن آب سالم و فاضلاب
- ۷- دسترسی به انرژی پاک و مقرون به صرفه
- ۸- رشد اقتصادی پایدار و کار شایسته
- ۹- ارتقاء زیرساخت‌های تاب‌آور و صنعتی فراگیر
- ۱۰- کاهش نابرابری
- ۱۱- شهرها و جوامع پایدار و تاب‌آور
- ۱۲- الگوی تولید و مصرف پایدار
- ۱۳- اقدامات جهت مبارزه با تغییرات اقلیم
- ۱۴- استفاده پایدار از اقیانوس و دریاها
- ۱۵- ارتقای اکوسیستم و جلوگیری از بین رفتن تنوع زیستی
- ۱۶- جامعه پایدار و صلح آمیز
- ۱۷- احیای مشارکت جهانی برای توسعه پایدار

کشور ایران، به‌عنوان یکی از اعضای سازمان ملل متحد، از مصوبات این ارگان بین‌المللی پیروی می‌کند. در همین رابطه در سال ۱۳۷۲ اساسنامه «کمیته ملی توسعه پایدار ایران» در شورای محیط‌زیست به تصویب رسید. در اساسنامه این کمیته آمده است که: «به‌منظور سیاست‌گذاری و هماهنگی برنامه‌های توسعه اقتصادی و اجتماعی و زیست‌محیطی و دستاوردهای اجلاس ریو در سال ۱۹۹۲؛ کمیته‌ای تحت عنوان توسعه پایدار با عضویت نمایندگان وزارتخانه‌های مسکن و شهرسازی، جهاد کشاورزی، نیرو، امور خارجه، فرهنگ و آموزش عالی، نفت، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی، سازمان حفاظت از محیط‌زیست و یک عضو دیگر، زیر نظر سازمان محیط‌زیست تشکیل و دبیرخانه آن در سازمان محیط‌زیست مستقر شد».

در عصری که توسعه پایدار به‌عنوان راهنمای عمل کشورهای مختلف انتخاب شده است، نقش برجسته آموزش مهندسی در این فرایند هرچه بیشتر مشخص می‌شود. مدیران، برنامه‌ریزان و مدرسان آموزش مهندسی باید با بازنگری برنامه‌های آموزشی، دانشجویان مهندسی را با مبانی توسعه پایدار، و نقش مثبت و منفی که مهندسان می‌توانند در این زمینه داشته باشند، آشنا نمایند.

