

# به نام خداوند جان و خرد

حافظ سخن بگو که بر صفحه جهان

این نقش ماند از قلمت یادگار عمر

# مهندسی چیست و یک مهندس کیست؟

مرکز پژوهش متالورژی رازی

۲ دی ماه ۱۳۸۸

هتل المپیک

گردهمایی یک روزه در توسعه همکاری ها

پرویز دوامی

# تفاوت‌های شرکت ایرانی با یک شرکت مشابه اروپایی

1. کیفیت
2. تعهد به برنامه ریزی در کارها، وقت
3. تمیزی
4. فرهنگ کار گروهی
5. صداقت در تمام کارها و اعتماد بسیار به یکدیگر
6. سرمایه گذاری در آموزش کارکنان
7. انجام هر کاری توسط یک مدیر برنامه ریزی یا پروژه
8. تمایل و تعهد همه کارکنان به ارائه خدمت به همکاران
9. اداره بهتر جلسات
10. اجرای سریع کارها
11. تعهد کاری
12. اطلاع همه کارکنان از وضع موجود شرکت
13. عدم وجود تبعیض جنسیتی
14. سخت گیری در اضافه کاری
15. توجه بسیار در استخدام
16. توجه به ایمنی

# مهندسی چیست؟

مهندسی یا دانش عملی، عبارت از شناختی است که انسان از آن بهره برداری عملی می کند و آن را در سازندگی جامعه خویش به کار می بندد.

- مهندسی اساساً یک فعالیت عملی است که هدف نهایی آن توسعه، پیدایش تمدنی جدید و تغییر جهان است.
- مهندسی شناختن و بهره گیری از پدیده ها است که با توجه به علم و هنر صورت می گیرد.
- مهندسی قابلیت طراحی، برنامه ریزی هدفمند و مدیریت یک فعالیت تولیدی است.
- مهندسی عبارت است از کاربردهای اقتصادی علوم برای حل مسائل جامعه.

# مهندس کیست؟

✓ مهندس فردی است که یافته های علمی را به طور موثری در خدمت جوامع انسانی قرار می دهد.

✓ فردی که به طور ویژه ای آموزش یافته و دارای تجربه هایی در برنامه ریزی و توسعه زیربناها و ابزارها می باشد. مهندس می بایستی قادر به ایفای نقش راهنما در فرایندهای مهندسی به منظور تامین نیازهای جوامع باشد.

✓ مهندسان با زمینه هایی چون ادراک، کاربرد، طراحی، توسعه و مدیریت پروژه ها و فرایندها سروکار دارند.

# طبقه بندی مهندسين:

✓تکنولوژیست: فردی که تکنولوژی های کاملاً تثبیت یافته یا نو را در

فرایندهای مهندسی و در تولید محصولات صنعتی به کار می گیرد.

✓مهندس عملی یا طراح: فردی که علوم و تکنولوژی را در تکامل

مهندسی نو از سخت افزار، نرم افزار و فرایندهای صنعتی به کار گیرد.

✓مهندس سیستم ها: کسی که تعیین کننده مشخصه طراحی گسترده

برای سیستم های معقول تامین نیازهای جامعه است.

✓مهندس علوم: فردی که وظیفه گسترش علوم مهندسی را به منظور

تهیه زیر بنای تکنولوژی نو بر عهده دارد.

# رشته های مهندسی:

## زیربنایی:

- عمران
- مکانیک
- برق

## رشته ای:

- الکترونیک
- مواد
- کامپیوتر
- معدن

## نوع مدرن:

- صنایع دریایی
- زیست – شیمیایی
- زیست – پزشکی

## آخرین طبقه بندی:

- فناوری اطلاعات
- زیست فناوری
- پزشکی – داروئی

# مهارت های اساسی برای یک مهندس:

- ✓ دانش مهارت های فنی
- ✓ فرهیختگی
- ✓ برداشت های عمیق از حرفه آموزی
- ✓ دارا بودن استانداردهای لازم در کارهای مهندسی
- ✓ مهارت های لازم در کسب و کار
- ✓ آگاهی از فرهنگ و تاریخ کشور خود و دیگر نقاط جهان
- ✓ تسلط حرفه ای در یک زبان بین المللی

# دانش مهارت های فنی

1. مبانی علوم
2. مبانی و کاربرد مهندسی
3. آمار و احتمالات
4. فناوری و علوم کامپیوتر
5. عملیات مهندسی

# فرهستگی

1. تفکر منطقی
2. مهارت حل مشکلات
3. مهارت های ارتباطات و طراحی
4. مهارت های مدیریتی، سازماندهی و سازمانی

# برداشت های عمیق از حرفه خود

1. رقابت پذیری
2. صداقت
3. تعهد
4. تساهل
5. قابلیت انعطاف
6. آموزش مادام العمری
7. اتکاء به نفس
8. وقت شناسی
9. وظیفه شناسی
10. دارا بودن انگیزه های رسیدن به هدف

# دارا بودن استانداردهای لازم در کارهای مهندسی

1. سیستم های اندازه گیری
2. استانداردهای فنی، بازرسی
3. آزمون های فرایندی
4. الزامات زیست محیطی
5. آشنایی با کدهای اخلاق مهندسی
6. آشنایی با استانداردهای حرفه ای

# مهارت های لازم در کسب و کار

1. آشنایی با اقتصاد آزاد
2. کسب و کار بین المللی
3. شرکت های چند ملیتی
4. رقابت های جهانی
5. تضمین کیفیت
6. بیمه
7. تضمین های فروش
8. روش های ارائه پیشنهاد قیمت

# آگاهی از فرهنگ و تاریخ کشور خود و دیگر نقاط جهان

1. تاریخ جهان
2. تاریخ و چگونگی توسعه ملی
3. تفاوت های فرهنگی
4. برنامه های اقتصادی و سیاسی کشور
5. عادات و زندگی اجتماعی
6. جنسیت
7. مذهب
8. تنوع فرهنگی

# تسلط حرفه ای در یک زبان بین المللی

1. قابلیت های گفتاری و نوشتاری زبان خارجی
2. گویش های محلی و حرفه ای
3. واژگان فنی

# خصوصیات یک فارغ التحصیل مهندسی عبارت است از

- ✓ پایه قوی در علوم پایه، ریاضیات و اصول مهندسی
- ✓ قابلیت در به کارگیری اصول فوق در حل بسیاری از مسائل واقعی
- ✓ داشتن دانش و تجربه در انجام دادن روش های آزمایشی
- ✓ داشتن دانش بالا در تکنولوژی های مربوط به تخصص خود.
- ✓ پیدا کردن مهارت زیاد در ارتباطات و تبادل نظر های کتبی و شفاهی
- ✓ آشنایی با اصول تجارت و شرکت ها
- ✓ داشتن احساس مسئولیت اجتماعی، اخلاقی، سیاسی و انسانی
- ✓ دارا بودن دیدگاه تاریخی و اجتماعی در خصوص آثار تکنولوژی بر جامعه و طبیعت
- ✓ دارا بودن تصویری هماهنگ از شاخه های مختلف مهندسی
- ✓ داشتن روحیه خلاق و هوشمند
- ✓ دارا بودن قابلیت انعطاف در تغییرات شغلی
- ✓ توانایی اتخاذ تصمیمات خطیر در مسائل بحرانی
- ✓ اشتیاق همیشگی و علاقه به آموختن در طی زندگی
- ✓ دارا بودن فرهنگ کار گروهی
- ✓ اشتیاق به انجام دادن فعالیت های پژوهشی و ایجاد زمینه آن
- ✓ پایبندی به حفظ محیط زیست
- ✓ آشنایی با علوم حیاتی
- ✓ درک ارزش های فرهنگی و هنری
- ✓ تسلط کامل بر کامپیوتر در حل مسائل مهندسی
- ✓ آشنایی کامل بر زبان انگلیسی

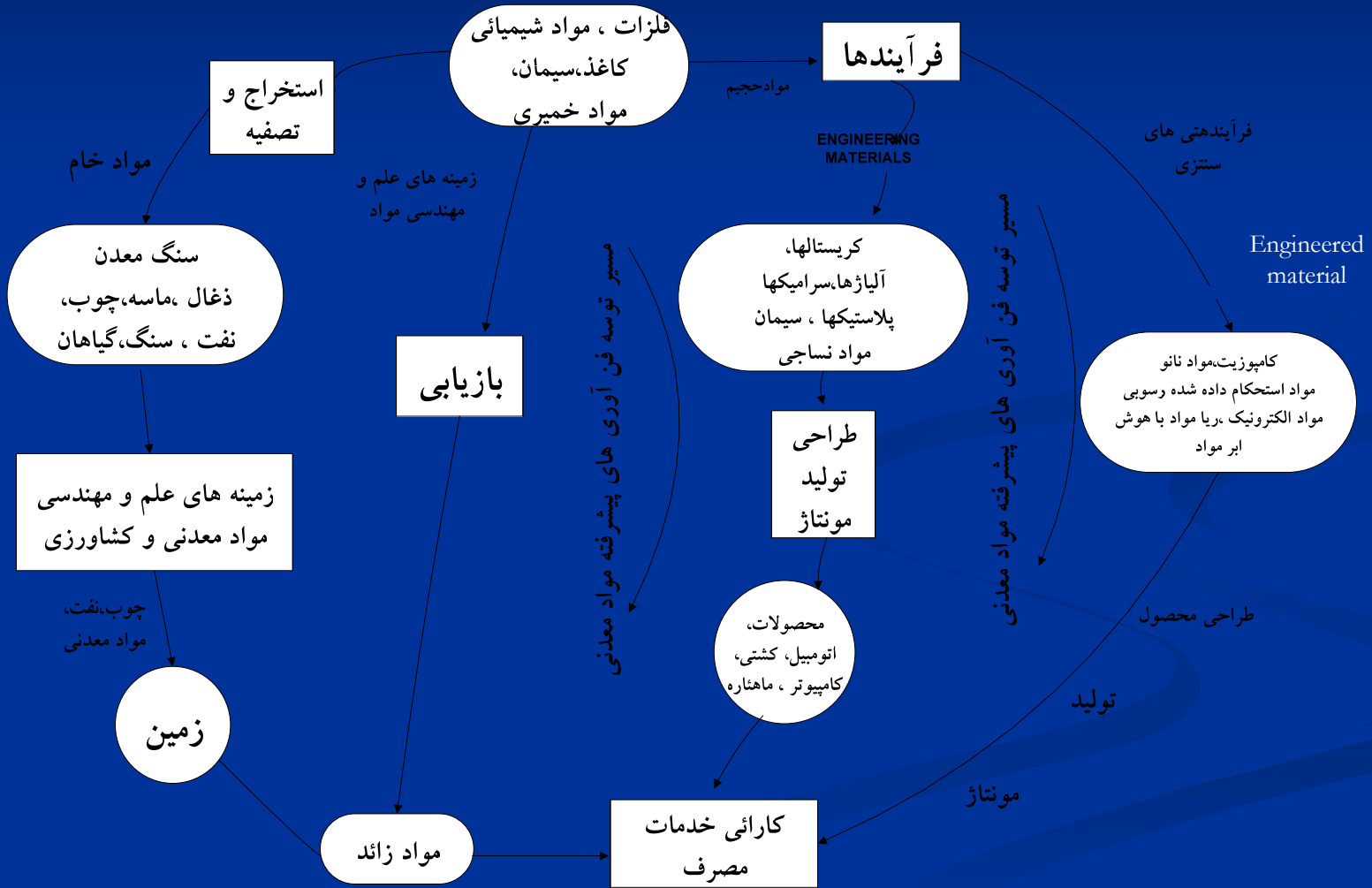
## ضرورت اتخاذ رویکرد پایدار در طرح ریزی های توسعه ای

مردم در بلند مدت برای دستیابی به رفاهی پایدار نیاز به یافتن راه‌های جدید برای تامین خواسته‌های خود و تطبیق الگوهای تولید و مصرفی دارند که سیستم‌های حمایتی و زندگی زمینی را حفظ کنند و منابع مورد نیاز نسل‌های آینده را نیز تامین نمایند، اما اگر هنوز گرایش‌های کنونی به رشد جمعیت، مصرف مواد و انرژی و تخریب محیطی وجود داشته باشد بسیاری از نیازهای بشر برآورده نخواهد شد و تعداد افراد گرسنه و فقیر افزایش خواهد یافت. نیازی به وقوع چنین پیشگویی غم‌انگیزی نیست. قابلیت‌های علمی، تکنولوژیکی و بهداشتی در طول دو دهه آینده می‌توانند پیشرفت قابل توجهی در جهت آینده پایدار بشر داشته باشند، البته اگر این قابلیت‌ها، مشارکت‌های بین‌المللی و عزم سیاسی جهانی را به همراه داشته باشند و با سیاست‌های اجتماعی و اقتصادی مناسب همراه شوند. تحقق این پیشرفت نیازمند تلاشی مضاعف از جانب جوامع تکنولوژیکی و علمی در جهت ارتقای استفاده موثرتر و گسترده‌تر از دانش موجود، تولید دانش جدید و تکنولوژی‌های سودمند و همکاری با دولت‌ها، سازمان‌های بین‌المللی و بخش خصوصی به منظور ارتقای یک‌گذر جهانی به پایداری است.

# عناوین مطرح در توسعه پایدار

- ✓ آموزش پایدار
- ✓ روش های کارآمدتر تولید غذا در
- ✓ بهداشت در توسعه پایدار (بهبود بهداشت)
- ✓ نقش افزایش جمعیت در توسعه پایدار
- ✓ مقابله با فقر و بی عدالتی در توسعه پایدار
- ✓ فقرزدائی در روستاها به کمک فناوری های پیشرفته
- ✓ حفاظت و نگهداری از محیط زیست و پایگاه منابع طبیعی
- ✓ آب و توسعه پایدار
- ✓ غذا و توسعه پایدار
- ✓ جنگل ها و مراتع در توسعه پایدار
- ✓ الگوهای بهینه مصرف پایدار
- ✓ طراحی و تولید پایدار
- ✓ منابع انرژی های نو در توسعه پایدار
- ✓ استراتژی تولید محصولات باکیفیت بهتر و ارزش افزوده بیشتر در توسعه پایدار نظیر خودرو ...
- ✓ بهداشت رفتاری (علوم اجتماعی) در توسعه پایدار
- ✓ جایگاه فرهنگ در توسعه پایدار
- ✓ تعیین شاخص های گذر به پایداری برای اطلاع جامعه
- ✓ آزادی و توسعه پایدار
- ✓ مدیریت مواد زائد در توسعه پایدار
- ✓ پژوهش پایدار
- ✓ مفاهیم فناوری های سازگار با محیط زیست

# سیکل جدید جامع مواد



# آموزش هم زمان:

نظام آموزشی همزمان که آموزش‌های مادام‌العمری نیز نامیده می‌شود، آموزشی است که از مرحله آغاز تولد تا مرگ فرد ادامه دارد. مشارکت در برنامه ریزی‌های آموزشی در تمام مقاطع طول عمر و زندگی حرفه‌ای نظیر برنامه‌های تحصیلات دبستانی، دبیرستانی، پیش‌دانشگاهی، دانشگاهی و در طی دوره طولانی کار افراد باید توسط سازمان‌ها و اشخاصی که مسئولیت یا منافع حرفه‌ای در این زمینه‌ها دارند انجام گیرد. وظیفه مدیران صنایع و دانشگاه فقط پرداختن به آموزش‌های ضمن کار و آموزش‌های کلاسیک نیست، بلکه مشارکت، نظارت، حمایت و طراحی برنامه‌ریزی وظیفه مشترک هر دو نهاد فوق است. مفهوم آموزش همزمان باید در کل جامعه ما به درستی دانسته شده و طراحی و برنامه ریزی آموزشی بر اساس نظام آموزش همزمان انجام گیرد.

# نقش علم و فناوری در زندگی انسان:

تلاش‌های قابل توجه علم در همه جا آشکار است. اعلامیه سال ۱۹۹۹ کنفرانس جهانی یونسکو و شورای بین‌المللی علم (ICSU) اعلام داشته است که: توسعه دانش در جهان منجر به پیشرفت‌های قابل توجهی شده است که منافع زیادی برای بشر به همراه داشته است. میانگین عمر انسان به طرز چشمگیری افزایش یافته و درمان بسیاری از بیماری‌ها کشف شده است. تولیدات کشاورزی به طور قابل توجهی در بسیاری از نقاط جهان به منظور برآوردن نیازهای جمعیت رو به رشد، افزایش یافته است. پیشرفت‌های فناوری و استفاده از منابع جدید انرژی فرصت آن را فراهم ساخته تا بشر از کار طاقت فرسا رهایی یابد. این پیشرفت‌ها همچنین باعث تولید محصولات و فرایندهای صنعتی پیچیده شده است. اما واقعیت آن است که کاربرد پیشرفت‌های علمی یعنی فناوری منجر به تباهی محیط زیست نیز گردیده است. در نابرابری اجتماعی تاثیر داشته و ایجاد سلاح‌های پیچیده را امکان پذیر ساخته است. با وجود دستاوردهای بی‌شمار به کارگیری علم در خدمت بشریت، چالش‌های آینده نیز عظیم بوده و به سرعت نیز رشد خواهند یافت. هنوز در قسمت‌های قابل توجهی از جهان گرسنگی و فقر وجود دارد. روند جهانی تغییر آب و هوا، وخامت محیط زیست و تفاوت‌های اقتصادی در جوامع نگرانی‌ها را افزایش می‌دهد. این عوامل متعدد متفکران جهان را بر آن داشته است تا توجه خود را به چگونگی ارتقای موثرتر گذر جهانی به پایداری معطوف نمایند.

# گذر به پایداری :

1. برآوردن نیازهای مردم، کاهش گرسنگی و فقر و تامین رفاه جامعه

2. حفاظت و نگهداری از محیط زیست و پایگاه منابع طبیعی

3. حرکت به سمت الگوهای مصرفی انسانی پایدار

## برآوردن نیازهای مردم، کاهش گرسنگی و فقر و تامین رفاه جامعه

در طول قرن آینده بسیاری از مردم نیازمند غذا، مسکن، تعلیم و تربیت و اشتغال خواهند بود. جمعیت جهان به شش میلیارد رسیده و انتظار می‌رود که تا سال ۲۰۵۰ میلادی به نه میلیارد افزایش یابد. میزان رشد جمعیت جهان بستگی به روش‌های تنظیم خانواده، زمانبندی و توانایی نسل‌های آینده برای اجرای این امور دارد.

حدود هشتاد درصد از این جمعیت در مناطقی که اکنون قسمتی از جهان در حال توسعه محسوب می‌شوند، زندگی خواهند نمود و تقریباً دو سوم آنها ساکن شهرها خواهند بود. چالش‌های فراهم آوردن نیازهای این جمعیت شهری جدید و جمعیت‌های قبلی متعدد و پیچیده است.

در حال حاضر تقریباً یک میلیارد نفر فقیر یا گرسنه، کم کار یا بیکار هستند. این تعداد احتمالاً با رشد جمعیت جهان افزایش می‌یابد و اختلاف‌های جهانی در درآمد نیز بیشتر می‌شود. فقر و بی‌عدالتی شدید، در تضاد با پایداری هستند. تلاش بر این است که تفاوت‌ها را از طریق ایجاد قابلیت و فراهم آوردن احتیاجات اولیه بشر و دستیابی او به دانش و منابع مورد نیاز یک زندگی هدفمند، کاهش داد.

چالش‌های بهداشت شامل موارد زیر می‌باشد:

کنترل بیماری‌های واگیر دار نظیر ایدز ، آنفلونزای مرغی و ... و مهار مشکلات بهداشت رفتاری نظیر استفاده غیر قانونی از دارو، تنباکو، مصرف الکل و چاقی که بیشتر عامل دو سوم از مرگ‌های زودرس در سراسر دنیا بوده‌اند.

# حفاظت و نگهداری از محیط زیست و پایگاه منابع طبیعی

سیستم‌های فیزیکی و زیستی مرتبط با زمین نظیر جو، اقیانوس‌ها، خاک، کانی‌ها، آب آشامیدنی و موجودات زنده، این سیاره را مکانی مناسب برای زندگی وقادر به فراهم آوردن بیشترین نیازهای بشر می‌سازد. اکوسیستم‌های جهانی و گونه‌های موجود در آن، علاوه بر ارزش ذاتیشان، بسیاری از کالاها و خدمات مورد نیاز برای بقای زندگی بشر را فراهم می‌سازند. از جمله این موارد عبارتند از: غذا، درختان جنگلی، علوفه، سوخت، دارو و مایحتاج صنعتی، اکوسیستم‌های جهانی همچنین آب را تصفیه و بازیابی، سیل‌ها را تعدیل، گیاهان را گرده افشانی و هوا را پاکیزه می‌نمایند.

در حال حاضر بشر می‌تواند محیط زیست را بر اساس یک مقیاس جهانی تغییر دهد، همانگونه که این کار را در مورد ترکیب جو زمین و آب و هوا باید انجام دهد. دستیابی به پایداری نیازمند حفظ رفاه گونه‌های بیولوژیکی و اکوسیستم‌های آنها در جهان رو به سرعت در حال توسعه خواهد بود، در حالیکه ما هنوز در حال بهبود دانش علمی متوسط خود از این فرآیندهای اکولوژیکی پیچیده هستیم.

# حرکت به سمت الگوهای مصرفی انسانی پایدار

مصرف، مستلزم انتقال مواد و انرژی است. چنین انتقال‌هایی می‌تواند از روش‌های ذیل بر پایداری تاثیر گذارد: کاهش دستیابی به مواد و انرژی در آینده یا آسیب رساندن به جنبه‌هایی از محیط زیست که برای رفاه بشر اهمیت دارند.

عواملی که بر مصرف تاثیر می‌گذارند گوناگون و پیچیده‌اند. این عوامل عبارتند از بازده اقتصادی، توزیع ثروت و درآمدها، راه‌های تکنولوژیکی، ارزش‌های اجتماعی، ساختارهای نهادی و سیاست‌های اجتماعی.

پیشرفت تکنولوژیکی و نوآوری در بسیاری از کشورها و مناطق اقتصادی باعث شده است تا از انرژی و مواد استفاده مناسبتری صورت گیرد اما هنوز فعالیت اقتصادی سرانه جهانی و استفاده از انرژی در حال افزایش است. همانطور که نظام‌های اقتصادی و رفاه رشد می‌یابد چالش بر سر تلاش مضاعف برای افزایش کارایی، کاهش فشارهای ویرانگر و حرکت به سمت الگوهای پایدار رفتار مصرف می‌باشد.

# جامعه تکنولوژی و علمی چه کاری را می‌تواند و باید انجام دهد؟

1. نیل به دسترسی و به کارگیری عادلانه تر دانش
2. تقویت قابلیت تکنولوژیکی و علمی در سطح جهان
3. ایجاد شبکه اطلاعات جهانی

# نیل به دسترسی و بکارگیری عادلانه تر دانش

آموزش عامل اصلی تمام جنبه‌های گذر به پایداری است، اما هنوز کیفیت آموزش در سطح جهان مطلوب نیست. استمرار پیشرفت جهانی در کاهش بی سوادی برای دنیای قرن بیست و یکم حیاتی است.

حتی در کشورهای نسبتاً ثروتمند کیفیت آموزش کاملاً نابرابر است و سرمایه گذاری در امر آموزش در بسیاری موارد ناکافی است. علم اغلب به شیوه موثر و بهینه‌ای آموزش داده نشده است تا دانش آموزان را به تفکر تحلیلی قادر سازد و به استمرار یادگیری در تمام طول زندگیشان امیدوار نماید.

آموزش، به خصوص در علوم طبیعی و اجتماعی، مبنای فعالیت اقتصادی پربارتر و خلاق تر است. آموزش برای تعدیل موفقیت آمیز فرصت های اقتصادی ضروری است و به صورت مستقیم نقش تعیین کننده برای یافتن شغل و بهبود کیفیت زندگی دارد.

آموزش زنان در زمینه‌های علمی، تکنولوژیکی و حقوقی بسیار اهمیت دارد. آموزش زنان، همچنین به موفقیت تلاش‌های مربوط به بهداشت عمومی و یادگیری نسل آینده کمک می رساند.

# تقویت قابلیت تکنولوژیکی و علمی در سطح جهان

استفاده از دانش علمی و بهترین تکنولوژی های موجود از جمله عوامل اساسی گذر به پایداری خواهد بود. آنها می توانند در موارد ذیل موثر باشند: منابع انرژی جدید، روش های کارآمدتر تولید غذا، محصولات با کیفیت تر، بهبود وضعیت بهداشتی بشر، روش هایی برای تغییرات سازماندهی و تکنولوژی های مساعد محیطی، علم و تکنولوژی همچنین می توانند لوازم مورد نیاز برای سنجش نیازهای انسانی برآورده شده و نیز میزان پیشرفت در جهت پایداری را فراهم آورند.

جزء اصلی هر استراتژی برای دستیابی به پایداری باید توسعه سریع ظرفیت های محلی در علم، مهندسی و بهداشت در سراسر جهان باشد. توانایی یک جامعه برای بهره گیری از منبع رو به تزاید دانش علمی جهان به قابلیت های بشر بستگی دارد شهروندان، جامعه تکنولوژیکی و علمی، سازمان های غیر دولتی، بخش خصوصی و حکومت های ملی، منطقه ای و محلی همگی باید در شرح این نیازها و توانایی استفاده و تولید دانش شرکت نمایند.

# ایجاد شبکه اطلاعات جهانی

اکنون در سراسر جهان دانش، مهارت و قابلیت بیشتر برای تصمیم گیری بهتر موجود است اما نیاز مبرم به مکانیسم هایی است که دانسته های یک فرد، گروه، شرکت یا ملت را تشخیص دهند و با استفاده از آن نیازهای شخص، گروه، شرکت یا ملت دیگری را برآورد کنند. اکنون به جای کمک های تکنیکی یک سویه برنامه های پیشین، فرصت های قابل توجهی برای همکاری و مشارکت و تلاش های تعاملی مورد نیاز در اختیار داریم.

اشکال جدید تکنولوژی های ارتباطی ایجاد یک شبکه الکترونیکی جهانی را ممکن ساخته است که از طریق آن دانشمندان، مهندسان و متخصصان بهداشت را در تمام کشورها و مشاغل به مردم مرتبط می سازد این شبکه به مردم امکان دسترسی و ارزیابی دانش تکنیکی مورد نیاز برای حل مسائل محلی و افزایش کیفیت زندگی را می دهد و همچنین امکان انتقال دانش، بینش و نیازهای خود به دیگران را فراهم می کند. سپس دانشمندان باید از این ارتباطات اولیه به عنوان ابزاری برای گسترش دانش، مهارت ها و ارزش هایشان در همه جای کشور خود از جمله اجتماع های محلی شان استفاده نمایند. با بهره گیری کامل از تکنولوژی های اطلاعاتی جدید، در عین حال که ظرفیت علمی جهان تقویت می شود، جامعه علمی فرصت بی شائبه ای می یابد تا اختلاف فاحش موجود میان سطح دانش مردم را از بین ببرد.

## نتیجه گیری :

گر چه اندوخته کنونی دانش می‌تواند و باید به شکل گسترده‌ای مورد استفاده قرار گیرد، اما برای حل مسائل پیش بینی شده مربوط به پایداری کافی نیست. تولید موفقیت آمیز و کاربرد دانش جدید ضروری است. مثلاً مسائل بهداشت جهانی چالش‌های سختی را در پی دارند که نیازمند درک بنیادی و نیز ابزارهای مورد نیاز برای چنین درکی است. علوم اجتماعی نقش فزاینده‌ای در بسیاری از زمینه‌ها نظیر مسائل بهداشت رفتاری خواهد داشت. علم آموزش را باید الزاماً به صورتی درآوریم که فرآیند یادگیری را بیشتر درک کنیم و چگونگی تدریس موفقیت آمیزتر و آموزش مادام‌العمر را بیاموزیم. تحقیق بنیادی در علوم زمینی و زیست محیطی که شامل اکولوژی، گوناگونی زیستی، اقلیم‌شناسی، زلزله‌شناسی و حوزه‌های میان رشته‌ای است به توانایی ما که در حال حاضر بسیار محدود می‌باشد کمک می‌کند تا عواقب بلایای طبیعی و تغییرات اکولوژیکی را پیشگویی کنیم یا کاهش دهیم. به علاوه، شبکه اطلاعات جهانی و تکنولوژی زیربنایی آن می‌تواند به سرعت توسعه یابد تا امکانات جدیدی را فراهم آورد که اکنون برای ما قابل پیش بینی نیست.

به طور کلی، تحقیق جهانی باید به شکلی قابل توجه در چهار محدوده تقویت شود:

1. پیگیری تحقیق بنیادی و کاربردی بلند مدت و ارتباط آن با اهداف اجتماعی.
2. تبدیل موسسات جهانی، ملی و محلی به نظام‌های تحقیقاتی کارآمد.
3. ایجاد ارتباط میان جوامع علمی، دولت و بخش خصوصی در مشارکتهای تحقیقی جمعی.
4. تلفیق دانش رشته‌ای به میان رشته‌ای، منطقه‌ای، تحقیق مسئله محور و کوشش‌های کاربردی جامعه علمی جهانی همچنین نیاز به توسعه شاخص‌هایی دارد که در طی دهه‌های آینده جامعه را مطلع سازد که چگونه و تا چه اندازه برای حرکت به سمت گذر به پایداری اقدام شده است.

تعیین اولویت های اجتماعی، درک پیامدهای جهت گیری های سیاسی و پرورش درک اجتماعی وخواست سیاسی برای کسب اطمینان از پیشرفت در جهانی که مطابق با آن اولویت هاست. این مشارکت از همه چیز مهمتر است زیرا ممکن است کاربردهای علم و مهندسی بجای نفع ضررهائی را نیز به همراه داشته باشد.

در طول قرون گذشته، منازعات داخلی و جهانی مقادیر عظیمی از منابع انسانی، سازمانی و فیزیکی را تلف کرده یا از بین برده که می توانستند به برآوردن نیازهایی نظیر غذا، مسکن و آموزش اختصاص یابند. طی دهه های آینده منازعات می توانند از رقابت برای بدست آوردن منابعی نظیر غذا، آب و اطلاعات به وجود آیند. درک بهتر اینکه چگونه این وقایع می توانند تعدیل یابند یا کمتر به وقوع بپیوندند، برای گذر موفق به پایداری ضروری است.

