

مدیریت منابع و کنترل حوادث در کشورهای رو به توسعه

حسن داداشی آرانی*

طبیعی جهان نیز به افزایش این بحران دامن زده است. در مقایسه با رشته‌های علمی، مانند شیمی و زیست‌شناسی و هواشناسی، اهمیت علوم زمین برای حفظ محیط و حل مسایل محیطی بایستی برای مردم به خوبی تبیین شود.

به هر حال، علل مسایل محیطی را می‌توان با به کارگیری دانشی که در رابطه با زمین‌شناسی و فرایندهای زمین‌شناسی است کاوید. باید برای طرحها و میزان مفید بودن آنها برنامه‌ریزی کرد و آنها را در راه حفظ محیط به کار گرفت. زیرا شناسایی و حل مسایل محیطی مستلزم شناخت بیشتر مقررات دانش علوم زمین است که به دانش زمین - شناسی محیطی برمی‌گردد. معمولاً این موارد شامل طیف وسیعی از مقررات است که به یکدیگر مربوط

چکیده: تخریب روز افزون محیط زیست به دلیل اثرهای مستقیم فقر، زندگی میلیونها نفر از مردم جهان را مورد تهدید جدی قرار داده است که از ادامه این روند نادرست بایستی جلوگیری شود. زمین‌شناسی محیطی می‌تواند این مسائل را، به نحو مطلوب، بررسی کند. از این رو، اولین بار دولت آلمان طرحهای تکنیکی مشترک را با طرح و برنامه‌های محیطی که هماهنگ با مدیریت منابع طبیعی و در جهت حفظ محیط است، از زاویه جدیدی، یعنی زمین‌شناسی محیطی^۱ بررسی کرده است. رابطه مستقیم بین فقر و تخریب محیط سبب شده است که به طرحهای زمین‌شناسی محیطی در جهت توسعه برنامه‌های مشترک، که با فقر به عنوان یک راهبرد اصولی مبارزه می‌کند توجه شود.

کلید واژه: فقر، جمعیت، محیط زیست، منابع، توسعه،

زمین‌شناسی محیطی.

مقدمه

رشد بی‌رویه جمعیت در کشورهای رو به توسعه نه تنها به حفظ محیط کمک نکرده، بلکه روند صنعتی شدن در کشورهای صنعتی و توسعه استخراج منابع

* عضو هیئت‌علمی دانشگاه پیام‌نور، مرکز اصفهان.

۱. زمین‌شناسی محیطی: رابطه محیط با ذخایر طبیعی مثل معدن، منابع آب، خاک و روشهای صحیح استفاده از آنها و همچنین حوادث طبیعی مثل زمین‌لرزه، سیل و روشهای به حداقل رساندن خسارات و صدمات را با توجه به شرایط محیطی هر منطقه بررسی می‌کند و طرحها و تکنیکهایی را ارائه می‌دهد و برای آنها برنامه‌ریزی می‌کند.

و بحران انرژی رنج می‌برند و در ۳۰ سال آینده تقاضا برای مصرف انرژی مورد نیاز به طور سریع افزایش خواهد یافت.

۳. در حدود دو میلیارد نفر از همیزم به عنوان مهمترین منبع انرژی استفاده می‌کنند؛ نتیجه اینکه خسارات محیطی ناشی از جمع‌آوری همیزم خیلی جدی است (برای مثال این مسئله فرسایش خاک و کاهش میزان تغذیه مجدد آبهای زیرزمینی را به دنبال دارد).

۴. سالیانه بیش از ۱۷۰۰۰۰ کیلومتر مربع از جنگل بارانی استوایی (تقریباً نصف مساحت آلمان) با سوزاندن جنگل و قطع درختان از بین می‌رود. اگر این میزان تخریب ادامه یابد جنگلهای بارانی استوایی، به جز نواحی خیلی کوچکی در جنوب امریکا، افریقای مرکزی و جنوب شرق آسیا کاهش و به زودی نابود خواهد شد.

۵. در کشورهای رو به توسعه سالیانه ۲۰۰۰۰۰ کیلومتر مربع از زمینهای قابل کشت با فرسایش خاک از بین می‌روند.

۶. کل مناطق پوشیده شده از بیابان، سالیانه، بالغ بر ۶۰۰۰۰ کیلومتر مربع است.

۷. کمبود آب آشامیدنی و وجود آب آشامیدنی آلوده، سلامتی حدود دو میلیارد نفر را تهدید می‌کند.

۸. در خیلی از کشورهای رو به توسعه وضع زندگی مردم در شهرهای خیلی بزرگ هر روز بدتر از پیش می‌شود. در حال حاضر در حدود دو میلیارد نفر در شهرهای بزرگ این کشورها زندگی می‌کنند.

کمک زمین‌شناسی محیطی در حفظ و توسعه محیط

ارزیابی علل فقر، انفجار جمعیت و تخریب محیط پیچیده است؛ بنابراین میزان کاهش یا افزایش عوامل منفی در همه سطوح باید شناسایی شود. طرحهای حفظ محیط نه تنها بایستی به منظور حل مسائل ویژه

هستند و اصطلاح زمین‌شناسی محیطی و حدود فعالیت آن را که برای تفسیر و توضیح در دسترس قرار می‌گیرد، شامل می‌شوند. در این مقاله قصد نداریم این اصطلاح را تعریف کنیم اما مقرراتی که دربرگیرنده علوم زمین است ارائه می‌شود که زمینه‌های کاربرد آنها به حفظ و توسعه محیط و اهداف اصلی آنها کمک می‌کند. این مقررات از اصول اساسی سیاست توسعه دولت فدرال آلمان پیروی می‌کند که برای طرحهای تکنیکی مشترک آلمان در زمینه محیط و توسعه در نظر گرفته شده است.

در پی آن هستیم تا تصمیمات و اهداف سازنده این سیاست را مشخص کنیم. زیرا زمین‌شناسی می‌تواند خسارات محیطی را کاهش دهد یا برای آنها چاره‌جویی کند.

فقر، انفجار جمعیت و تخریب محیط عوامل مخرب بر روی یک دایره هستند که به کشورهای رو به توسعه سرایت کرده‌اند و آنها بدون دریافت کمک نمی‌توانند از آن رهایی یابند. اگر چه سازمانهای دولتی به خوبی می‌دانند که حفظ محیط موضوع مهمی از سیاست دولت تلقی می‌شود، مبارزه دایمی با فقر کمترین فرصتی را برای فعالیت به آنها نمی‌دهد. سطح درآمد آنها پایین است و با تکنیکهای روز آشنایی زیادی ندارند و از پیشرفتهای لازم و مورد نیاز خود چندان با اطلاع نیستند. در کشورهای رو به توسعه توازن بوم‌شناختی و دورنمای آینده متوجه خطرانی است که در زیر به آنها اشاره می‌شود:

۱. حدود یک میلیارد (بیلیون) نفر در حال حاضر زیر خط فقر زندگی می‌کنند و افزایش جمعیت دنیا از ۵ میلیارد به ۸ تا ۱۰ میلیارد نفر در سال ۲۰۲۰ تقریباً به کشورهای رو به توسعه منحصر می‌شود.

۲. در حال حاضر حدود یک میلیارد نفر از کمبود

دلایل و نتایج بلاهای طبیعی را نیز مورد مطالعه قرار می‌دهند. آنچه که نباید از نظر دور بماند وقایعی است که ممکن است سبب خسارات و تخریب قابل توجهی در محیط باشند (مانند زمین لرزه، فوران آتشفشان، زمین لغزه و سیلاب). بدین ترتیب با میزان پیچیدگی فرایندها و اثرهای متقابل آن در طبیعت، زمین‌شناسی محیطی به شناخت جدی (مفید) بررسیها و روشهایی با یک طیف کلی از مقررات ارتباط پیدا می‌کند (شکل ۲).

کارشناسان این علم می‌توانند عوامل جلوگیری کننده، میزان حفاظت و بازسازی را در چارچوب حفظ محیط توصیه و پیشنهاد کنند؛ بنابراین، می‌توان نشان داد که اطلاعات اساسی در برنامه مدیریت منابع یک روش مؤثر در حفظ و تقویت توسعه است. زمین‌شناسی محیطی برای همکاری و هماهنگی در مدیریت منابع برای حفظ بیشتر محیط زیست به کار می‌رود.

باشد بلکه باید به طور گسترده با برخورد مناسب مستقیماً با فقر مبارزه کند. با توجه به نتیجه طرح که از قبل ضمانت شده است این طرحها باید با راهبرد گسترده و جامع به خوبی محاسبه و بررسی شوند. برای مؤثر بودن طرح در حفظ محیط، شناسایی و ارزیابی منابع طبیعی باید دربرگیرنده فرایندهایی باشد که با محیط در تماس هستند؛ در یک طرح محیطی نتایج به دست آمده برای به کارگیری حفظ منابع طبیعی و مدیریت منابع است.

به هر حال، اهداف بوم‌شناختی بدون شناخت کافی در زمینه زمین‌شناسی محیطی و بدون به کار بستن روشهای قابل اطمینان و کاملاً پایدار نمی‌تواند در مرحله شناسایی قرار گیرد (شکل ۱).

متخصصان، در نخستین گام، فهرستی از ظرفیت منابع طبیعی یک منطقه را به دست می‌آورند و اثرهای متقابل انسان و زمین را بررسی می‌کنند. همچنین

شکل ۱. اهمیت زمین‌شناسی محیطی در حفظ محیط و مبارزه با فقر

	فقر و مهاجرت	
اهداف	کاهش بهبودی در زندگی تخریب زیست بوم	
اثرها	کمبود و یا نبود منابع معدنی و منابع انرژی	استفاده بیش از حد، تخریب و در نتیجه کمبود منابع آب و خاک (بر اساس روش زندگی مردم)
علل	نداشتن آگاهی و دانش کافی در مورد ظرفیت منابع	بلاهای طبیعی نداشتن مدیریت کافی برای حفظ منابع

۲. تعیین موقعیتهای مصرف پس مانده (فاضلاب).

۳. بررسی روشهای سودمند ارزیابیها و هماهنگی با

محیط برای منابع معدنی و انرژی (شامل شکلهای تجدید شونده انرژی مانند برق آبی و زمین گرما).

کارها و اهداف زمین شناسی محیطی در طرحهای

تکنیکی مشترک (شکل ۳)

۱. بررسی روشهای سودمند، ارزیابیها و

هماهنگی با محیط برای حفظ منابع آب و خاک.

۶. نوعی نظم و ترتیب برای اغلب مردم کشورهای رو به توسعه و آماده نگه داشتن آنها برای مسایل مربوط به زمین شناسی محیطی به طوری که اطلاعات زمین شناسی را بتوان به خوبی برای استفاده زمین و طرح منطقه‌ای به کار گرفت.

۴. پیش‌بینی بلاهای طبیعی و به‌ویژه، زمین لرزه‌ها، فوران آتشفشانها، زمین لغزه و سیلابها و به حداقل رساندن میزان خسارات.
 ۵. پیش‌بینی و ارزیابی حدود تغییرات محیطی که در تماس انسان با محیط ایجاد می‌شود (ارزیابی برخورد محیطی).

شکل ۲. زمینه‌های طرح و برنامه حدود فعالیتها و مقررات متناسب با زمین‌شناسی محیطی

آب	خاک	پوسته زمین
منابع آب کیفیت آب زیرزمینی استفاده از آب زیرزمینی آلودگی سیلاب فرمایش توسط رودخانه‌ها فرمایش ساحلی	منابع خاک حاصلخیزی خاک استفاده از خاک آلودگی مصرف پس‌ماند فرمایش خاک بیابانی شدن	منابع معدنی استفاده از منابع معدنی انرژی زمین‌گرمایی مصرف پس‌ماند زمین لرزه‌ها آتشفشان زمین لغزه
کنترل - درمان‌کننده مؤثر - موانع حفاظت - ارزیابی طرح - بررسی موجود		
خاک شناسی (رشته‌های مختلف مربوط به علوم زمین) - سنجش از دور، ژئوشیمی، ژئوفیزیک، هیدروشناسی، هیدروژئولوژی، زمین‌شناسی مهندسی، نقشه برداری، زمین‌شناسی معدنی، زمین‌شناسی دریایی، کانی‌شناسی، رسوب‌شناسی، چینه‌شناسی، آتشفشان‌شناسی، زمین‌شناسی اقتصادی		

اهداف

زمین‌شناسی با توجه به عوامل مهم طبیعی، نیازهای حال و آینده از منابع طبیعی را، به منظور استفاده از زمین و طرح منطقه‌ای و برخورد محیطی، تعیین و بررسی می‌کند. طرحهای راهبردی برای مدیریت منابع منطقه، با توجه به موقعیتهای حساس کشورها تعیین می‌شود. (شکل ۴)

شکل ۳. کارها و اهداف زمین‌شناسی محیطی در طرحهای تکنیکی مشترک برای کشورهای در حال توسعه

آبهای زیرزمینی	خاک	منابع انرژی	منابع معدنی	بلاهای طبیعی
- منابع آب (تعیین و ارزیابی) - کیفیت آب (ارزیابی و بازرسی به طور مرتب و منظم) - کاهش آبهای زیرزمینی (هماهنگ با محیط) - محافظت از منابع (دارای آبهای زیرزمینی) (با نقشه) - آلودگی آبهای زیرزمینی تا حداقل ممکن کاهش داده می‌شود.	منابع خاک (تعیین و ارزیابی) - ظرفیت استفاده از زمین تعیین می‌شود. - بررسی میزان جلوگیری غلظت فرمایش خاک و بیابانی شدن - بررسی و میزان جلوگیری غلظت شوری خاک (نسک زایی) و کاهش خاک - حواله‌شناسی، ارزیابی ساختمانهایی که بسا اصول مهندسی ساخته می‌شوند. - آلودگی خاک تا حداقل ممکن کاهش داده می‌شود.	- تعیین و ارزیابی و امکانات توسعه محیطی - منابع تجدید شونده - انرژیهای قابل قبول (مثل نیروی برق آبی و زمین‌گرمایی) بازرسی و آزمایش شوند. - استفاده از منابع انرژی فسیلی، فناوری مورد استفاده باید با محیط سازگار باشند.	- ارزیابی و تعیین ذخیره - توده‌های معدنی - معدن، فرایند و استخراج فلزات، روشها باید با محیط سازگار باشند) - مصرف پس‌ماندها و باطله‌ها و روشهای به‌کارگیری متناسب با حفظ محیط	بررسی و نتایج به دست آمده برای خطرات مربوط به لرزه (حوادث زمین - لرزه) - فعالیت آتشفشان، ارزیابی فورانها و حدود به دست آمده برای آگهی دادن اولیه و کاهش اثرهای آن - بررسی و میزان جلوگیری از سیلابها - میزان خطر حرکت توده‌های معین (مثل زمین لغزه) و توصیه های لازم - شناسایی فرایندهای فرمایشی (سواحل رودخانه‌ها، شیپها) و بررسی میزان نگهداری و پیشروی

شکل ۴. راهبرد پذیرفته شده به منظور کاربرد زمین‌شناسی محیطی، برای استفاده از زمین و طرح منطقه‌ای برای پروژه شهرهای بزرگ

طرح منطقه‌ای و استفاده از زمین	کنترل مصرف پس‌ماند و فاضلاب	استفاده بهینه از منابع آب
انتشار خطوط راهنما و قوانین تصویب شده (مسئولیت طرح و برنامه مناسب، بازرسی و نظارت)		
زمینه‌های فعالیت		
<p>ظرفیت منابع طبیعی منطقه‌ای (خاک، آب، مواد معدنی) تعیین و ارزیابی می‌شوند.</p> <p>تعیین امکان حوادث (زمین لرزه، زمین لغزه و برخورد انسان با طبیعت)</p> <p>داده‌های زمین‌شناسی مهندسی مورد توجه قرار می‌گیرند.</p> <p>اولویتها با توجه به اهمیت مبارزه با فقر انتخاب می‌شوند.</p> <p>طرحها و نقشه‌های زمین مورد استفاده تهیه می‌شوند.</p> <p>طرحهای راهبردی برای مدیریت منابع تهیه می‌شوند.</p>	<p>امکان وقوع حوادث برای آبهای زیرزمینی در رابطه با آلودگی و انتقال آن به محلهای دور افتاده و متروکه تعیین می‌شود.</p> <p>جلود بازرسی یا ترمیم و حفاظت مشخص می‌شود.</p> <p>طرحهای کاربردی مصرف پس‌ماند و فاضلاب بیشتر می‌شوند یا توسعه می‌یابند.</p> <p>محلهای انتقال پس‌ماند با سد مناسب زمین‌شناسی انتخاب می‌شود.</p> <p>برقرار کردن سیستم اطلاع رسانی و بازرسی برای آبهای زیرزمینی و خاک</p>	<p>منابع قابل استخراج آبهای زیرزمینی تعیین می‌شوند.</p> <p>طرحهای راهبردی برای به دست آوردن آبهای زیرزمینی قابل استخراج، طرح حفاظت برای مناطقی که دارای آبهای زیرزمینی هستند.</p> <p>ارزیابی و بازرسی منظم از کیفیت آبهای زیرزمینی</p>

منابع

- "Federal Ministry for Economic Cooperation and Development", (BMZ) 1986; Germany, Federal Ministry for Economic Cooperation and Development, 23p;
- "The basic principles of the Federal Governments, developments policy"; German Agency for Technical Cooperation [GTZ] (1988), ZOPP, Objectives oriented project planning, an introduction to the method: Eschborn. Germany, German Agency for Technical Cooperation, 31P;
- _____ (1989), *Environment and development: Bonn* Episod , March & June, 1993 Vol 16 No1&2. ■