جغرافیا (فصلنامه علمی ـ پژوهشی و بین‌المللی انجمن جغرافیای ایران)
دوره جدید، سال چهاردهم، شماره ۴۸، بهار۱۳۹۵

جغرافیای طبیعی کاربردی، سوانح طبیعی

حسن صدوق[۱]

تاریخ وصول: ۱۳۹٤/۹/۵، تاریخ تایید: ۱۳۹٤/۱۲/۱۳

چکیده

کاربرد جغرافیای طبیعی بی‌تردید برخی از عناصر لازم را برای پاسخ‌گوئی به آثار قابل پیش‌بینی ناشی از تغییرات اقلیمی و به‌طورکلی مداخله جامعه در محیط زیست فراهم می‌نماید. با این حال جغرافیای طبیعی کاربردی را اساساً نبایستی تاحد یک نظم آموزشی با ظرفیت صرفاً تکنیکی و مبتنی بر تجربه و یا مدل‌گرائی تنزل دهیم.
جان تریکار (J.Tricar) که خود از صاحب‌نظران صاحب سبک در جغرافیای طبیعی و به‌ویژه ژئومورفولوژی است در اساس با تقسیم علوم به بنیادی و کاربردی موافق نیست. در یک پژوهش روش‌مند داده‌های علمی متفاوت به‌گونه‌ای با هم درمی آمیزند تا سرانجام به یک رویکرد ترکیبی جدید و عملیاتی دست یابیم. بی‌تردید کاربرد جهت‌دار در جغرافیای طبیعی با سمت وسوی اقدام از پژوهش نظری متمایز است، زیرا رویکرد کاربردی روش علمی را بسوی راه‌حل‌های ملموس هدایت می‌کند. این نیز روشن است که جغرافیای نظری از طریق ترکیب داده‌ها و متدهای چند رشته‌ای و پردازش اطلاعات به‌دست آمده کلی است، استغنا می‌جوید، زیرا در این نوع پژوهش پردازش داده‌های آماری، مدل‌ها، (simulatian) به تمیم قواعد کمک می‌نماید. در عین حال، بایستی اعتبار راه‌حل‌های قابل تصور و وضعیت‌های پیشنهادی قابل کنترل باشند. در کاربرد همچنین مسأله ظریف روابطی که مجری، تصمیم‌گیرنده و جامعه را پیوند می‌هند مطرح می‌باشد. در این عرصه، مسائلی که غالباً در جریان اقدام و اجرا مطرح می‌شوند، نقش اقدام‌کننده و نیز بی‌طرفی وی را گاه کم‌رنگ می‌نماید. در این شرایط مجری باید دارای آن‌چنان منش تامول‌جوئی باشد که راه‌حل‌های قابل قبول در پیچ وخم توقعات متفاوت در عرصه‌های تکنیکی، مالی وحتی سیاسی قابل حل و فصل باشند.

کلیدواژگان: مخاطرات، سوانح طبیعی، جغرافیای طبیعی، سوانح انسانی، مدیریت بحران.

---

۱. استاد گروه جغرافیای دانشکده علوم زمین، دانشگاه شهید بهشتی.

مقدمه

کاربرد به مفهوم انتقال مفاهیم، روش‌ها و ابزار در یک حوزه علمی به‌سوی یک نظم علمی دیگر یا یک برنامه عملیاتی شامل پیشنهادات عملی به‌سود یک جمعیت است. در جغرافیای طبیعی کاربرد، معطوف به‌کارگیری متدها و نتایج پژوهش برای ارزیابی و ارائه راه‌حل‌های پیش روی مسائل آمایش سرزمینی و مدیریت منابع طبیعی و محیط زیست است. جغرافیای طبیعی نهایتاً به‌دنبال ارتقاء چارچوب زندگی و رفاه جامعه است.

کاربرد جغرافیای طبیعی اکنون افزون بر سی سال است که کم و بیش در یک معماگونه فهمیده می‌شود، زیرا همواره تصور بر این بوده است که به‌کارگرفتن مفاهیم نظری و روش‌هایی که کم‌تر تجربه شده‌اند، کاری دشوار است. برای مثال تحول و تاریخ‌گذاری یک سطح فرسوده (piedmont) چه کاربردی می‌تواند داشته باشد؟ در عین‌حال بنابر شکوفایی نوعی آگاهی مضاعف کاربرد جغرافیای طبیعی همانند سایر شاخه‌های علومی که به زمین می‌پردازند ضرورتی انکارناپذیر است.

پژوهش‌ها امروز آسیب‌پذیری اکوسیستم زمین را که با عامل آنتروپیک (Anthropic) یا مداخله فزاینده انسان تشدید شده است، برجسته‌تر نموده است. با این حال، یکی از عوامل این آسیب‌پذیری دائمی را باید در طبیعت ناپایدار اقلیم به‌خصوص آنچه در دوران چهارم [۱] یا کواترنر اتفاق افتاد و نیز در نشانه‌های تغییر عمومی زمین (Global change) در اثر فعالیت‌های انسانی سراغ گرفت. همراهی کردن جغرافیای طبیعی با علوم زمین و جهش این علوم در مطالعه مسائل مربوط به پوسته زمین، موجب گردید تا جغرافیای طبیعی کانون مطالعات خود را بر شناخت علل عدم تعادل‌های به‌وقوع پیوسته در اکوسیستم‌ها قرار دهد. به این ترتیب جهت‌گیری اصلی جغرافیای طبیعی را باید مطالعه فرایندها و بیلان تحولات به‌وقوع پیوسته و یا در حال وقوع در بین‌الوجهین لیتوسفر، اتمسفر، هیدروسفر و بیوسفر(سپهرسنگ‌ها، سپهر اقلیم، سپهر آب‌ها و سپهر زیستی) تلقی می‌کردیم.

تحول جغرافیا از سی سال قبل ثقل تمایل جغرافیادانان به‌سوی مسائل قابل لمس در دو قلمرو را نشان می‌دهد. این دو قلمرو یکی آمایش سرزمین و دیگری مدیریت محیط است. این جهت گیری‌ها در کشورهای انگلوساکسون و اتحاد جماهیر شوروی سابق پیشی گرفت. در این میان

ژئومورفولوژی، اکولوژی و دانش کشاورزی موقعیت برتری را در خدمت به آمایش سرزمین از طریق تأکید بر اهمیت منابع و در راستای بهره‌برداری خردمندانه از آن‌ها را از آن خود کردند (کاربرد چشم‌انداز و ژئوسیستم در شوروی سابق و در استرالیا).

کنش‌های متقابل انسان و محیط که در چارچوب تغییرات عمومی زمین (Global change) تهدیدکننده [۲] و به‌طورکلی پدیده‌های طبیعی را موتور محرکه خسارت‌ها و مخاطرات تلقی می‌کردند موجب تقویت تمایل به‌کار بردی کردن جغرافیای طبیعی شد.

این تغییر گفتمان در تحولات هویت جغرافیا و جغرافیدان خود را نشان داد. حالا جغرافیای طبیعی خود را به اکولوژی کاربردی نزدیک‌تر می‌دید و مشخصاً ژئومورفولوژی سودمندی و کارکرد خود را در علوم زمین جویا می‌شد. از سوی دیگر جغرافیا می‌بایستی خود را با شرایط جدید منطبق می‌کرد و با دیگر نظم‌های علمی توانمند در تحلیل بعد فضایی پدیده‌ها برای مدیریت سرزمینی نظیر اکولوژی، علم کشاورزی، اقتصاد روستایی و شهری به رقابت برمی‌خواست. در طبیعت علوم مولد دانش پیرامون یک فضا جغرافیا به یکی از بازیگران تبدیل شد که می‌توانست از جمله تصمیم‌گیران و ارائه‌دهندگان راه‌حل برای مسائل مربوط به کاربرد زمین خودنمایی کند، برخی از جغرافیدانان شیفته توسعه اجتماعی- اقتصادی در عمل اجتماعی جغرافیا قدمی فراتر نهادند و تحلیل مسائل جهان سوم را به دغدغه‌های علمی خود اضافه نمودند.

اینجانب خود شاهد بودم مرحوم پروفسور جان درش، متخصص بزرگ ژئومورفولوژی با شهرت جهانی در سال‌های آخر فعالیت‌های دانشگاهی خود در دانشگاه سوربون، جهان سوم تدریس می‌کرد.

به این ترتیب آیا وقتی از کاربرد یک دانش صحبت می‌کنیم آن‌را در مقابل پژوهش‌های بنیادی قرار می‌دهیم؟ پاسخ کاملاً منفی است زیرا نظریه و عمل جغرافیایی به‌طور متقابل بر غنای یکدیگر می‌افزایند. جان تریکار صاحب نظر، صاحب مکتب در ژئومورفولوژی فرانسه در کتاب ژئومورفولوژی کاربردی تصریح می‌کند که اساساً چیزی بنام ژئومورفولوژی بنیادی و ژئومورفولوژی کاربردی نداریم. وی از این هم فراتر می‌رود و این حکم را به همه علوم تعمیم می‌دهد [۳].

پس با گسستن از سنت توصیفی و بی‌تعهدی نسبت به آنچه در پیرامونش می‌گذرد، جغرافیا در مقام پاسخ‌گویی به مسائل ملموس نسبت به گسست تعادل‌ها و غنا بخشیدن به پژوهش‌های

بنیادی و نیز به کارگرفتن تکنیک‌ها و روش‌های موردنیاز خود متمایل شد. یکی از وجوه این تحول، توسعه سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) است که کمکی شایان به جغرافیا نمود. امکانی که اجازه می‌دهد تا دقت لازم در برآوردهای موردنیاز برای ورود به دنیای کاربرد در اختیار جغرافیا قرار گیرد. می‌دانیم که کم‌ترین خطا برای مثال در برآوردهای مربوط به منابع آب و یا حرکات دامنه‌ای وغیره، می‌تواند نتایج خسارت باری را موجب شود. در عین حال نبایستی این نکته مورد غفلت قرار گیرد که استفاده از مدل‌ها و امکانات سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) در امتداد کسب دانش و داده‌ها در پژوهش جغرافیایی قرار دارد و نبایستی مطالعات به اصطلاح بنیادی را تحت‌الشعاع خود قرار دهد. به‌عبارت دیگر کاربرد جغرافیای طبیعی نباید آن‌را تا حد کاربرد مدل یا مدل‌ها و عمومی کردن آن‌ها کاهش دهد. در واقع کاربرد خود باید موجب پالایش نظریه شود زیرا بر فرآیندها، بیلان‌ها و تعادل‌های دینامیک تأکید می‌نماید. البته این کاربرد خود مصون از خطا نمی‌باشد، لیکن دارای ظرفیتی است که می‌تواند برخی از مفاهیم بنیادی متأثر از فضای دانشگاهی را در محک تجربه به چالش کشد.

قلمرو کاربرد جغرافیای طبیعی

برای جغرافیای طبیعی دو عرصه کاربرد قابل تصور است. این دو عرصه را می‌توانیم به کاربرد داخلی و خارجی تقسیم نمائیم. منظور از کاربرد داخلی انتقال دانش برای تربیت حرفه‌ای در جغرافیا و دیگر شاخه‌های علمی وابسته به آن در حوضه‌های دانشگاهی است. دومین رویکرد به پیشنهادها و راه‌حل‌هایی مربوط می‌شود که برای حل مسائل ملموس و پیش‌رو به سود جامعه و محیط می‌باشد.

در رویکرد خارجی پنج میدان کاربرد برای یک جغرافیادان و یا یک تیم و با گروه چند رشته همکار با جغرافیا دان در چارچوب برنامه‌ای بزرگ قابل تعریف است [٤]:

۱. پروژه‌های آمایش سرزمین و توسعه‌های محلی و منطقه‌ای شامل آثار تغییرات در فضای روستائی و شهری و نیز مدیریت عملی شهری، روستایی و برنامه‌ریزی‌های منطقه‌ای.
۲. حفاظت محیط طبیعی، شناخت مختصات و آثار تغییرات عمومی زمینی و قابل پیش‌بینی (Global change).

۳. مدیریت منابع بالقوه تجدیدپذیر و منابع تجدید ناپذیر و شناخت آثار بهره‌برداری از آن‌ها بر محیط زیست [۵]
٤. آثار تحولات محیط زیست ناشی از فعالیت‌هایی نظیر جنگل‌زدایی، پیشرفت صحراها، فرسایش خاک‌های کشاورزی، فرسایش در حوضه‌های آبخیز به‌ویژه در بالادست سدها و فرسایش محل فعالیت کشاورزی و مناطق مسکونی و زراعی مستقر در حواشی رودخانه‌ها و حوضه‌های آبخیز، شهرسازی، صنعتی شدن و آلودگی‌ها
۵. حفاظت از جمعیت‌ها و کالاها و بناها بر ضد سوانح طبیعی، راهبرد پیشگیری و مدیریت سوانح بزرگ

در دو مبحث اول و دوم همه شاخه‌های جغرافیای طبیعی می‌توانند مشارکت داشته باشند.

آمایش سرزمین و توسعه محلی همواره قلمرو کاربرد جغرافیا بوده است. آمایش سرزمین به مفهوم سازمان‌دهی یا ساختار پخش جمعیت‌های ساکن، فعالیت‌ها، تأسیسات و وسایل ارتباطی در یک فضا می‌باشد. با این حال ارزیابی و تجدید ساختار و سامان‌دهی مجدد عدم تعادل‌های به‌وقوع پیوسته سرزمین به‌صورت پایدارتر نیز در حوزه کار جغرافیای کاربردی قرار می‌گیرد. به‌عبارت دیگر شناخت و معرفی طرح‌های جایگزین یا آلترناتیو و ارائه مدیریت عقلانی منابع محلی در مقابل طرح‌ها و پروژه‌هایی قرار می‌گیرد که از ویژگی پایداری و جامع‌نگرانه برخوردار نبوده‌اند.

با ارتقای کمی و کیفی برنامه‌های ملی و بین‌المللی در سال‌های ۱۹۸۰ محیط زیست و تغییرات عمومی (Global change) به موضوع اصلی کاربردی در جغرافیای طبیعی تبدیل شدند [٦]. پژوهش به بازشناسی فرآیندهای پیچیده چه در مقیاس محلی (فرسایش خاک‌ها و...) چه در مقیاس کلی سیاره‌ای (پیش‌بینی تغییرات اقلیمی و...) چه در مقیاس محلی حوضه آبخیز (روابط میان دبی و باران و شکل‌گیری یک سیلاب و...) منجر گردید. جغرافیادانان با گردش طبیعی به موضوع‌های کلی (New environment age) [۷] مثل تغییرات اقلیمی، تأثیر انسان بر سطح زمین، مدیریت و تخریب منابع انرژی، کیفیت و حفاظت محیط‌های طبیعی بیش‌تر علاقه نشان دادند. جغرافیادانان عمل‌گرا هم به مسائل ملموس‌تر مثل آلودگی‌های هوا و آب در محیط‌های شهری از طریق صنعت‌گرایی، فرسایش خاک‌های کشاورزی و سوانح طبیعی و یا ناشی از فناوری تمایل دارند. هدف نهایی ارزیابی و دست‌یابی به برنامه‌های عملی برای حفاظت محیط

طبیعی و برای نیل به یک توسعه پایدار است. به این ترتیب کاربرد جغرافیا لنگرگاه پژوهش‌های آنرا به سوی مسائل اصلی محیط زیست و جامعه جهان معاصر سوق می‌دهد.

گرایش‌های جغرافیای طبیعی کاربردی

از میان گرایش‌های جغرافیای طبیعی دو شاخه ژئومورفولوژی و اقلیم‌شناسی به‌دلیل طبیعت موضوع مطالعه خود بیش‌تر کاربردی شده‌اند. در هر دو شاخه پردازش اطلاعات فضایی و رقومی شده مرسوم می‌باشد. در ژئومورفولوژی به‌طور سنتی همواره تحلیل فرآیندهای شکل‌دهنده به پوسته زمین را با عنوان ژئومورفولوژی بیرونی در حوزه کار خود داشته است. در این مطالعه تحلیل مسائل محیطی و آمایشی که می‌تواند در کارهای مهندسی ساختمان و شهرسازی مورد استفاده باشد، قرار می‌گیرد.

مفاهیم و تکنیک‌های ژئومورفولوژی کمی در تحلیل و ارائه راه‌حل برای مسائل پیچیده‌ای مثل تغییرات در محیط‌های گذشته و کنونی، آمایش‌های فیزیکی محیط‌های طبیعی و پروژه‌های مهندسی به‌ویژه شهری، مسائل رودخانه و ساحلی تأثیر در مداخله‌های انسانی به‌عنوان یک عامل ژئومورفولوژیک، تخریب منابع تجدید پذیر و تجدید ناپذیر، سوانح طبیعی و شکل‌گیری از آن‌ها قابلیت کاربرد دارد.

ژئومورفولوژی مطالعه ناهمواری‌ها و فرآیندهای شکل‌دهنده آن‌ها و نیز سازند خاک‌ها را در حیطه کار خود دارد. این دانش با درک عمیق دینامیسم یا پویایی ناهمواری‌ها می‌تواند چارچوب ساختاری و اقلیمی یک چشم‌انداز را مشخص کرده و عناصر کارکردی آن‌ها را بازشناساند. شناخت عناصری که ساختار طبیعی یک فضای طبیعی را می‌سازد، میزان ثبات واحدهای شاکله منطقه هستند را مشخص می‌کند. این شناخت برای مطالعات پایداری آمایش‌های موردنظر اهمیت اساسی دارد. در واقع مطالعه جامع و در هم آمیخته محیط طبیعی اطلاعات پایه را که به کار شناخت موانع بر سر راه یک آمایش مشخص وجود دارد، مشخص می‌نماید. در این کاربرد بایستی به‌خصوص بر کارتوگرافی پدیده‌های ژئومورفولوژی و هیدروژئومورفولوژی که می‌تواند منجر به تهیه نقشه پهنه‌بندی موانع و مناطق حساس شود، تأکید داشت؛ پهنه‌بندی که می‌تواند برای کار آمایشی نقشه فرادستی باشد [۸].

یکی از اهداف ژئومورفولوژی شناخت و درک فرآیندهای کارکرد محیط زیست طبیعی گذشته و کنونی است، در این عرصه دو نوع اقدام فراهم کننده زمینه‌های کاربرد است:

رویکرد اول به گذشته توجه دارد. ژئومورفولوژی دیرینه‌ای در پی آن است که مراحل تحول اشکال ناهمواری گذشته و شکل گرفته در اقلیم و دینامیسم‌های گذشته را بازسازی نماید. جریان مواد در یک سیستم برای مثال در یک بنلاد با سکوی کوهستانی (Piedmont) موجب تمرکز کانی‌های مفید در حوزه‌های رسوبی به‌خصوص که در صورت رگه‌های معدنی مورد اکتشاف و بهره‌برداری قرار می‌گیرند (استخراج طلا در مواد آبرفتی) و به این ترتیب ژئومورفولوژی در اکتشافات معدنی مورد کاربرد قرار می‌گیرد [۹].

دومین رویکرد که آینده‌نگرانه است و بیش‌تر به کار حفظ محیط زیست، زمین‌ها و آب‌ها می‌آید. در اینجا نقش پیش گرایانه و یا چاره‌جویانه برای مسائل زیربط دارد. جلوگیری از فرسایش خاک که گاه با انواعی از کاربری زمین تشدید می‌شود و جلوگیری از فرسایش در بخش بالای حوزه‌های آبخیز که موجب پر شدن سدها و مخازن آبی می‌شود، از آن جمله است. ژئومورفولوژی کاربردی در کارهای مهندسی و آمایش‌های بزرگ (جاده‌های ارتباطی، مکان‌گزینی‌های صنعتی و احداث سدها) و به‌خصوص در فضای کوهستانی آسیب‌پذیر کاربرد خود را دارد. کاربرد این دانش در فعالیت‌های عمرانی و تهیه بیلان‌های لازم به هنگام بروز سوانح طبیعی (حرکات دامنه‌ای و لغزش‌ها) غیرقابل انکار است. در واقع فرآیندهای فعال بر روی سطح دامنه‌ها، سواحل، جریان‌های آبی و رودخانه‌ای و فرسایش خاک که می‌توانند از طریق فعالیت‌های انسانی (راه‌سازی، بهره‌برداری از معادن، جنگل‌زدایی) تشدید شوند و موجب خسارات فراوان مالی و جانی شود. فرونشست متوالی زمین‌ها در اثر بهره‌برداری از معادن، آثار زهکشی رودخانه‌ها، تخریب جنگل‌ها و غیره قابل نفوذ شدن زمین در اثر جاده‌سازی از آن جمله است [۱۰].

به یمن برنامه‌هایی که در چالش با پدیده تغییرات عمومی (Global Change) و تغییرات اقلیمی (Climate Change) در سطوح منطقه‌ای و جهانی اندیشیده شدند، اقلیم‌شناسی کاربردی ارتقاء پیدا کرد و موجب پژوهش‌های عملی متنوعی گردید. در مطالعه اقلیم محلی و بیلان‌های مربوط بین‌الوجهین خاک–اتمسفر و پیش‌بینی‌های اقلیمی و نیز شناخت پدیده‌های جوی (Meteorology)، داده‌های ماهواره‌ای نقشی به‌سزا را ازآن خود کردند. در پیش‌بینی

هوا از آرشیو، مدل‌های رقومی و بازسازی تجربی شرایط (Simulation) استفاده می‌شود. پیوند خوردن اقلیم‌شناسی کاربردی با علوم زمین جهت یافته به سوی محیط‌زیست در عرصه‌هایی مثل [۱۱]:

۱. آثار عمومی و منطقه‌ای تغییرات اقلیمی قابل پیش‌بینی ناشی از گازهای گلخانه‌ای، پیشرفت صحراها و یخچال‌ها
۲. روابط میان اقلیم محلی، چرخش‌های اتمسفری و کیفیت محیط زیست انسانی، در فضاهای شهری و یا به‌عنوان مثال توریسم
۳. بیواقلیم گیاهی و حیوانی و شرایط زیست اقلیمی سلامتی انسانی
٤. سوانح اقلیمی (خشکسالی‌ها) و پدیده‌های جوی (سیکلون‌های مداری، طوفان‌ها، یخبندان‌ها)
۵. آثار اقلیم محلی و منطقه‌ای بر فعالیت‌های انسانی به‌ویژه تخریب منابع کشاورزی و دامی، جنگلی و منابع انرژی، امنیت حمل و نقل، تخریب منابع آب توسط توریسم لجام گسیخته و فعالیت‌های رفاهی.

وسعت کاربرد اقلیم با دو مثال می‌تواند بیش‌تر آشکار گردد. یکی حوادث مربوط به پدیده‌های جوی (متئورولوژی) نظیر آثار طوفان‌ها، یخبندان و رگبارها بر زراعت‌های آسیب‌پذیر و وسایل حمل و نقل خصوصی و عمومی که پای تحلیل‌های علمی را به میان می‌کشد. در این مورد ابعاد تکنیکی و دغدغه‌های مالی شرکت‌های بیمه نیز مطرح است. تأثیر زیست اقلیمی انسانی ابعاد مختلفی به‌خود گرفته است. از جمله می‌توان به تأثیر اقلیم منطقه‌ای و آلودگی هوا بر گسترش بیماری‌ها و مرگ و میرهای گسترده، مسائل رفاهی و بهداشت و ملاحظاتی که در ساختمان سازی و مساکن شهری به‌طور اعم باید رعایت شود، اشاره نمود. ارزیابی بیلان‌های حرارتی و میزان تحمل انسان‌ها با حفاظت رفاه لازم و نوع انطباق با شرایط اقلیمی و نهایتاً اثر تغییرات اقلیمی کنونی و ظرفیت بالقوه آن بر سلامتی و شرایط اجتماعی – اقتصادی، از مسائل مطرح در اقلیم کاربردی است [۱۲].

با این حال، اگرچه اقلیم کاربردی در سطوح محلی و منطقه‌ای عملی و قابل فهم است، لیکن کاربرد در سطح عام و کلی را با سه مشکل مواجه می‌کند:

۱. چگونه مجموعه‌ی در هم تافته‌ای از علل و تأثیرات آنرا، برای مثال در مسأله بالا آمدن سطح دریاها، طغیان‌های سیلابی دوره‌ای و از همه بالاتر سهم فعالیت انسانی را در این

مسأله بسیار مهم تحلیل نمود؟

۲. چگونه می‌توان مدل‌های نشان‌دهنده پارامترهای اقلیمی برای یک پیش‌بینی واقعی از تغییرات عمومی (Global Change) را ارتقاء داد؟

۳. اقدامات پیشگیرانه ملموس در جهت کنترل گازهای گلخانه‌ای قبل از بدست آمدن دلایل بی‌چون و چرای متکی بر داده‌های علمی در عرصه تغییرات اقلیمی و پیش‌بینی واقعی آثار آن چگونه باید باشد؟

گرایش‌های دیگر جغرافیای طبیعی نظیر هیدرولوژی و بیوژئوگرافی یا جغرافیای زیستی از کارزار عمومی کاربرد علوم زمین در آمایش و محیط زیست، هر چند در مقیاس کم‌تر، بی‌بهره نیستند. در این مورد، نقش عملی هیدرولوژی در مطالعات مربوط به کارکرد حوضه‌های آبخیز و ارزیابی آثار آمایش‌های هیدرولیکی (احداث سدها) بر حوضه‌های بزرگ آبخیز قابل توجه است. بررسی‌های مربوط به رابطه وضعیت اقلیمی و آب یا هیدرومتئورولوژی (Hydrometeorology)، امروزه ضرورت پژوهش‌های نظری را در مورد روش‌های جابجایی مواد از طریق جریان‌های سطحی بر روی دامنه‌ها و مدلی کردن این جریان را دو چندان کرده است، چیزی که عملاً در ارزیابی سوانح ناشی از سیلاب‌ها به‌خصوص در شهرها ضروری می‌باشد.

جغرافیای زیستی نیز در کاربرد و شناخت آسیب‌پذیری‌های ظرفیت‌های محیطی برای مثال در پارک‌ها و در همه مطالعات مربوط به چشم‌اندازها مشارکت می‌نمایند. به‌طورکلی جغرافیای زیستی در اهداف جغرافیای طبیعی در آنچه که مربوط به حساسیت‌های سیستم‌های طبیعی نسبت به تغییرات اقلیمی و تأثیر مداخله‌های انسان می‌شود، مشارکت دارد [۱۳].

روش‌ها و کاربرد ابزار در جغرافیای طبیعی

کاربرد جغرافیای طبیعی در راهبرد دیالیکی آن با پژوهش بنیادی در التزام است و به چارچوبی از مفاهیم، روش‌شناسی و یک ظرفیت تکنولوژی برای ارزیابی مسائل پیچیده نیازمند است [۱٤].

اولین اقدام روش‌مند بر آسیب‌شناسی استوار است:

۱. تعریف مسأله عملی و شناخت واقعیت‌ها از طریق تفسیر اسناد آرشیوی و داده‌های گردآوری شده؛

۲. تحلیل فرضیه‌ها و تفسیر آثار، علل و عوامل با اتکاء به تکنیک‌های طبقه‌بندی و ارتباطات آماری از طریق کنترل داده‌های به‌دست آمده؛
۳. ارزیابی اقدامات قابل انجام، اهداف مورد انتظار و درجه‌بندی آلترناتیوها از طریق تکنیک‌های مقایسه‌ای متناسب با پارامترهای اندازه‌گیری شده و هزینه فایده کردن راه‌حل و هدف؛

در کاربرد، سه اقدام دیگر علاوه بر موارد فوق ضروری می‌نماید:

۱. تهیه دستورالعمل و انتخاب راهبردی، راه‌حل‌های ممکن در چارچوب برنامه‌ریزی چند رشته‌ای یک پروژه از طریق تجربه (مقایسه‌ای – رقومی) و نمایش (Simulation)؛
۲. تصمیم به عملیاتی کردن بخش انتخاب شده و مشارکت در برنامه‌ریزی هماهنگ با عمل کنندگان تصمیم‌گیرندگان و بازیگران؛
۳. کنترل صحت اقدامات پیشنهادی از طریق تکنیک‌های مدیریتی و اطلاعاتی؛
٤. در صورتی‌که این کنترل کارساز تشخیص داده شد، روش انتخاب شده می‌تواند به راه‌حلی قابل تعمیم برای موارد مشابه در جای دیگر منجر شود.

مخاطرات بزرگ و آسیب‌پذیری جوامع

پژوهش در خصوص سوانح بزرگ طبیعی و ناشی از فناوری‌ها، به موضوعی مهم در جغرافیا و کاربرد آن تبدیل شده است. تحلیل پیچیدگی مسأله در رویکرد سیستمی و در نگاه جامع‌گرای نسبت به جغرافیای نظری و کاربردی و نیز جامعیت جغرافیای طبیعی و انسانی ممکن می‌باشد. بررسی‌های راهگشایی که از "دهه جهانی پیش‌گیری بلایای طبیعی" در سال ۱۹۹۰ تا به‌حال به‌عمل آمده، تناقض نماهایی را در این عرضه به نمایش گذاشته است. به‌رغم پیشرفت‌های علمی و فناوری، حوادث غیرمترقبه در خلال قرن گذشته بیش از ۱۳ میلیون قربانی گرفته است و خسارات مالی آن بین ۱۵ تا ٤۰ درصد درآمد سرانه بسیاری از کشورها را به خود اختصاص داده است. از طرف دیگر، اگر پدیده‌ای تهدیدکننده طبیعی نشان از بی‌ثباتی دائمی سیاره زمین است. این پدیده‌ها بیش‌ترین قربانی و خسارت را در کشورهای جهان سوم به بار می‌آورند؛ زیرا عرصه‌های خطر خیز و نیز جمعیت‌های متراکم در این مناطق می‌باشند. این در

حالی است که فناوری‌های کاهش‌دهنده آلام این مصیبت‌ها و روش‌های پیشگیری و مقابله با آن‌ها در این کشورها ناکافی و از توزیع مناسبی هم برخوردار نیستند [۱۵].

ریشه پدیده‌های طبیعی آفریننده آسیب‌ها و تهدیدها متفاوت‌اند و کم و بیش از طریق کنش‌های انسانی تشدید می‌شوند؛ به‌عنوان نمونه می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- حوادث مرتبط با ژئوفیزیک یا ساختمان زمین: زلزله‌ها، آتش‌فشان‌ها
- بلایای هیدروسفری سیلاب‌ها، سونامی‌ها، روانه‌های گلی
- پدیده‌های اقلیمی سیکلون‌ها، طوفان‌ها، خشکسالی‌ها، بهمن‌ها
- و سوانح ژئومورفولوژیک از جمله حرکات دامنه‌ای

تهدیدهای یاد شده را می‌توان بر اساس شدت اثر و درجه پیش‌بینی، وسعت خسارات وارده و بازتاب‌های غیرمستقیم آن‌ها نظیر قحطی‌ها، آتش‌سوزی‌ها، فرسایش و... طبقه‌بندی نمود. اثر پدیده طبیعی تهدیدکننده با بروز آن، سطح مورد تأثیر، شدت و تکرار و نیز برگشت‌پذیری آن تعریف می‌شود. "مخاطره طبیعی" برای جغرافیادان با گرایش طبیعی با وقوع پدیده طبیعی به‌عنوان محرکه سوانح و آسیب‌پذیری عناصر در معرض خطر در مکان مشخص، تعریف می‌شود. اگر حادثه از آستانه تحمل سیستم طبیعی و اجتماعی تجاوز نماید، آن هنگام است که سانحه خود را نشان داده و ناپایداری سیستم اکولوژیک و سیستم اجتماعی - اقتصادی را به‌دنبال می‌آورد.

در پایان بحران، مرحله ترمیم شامل امدادرسانی‌ها، مرمت، بازسازی و به سامان کردن فرا می‌رسد. در این مرحله وضعیت کاملاً با شرایط آغازین که مرحله هشدار و وقوع حادثه است، متفاوت می‌باشد. باید باور داشته باشیم که میزان آسیب‌پذیری نقشی بزرگ در آثار حاصل از سانحه برعهده دارد و می‌توان این آثار را کاهش و یا گسترده نماید. در واقع آسیب‌پذیری را دو مفهوم است؛ یکی درک کلاسیک و سنتی از آن است که ظرفیت خسارت‌پذیری عناصر در معرض را تعریف می‌کند. در رویکرد دیگر به سیستم از عوامل ساختاری (اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی، کارکردی و نهادی) و جغرافیایی (مختصات و ویژگی‌های آثار) که بر ظرفیت پاسخ اجتماعی به سانحه و برخود آثار مؤثر می‌افتد، توجهی شود. ارتباط پدیده طبیعی و آسیب‌پذیری به هنگام وقوع سانحه خود را در بازتاب‌های آن در میراث‌های در معرض، هزینه‌های مستقیم و غیر مستقیم و حتی در آثار دراز مدت آن منعکس می‌کند [۱۶].

- ارزیابی رابطه هزینه‌ی فایده و تمامی آثار بجای مانده، تحمل‌پذیری مخاطره را که خود بی‌تردید به ظرفیت فناوری پیشگیری و رفتار افراد و گروه انسانی در مقابل بحران و نهایتاً پاسخ اقتصادی و سیاسی جامعه مورد تهدید بستگی دارد، مشخص می‌کند. مطالعات مربوط به "سوانح طبیعی" بر سه گونه مسأله مطرح در عرصه کاربرد تأکید می‌کند:
- اولین مسأله در حوزه نظری به رویکردهای متفاوت نسبت به یک سانحه برمی‌گردد. رویکرد کمی گرایانه یک مهندس عبارت است از تظیم فهرستی از ظرفیت‌های خسارت‌های وارده از طریق پدیده‌های طبیعی تهدیدکننده. این اقدام منجر به تهیه بانک داده‌هایی می‌شود که بر مستندات ابزار و تکنیک‌ها تکیه می‌کند و سرانجام به تهیه نقشه‌های بالادستی نظیر نقشه‌های سیل‌خیزی [۱۷]، نقشه‌های سوانح آتش‌فشانی به‌منظور آمایش دراز مدت یا پیشگیری‌های کوتاه مدت (Tourette, 1994) منجر می‌گردد؛ نقشه‌های مکان‌یابی احتمالی وقوع بهمن‌ها و... نیز از آن جمله است. رویکرد غالب در ارزیابی سوانح از نظریه رفتارگرایی (Behaviorist) آمریکایی (White, 1974) سر برآورد. در این رویکرد، سوانح و مخاطرات در یک سیستم و جامعه که رفتار و پاسخ‌های آن به هنگام بروز سانحه به برخی از آستانه‌های فرهنگی مرتبط است، بررسی می‌شوند. هدف این پژوهش کاربردی برآورد شدت خطر از طریق حضور در صحنه و فعالیت‌های انسانی برای مشخص نمودن اقدامات ممکن در متن گروه‌های اجتماعی بوده است. همچنین در آن رویکرد، کیفیت درک سانحه و مخاطره و راهبردهای پیشگیری و آثار آن بر پاسخ‌های اجتماعی ارزیابی می‌شود. این رویکرد مورد انتقاد حامیان نظری است که بر مبنای آن میان سوانح، تخریب محیط زیست و توسعه یافتگی کشورها تطابق قابل توجهی می‌بینند. آن‌ها کمک به کشورهای در حال توسعه را تقویت‌کننده عقب‌ماندگی می‌دانند و در عوض حامی توسعه بومی و مدیریت سوانح در چارچوب توسعه اجتماعی – اقتصادی این کشورها می‌باشند.
- دومین مسأله به حوزه روش‌شناسی مربوط می‌شود؛ زیرا از نقطه نظر کارشناسی، دانش در هر سطحی هم که باشد، قادر نیست همه مشکلات را از پیش پا بردارد. در واقع سوانح طبیعی در یک سیستم پویا یا دینامیک حداقل با سه نوع نگاه قابل تعریف می‌باشند.

۱. تهدید بخشی از پدیده‌های طبیعی بی‌ثبات با خصیصه دو وجهی بزرگی و یا شدت کم و تکرار زیاد و نیز شدت زیاد و تکرار کم است؛

۲. آسیب‌ها و خسارت‌ها بازتاب دهنده کارکرد ناقص سیستم اجتماعی – سیاسی است؛
۳. پاسخ به بحران‌ها تابعی از رفتارها در ییک سیستم اجتماعی – اقتصادی مشخص است؛
٤. این تحلیل هم پژوهش‌های بنیادی و کاربردی را بر آثار زلزله‌ها، سیلاب‌ها، سیکلون‌های مداری و بر مخاطرات شهری به‌طور عام استوار می‌کند. آن چنان‌که نه تنها یک آسیب‌شناسی علمی بلکه اجتماعی – اقتصادی، به‌خصوص آنچه که مربوط به درک انسان‌های در معرض سانحه از شرایط خطر و ارتباط آن‌ها با یکدیگر می‌شود، ارائه می‌دهد. به‌عبارتی دیگر، میان جمعیت در معرض، جامعه علمی و تصمیم‌گیرندگان، ارتباطی که بسیار اساسی است، برقرار می‌شود؛ ارتباطی که به هنگام وقوع هر بحران در چالش‌های پیش رو تعیین‌کننده است [Peterson, 1993).

- و نهایتاً سومین مسأله به انتخاب درست وسایل امدادی پیشگیری و مدیریت سوانح مربوط می‌شود. در عرصه کاهش آثار بلایا و مخاطرات و نیز آسیب‌پذیری جمعیت، پنج دسته وظایف اساسی مطرح می‌باشد:
  ۱. پیش‌بینی به موقع وقوع پدیده
  ۲. پایش تحول و پیش‌بینی آثار زیان‌بار
  ۳. روش‌های آسان کردن درک حادثه نزد جمعیت‌های در معرض تهدید
  ٤. ارزیابی همه فهم و مورد توافق بازیگران در صحنه
  ۵. کمک به گزینش و عملیاتی کردن کردن راهبردهای حفاظتی، آمادگی و دوباره سامان‌دهی وضعیت.

خلاصه اینکه جغرافیای طبیعی کاربردی می‌تواند با شناخت و ارائه روش‌ها و ابزار کمکی پیشگیرانه، کشف و تنظیم روابط میان بازیگران مختلف در حوزه ارزیابی، اطلاع‌رسانی و هشدار، ایجاد بستر مناسب برای پاسخ‌های اجتماعی نسبت به سوانح و شرایط بحران، خود را در خدمت جمعیت‌های در معرض سوانح بزرگ قرار دهد.

نتیجه‌گیری

کاربرد جغرافیا می‌تواند عناصر لازم را برای مقابله با آثار قابل پیش‌بینی تغییرات اقلیمی و تأثیر مداخله‌های انسانی بر محیط زیست در اختیار گذارد. همچنین در عرصه آموزش حرفه‌ای برای حل مسائل عملی می‌تواند صاحب نقش باشد. با این حال، جغرافیای کاربردی ممکن است بعضاً تا حد یک نظم علمی سودرسان و تنها با ظرفیت تکنیکی متکی بر تجربه، فارغ از تحلیل علمی، فرو کاسته شود. در این صورت از بار علمی آن کاسته می‌شود. در این خصوص خوب است این سخن پاستور را یادآور شویم که "ما علوم کاربردی نداریم، بلکه آنچه داریم کاربرد علوم است".

یک پژوهش مبتنی بر روش‌هایی که در فوق تشریح کردیم دانش‌های مختلف را درهم می‌آمیزد تا به یک رویکرد ترکیبی عملیاتی دست یابد. برای مثال ساخت مدل سیستمی، نشان‌دهنده مطالعه نظری و نوعی روش‌شناسی هدفمند به سوی مطالعات عملی است. یقیناً کاربرد جهت یافته به سوی عمل و سودمند از پژوهش بنیادی متفاوت است. در کاربرد از داده‌های علمی راه حل‌های عملی استخراج می‌شود و یا دانش نظری به‌سوی عمل امتداد می‌یابد. این نیز درست است که کاربرد جغرافیای نظری را غنا می‌بخشد و آن را در جهتی می‌برد که ناگزیر می‌شود از داده‌ها و روش‌های میان رشته‌ای برای پردازش کلی مسائل سود جوید. از این رهگذر بسترهای دیگر پژوهشی به ویژه در عرصه پردازش اطلاعات، ساخت مدل‌ها و شبیه‌سازی (Simulation) گشوده می‌شود. این روابط جدید به تعمیم روش از طریق عملی کردن روابط جدید و سناریوهای پیشنهادی کمک می‌کند.

با این حال کاربرد، مسأله حساس روابط میان عمل‌کننده، تصمیم‌گیرنده و جامعه را به پیش می‌کشد. درست است که تصمیم نهایی برای یک پروژه غالباً از دست اولین فرد خارج می‌شود و مسائل قابل وقوع به او اجازه نمی‌دهد که بر بی‌طرفی مورد ادعا تا آخر وفادار باشد، در این حالت، بایستی با مسامحه و کنار آمدن در چارچوب شرایطی که خیلی هم انعطاف‌پذیر نیست، به راه‌حل‌های مورد توافق و متناسب با مشکلاتی که وقوع آن‌ها ممکن است، روی آورد. توقعات و خواست‌های متفاوت تکنیکی و مالی و حتی سیاسی در عرصه اجرا همواره خود را نشان می‌دهند. بدون آنکه از دقت پژوهش علمی در میدان عمل دور شویم، عمل‌کننده یا مجری به روابط میان دانش و جامعه توجه کرده و به دنبال آن است که بریدگی یا گسست موجود میان دانش‌های دانشگاهی و جامعه را از میان بردارد.

کتابشناسی

1. **Taylor, K. C. (1993), Pleistocene climate change. p. 361;**
2. **Rougeni, G. (1991), Geosysteme et pysage Bilan et methodes. A. Colin Paris. p. 302;**
3. **Tricart, Y. (1998), Geomorphologie applicable. Masson Paris. p. 38;**
4. **Knox, P. (1995), Planning and applied geography. p. 113-119;**
5. **Proramm International Man and Biosphere. UNESCO, (1970);**
6. **Pinchemel, G. (1985), Aspect Geographi … a management … Teritoire. p. 8-33;**
7. **The World Climate Research Programme Pickering. K. T. (1994);**
8. **Escourou, G. (1991), Le climat et laville Nalhan. P. 190;**
9. **Wicherek, S. (1993), Land Erosion in Temperate Plains and Hills Environment Elsevia. p. 43;**
10. **Colloque Clinate at Risques Naturels. (1986), ASSOC. France de geographie physique. p. 255;**
11. **Henderson, A. (1991), Policy Advice on Greenhouse Induced Climatic Change. Progress in Phys. Geogr. p. 15 and 53;**
12. **Philipponeau. M. (1992), Reflexion Sur la Partiapation dos Geographie a Menagement. p. 13-21;**
13. **Guigo, M. (1991), Gestion de Environnement et Etude dl Impact. Masson Paris. p. 211;**
14. **Pacione. M. (1990), Conceptual Issues in Applied Urban Geography. SOC. Geogr. p. 81;**
15. **Rosenfeld, L. (1994), The Geomorphological Dimension of Natural Disasters. p. 10;**
16. **Ercole, R. (1994), Les Vulnerabilites des Soaetes et des Paca Urbanises Revue de Geographie Alpine. France. p. 87;**
17. **Grayy, G. (1994), Evolutions et Nole de la Cartographie Dans la Gestion des Jones Inonables en France Mappemonde. p. 10;**
18. **Vigneav, J. (2002), Miheux et Environment Dans le Systems Tene. Armand Colin France;**
19. **Derruau, M. (1996), Composantes et Concepts de la geographie Phisique. Armand Colin France;**
20. **Tricart, Y. (1998), Geomorphologie applicable. Masson Paris. p. 38.**