

تلفیق شاخص های اقتصادی و زیست محیطی در ارزیابی خطر بیابان زایی: مطالعه موردی

چکیده

بیابان زایی در برگیرنده بسیاری از کشورها با شرایط بوم شناسی، اقتصادی و اجتماعی مختلف می باشد. در مناطق اروپایی با آب و هوای مدیترانه‌ای، فشار ناشی از فعالیت‌های انسانی بالا، رشد و توسعه اقتصادی و تغییرات اقلیمی دست به دست هم داده باعث ایجاد خطر آتش سوزی، شوری، فرسایش خاک و تغییر کاربری ارضی می شود که همه این عوامل فاکتورهای کلیدی برای شروع فرایندهای بیابان زایی هستند. برای مدت چندین سال، بیابان زایی ارتباط تنگاتنگی با شرایط ژئوفیزیک داشته است با این حال در بسیاری از اکوسیستم‌های پیچیده، مطالعه فعل و انفعالات بین الگوهای فیزیکی با خصوصیات جمعیتی و اجتماعی به منظور تعیین بهتر مناطق در معرض خطر لازم است. هدف اصلی مقاله حال حاضر شامل بررسی یافته‌ها و نتایج گذشته از حیث فرایندهای بیابان زایی و ارزیابی خطر در حوضه مدیترانه، تشریح یک مدل ساده که در آن متغیرهای اقتصادی و اجتماعی مهم به طور معناداری باعث تسريع تنزل اراضی و در نهایت بیابان زایی می شوند، پیشنهاد مجموعه ای از شاخص‌های جمعیت شناختی، اقتصادی و سازمانی مناسب جهت ارزیابی خطر بیابان زایی در حوضه مدیترانه، ایجاد یک شاخص مصنوعی بر اساس رویکرد چند متغیره و در نهایت مقایسه این شاخص با شاخص استاندارد خطر بیابان زایی که اشاره به شرایط ژئوفیزیک دارد است. در نتیجه یافته‌های جدید در زمینه تاثیر انسان بر محیط زیست و نقش ان در مطالعات بیابان زایی بررسی می گردد.

لغات کلیدی: خطر بیابان زایی، شاخص‌ها، جمعیت شناختی، اقتصاد، ایتالیا

مقدمه

بیابان زایی پدیده ای پیچیده است که باعث کاهش حاصل خیزی خاک از جمله فرایندهای اقتصادی بوم شناسی می شوند که مشخص کننده محیط زیست در مقیاس جغرافیایی مختلف می باشد. جامع ترین و مورد قبول ترین تعریف بیابان زایی توسط کنوانسیون سازمان ملل ارائه شده است. از این نظر ، بیابان زایی به عنوان تخریب و تنزل اراضی در مناطق خشک، نیمه خشک و نیمه مرطوب خشک ناشی از عوامل متعدد از جمله تغییرات اقلیمی و فعالیت های بشری تعریف می شود. اصطلاح بیابان زایی عموماً اشاره به شرایط ژئوفیزیکی (خاک،شیب،پوشش گیاهی) همراه با خصوصیات خشکی و قابلیت دسترسی آب دارد با این حال در اراضی مدیترانه ای،مطالعه اثرات متقابل الگوهای فیزیکی با پویایی جمعیت به منظور درک بهتر و تشخیص مناطق در خطر بیابان زایی لازم است. در حقیقت، بیابان زایی بر فعالیت های اجتماعی،اقتصادی و کشاورزی تاثیر می گذارد و نمونه ای از فجایعی است که بر اراضی خشک بدون درک روشن فرایندهای مربوطه تاثیر می گذارد.پیچیدگی این پدیده بیانگر محدودیتی برای رویکرد علمی و پیشرفت و توسعه طرح های کارامد است. با این حال، رسیدگی به این مشکلات طی سال های گذشته تشدید شده است که نقش انسان را طوری در نظر می گیرد که نیروهای خارجی نظیر بازار، جمعیت شناختی،توریسم و سیاست های کشاورزی بر سیستم جامعه-منابع تاثیر می گذارد.

ناهمگنی روابط اثرات علی معلولی و اثرات متقابل بین فاكتورهای بیابان زایی و فعالیت های بشری می تواند مانع برای یافتن روش مناسب جهت ارزیابی حالت فرایندهای بیابان زایی باشد. در نظر گرفتن پیچیدگی منابع آماری مورد استفاده در مطالعات جغرافیایی برای در اختیار گذاشتن اطلاعاتی در خصوص روند تغییرات بیابانزایی حتی در کشورهای توسعه یافته تر سخت است. در حقیقت، خطر بیابان زایی به سرعت در کشورهای حوزه مدیترانه ای اروپا به دلیل فشار انسانی بالا،تغییرات اقلیم و توسعه اقتصادی شدید و به دنبال آن تزل خاک و فرسایش آن علاوه بر آتش سوزی و شوری در حال افزایش است که این

عوامل از فاکتورهای مهم برای شروع فرایند بیابان زایی هستند. به علاوه، پیشرفت‌های فناوری، صنعتی شدن کشاورزی و سیاست‌های سوبسید دهی منجر به تسریع تخریب اراضی طی 50 سال گذشته در مناطق حساس زیست محیطی شده‌اند.

در این مقاله، شاخص‌های مناسب برای ارزیابی خطر بیابان زایی در حوزه مدیترانه با تاکید خاص بر ابعاد اقتصادی و جمعیت شناختی مورد بحث قرار گرفت که مثال‌هایی کلیدی ارکشور ایتالیا هم در مقیاس ملی و منطقه‌ای در اختیار می‌گذارد. یافته‌های جدید در خصوص اثرات بشری بر محیط نیز نقش مهمی در مطالعه بیابان زایی ایفا می‌کند.

قالب کاری منطقی و شاخص‌های اجتماعی

خطر بیابان زایی و فشار انسانی: طرحی برای حوزه مدیترانه

عوامل بیابان زایی را می‌توان به دو دسته تقسیم کرد. طبیعی و انسانی. تاریخچه بیابان زایی در حوزه مدیترانه از روند تکاملی این دو گروه از عوامل و اثرات متقابل آنها تبعیت می‌کند. در حقیقت، کاهش شدید تولید کنندگی و بازدهی ارضی که باعث بیابانی شدن منطقه می‌شوند مستلزم ارتباط شرایط مختلف اجتماعی است.

با این حال اگرچه بیابان زایی در مناطق مدیترانه‌ای بدون فعالیت انسانی غیرمنطقی اتفاق نمی‌افتد موارد بسیاری وجود دارد که تداخل بشر با طبیعت ایجاد سیستم‌های اجتماعی بوم‌شناسی جدیدی کرده‌اند که در رفاه او بیش از عوامل طبیعی تاثیر دارد. چنین نمونه‌ای یک کشاورزی پایدار است که که طی زمان باعث کاهش تنوع زیستی شده‌اما شرایط را برای سکونت تعداد افراد بیشتری نسبت به سیستم

طبیعی در اختیار می گذارد. یک مدل ساده برای توصیف عوامل اجتماعی و تاثیرات خشکی و بیابان زایی در حوزه مدیترانه را میتوان بر اساس یافته های مطالعات اخیر ایجاد کرد.

از عوامل عمده تشدید کننده خطر بیابانی شدن از جمله افزایش تعداد جمعیت و فعالیت اقتصادی در مناطق ساحلی در نتیجه رشد شهری، مهاجرت داخلی، توریسم و زراعت شدید، بهره برداری نامطلوب از منابع آبی علاوه بر شرایط بحرانی در سیستم های کشاورزی سنتی و حاشیه ای ناشی از متورکه شدن اراضی توسط جمعیت های روستایی و به دنبال آن تخریب سازه های حفاظتی آب و خاک در مناطق شیبدار هستند.

شاخص های جمعیت شناختی و اقتصادی خطر بیابان زایی

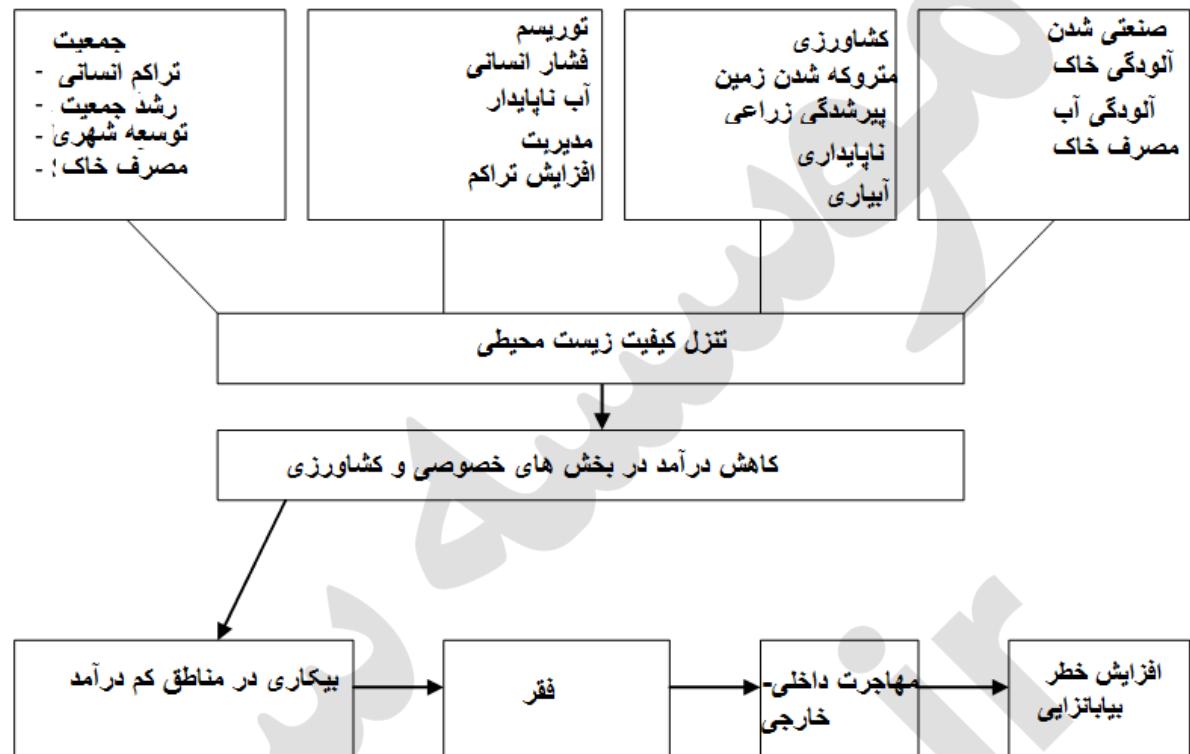
تبیین سیستم اطلاعاتی به منظور ارزیابی صحیح فرایند هایی که منجر به بیابان زایی شده و تاثیر خشک سالی را تشدید می کنند بسیار حیاتی می باشد. در اکوسیستم های بسیار پیچیده نظری اراضی مدیترانه ای، مطالعه اثرات متقابل الگوهای فیزیکی با خصوصیات جمعیت شناختی به منظور طراحی و تعیین مناطق در معرض خطر لازم است. ارزیابی فرایند های اجتماعی و اقتصادی در مقیاس جغرافیایی کوچک مشکل است. با این حال، چنین فرایند هایی بسیار مهم محسوب می شوند. به عنوان مثال، عوامل اجتماعی اقتصادی دارای تاثیراتی هستند که اصول تولید اراضی متأثر از کیفیت زندگی، توسعه فقر هستند با این حال تعداد محدودی از مطالعات این فرایند را به مقادیر عددی تبدیل کرده اند و هنوز تعدادی هم تلاش می کنند تا آن ها را با دیگر شاخص های زیست محیطی مرتبط کنند.

شاخص ها زمانی دارای اهمیت بالایی هستند که بتوانند دانش پدیده های چند بعدی و پیچیده را بهبود بخشنند. قالب کاری کلی مورد استفاده برای ارزیابی خطر بیابان زایی می تواند مربوط به روش EAS باشد

که در قالب کاری پژوهه رویکرد مداولوس ایجاد شده است. در این شاخص‌ها، ابعاد مختلف (اقلیم، خاک، پژوهش‌گیاهی و فرسایش) ایجاد یک شاخص خطر می‌کنند که به صورت میانگین هندسی محاسبه می‌شود. با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی، امکان تولید نقشه‌های ESA با قدرت تفکیک بالا وجود دارد.

به عقیده ما، اندک متغیرهای اجتماعی، در روش‌های ESA وجود دارند. برای مثال، بررسی تجربه ایتالیایی از حیث ارزیابی خطر بیابان زایی نیازمند کارهای زیادی برای تولید برآوردهای مطمئن از سطح منطقه خطر حداقل در 10 سال گذشته هستند (هم در مقیاس ملی و هم در مقیاس منطقه‌ای). در میان این کارها، شاخص‌های جمعیت شناختی نظیر تراکم جمعیت و تغییرات جمعیت شناختی طی یک دهه تنها در دو نقشه مدنظر قرار گرفت (هر دو در سطح ملی)، در حالی که شاخص توسعه شهری، بی‌سودای و باز نشستگی علاوه بر شاخص استخدام تنها در یک نقشه در نظر گرفته شدند (در سطح منطقه‌ای).

پنل شاخص‌های اجتماعی و اقتصادی را بایستی سریعاً در ارزیابی‌های کارتوگرافی خطر بیابان زایی در روش ESA استفاده کرد. شاخص‌های کاندید بایستی ۱: با بالاترین قدرت تفکیک پذیری ممکن محاسبه آسان داشته باشند ۲: هر ده سال یک بار حداقل موجود باشند (از ممیزی‌های ملی) و ۳: به عنوان شاخص‌های کلیدی در زمینه‌های گزارش شده در قالب کاری منطقی قابل تشخیص باشند (جمعیت شناختی، کشاورزی‌الصنعت و توریسم).



شکل 1: عوامل انسانی موثر بر خطر بیابانی شدن و اثرات اجتماعی احتمالی تخریب اراضی

نتایج حاصل از مطالعه موردی

فسار انسانی و روند تغییرات جمعیت شناختی در ایتالیا: مثال کلیدی

فسار انسانی به عنوان مهم ترین فاکتور تخریب زیست محیطی طی 50 سال گذشته تشدید شده است طوری که هیچ گونه اکوسیستم بکر طبیعی در اروپای مدیترانه باقی نمانده است. طی دهه گذشته جمعیت به طور نمایی افزایش پیدا کرده است و روند تغییرات متمایزی بین مناطق ساحلی و نواحی کوهستانی دور از دریا وجود دارد. رشد جمعیت در شهر های ساحلی که در همه سواحل مدیترانه ای وجود دارند قابل ملاحظه بوده و واگرایی بین جمعیت شهرها و بقیه مناطق گسترده است. تنزل اراضی

حاکی از اختلاف خدمات رسانی در مناطق ساحلی و خشکی، کیفیت پتانسیل بشری و فرصت های شغلی می باشد.

افزایش گسترده جمعیت به عنوان الگویی از پویایی جمعیت ایتالیا طی قرن اخیر، در امتداد مناطق ساحلی و غیر ساحلی به خصوص در دشت سیلانی رود، توسکانی و لاتیوم رخ داده است. جدا از این منطقه، توجه داشته باشید که همه نواحی دیگر در خطر بیابان زایی هستند. گروه بندی شهرهای ایتالیا با توجه به ارتفاع، نشان می دهد که اختلاف در اندازه جمعیتی در نواحی کوهستانی داخلی برجسته تر است(با کاهش متوسط 73 درصد)، با این حال اندازه بالای رشد جمعیت از سال 1991 تا 2001 در مناطق ساحلی مشاهده گردیده است که هم در مناطق ساحلی و هم پایین دست و کم ارتفاع رخ داده و دستخوش بیابان زایی هستند. به علاوه، ماکزیمم افزایش جمعیت در امتداد سواحل و مناطق مرتفع رخ داده است در حالی که بیشترین کاهش با میانگین 27 درصد در هر دهه در شهرهای با ارتفاعات میانی اندازه گیری شد(شکل 2).

جدول 1: دینامیک جمعیتی (ارقام میانگین برای داده های عمومی 1921-2001 در ایتالیا).

شکل 2: اختلاف در تراکم جمعیتی بین 1921 تا 2001 در سطح جامعه (ماکزیمم درصد کاهش(چپ) و افزایش (راست 9 طی یک دهه).

افزایش جمعیت داری تاثیر مستقیم در سله بندی و کاهش نفوذ پذیری خاک از طریق کاهش اراضی کم بازده است که طی سال های اخیر افزایش قابل توجهی داشته است. کاهش اراضی کشاورزی، تخریب خاک های با کیفیت بالا، افزایش خطر آتش سوزی، کاهش پوشش گیاهی نیمه طبیعی علاوه بر شور شدن آب زیرزمینی با یک رابطه برجسته با پدیده توسعه شهری و صنعتی شدن اثبات شده است. صنعتی شدن و

مکانیزاسیون کشاورزی باعث بوجود آمدن شبکه ها و سوالاتی در خصوص پایداری بلند مدت این فعالیت انسانی گردیده است. به علاوه، هجوم توریست ها به مناطق حساس تبدیل به یک مشکل اصلی شده است زیرا باعث توسعه شهرنشینی به ضرر چشم اندازهای طبیعی و بهره برداری مفرط از منابع آب می شوند. فشار توریسم در مناطق ساحلی تاثیر معناداری بر محیط به خصوص با توجه به الگوهای کاربری ارضی در سطح جامعه اعمال کرده است. برای مثال، توسعه شهری بدون برنامه ریزی مناسب باعث کمبود خدمات پایه نظیر تامین آب گردیده است.

متروکه شدن اراضی زراعی حاشیه ای یکی از تاثیرات قابل ملاحظه پویایی و رشد نامتعادل جمعیت بین مناطق ساحلی و داخلی است. در موارد بسیاری، این های اراضی ای هستند در مناطق شیبدار هستند که توسط سازه های کنترل فرسایش محافظت می شوند. با متروکه شدن این اراضی، حفاظت متوقف شده و فرسایش تسریع می شود. در اوایل دهه 1950 میلادی، متروکه شدن اراضی به دلیل صنعتی شدن کشورهای جنوب اروپا، افزایش هزینه کشت و کار، کاهش مزايا و تغییر در نظام تجاری در میان کشورها آغاز شد. تا سال 1990، بین 10 و 20، اراضی زراعی در کشورهای مدیترانه متروکه شدند. این که آیا اراضی کشاورزی متروک به سمت بھبودی و یا بیابانی شدن می رود یا نه؟ بستگی به وضعیت زمین در زمان متروکه شدن و فرایند های پس از آن دارد. برای مثال، در صورتی که چرای شدید بعد از عملیات خوب کشت رخ دهد به خصوص در شیب ها، بیابان زایی تسریع خواهد شد.

به نظر می رشد سوء استفاده بشر از اراضی یک عامل مهم بیابان زایی باشد. این که تا چه اندازه ای فاکتورهای مربوطه باعث بیابان زایی می شوند و کدام یک از فعالیت های بشری می توانند تاثیری مهم بر تخریب اراضی داشته باشد هنوز کاملاً مشخص نمی باشد. با این حال، این پدیده ها ناشی از عناصر اجتماعی اقتصادی نظیر ماهیت حقوق مالکیت ارضی، ماهیت سازمان های نظارتی، سنت های فرهنگی و

خانوادگی و نیز جمعیت شناختی نظیر تراکم جمعیت هستند. در حقیقت، بیابان زایی ایجاد تنافضات و کشمکش های سیاسی و سازمانی ناشی از افزایش کمبود منابع می کند.

به عنوان شدیدترین اثرات اجتماعی بیابان زایی، جنبش های مهاجرتی در واکنش به افزایش اختلاف بین ظرفیت برد و تراکم جمعیت در مناطق متاثر از پدیده های بیابان زایی و تخریب ارضی رخ می دهد. اگرچه رابطه بین ظرفیت برد، تراکم جمعیت و تخریب ارضی بحث انگیز بوده و توسط تجارب در تخریب اراضی روستایی رد می شود، در اراضی بیابانی شده، نسبت های جمعیتی قادر به حفظ استاندارد های زندگی خود نیستند. بنابراین محیط در حال تنزل یک مشکل اصلی جمعیت نیست بلکه اشعه آن به مناطق دیگر و کشورهای همسایه است که به نوبه خود منجر به گسترش فقر و تسريع بی عدالتی می شود که باعث کشمکش های اجتماعی بر سر منابع مهم می شود.

(این ترجمه، تا صفحه 6 مقاله انگلیسی انجام شده است)