



عضو هیئت علمی دانشگاه تهران در جدیدترین پژوهش خود به بررسی اثرات تغییرات اقلیمی دهه‌های اخیر بر تشکیل و تحول خاک‌های ساحلی در ژئوفرم‌های جنوب‌شرقی دریای خزر پرداخته است.

به گزارش اقتصادسراسرآمد به نقل از دانشگاه تهران، پژوهش محققان دانشکدگان کشاورزی که در دشت‌های ساحلی کم‌ارتفاع محدوده تالاب گمیشان انجام شده، نشان می‌دهد که چگونه خاک مانند یک «بایگانی فعال»، آثار جابه‌جایی‌های خط ساحلی، تغییرات شوری و نوسانات آب‌های زیرزمینی را در دل خود حفظ کرده‌است.

دکتر احمد حیدری با اشاره به ویژگی‌های خاص منطقه مورد مطالعه اظهار داشت: «دشت‌های ساحلی جنوب شرقی خزر در محدوده گمیشان، مناطقی با پست‌وبلندی ۲۲- تا ۰ متر از سطح آب‌های آزاد با شیبی بسیار کم گسترش یافته‌اند. در چنین محیط‌هایی، حتی کوچک‌ترین تغییر در تراز پایه دریا، می‌تواند منجر به تغییرات گسترده در الگوی غرقابی، پیشروی شوری و رفتار آب‌های زیرزمینی شود.

وی افزود: تیم پژوهشی با بررسی ۱۵ پروفیل خاک تا عمق ۱۵۰ سانتی‌متر، و بیش از ۱۴۰ نمونه سطحی، موفق به شناسایی شواهدی شده است که نشان می‌دهد چگونه تغییرات اقلیمی و پیشروی و پس‌روی آب دریا شرایط محیطی منطقه را در توسعه خاک‌رخ‌های (Pedons) واقع در فواصل مختلف از خط ساحلی موجود تحت تأثیر قرار داده است.

عضو هیأت علمی دانشگاه تهران در تشریح یافته‌های صحرایی گفت: «مشاهدات ما نشان داد که هر چند افق‌های خاک تکامل چندانی ندارند، اما در مقابل، لایه‌بندی‌های متناوب وجود افق‌ها و لایه‌های مدفون متعددی را نشان می‌دهد که با پیشوند‌های عددی (مانند ۲C تا ۴C) شناسایی شده‌اند. وجود لایه‌های حاوی صدف موجودات آبی، و لایه‌های متناوب با لایه‌بندی ماسه‌ای سیلنی، حکایت از تغییرات پیاپی در میزان انرژی محیط‌های رسوب‌گذاری مواد مادری خاک، در دوره -های متعدد پیشروی و پس‌روی دریا دارد».

دکتر حیدری تأکید کرد که داده‌های دانه‌بندی خاک نیز به خوبی تناسوب میان رسوب‌گذاری‌های در محیط‌های آرام و تا آرام با وقایع رسوبی شدید (مانند طوفان‌ها یا طغیان‌ها) را تأیید می‌کند.

در این پژوهش، از تکنولوژی پیشرفته XRF برای بررسی عناصر تشکیل دهنده خاک استفاده شده است که «تغییرات پله‌ای در غلظت عناصر با عمق خاک، نشان‌دهنده تفاوت در نوع و منشأ لایه‌های مختلف خاک است و نه تشکیل درجا. همچنین وجود عوارض میکرومورفولوژیک مانند تشکیل بلورهای گچ و کربنات‌های ثانویه در کنار نشانه‌های «دوکس» (اکسایش و کاهش)، گواهی بر چرخه‌های مکرر تر و خشک شدن خاک و نوسانات دائمی سطح آب زیرزمینی در پاسخ به تغییرات تراز دریای مازندران در اثر تغییرات اقلیمی دهه‌های اخیر و همچنین کاهش آب ورودی به دریا به دلیل احداث سد‌ها متعدد در کشورهای حوزه دریای مازندران و انحراف آب رودخانه‌ها برای اهداف صنعتی و مصارف کشاورزی و شرب است».

استاد دانشگاه تهران در پایان تأکید کرد که خاک‌های ساحلی جنوب شرقی خزر، بایگانی‌های چندژنتیکی (Polygenetic) هستند که جابه‌جایی خط ساحلی و سسازماندهی مجدد هیدرولوژی منطقه را به دقت ثبت کرده‌اند.

وی با این حال اشاره کرد که برای پیوند دادن دقیق هر یک از این بسته‌های رسوبی به رویدادهای تاریخی خاص در تراز دریای خزر، گام بعدی این پژوهش بر تعیین سن مطلق (Chronology) لایه‌ها متمرکز خواهد بود.

https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0۳۴۱۸۱۶۲۲۶۰۰۴۶۱۹

از این تحقیق تاکنون بیش از ۴ مقاله Q۱ در مجلات معتبر چاپ شده است.



ایران حمل نمایند تا اینکه هفته‌ها منتظر نوبت در بنادر شلوغ شمال خلیج فارس بمانند. این رفتار در اقتصاد حمل‌ونقل «تغییر مسیر تاکتیکی» نام دارد و اکنون به یک استراتژی پایدار تبدیل شده است.

نکته حائز اهمیت آنکه این تحول، بیش از آنکه تهدیدی برای مسیرهای سنتی ایران باشد، درواقع مکملی برای آنها عمل می‌کند. ایران خود دارای شبکه گسترده‌ای از جاده‌ها و خطوط ریلی است که از مرزهای شرقی تا غربی امتداد می‌یابد. اتصال بنادر پاکستان به گبد و نفتان به منزله ورود محموله به «دالان ورودی ایران» است. از گبد، جاده ۹۱ ایران به سمت زاهدان و سپس به مشهد و سرخس ادامه می‌یابد؛ از نفتان نیز مسیری به زاهدان و سپس به کرمان و یزد می‌رسد. هر دوی این شاخه‌ها به شبکه ریلی ایران متصل هستند که از طریق بندرعباس و از طریق مرز اینچه‌برون به ترکمنستان و از آنجا به قزاقستان ازبکستان راه پیدا می‌کند. بنابراین، در عمل ترکیبی از جاده و ریل شکل می‌گیرد: کالای واردشده به پاکستان از طریق جاده به ایران می‌آید، سپس یا از مسیر ریلی شمال ایران عبور می‌کند یا از طریق جاده به مقصد نهایی در دوشنبه، تاشکند یا بیشکک می‌رسد. جالب آنکه مسیر جایگزین یعنی افغانستان – که سال‌ها به‌عنوان کریدور شرق به غرب استفاده می‌شد – امروز به دلیل ناامنی و عوارض گمرکی غیررسمی، هزینه‌ی مؤثر بالاتری نسبت به مسیر ایران یافته است. در نتیجه، کشورهای آسیای مرکزی که محصور در خشکی هستند و هرگونه دسترسی به آب‌های گرم را از طریق کشورهای همسایه می‌جویند، اکنون معادله خود را بازتعریف کرده‌اند.

تأثیر این تحول بر بندر گوادر به تنهایی شایسته بررسی عمیق است. گوادر، که با سرمایه‌گذاری چین در چارچوب پروژه کمر بند و راه ساخته شده، مدت‌ها با مشکل اتصال داخلی ضعیف به پاکستان و نبود بار کافی مواجه بود. اما اکنون با دسترسی آسان به مرز ایران و از آنجا به آسیای مرکزی، گوادر به جای آنکه صرفاً به بازار پاکستان وابسته باشد، به یک دروازه واقعی برای ترانزیت بین‌المللی بدل می‌شود. این مسیر، حمل کالا از چین به ایران و حتی به اروپا را با صرفه‌جویی زمانی قابل توجهی همراه می‌کند. به موازات آن، کراچی و بندر قاسم نیز از مسیرهای امن‌تر بهره‌می‌برند و فشار مضاعف جاده‌ها و فضای انبارهایشان کاهش می‌یابد. در سطح کلان‌تر، کل شبکه جاده‌ای پاکستان در بلوچستان و سند از این جریان ترانزیتی جدید سود می‌برد، چرا که سرمایه‌گذاری در تعمیر و نگهداری راه‌ها و ایجاد مجتمع‌های خدمات بین‌راهی افزایش می‌یابد.

از منظر حقوقی و قراردادی، آنچه پیش روی ماست، نه یک توافقنامه دوجانبه جدید، بلکه اجرای دستورالعملی داخلی از سوی پاکستان است که روند ترانزیت از بنادر خود به مرزهای ایران را تسهیل کرده است. اما این دستورالعمل خود مبتنی بر موافقت‌نامه‌های پیشین میان ایران و پاکستان در چارچوب سازمان همکاری اقتصادی (اگو) و نیز توافقنامه ترانزیت بین‌المللی (TIR) است. نکته کلیدی آنکه کامیون‌های پاکستانی اکنون اجازه دارند تا پای مرز ایران بیایند و کالا را به کامیون‌های ایرانی یا سایر کشورها تحویل دهند، بدون اینکه نیاز به تشریفات گمرکی

مضاعف باشد. این امر زمان ترخیص را از چند روز به چند ساعت کاهش می‌دهد و رقابت‌پذیری کل مسیر را افزایش می‌بخشد. در عمل، آنچه شکل گرفته، نسخه کوچکی از یک «کریدور سبز» است: جاده‌ای با حداقل توقف، عوارض شفاف و هماهنگی الکترونیکی میان گمرکات. اما پرداختن به این مسیر بدون اشاره به چالش‌هایش تصویر ناقص خواهد بود. نخست، زیرساخت جاده‌ای در برخی بخش‌های مسیر پاکستان – به ویژه در منطقه گوادر تا مرز – همچنان در حال تکمیل است. دشت‌های سوزان بلوچستان، کمبود ایستگاه‌های سوخت، و نیاز به امنیت کاروان‌ها از جمله موانعی است که نمی‌توان نادیده گرفت. در طرف ایرانی نیز جاده زاهدان – خاش – سراوان هرچند آسفالت است اما حجم ترافیک سنگین محلی و فرسودگی برخی پل‌ها موجب کندی حرکت می‌شود. دوم، ظرفیت ریلی ایران در مسیر شرق – غرب هنوز به سطح ایده‌آل نرسیده و پروژه برقی کردن خط زاهدان – مشهد در انتظار تأمین مالی است. سوم، ناهماهنگی نرخ ارز میان ایران و پاکستان گاهی منجر به نوسان هزینه حمل می‌شود و فعالان بخش خصوصی را دچار تردید می‌کند. با این حال، آنچه از این چالش‌ها برمی‌آید، نه غیر ممکن بودن مسیر، بلکه نیاز به برنامه‌ریزی دقیق‌تر است.

«سراسرآمد» بررسی می‌کند؛

# کریدور نوظهور جنوب

## چگونه اتصال بنادر پاکستان به گذرگاه‌های ایران، معادلات ترانزیت آسیای مرکزی را باز نویسی می‌کند؟

کارایی لجستیک و هزینه نهایی تعیین خواهد کرد. برای تجار و بازرگانان، این اتصال ترجمه عملی کاهش هزینه‌هاست. تخمین‌های اولیه نشان می‌دهد که حمل یک کانتینر ۴۰ فوتی از شانگهای به تاشکند از طریق مسیر گوادر – گبد – سرخس – ترمذ می‌تواند حدود ۵ تا ۷ روز سریعتر از مسیر بندرعباس – بندرعباس ریلی و حدود ۱۰ روز سریعتر از مسیر کراچی – افغانستان – دوشنبه انجام شود. این صرفه‌جویی زمانی برای کالاهای فسادپذیر، قطعات یدکی صنعتی و محصولات و فناوری بالا ارزش بالایی دارد. به علاوه، امکان حمل ترکیبی جاده – ریل در ایران به این معناست که بخش عمده مسیر در خاک ایران با امنیت و هزینه سوخت کمتر (به دلیل یارانه سوخت ایران) طی می‌شود. بنابراین مزیت رقابتی چندان ناچیز نیست.

در سطح استراتژیک، پاکستان با این اقدام نشان داد که از ظرفیت بنادر خود نه فقط برای صادرات و واردات داخلی، بلکه به‌عنوان هاب ترانزیت منطقه‌ای بهره‌می‌برد. ایران نیز بدون سرمایه‌گذاری جدید در بنادر شرقی خود، ترافیک پاکستان گاهی منجر به نوسان هزینه حمل می‌شود و فعالان بخش خصوصی را دچار تردید می‌کند. با این حال، آنچه از این چالش‌ها برمی‌آید، نه غیر ممکن بودن مسیر، بلکه نیاز به برنامه‌ریزی دقیق‌تر است.



انحصاری به کریدور شمالی (روسیه) یا کریدور جنوب غربی (ایران و خلیج فارس) لازم نیست و می‌تواند با گنجاندن بنادر پاکستان در سبد گزینه‌های لجستیک، تاب‌آوری زنجیره تأمین خود را تقویت کنند.

با نگاهی به آینده، می‌توان پیش‌بینی کرد که اگر فاز ریلی این کریدور نیز عملیاتی شود – یعنی اتصال خط آهن پاکستان از گوادر به نفتان و سپس راه‌آهن ایران از نفتان به زاهدان و مشهد – ظرفیت جابجایی بار از چند میلیون تن به ده‌ها میلیون تن افزایش خواهد یافت. در آن سناریو، گوادر به رقیبی جدی برای بندرعباس و حتی بندر جبل‌علی امارات بدل می‌شود. تا آن روز، آنچه امروز جریان دارد، نخستین گام‌های عملی برای تحقق همان رویایی است که نقشه‌های اقتصادی منطقه را برای دهه‌ها تغییر خواهد داد. جاده‌هایی که اکنون کامیون‌ها از گوادر تا گبد را می‌پیمایند، نه فقط مسیر کالا، بلکه مسیر تحول ژئواکونومیک را هموار می‌کنند: تحولی که نام آن را می‌توان «پایان انحصار مسیر» و «آغاز عصر کریدورهای چندگانه» گذاشت.

نکته امیدبخش، واکنش ذی‌نفعان آسیای مرکزی به این اتصال جدید است. ازبکستان که همواره به دنبال دسترسی به آب‌های گرم است، اکنون کارشناسان خود را برای بررسی کریدور گوادر – گبد – سرخس اعزام کرده است. تاجیکستان نیز از این مسیر به عنوان فرصتی برای دور زدن بنادر شلوغ ایران‌شهر و بندرعباس یاد می‌کند. ترکمنستان که مرز طولانی با ایران دارد، می‌تواند از طریق اتصال به شبکه ریلی ایران در سرخس یا اینچه‌برون، کالاهای مسیر پاکستان را به مقصد قزاقستان منتقل کند. در سطح فراتر، حتی هند نیز به عنوان یک ناظر علاقه‌مند به این کریدور نگاه می‌کند، زیرا مسیر پاکستان – ایران – آسیای مرکزی رقیبی برای کریدور شمال – جنوب از طریق بندر چابهار ایران است. به عبارت دیگر، رقابت طبیعی میان بندر چابهار (تحت هدایت هند) و بندر گوادر (تحت نفوذ چین) اکنون شکل تازه‌ای یافته است: هر دو بندر می‌توانند به شبکه زمینی ایران متصل شسوند و از آنجا به بازارهای مشترک راه یابند، اما این بار قواعد بازی را نه سیاست محض، بلکه

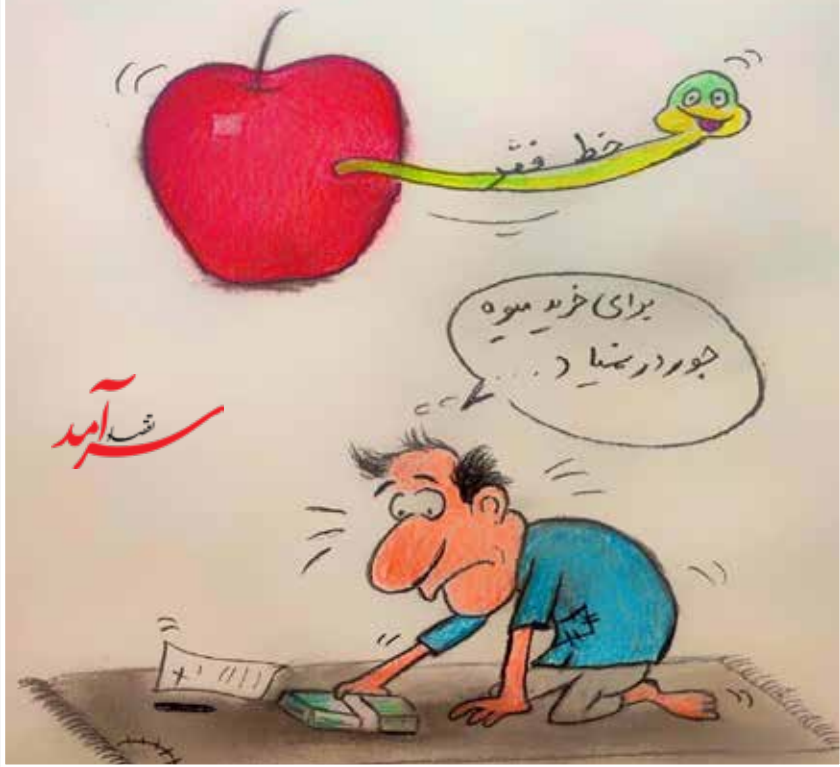
### بدون شرح

### قاب‌دوربین



عکس: اصغر بشارتی

### بدون شرح...



### فریداعیزی - اقتصاد سراسرآمد