

بررسی عوامل تأثیرگذار بر تغییر بستر رودخانه مرزی هریرود در شمال شرق کشور

ابوالفضل بهنیافر^۱

استادیار دانشگاه آزاد اسلامی، واحد مشهد، گروه جغرافیا، مشهد، ایران

هادی قنبرزاده

استادیار دانشگاه آزاد اسلامی، واحد مشهد، گروه جغرافیا، مشهد، ایران

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۱/۰۵/۱۵

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۱/۲/۲۸

چکیده

یکی از مشکلات عمده مرزهای کشور از نظر ژئوپلیتیک، در نظر گرفتن رودخانه‌ها به عنوان یکی از پدیده‌های دینامیکی برای تعیین مرز بوده که تقریباً در اغلب مناطق کشور معضلات و منازعات ویژه‌ای را به وجود آورده است. طی چند دهه اخیر به دلیل خشکسالی‌های شدید حاکم بر استان‌های خراسان رضوی و شمالی تعداد زیادی از رودخانه‌های مرزی مانند هریرود، سومبار و اترک با تغییر بستر شدید همراه شده‌اند و پیامدهای زیادی را به بار آورده‌اند. منطقه مورد پژوهش، بخشی از حوضه آبریز تجن، منطبق بر رودخانه مرزی هریرود به طول ۷۸ کیلومتر می‌باشد که مرز طبیعی جمهوری اسلامی ایران و جمهوری ترکمنستان را تشکیل می‌دهد. در این مطالعه از طریق روش تجربی-تحلیلی و با تکیه بر عملیات میدانی و در نظر گرفتن شاخص‌های ماندردشدگی و تغییر بستر رودخانه اقدام گردید. مهم‌ترین عوامل مداخله‌گر در منطقه عبارت بودند از، عوامل طبیعی (گسل هریرود، ژنتیک رودخانه، شرایط فیزیوگرافی و هیدرولوژیکی منطقه، منابع خاک و لیتولوژی) و عوامل آنتروپوژن (سکونتگاه‌های مرزی و تراکم جمعیت، تشدید کاربری و تخریب پوشش گیاهی، شخم اراضی) در تغییر بستر رودخانه هریرود است. بررسی‌های انجام شده در محدوده مطالعاتی نشان داد که طی سه دهه اخیر، خسارات وارده ناشی از روند تغییر بستر رودخانه هریرود بی‌سابقه بوده است. به طوری که آسیب دیدگی‌های جدی به جاده مرزی، کنده شدن و تخریب میله‌های مرزی، فرسایش خاک و آسیب دیدگی سکونتگاه‌های روستایی و پاسگاه‌های مرزبانی از آثار مستقیم تغییرات مورفودینامیکی هریرود است. در این راستا نقش عوامل آنتروپوژن بیش از سایر عوامل طبیعی بوده است. بنابراین فرآیندهای ماندردشدگی و فلش سیلاب‌های سالانه می‌تواند سریعاً خط مرزی را تغییر داده و منجر به مناقشات ژئوپلیتیک و حتی سیاسی در مرز شده و امید است در زمینه مدیریت کنترل رودخانه‌های مرزی از طریق همگرایی با کشورهای همسایه تدابیر ویژه‌ای، اتخاذ گردد تا این عامل دینامیکی تعیین مرز (یعنی رودخانه‌ها) قابل کنترل شوند.

واژگان کلیدی: مرزهای رودخانه‌ای، تغییر بستر رودخانه، عوامل آنتروپوژن، هریرود، ژئوپلیتیک مرز.

مقدمه و طرح مسأله

مهم‌ترین نقش مرزها (مرزهای آبی و خشکی) ایجاد مانع در برابر حرکت انسان، کالا و تفکرات است و درجه‌ای که هر مرز معین بر روی چنین حرکتی تأثیر می‌گذارد، نفوذ پذیری آن مرز خطاب می‌شود (درایسدل و همکاران، ۱۳۸۳، ص ۳۹). بنابراین هدف از ایجاد مرزها اعمال حاکمیت دولت‌ها بر مناطق تحت کنترل خود و مردم ساکن در این مناطق می‌باشد (محمدپور و احمدی پور، ۱۳۸۴، ص ۲). از طرفی تعیین مرز به وسیله رودخانه در هر سرزمین می‌تواند در طی زمان تغییر مرز را به دنبال داشته باشد. تغییر بستر رودخانه‌های مرزی می‌تواند بر عوامل ژئوپلیتیک مانند ویژگی‌های اقتصادی و اجتماعی مرزنشینان (زرقانی، ۱۳۸۶، ص ۱۴۷)، ذخایر و منابع طبیعی موجود در منطقه مرزی و یا سازه‌های عمرانی و تأسیسات مرزی (جاده‌های مرزی و پاسگاه‌های مرزبانی) اثر مستقیم داشته باشد. آن دسته از رودخانه‌هایی که به لحاظ نظامی نیز اهمیت دارند (مانند کارون) و یا گذرگاه‌های رودخانه‌ای که مورد استفاده قاچاقچیان مواد مخدر قرار می‌گیرند (مانند هریرود) مشکلات عدیده‌ای را در مرزهای کشور به وجود می‌آورند. حتی برخی از رویدادهای بزرگ تاریخی در حاشیه همین رودخانه‌های مرزی، شکل گرفته‌اند (مهرشاهی، ۱۳۸۸، ص ۸۰). از طرفی دخل و تصرف انسان در حاشیه تراس‌های رودخانه‌ای که تحت عنوان آنتروپوژن (Anthropogen) نامیده می‌شود، به شدت بر جابجایی خط مرز در اثر انحراف رودخانه موثر واقع می‌شود. موارد و شواهد زیادی از بازوهای رودخانه‌ای یا جزیره‌های رسوبی میان رودخانه‌ای در هریرود وجود دارد که محل مناسب و مخفی گاهی برای قاچاقچیان مواد مخدر بوده‌اند. حتی به لحاظ نظامی بهترین گذرگاه‌ها علاوه بر آنند برای پدافند جانانه نیز آمادگی دارند و شرایط ایده آل عملاً در رودخانه‌های مرزی به ندرت فراهم می‌آید (کالینز، ۱۳۸۸، ص ۵۲). از سوی دیگر واقع شدن ذخایر نفت و گاز در مرز مشترک و نیز هنگام استفاده از منابع آب سطحی رودخانه‌ها و بهره برداری به صورت سدسازی و ذخیره سازی، مشکلات فراوانی بین دو کشور به وجود می‌آید که نمونه مهم آن تغییر مسیر هریرود به طرف چاه‌های گاز دولت آباد مخزن خانگیران در سال ۱۹۸۹ می‌باشد. به این ترتیب امنیت مرزی یکی از مسایل مهم در چارچوب پاسداری از استقلال و یکپارچگی سرزمینی کشور است (توسلی نائینی، ۱۳۸۷، ص ۱۳).

کشور جمهوری اسلامی ایران با وسعت ۱/۶۴۸/۱۹۵ کیلومتر مربع با ۱۵ کشور همسایگی دارد و در مجموع ۸۷۵۵ کیلومتر مرز مشترک با این کشورها دارد. در سراسر مرزهای کشورمان ۲۸ رودخانه و ۳ دریاچه به عنوان مرزهای طبیعی حالت دینامیکی دارند. از این ۲۸ رودخانه، هریرود در بخش شمال شرقی کشور به عنوان یک رود مرزی مشترک بیشترین طول مرز مشترک را دارد. منشاء اصلی این رودخانه در خاک افغانستان است. هم چنان که در جدول (۱) ملاحظه می‌گردد، بیشترین طول مجموع مرزهای رودخانه‌ای در مرز مشترک کشور با جمهوری آذربایجان (۵۸۴ کیلومتر) و سپس ترکمنستان (۴۰۷ کیلومتر) می‌باشد که بخشی از این مقدار مربوط به هریرود است. علاوه بر این دو کشور در مرز افغانستان ۲۳۶ کیلومتر، در پاکستان ۲۲۷ کیلومتر، در ارمنستان ۴۸ کیلومتر، در ترکیه ۳۵ کیلومتر و در عراق ۳۵۱ کیلومتر مرز رودخانه‌ای مشترک داریم و مجموع طول رودخانه‌های مرزی کشور ۱۸۸۸ کیلومتر است. از این مقدار ۳۱٪ مربوط به مرز آذربایجان، ۲۱/۵٪ مربوط به مرز ترکمنستان، ۱۸/۶٪ مربوط به مرز عراق، ۱۲/۵٪ مربوط به مرز افغانستان، ۱۲٪ مربوط به مرز پاکستان و مابقی به مرزهای رودخانه‌ای ارمنستان و ترکیه است (جدول ۲). بنابراین از لحاظ ژئوپلیتیک

دومین رتبه از نظر طول رودهای مرزی را در شمال شرقی با ترکمنستان داریم. با توجه به محرومیت اغلب سکونتگاه‌های این نوار مرزی مشکلات ناشی از تغییر بستر رودخانه در تمام آن قابل مشاهده است. همان طور که در جدول (۲) مشخص شده، به سادگی می‌توان اهمیت رودخانه‌های مرزی را در تعیین حدود سیاسی کشورمان ملاحظه نمود، به طوری که در منطقه خاورمیانه از نظر طول مرزهای دینامیکی، جمهوری اسلامی ایران منحصربه‌فرد می‌باشد. زیرا از ۶۱۲۴ کیلومتر کل مرزهای رودخانه‌ای و خشکی کشورمان، ۳۰/۸۲٪ آن (۱۸۸۸ کیلومتر) را مرز رودخانه‌ای تشکیل می‌دهد. مرز رودخانه‌ای کشور در شهرستان سرخس توسط هریرود مشخص می‌شود که در شرق مخزن گاز خانگیران و منطق بر گسله هریرود است و به عنوان یک موضوع مهم ژئوپلیتیکی - امنیتی به مدت بیش از ۱۰ سال است که مورد بررسی نگارندگان قرار گرفته است. از مشخصات عمده این مرز رودخانه‌ای، وجود مآن‌دهای زیاد از هر دو نوع دشتی و محاط، تشکیل پوینت بارهای (Pointbar) فراوان، سیلابی بودن آن و واقع شدن در مرحله نهشت‌گذاری رودخانه است. این مآن‌دها (پدیده مآندرشدگی) یکی از مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار در تغییرات خط مرز است. عوامل آنتروپوژنیک (فعالیت‌های بشری) و ضعیف بودن مدیریت سامانه مرزی (از نظر استقرار جمعیتی و سکونتگاهی) این مشکل را تشدید کرده است و موجب چالشی‌های ژئوپلیتیک در نوار مرزی شده است.

جدول (۱) مشخصات طول مرزهای رودخانه‌ای، خشکی و دریایی کشور با همسایگان

ردیف	کشور همسایه	طول مرز مشترک (کیلومتر)					تعداد میله مرزی	
		رودخانه‌ای	خشکی	دریایی	جمع	اصلی	فرعی	کل
۱	افغانستان	۲۳۶	۷۰۹	-	۹۴۵	۱۸۳	۱۶	۱۹۹
۲	پاکستان	۲۲۷	۷۵۱	-	۹۷۸	۲۵۶	۵۵	۳۱۱
۳	ترکمنستان	۴۰۷	۷۹۸	-	۱۲۰۵	۱۶۲	۴۷۰	۶۳۲
۴	آذربایجان	۵۸۴	۱۷۵	-	۷۵۹	۱۳۸	۲۸۷	۴۲۵
۵	ارمنستان	۴۸	-	-	۴۸	۶	۱۸	۲۴
۶	ترکیه	۳۵	۵۴۵	-	۵۸۰	۵۱۷	۴۰	۵۵۷
۷	عراق	۳۵۱	۱۲۵۸	-	۱۶۰۹	۱۲۵	۶۰۷	۷۳۲
۸	قزاقستان و روسیه	-	-	۶۵۷	۶۵۷*	-	-	-
۹	کویت، عربستان، بحرین و قطر، امارات متحده و عمان	-	-	۲۴۳	۲۴۳**	-	-	-
	مجموع	۱۸۸۸	۴۲۳۶	۹۰۰	۶۷۸۱	۱۳۸۷	۱۴۹۳	۲۸۸۰

منبع: مرکز فرماندهی مرزبانی نیروی انتظامی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۸۹.

* مرز دریایی در دریای مازندران دارند.

** با احتساب خورهای کوچک و طول سواحل جزایر ایران در خلیج فارس ۲۱۶۰ کیلومتر است.

جدول (۲) نسبت طول مرزهای رودخانه‌ای جمهوری اسلامی ایران با همسایگان اطراف

ردیف	نام کشور	طول و درصد مرز مشترک			درصد از کل رودخانه‌های مرزی کشور	جمع
		درصد	خشکی (کیلومتر)	رودخانه‌ای (کیلومتر)		
۱	افغانستان	۲۵	۷۰۹	۷۵	۹۴۵	
۲	پاکستان	۲۳/۲	۷۵۱	۷۶/۸	۹۷۸	
۳	ترکمنستان	۳۳/۸	۷۹۸	۶۶/۲	۱۲۰۵	
۴	آذربایجان	۷۷/۹	۱۷۵	۲۲/۱	۷۵۹	
۵	ارمنستان	۱۰۰	-	-	۴۸	
۶	ترکیه	۶	۵۴۵	۹۴	۵۸۰	
۷	عراق	۲۱/۸	۱۲۵۸	۷۸/۲	۱۶۰۹	
	مجموع	-	۴۲۳۶	-	۶۱۲۴	

منبع: نیروی انتظامی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۸۹.

روش پژوهش

این تحقیق به صورت تاریخی - تجربی و با استفاده از مدل استقرایی انجام شده است. در این روش از مطالعات میدانی و عملیات صحرایی طی چندین سال استفاده گردیده و ژئومتریک یا سنجش تغییرات مرزی در محل‌های مآندرها و عوامل موثر در این تغییر بستر رودخانه مرزی صورت گرفته است.

مهم‌ترین پارامترهایی که در این پژوهش به کار گرفته شده‌اند، عبارتند از؛ شرایط مآندرشدگی، روند تغییرات مورفودینامیک رودخانه و تغییر کاربری حاشیه هریرود. مجموعه عوامل تأثیرگذار بر تغییر بستر رودخانه مورد مطالعه، شامل عوامل طبیعی (گسل هریرود، ژنتیک رودخانه، شرایط فیزیوگرافی و هیدرولوژیکی منطقه، منابع خاک و لیتولوژی) و عوامل آنتروپوژن (سکونتگاه‌های مرزی و تراکم جمعیت، تشدید کاربری و تخریب پوشش گیاهی، شخم اراضی) بوده که به طور تلفیقی عمل کرده‌اند. به طوری که اثرات مستقیم و غیرمستقیم این عوامل، در سطح محدوده مطالعاتی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و سپس درجه اهمیت و تأثیرگذاری هر یک از عوامل مشخص گردید.

ابزارهای مورد استفاده در پژوهش شامل موارد زیر بوده است:

الف) نقشه‌های سائزموکتونیک و زمین شناسی محدوده هریرود،

ب) نقشه‌های توپوگرافی با مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ و ۱:۲۵۰۰۰۰ مسیر هریرود از پل خاتون تا یاز تپه سرخس،

ج) تصاویر هوایی با مقیاس ۱:۲۰۰۰۰ منطقه مورد مطالعه،

د) عملیات صحرایی در مسیر پل خاتون تا شمال شرق سرخس،

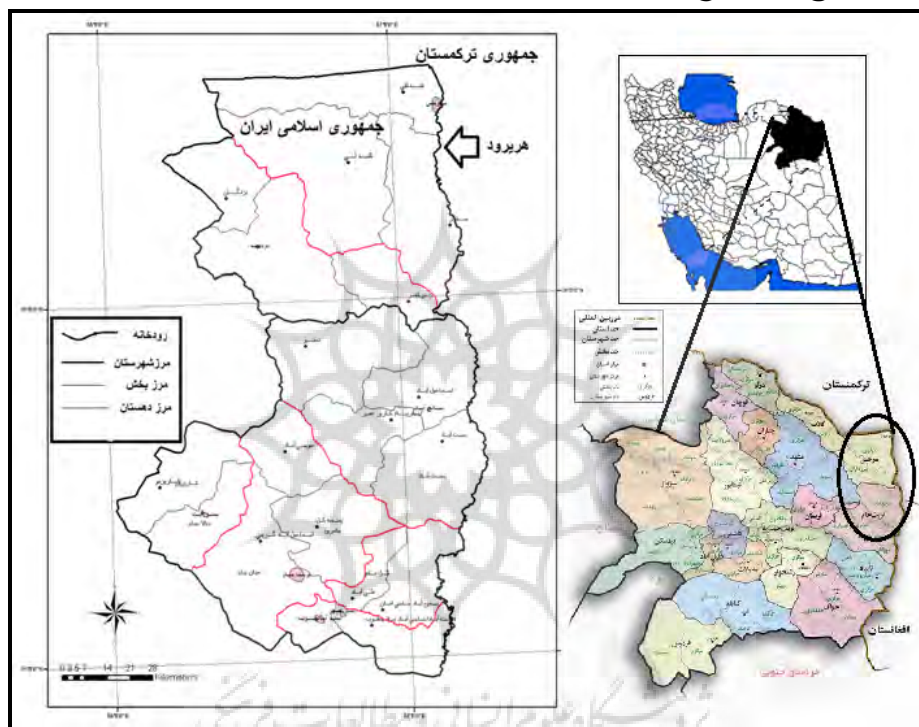
ه) لایه‌های محیطی و کاربری زمین در محدوده نوار مرزی،

و) نقشه برداری مآندرها در مسیر هریرود و داده‌های هیدرولوژیکی رودخانه،

ز) تصاویر ماهواره‌ای گوگل ارث (Google) از منطقه مورد مطالعه،

موقعیت منطقه مورد مطالعه

منطقه مورد مطالعه بستر رودخانه هریرود در بخشی از حوضه آبریز هریرود است که مرز بین جمهوری اسلامی ایران و جمهوری ترکمنستان را تشکیل می‌دهد. این مسیر از محل پل خاتون شروع شده و تا انتهای شمال شرق شهرستان سرخس یعنی پاسگاه جهانبانی امتداد می‌یابد. این قسمت به طول ۷۸ کیلومتر منطبق بر بستر هریرود بوده و از لحاظ تقسیمات سیاسی در شهرستان سرخس از استان خراسان رضوی واقع شده است. پایین‌ترین نقطه ارتفاعی آن در عباس آباد سرخس و در حاشیه غربی بستر هریرود ۲۷۵ متر و بالاترین نقطه ارتفاعی آن در محل پل خاتون ۱۳۱۶ متر از سطح دریا ارتفاع دارد (نقشه ۱).



نقشه (۱): موقعیت مسیر هریرود در شمال شرق کشور و شهرستان‌های سرخس و تربت جام

منبع اقتباس، گروه GIS استانداری خراسان رضوی ۱۳۸۹

عوامل موثر در تغییر بستر هریرود

هریرود به لحاظ ژنتیک رودخانه از سه بخش کاملاً مجزا تشکیل شده است (عشقی و قنبرزاده، ۱۳۷۹ ص ۴۴):

الف) بخش علیا یا جوانی رودخانه که در ارتفاعات هندوکش واقع می‌باشد،

ب) بخش میانی یا وسطی رودخانه که تا شهر هرات در افغانستان امتداد می‌یابد،

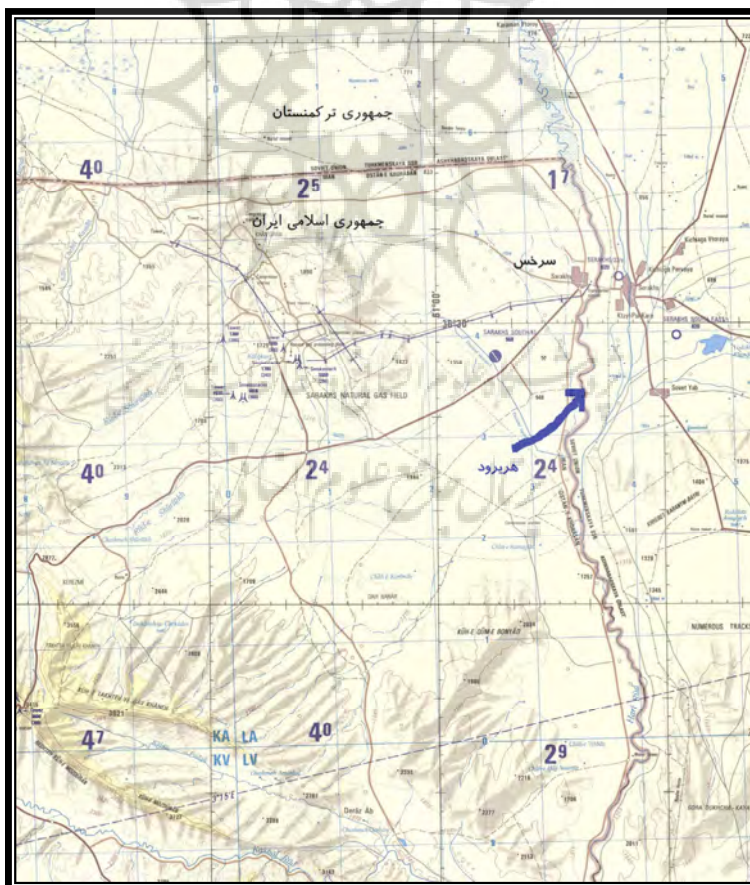
ج) بخش سفلائی رودخانه یا پیری هریرود که از هرات آغاز شده و سراسر مرز شمال شرق کشور را از ناحیه سه مرزی تا یازتپه سرخس شامل می‌شود.

مهم‌ترین قسمت سفلائی رودخانه هریرود که تغییرات مورفودینامیک شدید دارد از پل خاتون تا یازتپه سرخس است که با مآندرهای زیاد از نوع دشت و محاط همراه می‌باشد و تغییرات مرزی در این قسمت بیشتر است.

از این رو رودخانه‌ها در طی زمان با تغییر بستر و تحولات مورفولوژیک در حواشی مواجه‌اند. در بین پنج قرارداد مرزی مربوط به بستر هریرود از سال ۱۲۹۹ هجری شمسی (۱۸۸۱ میلادی) مهم‌ترین قرارداد سال ۱۳۳۳ هجری شمسی (۱۹۵۰ میلادی) است که اشاره بر خط تالوگ و بستر هریرود به عنوان مرز بین‌المللی می‌باشد (کرزن، ۱۳۶۳ ص ۱۲۱). حتی در این قرارداد وضعیت تقسیم آب رودخانه نیز مشخص شده است. به طور کلی می‌توان مهم‌ترین عوامل تغییرات بستر هریرود را به دو گروه اصلی شامل؛ عوامل طبیعی و عوامل آنتروپوژنیک تقسیم نمود. در جدول (۳) معیارهای سطح دوم آورده شده است.

جدول (۳) عوامل تأثیرگذار بر روند تغییر بستر هریرود در شمال شرق کشور

عوامل طبیعی	عوامل آنتروپوژنیک (فعالیت‌های انسانی)
<input type="checkbox"/> گسل هریرود	<input type="checkbox"/> سکونتگاه‌های مرزی و تراکم جمعیت
<input type="checkbox"/> ژنتیک رودخانه	<input type="checkbox"/> تشدید کاربری زمین به ویژه کشاورزی، دامداری
<input type="checkbox"/> توپوگرافی و فیزیوگرافی منطقه	<input type="checkbox"/> شخم اراضی تا حاشیه رودخانه
<input type="checkbox"/> شرایط هیدرولوژیکی	<input type="checkbox"/> تخریب پوشش گیاهی حاشیه رودخانه
<input type="checkbox"/> جنس و بافت خاک	<input type="checkbox"/> فقدان برنامه‌ریزی در استقرار سکونتگاه‌های مرزی
<input type="checkbox"/> سازند زمین شناسی	-----



نقشه (۲): موقعیت توپوگرافی مسیر هریرود از پل خاتون تا یازتپه در شهرستان سرخس

منبع: سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح (سال ۱۳۸۹)

رودخانه هریرود از دشت همدم آباد افغانستان وارد مرز ایران - افغانستان در محل پیش رباط شده و اگر دارای مآندرهایی در این قسمت می‌باشد ولی تراکم مآندرها از پل خاتون تا شرق یازتپه سرخس است. فعالیت گسل هریرود و توپوگرافی و سیلاب‌های بهاره این رودخانه بر سست شدن دیواره بستر رودخانه موثر می‌باشند. ولی مهم‌تر از همه کشت کردن زمین تا حاشیه رودخانه یعنی نقطه صفر مرزی و تخریب پوشش گیاهی است که منجر به تحولات مورفودینامیک بستر هریرود شده است.



شکل ۱: کاربری شدید زمین تا نقطه صفر مرزی در سرخس جمهوری اسلامی ایران

منبع: گوگل ارث (سال ۲۰۱۰)

روستائیان و جمعیت مرزنشین در این قسمت از رودخانه تا حاشیه هریرود را به اشغال اراضی کشاورزی در آورده‌اند و با توجه به خاک‌های سست و رسی منطقه، عملکرد زیربری آب منجر به تخریب حواشی رودخانه در سمت خاک ایران شده و رودخانه به طرف اراضی سرخس پیشروی می‌کند. شعاع (R) برخی از پوینت بارهای مآندر به بیش از ۴۰ متر می‌رسد. عدم برنامه ریزی در استقرار سکونتگاه‌های روستایی در سرتاسر مرز و مشکلات شدید خشکسالی در منطقه منجر به شخم اراضی تا حاشیه هریرود گردیده است. تعداد مآندرها به وجود آمده در سرتاسر پل خاتون به شمال شرق سرخس هر ساله در حال افزایش بوده و پیشروی رودخانه یا مرز به طرف خاک سرخس در حال افزایش می‌باشد. به طور کلی شکوفایی و زوال شهرها و حوزه نفوذ آن‌ها در مجاورت مرز بستگی

به این دارد که خط مرزی نقش‌های جدیدی برای آن‌ها پدید آورد و یا بر عکس، حوزه طبیعی آن‌ها را بر هم زند (پرسکات، ۱۳۷۰ص ۱۶۱).

بنابراین نقش عوامل آنتروپوژن (به ویژه تخریب پوشش گیاهی حاشیه رودخانه و شخم اراضی) در تغییرات بستر هریرود بیش از عوامل طبیعی می‌باشد. به طوری که بیشترین تغییرات مرزی طی سال‌های ۱۳۶۹ تا ۱۳۷۹ بوده است که در همین مدت بیشترین سطوح شخم اراضی و تخریب پوشش گیاهی را داشته‌ایم. از این دوره به بعد با پمپاژ آب رودخانه به روی اراضی حاشیه‌ای، عملکرد سست شدن دیواره رودخانه و پدیده‌های ریزش و لغزش در حاشیه آن افزایش می‌یابد و رودخانه هم چنان به طرف خاک سرخس پیشروی می‌کند. به طوری که در چندین مرحله جاده مرزی پل خاتون به سرخس دچار تخریب و آسیب دیدگی جدی شده و سپس جاده را در مسیر عقب تر از رودخانه احداث می‌کنند که معنای آن تغییر خط مرزی و آسیب رسانی به سازه‌های مرزی است. گونه گز سرخ که پوشش نسبتاً متراکمی در حاشیه رودخانه داشت به دلیل بوته‌کنی در حال نابودی قرار گرفته است و بخش‌های عمده‌ای از جنگل‌های پده (از خانواده صنوبر) نابود شدند و در نتیجه ماندن‌های هریرود در بیش از ۹۸٪ موارد به طرف خاک کشور جمهوری اسلامی ایران گسترش یافته است. به هر حال عدم توازن بین تقاضای انسان‌ها با آب و کمبود منابع طبیعی موجود در این زمینه یکی از تهدیدات عمده امنیتی محسوب می‌شود (UNFPA, 2008 p10-11). از طرفی ساختارهای ژئوپلتیکی مجزا توسط رودخانه‌های مرزی و مرزهای خشکی به وجود می‌آیند که هر یک عرصه توسعه ساختارهای متفاوتی هستند (حافظ نیا و همکاران، ۱۳۸۶ص ۸۸). نقش سازندهای زمین شناسی و جنس و بافت خاک نیز در ایجاد ماندن‌های هریرود و تغییر بستر آن اثر مستقیم داشته است. بافت خاک از شیر تپه تا سرخس در سمت ساحل رودخانه در داخل ایران انباشته از رس و لس بوده که بافت ریز است که در نتیجه هجوم رودخانه به سمت دیواره ساحلی ایران تشدید می‌شود و زمین لغزش‌های بزرگی را توسط عملکرد زیربری رودخانه ایجاد می‌کند. گسترش جالیزکاری به ویژه کشت خربزه در ساحل این رودخانه یکی از عمده‌ترین علل تشدید تغییر مرز محسوب می‌گردد.



شکل ۲: پیشروی هریرود به طرف مرز سرخس و تخریب جاده مرزی

عکس از قربانی و شاکری، ۱۳۸۹



شکل ۳: آثار پیشروی هریرود تا مجاور جاده مرزی سرخس - پل خاتون

عکس: نگارندگان، ۱۳۸۹

مسایل و مشکلات ناشی از تغییر بستر هریرود

از آنجا که سرچشمه آب‌های هریرود (تجن) در خاک افغانستان واقع گردیده است و مخزن آب سد دوستی در پل خاتون از طریق همین رودخانه تأمین می‌شود، از طرفی تغییرات دینامیکی هریرود از محل پل خاتون تا سرخس بیشتر به طرف خاک کشور ما صورت گرفته است، موجب چالش‌های جدید در این محدوده مرزی گردیده که برخی از مهم‌ترین آن‌ها عبارتند از:

الف) به خطر افتادن جاده‌های مرزی و راه‌های مواصلاتی، به طوری که رودخانه هریرود طی طغیان‌های مرحله‌ای خود تاکنون چندین بار و در قسمت‌های متفاوتی از مسیر باعث آسیب دیدگی و تخریب جاده مرزی گردیده است و در نتیجه راه ارتباطی کاملاً قطع شده است. خسارات وارده به جاده توسط هجوم رودخانه طی دو دهه گذشته قابل توجه می‌باشد.

ب) آب بردگی میله‌ها یا شاخص‌های مرزی؛ یکی از چالش‌های امنیتی و در عین حال ژئوپلیتیک این محدوده مرزی است، تخریب و از بین رفتن میله‌های مرزی به عنوان یک معضل جدی مرز است. سیلاب‌های هریرود و حرکت آب به طرف دیواره ساحلی ایران در سرخس منجر به تخریب میله‌های مرزی در طول بخش‌های وسیعی از پل خاتون تا یازتپه شده است. در جدول (۴) تعدادی از میله‌های مرزی تخریب شده توسط مآندره‌های هریرود آورده شده است.

از بین رفتن میله‌های مرزی در دوره حاکمیت شوروی سابق (قبل از حکومت گورباچف) منجر به مشکلات و چالش‌های سیاسی در مقیاس منطقه‌ای گردید، زیرا این مسئله باعث به هم خوردن خط مرزی و عدم ثبات و امنیت نوار مرزی می‌شود (مهدوی، ۱۳۸۶، ص ۹۶).

ج) به هم خوردن ثبات امنیتی و ژئوپلیتیکی چاه‌های گاز در مسیر دولت آباد به دلیل تغییر بستر رودخانه به سوی تأسیسات چاه‌های گاز، جاده‌های مرزی در منطقه؛ این موضوع به خاطر پیشروی آب رودخانه به سوی

جدول (۴) مشخصات تعدادی از میله‌های مرزی تخریب شده در مسیر بل خاتون به سرخس

میله اصلی	میله فرعی	عامل اصلی تخریب
۲۹۲	۲۹۲-۱	سست کردن زمین و آب بردگی
۲۹۲	۲۹۲-۲	سیلاب و عملکرد زیربری
۲۸۸	۲۸۸-۲	کشاورزی تا لبه رودخانه و سست شدن خاک
۲۹۰	۲۹۰-۱	تخریب پوشش گیاهی حاشیه رودخانه
۲۹۱	۲۹۱-۱	سیلاب و کشاورزی
۲۹۲	—	تخریب گزهای سرخ و پمپاژ آب به خاک
۳۰۴	۳۰۴-۱	سیل و زراعت

منبع: عملیات میدانی و فرمانداری شهرستان سرخس.

چاه شماره ۷ در ناحیه دولت آباد ایجاد گردید. جاده مرزی سرخس در این قسمت آسیب‌های جدی دیده است که با مقایسه تصاویر هوایی سال‌های قبل متوجه پیشروی آب و تغییر بستر رودخانه می‌شویم. در چنین حالتی بود که در اوایل دوره گوروباچف روس‌ها به فکر حفاری برای استخراج گاز در اثر تغییر بستر هریرود شدند.

د) مشکلات و تنگناهای ناشی از حقایق‌های مرزی که منجر به منازعات سیاسی - امنیتی در مرز می‌شود. از جمله موضوع تقسیم آب هریرود در یازتپه یا مشابه آن در چهچه و زنگلانلو.

ه) مشکلات امنیتی مربوط به قاچاق مواد مخدر و درگیری‌های مرزی به خاطر به وجود آمدن پوینت بارهای ماندرها (استقرارگاه اشرار) یا تشکیل گذرگاه‌های جدید مرزی در برخی از قسمت‌های هریرود مانند کلات مره‌ای طی سال‌های ۸۰-۱۳۷۰.

به هر حال رودهای مرزی دارای ظرفیت‌های نهفته‌ای هستند که مشکلات آن‌ها از لحاظ ژئوپلیتیکی در مرزهای کشورهای اسلامی به دلیل دخالت بیگانگان بیشتر می‌باشد و می‌تواند یکی از مهم‌ترین عوامل توانمندساز برای دستیابی به وحدت باشد (صفوی، ۱۳۸۸، ص ۱۱).



شکل ۴: تغییر مسیر ناگهانی هریرود به صورت ماندن در اثر تشدید کاربری به سمت خاک جمهوری اسلامی ایران در سرخس (نمونه‌ای از تغییر خط مرز در منطقه)
منبع: گوگل ارث (سال ۲۰۱۰)

نتیجه‌گیری

به طور کلی مناطق ژئوپلیتیک و ژئواستراتژیک با مناطقی منطبق است که دارای منابع طبیعی قابل توجه باشند (داد اندیش، ۱۳۸۶: ۷۸) و یکی از مهم‌ترین منابع طبیعی به ویژه در شرق کشور، رودخانه‌ها و جریان‌های سطحی است. مرزهای رودخانه‌ای کشور هم چون هریرود، اترک، سومبار، ارس و کارون همواره جزء نواحی پرتحول از لحاظ دینامیکی هستند و تشدید فعالیت‌های آنتروپوژن منجر به تغییرات اساسی در مسیر مرز می‌گردد. در بین عوامل مهم تأثیرگذار بر تحولات دینامیکی مرز هریرود می‌توان به تغییر کاربری شدید در حاشیه رودخانه، سست کردن خاک تا حاشیه رودخانه و فقدان یک برنامه‌ریزی در زمینه مدیریت سرزمین‌های مرزی اشاره کرد. علاوه بر این مرزهای آبی در محدوده افغانستان، ایران و آسیای مرکزی یک مسأله پرتنش ژئوپلیتیکی را به وجود آورده است که نگرانی‌های امنیتی خاص خود را داراست (ایازی، ۱۳۸۶: ص ۶۳). ساختار و آرایش فضایی خدمات انتظامی و امنیتی در مرزها می‌تواند بر الگوی مناسب عملکردهای مرزنشینان به ویژه روستاییان و حاشیه نشینان تأثیرگذار باشد (کارگر، ۱۳۸۶: ص ۸). جمعیت حاشیه مرز را اغلب زابلی‌هایی تشکیل می‌دهند که طی خشکسالی‌های سال‌های ۴۷-۱۳۴۵ به این منطقه کوچ کرده و ساکن شدند. هم اکنون به دلیل ضعف مدیریت کنترل رودخانه،

مجتمع‌های کشت و صنعت زیادی آب را به روی اراضی تا حاشیه رود پمپاژ کرده و منجر به سست کردن خاک‌ها و سرانجام تغییر مرز می‌شوند. خسارات وارده ناشی از تغییر بستر رودخانه طی سه دهه اخیر بی سابقه بوده است. آسیب دیدگی‌های جدی به سامانه جاده مرزی، کنده شدن و تخریب میله‌های مرزی، فرسایش خاک و آسیب دیدگی سکونتگاه‌های روستایی و پاسگاه‌های مرزبانی همگی از آثار مستقیم تغییرات مورفودینامیکی بستر هریرود است. بنابراین ضروری است یک استراتژی کلان در زمینه مدیریت و کنترل رودخانه‌های مرزی به وجود آید که یکی از راهکارها، ایجاد و تشکیل کمیسیون‌های مرزی مشترک بین دو یا چند کشور است. هماهنگی‌های لازم در زمینه نقشه‌برداری از مسیر اصلی و اولیه بستر رودخانه، کنترل حریم رودخانه، اقدامات دیواره سازی ساحلی رودخانه و کنترل کاربری اراضی از جمله موارد مهم در این کمیسیون‌های رودخانه‌ای مرزی می‌باشد. قابل ذکر است که احداث سد پل خاتون (دوستی) بر روی رودخانه و موضوع امنیت منابع آب شرب در این منطقه، مسأله مدیریت مرزی را ضروری‌تر می‌نماید. سطح اساس رودخانه قبل از احداث سد، محدوده شهر سرخس و یازتپه بوده، اما پس از احداث سد، سطح اساس افزایش یافته و در محل پل خاتون قابل مشاهده است. از آنجا که دریاچه بر روی گسل هریرود واقع شده است، لذا اهمیت ژئوپلیتیک این منطقه در آینده بیشتر خواهد بود. به این ترتیب از دیگر راهکارهای مناسب در این زمینه، تهیه شناسنامه دیجیتالی و رقومی از عملکرد دینامیکی و مورفولوژیکی رودخانه‌های مرزی است. این بانک اطلاعاتی می‌تواند در مدیریت کنترل رودهای مرزی موثر باشند. به طور کلی دو دسته عوامل تأثیرگذار بر تغییر بستر هریرود موثرند که گروه اول، عوامل طبیعی (گسل هریرود، توپوگرافی، سازند زمین شناسی و خاک) و گروه دوم عوامل آنتروپوژنیک (تخریب پوشش گیاهی به ویژه گزهای سرخ در حاشیه رودخانه، چرای بی‌رویه دام، زراعت تا نقطه صفر مرزی و تغییر کاربری شدید حاشیه رودخانه) می‌باشد.

در جمع‌بندی نهایی می‌توان برخی از مهم‌ترین مشکلات ناشی از تغییر مرز هریرود را به صورت زیر مطرح نمود:

الف) تخریب و آب بردگی میله‌های اصلی و فرعی در مسیر خط مرزی، به دلیل سیلاب‌های نسبتاً بزرگ به ویژه در اواخر زمستان و اوایل بهار، دبی آب هریرود افزایش یافته و با توجه به فعالیت‌های زراعی تا ساحل رودخانه، عملکرد زیربری آب در ساحل ایران موجب تخریب میله‌های مرزی و به مخاطره افتادن پاسگاه‌های مرزبانی می‌شود، مانند ساحل رودخانه‌ای روستای سنگر به طرف سرخس.

ب) پیامدهای ناشی از تغییر بستر رودخانه در زمینه سیاسی و بین‌المللی (منازعات سیاسی)، تغییر بستر رودخانه به ویژه در دوره گورباچف منجر به برخی منازعات مرزی به خاطر مخزن گاز خانگیران گردید. طی پیشروی آب به سمت ایران با توجه به پرتکل‌های مرزی تغییر مرز به وجود می‌آید و این مسأله منجر به تجاوز روسیه به مخزن گاز منطقه گردید که خوشبختانه این مسأله بلافاصله حل و فصل شد. علاوه بر آن مقادیر سهم آب دریافتی دو کشور در محل اندازه‌گیری رودخانه‌های مرزی تغییر نموده و خود منجر به مشکلات ژئوپلیتیک می‌گردید.

ج) آسیب دیدگی شدید سکونتگاه‌های مرزی از تغییر بستر رودخانه، با توجه به آن که اغلب روستاهای محدوده هریرود از سرخس تا پل خاتون در حاشیه رودخانه مستقر شده‌اند، بنابراین تخریب رودخانه به سمت ساحل رودخانه‌ای، منجر به آسیب دیدگی شدید اراضی کشاورزی روستاییان و حتی سکونتگاه‌های مرزی می‌شود. مانند کلاته مره‌ای که به دلیل سیلاب هریرود تخریب شده و به صورت یک آبادی متروکه در آمده است. این آبادی تا

چند سال گذشته دارای سکنه بوده است. این گونه آسیب‌های تغییر مرز به اراضی زراعی روستاییان خسارات اقتصادی هنگفتی را در طول ۷۵ کیلومتر از مرز به همراه داشته است.

د) مشکلات ناشی از حفاظت و کنترل مخزن آب سد دوستی (زمین لغزش‌ها و...)، با توجه به زمین لغزش‌های متعددی که در حاشیه مخزن آب سد دوستی رخ می‌دهد و نیز با در نظر گرفتن فرسایش جانبی رودخانه در قسمت‌های بالادست هریرود یکی از مشکلات آبی سد دوستی، افزایش حجم رسوب خواهد بود. با در نظر گرفتن آن که آب سد دوستی در تأمین آب شرب شهر مشهد نقش مهمی دارد، می‌تواند حائز اهمیت باشد.

ه) خطر تخریب ایستگاه‌های شارژ لوله‌های گاز (از جمله دولت آباد سرخس)، بعضی از ایستگاه‌های شارژ لوله‌های گاز و یا تأسیسات چاه‌های گاز ترش خانگیران در فاصله کمی از ساحل هریرود واقع شده‌اند که هر گونه پیشروی آب به سمت جاده مرزی و خاک ایران می‌تواند تهدیدی برای این تأسیسات باشد.

و) آسیب رسانی شدید به جاده مرزی سرخس - پل خاتون و دیگر سازه‌های عمرانی، جاده مرزی سرخس به پل خاتون از دهه ۷۰ تاکنون چندین بار مورد تخریب شدید هریرود قرار گرفته است. به این ترتیب یکی از مهم‌ترین آثار تغییر بستر هریرود، هزینه‌های سنگینی است که در اثر خسارت به جاده مرزی وارد می‌شود. مطالعات انجام شده آشکار ساخت که دوره سیلاب هریرود معمولاً اواخر زمستان (اسفندماه) تا اواسط اردیبهشت ماه می‌باشد.

منابع

استانداری خراسان رضوی (۱۳۸۹): لایه‌های نقشه‌های محیطی محدوده هریرود در محیط GIS. ایازی، محمدهادی (۱۳۸۶): سازمان همکاری شانگهای و ملاحظات امنیتی آمریکا، **مجله سپهر**، سازمان جغرافیایی وزارت دفاع، شماره ۶۲.

پرسکات، جی، ار (۱۳۷۰): **گرایش‌های تازه در جغرافیای سیاسی**، ترجمه دره میرحیدر. تهران: انتشارات دانشگاه تهران. توسلی نائینی، منوچهر (۱۳۸۷): قانون اساسی و تغییر مرزهای آبی ایران در دریای مازندران، فصلنامه ژئوپلتیک، **ماهنامه اطلاعات سیاسی - اقتصادی**، صص ۲۵۸-۲۵۷.

حافظ نیا، محمدرضا و همکاران (۱۳۸۶): **علائق ژئوپلتیکی ایران در آسیای مرکزی و فرصت‌های پیش رو**، فصلنامه ژئوپلتیک، شماره ۳.

داداندیش، پروین (۱۳۸۶): **گفتمان ژئوپلتیک در آسیای مرکزی**، عرضه‌های تعامل ایران و روسیه، فصلنامه ژئوپلتیک، شماره ۱. درایسدل و همکاران (۱۳۸۳): **جغرافیای سیاسی خاورمیانه و شمال آفریقا**، ترجمه میرحیدر. تهران: دفتر مطالعات سیاسی و بین‌المللی.

زرقانی، هادی (۱۳۸۶): **عوامل ژئوپلتیکی موثر بر نقش و کارکرد مرزها با تأکید بر مرزهای ایران**، فصلنامه ژئوپلتیک، شماره ۲. سازمان جغرافیایی وزارت دفاع، نقشه‌های توپوگرافی ۱:۲۵۰۰۰۰ منطقه سرخس و تربت جام. سازمان نقشه‌برداری کشور، نقشه‌های توپوگرافی ۱:۵۰۰۰۰۰ منطقه هریرود و تصاویر هوایی ۱:۱۰۰۰۰۰ منطقه. عشقی، ابوالفضل، قنبرزاده، هادی (۱۳۷۹): **ویژگی‌های جغرافیایی آسیای میانه و قزاقستان**، انتشارات نیما. صفوی، سید یحیی (۱۳۸۸): **جغرافیای سیاسی جهان اسلام**، عوامل توانمندساز برای دستیابی به وحدت، **مجله سپهر**، شماره ۷۲، انتشارات وزارت دفاع.

کارگر، بهمن (۱۳۸۶)، حاشیه‌نشینی و امنیت، **مجله سپهر**، سازمان جغرافیایی وزارت دفاع، شماره ۶۴
کالینز، جان، ام (۱۳۸۸)؛ **جغرافیای نظامی**، جلد اول : **جغرافیای طبیعی**، ترجمه آهنی، محمد رضا و محسنی، بهرام. تهران:
انتشارات دانشگاه امام حسین (ع)، چاپ سوم.

کرزن، لرد (۱۳۶۳). **ایران و قضیه ایران**، ترجمه وحید مازندرانی. تهران: انتشارات علمی و فرهنگی تهران.
محمدپور، علی، احمدی پور، زهرا (۱۳۸۳)؛ نقش تحول کارکرد مرز بر فضای جغرافیایی (باجگیران در مرز ایران و ترکمنستان)،
مهدوی، داود (۱۳۸۶)؛ چالش‌ها و چشم‌اندازهای کنترل موثر مرزها (نگاهی راهبردی به‌اینده امنیت مرزها در ایران)، **ماهنامه**
توسعه انسانی پلیس، شماره ۶.

مهرشاهی، داریوش (۱۳۸۸)؛ نقدی بر استثناگرایی در هویت فضایی مدنی ایران، **مجله جغرافیا و مطالعات محیطی**، دانشگاه
آزاد اسلامی واحد نجف آباد، شماره ۲.

UMFPA.(2008), Population and Environmental change umfpa. New York.The state word.

