

## نقش تغییرات مورفولوژی رودخانه‌ی مرزی هیرمند در روابط سیاسی ایران و افغانستان

مرجان بدیعی ازندهای\* - استادیار دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران

سعید رحیمی هرآبادی - دانشجوی کارشناسی ارشد ژئومورفولوژی، دانشگاه تهران

سعید گودرزی مهر - دانشجوی کارشناسی ارشد سنجش از دور و GIS، دانشگاه تهران

پذیرش مقاله: ۱۳۹۰/۱/۳۰ تأیید نهایی: ۱۳۹۰/۷/۲۰

### چکیده

مرزها پدیده‌هایی هستند که اساساً ماهیتی انسانی دارند که انسان به واسطه‌ی درک اختلاف‌های میان خود، آنها را ترسیم می‌کنند و در زمینه‌ی مطالعاتی جغرافیای سیاسی، به‌عنوان یکی از موضوع‌های محوری شمرده می‌شوند. در این میان، رودخانه‌ها به‌عنوان مرزهای طبیعی دو واحد سیاسی، به‌دلیل ماهیت تغییرپذیری و تنوع مورفولوژیکی خود، آثار محسوسی بر روابط سیاسی دو کشور به‌ویژه بر سر مسائل مرزی دارند. رودخانه‌ی هیرمند، واقع در مرز ایران و افغانستان - به دلایل مختلف طبیعی و انسانی - از زمان شکل‌گیری مرز، همواره روابط دو کشور را تحت تأثیر قرار داده است. یکی از عوامل مؤثر در مسائل مرز رودخانه‌ای دو کشور، ناشی از شرایط مورفولوژیکی رودخانه‌ی هیرمند و تغییر مسیرهای متعدد آن در ادوار کوتاه‌مدت است، به‌طوری‌که مسائل پیچیده و متعددی را در نظام حقوقی آن ایجاد کرده است. این مقاله، درصدد پاسخ‌گویی به این پرسش اساسی است که "آیا بروز اختلاف‌های مرزی ایران و افغانستان بر روی رودخانه‌ی هیرمند، ناشی از خصوصیات مورفولوژی (یا الگو) و سیمای طبیعی رودخانه است یا تنها در نتیجه‌ی مناسبات سیاسی دو کشور؟" نتایج پژوهش نشان می‌دهد، مورفولوژی رودخانه‌ی هیرمند، به‌ویژه در بازه‌ی مرزی از نوع الگوی شریانی است که بیشترین تغییرات را نسبت به دیگر الگوهای رودخانه‌ای دارد و مرز دو کشور کاملاً آگاهانه بر روی بخش‌هایی از تغییرپذیرترین بستر رودخانه قرار داده شده است. این امر موجب بروز اختلاف‌های مرزی میان ایران و افغانستان از ابتدا تا کنون بوده است و به احتمال در آینده نیز، زمینه‌ساز مشکلات بی‌شماری برای هر دو کشور، به‌ویژه برای بخش ایرانی خواهد بود. به‌طور کلی مهم‌ترین پیامدهای ناشی از تغییرات مورفولوژی این رودخانه که بر روابط سیاسی دو کشور تأثیرگذار بوده است عبارت‌اند از: اختلافات بر سر تعیین دقیق مرز در بستر تغییرپذیر رودخانه، اختلافات ناشی از ناپایداری الگوی توزیع حق‌آبه میان دو کشور و سرانجام اختلافات ناشی از تعیین وسعت و قلمرو محدوده‌ی مرزی. روش پژوهش مقاله از نوع توصیفی - تحلیلی و بر پایه‌ی مطالعات کتابخانه‌ای و همچنین اندازه‌گیری‌های تاریخی تغییرات مورفولوژی رودخانه‌ی هیرمند است که با استفاده از داده‌های سنجش از دور و مقایسه‌ی تصاویر ماهواره‌ای TM-5 در دو بازه‌ی زمانی بیست‌ساله انجام شده است.

کلیدواژه‌ها: مورفولوژی رودخانه‌ای، رودخانه‌های مرزی، مرز مشترک هیرمند، روابط سیاسی ایران و افغانستان.

## مقدمه

یکی از موضوع‌های محوری در مطالعات جغرافیای سیاسی به حکومت‌ها و مرز میان آنها بازمی‌گردد. چگونگی شکل‌گیری مرز، نوع مرز، مناقشه‌های ناشی از مسائل مرزی و مانند آنها، بحث‌های جالبی را در جغرافیای سیاسی مرز تشکیل می‌دهند (میرحیدر، ۱۳۸۱، ۱۶۱). یکی از نکته‌های قابل توجه در بحث مرزها، نقش پدیده‌ی استعمار در ترسیم مرزها است. اساساً مرزهای استعماری جوامعی را با هم ترکیب یا از هم جدا کرده‌اند (مویر، ۱۳۷۹، ۳۴۲) و به‌طور مکرر این‌گونه مرزها در سرزمین‌های نقشه‌برداری نشده، معمولاً به یک رودخانه یا رشته‌کوه‌هایی نه‌چندان شناخته‌شده متصل بوده و سپس به‌طور مستقیم، در امتداد خطوط عرض یا طول جغرافیایی که از نواحی ناشناخته‌ای می‌گذرند، تغییر مسیر می‌دهند (مویر، همان)، از این رو مرزهای استعماری و تحمیلی بیشتر در بطن خود دربردارنده‌ی مشکلاتی برای کشورهای اطراف مرز دارند. در این میان، مرزهای رودخانه‌ای از جمله مرزهای طبیعی به‌شمار می‌روند که می‌توانند به‌دلیل برهم‌زدن اقتصاد یک حوزه‌ی طبیعی یا به‌دلیل تغییر مسیر دادن، مشکلاتی را برای کشورهای پیرامون مرز بیافرینند. ایران از جمله کشورهایی است که از یک‌سو مرزهای آن به‌وسیله یا با دخالت استعمارگران ترسیم شده و از سوی دیگر با همسایگان متعددی روبه‌روست. مرزهای ایران، هم به‌صورت خشکی و هم به‌صورت آبی (اعم از دریایی و رودخانه‌ای) در مجموع معادل ۸۷۳۱ کیلومتر هستند که مرزهای رودخانه‌ای آن با همسایگانش برابر ۱۸۳۰ کیلومتر (۲۰/۹ درصد) است (حافظنیا، ۱۳۸۲، ۳۰۸). اصلی‌ترین مرزهای رودخانه‌ای ایران عبارت‌اند از، اترک، ارس، اروندرود، هیرمند و هریرود. دو رودخانه‌ی اخیر، مهم‌ترین رودخانه‌های ورودی در شرق کشور هستند که بخشی از مرز ایران و افغانستان بر روی آن دو رودخانه قرار دارد (شکل شماره ۱). آنچه در مطالعات مربوط به روابط سیاسی کشورها بر پایه‌ی مرزهای رودخانه‌ای از قبیل هیرمند اهمیت دارد، شکل و الگوی رودخانه‌هاست که با توجه به اهمیت منابع آب سطحی، نقش مهمی در روابط کشورها ایفا می‌کند. برای نمونه، رودخانه‌ی مرزی هیرمند به‌عنوان یک مرز طبیعی استعماری و تحمیلی، نقش حیاتی در نیمه‌ی شرقی ایران دارد که از جمله می‌توان به تأمین آب آشامیدنی مردم، به‌وجود آوردن دریاچه‌هایی که در آنها نی می‌روید (نیزارها)، تأمین غذای دام و دام‌پروری که منجر به اشتغال مردم می‌شود، اشاره کرد. همچنین این رودخانه در هنگام پُرآبی، موجب مرطوب شدن بادهای خشک ۱۲۰ روزه سیستان شده و دمای هوا را تعدیل می‌کند.



شکل ۱. نمودار طول و نوع مرزهای ایران و افغانستان

منبع: جعفری، ۱۳۸۵، ۲؛ ترسیم: نگارندگان

این مقاله درصدد یافتن پاسخی برای این پرسش اصلی است که "آیا اساساً بروز اختلاف‌های مرزی ایران و افغانستان بر روی هیرمند، ناشی از خصوصیات مورفولوژی (یا الگو) و سیمای طبیعی رودخانه است یا تنها در نتیجه‌ی مناسبات سیاسی دو کشور؟" نتایج پژوهش نشان می‌دهد "استفاده از بخش‌هایی از تغییرپذیرترین بخش بستر هیرمند در پایین‌دست رودخانه به‌عنوان مرز مشترک، موجب بروز اختلاف‌های مرزی بین ایران و افغانستان از ابتدا تا کنون بوده است" و شاید در آینده نیز زمینه‌ساز مشکلات بی‌شماری برای هر دو کشور به‌ویژه بخش ایرانی خواهد بود.

## مبانی نظری

### مورفولوژی رودخانه‌ای و تغییرات آنها

رودخانه‌ها حجمی از آب‌های جاری هستند که از آبراه‌های باز عبور می‌کنند (چورلی و دیگران، ۱۳۷۹، ۱۶۳) و مورفولوژی رودخانه، علم شناخت سیستم رودخانه از نظر شکل، ویژگی‌های بستری و همچنین بررسی نیمرخ طولی رودخانه و چگونگی تغییرات آن است (یمانی و دیگران، ۱۳۸۵، ۱۵). با بررسی الگوی یک رودخانه می‌توان شرایط کنونی و پتانسیل تغییرات احتمالی آن را در آینده بهتر درک کرد و همچنین می‌توان پاسخ رودخانه را نسبت به تغییرات طبیعی و یا فعالیت انسانی پیش‌بینی کرد (یمانی و حسین‌زاده، ۱۳۸۱، ۱۱۰)؛ زیرا شکل هندسی هر رودخانه به نوع رسوب، دبی حوضه‌ی بالا، میانه و پایین‌دست رودخانه بستگی دارد (مقیم، ۱۳۸۸، ۱۵۵). به این ترتیب، ویژگی شکل هندسی رودخانه‌های جاری که الگوی رودخانه را شکل می‌دهند، بیشتر با فرایندهای رسوبی و جریان آب در طی فصولی که سیلاب‌ها فعالیت می‌کنند، کنترل می‌شوند (بریج، ۱۳۸۷، ۲۹۵).

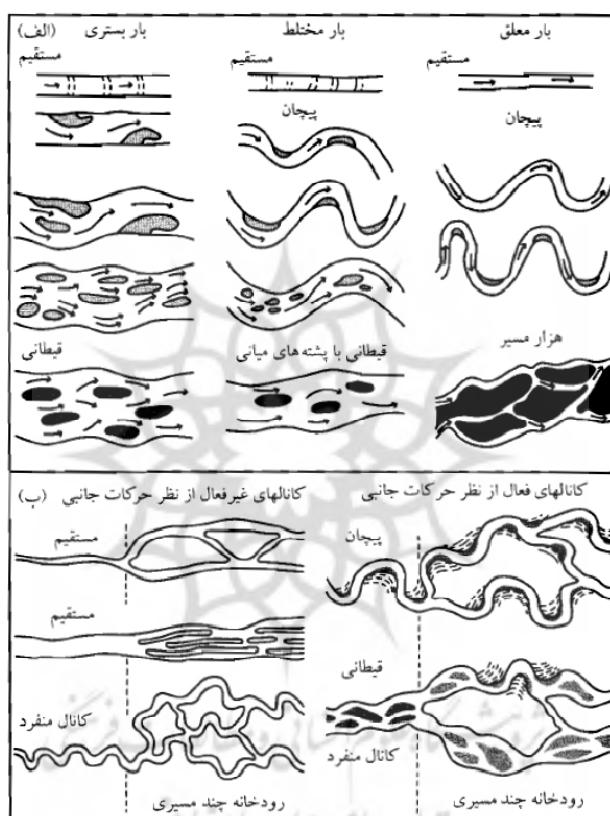
یکی از متداول‌ترین معیارهای طبقه‌بندی مورفولوژی رودخانه‌ها، برحسب شکل ظاهری (هندسی) یا پلان یک رودخانه است. بر این اساس، الگوی رودخانه در سه دسته‌ی عمده یعنی؛ مستقیم، پیچان‌رودی و شریانی (گیسویی یا چندشاخه) تقسیم‌بندی می‌شود (Bloom, 1998, 220) که در زیر به هر یک از آنها اشاره می‌شود (شکل ۲-).

**الگوی مستقیم:**<sup>۱</sup> این نوع الگو در طبیعت بسیار نامتداول است و بیشتر در دره‌های V شکل، محل گسل‌ها و درزها یافت می‌شوند (Huggett, 2007, 222). از مهم‌ترین ویژگی‌های این نوع مورفولوژی درصد انحنای کمتر از ۱/۵ درجه و وجود یک کانال ثابت است که فقط در مسافت کوتاهی حالت مستقیم دارند (موسوی حرمی، ۱۳۸۷، ۲۶۳).

**الگوی پیچان‌رودی:**<sup>۲</sup> این الگو از متداول‌ترین شکل رودخانه‌ها در طبیعت شمرده می‌شود (Ritter & et al, 2002, 217). از نظر خصوصیات مورفولوژی، ترکیبی از یک‌سری پیچ‌های متوالی هستند که با مسیرهای کوتاه و مستقیم به هم متصل می‌شوند و بیشتر در بخش پایین رودخانه‌ها، یعنی در محل جلگه‌ها و دشت‌های سیلابی تشکیل می‌شوند (یمانی و حسین‌زاده، ۱۳۸۱، ۱۱۱). میزان انحنای مجرای این نوع رودخانه‌ها معمولاً بزرگ‌تر از ۱/۵ درجه شناسایی شده است (Summerfield, 1991, 211).

1. Straight channel  
2. Meandering channel

**الگوی شریانی:**<sup>۱</sup> به نوعی از آرایش جریان رودخانه‌ها اطلاق می‌شود که از تنه‌ی اصلی بستر رودخانه‌ها، چند مسیر جدا شده، سپس آبهای جاری بعد از طی مسافتی دوباره به یکدیگر می‌پیوندند. چنین الگویی به‌طور معمول در مناطقی با دبی تشنجی و فصلی، میزان فرسایش بالا و پوشش گیاهی ناچیز تشکیل می‌شود (بیاتی خطیبی و زاهدی، ۱۳۸۷، ۴۱). در اصل، مجرای این نوع مورفولوژی توسط جزیره‌هایی از ماسه یا بار رسوبی به چند شاخه تقسیم می‌شود (Summerfield, 1991, 211)



شکل ۲. تقسیم‌بندی الگوهای مختلف جریان‌های رودخانه‌ای و نحوه‌ی فعالیت آنها

منبع: بیاتی خطیبی و زاهدی، ۱۳۸۷، ۳۷

تغییرپذیری در رودخانه‌ها، در تمامی الگوهای رودخانه‌ای پدیده‌ای طبیعی به‌شمار می‌رود و در کوتاه‌مدت ممکن است، تدریجی و پیوسته و در درازمدت، ناپیوسته و ناگهانی باشد. بنابراین، همه‌ی رودخانه‌ها، تحت تأثیر عوامل محیطی از نظر شکل ظاهری در تغییر هستند، به‌گونه‌ای که شکل‌های متنوع تغییرات را در رودخانه‌های مختلف می‌توان مشاهده کرد. عمده‌ی تغییرپذیری در رودخانه‌ها می‌تواند در مسیر رودخانه، نیم‌رخ طولی بستر رودخانه، تغییرات کناری دیواره‌ها و... مشاهده شود (یمانی و حسین‌زاده، ۱۳۸۱، ۱۱۲). اساساً تغییر مسیر و طغیان‌های رودخانه‌ای عامل اصلی در

شکل‌گیری و تنظیمات بستر رودخانه و حمل‌ونقل رسوب‌ها هستند (Bertoldi et al, 2009, 1). از طرف دیگر، تقسیم‌بندی الگوی جریان رودخانه‌ها به سه حالت گفته شده، بدین معنی نیست که در یک رودخانه‌ی ویژه، تنها باید یکی از الگوهای ویژه مشاهده شود، بلکه ممکن است در بخش‌های مختلف یک محدوده‌ی مکانی خاص، رودخانه به حالت‌های مختلف جاری شود (بیاتی خطیبی و زاهدی، ۱۳۸۷، ۳۵)؛ از این رو، سیستم‌های رودخانه‌ای بزرگ به‌ندرت از یک نوع مورفولوژی ویژه‌ی مستقیم، پیچانی یا شریانی پیروی می‌کنند (edgardo, 2008, 130). برای مثال، بخش‌های مختلف رودخانه‌ی هیرمند به‌عنوان یک رودخانه‌ی طولیل، مورفولوژی متنوعی دارد.

### رودخانه‌های مرزی در جغرافیای سیاسی

مرزها اساساً پدیده‌هایی انسانی هستند که انسان به‌واسطه‌ی درک اختلاف‌های میان خود، آنها را برقرار می‌کنند. درواقع، انسان برای مشخص ساختن محیط پیرامون خود، آن‌گونه که با گستره‌ی فعالیت همسایه تداخل پیدا نکند، ناچار به تعیین خطوطی قراردادی در بخش پایانی و پیرامونی محیط زیست یا قلمرو خود بوده است که درواقع، بخش پایانی فعالیت یک ملت را مشخص می‌کند و جنبه‌ای سیاسی پیدا می‌کند که "مرز" خوانده می‌شود (مجتهدزاده، ۱۳۸۱، ۴۰). "مارتین گلاسner" جغرافی‌دان سیاسی، بر این باور است که مرز نه یک خط، بلکه سطحی عمودی است که از طریق فضا و زمین و زیرزمین، دولت‌های همسایه را قطع می‌کند. هرچند این سطح در روی زمین به‌صورت یک خط مشاهده می‌شود (Glassner, 1992, 72). بدین ترتیب، مرز برای اثبات حقوق فیزیکی یک دولت بر یک قلمرو خاص تشکیل شده است (مجتهدزاده، ۱۳۷۹، ۱۲۰). بنابراین، جغرافی‌دانان سیاسی بر این باورند که "مرز به پدیده‌ای فضایی اطلاق می‌شود که بازتاب‌کننده‌ی قلمرو حاکمیت سیاسی یک حکومت بوده و مطابق قواعد خاصی در مقابل حرکت انسان، انتقال کالا و... مانع ایجاد می‌کند (درایسدل و اچ. بلیک، ۱۳۷۲، ۱۰۱). دسته‌بندی‌های گوناگونی از مرزها ارائه شده است که هر یک از این دسته‌بندی‌ها بر اساس عوامل خاصی انجام شده‌اند، مانند مورفولوژی، زمان استقرار، وضعیت قانونی و کارکرد مرز (Glassner, 1992, 73) یا دسته‌بندی مرزها از نظر پدید آمدن و درجه‌ی انطباق آنها با توزیع گروه‌های نژادی و فرهنگی یا از جهت انطباق یا عدم انطباق مرزها با عوارض طبیعی - که در این گروه نیز می‌توان مرزهایی که در امتداد یک رشته‌کوه یا در امتداد مسیر یک رودخانه، کانال یا دریاچه کشیده می‌شوند یا از میان بیابان، جنگل و باتلاق عبور می‌کنند - را مورد شناسایی قرار داد (میرحیدر، ۱۳۸۱، ۱۶۴). برخی نیز مرزهای جهان سیاسی را به مرزهای طبیعی، فرهنگی، سیاسی، قومی و تحمیلی طبقه‌بندی کرده‌اند (مجتهدزاده، ۱۳۸۱، ۴۵-۴۹). با وجود ارائه‌ی طبقه‌بندی‌های معمول از مرزها، به عقیده‌ی دو تن از نویسندگان درباره‌ی مرزهای بین‌الملل، طبقه‌بندی مرزی ارزش چندانی ندارد، چون هر مرز در نوع خود منحصر به فرد است و اغلب پیچیدگی آن، مانع از این می‌شود که تحت یک طبقه‌بندی ساده قرار گیرد (درایسدل و اچ. بلیک، ۱۳۷۴، ۱۰۶). امروزه، تلاش جدی برای دسته‌بندی مرزها انجام نمی‌شود؛ زیرا نمونه‌هایی از مرزهای مشابه در موقعیت‌های جغرافیایی گوناگون رخ داده است که هویت آنها نه با نوع مرز طبیعی یا دیگر اشکال چشم‌انداز، بلکه با موقعیت‌شان مشخص می‌شود (Dickshit, 1995, 76).

در جغرافیای سیاسی، رودخانه‌ها به‌عنوان مرزهای آبی و مرز دو واحد سیاسی، با وجود داشتن مزیت‌هایی همچون،

مسیر مشخص و پهنای مناسب برای علامت‌گذاری، به دلیل تغییرپذیری طبیعی آنها، به طور مسلم نمی‌تواند نقش یک خط ثابت را به خوبی ایفا کنند (میرحیدر، ۱۳۸۲، ۱۷۰). رودهای بین‌المللی میان دو کشور ممکن است اشکال مختلفی داشته باشند. در شکل اول، رودخانه با قطع خط مرزی وارد کشور همسایه می‌شود، در این حالت روابط بالادست و پایین‌دست در میان دو کشور مطرح می‌شود.

در شکل دوم، ممکن است رودخانه در قسمتی از مسیر خود، به‌عنوان خط مرزی قرار گیرد و وارد کشور همسایه نشود که به آن رود مرزی گفته می‌شود.

در شکل سوم، ترکیبی از دو نوع قبلی است که رودخانه در قسمتی از مسیر خود خط مرزی میان دو کشور را تشکیل می‌دهد و سپس وارد کشور همسایه می‌شود (جان پرور، ۱۳۸۷، ۲۹). برای تعیین خط مرزی در رودهای بین‌المللی از هفت شیوهی زیراستفاده می‌شود:

- ۱- تعیین خط مرز در دو ساحل رود و بهره‌برداری مشترک از آن؛
- ۲- تعیین مرز در یک کرانه‌ی رودخانه؛
- ۳- تعیین خط مرز بر اساس خط منصف؛
- ۴- تعیین خط مرز بر اساس خط تالوگ؛
- ۵- تعیین خط مرز از طریق خط تالوگ همراه با خط منصف در مسیر کشتیرانی فرعی در مصب رود؛
- ۶- تعیین خط مستقیم اختیاری؛
- ۷- تعیین خط مرز از طریق ادغام روش‌های فوق (فرشادگر، ۱۳۶۷، ۱۲-۲۰).

از نظر "پیتر هاگت" علامت‌گذاری کامل رودخانه‌های مرزی به دو دلیل موجب پیدایش مسائلی می‌شود: اول اینکه، مجرای سفالی رود به‌طور دائم تغییر می‌کند و دوم؛ عرض رود نوسان دارد و ممکن است به چند شاخه تقسیم شود (هاگت، ۱۳۷۹، ۳۷۲)؛ بنابراین مورفولوژی رودخانه‌ها در تعیین و ثبات مرزهای سیاسی نقش تعیین‌کننده‌ای دارند. به بیان دیگر، این عامل در تعیین مرز رودخانه‌ها از نظر میزان پایداری، تأثیرگذار است؛ زیرا رودخانه‌هایی که الگوهای رفتاری مستقیم و یا پیچان‌رودی (مئاندری) دارند، به‌علت داشتن مجرای منفرد، در مقایسه با الگوهای شریانی توأم با مجرای چندگانه، از ثبات بیشتری در محدوده‌ی مرزی برخوردارند (Eatona & et al, 2010, 2). در این رودخانه‌ها، هنگام معاهدات مرزی، معمولاً باید ذکر کرد که آیا خط مرزی درست از وسط رودخانه می‌گذرد یا از خطوط تالوگ، اگر خط مرزی از وسط رودخانه عبور کند (یعنی خط منصف) در این صورت فاصله‌ی مرز از هر دو ساحل به یک اندازه است، اما بهترین خط مرزی در رودخانه خطی است که از تالوگ رودخانه یا عمیق‌ترین بخش رودخانه‌ها عبور می‌کند؛ زیرا در این صورت هر دو طرف می‌توانند از کانال کشتیرانی رودخانه استفاده کنند (میرحیدر، ۱۳۸۲، ۱۷۰).

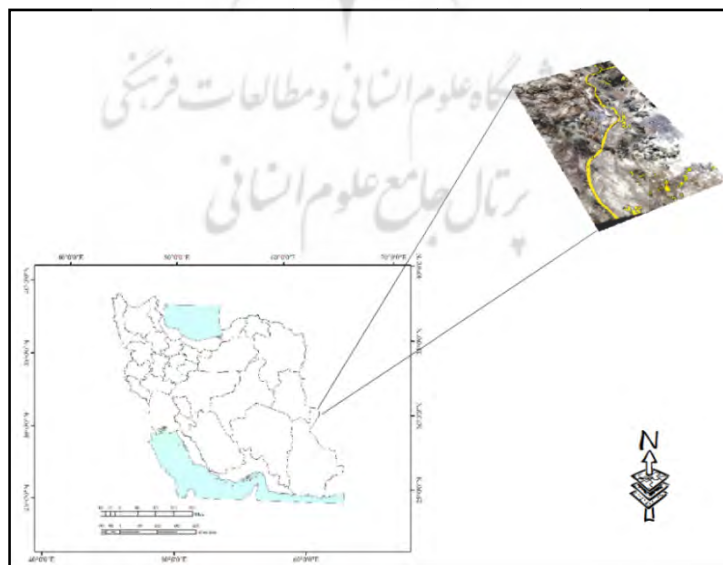
## روش تحقیق

این پژوهش از نوع کاربردی بوده و با روش توصیفی - تحلیلی انجام شده است. شیوه‌ی گردآوری اطلاعات با استفاده از منابع کتابخانه‌ای - آرشیوی و پایگاه‌های اینترنتی، انجام پذیرفته است. برای بررسی ویژگی‌های طبیعی رودخانه‌ی

هیرمند، علاوه بر استفاده از منابع کتابخانه‌ای، از تصاویر ماهواره‌ای google، داده‌های آماری سالیانه‌ی مربوط به مقادیر بارندگی و دما از منطقه‌ی مورد مطالعه، استفاده شده است. همچنین از نرم‌افزار ARCGIS و Excel برای تحلیل‌های کارتوگرافی و کشیدن نقشه و نمودار استفاده شده است. شگرد کار برای بررسی تغییرات مورفولوژی هیرمند در بازه‌ی بیست‌ساله، استفاده از تصاویر ماهواره‌ای لندست TM-5 در دو سال ۱۹۸۹ و ۲۰۰۹ بوده است. برای این منظور، ابتدا تصاویر به لحاظ هندسی (زمین مرجع کردن تصاویر و حذف کشیدگی تصویر و تصحیحات هندسی) و رادیومتریکی (مرحله‌ی تبدیل DN به رادیانس) تصحیح شده و سپس برای اعمال تصحیحات اتمسفری برای حذف خطاهای ناشی از تأثیر ذرات جوّی بر روی تصویر و رسیدن به انعکاس طیفی، دوباره تصحیح شدند. سپس با استفاده از روش "کلاس‌بندی نظارت‌شده متوازی‌السطوح"، پیکسل‌های مربوط به بازه‌ی مرزی رودخانه‌ی هیرمند از تصاویر فوق استخراج شده و سپس با روی هم‌اندازی تصاویر کلاس‌بندی شده و اندازه‌گیری تغییرات ایجاد شده برای پیکسل‌های مربوط به رودخانه در دو سال، تغییرات مورفولوژی رودخانه در بازه‌ی زمانی بیست‌ساله تعیین و تحلیل شدند. گفتنی است که همه‌ی مراحل محاسبه بر روی تصاویر ماهواره‌ای با استفاده از نرم‌افزار ENVI انجام شده است.

### محدوده‌ی مورد مطالعه

قلمرو جغرافیایی پژوهش حاضر، محدوده‌ی مرزی رودخانه‌ی هیرمند واقع در شاخه اصلی دلتای رودخانه است و از بند کهک تا حدود ۵۵ کیلومتر از طول رودخانه اصلی دلتا را دربرمی‌گیرد که بخش‌هایی از مرز ایران و افغانستان را شامل می‌شود (شکل شماره ۳). بازه‌ی زمانی پژوهش نیز عبارتست از زمان شکل‌گیری افغانستان در شرق کشور تا کنون.



شکل ۳. نقشه‌ی موقعیت جغرافیایی رودخانه‌ی مرزی هیرمند بین ایران و افغانستان

## شکل‌گیری روابط ایران و افغانستان و مؤلفه‌های تأثیرگذار بر آن

افغانستان از دیرباز در گستره‌ی تمدن ایران قرار داشت و بخش‌های عمده‌ای از این کشور جزئی از امپراتوری عظیم ایران به‌شمار می‌رفت. در دوران صفویه، به‌دلیل چیره‌شدن آیین تشیع در ایران، بخش‌های جنوبی و غربی افغانستان کنونی به مذهب اهل سنت گرایش پیدا کردند. در این میان، اقوام این منطقه، در نتیجه‌ی حمله به اصفهان، این شهر را که مرکز سلسله‌ی صفویه بود، به اشغال خود درآوردند. البته با روی کار آمدن نادرشاه این غائله پایان یافت. در زمان قاجاریه، آخرین ضربه‌ها بر پیکره‌ی این تمدن پیرو کهن وارد آمد و در ۱۷۴۷ میلادی افغانستان از ایران جدا شد (غریباق زندی، ۱۳۸۰، ۹۱). تحلیل روابط ایران با کشور نوظهور افغانستان در قرن نوزدهم، تنها در سایه‌ی بررسی نقش بریتانیا و روسیه امکان‌پذیر است. برای مثال، نخستین ائتلاف ایران با یک کشور غربی، یعنی ائتلاف با بریتانیا در سال ۱۸۰۱ شکل گرفت؛ یعنی هنگامی که بریتانیا خواستار کمک ایران در چارچوب ائتلافی تهاجمی برای از میان بردن دست‌درازی افغان‌ها به هند بود. ایران از این بابت خوشحال بود؛ زیرا سال‌ها این امید را در سر می‌پروراند که شهر مرزی هرات را از افغانستان پس بگیرد، اما سرانجام این اتحاد تحقق نیافت، اما سی‌وپنج سال بعد، یعنی در سال ۱۸۳۶ طرح ادعای ایران بر هرات، با مخالفت مستقیم بریتانیایی‌ها روبه‌رو شد؛ زیرا بر این عقیده بودند که دستیابی به این درخواست، افغانستان را تضعیف و رخنه‌ی روسیه را تسهیل خواهد کرد (فولر، ۱۳۷۳، ۲۵۶). سرانجام، به موجب پیمان ۱۸۵۷ پاریس، ایران ادعای ارضی خود را به‌طور رسمی نفی کرد و بدین ترتیب، حل بخش عمده‌ی مباحث مرزی ایران و افغانستان تا سال ۱۸۷۲ به درازا کشید (غریباق زندی، ۱۳۸۰، ۹۲). جدایی افغانستان از ایران، به‌منزله‌ی شکل‌گیری مرزهای سیاسی جدید و به‌دنبال آن، پیدایش روابط سیاسی تازه‌ای بود که تحت تأثیر متغیرهای نوظهور قرار داشت. برخی از این متغیرها اساساً جغرافیایی بوده‌اند مانند: موقعیت ژئوپلیتیک، شکل جغرافیایی کشور و ویژگی محاطی یا محصور در خشکی افغانستان و سرانجام رودخانه‌ی مرزی هیرمند. برخی دیگر نیز بیشتر سیاسی - جغرافیایی یا متأثر از جغرافیای انسانی جدید افغانستان بوده‌اند. مانند: سیاست قدرت در داخل کشور، رقابت ابرقدرت‌های وقت، قومیت (بحث بلوچستان و پشتونستان بزرگ) و زبان فارسی. پس از رخداد انقلاب اسلامی در ایران و بروز حوادث افغانستان در پی حمله‌ی نیروهای شوروی سابق و سپس خروج آنها از این کشور تا کنون، متغیرهای دیگری نیز در کنار متغیرهای قدیمی به نقش‌آفرینی در روابط دو کشور پرداختند، مانند: حضور آوارگان افغانی در ایران، بازسازی افغانستان، حضور بازرگانان و شرکت‌های ایرانی در بازار افغانستان، مسیر انتقال انرژی، وضعیت شیعیان در افغانستان، فعالیت‌های طالبان و القاعده، حضور فعال نیروهای خارجی به رهبری ایالات متحده در این کشور و رقابت‌های منطقه‌ای با بازی کشورهای رقیبی همچون، پاکستان، عربستان، امارات و غیره.

نکته‌ی جالب اینکه، متغیرهای جغرافیایی از گذشته تا کنون، همچنان در تعیین چگونگی روابط دو کشور فعال بوده‌اند، برای مثال، رودخانه‌ی مرزی هیرمند و مسائل ناشی از آن. در واقع، تنها بخشی از افغانستان که ایران در دوران معاصر بر سر آن مجادله می‌کرد، منطقه‌ی سیستان (نیمروز و استان هیرمند کنونی) در گوشه‌ی جنوب‌غربی افغانستان است. این منطقه، شامل آب کشاورزی مهم رودخانه‌ی هیرمند است که از سیستان می‌گذرد. بسیاری از استراتژیست‌های بریتانیا برای سیستان، به‌عنوان یک نقطه‌ی مهم نفوذ، خصوصیات ژئواستراتژیک ویژه‌ای قائل بودند؛ چراکه این منطقه



در تلاقی‌گاه ایران، افغانستان و هند بریتانیا قرار داشت. بنابراین، بریتانیایی‌ها در سال ۱۸۷۲ درصد داوری در مورد دعاوی متعارض افغان‌ها و ایرانیان برآمدند. به این ترتیب، گرچه مسائل ارضی ایران و افغانستان در سال ۱۸۷۲ تا حدود زیادی حل شد، اما مسائل حساس مربوط به استفاده از آب و حقوق احداث سد برجای ماند. از آن زمان به بعد، مسئله‌ی آب هیرمند بارها به داوری سپرده شد و تا آستانه‌ی تصویب مجلس ایران نیز رسید، اما هیچ ارگان پارلمانی افغان به آن نپرداخت (فولر، ۱۳۷۳، ۲۵۷). موضوع سهم‌بندی آب هیرمند و شیوه‌ی بهره‌برداری آن در منطقه‌ی دلتا، همیشه، یکی از مهم‌ترین جنبه‌های درگیری‌های مرزی ایران و افغانستان در سیستان بوده است. اگرچه هر دو دولت از سال‌ها پیش مکان دقیق مرز را پذیرفته‌اند، ولی، ستیزه‌های مربوط به سهم‌بندی و دیگر حقوق مربوط به این رود مرزی با وجود کوشش‌های زیاد در ۱۲۰ سال گذشته، همچنان باقی مانده است (مجتهدزاده، ۱۳۷۸، ۴۳۱). بنابر آخرین قرارداد، یعنی قرارداد ۱۳۵۱ «حق‌آبه» ایران برابر ۲۶ مترمکعب در ثانیه در نظر گرفته شد و قرار شد تأسیساتی با توافق دو کشور روی رودخانه احداث شود و افغانستان تأمین حق‌آبه‌ی ایران را تضمین کند. این قرارداد با یک معاهده در خصوص آب هیرمند و دو پروتکل در تاریخ ۲۲ اسفند ۱۳۵۱ به امضای هر دو طرف رسید. از معاهده‌ی ۱۳۵۱ به بعد، بر اثر کودتاهای پی‌درپی افغانستان، اقداماتی که گویای نظر دولت‌های بعد افغانستان در این مسئله باشد، مشهود نبوده است. در دوره‌ی طالبان مسیر رود هیرمند روی ایران بسته شده و با وجود تغییرات ژئوپلیتیک در منطقه و تغییر حکومت در افغانستان، همچنان بسته نگه داشته شده و این در حالی است که منطقه‌ی سیستان ایران برای چند سال پی‌درپی با کمبود شدید منابع آب و وضعیت خشکسالی روبه‌رو شد. در سال‌های گذشته، طی گفت‌وگوهای میان مقامات دو کشور صورت گرفته، دولت ایران خواستار اجرای دوباره قرارداد سال ۱۳۵۱ است که به‌درستی از سوی مقامات کشور افغانستان اجرا نمی‌شود و در عمل، دولت ایران حتی به حقوق نوشته شده در این معاهده نیز دست نمی‌یابد؛ درحالی‌که حجم آب پشت سد کجکی (سدی که روی رود هیرمند در افغانستان بسته شده) حدود ۱/۵ تا ۲/۵ میلیارد مترمکعب تخمین زده می‌شود. دولت افغانستان طی ۵۰ سال گذشته با یاری شرکت‌های آمریکایی سدها و کانال‌هایی را بدون توجه به معاهده‌های میان دو طرف، روی رود هیرمند و شاخه‌های آن احداث کرده است که حتی می‌توان گفت، زیست‌بوم سیستان را دگرگون کرده، به‌گونه‌ای که در ۵۰ سال گذشته ۵ تا ۶ خشکسالی شدید بر سیستان وارد شده است، بر اثر آن دریاچه‌ی هامون خشکیده و زیست و مراتع پیرامون آن با خطر جدی روبه‌رو شده است (<http://www.majlis.ir>).

به لحاظ طبیعی مشکلات مربوط به تقسیم آب هیرمند، ناشی از ویژگی‌های مورفولوژی این رودخانه است که با نوسان‌های پی‌درپی بستر رودخانه، نقش کلیدی در روابط دو کشور داشته است، اما به لحاظ انسانی، عامل استعمار نقش تعیین‌کننده و قاطعی در به‌وجود آمدن این مرز و پیامدهای آن دارد؛ زیرا با جداشدن افغانستان از ایران، دو کشور متعهد شدند که هرگونه اختلاف مرزی را با مداخله‌ی بریتانیا حل و فصل کنند. از آن‌جاکه بعد از استقلال رسمی افغانستان از ایران، این کشور تحت سلطه‌ی انگلستان قرار گرفت، بنابراین، حل اختلاف بر سر استفاده از آب رودخانه‌ی هیرمند میان دو کشور، از زمان شکل‌گیری مرزهای شرقی ایران با دخالت انگلیسی‌ها آغاز شد. در نیمه‌ی دوم قرن نوزدهم با اوج گرفتن اختلاف‌هایی که در نواحی شرقی ایران میان حکام محلی تابع ایران و افغانستان بر سر مسائل مرزی به‌وجود آمده بود، دو کشور بر اساس معاهده‌های جداگانه‌ای که با انگلستان داشتند، حل این مسائل را به حکمیت دولت مزبور سپردند

(حافظنیا و دیگران، ۱۳۸۵، ۳۶). در نتیجه، خط مرز ایران و افغانستان در سه حکمیت از سوی این دولت تعیین شد. برای سهولت بیشتر در ارائه‌ی مطلب، سیر تکوینی روابط دو کشور بر حسب مسئله‌ی هیرمند از منابع متعدّد استخراج و در جدول شماره ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱. سیر تکوینی روابط سیاسی دو کشور پیرامون مسئله‌ی هیرمند

دوره‌ی زمانی	توافق‌های دو کشور سر هیرمند	سال (هش)	پیامدهای ناشی از توافقی‌ها
دوره‌ی اول (۱۸۵۷-۱۹۲۵ م) (۱۳۰۴-۱۳۳۲ ش)	عهدنامه‌ی پاریس	۱۲۳۶	تعهد دو کشور برای داوری مکان مرز از سوی انگلستان.
	حکمیت گلداسمیت	۱۲۵۰	تعیین مرز در شاخه‌ی اصلی هیرمند (پریان مرزی) و بی‌توجهی به نظام حقوقی رودخانه.
	حکمیت مکماهون	۱۲۸۲	تأیید مرز قبلی با وجود تغییر مسیر رودخانه و کاهش یافتن سهم آبی ایران از ۶۲ درصد به ۳۳ درصد، با آگاهی داشتن از نیاز آبی ایران که عملکردی خلاف واقعیت طبیعی و تنها برای حفظ منافع بریتانیا بوده است.
دوره‌ی دوم (۱۹۳۵-۱۹۷۸ م) (۱۳۰۴-۱۳۵۷ ش)	عهدنامه‌ی مودت	۱۳۰۰	ایجاد روابط دوستانه و فصل جدید در روابط سیاسی دو کشور بعد از استقلال سیاسی افغانستان.
	عهدنامه‌ی ودادیه و تأمینیه	۱۳۰۶	تحکیم روابط دو کشور و توجه رضاخان به حل مسائل مرزی.
	-	۱۳۱۰	نخستین مذاکره‌ی مستقیم و پذیرش تصفیف آب و توافق نداشتن بر سر مکان تقسیم آب.
	عقد قرارداد موقت	۱۳۱۵	بر اثر کم‌آبی تیر ماه سال ۱۳۱۵ در اثر ساخت بند لخشک از سوی افغان‌ها و تخریب آن از سوی کشاورزان سیستانی، تکوین قراردادی برای تقسیم نصف به نصف آب هیرمند از بند کمال‌خان تا بند لخشک به مدت یک سال و تمدید آن در سال ۱۳۱۶ در پیمان سعدآباد.
	تشکیل کمیسیون بی‌طرف	۱۳۲۷	در نتیجه‌ی خشکسالی ۱۳۲۶-۱۳۲۷ به پیشنهاد آمریکا و تعیین حق‌آبه‌ی ایران به طور متوسط ۲۲ مترمکعب در ثانیه، تضعیف موضع ایران در برابر حقوق آب هیرمند.
معاهده‌ی تقسیم آب	۱۳۵۱	افزایش ۴ مترمکعب بر ۲۲ مترمکعب مقرر کمیسیون بی‌طرف و تصویب آن از مجلس دو کشور، اما کودتای افغانستان مانع از مبادله اسناد شد.	
دوره‌ی سوم (۱۹۷۸-۲۰۱۰ م) (۱۳۵۷-۱۳۸۹ ش)	-	۱۳۵۷	رخداد انقلاب اسلامی و حمله‌ی شوروی به افغانستان و فراموشی طرح‌های مشترک و کنترل نکردن آب هیرمند از سوی افغان‌ها.
	-	۱۳۷۵	به قدرت رسیدن طالبان، خشکسالی هولناک و دیدگاه‌های متضاد دو کشور و زمینه‌ی فراهم شدن قطع کامل آب هیرمند از سوی افغان‌ها.
	-	۱۳۸۰	حکومت انتقالی افغانستان، و تأکید دو کشور بر اجرای معاهده‌ی ۱۳۵۱.
	-	۱۳۸۴	گفته‌های متناقض از سوی مقامات دو کشور و در عین حال انجام همکاری‌های بدون قابلیت اجرایی.

منبع: بررسی‌های نگارندگان

آنچه در شکل‌گیری مرز ایران و افغانستان و داوری‌های مربوط به آن بر روی رودخانه‌ی هیرمند اهمیت دارد، این است که به‌طور آگاهانه بخش‌هایی از تغییرپذیرترین بخش بستر هیرمند در پایین دست رودخانه، به‌عنوان مرز مشترک دو کشور انتخاب شد. به‌عنوان مثال، ژنرال گلداسمیت با قرار دادن مرز افغانستان در شعبه‌ی اصلی رود هیرمند در منطقه‌ی دلتا، این توانایی را به افغانستان داد تا بتواند نیمه‌ی حاصلخیزتر سیستان را - که به شدت نیازمند آن رود بوده است - از

دریافت آن محروم کند (مجتهدزاده، ۱۳۸۶، ۲۹۲). این بخش‌ها به دلیل ویژگی‌های مورفولوژی خود، موجب نوسان‌ها و تغییر مسیرهای پی‌درپی می‌شوند. پیامد تعیین چنین خطّ مرز تحمیلی، همچون پیامد سایر مرزهای استعماری، نتیجه‌ای جز بروز اختلاف‌های مرزی میان ایران و افغانستان دربر نداشته است. برای درک اهمّیت نقش محیط جغرافیایی در تغییرات رودخانه‌ی هیرمند (به‌ویژه از نظر مورفولوژی)، به مهم‌ترین ویژگی‌های جغرافیای طبیعی این رودخانه اشاره می‌شود.

### رودخانه‌ی مرزی هیرمند و ویژگی‌های محیط جغرافیایی دشت سیستان

رود هیرمند، بزرگ‌ترین رود واقع در فاصله‌ی عرض جغرافیایی رود دجله تا سند است که از حوالی سرچشمه‌ی کابل‌رود در ارتفاع نزدیک به ۳۰۰۰ متری کوه‌های مرکزی افغانستان سرچشمه می‌گیرد و از دل نواحی پُرفراز و نشیب هزاره‌جات به‌طرف جنوب‌غرب روان می‌شود و پس از پیمودن این نواحی کوهستانی به اراضی حاصلخیز زمینداور (یا زمنداور) می‌رسد. در حوالی ریگستان، بزرگ‌ترین ریزآبه این رود، یعنی نهر ارغنداب، در آن می‌ریزد و آن‌گاه در بیابان‌های جنوبی کشور به تدریج، راه خود را به سمت غرب می‌گشاید. این رود در نزدیکی مرز ایران با شیب تندی به‌طرف شمال جریان پیدا می‌کند و پیش از آن که به مرداب عظیمی بریزد که به هامون هلمند موسوم است، حدود ۶۵ کیلومتر یا ۸۰ کیلومتر از مرز مشترک افغانستان با ایران را تشکیل می‌دهد (کلیفورد، ۱۳۶۸، ۲۶-۲۷). هیرمند هنگام ورود به مرزهای ایران سه شاخه می‌شود، یک شاخه‌ی آن بر روی مرز ایران و افغانستان در جریان است که "پریان مشترک" نامیده می‌شود. شاخه‌ی دیگر هیرمند، رودخانه‌ی سیستان است که وارد مرکز سیستان می‌شود و به دریاچه‌ی هامون هیرمند می‌ریزد. شاخه‌ی دیگر به دهانه‌ی آبگیرهای چاه نیمه ی اول، دوم و سوم منتهی شده و در آن‌جا ذخیره می‌شود (درواقع، این آب از پنج سال گذشته، آب شرب اهالی زابل را تأمین کرده است). رودخانه‌ی "پریان مشترک" که بر روی مرز ایران و افغانستان در جریان است، ابتدا وارد "هامون پوزک" در افغانستان شده و پس از پُرکردن آن، وارد "هامون صابری" (فصل مشترک برداشت ایران و افغانستان) شده و آن را پُر می‌کند. سرریز آب‌ها، پس از پُر شدن این دو هامون، وارد خاک ایران شده و هامون هیرمند را پُرآب می‌کند. در سال‌های ترسالی حجم آب این رودخانه بسیار زیاد بود. بنابراین پس از پُرشدن دریاچه‌های هامون، میزان آب اضافی از طریق رودخانه‌ی "شیله رود" که به‌عنوان کانال تخلیه‌ی هامون عمل می‌کرد، از مرزهای ایران خارج و در شوره‌زارهای دریاچه‌ی "گودزره" در جنوب افغانستان دفن می‌شد. البته باید اضافه کرد که آب رودخانه ی دیگری از جمله "فراه رود"، "خاشرود" و "خس پاس" در خاک افغانستان نیز به رودخانه‌ی هیرمند وارد می‌شود و بر حجم آب آن می‌افزاید که هم‌اکنون به دلیل خشکسالی، این رودخانه به‌طور کامل خشک شده‌اند (<http://www.iran-newspaper.com>). کلّ رود هیرمند یا هلمند بیشتر از ۱۱۳۰ کیلومتر است. این رود همراه با شاخه‌های فرعی و ریزآبه‌های خود تمام منطقه‌ی جنوبی افغانستان (یعنی ناحیه‌ای به وسعت دست‌کم ۲۵۸۰۰۰ کیلومتر مربع) را زهکشی و آبیاری می‌کند (کلیفورد، ۱۳۶۸، ۲۶-۲۷). برای تحلیل مورفولوژی رودخانه‌ی مرزی هیرمند که در دشت سیستان واقع شده است، شناخت بستر این رودخانه ضرورت دارد. از این رو، در زیر به پاره‌ای از مهم‌ترین ویژگی‌های جغرافیایی دشت سیستان و رودخانه‌ی هیرمند و عوامل کنترل‌کننده‌ی تأثیرگذار در تغییر مسیر این

رودخانه اشاره می‌شود.

از نظر ویژگی‌های زمین‌شناسی، دشت سیستان به‌عنوان محلّ جاری شدن رودخانه‌ی هیرمند، در واحد زمین‌ساختی نهپندان - خاش قرار دارد که به‌صورت یک زون جوش خورده بر روی بلوک سخت هلمند واقع شده است (علایی، ۱۳۸۳، ۱۹۹). قرارگیری دشت سیستان بر روی این بلوک باعث شده که بر اثر حرکات تکتونیکی و کوه‌زایی آلیپی پاسادین، در اوایل دوره‌ی کواترنر، نوعی فرورفتگی به‌وجود آید که محلّ تخلیه‌ی آب‌های جاری، به‌ویژه رودخانه‌ی هیرمند شده و همچنین مانع از چین‌خوردگی رسوبات آن شود و درنهایت، دشت مسطح سیستان با آبرفت‌های ضخیم کواترنر شکل گرفته است (ابراهیم زاده و دیگران، ۱۳۸۳، ۸). به‌طورکلی علل مختلف زمین‌شناسی در تغییر مسیر هیرمند در دشت سیستان را می‌توان در سه دسته‌ی کلی زیر دانست:

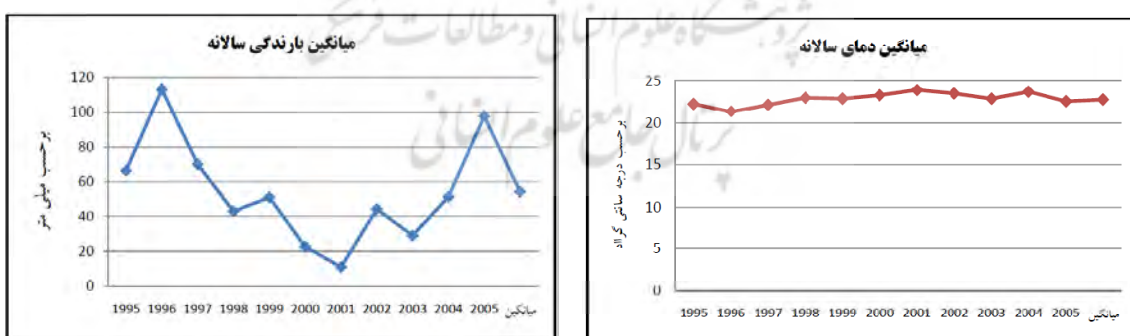
(۱) سهولت فرسایش‌پذیری در آبرفت‌ها؛

(۲) نوع رسوب‌گذاری که ناشی از بافت و نوع خاک منطقه است؛

(۳) عوامل تکتونیکی (همان، ۷).

به این ترتیب تداوم فرونشینی و تشکیل آبرفت‌های ضخیم در این منطقه، علاوه‌بر اینکه مانع از تشکیل سفره‌های آب زیرزمینی شده، زمینه‌ساز تغییر مسیرهای متعدّد برای این رودخانه بوده است.

با توجه به ویژگی‌های اقلیمی، دشت سیستان به لحاظ استقرار در یک منطقه‌ی بیابانی، از اقلیمی خشک با بارش‌های جوی کمتر از ۶۰ میلی‌متر (خسروی، ۱۳۸۷، ۲۰) و همچنین میزان تبخیر سالانه ۴۴۸۰ میلی‌متر (بریمانی و لقمجانی، ۱۳۸۹، ۱۳۰) برخوردار است که نوسان‌های بسیاری را در مقادیر بارش سالانه و یکنواختی در ویژگی‌های دمایی در سال‌های مختلف دارد (شکل شماره ۴).



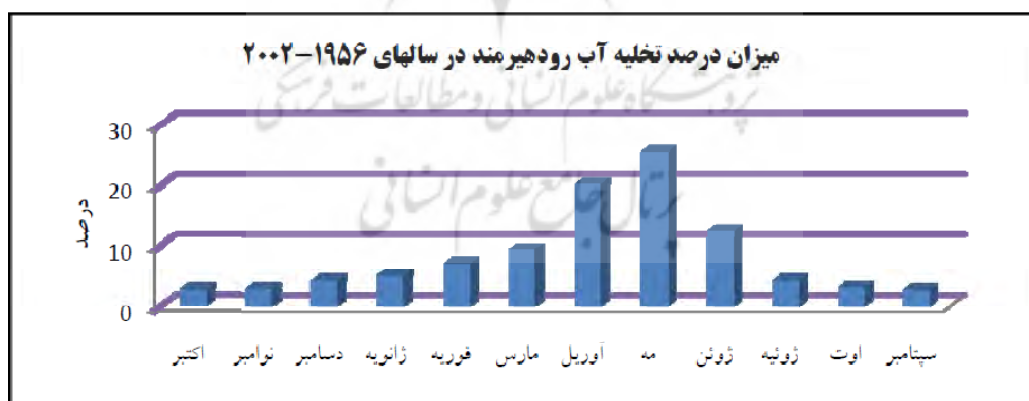
شکل ۴. نمودار میانگین مقادیر بارندگی و دمای سالانه در دشت سیستان (۱۹۹۵ - ۲۰۰۵)

منبع: سازمان هواشناسی کشور - ترسیم از نگارندگان

از سوی دیگر، به‌دلیل شرایط اقلیمی، خشکسالی در این دشت، کمابیش هر ده سال یک‌بار رخ می‌دهد. به‌گونه‌ای که در دوره‌ای تقریباً سی‌ساله، یعنی در سال‌های ۱۳۱۸، ۱۳۲۸، ۱۳۳۷، ۱۳۴۹، این خشکسالی به‌طور کشنده تکرار شده است و در سال ۱۳۷۶ تا ۱۳۸۰ نیز این بحران محیطی تکرار شده است (نگارش و لطیفی، ۱۳۸۸، ۷۴). بنابراین با توجه به

وضعیت خاص اقلیمی حاکم بر حوضه‌ی آبریز رودخانه‌ی هیرمند، تکرار خشکسالی‌ها اجتناب‌ناپذیر است (ضیاء توانا و دیگران، ۱۳۸۹، ۵۱). بادهای ۱۲۰ روزه، به‌عنوان پدیده‌ی اقلیمی با توجه به رژیم آب‌شناختی ویژه‌ی خود، مقادیر زیادی از رسوبات بالادست خود را وارد دشت سیستان می‌کنند (خسروی، ۱۳۸۷، ۱۹) و رودخانه‌ی هیرمند در این دشت تحت تأثیر عوامل فرسایشی این بادهای، توپوگرافی دره‌ی خود را تغییر می‌دهد؛ زیرا حمل ماسه‌ها با این بادهای، موجب مسدود شدن بستر رود و ایجاد انحراف در مسیر آب‌های جاری می‌شود (سلیقه، ۱۳۸۲، ۱۱). بنابراین در طی دوره‌ی وزش بادهای ۱۲۰ روزه، نوسان‌های آب رودخانه شدیدتر می‌شود (خسروی، ۱۳۸۷، ۲۱).

از نظر ویژگی‌های هیدرولوژیکی، حیات دشت سیستان مدیون تخلیه‌ی آب‌های رود هیرمند است که در شرایط عادی میلیاردها مترمکعب آب را وارد آن کرده و باعث بقا و حیات تالاب بین‌المللی هامون و جمعیت این منطقه می‌شود (خسروی، ۱۳۸۷، ۱۹). منابع و آمار موجود نشان می‌دهند که دبی متوسط این رودخانه حدود ۲۲۰۰ مترمکعب است که با نوسان فصلی بسیاری همراه است، به‌طوری که حداکثر دبی در حد فاصل آوریل - مه و حداقل آب‌دهی حد فاصل ماه‌های ژوئیه تا فوریه (زمان وزش بادهای ۱۲۰ روزه سیستان) به‌وجود می‌آید و در نتیجه، دبی ثابتی در طول سال ندارد (شکل شماره ۵). این رودخانه هم‌اکنون، نوسان‌های فصلی سالیانه دارد. به‌عنوان مثال، در سال‌های پُرآبی مانند ۱۳۳۵-۱۳۳۶ دبی ۱۴۳۸۰ مترمکعب داشته و در سال‌هایی مانند ۱۳۷۸-۱۳۸۳، بستر هیرمند به‌طور کامل خشک می‌شود (ابراهیم‌زاده و دیگران ۱۳۸۳، ۷). نوسان در دبی رودخانه و سیلاب‌های هیرمند و هجوم رسوبات عظیم، باعث مرتفع‌تر شدن بخش‌های رودخانه می‌شود (بای، ۱۳۸۴، ۱۰۷)، به‌طوری که این فرایند باعث می‌شود تا در سیلاب یا فشار شدید آب در سال‌های بعد، رودخانه تغییر مسیر دهد (مهرآفرین و سید سجادی، ۱۳۸۴، ۲۲۴).



شکل ۵. میزان درصد تخلیه‌ی آب رود هیرمند در محل دو شاخه‌ی رودخانه در ماه‌های سال

منبع: سازمان آب منطقه‌ای استان سیستان و بلوچستان به نقل از خسروی، ۱۳۸۷، ۲۱ - ترسیم از نگارندگان

براساس تقسیم‌بندی اصلی واحدهای ژئومورفولوژی، فرم سطح زمین در این منطقه از نوع دشت آبرفتی است. از نظر ویژگی‌های مورفوتکتونیک، این دشت در حاشیه‌ی بلوک سخت هلمند قرار دارد که پی سنگ آن در هرسینین سخت شده و به صورت پلاتفرم (زمین چین‌نخورده) درآمد است (علایی طالقانی، ۱۳۸۳، ۲۱۲) و شیب ملایمی در جهت جنوب‌شرقی به شمال‌غربی دارد که در مصب رودخانه‌ی هیرمند واقع شده است. از دیگر ویژگی‌های این دشت، رسوبات

آبرفتی ریزدانه و رسی است که سبب شده در این پهنه، آبخوان زیرزمینی در سطحی وسیع تشکیل نشود (www.ngdir.com). از اشکال غالب ژئومورفولوژیکی در دشت سیستان، می‌توان به پادگانه‌های رودخانه‌ای - در اثر تغییرات حاصل از فرایندهای آبی و بادی رودخانه‌ی هیرمند در دوره‌های مختلف شکل گرفته است - تپه‌های ماسه‌ای، گودال‌های طبیعی (چاه نیمه)، هامون‌های سه‌گانه و ارتفاع تپه خواجه اشاره کرد (علایی طالقانی، ۱۳۸۳، ۲۱۳). با توجه به ضخامت رسوبات غالب و شواهد ژئومورفولوژیکی، مانند پادگانه‌های رودخانه‌ای، دریاچه‌های هامون و... در این دشت، این عامل، نقش برجسته‌ای در تشدید تغییرپذیری بستر رودخانه‌ی هیرمند دارد.

این نکته قابل توجه است که ویژگی‌های طبیعی رودخانه‌ی مرزی و به‌طور کلی به‌هم‌ریختگی اکوسیستم طبیعی سیستان و تغییر مسیر رودخانه و شاخه‌های اصلی آن در طی زمان، موجب جابه‌جایی سکونتگاه‌های انسانی شده است (ضیاء توانا و بریمانی، ۱۳۸۴، ۱۸)؛ یعنی شهرها و آبادی‌های سیستان با جابه‌جایی آب رودخانه، همیشه جابه‌جا شده‌اند (مهرآفرین و سید سجادی، ۱۳۸۴، ۲۲۴). تأثیر این رودخانه در مراکز سکونتگاهی و جمعیتی دشت سیستان به حدی بوده که هرگاه هیرمند از جریان بازمی‌ماند و خشکسالی یا تغییر مسیر رخ می‌داد، سیستان تبدیل به یک بیابان خشک می‌شد و نمونه‌ی جدید آن در سال ۱۳۴۶-۱۳۵۱ ه. ش بود که خشکسالی آن باعث مهاجرت مردم سیستان به استان گلستان و دشت گرگان شد (همان، ۲۲۸). از سوی دیگر، اقتصاد ساکنان دشت سیستان را بیشتر زراعت، پرورش ماهی و استفاده از نزارهای هامون در فعالیت‌های حصریابی تشکیل می‌دهد (ولایتی، ۱۳۸۵، ۱۰۵). در این راستا، آب رودخانه‌ی هیرمند تنها منبع تأمین‌کننده‌ی این فعالیت‌ها در دشت سیستان است، به‌طوری‌که تمام آب مصرفی مردم سیستان و استمرار رودخانه‌های منشعب از آن، دریاچه‌ها و مخازن چاه نیمه، همگی بستگی به جریان آب هیرمند دارند؛ زیرا از این مخازن و دریاچه‌های هامون که از آب هیرمند تأمین می‌شود، برای زراعت، آبیاری و پرورش ماهی استفاده می‌کنند (www.Ngdir.com). از سوی دیگر، می‌توان گفت احداث سدهای جدید در بالادست رودخانه در کشور افغانستان، همچون سد ارغنداب و سلمان، منجر به کاهش آب ورودی هیرمند به بازه‌ی مرزی در سال‌های آتی خواهد شد. در نتیجه، وابستگی شدیدی بین حیات سکونتگاه‌های سیستان و جریان آب ورودی رود هیرمند از افغانستان وجود دارد، به‌طوری‌که از آن به‌عنوان شاه‌رگ حیاتی سیستان یاد می‌شود (بریمانی و اصغری لقمجانی، ۱۳۸۹، ۱۳۱). بر این اساس تغییر مسیر این رودخانه‌ی مرزی، نه‌تنها در روابط سیاسی نقش‌آفرینی می‌کند، بلکه تحولاتی اساسی در فعالیت‌های اقتصادی این منطقه به‌وجود می‌آورد.

## بحث و یافته‌ها

### تغییرات مورفولوژی رودخانه مرزی هیرمند و تأثیر آن بر روابط سیاسی ایران و افغانستان

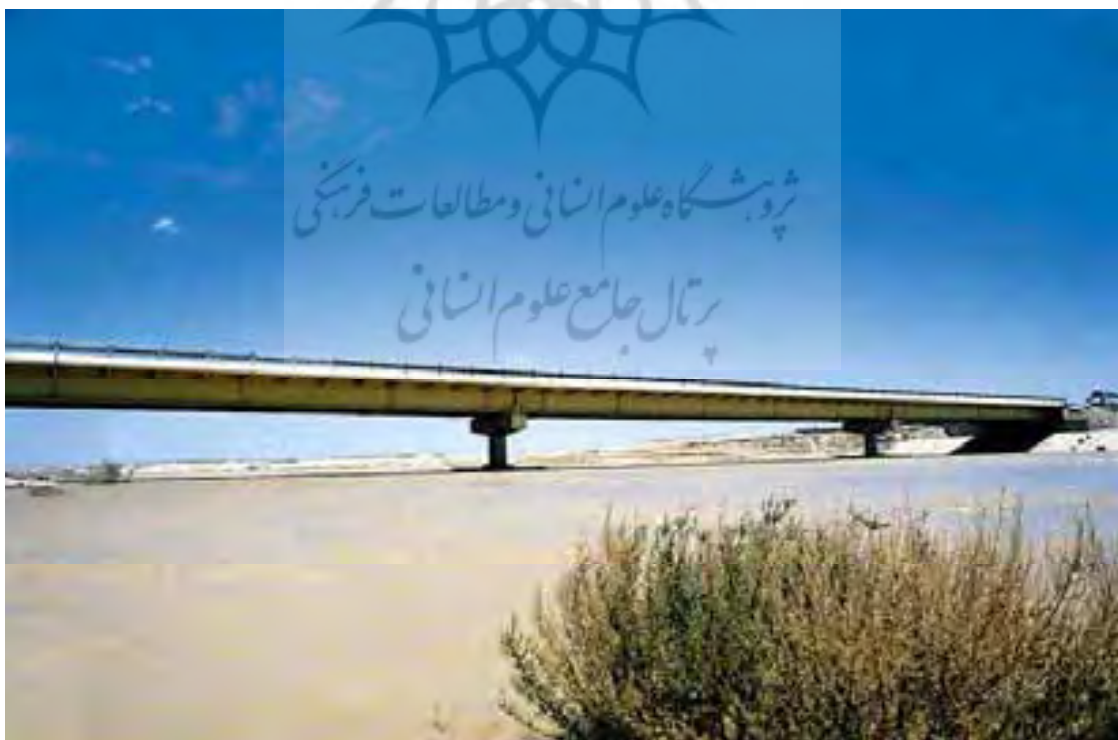
همچنان‌که اشاره شد، براساس بررسی‌های تاریخی، شکل‌گیری مرز رودخانه‌ای هیرمند از آغاز، طبق منافع استعماری بریتانیا بوده است؛ به‌طوری‌که با حکمیت‌های گلداسمیت و مک‌ماهون، مرز رودخانه‌ای دو کشور آگاهانه روی یکی از تغییرپذیرترین بخش رودخانه، یعنی در جایی که رودخانه چندشاخه و شریانی می‌شود (ورودی و دوشاخه سد کهک)، قرار گرفته است، حال آن‌که، مورفولوژی رودخانه‌هایی مانند هیرمند، بیشترین تغییرپذیری را نسبت به سایر الگوهای

رودخانه‌ای دارند. وجود چنین ویژگی‌های مورفولوژیکی، مسائل پیچیده و متعددی در نظام حقوقی رودخانه‌ای پدید می‌آورند، مانند چگونگی تقسیم آب و یا تغییر مسیر مرز.

آنچه تا کنون کمتر مورد توجه جغرافی‌دانان مسائل مربوط به هیرمند قرار گرفته است، بی‌توجهی به اندازه‌گیری تغییرات دوره‌ای مسیر این رودخانه‌ی مرزی است. برای رفع این کاستی، تلاش شده است تا با استفاده از تصاویر سنجنده TM-5 به اندازه‌گیری این تغییرات پرداخته شود.

با توجه به طبقه‌بندی ارائه شده در مبحث الگوهای رودخانه‌ای در مبانی نظری پژوهش و نیز تفسیر نگارندگان درباره‌ی بازه‌ی مرزی رودخانه از تصاویر ماهواره‌ای، می‌توان پایین‌دست رودخانه‌ی هیرمند را از نوع کانال‌های فعال با حرکات جانبی تفسیر کرد. این رودخانه در پایین‌دست، به دلیل استقرار در یک دشت با شیب کم و داشتن بستری عریض، اصولاً تابع الگوی شریانی است که شواهد این الگو را می‌توان از تصاویر گوگل و تصاویر ماهواره‌ای لندست TM-5 به دست آورده و تفسیر کرد. از جمله مهم‌ترین شواهد ژئومورفولوژیکی الگوی شریانی در این رودخانه عبارت‌اند از:

۱. دشت آبرفتی بودن محل جریان رودخانه؛
۲. بستر عریض جریان رودخانه (شکل شماره ۶)؛
۳. چند شاخه‌شدن آبراهه‌های فرعی رودخانه، در نتیجه‌ی انشعابات گسترده‌ی شاخه‌های فرعی آن؛
۴. وجود جزایر جریان یا موانع طولی در بستر این رودخانه (شکل شماره ۷).



شکل ۶. رودخانه‌ی هیرمند با بستری عریض در دشت کم شیب سیستان



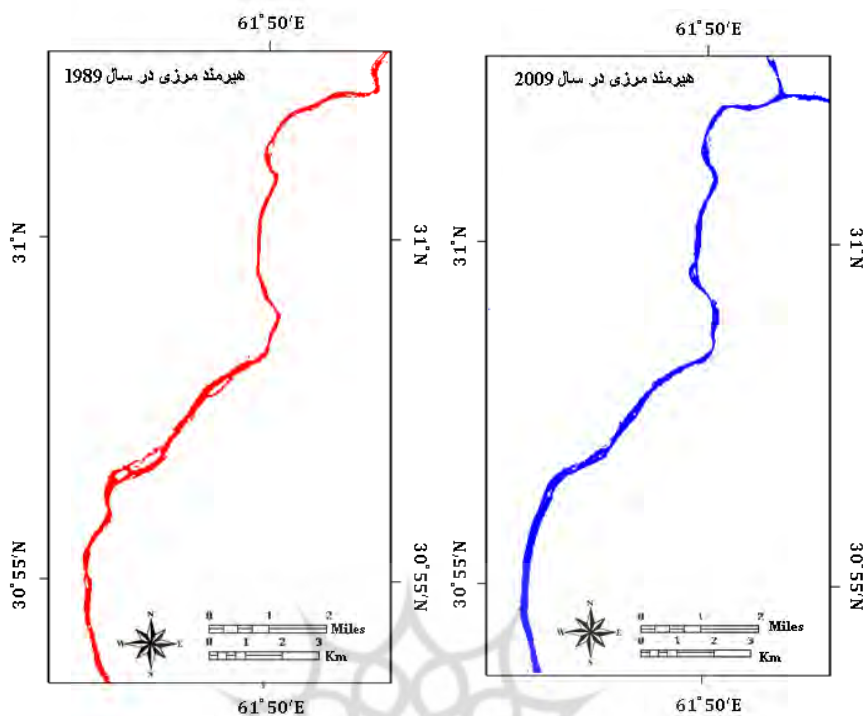


شکل ۷. جزایر جریان‌ی در بازه‌ی مرزی هیرمند از شواهد مورفولوژی شریانی بر روی تصاویر گوگل

منبع: نگارندگان

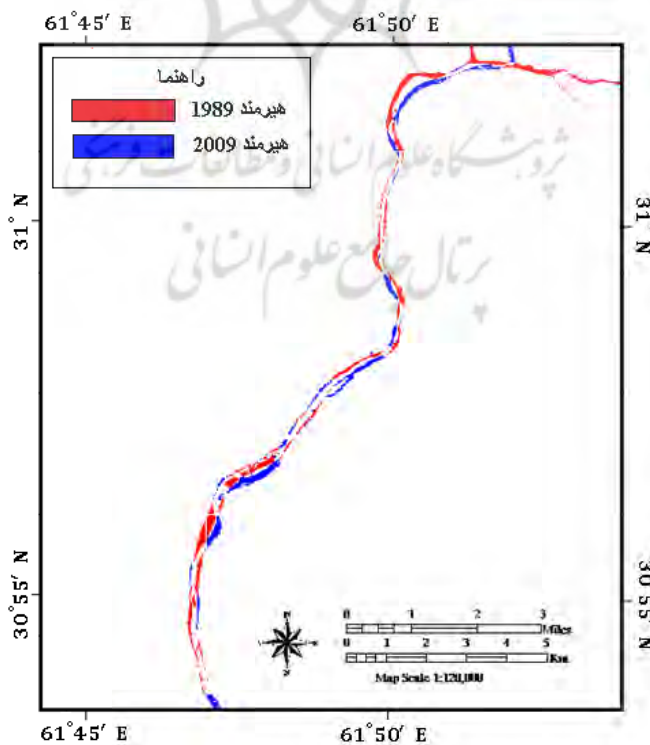
در این پژوهش با استفاده از تصاویر سنجنده‌ی TM-5 برای تجزیه و تحلیل تغییرات مورفولوژیکی رودخانه‌ی مرزی هیرمند، می‌توان دریافت که بیشینه‌ی تغییر بستر رودخانه در موقعیت جغرافیایی  $31^{\circ} 01' N$  و  $61^{\circ} 50' E$  (شکل شماره ۹). به بیان دیگر، به‌طور متوسط سالانه  $12/485$  متر تغییر مسیر و جابه‌جایی در موقعیت جغرافیایی مذکور در رودخانه‌ی هیرمند رخ داده است. این تغییرپذیری مکانی بستر یا الگوی رفتاری رودخانه در بازه‌ی مرزی، در تصاویر سنجنده TM-5 با پیکسل سایز (قدرت تفکیک)  $30$  متر در شکل ۵ به‌طور کامل مشهود است. چنان‌که ملاحظه می‌شود، این تغییرات در بخش‌هایی از مسیر رودخانه بسیار شدید و در بخش‌هایی از آن بسیار کم است. از سوی دیگر، جهت این تغییرات، در برخی قسمت‌ها به سمت داخل خاک افغانستان بوده و در برخی قسمت‌ها نیز به سمت ایران کشیده شده است. با این حال، در طی دو دهه‌ی گذشته، جهت این تغییرات مکانی بیشتر به سمت خاک افغانستان بوده است و به این معناست که سهم مسیر آبی ایران در مرزهای شرقی به‌طور مشخص، سیر کاهنده خواهد داشت؛ زیرا این تغییرپذیری مسیر رود در دوره‌ی کوتاه و ناپایدار، اصولاً نتیجه‌ی ویژگی‌های شریانی مورفولوژی رودخانه در این منطقه است. از این رو می‌توان نتیجه گرفت که تغییر مسیرهای طبیعی رودخانه‌ی هیرمند در سال‌های آینده، موجد تنش‌های بیشتری بر سر سهم آب میان ایران و افغانستان خواهد بود. این نکته تا جایی اهمیت یافته است که برخی از صاحب‌نظران بر این باورند که مسئله‌ی هیرمند یکی از اساسی‌ترین مواردی است که روابط ایران و افغانستان را در سطح همسایگی تحت تأثیر قرار داده، به‌طوری که برای حل و فصل آن، دوازده مورد بحران دیپلماتیک و بیست‌وهفت مورد مذاکره‌ی دوجانبه را سبب شده است (حافظ‌نیا، ۱۳۸۳، ۷۲).





شکل ۸. بخشی از بازه‌ی مرزی و شریانی رودخانه‌ی هیرمند در دو دوره‌ی زمانی مختلف با قدرت تفکیک ۳۰ متر

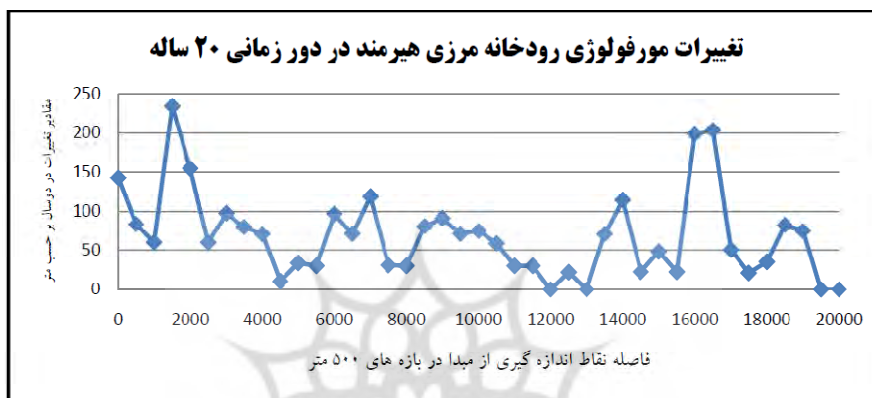
منبع: نگارندگان



شکل ۹. مقایسه‌ی میزان ناپایداری تغییرات مورفولوژیکی رودخانه‌ی هیرمند در دو دوره‌ی زمانی مختلف

منبع: نگارندگان

اما برای بررسی و تعیین میانگین تغییرات مکانی رودخانه در منطقه‌ی مورد مطالعه در فواصل مساوی ۵۰۰ متر، تغییرات مکانی از روی تصاویر در دو دوره‌ی زمانی مختلف اندازه‌گیری شد که ابتدای اندازه‌گیری تغییرات در بازه‌ی ۵۰۰ متر از نقطه‌ی بالایی رودخانه بوده است که در جدول ۲ دیده می‌شود. همان‌طور که ملاحظه می‌شود در طی مدت زمان بیست سال، به‌طور متوسط بیش از ۶۶ متر تغییر مسیر در بازه‌ی مرزی رودخانه‌ی دیده می‌شود که به نوبه‌ی خود گویای تغییرات چشمگیری در بستر رودخانه است (شکل شماره ۱۰).



شکل ۱۰. متوسط تغییر مسیر سالانه‌ی مورفولوژی رودخانه‌ی مرزی هیرمند، در بازه‌ی زمانی بیست‌ساله (۱۹۸۹-۲۰۰۹)

منبع: نگارندگان

جدول ۲. میزان مقادیر جابه‌جایی بستر رودخانه در فواصل نقاط ۵۰۰ متر

مقادیر تغییرات (متر)	فاصله تقاطع	مقادیر تغییرات (متر)	فاصله تقاطع	مقادیر تغییرات (متر)	فاصله تقاطع	مقادیر تغییرات (متر)	فاصله تقاطع
۴۸/۰۲۳۴	۱۵۰۰	۷۵	۱۰۰۰	۳۳/۵۴	۵۰۰	۱۴۲/۳۰۲۵	۰
۲۲/۵	۱۵۵۰	۵۸/۵۷۶۹	۱۰۵۰	۳۰	۵۵۰	۸۳/۸۵۳	۵۰۰
۱۹۸/۵۷۳	۱۶۰۰	۳۰	۱۱۰۰	۹۷	۶۰۰	۶۰	۱۰۰۰
۲۰۴/۰۲۲۱	۱۶۵۰	۳۰	۱۱۵۰	۷۱/۱۵۱۲	۶۵۰	۲۳۴/۳۸۹۱	۱۵۰۰
۵۰/۳۱۱۵	۱۷۰۰	۰	۱۲۰۰	۱۱۸/۵۸۵۴	۷۰۰	۱۵۴/۶۱۶	۲۰۰۰
۲۱	۱۷۵۰	۲۲	۱۲۵۰	۳۰/۹۲۳	۷۵۰	۶۰	۲۵۰۰
۳۵	۱۸۰۰	۰	۱۳۰۰	۳۰	۸۰۰	۹۷/۷۸۸	۳۰۰۰
۸۲/۸۴۰۲	۱۸۵۰	۷۰/۷۵۴	۱۳۵۰	۸۱/۱۲۵۹	۸۵۰	۸۰	۳۵۰۰
۷۵	۱۹۰۰	۱۱۴/۲۳۶۶	۱۴۰۰	۹۱/۵۴۲۲	۹۰۰	۷۰/۷۵۵	۴۰۰۰
۰	۱۹۵۰	۲۲/۵	۱۴۵۰	۷۱/۱۵۱۲	۹۵۰	۱۰/۶۰۶۶	۴۵۰۰
۰	۲۰۰۰						
۲۸۰۹/۶۶۶۸	مجموع تغییرات در فاصله زمانی ۱۹۸۹-۲۰۰۹			۶۶/۸۹۶۸۲۹	میانگین تغییرات در فاصله زمانی ۱۹۸۹-۲۰۰۹		

منبع: نگارندگان

به‌طور خلاصه می‌توان مهم‌ترین پیامدهای حاصل از تغییرات مورفولوژی بستر این رودخانه که موجب تنش در روابط

سیاسی دو کشور بوده‌اند چنین برشمرد:

**الف) اختلاف‌های دو کشور بر سر تعیین دقیق مرز رودخانه:** نتایج پژوهش نشان می‌دهد، ویژگی انشعابی بودن الگوی شریانی بستر رودخانه‌ی هیرمند و چند شاخه‌بودن آن، باعث شده که رودخانه، علاوه‌بر تغییرات جانبی، به زیرشاخه‌های متعددی تقسیم شود و این امر، تعیین دقیق مرز رودخانه را با مشکلاتی جدی روبه‌رو می‌کند. به‌عنوان مثال، در پی رأی داوری مرز سیستان از سوی گلداسمیت در سال ۱۸۷۲، کشمکش‌های بیشتری میان ایران و افغانستان در بخش سیستانی مرزهای دو کشور بروز کرد. تکرار کشمکش‌های ناشی از تغییر مجرای هیرمند، در منطقه‌ی دلتا با سیل‌های عظیم و غیرمعمول سال ۱۸۸۴ آغاز و با سیل مشابه دیگری در سال ۱۸۹۶ تکمیل شد. در شرایطی که هر دو دولت از رأی گلداسمیت ناخرسند بودند، تغییر مسیر هیرمند عامل دیگری بود که بر کشمکش‌های پیشین افزود (مجتهدزاده، ۱۳۷۸، ۴۰۱). هیرمند در سال ۱۸۹۶ در جهت مجرای بزرگ تازه‌ای طغیان کرد که بعدها آن را رود پریان نامیدند. افغان‌ها مدعی بودند که مرز نیز باید در پی جریان اصلی تغییریافته‌ی رود قرار گیرد که در این صورت، ناحیه‌ی میان کنگی به‌سوی افغانی مرز تغییر می‌یافت. ایران این ادعا را مردود می‌دانست و اصرار داشت که مرز باید در طول همان بستر قدیمی رود، یعنی مجرای نادعلی تعیین شده از سوی رأی گلداسمیت باقی بماند و تغییر جریان رودخانه نمی‌تواند دلیلی برای تغییر مرز باشد (مجتهدزاده، ۱۳۸۶، ۳۰۰). به‌هرحال، به‌وجودآمدن تنش‌ها، چندی بعد از تعیین مرز رودخانه‌ای از طرف گلداسمیت، به‌گونه‌ای بوده که بعد از ۳۲ سال از شکل‌گیری مرز رودخانه‌ای در سال ۱۸۹۶ میلادی، تغییر مسیر رودخانه باعث شد تا حکمیت انگلیس دوباره شکل بگیرد و این بار مک‌ماهون از سوی بریتانیا مأمور تعیین مرز شود (حافظنیا، ۱۳۸۱، ۳۵۸). نتایج حاصل از این داوری، نه‌تنها موجب از بین رفتن اختلاف‌ها نشد، بلکه به افزایش آن میان دو کشور دامن زد. با توجه به منابع موجود و بررسی‌هایی که در رابطه با تغییرپذیری مورفولوژی این رودخانه‌ی مرزی صورت گرفت، می‌توان گفت اختلاف‌ها بر سر تعیین مکان دقیق مرز که مورد توافق دو کشور باشد، به‌طور بالقوه وجود دارد. این امر یکی از مسائلی است که روابط دو کشور را در آینده نیز تحت‌الشعاع قرار خواهد داد. از سوی دیگر، نبودن موافقت‌نامه یا قرارداد رسمی دوجانبه، دال بر توافق دو کشور بر سر تعیین مرز مجدد - در صورت تغییر مسیر رودخانه - یکی از علل بروز اختلاف میان دو همسایه است. به بیان دیگر، یکی از اختلاف‌ها در تعیین دقیق مرز هیرمند، نبود موافقت‌نامه یا قرارداد رسمی میان دو کشور است که طبق آن، هر دو کشور ملزم شوند تا در صورت تغییر مسیر رودخانه، مرز را دوباره ساماندهی کرده و بر سر جای اصلی خود قرار دهند.

**ب) اختلاف‌های دو کشور در مقادیر توزیع حق‌آبه:** مؤلفه‌ی دیگری که زمینه‌ساز شکل‌گیری چالش در روابط سیاسی دو کشور است، وجود اختلاف‌های گسترده در تعیین مقادیر توزیع حق‌آبه است. این موضوع چنانکه شرح آن گذشت، به ویژگی‌ها و تغییرپذیری مورفولوژی این رودخانه بازمی‌گردد که زمینه‌ساز ابهام‌های بسیاری در تعیین متعادل حق‌آبه برای دو کشور است. البته، موافقت‌نامه‌ها و قراردادهایی میان دو کشور بسته شد، برای مثال می‌توان به بسته‌شدن قراردادهای مودت، ودادیه و تأمینیه، قرارداد موقت برای تقسیم آب رودخانه به مدت یک سال، کمیسیون بی‌طرف و قرارداد ۱۳۵۱ را در دوران پهلوی اشاره کرد که بیشتر این روابط با محوریت شرایط توزیع متعادل حق‌آبه میان دو کشور به‌وجود آمده بود، حال آن که هیچ‌یک از این توافق‌ها نتوانست الگوی پایداری برای توزیع حق‌آبه‌ی دو کشور فراهم کند. یکی از عوامل آن

را می‌توان ناشی از تغییرپذیری مورفولوژی این رودخانه مرزی دانست. به‌طوری‌که از بررسی‌های حاصل از این مقاله به‌دست آمد، شریانی‌بودن مورفولوژی، چند شاخه‌بودن، موانع طولی در میانه‌ی بستر رودخانه و عوامل کنترل‌کننده‌ی تغییراتی همچون دبی تشنجی، وزش بادهای ۱۲۰ روزه، آبرفت‌های ضخیم لایه‌ی فرسایش‌پذیر و موارد دیگری که بیان شد، موجب جابه‌جایی در کناره‌های بستر در کوتاه‌مدت و ناگهانی‌شدن تغییر مسیر رودخانه‌ی مرزی شده است. بنابراین، ویژگی‌های گفته شده، اختلاف‌های دو کشور را بر سر تعیین ناپایداری‌شدن توزیع حق‌آبه به‌وجود آورده است. هم‌اکنون، ایران بارها اعتراض خود را مبنی بر پایداری افغانستان بر پیمان‌نامه‌ی سال ۱۳۵۱، در مورد بهره‌برداری از آب رود هیرمند، متوجه دولت افغانستان می‌کند که طبق آن، ایران می‌باید سالانه ۸۵۰ میلیون مترمکعب حق‌آبه از هیرمند را داشته باشد. بنا به گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس، در همه‌ی پیمان‌نامه‌های بسته‌شده میان ایران و افغانستان، برای بهره‌برداری متعادل از حق‌آبه هیرمند، ایران در موقعیت ضعف قرار دارد و هیچ‌یک از پیمان‌نامه‌های بسته‌شده میان دو کشور ایران و افغانستان درباره‌ی هیرمند، مطابق با مقررات بین‌المللی و بدون نقص و کاستی نیست (<http://www.majlis.ir>). نتیجه اینکه در وضعیت کنونی، به‌دلیل انحراف‌های مسیر رودخانه، مشکلاتی در تعیین متعادل حق‌آبه وجود دارد.

**ج) تغییر در وسعت و قلمرو محدوده‌ی مرزی:** به‌علت هموار بودن بخش دلتای رود هیرمند و قرارگیری بخشی از مسیر رودخانه به‌عنوان مرز دو کشور و تغییر مسیرهای متعدد رودخانه در مواقع طغیانی، اختلاف‌هایی در مورد مکان مرز و وسعت و قلمرو مرزی به‌وجود آمده است. در پی این مسائل با وجود بسته‌شدن پیمان‌های متعدد میان دو کشور، هنوز آنها نتوانسته‌اند به توافقی نهایی در مورد تعیین محدوده‌ی مرزی و بهره‌برداری از سهم آب دست یابند (عبدی و مختاری، ۱۳۸۴، ۲۰۰). در واقع وضعیت الگوی شریانی رودخانه، به‌ویژه در بازه‌ی مرزی رود، بارها قلمرو مرزی را برای دو کشور با مشکلات جدی روبه‌رو ساخته است. براساس بررسی‌های صورت گرفته در این مقاله، روند تغییرات مورفولوژی رودخانه، به‌دلیل تأثیر عواملی مانند جهت بادهای ۱۲۰ روزه که جهت غالب آن به‌سمت جنوب‌غربی است، بیشتر به‌سمت شرق، یعنی خاک افغانستان گرایش دارد و پیامد این شرایط، وجود بستر خشک برای سیستان ایرانی خواهد بود که مشکلات بیشتری را برای تعریف قلمرو و وسعت مرزی برای ایران ایجاد خواهد کرد. از این رو گمان می‌رود، افغانستان در آینده فشارهای بیشتری را در رابطه با مسئله‌ی هیرمند به ایران وارد خواهد کرد.

## نتیجه‌گیری

مرزهای رودخانه‌ای، به‌عنوان مرزهای طبیعی دو یا چند واحد سیاسی، به‌دلیل ماهیت تغییرپذیری و تنوع مورفولوژیکی خود، آثار محسوسی بر روابط کشورهای پیرامون مرز دارند. رودخانه‌ی هیرمند واقع در مرز ایران و افغانستان، به‌دلایل گوناگون، از زمان شکل‌گیری مرز همواره روابط دو کشور را تحت تأثیر قرار داده است. شکل‌گیری این مرز رودخانه‌ای از آغاز بر طبق منافع استعماری بریتانیا صورت پذیرفته است؛ زیرا در دوره‌ی حکومت قاجاریه در ایران، دولت استعمارگر انگلیس با استفاده از ضعف حکومت وقت ایران و برای جلب توجه حکومت افغانستان (به‌علت نزدیکی آن به هند)، اقدام به عقد قراردادهای مرزی بر پایه‌ی سیاست‌های استعماری خود کرد که طی آن بخش‌هایی از خاک ایران جدا و به

افغانستان پیوست. برطبق این قراردادهای استعماری، بخشی از مرز دو کشور بر روی یکی از تغییرپذیرترین بخش‌های رودخانه‌ی هیرمند - که بر روی دشت ابرفتی سیستان جریان دارد و به‌طور دائم تغییر مسیر می‌دهد - قرار داده شد. همچنین آب رود هیرمند نیز تقسیم‌بندی شد؛ اما با مداخله دولت انگلستان گاهی از کل سهم آب رود هیرمند، تنها یک سوم به ایران تعلق می‌گرفت و دوسوم دیگر را افغانستان تصاحب می‌کرد که این امر موجب خشکسالی‌های شدید ۱۳۵۰-۱۳۴۹ و ۱۳۸۱ - ۱۳۸۰ در سیستان و بلوچستان بوده است. آنچه از دید جغرافیای طبیعی - سیاسی اهمیت دارد، این است که یکی از عوامل مؤثر در بروز مشکلات مرز رودخانه‌ای دو کشور ناشی از شرایط مورفولوژیکی رودخانه و تغییر مسیرهای متعدد آن در دوره‌های کوتاه‌مدت است؛ به‌طوری که مسائل پیچیده و متعددی را در نظام حقوقی آن ایجاد کرده است و مناسبات سیاسی دو کشور را تحت تأثیر قرار داده است. با وجود اختلاف‌های تاریخی ایران و افغانستان بر سر هیرمند، الگوی رفتاری رودخانه نیز نقش چشمگیری در این زمینه داشته است. براساس یافته‌های این پژوهش، در طی دو دهه‌ی گذشته، جهت تغییرات مکانی مسیر رودخانه‌ی هیرمند، بیشتر به‌سمت خاک افغانستان بوده است. به‌طوری که با استفاده از تصاویر سنجنده‌ی TM-5 برای تجزیه و تحلیل تغییرات مورفولوژیکی رودخانه‌ی مرزی هیرمند معلوم شد که اول؛ حداکثر تغییر بستر رودخانه در موقعیت جغرافیایی  $31^{\circ} 01' N$  و  $61^{\circ} 50' 43/08'' E$  و دوم؛ این تغییرات در بخش‌هایی از مسیر سالانه ۱۲/۴۸۵ متر تغییر مسیر و جابه‌جایی در موقعیت جغرافیایی مذکور. دوم؛ این تغییرات در بخش‌هایی از مسیر رودخانه بسیار شدید و در بخش‌هایی از آن بسیار کم است. سوم؛ جهت این تغییرات در برخی قسمت‌ها به‌سمت داخل خاک افغانستان بوده و در برخی قسمت‌ها نیز به سمت ایران کشیده شده است. هرچند که اساساً، جهت این تغییرات مکانی، در طی دو دهه‌ی گذشته، بیشتر به‌سمت خاک افغانستان بوده است. این نکته بدین معناست که سهم مسیر آبی ایران در مرزهای شرقی قاعدتاً سیر نزولی خواهد داشت؛ زیرا این تغییرپذیری مسیر رود، در دوره‌ی کوتاه و ناپایدار در اصل نتیجه ویژگی‌های شریانی مورفولوژی رودخانه در این منطقه است. همچنین یافته‌های پژوهش نشان می‌دهند که مهم‌ترین پیامدهای حاصل از تأثیر تغییرات مورفولوژی رودخانه‌ی هیرمند بر روابط سیاسی دو کشور عبارت‌اند از: مشکلات در تعیین دقیق مرز بر روی بستر تغییرپذیر رودخانه، اختلاف‌های ناشی از ناپایداری مقادیر توزیع حق‌آبه میان دو کشور و سرانجام اختلاف‌های ناشی از تعیین وسعت و قلمرو محدوده‌ی مرزی دو کشور. در فرجام می‌توان گفت، در صورت فراهم نکردن موافقت‌نامه‌ی رسمی بر پایه‌ی توافق دو کشور بر سر تعیین مرز مجدد در رود هیرمند، شاهد تنش‌های بیشتری بر سر سهم آب، میان ایران و افغانستان - در صورت ادامه‌ی تغییر مسیرهای طبیعی این رودخانه - در سال‌های آینده خواهیم بود.

## منابع

- Abdi, A., Mokhtari, H., 2005, **Look at the Opportunities and Threats in Iran's Hydropolitics**, Second Congress of Iranian Association of Geopolitics (I.A.G), PP.194-226.

- Abotorab, P., Fotovvat Rodsari, H., 2006, **Geotourism of Sistan and Balouchestan Province**, Ministry of Industries & Mines Geological Survey of Iran.
- Alayi Taleghani, M., 2004, **Geomorphology of Iran**, 3<sup>th</sup> Ed, Ghomes, Tehran.
- Akhavan, S., 2001, **Oral History of Afghanistan (1900-1992)**, Center Publication of Foreign Affair Ministry, Tehran.
- Barimani, F., Asghari Lafmejani, S., 2010, **Determine the Severity of Environmental Instability Sistan Rural Settlements with Using Multiple Criteria Evaluation Model**, Geography and Development, No.19, PP.127-144.
- Bay, Y., 2004, **Hydropolitics of Border Rivers**, the Publication of Abrare Moaser, Tehran.
- Bertoldi, W. & et al, 2009, **Assessment of Morphological Changes Induced by Flow and Flood Pulses in a Gravel bed Braided River: The Tagliamento River (Italy)**, Geomorphology, Journal Homepage, Vol. 114, No. 3, PP. 348-360.
- Bloom, A., 1989, **Geomorphology, A Systematic Analyze of Late Cenozoic Landforms**, Singapore, Published by Pearson Education.
- Bridge, J. S., 2007, **Rivers and Floodplains: Dynamic and Processes**, the Publication of Samt, Tehran.
- Chorley, R., Schumm, S., Sugden, D., 2000, **Geomorphology**, Translator by: Motamed, A. and Moghimi, E., the Publication of Samt, Tehran.
- Cliford, M. L., 1989, **The Territory and People of Afghanistan**, Translated by Morteza Asadi, Cultural and Scientific Cooperation, Tehran.
- Draysedel, A., Blaik, G., 1993, **Political Geography of Middle East and North Arica**, Translated by Mirhaidar, D, 8<sup>th</sup> Ed, Center Publication of Foreign Affair Ministry, Tehran.
- Dikshit, R. D., 1982, **Political Geography: A Contemporary Perspective**, McGraw-Hill, New Delhi.
- Eaton, B.C., Millar Robert G., Davidson, S., 2010, **Channel Patterns: Braided, Anabranching, and Single-thread**, Geomorphology, Vol. 120, No. 3-4, PP.1-48.
- Ebrahimzadeh, I., Lashkarypour, GH., Moridy, A., 2004, **The Effect of Geological Factors in Redirect Hirmand River and Its Historical Role on Relocation of Settlements in Sistan**, Development and Geography Quarterly, No. 83, PP. 5-20.
- Edgardo, M. L., (2008), **Patterns of Anabranching Channels: The Ultimate End-Member Adjustment of Mega Rivers**, Geomorphology, PP.130-145.
- Farshad Gohar, N., 1988, **The Legal System of International Rivers and Arvand Rood**, Political and International Studies Publication, Tehran.
- Glassner, M. I., 1992, **Political Geography**, John Wiley & Sons, Canada.
- Hafeznia, M., Mojtahedzade, P., Alizade, J., 2005, **Hirmand Hydropolitics and its Effects on Political Relations between Iran & Afghanistan**, Quarterly Human Science Modarres, No. 2, PP. 31-57.
- Haggett, P., 1999, **Geography: A Modern Synthesis**, Vol. 2, 2<sup>th</sup> Ed, Translated by: Godarzinejad, the Publication of Samt, Tehran.
- Huggett, R. J., 2007, **Fundamentals of Geomorphology**, 2<sup>th</sup> Ed, Rutledge Publication.

- Ritter, F. D., Kochel, C. & Mill, R. J., 2002, **Process Geomorphology**, 4<sup>th</sup> Ed, McGraw-Hill, New York.
- Http://www.ngdir.com.
- Http://www.maglis.ir.
- Janparvar, M., 2008, **Examination of Border Concept Based on Contemporary Era**, Tarbiat Modares University, Master Thesis by Leading Mohammad Reza Hafeznia.
- Jefari, A., 2004, **Physical Geography of Iran**, 10<sup>th</sup> Ed, Tehran, the Publication of Gitashenasiy.
- Khosravi, M., 2007, **Environmental Effects of Fluctuations Hirmand River With 120-day Winds of Sistan**, Geographical Research Quarterly, No. 91, PP. 19-48.
- Marsden, P., 2000, **Taleban, War and New Order in Afghanistan**, Oxford University Press, New York.
- Mojtahedzade, P., 2000, **World in Past Year**, Ettelaate Siasi-Eghtesadi Monthly, No.175-176, PP. 4-31.
- Mojtahedzade, P., 2002, **Political Geography and Geographical Politics**, the Publication of Samt, Tehran.
- Mojtahedzade, P., 2007, **Small Players of the Greater Game**, Translated by A. Ahmadi, the Publication of Moeen, Tehran.
- Mojtahedzade, P., 1999, **Margrave Emirs and Eastern Borders of Iran**, the Publication of Shirazeh, Tehran.
- Moghimi, E., 2008, **Ecogeomorphology and Rights of River**, the Publication of Tehran University, Tehran.
- Mollayi, F., 2005, **The Role of Hirmand River in Emergence Political Challenges between Iran and Afghanistan**, University of Tehran, Master Thesis by Leading Zahra Pishgahifard.
- Mehrafarin, R., Sajjadi, S. S. R., 2005, **The Effect of Hydrology and Geographical Environment on Ancient Settlements in Sistan Zahak District**, Quarterly Human Science Modarres, No. 1, PP. 217-239.
- Mirheydar, D., 2000, **The Foundations of Political Geography**, 10<sup>th</sup>, the Publication of Samt, Tehran.
- Muir, R., 2001, **Political Geography: A New Introduction**, Translated by: Mirheydar, D., Safavi Y., the Institute of Geography of Army, Tehran.
- Mussavi Harami, R., 2008, **Sedimentology**, 11<sup>th</sup>, Mashhad, the Publication of Astan-e- ghods.
- Negaresh, H., Latifi, L., 2009, **The Study about the Damages Caused by Moving Flowing Sands in East Zabol by Using Satellite Images**, Physical Geographicy Research Quarterly, No. 70, PP.73-88.
- Salighe, M., 2005, **Mechanisms of Precipitation in Southeast of Iran**, Tehran, Geographical Research Quarterly, No. 55, PP.1-16.
- Summerfield, M., 1991, **Global Geomorphology**, Pearson Education Limited, London.
- Zahedi, M., Bayati Khatibi, M., 2008, **Hydrology**, the Publication of Samt, Tehran.
- Velayati, S., Miri, GH., 2005, **The Study About Environmental Issues in Hamon Lake**, Geographical Research Quarterly, No.56, PP.103-113.

- Yamani, M., Hosseinzadeh, M.M., 2001, **The Study About Morphological Changes of Talar River in Mazandaran Coastal Plains**, Geographical Research Quarterly, No. 43, PP.109-122.
- Yamani, M., Hosseinzadeh, M.M., Nohegar, A., 2005, **Hydrodynamic of Talar and Babol Rivers and the role it in Instability and Change Their Geometric Profile**, Geographical Research Quarterly, No. 25, PP.15-33.
- Ziya Tavana, M, Barimani, F., 2005, **Enjoying the International Space of Discourse for Sustainable Development in Border Areas, Case Study: The Great Sistan Region**, Journal Faculty of Earth Sciences, Vol.11, PP. 1-12.
- Ziya Tavana, M. H., Rahmani Fazli A., Ganji M.H., Asghari Lafmejani, S., 2010, **Comparative Study About Effects of Hirmand Water Loss on Agricultural Activities In Sistan's Villages**, Human Geography Research Quarterly, Vol. 42, No. 71, PP.49-65.

