

# کاربرد سیستم اطلاعات جغرافیای در ساماندهی رودخانه مرزی ارس و تأثیر آن بر امنیت مرزی

سروش جعفری<sup>۱</sup>، علی جسارتی<sup>۲</sup>، حسین علیپور<sup>۳</sup>، غلامعباس عزیزاده<sup>۴</sup>

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۲/۲۳ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۴/۱

صفحه: ۳۴-۱

## چکیده

پژوهش حاضر باهدف بررسی میزان تأثیر ساماندهی رودخانه مرزی ارس بر امنیت مرز (بر اساس داده‌های GIS)، مواردی همچون لزوم ساحل بندی و ساماندهی رودخانه مرزی ارس با استفاده از تصاویر هوایی، نقشه پروتکل‌های مرزی و نقشه‌های و تأثیر مستقیم آن در برگرداندن اراضی ازدست‌رفته توسط سیلاب و طغیان رودخانه مرزی و ملحق شدن اراضی کشورمان در حاشیه رودخانه مرزی ارس به اراضی جمهوری آذربایجان و نقش آن در ایجاد مشکلات امنیتی برای استان نگاشته شده است. هدف اصلی تحقیق، انحراف مسیر جریان رودخانه از وضع موجود به مسیر اصلی خود که در نقشه‌های پروتکل نمایش داده شده و حفاظت از ساحل ایران در مقابل سیلاب‌های محتمل رودخانه است؛ که به روش توصیفی-تحلیلی و با نگاه دفاعی-امنیتی در محیط GIS انجام گرفته است. در واقع سؤال اصلی این است که؛ ساماندهی رودخانه مرزی ارس چه میزان بر امنیت مرزی منطقه تأثیر دارد؟ نتایج حاصل از یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد؛ با بررسی عوامل مؤثر در ساماندهی رودخانه ارس در محدوده مورد مطالعه (رودخانه مرزی ارس واقع در شهرستان پارس‌آباد) می‌توان با ارائه راهکار مناسب طی یک برنامه ضمن افزایش ضریب امنیتی در مرز، از آسیب‌پذیری آن و صرف هزینه‌های هنگفت جلوگیری کرد و با استفاده از سیستم و نرم‌افزارهای موردبحث در این مقاله محل‌های جابجا شده در اثر طغیان رودخانه شناسایی و

۱. کارشناس ژئومورفولوژی، همکار پژوهشی دفتر تحقیقات کاربردی فرماندهی مرزبانی استان اردبیل.

۲. کارشناس ارشد جغرافیای طبیعی-ژئومورفولوژی، دانشگاه محقق اردبیلی.

۳. نویسنده مسئول: کارشناس ارشد علوم و فنون مرزبانی Hosein.alipour2016@Gmail.com

۴. کارشناس ژئومورفولوژی، همکار پژوهشی دفتر تحقیقات کاربردی فرماندهی مرزبانی استان اردبیل.

با ساماندهی محل، اراضی ملی را به کشورمان بازگرداند که توجه جدی به این امر نقش مهمی در تأمین امنیت و دفاع سرزمینی ایفا می‌کند.

**کلید واژه‌ها:** مرز، رودخانه مرزی، امنیت، سیستم اطلاعات جغرافیایی، GIS.

## مقدمه و بیان مسئله

رودخانه‌ها از مهم‌ترین موانع طبیعی هستند که کشورها در تعیین خطوط مرزی با یکدیگر مورد استفاده قرار می‌دهند. هنگامی که به نقشه جغرافیایی جهان می‌نگریم، چنین به نظر می‌رسد که رودخانه‌ها مرزهای طبیعی ایدئال هستند؛ زیرا طریقه مناسبی برای جدا نمودن دو کشور از یکدیگر می‌باشند و در حال حاضر نیز مرز کشورهای زیادی را تشکیل می‌دهند. با این حال شاید بتوان گفت که رودخانه‌های مرزی از سایر مرزهای طبیعی یا مصنوعی دیگر، بحث‌برانگیزتر و منشأ اختلافات بسیاری در روابط بین دولت‌ها بوده است. در این رابطه می‌توانیم به اختلاف ایران و اتحاد جماهیر شوروی سابق در مورد ارس و اترک و اختلافات ایران و افغانستان در خصوص هیرمند و ایران و عراق در مورد اروندرود و یا همچنین از کشورهای همسایه به اختلافات دیرینه سوریه و ترکیه، ترکیه و عراق بر سر دجله و فرات اشاره نمود. از طرفی امنیت دائمی‌ترین و فراگیرترین نیاز و خواست بشری است و در همین رابطه داشتن مرزهای مطمئن از مؤلفه‌های امنیت و قدرت هر کشوری در نظام بین‌الملل است (پيله ور، ۱۳۸۵). تحدید حدود کشورها از جمله مباحث بسیار مهم در حقوق بین‌الملل عمومی و گهگاه منشأ اختلافات میان دولت‌هاست و تعیین مرز بین دو کشور جزو اختیارات دولت‌هایی است که همسایه یکدیگرند و یا در مجاورت یکدیگر قرار دارند و این امر اصولاً مطابق قرارداد منعقد شده میان دو دولت یا ارجاع قضیه به داوری و اجرای رأی داوران حل و فصل می‌شود (مظلوم، ۱۳۸۵).

امروزه مرزهای سرزمینی در زمره یکی از مهم‌ترین مسائل ملی و بین‌المللی به شمار می‌رود. از منظر فلسفه سیاسی مرزهای جغرافیایی یکی از چهار عنصر اصلی تشکیل‌دهنده دولت‌های مدرن است (عالم، ۱۳۸۵). چراکه بدون وجود عنصر سرزمین و مرزهای ملی نمی‌توان دولت ملی مدرن را متصور شد. پس بیراه نخواهد

بود اگر دفاع از مرزهای ملی و سرزمینی دولت را مهم‌ترین وظیفه نیروهای نظامی هر کشوری بدانیم.

به‌منظور ساماندهی رودخانه مرزی ارس اهداف مختلفی مدنظر بوده است. هدف اصلی تحقیق، انحراف مسیر جریان رودخانه از وضع موجود به مسیر اصلی خود که در نقشه‌های پروتکل نمایش داده شده و حفاظت از ساحل ایران در مقابل سیلاب‌های محتمل رودخانه است. همچنین طرح حفاظتی ساحل ایران می‌بایست متضمن تثبیت ساحل رودخانه باشد. از اهداف دیگر تحقیق شناخت و بررسی عوامل مؤثر بر ساماندهی رودخانه مرزی ارس در منطقه پارس‌آباد و تأثیر آن بر امنیت مرز در منطقه و محل‌های جابجایی شده در اثر طغیان رودخانه و تغییر مسیر رودخانه از خط پروتکل و اراضی از دست رفته جمهوری اسلامی ایران بر اثر سیلاب‌ها و طغیان رودخانه مرز ارس و برگرداندن رودخانه به مسیر اصلی با استفاده از سیستم‌های جغرافیایی سنجش از راه دور و GIS، نقشه پروتکل‌های مرزی و عکس‌های هوایی و بر اساس داده‌های جغرافیایی و ارائه راهکار مناسب جهت حل مشکل برای استفاده سازمان‌های ذی‌ربط است.

## مبانی نظری تحقیق

۱- مرز و نوار مرزی: انسان برای مشخص ساختن محیط پیرامون خود، آن گونه که با گستره فعالیت همسایه تداخل پیدا نکند، ناچار به تعیین خطوطی قراردادی در بخش پایانی و پیرامونی محیطزیست یا قلمرو خود است. گونه‌ی گسترش یافته این مفهوم خط پیرامونی است که بخش پایانی گستره فعالیت یک ملت را مشخص می‌سازد و جنبه‌ای سیاسی پیدا می‌کند که (مرز) خوانده می‌شود (مجتهدزاده، ۱۳۸۱). مرز عامل تشخیص و جدایی یک واحد متشکل سیاسی یا کشور از دیگر واحدهای مجاور آن است (حافظ نیا، ۱۳۸۵). در واقع، مرز عامل تشخیص قلمرو سرزمینی هر کشور یا نظام سیاسی است که اعمال قانون و حاکمیت سیاسی در آن قلمرو صورت می‌گیرد (علی نژاد، ۱۳۹۰). بر اساس حقوق بین‌الملل، مرز خط فرضی است که قلمرو سرزمینی کشوری را مشخص می‌کند. این قلمرو، فضای زمینی، هوایی، دریایی و تحت‌الارضی هر کشور را شامل می‌شود (مارتین، ۲۰۰۳).

نوار مرزی نیز محدوده معینی از خط مرز و ساحل دریا به داخل خاک کشور را شامل می‌شود. میزان عمق نوار مرزی در قراردادهای مشترک مرزی با کشورهای همسایه و یا توسط هیئت‌وزیران تعیین می‌گردد (خطابی، ۱۳۷۴)؛ به عبارت دیگر نوار مرزی منطقه‌ای در دو سوی مرز است که به موجب توافقات دوجانبه به عنوان محدوده عمل مرزبانان تعیین گردیده است و مرزنشینان که با اسناد در حکم گذرنامه با مجوز مرزبانان به دو سوی مرز عبور و مرور می‌کنند تا این محدوده می‌توانند به خاک کشور مقابل تردد نمایند. این محدوده به عنوان مثال در مرز با کشور عراق ۱۵ کیلومتر، افغانستان ۲۵ کیلومتر، پاکستان ۶۰ کیلومتر، ترکیه ۵۰ کیلومتر و کشورهای همسایه شمالی ۴۵ کیلومتر است (ستاره، ۱۳۸۸).

با توجه به مرز فی‌مابین ایران و جمهوری آذربایجان در منطقه پارس‌آباد که رودخانه مرزی ارس در آن واقع شده است علاوه بر عوامل بسیار زیادی از جمله قاچاق مواد

مخدر، تردهای غیرمجاز، عبور احشام و تردد ماهیگیران که تأثیر بسیار زیادی در امنیت مرز دارند ساماندهی و وضعیت توپوگرافی منطقه خصوصاً فرسایش کناره‌های رودخانه ارس و روند ساماندهی آن در امنیت مرز تأثیر زیادی داشته و پیوسته در روابط فی‌مابین تأثیرگذار بوده است لذا ضرورت دارد عوامل مؤثر بر ساماندهی رودخانه و روند ساماندهی در این خطه از مرز موردبررسی علمی قرار گرفته و با تجزیه تحلیل و ریشه‌یابی دقیقاً بررسی شود که آیا ساماندهی رودخانه ارس در امنیت مرز تأثیر دارد یا خیر و این تأثیر چقدر می‌تواند در امنیت مرز مؤثر باشد.

**۲- جغرافیا و سیستم اطلاعات جغرافیایی:** جغرافیا در نگاه کلی علم مطالعه رابطه انسان با محیط است. انسان با محیطش دو نوع رابطه سیستمی برقرار می‌کند: سیستم اکولوژیکی که مردم و محیطشان را به هم پیوند می‌دهد و سیستم فضایی که نواحی را ضمن مبادله پیچیده جریان‌ها به یکدیگر مربوط می‌سازد (هاگت، ۱۳۷۳). فضا، از تأثیرگذاری روابط کار کردی متقابل به وجود می‌آید و دربرگیرنده تمام تصمیمات و فعالیت‌های انسانی است.

پیشینه‌ی استفاده از کامپیوتر در نقشه‌کشی و تحلیل نشان می‌دهد که در کسب خودکار داده‌ها، تحلیل داده‌ها و نمودمانه کردن آن‌ها در رشته‌های گوناگون ولی وابسته همپای هم توسعه یافته‌اند. این رشته‌ها عبارت‌اند از نقشه‌کشی ثبتي و توپوگرافیک، ترسیم نقشه‌های موضوعی، مهندسی شهری، جغرافیا، مطالعات ریاضی، تغییرات فضایی، خاک‌شناسی، مساحی و فتوگرامتری، برنامه‌ریزی شهری و روستایی، دورسنجی و تفسیر تصاویر ماهواره‌ای. در بسیاری از این رشته‌ها کاربردهای نظامی هم لحاظ شده و حتی غلبه با کاربردهای نظامی بوده است. در نتیجه در کشورهای مختلف دوباره کاری‌ها و انبوه اصطلاحات فنی ویژه هر رشته پدید آمده است. این دوباره کاری‌ها که در رشته‌های مختلف اما وابسته به یکدیگر پدید آمده امروز همراه مشکلات فنی و نظری موجبات پیوند میان انواع مختلف

پردازش داده‌های فضایی و سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی همه‌منظوره را فراهم آورد. (دانشگاه اصفهان، ۱۳۷۶).

سامانه اطلاعات جغرافیایی یک سامانه رایانه‌ای برای مدیریت و تجزیه و تحلیل اطلاعات مکانی بوده که قابلیت جمع‌آوری، ذخیره، تجزیه و تحلیل و نمایش اطلاعات جغرافیایی (مکانی) را دارد. داده‌ها در یک سامانه اطلاعات جغرافیایی بر اساس موقعیتشان نشان داده می‌شوند (للوپرا، ۲۰۰۳). در واقع سیستم اطلاعات جغرافیایی (جی.آی.اس) قادر است فضای جغرافیایی را عینیت بخشیده روابط سیستمی را در یک فضای واقعی به‌طور دقیق تعریف نماید و انسان را در بهره‌گیری از فضا یاری دهد (امینی، ۱۳۸۹).

(جی.آی.اس) با استفاده از مؤلفه‌هایی مانند مدیریت داده‌ها، پردازش داده‌ها، تجزیه و تحلیل و مدل‌سازی قادر است ساختار و سیستم فضایی پیچیده مناطق مرزی را ساماندهی نموده و عوامل ایجاد ناامنی در مرزهای سیاسی کشورها را به بنیان تأمین امنیت مرزها متذکر شود. با تطبیق عکس‌های هوایی و نقشه پروتکل‌های مرزی موجود بین کشور ایران و آذربایجان و داده‌های جغرافیایی ثبت شده از محل فرسایش ساحل رودخانه ارس در سیستم GIS به‌راحتی می‌توان پی برد چه مقدار از اراضی کشورمان و یا برعکس اراضی آذربایجان بر اثر طغیان رودخانه و فرسایش خاک از دست رفته و با مطالعه اولیه بروی دبی رودخانه مرزی ارس در زمان طغیان و ایجاد سیلاب، عملیات ساحل بندی و ساماندهی رودخانه مرزی ارس را انجام داد.

۳- مفهوم دفاع و امنیت: دفاع در لغت از ریشه دفع می‌آید؛ یعنی عقب راندن، پس زدن. (پیری و شربتی، ۱۳۹۱)، از کسی حمایت و پشتیبانی کردن، حفاظت و پشتیبانی در برابر حمله بدی و آزار را از خود یا دیگری دور کردن، وطن و ناموس و حقوق خود را از دستبرد دشمن حفظ کردن (عمید، ۱۳۸۱)؛ و در اصطلاح: تدابیری که برای مقاومت در مقابل حملات سیاسی، نظامی، اقتصادی، اجتماعی،

روانی و یا فناوری توسط یک یا چند کشور موتلفه ایجاد می شود (کوچکی بادلانی، ۱۳۹۱). حفظ و حمایت از ارزش هایی نظیر زندگی، مالکیت، آزادی، هویت ملی و تمامیت ارضی در برابر تهدیدات گوناگون داخلی و خارجی و یا ساختاری را دفاع گویند (نوروزی، ۱۳۸۵).

واژه امنیت که از مصدر عربی امن گرفته شده است در فرهنگ معین به ایمن شدن در امان بودن بی بیمی و در فرهنگ عمید به ایمنی، آرامش، آسودگی و در لغت نامه دهخدا به بی خوفی معنا شده است (در فرهنگ اصطلاحات بین الملل امنیت ملی چنین تعریف شده است: امنیت ملی حالتی است که ملتی فارغ از تهدید از دست دادن تمامی یا بخشی از جمعیت دارایی و یا خاک خود به سر برد) دایره المعارف بین المللی علوم اجتماعی نیز امنیت ملی را توان یک ملت برای حفظ ارزش های داخلی از تهدیدات خارجی دانسته است (همان، ۱۳۸۶).

#### امنیت سیاسی

عبارت است از «توانایی جامعه برای تداوم بخشیدن به ویژگی های بنیادی خود تحت شرایط متحول و در مقابل تهدیدات احتمالی یا واقعی» (حاج یوسفی، ۱۳۸۳).

#### امنیت نظامی

عبارت اند از «میزان قابلیت نیروهای مسلح یک کشور برای حفاظت از حکومت و مردم در مقابل تهدیدات قهرآمیز» (حاج یوسفی، ۱۳۸۳).

#### امنیت اجتماعی

در خصوص امنیت اجتماعی اختلاف بر سر مفهوم آن وجود دارند، برخی امنیت اجتماعی را یکی از ابعاد امنیت ملی دانسته، در کنار ابعادی مانند محیط زیست و اقتصادی تلقی می کنند. برخی دیگر امنیت اجتماعی را همسنگ امنیت ملی دانسته اند که برای مردم یک جامعه ملموس و عینی بوده و با آن به طور روزمره سروکار دارند.



### ویژگی‌های امنیت ملی

مفهوم امنیت ملی دارای ویژگی‌هایی است که در اینجا به برخی از این ویژگی‌ها اشاره می‌شود:

#### الف: نسبی بودن امنیت

یکی از مسائلی که تمام اندیشمندان علوم سیاسی بر آن اجماع دارند نسبی بودن امنیت است به این معنی که تحقق امنیت مطلق که در آن یک کشور کاملاً فارغ از مخاطرات به سر برد غیرممکن است مادامی که کشورهای مختلف در جهان وجود دارند منبع صدور تهدیدات بالقوه و بالفعل علیه یکدیگر می‌باشند پس کشورها می‌بایست ضمن شناخت عمیق رهیافت‌های بالقوه و بالفعل تهدیدات داخلی و خارجی بکوشند تا قابلیت‌های خود را برای مقابله با این تهدیدات در حد قابل قبول افزایش دهند.

#### ب: ذهنی بودن امنیت

در اصل امنیت یک مقوله ذهنی است و اموری چون آسیب‌پذیری تهدید و قدرت که با این مقوله در ارتباط هستند نیز تا حد زیادی جنبه ذهنی دارند در واقع امنیت ملی یک کشور جز با احساس فراغت مردم و نخبگان از خطراتی اساسی علیه اصول و ارزش‌های بنیادین آن کشور به دست نمی‌آید.

البته بخش دیگر امنیت را جنبه عینی آن تشکیل می‌دهد که نباید آن را نادیده گرفت برای نمونه در رابطه دو کشور مسائلی واقعی و عینی چون درجه و میزان دشمنی و خصومت یک ملت نسبت به ملت دیگر درجه و میزان اعتماد و عدم اعتماد بین دو دولت و کمیت و کیفیت تسلیحاتی و سایر مؤلفه‌های قدرت خودی و دیگری مطرح است.

### ج: هدف نبودن امنیت

به‌رغم اهمیت فراوان امنیت ملی برای کشورها باید به این نکته توجه داشت که امنیت به‌خودی‌خود هدف نیست بلکه شرایطی را فراهم می‌کند که در سایه آن یک کشور می‌تواند در کسب اهداف ملی و حفظ اصول و ارزش‌های بنیادین خود کامیاب شود.

### د: سیال بودن مفهوم امنیت

یکی از ویژگی‌های امنیت ملی تغییرپذیری این مفهوم متناسب با شرایط و تحولات زمانی است این تحولات می‌تواند به آفرینش تهدیدات امنیتی جدید یا حذف تدریجی برخی از الگوهای کهن در زمینه امنیت ملی جوامع بیانجامد به‌عنوان مثال پیشرفت‌های تکنولوژیک در زمینه ارتباطات و گسترش شبکه‌های پیچیده کامپیوتری و ماهواره‌ای و سیستم‌های اطلاعاتی به کاهش اهمیت مرزها و خصلت‌های جغرافیایی کشورها در دوره معاصر منجر شده و برای برخی جوامع خطر زوال هویت ملی و فرهنگی و مذهبی را زنده کرده است.

### روابط سیاسی ایران و آذربایجان

روابط سیاسی ایران و جمهوری آذربایجان را می‌توان به سه دوره ۱- ایران و جمهوری دموکراتیک آذربایجان (۱۹۲۰-۱۹۱۸) ۲- دوره شوروی (۱۹۹۱-۱۹۲۰) و ۳- دوره استقلال از شوروی (۱۹۹۱ تاکنون) تقسیم کرد.

الف- در دوره شوروی (۱۹۲۱ تا دسامبر ۱۹۹۱) که با فروپاشی شوروی و آغاز استقلال دوباره جمهوری آذربایجان همراه است مناسبات ایران و جمهوری آذربایجان در چارچوب اتحاد شوروی و از سوی مسکو و تهران تنظیم می‌شد. در این دوره ایران در شهر باکو دارای سرکنسولگری بود.

با وجود مشترکات دینی و فرهنگی بین ملت مسلمان ایران و جمهوری آذربایجان، هیچ‌گونه ارتباطی بین دو سوی مرز وجود نداشت. در بین شعرای این دوره

جمهوری آذربایجان نوعی از شعر معاصر با تم (جنوب حسرتلری) (حسرت‌های جنوب) رواج یافته بود که سرشار از احساسات شورانگیز مردم آن‌سوی ارس برای دیدار با مردم آذربایجان در قلمرو ایران بود (امیر احمدیان، ۱۳۸۴).

ب- دوره استقلال

پس از استقلال جمهوری آذربایجان که در سال ۱۹۹۱ اعلام شد، جمهوری اسلامی ایران در دی‌ماه ۱۳۷۰ استقلال آذربایجان را به رسمیت شناخت و روابط سیاسی خود را از سطح کنسولگری به سفارت ارتقاء داد و بدین ترتیب اولین سفیر ایران در باکو آقای علی‌اصغر نهاوندیان در اوایل اردیبهشت ۱۳۷۰ معرفی و با استقرار در باکو مأموریت خود را آغاز کرد. متقابلاً سفارت جمهوری آذربایجان نیز در سال ۱۳۷۱ در تهران گشایش یافت و آقای نصیب اف به‌عنوان اولین سفیر آذربایجان در تهران معرفی شد.

همکاری ایران در از میان برداشتن مشکلات جمهوری خودمختار نخجوان که در شرایط و مخاطره آفرینی به سر می‌برند برای جمهوری آذربایجان راهگشا بوده و هست. خوشبختانه سیاست‌های انسان دوستانه جمهوری اسلامی ایران نسبت به جمهوری آذربایجان همواره تابع اصل حسن هم‌جواری بوده و حتی در شرایطی که جریان‌های افراطی در باکو علیه جمهوری اسلامی ایران فعالیت می‌کردند دستخوش تغییر نشده است (همان).

#### وضعیت مرزهای بین‌المللی استان اردبیل

استان اردبیل دارای حدود ۳۶۹ کیلومتر مرز مشترک با کشور آذربایجان است که از علامت مرزی ۵۰/۲ دریاچه سد میل مغان بخش اصلاندوز شهرستان پارس‌آباد آغاز و چنان در امتداد رودخانه مرزی ارس ادامه یافته تا در علامت مرزی ۶۴ مرز از رودخانه جدا و رودخانه وارد خاک آذربایجان می‌گردد. از محل علامت مرزی ۶۴ در منطقه پارس‌آباد مرز به‌طور خط مستقیم از میان جلگه مغان عبور نموده تا بيله

سوار ادامه پیدا می‌کند. در این قسمت خط مرز رودخانه بالهارود را قطع کرده و در بخشی از آن از مسیر رودخانه متابعت می‌کند و به ارتفاعات طالش می‌رسد. در علامت مرزی ۱۳۰ اصلی گردنه حیران و بالای تونل محور مواصلاتی اصلی آستارا به اردبیل شهرستان نمین خاتمه می‌پذیرد از مجموع نوار مرزی ذکر شده، وضعیت نوار مرزی در نمین رضی به گرمی و بیله سوار تا حدودی کوهستانی صعب‌العبور و خشن و برف‌گیر است بدین ترتیب از

اصیلاندوز تا علامت مرزی ۶۴ رودخانه مرزی پرآب و فعال ارس و از علامت مرزی ۷۷ اصلی (سرچشمه بالهارود) مرز مورد بحث را رودخانه بالهارود تشکیل می‌دهد که این رودخانه به جزء از زمستان و ماه‌هایی از بهار و پاییز معمولاً آب چندانی ندارد از مجموع مرز خشکی توصیف شده فقط ۳۵ کیلومتر آن در دشت مغان و در حد واسط شهرستان پارس آباد به بیله سوار واقع گردیده است (اسمعیلی، ۱۳۸۹).

#### شهرستان پارس آباد

شهرستان پارس آباد مغان جلگه نسبتاً گسترده‌ای است که با مساحتی بالغ بر ۱۳۸۳ کیلومترمربع حدود ۱۴ درصد از مساحت استان اردبیل را به خود اختصاص داده و شمالی‌ترین شهرستان استان است. این شهرستان بین مدارهای ۳۹ درجه و ۱۲ دقیقه تا ۳۹ درجه و ۴۲ دقیقه عرض شمالی و ۴۷ درجه و ۱۰ دقیقه تا ۴۸ درجه و ۲۱ دقیقه طول شرقی از نصف‌النهار گرینویچ واقع شده است. منطقه پارس آباد مغان سرزمین هموار و مسطح است که از آبرفت‌های رود ارس و شعبات آن به وجود آمده است. به‌غیر از مرز مشترک با شهرستان گرمی - انگوت که شکل کوهستان دارد، این منطقه در دنباله حوزه آبریز دریای خزر واقع شده است. این شهرستان از غرب به شهرستان کلیبر در استان آذربایجان شرقی و از جنوب و جنوب غربی به شهرستان بیله سوار و گرمی و از شمال و شرق به رود ارس و جمهوری آذربایجان محدود

می‌شود. با توجه به مرز مشترک با جمهوری آذربایجان از موقعیت حساس و استراتژیک برخوردار است (وطن خواه، ۱۳۸۸). شرایط جغرافیایی جلگه مغان و آران که دو رود بزرگ ارس و کر (کورا) از داخل این اراضی، مسیری طولانی را پیموده و به دریای خزر می‌پیوندند، از دیرباز موجب پیدایش حیات بشری بوده است. قوم رس، مغان (میک ها) و کاسپیان و آلبانی‌ها از ملل آسیایی نژادی بوده‌اند که قبل از ورود آریایی‌ها و ترکان در این نواحی استقرار داشته‌اند. قدیمی‌ترین تمدن شناخته‌شده جلگه مغان، مربوط به اصحاب رس است که در ساحل ارس (آراز) با ایجاد شهرهای بزرگ و پرداختن به کارهای کشاورزی، باغداری و دامپروری به‌عنوان یکی از تمدن‌های درخشان بر صفحه روزگار پدیدار شده‌اند.

جلگه مغان، بر اساس داده‌های کتاب جغرافیای قدیم روزگاری آباد بود و رونق داشت؛ اما بعدها بر اثر حوادثی نامعلوم از میان رفت. نمونه بارز روستاهای کهن و تاریخی جلگه مغان، روستای پرجمعیت (اولتان) است که دارای سابقه تاریخی مهم است. گفته می‌شود در قدیم، این روستا دارای آبادی‌هایی بود که آن‌ها را به اسامی دوازده‌گانه ماه‌های سال از جمله آن‌ها فروردین، اردیبهشت و به نام سایر ماه‌های سال بوده است، می‌نامیده‌اند (سایت ایران‌گردی - گردشگری، ایران-تور).

### رود ارس:

این رود که پرآب‌ترین رود آذربایجان است از کوه مین گل داغ (هزار برکه) در جنوب ترکیه سرچشمه می‌گیرد و پس از طی حدود ۴۴۰ کیلومتر مرز مشترک ایران با دو جمهوری آذربایجان و ارمنستان در خاک جمهوری آذربایجان به رود کورا می‌پیوندد و به دریایی خزر (مازندران) می‌ریزد (وطن خواه سادات؛ ۱۳۸۸).

رود ارس با طول ۱۰۷۲ کیلومتر پرآب‌ترین رود استان اردبیل به شمار می‌رود، این رود به علت قرار گرفتن در آذربایجان از دوران کهن اهمیت سوق‌الجیشی و تجاری

داشته و یکی از مهم‌ترین رودهای مرزی ایران است. این رود در حدود شمالی استان‌های آذربایجان غربی و شرقی و اردبیل از غرب به شرق جریان دارد. ابتدای ورودی آن به استان اردبیل از سد میل مغان در غرب پارس‌آباد و انتهای آن در قسمت شمال شرقی روستای پتلو است. میزان آبدهی سالانه ارس ۵۷۰۰ میلیون مترمکعب است و حداکثر دبی سرریزها ۳۵۰۰ مترمکعب تخلیه در ثانیه و حجم آب کنترل‌شده سالانه ۱۵۰۰ میلیون مترمکعب و در حدود ۷۲ هزار هکتار از سطح اراضی پارس‌آباد مغان را می‌کند (همان).

### موقعیت آب در جهان

بیش از ۳۸۰۰ اعلامیه یا کنوانسیون یک‌جانبه، دوجانبه یا چندجانبه درباره آب موجود است. از این تعداد ۲۸۶ مورد معاهده است که ۶۱ مورد آن به بیش از ۲۰۰ آبگیر رودخانه‌های بین‌المللی مربوط می‌شود. نیم‌قرن گذشته شاهد بیش از ۵۰۰ رویداد مربوط به مناقشه بر سر آب بوده که هفت مورد از آن‌ها با خشونت بوده است. بر اساس اطلاعات یونسکو ۱۴۵ کشور دارای سرزمین در داخل یک آبگیر فرامرزی هستند و ۲۱ کشور کاملاً در داخل یک آبگیر واقع شده‌اند بیش از ۹۵ درصد خاک دوازده کشور در داخل یک یا چند آبگیر فرامرزی قرار دارند. نزدیک به یک‌سوم ۲۶۳ آبگیر فرامرزی موجود بین بیش از دو کشور مشترک است (ولایتی، ۱۳۸۳).

### آب و مناقشات جهانی

تاریخ ملت‌ها نشان می‌دهد که همواره وقتی مواد اساسی موردنیاز بشر با کمبود مواجه می‌شده و تقسیم صلح‌آمیز آن دیگر ممکن نبود، بشر از آخرین راه‌حل یعنی جنگ استفاده می‌کرده است. آب در زمره ماده ایست که بر سر تقسیم آن همواره مناقشات بین مصرف‌کنندگان آن وجود داشته است. اگرچه تاریخ اولین جنگ آب

دقیقاً مشخص نیست ولی جنگ بیسوس را می‌توان جزء یکی از جنگ‌های قدیمی، خونین و طولانی برای آب دانست (جداری؛ ۱۳۸۱).

به عقیده هیسر آب و نفت دو منبعی هستند که جنگ‌های آینده بین‌المللی برای تصاحب آن‌ها در خواهد گرفت. هندوستان، پاکستان، بنگلادش، خاورمیانه، اتیوپی و مصر در زمره کشورهایی هستند که بیشترین احتمال برخورد‌های نظامی بر سر آب در آن‌ها وجود دارد.

والی آندو اهل گامبیا که به‌عنوان باسابقه‌ترین کارشناس مسائل آب در جهان شناخته شده است می‌گوید: که بحران فعلی آب طی ۱۵ تا ۲۰ سال آینده به یک جنگ جهانی بر سر آب تبدیل خواهد شد (همان).

پل سایمون سناتور سابق آمریکا عقیده دارد اگر وضعیت بحران آب به همین صورت پیش رود گراف نیست اگر بگوییم که تعارض فعلی بین تقاضاهای روزافزون جامعه انسانی در آینده نزدیک به ویران‌کننده‌ترین فاجعه تاریخ تبدیل می‌شود.

پطروس غالی دبیر کل اسبق سازمان ملل در سال ۱۹۸۵ یعنی زمانی که به‌عنوان وزیر امور خارجه مصر بود اعلام کرد که جنگ بعدی در خاورمیانه بر سر آب شعله‌ور خواهد شد نه بر سر اختلاف سیاسی. وی همچنین در سال ۱۹۸۹ خطاب به کنگره ایالات متحده آمریکا اظهار داشت که امنیت ملی مصر در دست ۸ کشور آفریقایی است که در سواحل رود نیل واقع شده‌اند. اسحاق شامیر نیز از بحران آب به‌عنوان جرقه جنگ بعدی بین یهودیان و همسایگان آن‌ها یاد کرد (همان).

### رودخانه مرزی

رودخانه‌های مرزی علاوه بر تعیین خط مرزی و اهمیت استراتژیک آن‌ها از این طریق به طرق گوناگون در امور توسعه کشاورزی، رونق صنعت و تأمین منابع آب شرب مورد استفاده و بهره‌برداری قرار گرفته و روزبه‌روز بر اهمیت استراتژیک آن‌ها

افزوده می‌شود. از سوی دیگر تأمین منابع آب پایدار برای ساکنین نواحی مرزی نقش مؤثری در ایجاد اشتغال و جلوگیری از تخلیه سرزمین‌های مرزی و مهاجرت بی‌رویه به سمت سایر شهرها و نواحی داخلی دارد. کشور جمهوری اسلامی ایران با کلیه کشورهای هم‌جوار دارای مرز رودخانه‌ای و منابع آب مشترک است. از مجموع ۸۷۵۵ کیلومتر طول مرزهای کشور و محیط پیرامون ایران، ۱۹۱۸ کیلومتر (۲۲٪) آن را بیش از ۳۰ رودخانه مرزی کوچک و بزرگ تشکیل می‌دهند. در جدول شماره (۲-۳) خلاصه‌ای از وضعیت مرزهای کشور ارائه شده است (رحمتی‌راد، ۱۳۷۴).

### رودخانه مرزی ارس

ارس (در ترکی آذربایجانی: آراز) نام رودخانه‌ای نسبتاً پرآب و خروشان است که از منطقه آریپای در آناتولی ترکیه سرچشمه گرفته از مرز ترکیه، نخجوان، جلفا و ارمنستان گذشته و پس از گذر از مرز ایران و جمهوری آذربایجان وارد جمهوری آذربایجان گشته و به رودخانه کورا می‌ریزد. رودخانه ارس در سال ۱۸۲۸ میلادی در پی عهدنامه ترکمانچای به‌عنوان مرز ایران و روسیه برگزیده شد و تمامی مناطق شمال ایران از این رود جدا و به خاک روسیه افزوده شد. بعدها ایران و اتحاد شوروی باهم سدی در ناحیه پلدشت به نام سد ارس بنا نمودند. در حال حاضر سد خدا آفرین و سد قیز قلعه سی به‌صورت مشترک با جمهوری آذربایجان بر روی ارس احداث می‌شود. بر روی ارس تاکنون ۵ پل ساخته شده است که عبارت‌اند از: پل آهن جلفا، شوسه جلفا، پل پلدشت در شهرستان ماکو، پل خدا آفرین در قره داغ، پل نوردوز در مرز ارمنستان (جهانبانی، ۱۳۳۶).

در بستر رودخانه ارس ۸۰۵ جزیره کوچک و بزرگ خالی از سکنه وجود دارد که به زبان محلی به آن «شام» می‌گویند. بر پایه قرارداد مرزی، ۴۲۷ جزیره به ایران و ۳۸۲ جزیره به شوروی (و اکنون به جمهوری آذربایجان) تعلق دارند. این جزیره‌ها



تنها برای چرای حیوانات پیرامون رودخانه قابل استفاده‌اند. بیشتر این جزیره‌ها با نام‌های شماره‌گذاری شده نامیده می‌شود و برخی جزیره‌ها نیز دارای نام هستند از جمله: خرامه، بویدوز، پیرواتلو، قره قباق و کثیری چند جزیره نام برده شده دارای چراگاه‌های خوبی هستند (همان).

### هیدروپلیتیک ارس

ارس که یوتیان آزاآر نامیده‌اند و در مآخذ اسلامی اسراس خوانده شده است، رودی به طول حدود ۱۰۰۰ کیلومتر است. این رود از ترکیه در جنوب ارزروم نزدیک سرچشمه فرات از کوه هزار برکه سرچشمه گرفته و در سرحد ایران بین کوه‌های قره داغ ایران و قره‌باغ ارمنستان و آذربایجان جریان دارد. رودخانه ارس قسمتی از سرحد ارمنستان و ترکیه را تشکیل می‌دهد و از حوالی دوالو (دیم قشلاق) تا قره دونی (تازه کند) در سرحد ایران جاری است. پس از خارج شدن از مرز داخل خاک قره‌باغ آذربایجان شده و در جرجواد (پل جواد) به رود کر یا کورا (کوروش) که از تفلیس می‌آید ملحق می‌شود. بعد به جنوب خاوری منحرف می‌شود و سپس دو شعبه یکی در شمال خلیج قزل آغاچ وارد دریای مازندران می‌شود و دیگری به خلیج مزبور می‌ریزد (بای، ۱۳۸۴).

رود ارس در ابتدای جریان خود به طرف شمال خاوری رفته و در نزدیکی شهر ایروان ارمنستان به کوه‌های دارالاقز برخورد کرده و مسیر آن به طرف جنوب خاوری رفته و پس از آنکه قسمتی از مرز ترکیه با ارمنستان را تشکیل می‌دهد وارد محل دیم قشلاق (مرز ثلاثه) می‌شود. این رود از سرچشمه تا ناحیه جلفا در منطقه کوهستانی جاری بوده و شیب آن در این مناطق بیشتر است. پس از طی ۱۵۰ کیلومتر از اولین نقطه سرحدی ایران به جلفا می‌رسد. شیب رودخانه در ناحیه جلفا چندان زیاد نیست و جریان آب نسبتاً ملایم بوده و عرض رودخانه تقریباً ۲۰۰ کیلومتر است. عامل اصلی که سبب پهناوری رودخانه در این منطقه گردیده است جلگه‌ای بودن زمین

است و هنگامی که رود ارس به حالت طغیانی درمی آید منطقه کمتری از خاک ایران (جنوب رودخانه) زیر آب می رود ولی منطقه شمالی بیشتر از منطقه جنوبی زیر آب های طغیانی قرار دارد (همان).

بعد از این ناحیه رودخانه وارد منطقه اوزان شده و از ۲ کیلومتری آن می گذرد. این ناحیه تقریباً تا ۱۰ کیلومتر کوهستانی است و به هیچ وجه قابل کشاورزی نیست. پس از آن رودخانه وارد منطقه قولان می شود. در بعضی از مناطق ساحلی کنار رودخانه زراعت امکان پذیر است و در مواقع پربابی و طغیانی آب رودخانه زمین های کشاورزی کناری را فراگرفته و با رسوباتی که در آن ها باقی می گذارد سبب تقویت زمین های اطراف می گردد. بعد از این ناحیه رودخانه وارد منطقه اشتهین می شود. شیب رودخانه در این ناحیه بیشتر است. ارس در ادامه مسیر خود به حدود زمین جوان می رسد. در این ناحیه رودخانه ژرفای کمتری دارد. کناره های رودخانه جلگه ای است و به همین لحاظ عرض ارس در این حدود بیش از نواحی قبلی است. این منطقه از لحاظ کشاورزی دارای اهمیت زیادی است و پنبه از محصولات مهم آن محسوب می شود. شیب رودخانه در این ناحیه به اندازه ای نامحسوس است که حرکت جریان آن تمیز داده نمی شود (همان).

سپس رودخانه پس از طی مسافتی به ناحیه خدا آفرین می رسد. در این محل پلی بر روی ارس بسته شده است که دارای ۴ طاق است. در شمال باختری این پل تقریباً در ۲ کیلومتری آن پل قدیمی که امروزه تخریب شده به چشم می خورد. عرض رودخانه در این نواحی بسیار کم است به طوری که طول پل خدا آفرین کمتر از ۱۰۰ متر است. شیب رودخانه به جریان خود ادامه داد و با ایجاد پیچ و خم های زیاد به ناحیه صفر لو می رسد. زمین در این ناحیه جلگه ای بوده و استفاده از آب ارس برای کشاورزان آسان است. رودخانه در ادامه مسیر به ناحیه لاریجان می رسد. عرض آن در این منطقه بیشتر شده و جریانش ملایم تر است. در دو طرف آن نیز دره های

فشرده و بلندی دیده می‌شود که محل زندگی بعضی از حیوانات وحشی است (همان).

سپس رودخانه به منطقه اصلاندوز می‌رسد که شروع منطقه مورد مطالعه نیز محسوب می‌شود. شیب رودخانه در این منطقه نسبت به مناطق قبلی بیشتر است و آب با شدت زیاد و با سرعت بیشتری در بستر خود در جریان است که موجب تخریب کناره‌های آن شده است. ژرفای آب به سبب کم شدن عرض رودخانه عمیق، شیب دره رود تند و بستر آن از سواحل چندین متر پایین تر واقع شده است. پس از آن رودخانه ارس ۶۰ کیلومتر پیش رفته و وارد ناحیه محمدرضا لو می‌شود. جریان آب در این فاصله زیاد است. در این منطقه شیب زمین افزایش یافته و رودخانه با سرعت بیشتری به طرف خاور در حرکت است. در ناحیه محمدرضالو به طرف خاور که آبادی ساری تپه واقع گردیده شیب رودخانه ناملایم شده و کوچکترین صدایی تولید نمی‌کند. از ساری تپه به طرف بيله سوار دره رودخانه همراه با شیب زیاد است (همان).

### نظام حقوقی ارس

شیوه تعیین مرز و مرزبندی در رودخانه ارس:

### قراردادهای مرزی

اساس تعیین مرز در رودخانه ارس، عهدنامه ۱۸۲۸ م ترکمانچای و پروتکل ۱۸۲۹ م است. این عهدنامه در نتیجه شکست سپاهیان ایران در جنگ دوم ایران و روس در ژانویه ۱۸۲۸ با حضور مک نیل، نماینده سفارت انگلیس و میرزا ابوالقاسم قائم مقام، میرزا ابوالحسن خان، وزیر امور خارجه، عباس میرزا و ژنرال پاسکویچ در قریه ترکمانچای در ۱۶ فصل و یک معاهده تجارتي مکمل فصل دهم و یک صورت مجلس مبنی بر چگونگی تشریفات پذیرایی سفرا و مأموران سیاسی مکمل فصل نهم به امضاء رسید.

فصل چهارم عهدنامه ترکمانچای به تعیین حدود دو کشور ایران و روسیه در ناحیه باختری دریای خزر می‌پردازد:

رودخانه ارس به موجب فصل چهارم عهدنامه ترکمانچای خط سرحدی ایران و روسیه از محل تلاقی رود قراسوی سفلی تا دشت مغان تعیین می‌گردد، با این استثناء که در مقابل قلعه عباس آباد، خط مرزی از مجرای ارس به ساحل راست آن منحرف می‌شود و اراضی مقابل قلعه عباس آباد را با یک نیم‌دایره به قلمرو نیم فرسخ در خاک روسیه باقی گذاشته و پس از آن مجدداً خط سرحدی مجرای رودخانه ارس را ادامه می‌دهد. در این فصل از عهدنامه ترکمانچای همان‌طور که ملاحظه می‌شود، فقط به ذکر نقاط مهم و صرفاً به مجرای ارس اشاره می‌شود و بدون اینکه خط سرحدی دقیقاً بر روی رودخانه ارس و اینکه از کدام نقطه ارس خواهد گذشت و یا بدون ذکر و تعیین اینکه آیا وسط آب خط سرحدی است یا خیر به ذکر کلیات اکتفا شده است (دفتر سیاسی وزارت خارجه، ۱۳۷۲).

#### تعیین حدود مرزی ارس

در تعیین مرز بین دو کشور در روابط بین‌المللی عوارض طبیعی مانند رودخانه که مرز بین دو کشور را تشکیل می‌دهد، به تنهایی مرز محسوب نمی‌شود. بلکه خط مرزی باید دقیقاً بر روی رودخانه مشخص گردد. همچنین ترسیم خطوط مرزی در دو مرحله انجام می‌گیرد: مرحله نخست، تعیین حدود است که علمی و کاملاً نظری است؛ به این معنی که در این مرحله دولت‌های مجاور از طریق یک قرارداد و در چارچوب حقوق بین‌الملل درباره نقاط یا عوارض طبیعی مانند رودخانه که خط مرزی از آنجا خواهد گذشت، توافق می‌کنند و سپس در مرحله بعدی کمیسیون تعیین سرحدات، ترسیم خطوط را روی زمین یا عارضه طبیعی بر اساس اصول توافق شده انجام می‌دهد. این کمیسیون‌ها اصولاً مختلط و از سوی دو طرف قرارداد تعیین می‌شوند (بای، ۱۳۸۴).

## روش تحقیق

روش اصلی این تحقیق، با توجه به ماهیت آن، توصیفی - تحلیلی است. جمع آوری داده‌ها در این تحقیق به روش کتابخانه‌ای و با مراجعه به اسناد و مدارک موجود در کتابخانه‌ها و مراکز تحقیقاتی و دانشگاهی (از جمله نقشه‌ها و تصاویر ماهواره‌ای) و سایت‌های اینترنتی انجام شده است. البته می‌توان به موارد فوق روش تجربی را نیز اضافه نمود چراکه محققین بخشی از منطقه مورد مطالعه را از نزدیک بازدید نموده‌اند. در این مقاله سعی شده است با استفاده از تحلیل‌های «دی. تی. ام»؛ «آنالیز میلتاری»؛ «آنالیز اسپیتیکال» و «سه. دی آنالیز» در محیط نرو افزارهای «جی. آی. اس»، «گلوبال مپر» و «اردوس» به مناطق ساحل رودخانه مرزی ارس از دیدگاه دفاعی - امنیتی پرداخته شده و بر اساس ویژگی‌های عمده جغرافیایی (شامل توپوگرافی، هیدرولوژی، مرفولوژی و اقلیم) و پارامترهای اساسی تجزیه و تحلیل منطقه عملیات یعنی؛ شناسایی محل‌های فرسایش یافته، اراضی ازدست‌رفته دو کشور در نتیجه تخریب کناره و بستر رودخانه مرزی ارس، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و در نهایت به ارائه راه کارهای مناسب در راستای تأمین امنیت مناطق مرزی و دفاع سرزمینی استان اقدام شده است.

### منطقه مورد مطالعه:

منطقه مورد مطالعه شامل ساماندهی و ساحل بندی رودخانه مرزی ارس بین کشور ایران و آذربایجان در منطقه پارس آباد که بین مدارهای ۳۹ درجه و ۱۲ دقیقه تا ۳۹ درجه و ۴۲ دقیقه عرض شمالی و ۴۷ درجه و ۱۰ دقیقه تا ۴۸ درجه و ۲۱ دقیقه طول شرقی از نصف‌النهار گرینویچ واقع شده است. منطقه پارس آباد مغان سرزمین هموار و مسطح است که از آبرفت‌های رود ارس و شعبات آن به وجود آمده است. به غیر از مرز مشترک با شهرستان گرمی - انگوت که شکل کوهستان دارد، این منطقه

در دنباله حوزه آبریز دریای خزر واقع شده است. این شهرستان از غرب به شهرستان کلبر در استان آذربایجان شرقی و از جنوب و جنوب غربی به شهرستان بیله سوار و گرمی و از شمال و شرق به رود ارس و جمهوری آذربایجان محدود می‌شود. با توجه به مرز مشترک با جمهوری آذربایجان از موقعیت حساس و استراتژیک برخوردار است (وطن خواه، ۱۳۸۸).



شکل (۱) نقشه موقعیت منطقه مورد مطالعه

### یافته‌های پژوهش

الف) استفاده از سیستم‌های سنجش از راه دور جهت شناسایی محل فرسایش یافته رودخانه مرزی ارس  
شناسایی اراضی ازدست‌رفته ایران بر اثر فرسایش خاک با استفاده از نقشه‌ها، عکس هوایی و داده‌های جغرافیایی، طبق نقاط تخریب شده با استفاده از دستگاه GPS و لزوم ساحل بندی و برگرداندن رودخانه به مسیر اصلی برابر نقشه پروتکل‌های مرزی منعقد بین دو کشور ایران و آذربایجان.

مدارک و نقشه‌ها و اطلاعاتی که در ساماندهی رودخانه مرزی ارس بین کشور ج.ا. ایران و ج. آذربایجان بکار گیری می‌شود شامل موارد زیر است:

- نقشه‌های ۱:۲۵۰۰۰ پروتکل مرزی مربوط به سال ۳۵-۱۳۳۴: سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح، عوارض مرزی شامل خط منصف‌المیاه رودخانه (خط مرز)، خط ساحل کشور ایران و آذربایجان، محدوده جزایر شماره‌دار و میله‌های مرزی به صورت لایه‌های دیجیتالی شده در محیط CAD طراحی شده است. این عوارض مبنای ملاحظات مرزی در طرح ساماندهی رودخانه ارس می‌باشند. این عوارض در سیستم مختصات روسی بوده که بنا به ضرورت به سیستم UTM WGS-84 تبدیل شده است.

- نقشه‌های توپوگرافی به مقیاس ۱:۲۰۰۰ از محدوده مطالعات که توسط شرکت نقشه‌برداری آذر پیمایش در سال ۱۳۸۱ تهیه شده است.
- نقشه‌های توپوگرافی به مقیاس ۱:۱۰۰۰ مربوط به سال ۱۳۸۷ از محدوده مطالعات که توسط شرکت نقشه‌برداری تیوکاوان‌اطلس (محدوده میله مرزی ۵۶ تا ۵۷) تهیه شده است. این نقشه‌ها در سیستم مختصات کشوری می‌باشند.

- تصویر ماهواره‌ای Landsat سال ۲۰۰۲
- تصویر ماهواره‌ای اخذ شده از Google Earth در سال ۲۰۰۷
- تصویر ماهواره‌ای IRS سال ۲۰۰۸.



شکل (۲) تصویر ماهواره IRS قسمتی از رودخانه مرزی ارس در سال ۲۰۰۸

ب) توپوگرافی و جغرافیای طبیعی حاشیه رودخانه ارس  
رودخانه ارس در مرز شمالی ایران به سبب ویژگی‌های مورفولوژیک مسیر خود، طغیان‌ها و مسائل هیدرولیکی، همچنین ویژگی‌های زمین‌شناسی بستر و سواحل خود، طی سالیان دراز مرتباً تغییر مسیر داده و از آنجایی که مجموعه عوامل طبیعی و عوامل ناشی از دخالت‌های بشر به گونه‌ای بوده که جریان آب تخریب‌های بیشتری را در ساحل ایران ایجاد نماید، این جابجایی‌ها و تغییر مسیرها عمدتاً به طرف ساحل راست (ساحل ایران) اتفاق می‌افتد. بررسی مسیر جریان رودخانه بر روی عکس‌های هوایی این مطلب را تأیید می‌کند. این جابجایی‌ها در پاره‌ای موارد تا حدود یک کیلومتر اندازه‌گیری شده است.

کماکان کناره‌های سست و فرسایش پذیر در برخورد با جریان تند رودخانه فرسایش یافته و موجب تخریب کناره رودخانه می‌شود. در این بخش خصوصیات زمین‌شناسی ناحیه مورد مطالعه در بازه توپراق‌کنندگی از نظر فرسایش مورد بررسی و



شناسایی قرار گرفته است.

ناهمواری‌های زمین را توپوگرافی گویند، توپوگرافی یا همان شکل خارجی زمین یا شامل پدیده‌های مختلفی چون وضع ناهمواری‌ها، شبکه آب و مرزها است (خورشیدی فر؛ ۱۳۸۶: ۲۹).

### ج) مرفولوژی منطقه

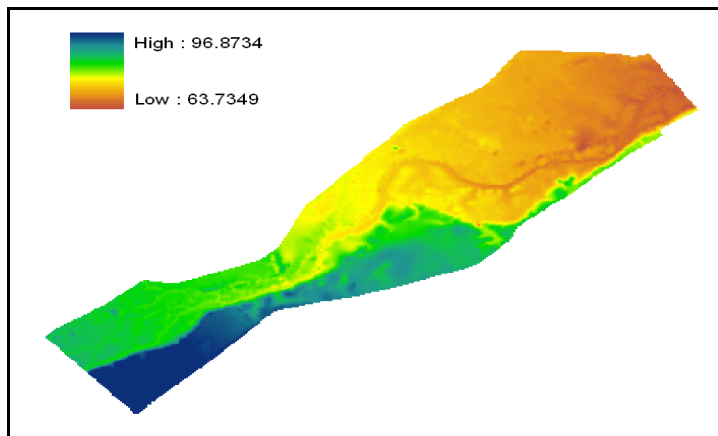
رودخانه ارس در محل اصلاندوز پس از الحاق دره رود از ساحل راست آن به دشت آبرفتی - سیلابی مغان وارد شده و پس از طی مسیر خود در همان جهت شمال خاوری در محل روستای تازه کند از مرز ایران خارج شده و به سوی اراضی مخروط افکنه و مصب خود تا دریای خزر به پیش می‌رود. در این ناحیه نیز بعد از الحاق دره رود در اصلاندوز چند رودخانه فرعی از ساحل راست به ارس وارد می‌شود که از جمله می‌توان قوری چای را نام برد.

### ح) مقاطع عرضی رودخانه

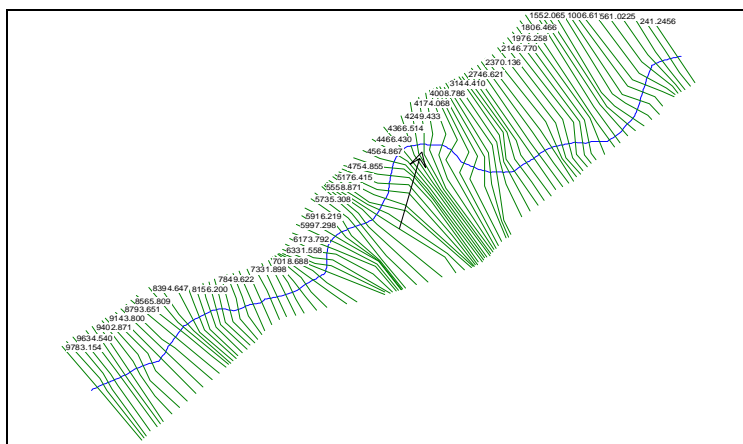
مقاطع عرضی رودخانه و سیلاب دشت آن مهم‌ترین اطلاعات پایه برای مطالعات پروفیل سطح آب رودخانه است. اطلاعات هندسی مقاطع عرضی رودخانه ارس در محیط GIS و با استفاده از Hes-GeoRas که برنامه جنبی نرم‌افزار ArcGIS است، روی مدل رقومی ارتفاعی (DEM) استخراج شده است. در تهیه مدل رقومی ارتفاعی، از نقاط توپوگرافی برداشت شده در عملیات نقشه‌برداری استفاده شده است. طول بازه مطالعاتی که مقاطع عرضی از آن برداشت شده است، در حدود ۹/۹ کیلومتر است.

مدل رقومی ساخته شده در محیط GIS در شکل (۳) نشان داده شده است. در شکل (۴) نیز جانمایی مقاطع عرضی رودخانه ارس نشان داده شده است. در اجرای مدل هیدرولیکی فرض بر این شده که کشور مقابل نیز در مجاورت ساحل خود از دایک کنترل سیل استفاده کند. در انتخاب موقعیت این دایک در ساحل کشور

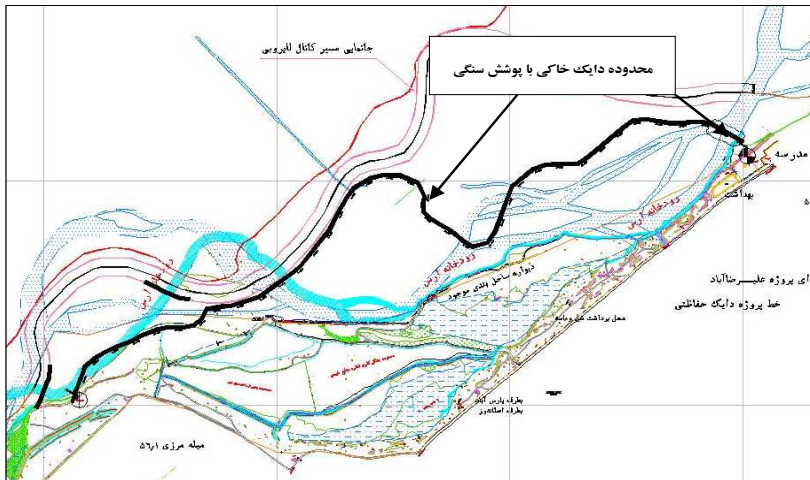
مقابل، سعی شده جانمایی دایک در کمترین فاصله نسبت به مرز و در نقاط مرتفع باشد.



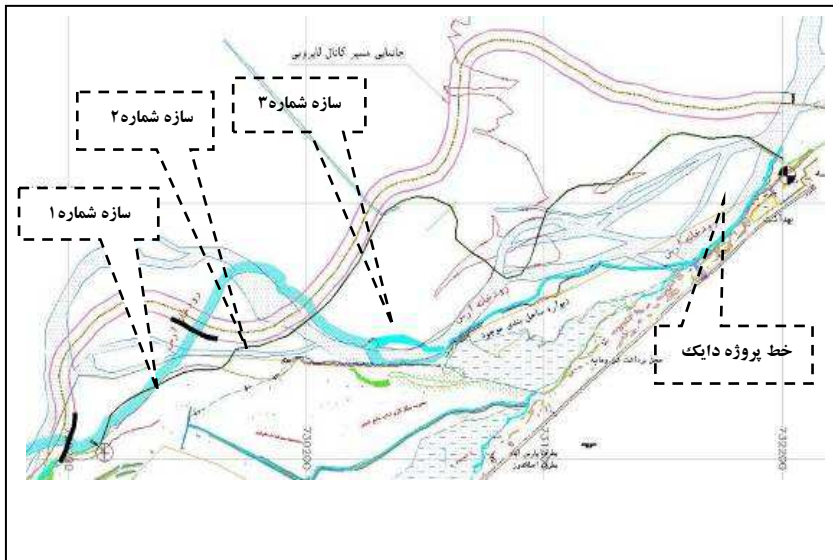
شکل (۳) مدل رقومی سه بعدی ساخته شده در محیط GIS

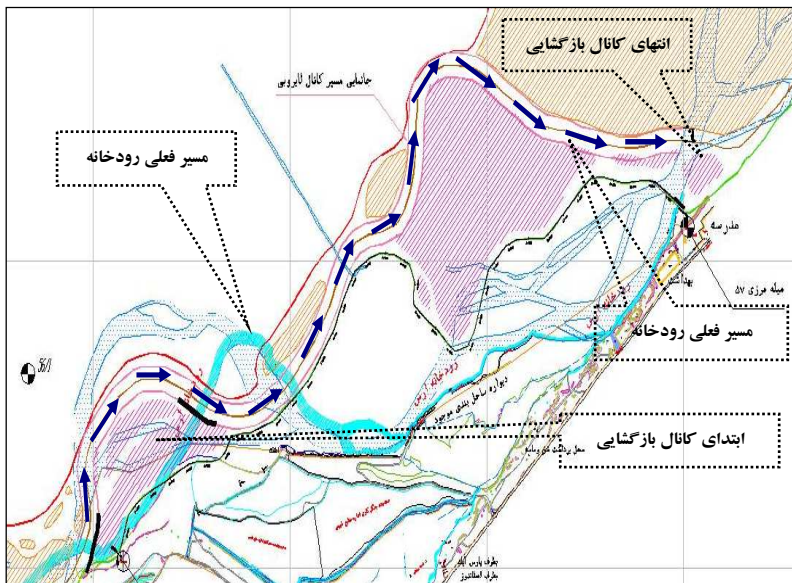


شکل (۴) جانمایی مقاطع عرضی رودخانه ارس



شکل (۵) نقشه محل‌های جابجا شده رودخانه مرزی ارس در اثر طغیان و برگرداندن مسیر رودخانه به بستر اصلی در محدوده میله‌های مرزی ۵۶ و ۵۷/۱ با استفاده از نقشه توپوگرافی و نقشه پروتکل





شکل (۶ و ۷) نمایش قسمتی از رودخانه مرزی ارس در محدوده میله مرزی ۵۷ الی ۵۶/۱ توپراق کندی و جابجایی‌های صورت گرفته مقطعی از مسیر

### نتیجه‌گیری:

در مرزهای رودخانه‌ای تغییر مسیر رودخانه در اثر جریان‌ات جوی و شرایط اقلیمی و عدم ساماندهی مناسب مسیر اصلی رودخانه و عدم رسیدگی به مشکلات بعدی ناشی از تهدید فوق به‌نوعی طرفین رودخانه را درگیر برخی از موضوعات هزینه‌بر و پرتنش می‌نماید که همواره در برخی از کشورهای همسایه مورد توجه بسیار زیاد است؛ و یکی از مرزهای رودخانه‌ای که بایستی مورد توجه قرار گیرد رودخانه مرزی ارس در حوزه هنگ مرزی پارس‌آباد است که هر ساله به علت عدم رعایت برخی مسائل از طرف مرزنشینان و عدم ساماندهی مناسب بخش وسیعی از خاک بسیار مرغوب کشورمان با طغیان‌های رودخانه ارس و فرسایش کناره طرف ایرانی آن از

بین رفته و جدا می‌گردد لذا ضرورت ساماندهی مناسب رودخانه بر هیچ‌کس پوشیده نیست و این تحقیق بر آن است که تأثیر ساماندهی مناسب را بر امنیت مرز به صورت علمی مورد بررسی دقیق و کارشناسانه قرار داده و با ارائه راهکارهای مناسب در جهت برقراری امنیت در این خطه و فراهم آوردن شرایط لازم برای تصمیم‌گیری مناسب و برنامه‌ریزی بلندمدت و مؤثر در مدیریت مرز کمک نماید.

با نگاهی به نقشه و تصاویر تهیه شده در محیط GIS و مجموع بررسی‌های انجام‌شده در حاشیه رودخانه ارس به‌ویژه سمت ساحل ایران در منطقه پارس‌آباد نشان می‌دهد؛ رودخانه ارس به سبب ویژگی‌های مورفولوژیک مسیر خود، طغیان‌ها و مسائل هیدرولیکی، همچنین ویژگی‌های زمین‌شناسی بستر و سواحل خود، طی سالیان دراز مرتباً تغییر مسیر داده و از آنجایی که مجموعه عوامل طبیعی و عوامل ناشی از دخالت‌های بشر به‌گونه‌ای بوده که جریان آب تخریب‌های بیشتری را در ساحل ایران ایجاد نماید، این جابجایی‌ها و تغییر مسیرها عمدتاً به طرف ساحل راست (ساحل ایران) اتفاق می‌افتد. با توجه به محدودیت‌های اعتباری کشور در بحث عمرانی و ساماندهی رودخانه‌های مرزی که جزو محدودیت‌های تحقیق بشمار می‌آید می‌توان با افزایش بافت پوششی و مطالعه اولیه طرح‌های ساماندهی از طریق سیستم‌های سنجش از راه دور، کمک شایانی از هدر رفت هزینه‌ها جلوگیری نمود در مجموع، هرچند منطقه مورد مطالعه دارای محدودیت اعتباری برای ساماندهی ذکر شده اما از لحاظ امنیتی و دفاعی باید ضمن اختصاص اعتبار از ملحق شدن خاک کشورمان در اثر انقلاب طبیعی و سیلاب به خاک آذربایجان جلوگیری کرد. فکر نکنید حفاظت و حراست از آب و خاک برای من مهم نیست، حفاظت از سرزمین جمهوری اسلامی برای من این قدر اهمیت دارد که ترجیح می‌دهم هر دو دست من قطع شود ولی یک وجب از خاک این کشور اشغال نگردد (امام خامنه‌ای «مدظله‌العالی»).

### پیشنهادها

- برنامه‌ریزی و طراحی طرح‌های متعدد ساحل بندی و اقدام دیپلماتیک برای اجرایی کردن آن و تصویب و اختصاص هزینه‌های لازم برای اجرای بخشی از این طرح‌ها در جهت ساحل بندی سمت ایران در رودخانه مرزی ارس، لازم به ذکر است که در سنوات گذشته قسمت اعظمی از خاک کشورمان که بهترین و مرغوب‌ترین خاک برای کشاورزی است به داخل رودخانه و بعد از آن به خاک آذربایجان اضافه شده است؛
- تجدید نصب برخی از میله‌های مرزی که در سنوات گذشته به علت طغیان رودخانه تخریب شده‌اند پس از ساحل بندی انجام شود تا مجدداً هزینه اضافی برای سازمان به بار نیاید؛
- ساماندهی و طراحی طرح‌های عمرانی مناسب توسط ادارات ذی‌ربط و سایر ارگان‌ها جهت ارائه راه‌حل مناسب نحوه ریزش پس آب‌های کشاورزی داخل رودخانه، یکی به علت اینکه آب‌های اضافی از منطقه خارج می‌شوند دوم اینکه در هنگام اتصال به رودخانه مرزی ارس شدیداً محل موصوف را تخریب نموده و باعث انحراف مسیر رودخانه ارس به سمت ایران می‌گردند؛
- طراحی برنامه توسعه و امنیت بر مبنای، منابع و شرایط بومی منطقه و لحاظ نمودن مسائل دفاعی و امنیتی در تمام برنامه‌های توسعه منطقه‌ای و استفاده از طرح‌های چندمنظوره زیستی، دفاعی و امنیتی در منطقه مرزی با توجه به اهمیت مرزی بودن منطقه ضمن آنکه برنامه‌های اجرایی آنان هماهنگ و هم سو با راهبردهای کلی توسعه منطقه‌ای و منافع و امنیت ملی طراحی گردد؛
- ساماندهی و تعیین تکلیف برخی از جزایر موجود در رودخانه مرزی ارس که همه‌ساله با طغیان رودخانه تخریب و مجدداً احیاء می‌شوند و باعث شده‌اند تا تشخیص مرز برای اهالی در این محدوده‌ها راحت‌تر باشد؛

- نظارت مستمر بر پروژه‌های ساحل بندی در حال انجام بر روی رودخانه مرزی ارس توسط ارگان‌های ذی ربط؛
- تقویت بافت پوششی منطقه ایجاد درخت کاری در حاشیه رودخانه ارس به جهت جلوگیری از فرسایش خاک توسط رودخانه و جلوگیری از قطع درختان حاشیه رودخانه ارس و حفظ هوشیاری سازمان‌ها در زمان گرما فصل تابستان) به جهت جلوگیری از آتش سوزی درختان منطقه.

### فهرست منابع:

- اسمعلی، سیدشاهین (۱۳۸۹)، تأثیر عوامل ژئوپلیتیکی مرز مشترک ایران و جمهوری آذربایجان بر کنترل مرز (مورد مطالعه مرز استان اردبیل)، کارشناسی ارشد مدیریت و فرماندهی، دانشگاه علوم انتظامی.
- اصول سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی و کاربرد آن در ارزیابی منابع ارضی، انتشارات دانشگاه اصفهان. (۱۳۷۶).
- امیر احمدیان، بهرام (۱۳۸۴)، روابط ایران و آذربایجان، تهران، دفتر مطالعات سیاسی و بین‌المللی وزارت امور خارجه.
- امیر احمدیان، بهرام (۱۳۸۷)، جمهوری آذربایجان، تهران، دفتر مطالعات سیاسی و بین‌المللی وزارت امور خارجه.
- امینی، داود (۱۳۸۹)، آمایش مناطق مرزی استان سیستان و بلوچستان از دیدگاه دفاعی - امنیتی با استفاده از نرم‌افزارهای GIS. مجموعه مقالات اولین همایش، جغرافیا، توسعه، دفاع و امنیت در جنوب شرق. تهران: انتشارات دانشگاه امام حسین (ع).
- آرشو سازمان آب منطقه‌ای اردبیل.
- آئین‌نامه اجرای قانون حفظ و تثبیت کناره و بستر رودخانه‌های مرزی.
- بای، یارمحمد (۱۳۸۴)، هیدروپلیتیک رودهای مرزی، موسسه فرهنگی مطالعات و تحقیقات بین‌المللی ابرار معاصر تهران.

- بای، یار محمد (۱۳۸۴)، هیدروپلیتیک رودهای مرزی ایران، تهران: ابرار معاصر.
- پتروف، م. پ (۱۳۵۰)، مشخصات جغرافیای طبیعی ایران، ترجمه: ح. گل گلاب، تهران، چاپ دوم انتشارات دهخدا.
- پیری، هادی؛ شربتی، مجتبی (۱۳۹۱)، آشنایی با علوم و معارف دفاع مقدس. تهران: انتشارات سازمان مطالعه و تدوین کتاب‌های درسی.
- پیله‌ور، جعفر (۱۳۸۵)، سازمان و وظایف مرزبانی، تهران، معاونت آموزش دانشگاه نیروی انتظامی.
- جداری عیوضی، جمشید (۱۳۸۱)، جغرافیای آب‌ها، تهران، نشر دانشگاه پیام نور، چاپ ششم.
- جهانبانی، امان اله (۱۳۳۶)، مرزهای ایران و شوروی، تهران - چاپخانه مجلس.
- حاج یوسفی، امیرمحمد (۱۳۸۳)، تهدیدات امنیتی منطقه ایران پس از جنگ سرد، فصلنامه سیاسی خارجی شماره ۳.
- حافظ نیا، محمدرضا (۱۳۸۵)، اصول و مفاهیم ژئوپلیتیک. مشهد: انتشارات پاپلی.
- حافظ نیا، محمدرضا (۱۳۸۹)، مقدمه‌ای بر روش تحقیق در علوم انسانی، چاپ هفدهم، تهران، انتشارات سمت.
- خطابی، غلام‌حسین (۱۳۷۴)، مرزبانی. تهران: معاونت آموزش ناجا.
- خورشیدفر، رسول (۱۳۷۹)، نقش عوامل ژئوپلیتیک مرز ارومیه بر قاچاق کالا، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دافوس ناجا.
- دفتر مطالعات سیاسی (۱۳۷۲)، اسنادی از روابط ایران و قفقاز، تهران، وزارت خارجه.
- رحمتی راد، محمدحسین (۱۳۷۴)، مرزبانی - گذرنامه - اتباع بیگانه، تهران، اداره کل پشتیبانی آموزش ناجا.
- ستاره، جلال (۱۳۸۵)، نگرش مفهومی به مرزهای ایران (جلد سوم). تهران: انتشارات دفتر تحقیقات کاربردی پلیس مرزبانی ناجا.



- ستاره، جلال (۱۳۹۰)، جغرافیای سیاسی مرزهای ایران، جلد دوم و جلد سوم، تهران، فرماندهی مرزبانی ناجا، دفتر تحقیقات کاربردی.
- عالم، عبدالرحمن (۱۳۸۵)، بنیادهای علم سیاست، چاپ پانزدهم، تهران، نشر نی.
- علی نژاد، مهدی (۱۳۹۰)، بررسی نوار مرز ایران و ترکیه از منظر جغرافیای نظامی-امنیتی. فصلنامه مرز و جغرافیا. پیش شماره ۳. صص ۴۱-۶۸.
- علی نژاد، مهدی؛ عابدی، یونس (۱۳۹۳)، تحلیل جغرافیا نوار مرزی ایران و پاکستان از منظر دفاع و امنیت (بر اساس داده‌های GIS).
- عمید، حسن (۱۳۸۱)، فرهنگ عمید. تهران: انتشارات امیرکبیر.
- قانون حفظ و تثبیت کناره و بستر رودخانه‌های مرزی مصوب سال ۱۳۶۲ مجلس شورای اسلامی.
- کوچکی بادلانی، سجاد (۱۳۹۱)، تدوین راهبردهای دفاع همه‌جانبه برای مقابله با تهدیدهای ناهم‌تراز دریگ نبرد دریا پایه. ر ساله دکتری (چاپ نشد). دانشگاه عالی دفاعی ملی تهران.
- ماندل، رابرت (۱۳۷۷)، چهره متغیر امنیت ملی (چاپ اول). تهران: انتشارات پژوهشکده مطالعات راهبردی.
- مجتهد زاده، پیروز (۱۳۸۱)، جغرافیای سیاسی و سیاست جغرافیایی. تهران: انتشارات سمت.
- مجتهدزاده، پیروز (۱۳۷۹)، خلیج فارس، کشورها و مرزها، تهران، انتشارات عطایی.
- مظلوم، جهانشیر (۱۳۸۵)، تأثیر تغییر مسیر رودخانه مرزی سومبار بر امنیت مرز و مرزنشینان منطقه، در مرز ایران و ترکمنستان، کارشناس ارشد مرزبانی، دانشگاه علوم انتظامی.
- منیری، زعفر (۱۳۹۴)، ساماندهی رودخانه مرزی ارس و تأثیرات آن بر امنیت مرز، پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته مرزی، دانشگاه علوم انتظامی آمین.

- وزارت نیرو (۱۳۶۷)، طرح جامع آب حوضه ارس، تهران، شرکت مهندسین مشاور جاما آب، آب منطقه‌ای آذربایجان شرقی و اردبیل.
- وطن خواه، سادات (۱۳۸۸)، امکان سنجش اقلیمی کشت مرکبات در پارس آباد، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اهر.
- ولایتی، سعداله (۱۳۸۳)، جغرافیای آب‌ها، مشهد، انتشارات جهاد دانشگاهی.
- هاگت، پیتر (۱۳۷۳)، جغرافیا ترکیبی نو، ترجمه شاپور گودرزی نژاد، جلد اول، تهران، انتشارات سمت.
- Martin, ElizabethA. (2003). A Dictionary of Law, Oxford University Press, 5th Ed.
- Liobera, M. (2003). Extending GIS-based visual analysis: the concept of visualsapes. International journal of Geographical Information Science, ISSN, 37, 61-79.
- [www.daneshnmeh.roshd.ir](http://www.daneshnmeh.roshd.ir)