

آموزش جغرافیا ۱۱۱

فصل‌نامه آموزشی، تحلیلی و اطلاع‌رسانی دوره بیست و نهم، شماره ۴، شماره پیاپی ۱۱۱، تابستان ۱۳۹۴

مدیر مسئول: محمد ناصری سردبیر: دکتر سیاوش شایان مدیر داخلی: دکتر مهدی چوبینه هیئت تحریریه: دکتر عبدالرضا رکن‌الدین افتخاری، دکتر بهلول علیجانی، دکتر اصغر نظریان، دکتر سید مهدی موسی کاظمی، دکتر نسرين آذرباد، مرضیه سعیدی، کورش امیری‌نیا ویراستار: مرتضی حاج‌علی فرد، طراح گرافیک: مهدی کریم‌خانی. نشانی پستی دفتر مجله: تهران، صندوق پستی ۱۵۸۷۵/۶۵۸۵ تلفن: ۰۲۱-۸۸۸۳۱۱۶۱-۹ داخلی ۲۴۴ تلفن پیام‌گیر نشریات رشد: ۰۲۱-۸۸۳۰۱۴۸۲ کد مدیر مسئول: ۱۰۲ کد دفتر مجله: ۱۱۲ کد امور مشترکین: ۱۱۴ نشانی پستی امور مشترکین: تهران، صندوق پستی ۱۶۵۹۵/۱۱۱ تلفن امور مشترکین: ۰۲۱-۷۷۳۳۶۶۵۵ و ۰۲۱-۷۷۳۳۶۶۵۵ و ۰۲۱-۷۷۳۳۶۶۵۵ چاپ: شرکت افست (سهامی عام) پیام‌نگار: www.roshdmag.ir geography@roshdmag.ir شماره‌گان: ۵۰۰۰ چاپ: شرکت افست (سهامی عام)

سخن سردبیر / ۲

- اولین زمین‌گردشگران علمی در ایران / محمد دشتی / ۳
- برف‌دل‌تا / سمانه نگاه، فروغ مؤمن‌پور، پروین غفاریان، نیما فریدمجتهدی، ابراهیم اسعدی اسکویی / ۹
- پراکندگی جغرافیایی آرسنیک / پیمان کریمی سلطانی / ۱۳
- تالاب کویری میقان / صدیقه لایقی، سارا صارمی / ۱۸
- نقشه‌نگاری‌های یک سکه‌شناس / محسن جعفری مذهب / ۲۳
- فرایند سولیفلوکسیون یا خاک‌سره / دکتر داریوش مهرشاهی / ۲۸
- امکان‌سنجی توسعه اکوتوریسم در مناطق روستایی / حجت‌اله بیرانوند، دکتر حمیدرضا وارثی / ۳۵
- نقش و تأثیر سامانه اتوبوس‌های تندرو بر آلودگی ... / محمدرضا رضایی آقامیرلو، مصطفی میرآبادی / ۴۳
- معرفی نرم‌افزار کمک آموزشی «آشنایی با پدیده‌های رودخانه‌ای و دریاها» / بهنام مجیدپور / ۴۹
- شناسایی موانع ... / سوران منوچهری، جمال ایرانی / ۵۲
- معرفی منابع جدید جغرافیایی / دکتر سیدمهدی موسی کاظمی / ۵۹
- کشورشناسی، سوئد / سعید بختیاری / ۶۱

قابل توجه نویسندگان و مترجمان محترم

مقاله‌هایی را که برای درج در مجله رشد آموزش جغرافیا می‌فرستید، باید با موضوع مجله مرتبط باشد و قبلاً در جای دیگری چاپ نشده باشد. *مقاله‌های ترجمه شده باید با متن اصلی همخوانی داشته باشد و متن اصلی نیز همراه آن باشد. چنانچه مقاله را خلاصه می‌کنید، این موضوع را قید بفرمایید. *مقاله یک خط در میان بر یک روی کاغذ و با خط خوانا نوشته یا ماشین شود. *اصل نقشه، جداول و تصاویر ضمیمه شود. *نثر مقاله باید روان و از نظر دستور زبان فارسی درست باشد و در انتخاب واژه‌های علمی و فنی دقت لازم مبذول شود. *مجله در رد، قبول، ویرایش و تلخیص مقاله‌های رسیده مختار است. *آرای مندرج در مقاله ضرورتاً مبین رأی و نظر مسئولان رشد، نیست. بنابراین مسئولیت پاسخ‌گویی به پرسش‌های خوانندگان با خود نویسنده یا مترجم است. *مجله از عودت مطالبی که برای چاپ مناسب تشخیص داده نمی‌شود، معذور است.

توجه: مجله رشد آموزش جغرافیا از پذیرش مقالات پر حجم (بیش از ۱۲ صفحه) معذور است. همچنین صرفاً مقالاتی که از طریق پست الکترونیکی ارسال شود دارای خواهند شد.

نیازهای آینده معلمان جغرافیا

تعلیم و تربیت بخشی از سرمایه‌گذاری برای آینده یک کشور تلقی می‌گردد و اغلب کشورها با اختصاص منابع مالی متناسب و با دست و دلبازی (و نه ولخرجی) در این سرمایه‌گذاری از یکدیگر سبقت می‌جویند زیرا بر این باورند که نیروی انسانی تواناتر، آینده‌ای قوی‌تر و قدرتی افزون‌تر برای کشورهاست. آنان براین نکته ظریف واقف شده‌اند که سرمایه‌گذاری برای تربیت نسل آینده، دور ریختن منابع مالی نیست و سودی چندین برابر را به دنبال خواهد داشت.

«تحقیق و توسعه» از بخش‌های جدایی‌ناپذیر دنیای امروز شده است. حتی «صنعتی‌ها» هم دریافته‌اند که تولیدات کنونی آن‌ها پاسخ‌گوی نیازهای جوامع آینده نخواهد بود و اگر خیال دارند به ماندگاری خود ادامه دهند و همواره بخشی از سرمایه مصرف‌کنندگان آینده را به خود اختصاص دهند و به اصطلاح «مشتری» داشته باشند باید از طریق بخش‌های «تحقیق و توسعه» آینده را درک کنند و نیازهای آتی مشتریان و رفتار مصرف‌کنندگان را پیش‌بینی کنند تا با تولید آنچه که آنان بعدها خواهند خواست، بازار فردا را از دست ندهند. آنان برای انجام این میل خود همواره درصدی از درآمدهای حاصل از فروش را به این بخش کاربردی اختصاص می‌دهند و آن را نه تنها هزینه از دست رفته تلقی نمی‌کنند، بلکه این هزینه را سرمایه‌گذاری برای فردا و تداوم درآمدهای آتی خود تلقی می‌نمایند. زیرا معتقدند «آینده از آن کسانی است که از امروز برای آن سرمایه‌گذاری می‌کنند و برایش برنامه دارند».

سرمایه‌گذاری در تعلیم و تربیت به بخش‌های مختلفی اختصاص می‌یابد: از فضای آموزشی گرفته تا بسته‌ها و برنامه‌های آموزشی و برنامه‌های درسی و تربیت نیروی انسانی کارآمد و به‌روز برای بخش‌های اداری و آموزشی... در این میان سرمایه‌گذاری برای تربیت و تعلیم نیروی انسانی اهمیتی بسزا دارد. این نیروها به نام‌های «معلم»، «دبیر»، «مدرس»، و یا «استاد» در آموزشگاه‌های مختلف آموزش و پرورش از سطوح ابتدایی تا دانشگاهی به خدمت گرفته می‌شوند و در خط اول آموزش کشور به آموزش متعلمان می‌پردازند. آنان نیازمند به دانش، مهارت‌ها، و نگرش‌ها و روش‌های تازه آموزشی هستند. اگر فقط به آموزش‌های اولیه‌ای که در بدو استخدام دارند بسنده شود، پس از چند سال، با توجه به سرعت گسترش و نشر علم، مهارت‌ها و دانش آنان از زمانه عقب می‌ماند و در صورت عدم شرکت در کلاس‌های بازآموزی و آموزش‌های ضمن خدمت از قافله عقب می‌مانند و چون با نسلی روبه‌رو هستند و آموزش آنان را برعهده دارند که با استفاده از منابع گسترده الکترونیکی دنیای امروز به سرعت دانش و مهارت‌های جدید را کسب و آن‌ها را با دانش و مهارت‌های معلمان و استادان امروز خویش مقایسه می‌کنند، ممکن است روزی خود را عقب‌مانده‌تر از دانش‌آموزان یا دانشجویان در قافله علم امروزی ببابند.

مقایسه دنیای صنعت و فناوری با دنیای تعلیم و تعلم همیشه هم اشتباه تلقی نمی‌شود. گاه چنین مقایسه‌هایی برای یافتن جهت حرکت و انجام تحرکات جدید لازم و ضروری است. «بخش تحقیق و توسعه» در تعلیم و تربیت، همان «آموزش نیروی انسانی» است و از آن مهم‌تر، آنچه که قبلاً به «آموزش ضمن خدمت» معروف بود و به نظر می‌رسد که امروزه نسبت به گذشته کمرنگ‌تر شده و به علت مسایل مالی از تشکیل کلاس‌ها و کارگاه‌های آموزش ضمن خدمت چندان اثری نمی‌بینیم!

همچنان که در وزارت علوم ایران متداول شده که هر پنج سال یک بار برنامه‌های درسی رشته‌ها و گرایش‌ها و سرفصل دروس مورد ارزشیابی و بازنگری و اصلاح قرار می‌گیرد و در آموزش و پرورش نیز اصلاح در برنامه‌ها، متون کتب درسی و بسته‌های آموزشی انجام می‌گیرد، لازم است که تقریباً هر پنج سال یک‌بار نیز نیروی انسانی آموزشی از طریق راهکارهای مختلفی چون برگزاری دوره‌های بازآموزی، کارگاه‌های آموزشی و... از طریق یک برنامه دقیق آموزشی مهارت‌ها و نگرش‌های معلمان و دبیران، و همچنین دبیران جغرافیا به‌روز شود. این همان بخش «تحقیق و توسعه» صنعت است اما در آموزش و پرورش. به گواه سوابق موجود در سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، معلمان جغرافیا از علاقه‌مندترین معلمان بوده که همیشه از برنامه‌های جدید و آموزش‌های نو استقبال کرده و می‌کنند. شاید در بدو امر این نگرانی برای مسئولین پیش آید که انجام چنین آموزش‌های مستلزم هزینه‌های پیش‌بینی نشده‌ای بشود در حالی که تجربه نشان داده است در صورت وجود مدیریت خردمندانه می‌توان با حداقل هزینه این آموزش‌ها را به اجرا گذاشت. سازمان‌هایی نظیر سازمان نقشه‌برداری، سازمان هواشناسی، سازمان فضایی و سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح با توجه وجود مطالبی از حوزه فعالیت‌هایشان در کتاب‌های درسی جغرافیا همیشه از پیشنهاد همکاری در زمینه آموزش معلمان جغرافیا استقبال کرده‌اند. تنها امکانی که از طرف سازمان پژوهش لازم دارند وجود مکانی برای برپایی سخنرانی و مختصری پذیرایی است. شاید به امتحانش بی‌ارزد.

سیاوش شایان

گفت و گو با برادران امیدوار

اولین زمین گردشگران علمی در ایران

محمد دشتی

کارشناس ارشد روابط عمومی

به عنوان اولین جهان گردان پژوهشگر ایرانی در تاریخ ثبت شود. در سال ۱۳۳۳ - درست ۶۰ سال قبل - بعد از یادگیری زبان انگلیسی تصمیم گرفتند با دو موتورسیکلت (ماجلس انگلیسی) و نود دلار پول نقد از تهران به مشهد و بعد به مشرق زمین و بعدتر به سرتاسر دنیا سفر کنند. هدف اصلی آن‌ها در این سفرها شناساندن ایران و فرهنگ آن به مردمان کشورهای دیگر بود و در این راستا در شهرها و کشورهای بسیار، نمایشگاه‌هایی از جاذبه‌ها و نشانه‌های فرهنگی ایرانیان برپا کردند. این دو برادر به سراسر جهان، از صحرای سوزان آفریقا گرفته تا جنگل‌های انبوه آمازون، قطب شمال، آمریکا، اروپا و استرالیا سفر کردند و اولین افراد آسیایی بودند که همراه گروه علمی کشور شیلی، سفر به ششمین قاره سرسخت جهان یعنی قطب جنوب را تجربه کردند.

برادران امیدوار، با ابتدایی‌ترین و خطرناک‌ترین انسان‌های جهان و با بدوی‌ترین و وحشی‌ترین قبایل آدم‌خوار در دل جنگل‌های آمازون زندگی کردند و در سخت‌ترین شرایط اقلیمی به تحقیق و مطالعه در مورد این مردمان پرداختند و حاصل سفرشان، فیلم، عکس و اطلاعاتی است که از سنت‌های عجیب و غریب و زندگی عجیب‌تر این مردمان تهیه کرده‌اند.

اولین سفر این دو برادر هفت سال طول کشید و آن‌ها سال ۱۳۴۰ به کشور بازگشتند. در عبور از کشور فرانسه، شرکت سیتروئن، قدیمی‌ترین شرکت خودروساز فرانسوی، یکی از خودروهایش را به این دو برادر هدیه کرد. عیسی و عبدالله امیدوار به کشور بازگشتند، اما با فاصله‌ای کوتاه، بار دیگر راهی سفر شدند.

در سفر دوم، آن‌ها با سیتروئن ۲ سیلندر، از راه کویت و عربستان

کلیدواژه‌ها: برادران امیدوار، زمین گردشگر علمی، جغرافیا، تاریخ ایران، تمدن ایران، اقوام ایرانی، سفرنامه

مثل یک افسانه!

... ساعت پنج و نیم بعد از ظهر به پنجاه کیلومتری «لواندا» رسیدیم و در آنجا متوجه شدیم که بوته‌های اطراف جاده تکان می‌خورند. سپس دسته‌ای سیاه‌پوست در میان جاده ایستاده دیدیم، و دیدیم که چهار سیاه‌پوست دیگر مشغول حمل تنه درختی هستند تا به کمک آن جاده را ببندند؛ اما به آن‌ها مهلت این کار را ندادیم و از داخل اتومبیل گلوله‌ای شلیک کردیم، سپس اتومبیل را از کنار مردانی که در حال حمل تنه درخت بودند عبور دادیم، اما قسمتی از پهلوی اتومبیل چنان به تنه درخت برخورد کرد که چند نفر از آن‌ها نقش بر زمین شدند، البته اتومبیل ما هم داشت تعادل خود را از دست می‌داد. در همین اثنا صدای گلوله‌های دیگری هم شنیده شد که از طرف سیاه‌پوستان بود. اما چون اتومبیل ما به‌طور مارپیچ حرکت می‌کرد، تا اندازه‌ای از مسیر تیراندازی شورشیان خارج شدیم و باز هم از خطری دیگر جستمیم. ... اما هنوز برای رسیدن به کنگو در حدود ۲۰۰۰ کیلومتر راه در پیش داشتیم (برادران امیدوار، ۱۳۸۷).

آنچه خواندید بخشی از یک رمان جنگی نیست، افسانه هم نیست، بلکه گوشه‌ای از خاطرات و خطرات برادران امیدوار است که حدود شصت سال پیش سیزده سال سفر کردند. آن‌ها در این سفرها بارها و بارها با چنین صحنه‌هایی روبه‌رو بودند و توانستند با تیزهوشی، داشتن آمادگی بدنی، تشخیص خطر و البته خوش‌شانسی از صحنه خطر بگریزند تا نامشان



سعودی به قاره آفریقا رفتند و سه سال به جست‌وجو و اکتشاف در این قاره شگفت‌انگیز پرداختند.

حاصل این سفر، همچون سفرهای پیشین آن‌ها، عکس، فیلم‌های مستند، اشیا و لوازم زندگی قبایل و اقوام گوناگون آفریقایی بود، به گونه‌ای که وقتی به کشور بازگشتند، مردم تهران برای دیدن فیلم‌هایی که آن‌ها از سفرشان ساخته بودند روبه‌روی سینما صف کشیده بودند.

سابقه جهانگردی برادران امیدوار اما به خیلی پیش‌تر از این سفرشان برمی‌گردد. در سال ۱۳۳۰ وقتی عیسی امیدوار با دوچرخه کورسی به کشورهای ترکیه، سوریه و عراق سفر کرد از شهرهای میانه، تبریز، خوی و مرند گذشت و به مرز بازرگان رفت. بعد وارد شهر «رزروم» ترکیه شد و گردنه معروف «سیواس» را تا آنکارا پیمود.

در آن روزگار کلیه راه‌های ترکیه شوسه بود و تنها مسیر آسفالته راه باریکی بود که آنکارا را به استانبول وصل می‌کرد. او پس از بیست روز ماندن در شهر استانبول به سوی جنوب ترکیه رفت تا به سوریه رسید. پس از پشت‌سر گذاشتن چند شهر سوریه به عراق و پایتخت آن بغداد آمد. آنگاه شهرهای کر بلا، سامرا و نجف را زیارت کرد و از طریق مرز خسروی به ایران بازگشت و از مسیر کرمانشاه، همدان، قزوین وارد تهران شد. مردم استقبال بی‌ظنری از او به عمل آوردند.

عبدالله امیدوار برادر کوچک‌تر هم در سال ۱۳۳۱ با دوچرخه از تهران به سمت شمال و سپس به سوی شرق، یعنی خراسان حرکت کرد آنگاه به سوی جنوب، با عبور از حاشیه کویر لوت و دیدن شهرهای بیرجند، قائن و زاهدان به بندرعباس رفت. در همان سال او در غرب ایران، به همدان و اراک نیز سفر کرد و در نهایت به تهران بازگشت.

هم‌اینک موزه برادران امیدوار مجموعه‌ای از آلات و ادوات شکار انسان‌های بومی، اسکیمو، آمازون و آفریقا (ظروف سفالی از فرهنگ اینکا)، حیوانات، پرندگان و حشرات تاکسیدرمی شده (آلات موسیقی قبایل بدوی جهان)، سنگواره‌ها، فسیل‌ها، مرجان‌ها و فسیل جانوران دریایی متعلق به میلیون‌ها سال پیش و عکس‌هایی از تمدن‌های مختلف است.

عبدالله امیدوار در پایان سفر ده‌ساله‌شان در کشور شیلی ماند و سردبیری دو مجله سینمایی و سیاحتی را در شهر سانتیاگو برعهده گرفت. او یکی از پایه‌گذاران یکی از بزرگ‌ترین مراکز سینمایی سانتیاگوست. عیسی امیدوار اما در تهران زندگی می‌کند و یکشنبه اول هر ماه در موزه برادران امیدوار در کاخ سعدآباد حضور پیدا می‌کند و به پرسش‌های بازدیدکنندگان

و دانشجویهای گردشگری و جهان‌گردی پاسخ می‌دهد.

ماجرای این دیدار!

کتاب سفرنامه برادران امیدوار با این جمله آغاز می‌شود: «ما دو برادر بودیم!» جمله ماندگاری که کلید و رمز موفقیت تلاش‌های ارزنده این دو برادر است. آن‌ها هنوز هم با هزاران کیلومتر فاصله، یکی در ایران و دیگری در شیلی، پای نوشته‌هایشان را با واژه «برادران امیدوار» امضا می‌کنند. به همین دلیل نیز ما عنوان این گفت‌وگو را که با عیسی امیدوار انجام دادیم گفت‌وگو با «برادران امیدوار» قرار دادیم.

این گفت‌وگو در محل موزه برادران امیدوار و با درخواست آقای دکتر مهدی چوبینه، مدیر داخلی مجله رشد جغرافیا که خود در آن سال‌ها از خوانندگان اخبار سفرهای برادران امیدوار در پاورقی‌های اطلاعات هفتگی بود، صورت گرفت و برای نگارنده نیز فرصت ارزشمندی فراهم کرد تا با یکی از مردان ماندگار ایران دیدار کند. امیدواریم خوانندگان عزیز هم مانند ما از این گفت‌وگو و صحبت‌های ارزشمند «دو برادر» بهره ببرند. با هم این گفت‌وگوی صمیمی را می‌خوانیم.

آقای امیدوار، کتاب هم می‌خوانید؟ از ماجرای انتشار کتاب

سفرنامه خودتان و برادران عبدالله در دهه ۴۰ بگوئید.

بله مطالعه و کتاب‌خوانی را دوست دارم و اگر کتاب نبود شاید سرگذشت ما چنین دست‌نخورده و دنباله‌دار به این نسل منتقل نمی‌شد. کتاب سفرنامه ما در سال ۱۳۴۳ در ۱۰۰۰۰ نسخه منتشر شد و امسال هم چاپ هفتم آن با تیراژ ۲۰۰۰ نسخه در راه است. شاید کاهش تیراژ به این دلیل باشد که مردم درگیر مشکلات روزمره زندگی هستند و فرصت کمتری برای اندیشیدن به مسائل فرهنگی و کتاب و مطالعه دارند. متأسفانه این روزها کار فرهنگی آن رونقی را که باید داشته باشد ندارد. البته قصدم از بیان این حرف گله کردن نیست، چون اعتقاد دارم آنچه را هست باید پذیرفت و در عین حال تلاش کرد که اوضاع بهتر و بهتر شود. من معتقدم ما متعلق به این آب و خاکیم و باید با سختی و آسانی آن بسازیم و آنچه را داریم برای همین آب و خاک هزینه کنیم. البته دیگرانی هستند که نگاه و باور دیگری دارند و من به نگاه و باور آنان احترام می‌گذارم. همین مجموعه آثاری را که در موزه برادران امیدوار در کاخ سعدآباد ملاحظه می‌کنید، موزه‌ای در کانادا خریدار آن بود که اسناد آن هم موجود است، اما ما ترجیح دادیم آن‌ها در ایران بماند و برای مردم کشور خودمان باشد.

تا چه مقطعی درس خواندید؟ این سفرها مانع ادامه تحصیل

شمانبود؟

خیر! سفر ما عین تحصیل بود. ما تحصیلاتمان را تا دیپلم بیشتر ادامه ندادیم و دلیل این موضوع هم این بود که دانشگاه، مدرسه و مؤسسه‌ای که بتواند پاسخ‌گوی نیاز و کنجکاوای ما درباره بشر، اقوام مختلف و زندگی آنان باشد نبود. بنابراین تصمیم گرفتیم که درسمان را زیر آسمان و در کلاسی به بزرگی جهان ادامه دهیم و با همین هدف بزرگ موفق شدیم در خلال چهارده سال جهان‌گردی به ۹۹ کشور جهان سفر کنیم. مسیر سفر ده‌ساله اول ما عبارت بود از: افغانستان، پاکستان، سیلان، هندوستان، نپال، سیکیم



این دو برادر به سراسر جهان، از صحراهای سوزان آفریقا گرفته تا جنگل‌های انبوه آمازون، قطب شمال، آمریکا، اروپا و استرالیا سفر کردند و اولین افراد آسیایی بودند که همراه گروه علمی کشور شیلی، سفر به ششمین قاره سرسخت جهان یعنی قطب جنوب را تجربه کردند



(ایالتی در شمال هندوستان)، بوتان، تبت، بنگلادش، برمه، مالایا (مالزی)، سنگاپور، اندونزی، استرالیا، نیوزیلند، نیوگینه (گینه نو)، جزیره فیجی، جزیره کالدونیا، فیلیپین، ویتنام جنوبی، ویتنام شمالی، کامبودیا (کامبوج)، سیام (تایلند)، هنگ کنگ، چین ملی (تایوان)، کره، ژاپن، آلاسکا، قطب شمال، کانادا، ایالات متحده آمریکا، مکزیک، گواتمالا، السالوادور، هوندوراس (هندوراس)، نیکاراگوئه، کاستاریکا، پاناما، کلمبیا، اکوادور، گالاپاگوس، پرو، بولیویا (بولیوی)، شیلی، آرژانتین، اوروگوئه، پاراگوئه، برزیل، انگلستان، فرانسه، اسپانیا، بلژیک، لوکزامبورگ، هلند، دانمارک، آلمان، سوئیس، اتریش، ایتالیا، یوگسلاوی، بلغارستان، یونان، ترکیه، کویت، عربستان، یمن، سودان، اوگاندا، کنیا، تانزانیا، زنگبار، رودزیای شمالی، رودزیای جنوبی، زامبیا، موزامبیک، آفریقای جنوبی، زیمبابوه، سوازیلند، آنگولا، کنگو، کنگوی فرانسه، آفریقای مرکزی، گابون، چاد، کامرون، نیجریه، داهومی، توگو، غنا، ساحل عاج، سیرالئون، مالی، گینه، سنگال، موریتانی، صحرای اسپانیا، الجزایر، مراکش، قطب جنوب.

جرقه این سفرها چگونه و از کجا در ذهن شما زده شد؟

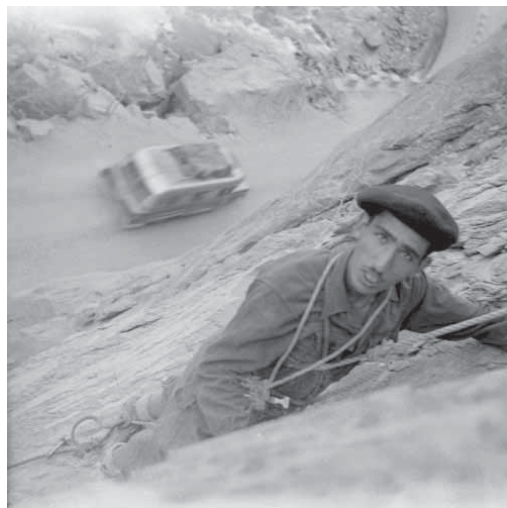
واقعیت این است که ما از نوجوانی به موضوع دیدن جهان و جهان گردی علاقه‌مند شده بودیم و همین موضوع باعث شد که در سازمان و باشگاه کوهنوردی «تیرو و راستی» به تمرینات کوهنوردی بپردازیم که آن هم خودش باعث آشنایی ما با غارهای ایران و آثار تمدنی بود که تا آن زمان کسی بدان‌ها دسترسی پیدا نکرده بود. این کوهنوردی‌ها، دیدن طبیعت و اشیایی که در غارها پیدا می‌کردیم، زمینه و انگیزه ایجاد کرد، یعنی شوق سفر و دیدن، و نیز تحقیق و پژوهش نسبت به دیگر نقاط جهان و اقوام مختلف را، به‌ویژه اقوامی که کمتر کسی به‌سراغ آن‌ها رفته بود، در ما بیشتر و بیشتر شد و بعدها توانستیم با توکل به خدا، پشتکار، سخت‌کوشی و علاقه‌مندی بدان دست پیدا کنیم.

این تجربه‌ها خیلی ارزشمند و گران‌بها هستند. در بازگویی این صحبت‌های ماندگار چه حرفی برای معلمان و به‌ویژه معلمان جغرافیا دارید؟

بخشید! حواسم نبود. شما گفته بودید که مخاطبان مجله رشد آموزش جغرافیا، معلمان عزیز هستند. شاید لازم باشد تأکید کنم که همه این اتفاقات و رخدادها، کلاس درسی بود که پله‌پله ما را بالا برد و راه و مسیر درست را به ما نشان داد. حالا هم خیلی مهم است که ما راه را به دانش‌آموزان نشان دهیم و راهروی را به آن‌ها بیاموزیم و یادمان باشد که



برادران امیدوار؛
از قله‌های پربرف تا
بیابان‌های سوزان



آن‌ها نمی‌توانند همیشه پشت سر ما یا حتی در کنار ما حرکت کنند و باید روزی خودشان روی پای خودشان بایستند. باید خود، معلم خودشان باشند و با اعتمادبه‌نفس و پشتکار، مسیرهای تازه‌ای را پیدا کنند. گفتم که هر رفتن، دیدن و پیدا کردن در مغز ما جرقه‌ای ایجاد می‌کرد و نوری را در مسیر می‌پراکند تا ما بتوانیم گام بعدی را برداریم. امروز هم اعتقاد دارم باید به‌گونه‌ای عمل کنیم که فرزندان و دانش‌آموزان ما اشخاصی با اعتمادبه‌نفس، شجاع، متکی به‌خود و البته قدرشناس بزرگان و گذشتگان خود بار بیایند و بتوانند بارهای بر زمین مانده‌ای را که بشریت را یک گام و حتی کمتر از یک گام به‌سمت صلح و دوستی و مهربانی می‌برد، بر دوش گیرند و به‌عنوان یک ایرانیِ با فرهنگ و متمدن، قدمی در این مسیر بردارند.

از کجا باید شروع کرد؟

از همین کوه‌های شمیران! از کوچه‌باغ‌های شیراز، از دامنه‌های سرسبز یاسوج و خرم‌آباد، از جنگل‌های بلوط ایلام، ایران همه‌جایش دیدنی است. هر کس هر جا هست گردشگری را از همان محیط دور و بر خودش شروع کند، همان‌طور که ما راه طولانی دیدن جهان را از همین کشور خودمان آغاز کردیم. ابتدا به میان قبایل و مردم خودمان در استان‌های مختلف ایران پا گذاشتیم و با آنان به بیلاق و قشلاق رفتیم و گاه تا یک ماه با آنان زندگی کردیم. این حضور هم واقعاً با تمام وجود و با هدف شناختن اقوام ایرانی، تاریخ و فرهنگ آن‌ها و از همه مهم‌تر نحوهٔ زیست و گذران زندگی در شرایط حاضر بود که سعی می‌کردیم در مدت این یک ماه یا کمتر و

بیشتر، مانند آن‌ها و همچون عضوی از خانوادهٔ آنان باشیم و اگر فرصتی بود حتی در کارها هم به آن‌ها کمک می‌کردیم؛ موضوعی که بعدها باعث شد تا در سفرهای دور و دراز خودمان بتوانیم دوام بیاوریم و با کار کردن و تلاش به سفر ادامه دهیم. معلمان عزیز و دیگر علاقه‌مندان می‌توانند شرح این سفرها را در کتاب *سفرنامهٔ برادران امیدوار* بخوانند.

بی‌گمان قبل از شما هم دیگران سفرهایی انجام داده‌اند که البته ممکن است به گستر دگی و وسعت سفرهای شما نباشد. به نظر شما چه نکته مهمی باعث معروفیت و ماندگاری کارهای شما شده است؟

خوب، این موضوع دلایل گوناگون دارد که در بین صحبت‌هایم به آن‌ها اشاره خواهم کرد. اما قبل از آن باید تأکید کنم که، یک نکتهٔ مهم که باعث ماندگاری این تجارب شده است، نوشتن، نوشتن و نوشتن بود. نوشتن بود که باعث شد ما آنچه را دیده بودیم و همهٔ تجربه‌های خود را به مردمان خودمان، شما و آیندگان انتقال دهیم و آن را به اصطلاح امروزی‌ها به اشتراک بگذاریم.

من این نکته را قبلاً هم گفته‌ام و حتماً علاقه‌مندان به سفر و جهان گردی آن را خوانده‌اند که برنامه‌ریزی، هدف‌گذاری، پشتکار و سخت‌کوشی اساس موفقیت در هر کاری است. به همین دلیل ما برای سفر به دور دنیا حداقل سه سال تحقیق و پرس‌وجو کردیم و بعدها با آمادگی و شناخت کامل پای در رکاب سفر گذاشتیم. البته با همهٔ این تحقیق و بررسی‌ها اصل مطلب و سختی‌های سفر، خودش را تنها در صحنهٔ عمل و مسافرت نشان می‌داد. رودخانه‌ای که تا یک هفته پیش آرام و سربره‌زیر به راه خودش می‌رفت، ناگهان و با یک باران بهاری خشمگین و عاصی می‌شد و راه را بر ما می‌بست و این درحالی بود که راه برگشتی هم نداشتیم. اینجا بود که توکل به خدا، نیروی اتحاد دو برادر، بدنی قوی و آبدیده و آشنا به عوارض طبیعی و جغرافیایی خیلی به کارمان می‌آمد.

شما هدف خود را از این سفرها معرفی فرهنگ، تمدن و تاریخ و جغرافیای ایران و همچنین آشنایی با مردم ملل دیگر، به‌ویژه کسانی که به‌نوعی در مناطق دوردست و دور از دسترس واقع شده‌اند بیان داشتید. آیا هدف شخصی دیگری هم داشتید؟

بله! قصدمان اثبات قدرت اراده و توان وجودی انسان‌ها هم بود. ما به قصد عبور از جغرافیای ساختهٔ دست بشر پای در این سفر طولانی، سخت و البته لذت‌بخش گذاشته بودیم و هدفمان این بود که بگوییم بشر «جهان وطن است» و اگر بتواند در صلح و صفا و راستی زندگی کند، جغرافیا و خط و مرز معنا و مفهومی نخواهد داشت. اگرچه بعد از حدود شصت سال هنوز این مرزها و خط و خط‌کشی‌های جغرافیایی وجود دارند، اما ما، در حد وسع و توان خودمان، اثبات کردیم که اگر کسی اندیشه و ارادهٔ جهانی شدن داشته باشد، هیچ مانع و مرزی نمی‌تواند او را از رسیدن به هدفش باز دارد. شعار ما هم این بود: **همه متفاوت، همه خویشتاوند!**

ما از بیست سالگی تصمیم گرفتیم به جهان سفر کنیم و همان‌طور که اشاره کردم قصدمان این بود که درس و تحصیل خود را در «کلاس جهان» ادامه دهیم، چنان‌که در همهٔ این سال‌ها و در طول سفر به هر



حالا که صحبت از دانش آموز و درس و مدرسه و خانواده شد، نظر و نگاه شما نسبت به تربیت و نقش خانواده و مدرسه در این خصوص چیست؟

به نظر من، تربیت هدف خلقت است. تربیت موضوع خیلی مهمی است و شما شنیده‌اید که می‌گویند کار جهان جز با تربیت درست نخواهد شد. در این میان نقش خانواده بسیار مهم است. پدر و مادر اولین و تأثیرگذارترین افراد در سرنوشت فرزندان خود هستند. رفتار آن‌ها، نگاه و عمل آن‌ها در شکل‌گیری و تکوین شخصیت فرزندان بسیار تأثیرگذار و بااهمیت است. پدر ما هیچ‌گاه مانع کارها و برنامه‌هایمان نبود و این موضوع به شکل‌گیری و شخصیت ما در دوران نوجوانی و جوانی خیلی کمک می‌کرد. در عین حال این نکته را هم اضافه کنم که پدرمان همیشه مراقب و نگران و مواظب ما بود و این موضوع انرژی و انگیزه زیادی در ما ایجاد کرد تا روی پای خود بایستیم. شاید گفتن این نکته هم لازم باشد که در آن دوران و مقطع زمانی این خطرات و آسیب‌هایی که در جوامع مختلف فرزندان ما را تهدید می‌کند، نبود و خانواده‌ها با راحتی خیال بیشتری فرزندان خود را به اجتماع و محیط‌های زندگی و شغلی و تحصیلی می‌سپردند. اما اصل اعتماد و مراقبت و نیاز به همراهی و هم‌فکری با فرزندان موضوعی است که زمان و مکان نمی‌شناسد و همواره باید مورد توجه خانواده‌ها، معلمان و دیگر مسئولان اجتماعی و فرهنگی باشد.

کمی هم از معلمان خودتان برای خوانندگان مجله بگویید!

چیز خیلی زیادی از معلم‌انم به یاد ندارم و البته قدرشناس زحمات همه آن‌ها، شناخته و ناشناخته هستم، اما باید بگویم که معلم ما ابتدا مادرمان بود! قبلاً هم اشاره کردم که خانواده در تربیت و شکل‌گیری شخصیت و منش زندگی فرزندان خیلی مؤثر است. مادرمان فردی بسیار معتقد و مؤمن بود و در سفرهایی مانند قم، مشهد، سیدملک‌خاتون و زیارت شاه‌عبدالعظیم ما را همراه خودش می‌برد؛ سفرهایی که در نوشته‌ها

ما، در حد وسع و توان خودمان، اثبات کردیم که اگر کسی اندیشه و اراده جهانی شدن داشته باشد، هیچ مانع و مرزی نمی‌تواند او را از رسیدن به هدفش باز دارد. شعار ما هم این بود: همه متفاوت، همه خویشتان!

شکل ممکن در حال آموختن و یاد گرفتن و یاد دادن بودیم. موضوع دیگر و رمز موفقیت ما نظم و انضباط خودخواسته و مداوم بود. خیلی مقید بودیم که با همه مشکلات و بی‌نظمی‌هایی که برنامه‌های ما را تحت تأثیر قرار می‌داد، نظم و انضباط را رعایت کنیم. به همین دلیل همیشه برنامه و هدف خود را پیش چشم داشتیم. برای مثال، نوشتن وقایع، یادداشت‌برداری از رخدادها، ثبت مشخصات تاریخی، اجتماعی و جغرافیایی محل‌های مورد بازدید و دیگر اتفاقات از برنامه‌های روزانه و مرتب ما بود و شاید یکی از دلایلی که توانستیم تجربیات این سفرها را در همان سال‌های پایان سفر اول تبدیل به کتاب کنیم، همین نوشتن‌های منظم و با برنامه بود. ما با آنکه بعد از گرفتن دیپلم تحصیلات رسمی خود را ادامه ندادیم، اما بیشتر از هر دانش‌آموز و دانشجویی، خودمان را مقید به یادگیری و داشتن حس حضور در کلاس درس می‌دانستیم و احساس می‌کردیم اگر چنین نباشد، به آن نتیجه‌ای که در پی آن هستیم نخواهیم رسید. در همان سه سالی که قبل از سفر به تحقیق و پژوهش برای سفرهای آینده گذشت به کلاس‌های زبان انگلیسی رفتیم و زبان آموختیم و در تمام مدت سفر هرگاه فرصتی پیش آمد و موقعیتش وجود داشت، به دانشگاه‌ها، موزه‌ها، مراکز علمی و فنی و حرفه‌ای رفتیم و حاصل سفر و دیدن و آموختن‌های خود را بی‌دریغ در اختیار دانشجویان، اساتید دانشگاه و دیگر علاقه‌مندان قرار دادیم و البته از این راه کسب درآمد کردیم تا بتوانیم به سفر ادامه دهیم و اهداف خود را دنبال کنیم.

موضوع مهم دیگری که باید به آن اشاره کنم و خوب است معلمان درباره آن با دانش‌آموزان صحبت و گفت‌وگو کنند، قانع نشدن به اوضاع و امکانات موجود است. ما آن زمان که دیپلم گرفتیم، خیلی علاقه‌مند بودیم که درباره انسان‌شناسی، دیرینه‌شناسی و اجتماعات انسانی مطالعه کنیم، اما هیچ دانشگاه و مرکز علمی که بتواند پاسخ‌گوی نیاز ما در این زمینه باشد، در ایران نبود. البته برخی دانشکده‌ها بودند که در این حوزه دروس نظری را ارائه می‌دادند و در کار خودشان هم موفق بودند، اما نمی‌توانستند طبیعت جست‌وجوگر و زیاده‌خواه ما را در خصوص علم و علم‌اندوزی در این زمینه اقناع کنند. همین شد که تصمیم گرفتیم پای در سفر بگذاریم و در کلاس طبیعت و جهان همه‌چیز را نو، واقعی، دست‌نخورده و البته هیجان‌انگیز و دوست‌داشتنی ببینیم؛ کار و هدفی که هزینه‌های زیادی به همراه داشت، اما به امتحان کردنش می‌ارزید. ما می‌توانستیم دندان‌پزشکی و پزشکی هم بخوانیم، اما تصمیم گرفتیم که علاقه و شوق خودمان را دنبال کنیم. من خوشحالم که در عرض این شصت سال کشور ما هم با قافله جهانی جلو آمده است و امروز در همه رشته‌ها امکان تحصیل وجود دارد، حتی برای آشپزی و خیاطی هم می‌توان تا درجات عالی تحصیل کرد و درس خواند.

و گفته‌هایمان بدان اشاره کرده‌ایم. در این سفرها دیالوگ و حرف زیادی بین ما ردوبدل نمی‌شد، ولی رفتار و منش مادر، ذهن و روح ما را می‌ساخت و پرورش می‌داد. خوب می‌دانید آنچه برای همیشه در ذهن و حافظه ما می‌ماند، خاطرات و تجربیات و اندوخته‌های دوران کودکی است و اگر شما امروز برادران امیدوار را به صفت یا شاخصه خاص و ممتازی می‌شناسید و روی عمل و کردار آن‌ها قضاوت می‌کنید، همه این صفات خوب (که بابت آن خداوند بزرگ را سپاس گزاریم) مربوط به گوهر وجودی مادر است و البته پدری که حامی و پشتیبان ما بود. ارزشمندترین هدیه زندگی من دوچرخه‌ای بود که مادرم برایم خرید. با صتا، سه شای (شاهی) که مادرم به من می‌داد، ۱۶ ریال جمع کردم و آن دوچرخه را خریدم؛ دوچرخه‌ای که آن را، مانند یک عروس، زیبا و تمیز نگه می‌داشتم و رختی بود که مرا به آسمان‌ها برد و شوق رکاب زدن و سفر در جهان را در وجودم نشاندد.

در مرحله دوم و بعد از خانواده و پدر و مادر، همه چیز به معلمان و اساتیدی بستگی دارد که کودکی، نوجوانی و جوانی بچه‌ها با آن‌ها می‌گذرد. معلمان باید کمک کنند تا بچه‌ها و دانش‌آموزان محیط اطراف خود را بشناسند، به کمک آن‌ها جسارت و شهامت حضور در طبیعت و شناخت و گاه همراهی و در صورت لزوم، توان مقابله با خطرات موجود در طبیعت را داشته باشند.

با توجه به اوضاع کنونی دنیا و فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات، امروزه چه وظایف و مسئولیت‌هایی به نقش و جایگاه خانواده و مدرسه اضافه شده است؟

به نکته خوبی اشاره کردید. در دنیای امروز با همه امکاناتی که وجود دارد، دایره و حوزه فعالیت و بازی و شور بچه‌ها محدودتر شده است و امکاناتی مانند اینترنت و ابزارهایی مانند تلفن همراه، تبلت، رایانه و وسایلی از این قبیل، آن‌ها را از طبیعت و سرشت اصلی خودشان، یعنی حضور و زندگی در طبیعت، دور کرده است. البته این امر نسبی است و شاید نسبت به وضعیت اجتماعی، آموزشی و فرهنگی جوامع مختلف فرق کند. چون صحبت ما با معلمان عزیز در ایران است باید بگویم طبیعت، جغرافیای رنگارنگ ایران بزرگ و محیط‌های جذاب و دیدنی این کشور، همه و همه، نعمات بزرگ الهی هستند که باید ما به بهترین شیوه از آن‌ها استفاده کنیم. شاید کار آسانی نباشد، اما باید با کمک خانواده‌ها بچه‌ها را بیشتر با طبیعت و جغرافیای این کشور و جهان آشنا کنیم. امروزه هم که فناوری‌های نوین مرزهای جغرافیایی را به نوعی برداشته‌اند می‌توان با استفاده از ابزارهای موجود بچه‌ها را در مرحله اول به گردشگری مجازی برد و سپس با علاقه‌ای که ایجاد می‌شود، پای آنان را به طبیعت باز کرد.

این‌هایی که می‌گویم حاصل یک عمر تجربه است و به نظر من با همه مشکلات و کمبودهایی که همیشه وجود دارند، معلمان خلاق و دلسوز ما می‌توانند بچه‌ها را با این طبیعت، که امانت خداوندی در دست ماست، بیشتر و بهتر آشنا کنند.

آقای امیدوار! معلمان جغرافیا هم پای صحبت شما نشستند، فراموششان نکنیم!

بله، بله، ممنون که یادم انداختید. در این میان معلمان تاریخ و جغرافیا،

امتیاز خاصی دارند. به‌ویژه معلمان جغرافیا می‌توانند درس خود را با وسایل و تجهیزات ساده و در دسترس همراه کنند که موضوع درس جغرافیا برای دانش‌آموزان جذاب‌تر و شیرین‌تر شود. شما وقتی پای در سفر می‌گذارید، قدر و اهمیت درس جغرافیا و دانستن درباره محیط و طبیعت را می‌دانید. به همین دلیل باید در مقاطع بالاتر و برای دانشجویان یا دانش‌آموزان دبیرستانی اردوهای تدارک دیده شود که آن‌ها بتوانند حتی سفرهای کوتاه و ارزان‌قیمتی را با کمک دولت، به نقاط دیگر جهان داشته باشند. این چنین سفرهایی می‌تواند آنان را به رفتن و دیدن جهان پر رمز و راز، بیشتر و بیشتر تشویق کند. هم چنین باعث خواهد شد که آن‌ها خیلی در دنیای شخصی و مجازی گیر نیفتند و فرصت دیدن و آشنایی با اقوام دیگر را که پایه و اساس صلح و انسان‌دوستی است، از دست ندهند.

حتماً باید خانواده‌ها و مدارس این زمینه را ایجاد کنند تا با برگزاری اردوهای دانش‌آموزی فرزندان ما حداقل با کشور خودشان آشنا شوند. عشق به ایران تنها با دیدن ایران به وجود می‌آید! مادری اگر بچه خودش را ندیده باشد، نمی‌تواند به او عشق بورزد. انسان تا نبیند باور نمی‌کند و تا باور نکند به دنبال چیزی نمی‌رود. حالا ممکن است در این رفتن و دیدن دو بار هم زمین بخورد. اشکالی ندارد؛ اما همین زمین خوردن و باز برخاستن او را محکم و با اراده بار خواهد آورد. به همین دلیل است که من توصیه می‌کنم مدارس ما و معلمان ما و به‌ویژه معلمان جغرافیا که فضا و امکان بیشتری برای آشنا کردن بچه‌ها با جهان پیرامون خود دارند، با خلاقیت و شوق آفرینی حداکثر استفاده را ببرند و با بهره‌گیری از دیگر امکانات در دسترس، درس شیرین و دوست‌داشتنی جغرافیا را برای دانش‌آموزان، لذت‌بخش‌تر و دوست‌داشتنی‌تر کنند. خیلی مهم است که معلمان علاوه بر درس دادن، ذهن بچه‌ها را هم پرورش دهند؛ ذهنی که کنجکاو شود، به جهان پیرامون خود فکر کند و برای آینده خود و جامعه‌اش برنامه داشته باشد. اینکه ما از روی کتاب درسی، درس بدهیم، هنر زیادی نیست و شاید از هر کسی ساخته باشد؛ مهم این است که از جوهره معلمی خود استفاده کنیم و ذهن و روح بچه‌ها را خلاق، جست‌وجوگر و پرسشگر بار بیاوریم تا بتوانند بعد از پایان تحصیلات روی پای خود بایستند و نقش فردی و اجتماعی خود را به خوبی ایفا کنند.

و حرف آخر شما!

با تشکر از اینکه سراغی از برادران امیدوار گرفتید و خوشحالمان کردید، حرف آخر من این است که برای ماندن باید پای در راه نهاد. ماندگاری، یعنی پای در راه نهادن و همیشه رفتن. راه و مسیر، خود، مهم‌تر از مقصدند و برای انسان‌های بزرگ مسیر بسی مهم‌تر از مقصد است.

پس هیچ‌گاه از پای ننشینیم، منتظر کمک دیگران نباشیم و همه را دوست داشته باشیم. با آرزوی جهانی بدون مرزهای جغرافیایی، همه متفاوت، همه خوشاوند!

منابع

۱. مصاحبه با عیسی امیدوار.
۲. امیدوار، عیسی و عبدالله؛ *سفرنامه برادران امیدوار*، نخستین جهانگردان پژوهشگر ایرانی، نشر جمهوری، تهران، ۱۳۸۷.

برف‌دلتا

سمانه نگاه، دانشجوی دکترای هواشناسی و کارشناس گروه تحقیقات اداره کل هواشناسی گیلان
فروغ مؤمن‌پور، کارشناس ارشد هواشناسی و کارشناس پیش‌بینی اداره کل هواشناسی گیلان
پروین غفاریان، دکترای هواشناسی و کارشناس سازمان هواشناسی کشور
نیما فریدم‌جتهدی، کارشناس ارشد آب و هواشناسی و کارشناس گروه تحقیقات اداره کل هواشناسی گیلان
ابراهیم اسعدی‌اسکویی، دانشجوی دکترای هواشناسی کشاورزی و کارشناس گروه تحقیقات اداره کل هواشناسی گیلان

چکیده

مکانی قابل قبول و قدرت بازنگری سریع به همراه تنوع باندهای طیفی و همچنین دسترسی رایگان در میان دیگر محصولات، وضعیت مناسبی دارد. آلبیدوی بسیار بالای برف در مقایسه با سایر منابع طبیعی (به‌جز ابر)، امکان اندازه‌گیری سطح پوشش برف با استفاده از داده‌های ماهواره‌ای را فراهم آورده است (فتاحی و همکاران، ۱۳۹۰). در این مطالعه با پایش تصاویر سنجنده مودیس ماهواره‌های ترا و آکوا در طی سال‌های ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۱ در فصل سرد سال، پوشش مکانی ویژه برف‌های جلگه گیلان مورد شناسایی قرار گرفته است.

کلیدواژه‌ها: اقلیم‌شناسی، برف‌دلتا، جلگه گیلان

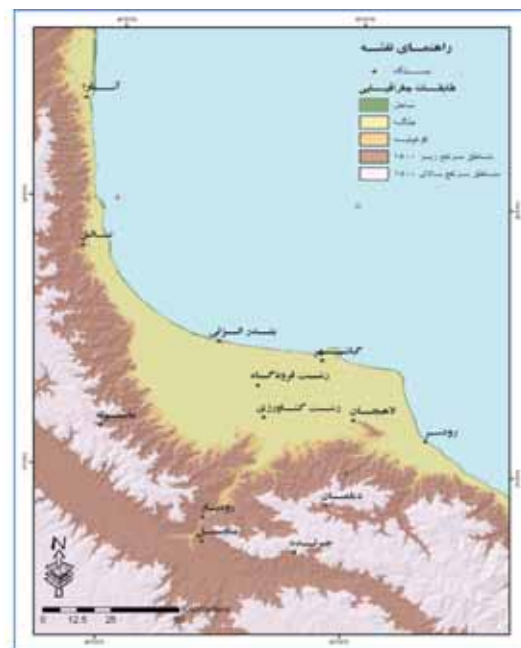
مقدمه

جغرافیای کرانه جنوب‌غربی دریای خزر یکی از پیچیده‌ترین شرایط آب‌وهوایی را برای این بخش از حاشیه فلات ایران رقم زده است. این جغرافیای خاص با آب‌وهوای منحصر به فرد پدیده‌های مختص به خود را دارد که حاصل ترکیب و اندرکنش برخی از عوامل جغرافیایی در کنار هم در منطقه گیلان است و سبب پیدایش پدیده‌های آب‌وهوایی با مقیاس متفاوت در کنار هم شده است. توپوگرافی پیچیده و متنوع این بخش از ایران سبب شده است که واحدهای جغرافیایی متفاوتی در کنار هم قرار گیرند. بازه ارتفاعی این منطقه از ۲۶- تا ۳۷۰۰ متر را شامل می‌شود بنابراین از سمت ساحل به کوهستان چند واحد جغرافیایی مشخص و مجزا قابل شناسایی هستند. واحدهایی که

این مقاله گزارش کوتاهی از پژوهشی است که برای اولین بار در اداره کل هواشناسی گیلان صورت پذیرفته و در آن یافته‌های نگارندگان در زمینه الگوی مکانی ویژه پوشش برف در جلگه گیلان ارائه شده است. در این مطالعه سعی شده است دانش جامعه هواشناسی، آب‌وهواشناسی و دیگر رشته‌های محیطی نسبت به آب‌وهوای منطقه افزایش یابد، زیرا با تمام تلاش‌های صورت پذیرفته و اقتباس‌های نه‌چندان موفق در زمینه به‌روز کردن این علوم در ایران، به‌ویژه در زمینه آب‌وهواشناسی، شاید بتوان ادعا کرد که جامعه علمی آب‌وهواشناسی ایران حتی هنوز درباره مبانی این علم یعنی شناخت آب‌وهوای مناطق مختلف ایران و پدیده‌های جوی آن، به یک جمع‌بندی مستدل و جامع نرسیده است و می‌توان اذعان کرد که هم‌اکنون آگاهی‌های ما از آب‌وهوای ایران حتی نسبت به آنچه با داده‌ها و ابزارهای کنونی می‌توانستیم داشته باشیم در حد هیچ است (مسعودیان، ۱۳۸۷: ۱۵).

سنجش از دور، امکاناتی برای پژوهشگران علوم محیطی فراهم آورده که یکی از آن‌ها پدیدآوردن دیدگاه فضایی جامع نسبت به برخی از پدیده‌های محیطی زمین است که امکان رصد و پایش آن‌ها در ایستگاه‌های زمینی و مطالعات میدانی وجود ندارد. در سال‌های اخیر استفاده از داده‌های تصاویر ماهواره‌ای در مدیریت منابع طبیعی، محیط‌زیست و مدیریت منابع آب رشد چشم‌گیری یافته و در زمینه استخراج سطح پوشش برف از تصاویر نوا^۱ و سایر ماهواره‌ها تحقیقات گسترده‌ای انجام شده است. در این راستا، سنجنده مودیس^۲، به‌دلیل قدرت تفکیک

هر یک شکل دهنده آب و هوای ویژه خود هستند. این واحدهای جغرافیایی شامل ساحل، جلگه، کوهپایه، کوهستان و دشت جنوبی گیلان است. وجود عوامل آب و هوایی گوناگون در گیلان همچون رشته کوه‌های البرز، دریای خزر و اندرکنش این دو عامل و همچنین واقع شدن منطقه در مسیر عبور سامانه‌های جوی نیمکره شمالی، سازنده ساختارهای اصلی آب و هوای گیلان است. این دو عامل نه تنها در پیوند با هم شکل دهنده شاخص‌ترین آب و هوای کرانه فلات ایران هستند (آب و هوای معتدل و مرطوب خزری)، بلکه در زایش پدیده‌های خاص جوی نیز به طور اخص تأثیر دارند (علیجانی، ۱۳۷۴)؛ برای مثال وجود جبهه نسیم دریا (خوشحال، ۱۳۷۶؛ عزیزی و همکاران، ۱۳۸۹، ۳۷)، باد گرمش (گلوانی و همکاران، ۱۳۹۰؛ عزیزی و همکاران، ۱۳۹۱) و بارش ناشی از اثر کوهساری (اسعدی و همکاران، ۱۳۹۰).



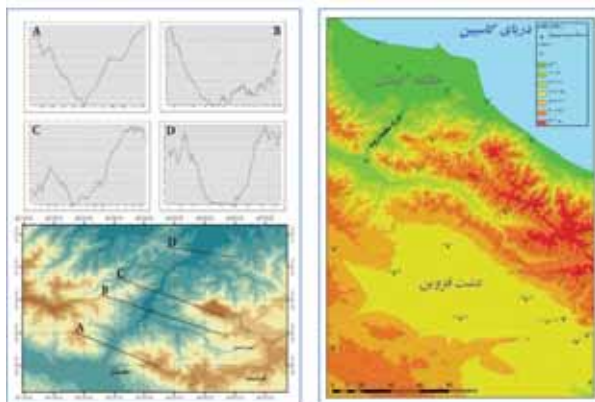
شکل ۱: واحدهای جغرافیایی گیلان

با این حال در مقیاس کلان، دو عارضه دیگر جغرافیایی در پهنه گیلان نقش کلیدی در آب و هوای آن دارند. یکی از این عوارض دره تکتونیکی سفیدرود و دیگری جلگه مرکزی گیلان (دلتای رودخانه سفیدرود) است. دره تکتونیکی سفیدرود تنها تنگه موجود در سراسر رشته کوه البرز به حساب می آید. این تنگه نقش مهمی در شکل گیری باد منجیل دارد (علیجانی و همکاران، ۱۳۸۲). همچنین شکل گیری دلتای سفیدرود سبب پیشروی خشکی در منطقه مرکزی گیلان نسبت به مناطق غربی و شرقی شده است. این تنها پیشروی خشکی در منطقه کرانه جنوب غربی دریای خزر، شرایط را برای رخداد بسیاری از

پدیده‌های جوی و همچنین نمود توزیع جغرافیایی‌شان فراهم کرده است. برای مثال وجود جلگه مرکزی گیلان شرایط را برای شکل گیری سه باند بارش در جلگه گیلان فراهم کرده است (اسعدی و همکاران، ۱۳۹۰).

جغرافیای منطقه مورد مطالعه

محدوده مورد مطالعه جلگه مرکزی گیلان در کرانه جنوب غربی دریای خزر است (شکل ۱). جلگه مرکزی گیلان حاصل فعالیت رسوب گذاری رودخانه سفیدرود در کرانه جنوب غربی دریای خزر و منطبق بر دلتای این رودخانه است (شکل ۱). دلتای سفیدرود با مختصات $37^{\circ}00'00''$ تا $37^{\circ}27'00''$ عرض شمالی و $49^{\circ}28'00''$ تا $50^{\circ}16'00''$ طول شرقی، بزرگ‌ترین دلتای تشکیل شده در سواحل جنوبی دریای خزر است. مساحت دلتا که در بخش غربی واحد ژئومورفولوژیکی جلگه ساحلی خزر واقع شده، ۱۳۵۰ کیلومتر مربع وسعت دارد و در امتداد شرقی- غربی از شرق تالاب انزلی تا شمال چمخاله لنگرود و جنوبی- شمالی از جنوب امامزاده هاشم رشت تا شمال بندر کیشهر کشیده شده است. بیشترین پهنای دلتا از رشت تا چمخاله ۵۸ کیلومتر و طول بندر کیشهر ۵۸ کیلومتر و طول خط ساحلی دلتایی حدود ۸۲ کیلومتر است (جداری عیوضی و همکاران، ۱۳۸۴: ۲). شیب زمین‌های جلگه، بسیار کم و از سمت جنوب به شمال است. شکل گیری دره سفیدرود به دلیل عملکرد گسل لاهیجان (گسل سفیدرود) شرایط را برای تغییر سطح اساس این رودخانه به دریای خزر فراهم کرده است. بدین ترتیب دلتای رودخانه



شکل ۲: موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه و واحدهای توپوگرافیک

شکل ۳: برش عرضی دره سفیدرود

شکل ۴: نیمرخ دره سفیدرود از حوالی دره منجیل تا خروجی آن در شهر سنگر

سفیدرود در طی اواخر دوره پلیستوسن شکل گرفته است و روند شکل زایی و توسعه آن هنوز هم ادامه دارد (محمودی، ۱۳۷۴: ۸۸ و جداری عیوضی، ۱۳۸۴: ۳). دلتای سفیدرود از

نظر سنی متعلق به پلیستوسن است (آنلز و همکاران، ۱۹۷۵) (شکل‌های ۲، ۳ و ۴).

الگوی مکانی برف‌های جلگه گیلان (برف‌دلتا)

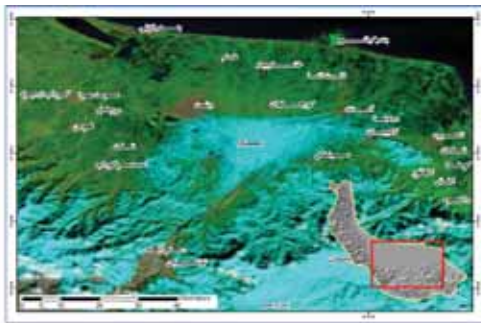
سابقه بارش برف در گیلان براساس اطلاعات و آمارهای منتج از دیده‌بانی، با وجود چالش‌ها و محدودیت‌های زمانی و مکانی، مبین بیشتر بودن وقوع این پدیده در جلگه مرکزی گیلان در مقایسه با مناطق شرقی و غربی آن است. در نتیجه در این مناطق نسبت به جلگه مرکزی گیلان وسعت برف محدود و عمق برف کمتر است. در غیاب پوشش مناسب داده‌ها و آمارهای ایستگاه‌های زمینی در منطقه، تصاویر ماهواره‌ای، فرصت بررسی مکانی جامع را با دقت مکانی بالا در اختیار پژوهشگران علم آب‌وهواشناسی قرار می‌دهد. بنابراین با مشاهده روزانه تصاویر سنجنده مودیس ماهواره‌های آکوا و ترا، در فصل سرد (اکتبر تا مارس) در سال‌های ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۱، پهنه‌های برف سطح زمین در جلگه گیلان شناسایی شد. به استثنای بارش سنگین برف در فوریه ۲۰۰۵ و ژانویه ۲۰۰۸، که بخش بزرگی از جلگه گیلان و کرانه‌های ساحلی شرق و غرب را فرا گرفت، شش مورد پهنه مکانی برف سبک در طی دوره مورد مطالعه، در جلگه گیلان شناسایی شد. سپس با پردازش تصاویر ماهواره‌ای در نرم‌افزار ایدرسی^۳، الگوی مکانی برف شناسایی و در سامانه اطلاعات جغرافیایی^۴ خروجی به صورت نقشه تولید شد.

تصاویر به دست آمده وجود یک الگوی مشخص مکانی و شکل هندسی معینی به صورت مثلث را برای پهنه مکانی برف در جلگه مرکزی گیلان نشان می‌دهد. قاعده این مثلث فرضی در دو محل قرار می‌گیرد که خطی فرضی از حوالی غرب جلگه گیلان در شهر خمام تا شرق در سواحل شمال شرقی شهر لاهیجان است.

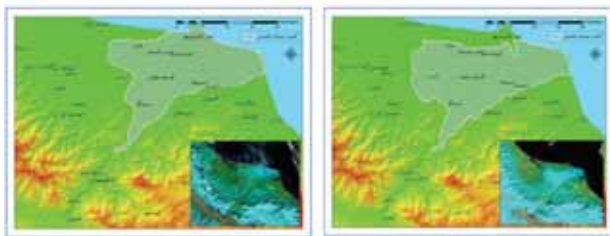
در برخی دیگر از برف‌ها، قاعده این مثلث از غرب به رشت و از شرق به لاهیجان منتهی می‌شود. رأس این مثلث هم به طور مشخص در تمامی موارد به سمت دره سفیدرود کشیده شده است. به دلیل همین شکل خاص، که دقیقاً منطبق بر دلتای رسوبی رودخانه سفیدرود است، این الگوی مکانی برف جلگه مرکزی گیلان را «برف‌دلتا» نام نهادیم. شناسایی برف‌دلتا، از اولین یافته‌های این مطالعه بود. بنابراین با توجه به طول دوره آماری و تصاویر مطالعه شده در اکثر قریب به اتفاق برف‌های سبک و متوسط در جلگه گیلان، یک الگوی مکانی مشخص شکل می‌گیرد (شکل‌های ۵، ۶، ۷ و ۸).

دره سفیدرود در این میان ارتباط میان دو آب‌وهوای جلگه پست کرانه جنوب غربی دریای خزر و فلات مرتفع ایران (دشت قزوین) است. در مطالعه ذکر شده، نقش دره سفیدرود در شکل‌دهی به این الگوی مکانی ویژه هم از نظر هم‌دیدگی و هم

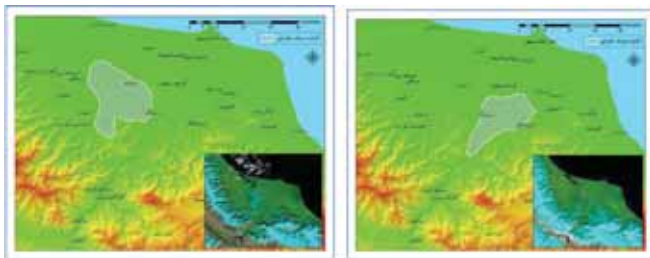
از نظر جغرافیایی مورد بحث قرار گرفته است که در اینجا فقط بحث جغرافیایی مورد نظر است. شکل دره سبب کانالیزه شدن جریان‌های هوایی می‌شود که از جنوب به سمت شمال می‌وزد. این جریان کانالیزه شده به سبب اینکه در هنگام ورود به جلگه گیلان وارد فضایی بازتر می‌شود به جریانی واگرا تبدیل خواهد شد، یعنی به نوعی توزیع بادبزی شکل باد را سبب می‌شود که در توزیع برف نشسته بر زمین نیز تأثیرگذار است. نحوه شکل‌گیری آن همچون سازوکار رسوب‌گذاری رودخانه‌ها در محل ورود به



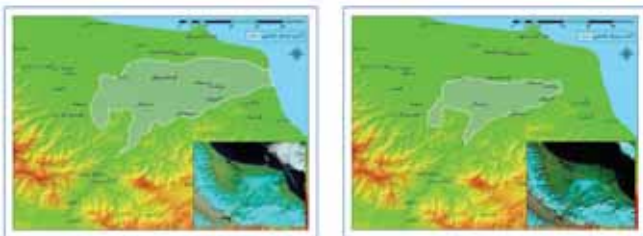
شکل ۵: تصویر ماهواره‌ای سنجنده مودیس ماهواره آکوا، برف‌دلتا در تاریخ ۲۰۱۱/۲/۵



شکل ۶: سمت راست، الگوی مکانی برف گیلان در تاریخ ۲۰۰۶/۱۲/۳۰
سمت چپ، الگوی مکانی برف در تاریخ ۲۰۰۹/۱/۳



شکل ۷: سمت راست، الگوی مکانی برف در تاریخ ۲۰۱۲/۱/۴ - سمت چپ، الگوی مکانی برف در تاریخ ۲۰۱۲/۳/۱۸



شکل ۸: سمت راست، الگوی مکانی برف در تاریخ ۲۰۱۱/۲/۵ - سمت چپ، الگوی مکانی برف در تاریخ ۲۰۱۱/۱/۲۹

شایان ذکر است واکاوی سازوکار و مطالعه هم‌دیدي- دینامیکی این سامانه‌ها و همچنین شناسایی عوامل هواشناختی تأثیرگذار بر شکل‌گیری این الگوی مکانی، یکی از اهدافی است که مؤلفان پی‌گیری می‌کنند.

پی‌نوشت‌ها

1. NOAA
2. MODIS
3. IDRISI
4. GIS

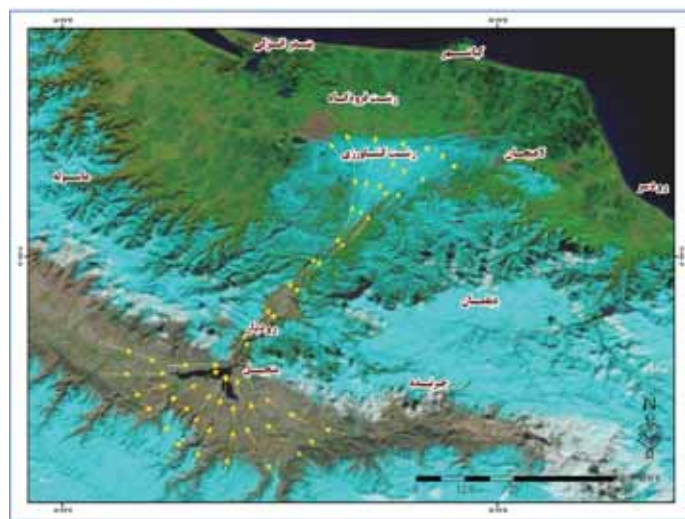
منابع

۱. اسعدی‌اسکویی، ابراهیم و فریدمجتهدی، نیما (۱۳۹۰)، «پراکنش فضایی بارش استان گیلان»، اولین کنفرانس ملی هواشناسی و مدیریت آب کشاورزی، تهران.
۲. جداری‌عیوضی، جمشید و همکاران (۱۳۸۴)، «تکامل ژئومورفولوژی دلتای رود سفیدرود در کواترنر»، پژوهش‌های جغرافیایی، شماره ۵۳، صص ۹۹-۱۲۰.
۳. خوشحال‌دستجردی، جواد (۱۳۷۶)، «تحلیل و ارائه مدل‌های سینوپتیک کلیماتولوژی برای بارش‌های بیش از صد میلی‌متر در سواحل جنوبی دریای خزر»، رساله دکترای جغرافیای طبیعی، دانشگاه تربیت مدرس.
۴. عزیزی، قاسم، برزو، فرزانه و علیجانی، بهلول (۱۳۹۱)، «واکاوی هم‌دید آتش‌سوزی در جنگل‌های شمالی ایران (مورد: استان‌های گیلان و گلستان)»، مدرس علوم انسانی - برنامه‌ریزی و آمایش فضا، دوره شانزدهم، شماره ۳، صص ۹۸-۷۹.
۵. علیجانی، بهلول (۱۳۷۹)، آب‌وهوای ایران، تهران: انتشارات پیام‌نور.
۶. علیجانی، بهلول و رضائی، پرویز (۱۳۸۴)، «بررسی اقلیمی باد منجیل»، پژوهش‌های جغرافیایی.
۷. فتاحی، ابراهیم و همکاران (۱۳۸۹)، «کاربرد تصاویر ماهواره‌ای نوآ برای تعیین روند تغییرات سطح پوشش برف شمال غرب ایران»، مجموعه مقالات چهارمین کنفرانس منطقه‌ای تغییر اقلیم، ۲۹ آذر تا ۱ دی ماه ۱۳۸۹، تهران.
۸. فتاحی، ابراهیم و وظیفه‌دوست، مجید (۱۳۹۰)، «برآورد دمای سطح برف و گستره پوشش برف با استفاده از تصاویر سنجنده مودیس (مطالعه موردی حوضه‌های استان گلستان)»، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، سال ۲۶، شماره پیاپی ۱۰۲، صص ۱۶۸-۱۴۹.
۹. گلولانی، فریده و لشکری، حسن (۱۳۹۰)، «تحلیل و پیش‌بینی باد فون بر آتش‌سوزی جنگل‌های استان گیلان»، سپهر، دوره بیستم، شماره هفتادونه، صص ۳۶-۳۱.
۱۰. محمودی، فرج‌الله (۱۳۷۴)، سیمای طبیعی و زمین‌شناسی گیلان، کتاب گیلان. پژوهشگران ایران.
۱۱. مسعودیان، ابوالفضل (۱۳۹۰)، آب‌وهوای ایران، مشهد: انتشارات شریعه توس.

دشت است که توزیع انرژی رودخانه سبب توزیع بادبزی شکل رسوبات می‌شود.

نتیجه‌گیری

پدیده‌های جغرافیایی نقش مهمی در آب‌وهوای پیرامونی خود دارند، در منطقه گیلان، وجود عوامل جغرافیایی مانند دریای خزر، رشته‌کوه البرز، دره تکتونیک سفیدرود و دلتای رودخانه سفیدرود، در پیدایش آب‌وهوا و پدیده‌های جوی ویژه در این منطقه تأثیر داشته‌اند. دره سفیدرود که در اثر حرکات تکتونیک گسل لاهیجان (سفیدرود) ایجاد شده است به‌عنوان تنها تنگه در تمام رشته‌کوه البرز قلمداد می‌شود. وجود این دره سبب ارتباط میان دو آب‌وهوای متفاوت میان جلگه پست کرانه جنوب غربی دریای خزر و فلات مرتفع ایران (دشت قزوین) شده است. یکی از نمودهای این ارتباط و اندرکنش، شکل‌گیری آب‌وهوای بینابینی در منطقه رودبار و رستم‌آباد است که به آب‌وهوای مدیترانه‌ای معروف است و شناسه آن شکل‌گیری اکولوژی اکوتونی در این منطقه است. از دیگر شاخصه‌های این تبادل، شکل‌گیری باد منجیل است. وجود این دره و شکل کشیدگی و نحوه ورود آن به جلگه پست گیلان سبب شده است که جریان هوا با قرار گرفتن در این دره کانالیزه شود. این جریان در محل ورود به جلگه، از سمت منجیل تبدیل به جریانی همگرا و در طول دره سفیدرود، کانالیزه می‌شود. سپس به‌سبب اینکه در هنگام ورود به جلگه گیلان وارد فضایی باز



شکل ۹: نقش دره سفیدرود در نحوه توزیع برف در جلگه مرکزی گیلان

می‌شود، تبدیل به جریانی واگرا خواهد شد. نمود این واگرایی توزیع بادبزی‌شکل باد است که در توزیع مکانی برف نشسته بر زمین نیز تأثیر می‌گذارد (شکل ۹). شکل‌گیری این الگوی مکانی هندسی یکی از مهم‌ترین یافته‌های این پژوهش است.

پراکندگی جغرافیای آرسنیک

در محیط زیست شهرستان قروه

پیمان کریمی سلطانی

دانشجوی دکترای ژئومورفولوژی دانشگاه رازی کرمانشاه

چکیده

گستره در دست مطالعه در جنوب شرقی استان کردستان، بخشی از زون ساختاری سنج-سیرجان به شمار می آید. نواحی شمال و شمال شرقی آن بخشی از راستای شمال غربی-جنوب شرقی آتش فشان های کواترنری قروه-تکاب به حساب می آیند. به سبب آلودگی شدید به آرسنیک آمار سرطانی ها، کاهش طول عمر و بیماری های پوستی در بخش هایی از شهرستان های قروه، بیجار و دیوان دره بسیار بالاست. در این مطالعه با جمع بندی مطالعات صورت گرفته در این زمینه و همچنین مطالعات میدانی و به ویژه مصاحبه، سعی شده تا به بررسی و دسته بندی منابع و دلایل انتشار آلودگی آرسنیک در منابع آب های سطحی، زیرزمینی و خاک های شهرستان قروه پرداخته شود. مهم ترین منابع ایجاد و انتشار آلودگی آرسنیک در دنیا فعالیت های ماگماتیسم و ظهور چشمه های آب گرم تراورتن ساز، کانی های فلزی مانند طلا، مس، آنتیموان و بالاخره زایدات حاصل از فعالیت های معدن کاری برخی از فلزات است. متأسفانه در سطح منطقه مورد مطالعه تمام عوامل ایجاد و انتشار آلودگی آرسنیک حضور دارند؛ از یک سو فعالیت های ماگماتیسم کواترنری و ظهور چشمه های آب گرم تراورتن ساز و از سوی دیگر، وجود کانسارهای متنوع فلزی و غیرفلزی - که برخی از آن ها در حال استخراج و برخی دیگر در مرحله مطالعات تکمیلی استخراج قرار دارند- سبب انتشار آلودگی در محیط زیست شهرستان شده اند و یا در آینده نزدیک می شوند.

چشمه های تراورتن ساز روستای باباگرگر در شرق و شمال شرق منطقه مورد مطالعه با انتقال آرسنیک موجود در مخازن ماگمایی، اصلی ترین عامل در انتشار آرسنیک در بخش های وسیعی

از شهرستان به حساب می آیند. دبی بالای چشمه ها، به جای گذاری حجم وسیعی از نهشته های تراورتنی و تجزیه شیمیایی بعدی کانی های آن ها، توپوگرافی محل و رودخانه مالوجه از دلایل گسترش وسیع آرسنیک در آب های زیرزمینی، سطحی و خاک های منطقه هستند. به طور کلی محدوده مورد مطالعه را از نظر میزان خطر ناشی از آلودگی آرسنیک می توان در سه پهنه تفکیک کرد. نواحی اطراف چشمه های باباگرگر و هم چنین بخش هایی از شرق شهرستان با وجود اینکه تا حدودی از چشمه ها دورند اما به سبب آغاز فعالیت های معدن کاری و استخراج فلزاتی مانند طلا، نقره، آنتیموان و زرنیک در آن ها در پهنه با خطر بالا قرار می گیرند. بخش هایی از جنوب و جنوب غرب شهرستان در پهنه با خطر متوسط و بالاخره نواحی مرکزی و دشت قروه در پهنه با خطر پایین تقسیم بندی شده اند.

کلیدواژه ها: آرسنیک، آلودگی، قروه، چشمه های تراورتن ساز، باباگرگر

مقدمه

تعریف ساده آلودگی، جمع شدن چیزی در جایی نامناسب است. این، تعریفی انسان مدار است و براساس اولویت ها و خواسته های انسان (لارکین و دیگران^۱، ۱۳۸۴: ۵۳). آرسنیک یکی از سمی ترین و خطرناک ترین مواد موجود در آب های طبیعی و خاک ها به حساب می آید و در درازمدت، آثار سوئی بر سلامت موجودات زنده و به ویژه انسان ها دارد. این ماده معمولی از شبه فلزات کمیاب در پوسته جامد زمین به شمار می آید و از لحاظ

ورود آرسنیک به آب‌های زیرزمینی و خروج آن از طریق چشمه‌های آب‌گرم تراورتن‌ساز، آلودگی شدید خاک‌ها و آب‌های سطحی را تا شعاع چندین کیلومتری در شهرستان‌های قروه و بیجار به دنبال داشته است

فراوانی دارای بیستمین رتبه در پوسته زمین، چهاردهمین در آب دریا و دوازدهمین در بدن انسان است. این عنصر در بیش از ۲۴۵ ماده معدنی یافت می‌شود و خود با گوگرد، مس، سرب، نیکل، کبالت و... همراه است. مقدار آرسنیک در لیتوسفر حدود ۱/۵ تا ۲ ppm برآورد شده است. هوازگی سنگ‌ها، سولفید آرسنیک را به تری‌اکسید آرسنیک تبدیل می‌کند و موجب وارد شدن آرسنیک به چرخه آب‌ها می‌شود. غلظت آرسنیک در آب‌های طبیعی بسیار متفاوت و از ۰/۵ تا بیشتر از $5000 \mu\text{g/L}$ متغیر است. طبق تحقیقات انجام‌شده آرسنیک موجب بروز انواع سرطان‌ها (کلیه، کبد، پوست، طحال و...) و ضایعات پوستی (کواتوزیس و پیگمانتاسیون) می‌شود. مقدار مجاز آرسنیک در آب آشامیدنی طبق استاندارد سازمان بهداشت جهانی ۱۰ میکروگرم در لیتر و طبق استاندارد ملی ایران ۵۰ میکروگرم در لیتر است (بابایی و همکاران، ۱۳۸۷: ۳۰).

ذخایر آرسنیک ایران که هم‌اکنون از آن‌ها بهره‌برداری می‌شود به استان‌های آذربایجان، کردستان، خراسان، و زنجان محدود می‌شوند و مشکلات ناشی از وجود آرسنیک در آب‌های آشامیدنی به‌ویژه در استان کردستان، بارها گزارش شده است (حسینی، ۱۳۹۱: ۱۹-۲۳). متأسفانه در اغلب کشورهای در حال توسعه و ایران آمار دقیق مربوط به تلفات ناشی از انواع بیماری‌ها و آلودگی‌ها یا وجود ندارد و یا معتبر و دقیق نیستند و به‌همین دلیل، آمار دقیق تلفات ناشی از آلودگی آرسنیک در سطح شهرستان وجود ندارند. اما آمار بالای انواع سرطانی‌ها، کاهش طول عمر و ترک‌های وسیع در دست و پای مردم محلی، به‌ویژه روستاییان و کشاورزان، بیانگر حضور بیش از حد مجاز آرسنیک در آب‌ها و خاک‌های منطقه است. در این پژوهش به بررسی دلایل و منابع طبیعی و غیرطبیعی ظهور و انتشار آرسنیک در آب و خاک پهنه مورد مطالعه، پراکندگی جغرافیایی و هم‌چنین پهنه‌بندی خطر آن در سطح شهرستان قروه پرداخته شده است.

دلایل و راه‌های انتشار آرسنیک در محیط

راه‌های ورود آرسنیک به محیط‌زیست: به‌طور کلی آرسنیک به دو صورت طبیعی و غیرطبیعی وارد محیط‌زیست می‌شود.

الف. دلایل طبیعی: عنصر آرسنیک در بیش از ۲۰۰ گونه کانی شامل آرسنیک آزاد یا خاص، آرسنیدها، سولفیدها، اکسیدها، آرسنات‌ها و آرسنیت‌ها وجود دارد. از مهم‌ترین و معمول‌ترین این کانی‌ها می‌توان به آرسنوپیریت (FeAsS)، رآلگار (As_2S_3)، اورپیمنت (As_2S_5) و... اشاره کرد. با توجه به اینکه پیریت یکی از فراوان‌ترین اجزای تشکیل‌دهنده توده‌های معدنی است و از طرفی ساختار شیمیایی آرسنیک شباهت زیادی به سولفور دارد، هنگام تشکیل پیریت، آرسنیک به‌صورت محلول در ساختمان آن شرکت می‌کند. لذا پیریت آرسنیک‌دار $\text{Fe}(\text{S},\text{As})$ به‌عنوان مهم‌ترین منشأ آرسنیک در زون‌های معدنی معرفی شده تا جایی که پیریت ممکن است تا 5600 mg/Kg آرسنیک داشته باشد. بنابراین به‌طور کلی سنگ‌های آذرین با ترکیب فلسیک تا حد واسط و سیالات هیدروترمالی مرتبط با آن محیط‌های مناسب و مستعدی برای کانه‌زایی آرسنیک هستند. زمانی که سنگ‌ها تحت تأثیر هوازگی شیمیایی قرار می‌گیرند، آرسنیک به‌صورت نمک‌های اسیدی حل و وارد محیط‌زیست می‌شود. اگرچه آرسنیک به‌صورت آلی هم (به کمک میکروارگانیسم‌ها) ایجاد می‌شود، اما آرسنیک معدنی به مراتب خطرناک‌تر از نوع آلی آن است (حسینی، ۱۳۹۱: ۱۹).

ب. دلایل غیرطبیعی: بسیاری از فعالیت‌های انسانی

سبب ورود آرسنیک به محیط‌زیست می‌شوند. در این زمینه بیشترین نقش را فعالیت‌های معدن‌کاری ایفا می‌کنند. سایر منابع غیرطبیعی انتشار و ورود آرسنیک به محیط‌زیست عبارت‌اند از:

- **کشاورزی:** آفت‌کش‌ها، علف‌کش‌ها، خشک‌کننده‌های گیاهان، کودهای فسفاته؛
- **صنعتی:** فراوری مس، سرب، طلا و سایر فلزات غیرآهنی، شیشه، میکروالکترونیک، حفاظت چوب، ردیاب‌های نیمه‌رسانا، باتری‌ها، مواد رنگی، تاکسیدرمی و دباغی؛
- **پزشکی:** داروهایی مانند محلول فاولر و داروهای گیاهی چینی؛
- **دام‌پزشکی:** داروهای دام‌پزشکی (آرسانلیک اسید) و افزودنی‌های غذایی (سایت مجله الکترونیکی اکولوژی، ۱۳۸۸).

دلایل انتشار آرسنیک در منطقه مورد مطالعه: به‌طور

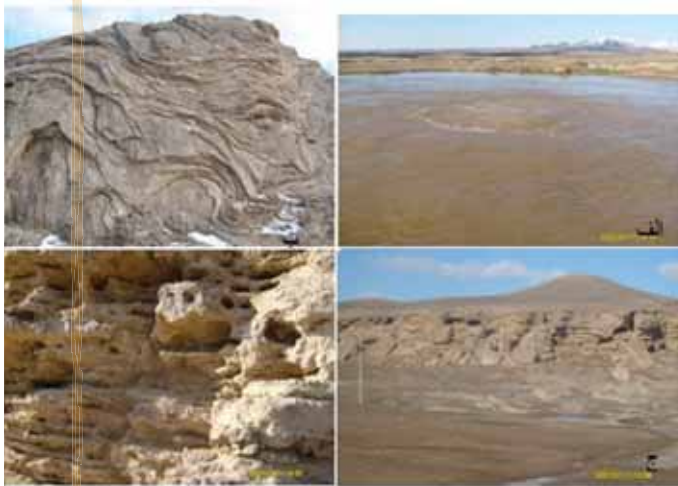
کلی می‌توان منشأ و دلایل ظهور و ورود آرسنیک به محیط‌زیست در منطقه مورد مطالعه را به دو دسته طبقه‌بندی کرد.

الف: دلایل طبیعی: از نظر ساختاری در منطقه آتش‌فشانی

قروه-بیجار-تکاب در زمان میوسن بالایی-پلیوسن، تکاپوی ولکانیسم آغاز شده و سرآغاز این تکاپو به‌صورت ماگماتیسیم نیمه‌نفوذی بوده است و تا امروز به‌صورت آتش‌فشان‌های نیمه‌فعال ادامه دارد. این آتش‌فشان‌ها در امتداد خطی با جهت شمال‌غربی-

بسیاری از فعالیت‌های انسانی سبب ورود آرسنیک به محیط‌زیست می‌شوند. در این زمینه بیشترین نقش را فعالیت‌های معدن‌کاری ایفا می‌کنند

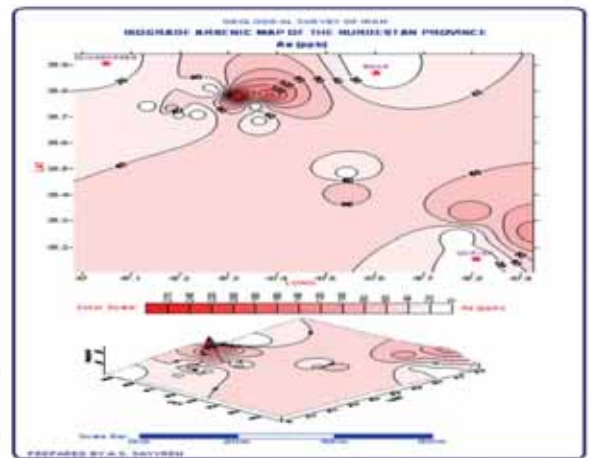
شدن مخزن ماگمایی، به تدریج از دبی چشمه‌ها کاسته شده و در حال حاضر تنها سه چشمه فعال‌اند. دبی یکی از چشمه‌ها در حال حاضر نیز بسیار زیاد است (شکل ۲) و ده‌ها هکتار از زمین‌های اطراف با آن آبیاری می‌شود و از همین طریق نیز خاک زمین‌ها آلوده می‌شوند. نکته قابل توجه دیگر، وجود نهرهای خودساخته توفایی (به نهشته‌های ناشی از چشمه‌های آب‌گرم تراورتن و به نهشته‌های ناشی از چشمه‌های آب‌سرد توفای می‌گویند) در جهات و با ابعاد وسیع و اغلب طویل در اطراف چشمه‌های فعال کنونی است. طول بعضی از این نهشته‌ها و نهرهای خودساخته به بیش از سه کیلومتر می‌رسد و از همین طریق نیز آب‌های آلوده به آرسنیک به نقاط دورتر و خاک‌ها منتقل می‌شوند. سنگ‌ها و رسوبات تراورتن و توفای جزو سنگ‌های متخلخل و بسیار متخلخل طبقه‌بندی می‌شوند و در برابر هوازگی فیزیکی و به‌ویژه شیمیایی بسیار آسیب‌پذیرند (شکل ۲) از این‌رو تجزیه شیمیایی کانی‌های این سنگ‌ها نیز سبب ورود آرسنیک به آب‌های سطحی، زیرزمینی و خاک‌ها می‌شود.



شکل ۲: الف. یکی از چشمه‌های فعال تراورتن‌ساز منطقه مورد مطالعه، روستای باباگرگز؛ ب و ج. حجم و ضخامت وسیع سنگ‌های تراورتن ناشی از چشمه‌های تراورتن‌ساز؛ د. تجزیه شیمیایی سنگ‌های تراورتن در منطقه مورد مطالعه

ب. دلایل غیرطبیعی: استان کردستان و به‌ویژه شهرستان

جنوب‌شرقی در پهنه سنج-سیرجان قرار گرفته‌اند. فعالیت ولکانیسم‌های جوان در منطقه، تمرکز عناصری مانند Sb, Hg و As را در منطقه به نحو چشم‌گیری افزایش داده است. نهشته‌های آب شیرین (تراورتن) متعلق به کواترنر در تمام منطقه به‌طور پراکنده وجود دارد. این رسوبات تراورتن به‌صورت حفره‌دار به رنگ سفید مایل به زرد است. این فعالیت‌های ژئوترمالی در ارتباط با ولکانیسم جوان منطقه است. بخارهایی که از ماگماهای زیرین فرار کرده، آرسنیک را وارد سیستم گرمایی کرده‌اند و سپس، آرسنیک در اثر انتشار طبیعی وارد آب زیرزمینی شده است (سیاره، ۱۳۸۶). ورود آرسنیک به آب‌های زیرزمینی و خروج آن از طریق چشمه‌های آب‌گرم تراورتن‌ساز، آلودگی شدید خاک‌ها و آب‌های سطحی را تا شعاع چندین کیلومتری در شهرستان‌های قروه و بیجار به دنبال داشته است (شکل ۱).



شکل ۱: نقشه مقادیر انتشار آرسنیک در محدوده قروه-بیجار (منبع، سیاره و همکاران، ۱۳۸۶)

آثار تکنوماگماتیسم و بروز شرایط هیدروترمالی و شکل‌گیری چشمه‌های تراورتن‌ساز در شرق و شمال‌شرق محدوده مورد مطالعه، تأثیر فرایندهای زمین‌شناختی بر محیط‌زیست را به نمایش می‌گذارد. فعالیت‌های ولکانیسم و ظهور چشمه‌های تراورتن‌ساز، مهم‌ترین و اصلی‌ترین راه طبیعی انتشار آرسنیک به محیط‌زیست و آلودگی منابع آب و خاک این منطقه است. ضخامت بسیار زیاد لایه‌های تراورتن (شکل ۲)، محدوده بسیار وسیعی که این لایه‌ها اشغال کرده‌اند و هم‌چنین بقایای چشمه‌هایی بسیار بزرگ‌تر از چشمه‌های کنونی، همه بیانگر فعالیت تعداد زیادی از چشمه‌های آب‌گرم با دبی بسیار بالاست که سبب ورود و انتشار حجم وسیعی از آرسنیک موجود در مخزن ماگمایی زیرین به آب‌ها و خاک‌های این منطقه شده است. هم‌چنین جریان رود مالوجه در نزدیکی چشمه‌ها و زهکش شدن بخش اعظم آب چشمه‌ها توسط آن، سبب انتشار آلودگی آرسنیک تا ده‌ها کیلومتر شده است. با سرد

جدول ۲: نتایج آنالیز خاک زمین‌های اطراف معدن سنگ آهن گل‌آلی mg/kg/DW

عنصر	آرسنیک (AS)
مقدار کل در خاک‌های کشاورزی اطراف معدن	۳۴/۸۳۲
مقدار کل در خاک‌های منطقه شاهد	۲۳/۳۶۲
مقدار معمول در طبیعت	۶

منبع: ملایری و همکاران، ۱۳۹۰: ۳

پراکندگی جغرافیایی و پهنه‌بندی خطر آرسنیک

همان‌گونه که در بالا بحث شد، انتشار آرسنیک در سطح منطقه مورد مطالعه، هم منشأ طبیعی و هم منشأ غیرطبیعی دارد. منشأ طبیعی آن ناشی از فعالیت‌های ولکانیسم کواترنری است که پیامد آن شکل‌گیری چشمه‌های تراورتن‌ساز است و در بخش‌های شرقی و شمال‌شرقی منطقه مورد مطالعه وجود دارد. این ناحیه به سبب فعالیت وسیع و شدید چشمه‌ها تا شعاع چند کیلومتری انتشار یافته است. منشأ غیرطبیعی انتشار آرسنیک در سطح منطقه مورد مطالعه را باید در پتانسیل بالای منطقه از نظر وجود کانی‌های متنوع فلزی و البته کانی‌هایی دانست که همراه با استخراج آن‌ها، حجم وسیعی از آرسنیک در سطح منطقه انتشار می‌یابد.

فلزاتی مانند طلا، آنتیموان، آهن و کانی‌هایی مانند زرنیک و سنگ‌های تراورتن که در سطح منطقه مورد مطالعه در حال استخراج یا در مرحله مطالعات تکمیلی استخراج قرار دارند، همگی از نوع فلزات و کانی‌هایی هستند که همراه با آن‌ها حجم وسیعی از آرسنیک در سطح منطقه انتشار می‌یابد. بهترین مثال در این زمینه، بخش‌هایی از شرق، شمال شرقی، جنوب و جنوب غربی منطقه مورد مطالعه است. بخش‌هایی از شرق و جنوب شرق منطقه مورد مطالعه هر چند تا حدودی از چشمه‌های تراورتن‌ساز فاصله دارد، اما به سبب آغاز مطالعات اکتشافی از اوایل دهه ۸۰ و حضور شرکت‌های انگلیسی، چینی و در حال حاضر قزاق‌ها، و وجود معادن آنتیموان، طلا، مس و زرنیک، به شدت در معرض آلودگی‌های شدیدتر به آرسنیک قرار دارد و باید این منطقه را همراه با نواحی اطراف چشمه‌ها در پهنه بالا تقسیم‌بندی کرد (البته بخش‌هایی از شرق و جنوب شرقی شهرستان در برگه زمین‌شناسی کبودرآهنگ قرار گرفته و روی شکل ۳ مشخص نشده است).

بخشی از ارتفاعات جنوب و جنوب غربی شهرستان هم به سبب غنی بودن از نظر کانی‌های فلزی به‌ویژه آهن و فعالیت معدن سنگ آهن گل‌آلی و البته مطالعات مفصل صورت گرفته با هدف توسعه و گسترش آن، از نظر پهنه‌بندی در معرض خطر

قروه به لحاظ موقعیت خاص جغرافیایی و زمین‌شناسی دارای ذخایر عظیم مواد معدنی فلزی و غیرفلزی است. در جدول ۱ آمار معادن فعال، ثبت شده یا در نوبت صدور مجوز در محدوده شهرستان قروه آمده است (ملکی و همکاران، ۱۳۹۱: ۳).

آمارها نشان از پتانسیل بالای شهرستان در استخراج عناصر فلزی و سنگ‌های تزئینی دارد. ارزش اقتصادی معدن آنتیموان (استیبینیت Sb_۲S_۳) معدن زرکوه در اطراف روستای داش کسن در ۳۷ کیلومتری شمال شرق قروه و همراه داشتن عناصر فلزی مانند طلا و نقره بسیار بالاست (آقاباتی، ۱۳۹۱: ۱۰). به دلیل فعالیت‌های بشری و عمدتاً معدن‌کاری، آرسنیک‌هایی که در شرایط طبیعی غیرمتحرک هستند، متحرک‌اند و در بسیاری از جاهایی که در شرایط طبیعی وجود ندارند هم یافت می‌شوند (سایت مهندسی معدن ایران، ۱۳۸۸). با توجه به آمار معادن و نوع عنصر استخراج‌شونده در آن‌ها، می‌توان استنباط کرد که هرساله حجم قابل توجهی از زمین‌ها و آب‌های سطحی و زیرزمینی اطراف این معادن به آرسنیک آلوده می‌شوند.

جدول ۱: آمار معادن فعال، ثبت شده و یا در نوبت صدور مجوز شهرستان قروه

نوع معدن	تعداد معادن فعال	تعداد معادن ثبت شده یا در نوبت صدور مجوز
پوکه معدنی	۲۲	۱۶
سنگ‌های تزئینی	۲۶	۴۱
سنگ آهن	۱	۵
برداشت خاک رس	۳	۵
برداشت شن و ماسه رودخانه	۴	۸
طلا- آنتیموان- زرنیک	۳	
پوزولان		۴
پلی‌متال		۵
سنگ آهک و سنگ گچ		۳
توفیت- تراورتن- کانولن		۴
سیلیس و فلدسپات		۵
برداشت شن و ماسه کوهی	۴	۷
مجموع	۶۳	۱۰۳

منبع: ملکی و همکار، ۱۳۹۱: ۳

ملایری و همکاران (۱۳۹۰) با نمونه‌برداری از خاک زمین‌های کشاورزی اطراف معدن سنگ آهن روستای گل‌آلی در ۴۵ کیلومتری جنوب قروه، این خاک‌ها را به شدت آلوده به فلزات سنگین و به‌ویژه آرسنیک دانسته و کاشت برخی از گونه‌های گیاهی انباشته‌ساز را در جذب و کاهش این عناصر در خاک پیشنهاد کرده‌اند (جدول ۲).

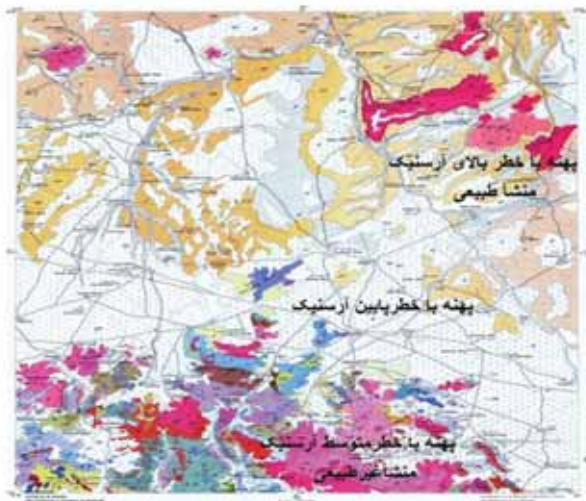
ذخایر آرسنیک ایران که هم‌اکنون از آن‌ها بهره‌برداری می‌شود به استان‌های آذربایجان، کردستان، خراسان، و زنجان محدود می‌شوند و مشکلات ناشی از وجود آرسنیک در آب‌های آشامیدنی به‌ویژه در استان کردستان، بارها گزارش شده است

آلودگی به آرسنیک در پهنه متوسط قرار می‌گیرند. هم‌چنین در این پهنه‌بندی، بخش‌های مرکزی و دشت قروه در پهنه ضعیف قرار می‌گیرند (شکل ۳).

بحث و نتیجه‌گیری

سیاره (۱۳۸۶) انتشار آرسنیک در جهان را عمدتاً در ارتباط با ذخایر طلا و چشمه‌های آب گرم و تراورتن‌ساز و مشکلات ناشی از آرسنیک را به‌طور عمده به شکل تمرکز در باطله‌های معدنی یا ذخایر غنی از آرسنیک (مانند ذخایر طلا و آنتیموان) دانسته است. با توجه به مطالب بالا، بخش‌هایی از شرق و شمال‌شرق منطقه مورد مطالعه محل فعالیت بسیار وسیع چشمه‌های آب گرم تراورتن‌ساز در گذشته نه چندان دور و فعالیت کمتر در حال حاضر است. هم‌چنین بخش‌های دیگری محل استخراج کانی متنوع فلزی هستند. مثلاً ذخایر معدن طلای زرکوه در روستای داش‌کسن ۲۰۰ تن برآورد شده که در منطقه خاورمیانه بی‌نظیر است. نکته قابل توجه دیگر وجود ذخایر سرشار آنتیموان در زمین‌ها و ارتفاعات اطراف زرکوه است. از این‌رو این شهرستان از نقاطی است که هم در معرض آلودگی‌های طبیعی و هم غیرطبیعی آرسنیک قرار دارد.

آمارهای غیررسمی نشان از درصد بالای مرگ و میر ناشی از سرطان در سنین پایین، به‌ویژه در روستاهای اطراف چشمه‌های باباگرگ دارد. برای مثال اصلی‌ترین علت تخلیه روستای باباگرگ از سوی ساکنان، آمار بالای سرطانی‌هاست که خود اهالی، تعداد سرطانی‌ها را در ۴۰-۳۰ سال گذشته ۴۶ نفر اعلام می‌کنند. خوشبختانه در سال‌های اخیر با پیشرفت و توجه بیشتر به امر بهداشت، تقریباً هیچ‌یک از روستاهای شرق و شمال‌شرقی شهرستان از آب‌های طبیعی منطقه استفاده نمی‌کنند و با انتقال آب از سایر نقاط، مشکل آن‌ها برطرف شده است. اما مشکلات ذخایر آرسنیک موجود در خاک و هوای منطقه، هم‌چنان باقی است و با ورود آن به بافت گیاهان، به بدن موجودات و انسان‌ها وارد می‌شود و باید در این زمینه نیز اقدامات مؤثری صورت پذیرد. یکی از مؤثرترین اقدامات در این زمینه، استفاده از خواص زمین‌پالایی برخی از گونه‌های گیاهی و کاشت آن‌ها در این زمین‌هاست.



شکل ۳: نقشه پهنه‌بندی خطر و منشأ آلودگی به آرسنیک در سطح شهرستان قروه

پی‌نوشت

1. Larkin et al.

منابع

۱. آقاباتی، سیدعلی (۱۳۹۱)، «زمین‌شناسی و توان معدنی استان کردستان»، رشد آموزش زمین‌شناسی، دوره هجدهم، شماره ۴، تهران، صص ۱۸-۸.
۲. بابایی، یاسمن و همکاران (۱۳۸۷)، «بررسی آلودگی آب‌های سطحی منطقه کوه‌سرخ کاشمر به آرسنیک»، مجله علوم و تکنولوژی محیط‌زیست، دوره دهم، شماره ۳، تهران، صص ۳۵-۲۹.
۳. حسینی، محبوبه (۱۳۹۱)، «آرسنیک و زیست‌محیط»، رشد آموزش زمین‌شناسی، دوره هجدهم، شماره ۴، تهران، صص ۲۳-۱۸.
۴. لارکین، پیترو و همکاران (۱۳۸۴)، محیط‌زیست (دانش روز برای همه)، ترجمه احمد جواهریان، تهران: شرکت انتشارات علمی و فرهنگی.
۵. کسرای، پورنگ (۹۱/۱۰/۲۶)، «نگرشی بر آرسنیک در محیط زیست»، سایت <http://www.drkasraie.Blogfa.com/>
۶. صادقی، بهنام (۹۱/۱۰/۲۶)، «اثرات آرسنیک روی بدن»، سایت <http://www.intrepid-geophysics.com/>
۷. سیاره، علیرضا و همکاران (۹۱/۱۰/۲۵)، «بررسی‌های زمین‌شناسی زیست‌محیطی در منطقه قروه- بیجار»، سایت <http://www.Gsi.ir/>
۸. ملایری، بهروز و همکاران (۱۳۹۰)، «معرفی برخی گونه‌های انباشته‌ساز در منطقه آلوده به فلزات سنگین (مطالعه موردی: معدن سنگ‌آهن گلالی)، اولین همایش ملی گیاه‌پالایی، کرمان.
۹. ملکی، امجد و پیمان کریمی‌سلطانی (۱۳۹۱)، اثرات زیست‌محیطی بهره‌برداری از معادن شهرستان قروه، در نوبت چاپ.

تالاب کویری میقان

بررسی تأثیرات عوامل تهدید کننده

زیست محیطی بر منابع آب زیرزمینی

صدیقه لایقی، کارشناس ارشد جغرافیا (هیدروژئومورفولوژی)
سارا صارمی، کارشناس ارشد جغرافیای طبیعی (اقلیم شناسی)

مقدمه

استان مرکزی به دلیل قرار گرفتن در مرکز کشور و محل برخورد دو رشته کوه البرز و زاگرس و در منطقه ای خشک و نیمه خشک با اقلیم متنوع، از تنوع زیستی قابل توجهی برخوردار است. از این رو وجود اکوسیستم های آبی در این استان اهمیت ویژه ای دارد. تالاب میقان، یکی از زیباترین جلوه های اکوسیستمی استان مرکزی است که به دلیل ویژگی های اکولوژیک و میزان تأثیرگذاری آن بر میکروکلیما (اقلیم محلی) و به خصوص بر شهر اراک، یک سیستم حساس تلقی می شود. این تالاب فصلی تا حدود یک صد کیلومتر مربع وسعت دارد. منطقه تالاب کویری میقان یکی از مرتفع ترین نقاط شوره زار در ایران است. بلندترین نقاط ارتفاعی در حوزه آبریز کویر میقان بیش از ۳۰۰۰ متر از سطح دریای آزاد قرار دارند. پایین ترین نقطه ارتفاعی این حوزه نیز، با رقوم کمتر از ۱۶۶۰ متر، مربوط به تالاب کویری میقان است (شکل ۱).

چکیده

تالاب های مناطق خشک محدودیت های زیستی عمده ای دارند و به همین دلیل جزو اکوسیستم های شکننده به حساب می آیند. این تالاب ها تنها اکوسیستم هایی هستند که می توانند شرایط حاد اکولوژیک این مناطق را تعدیل کنند و عرصه های حیاتی متنوعی را به وجود آورند. حضور تالاب ها در مناطق خشک، یکنواختی آن ها را از بین می برد و تنوع اکوسیستمی را افزایش می دهد. طبق نتایج به دست آمده، مهم ترین دلیل از بین رفتن تالاب میقان کم آبی در فصول خشک و کاهش سطح کیفی آب زیرزمینی است. به طوری که با از بین رفتن این تالاب، مناطق خشک متروکه می شود و حتی خط ارتباطی بین سایر تالاب ها به عنوان زیستگاه پرندگان مهاجر قطع خواهد شد.

کلیدواژه ها: تالاب، عوامل تهدید کننده، کم آبی، کاهش کیفیت آب زیرزمینی



شکل ۲: وضعیت کنونی تالاب



شکل ۱: موقعیت تالاب کویری میقان در شهرستان اراک از استان مرکزی

تالاب میقان، یکی از زیباترین جلوه‌های اکوسیستمی استان مرکزی است که به دلیل ویژگی‌های اکولوژیک و میزان تأثیرگذاری آن بر میکروکلیم (اقلیم محلی) و به خصوص بر شهر اراک، یک سیستم حساس تلقی می‌شود

می‌شوند و در ماه‌های مهر و آبان حدود ۲۰ درصد و در ماه آذر حدود ۷۰ درصد و در سه ماهه آخر حدود ۹۵ درصد از آن‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند. بررسی‌های آماری نشان می‌دهد که بهره‌برداری از چاه‌ها برابر ۱۰۲۲ حلقه و در سال ۶۴ برابر ۱۰۷۷ حلقه بوده است. (به جز ۱۲۴ چاه پیزومتری و مشاهده‌ای) افزایش تعداد چاه‌های نیمه‌عمیق در منطقه باعث افت پتانسیل سفره سطحی دشت شده و چاه‌ها روی آب‌دهی یکدیگر اثر سوء داشته و از متوسط آب‌دهی چاه‌های نیمه‌عمیق کاسته است. علاوه بر چاه‌های موجود، از قنات‌ها و چشمه‌ها نیز آب به منظور مصارف مختلف برداشت می‌شود. در دشت اراک به سبب وجود زمین‌های مناسب برای کشت و زرع به آب زیاد نیاز است که قسمت کمی از آن از منابع سطحی تأمین می‌شود. در حوزه کویر میقان صدها رشته قنات وجود دارد که قسمتی از نیاز آبی را برآورده می‌کنند. تعداد این قنات‌ها در سال‌های گذشته زیاد بوده اما به دلیل حفر چاه‌های جدید و پایین رفتن سطح آب زیرزمینی کاهش یافته است؛ به‌طوری‌که تعداد آن‌ها از ۵۴۴ رشته در سال ۱۳۴۹ به ۲۴۰ رشته در سال ۱۳۶۴ رسیده است. این در حالی است که سفره آبی^۱ این نواحی دارای ضخامت و پتانسیل نسبتاً خوبی است. چشمه‌ها نیز در قسمت جنوب، جنوب غربی و شرقی دشت وجود دارند که تشکیلات آن‌ها آهکی و دارای کیفیت مطلوب است. آبرفت‌هایی که دشت اراک را پوشانده‌اند، از تخریب مواد آهکی، شیبستی تا ماسه‌سنگی و مواد آذرین به‌وجود آمده‌اند. مقاطع زمین‌شناسی چاه‌های اکتشافی حفر شده، مؤید ترتیب رسوب‌گذاری دانه‌درشت به دانه‌ریز از ارتفاعات تا مرکز دشت است. در قسمت‌های شمالی دشت، ضخامت سفره آبی کم است و در قسمت‌های شرقی به علت گسترش تراس‌های قدیمی، مخازن آب زیرزمینی به بسترهای سیلابی محدود می‌شود. در اواسط دشت به علت گسترش رسوبات دانه‌ریز، مخزن آب زیرزمینی پتانسیلی ضعیف دارد و بخش مرکزی دشت، انباشته از رسی شور است. این سفره آبی تقریباً در تمامی جبهه جنوبی و غربی و شرقی از پهلوی به‌وسیله کوه‌های آهکی تغذیه می‌شود. تغذیه دشت از سطح زمین اهمیت بسیار دارد و ۲۰ درصد

این تالاب، ذخیره منحصر به فرد ژنی گیاهان علفی هالوفیت و زیستگاهی بدون جایگزین و حتی تنها منطقه در عرصه‌های کویری ایران است که سالانه تا چند هزار درنا را به سوی خود جذب می‌کند.

مواد و روش‌ها

بر اساس مطالعات سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران (امیر لطیفی، ۱۳۸۱) اسیدیت خاک (PH) در این منطقه بین ۸/۱ تا ۸/۶ و هدایت الکتریکی (EC) بین ۱۸/۴ تا ۷۱/۱ میلی‌موس بر سانتی‌متر و درصد سدیم بین ۲۸/۶ تا ۹۰/۱ است. به‌طور کلی تمام وسعت خاک‌های منطقه را خاک شور و قلیایی دربرگرفته است. رژیم رطوبتی حوزه کویر میقان از نوع Xeric است (مهندسان مشاور هامون).

تمام جریان‌های تشکیل‌یافته در این واحد، در کویر میقان تخلیه می‌شوند و جریان خروجی از این واحد وجود ندارد. در حوزه کویر میقان هیچ‌گونه رودخانه دائمی وجود ندارد، ولی مسیل‌هایی وجود دارند که مهم‌ترین آن‌ها سیل‌های کوه‌رود و آشتیان است. کوه‌رود، در ارتفاعات جنوب و جنوب غربی از ارتفاع ۲۶۵۰ متری سرچشمه می‌گیرد و پس از مشروب کردن دشت باریک در جنوب غربی شهر اراک، وارد شهر می‌شود و بعد از آن در میان دشت بین شهر و کویر مرکزی پخش می‌گردد. مسیل آشتیان از کوه کلاه در ارتفاع ۲۷۰۰ متری در شمال حوزه شروع و پس از عبور از شهر آشتیان در پایین دست آن پخش می‌شود.

مسیل‌های مهم دیگر موجود در این حوزه، شامل مسیل‌های امان‌آباد، ساروق، شانق، کشه و مهرآباد، هر یک دارای حوزه‌های مخصوص به خود هستند. مسیل امان‌آباد از ارتفاع ۲۳۰۰ متری، ساروق از ارتفاع ۲۲۸۸ متری، شانق از ارتفاع ۲۳۷۰ متری، کشه از ارتفاع ۲۶۵۰ متری و مهرآباد از ارتفاع ۲۱۰۰ متری سرچشمه می‌گیرند.

در محدوده کویر دشت اراک حدود ۳۰۰۰ حلقه چاه وجود دارد. نقشه‌های منابع آب نشان می‌دهد که تجمع چاه‌ها در ناحیه جنوبی و غربی دشت به‌ویژه در مخروط‌افکنه کوه‌رود و امان‌آباد است به‌طوری‌که تراکم آن‌ها در بعضی نقاط به بیش از ۳ حلقه در کیلومتر مربع می‌رسد. چاه‌ها در نیمه جنوبی و غربی دشت اغلب عمیق و دارای آب‌دهی ۳۰ تا ۶۰ لیتر در ثانیه و چاه‌های واقع در ناحیه شمالی و شرقی دشت اغلب کم‌عمق (حدود ۵۰ متر) و دارای آب‌دهی کمتر از ۱۵ لیتر در ثانیه هستند. به‌طور متوسط میزان آب‌دهی چاه‌های دشت اراک حدود ۱۷/۵ لیتر در ثانیه است که کلیه این چاه‌ها در شش ماه اول سال بهره‌برداری

در حوزه کویر میقان صدها رشته قنات وجود دارد که قسمتی از نیاز آبی را برآورده می‌کنند. تعداد این قنات‌ها در سال‌های گذشته زیاد بوده اما به دلیل حفر چاه‌های جدید و پایین رفتن سطح آب زیرزمینی کاهش یافته است؛ به طوری که تعداد آن‌ها از ۵۴۴ رشته در سال ۱۳۴۹ به ۲۴۰ رشته در سال ۱۳۶۴ رسیده است. این در حالی است که سفره آبی این نواحی دارای ضخامت و پتانسیل نسبتاً خوبی است

در ناحیه کویر میقان، سطح آب زیرزمینی در مجاورت سطح زمین یا حتی در بعضی مواقع هم‌سطح آن است. جهت جریان آب زیرزمینی از ارتفاعاتی که دشت را محصور می‌کنند به طرف کویر مرکزی است و از شرایط کلی توپوگرافی منطقه تبعیت می‌کند و در بخش جنوب، جنوب شرقی و جنوب غربی، شیب آب زیرزمینی زیادتر از بخش مرکزی آن است. در شمال، شمال شرقی و شمال غربی، دشت به سبب شیب توپوگرافی نسبتاً زیاد و بالا بودن سنگ کف، منحنی‌های تراز آب زیرزمینی فاصله کمتری پیدا کرده‌اند و گرا دیان هیدرولیک زیاد است.

از نظر هدایت الکتریکی در قسمت جنوب دشت، مقدار آن برای آب زیرزمینی این منطقه برابر با ۵۵۰ و ۷۵۰ میکرومهموس، در قسمت شمال دشت مقدار آن برابر با ۵۰۰۰ میکرومهموس و در بقیه نواحی دشت بین مقادیر ۷۵۰ تا ۵۰۰۰ میکرومهموس است.

میزان TDS که معرف شوری آب است، از سمت معابر تغذیه سفره آب زیرزمینی به سمت معابر تخلیه افزایش می‌یابد. در محدوده جنوب و جنوب شرقی مقدار TDS کمتر از ۵۰۰ میلی گرم در لیتر و در ناحیه شمال دشت آب‌ها دارای شوری زیاد (۱۰۰۰ تا ۳۰۰۰ میلی گرم در لیتر) هستند و به طور کلی شوری در طول مسیر جریان سفره آب زیرزمینی افزایش می‌یابد که عوامل مؤثر بر آن، کاهش شیب توپوگرافی زمین، ریزدانه بودن بافت خاک و شور بودن زمین‌های پایین دست است.

از نظر میزان سولفات و کلرید در آب‌های زیرزمینی منطقه کمترین میزان در قسمت‌های ورودی و بیشترین مقدار در

بارندگی کل دشت (معادل ۱۳۰ میلیون متر مکعب) را شامل می‌شود. به طور کلی منابع تغذیه‌کننده سفره آب زیرزمینی دشت اراک به شرح زیر است:

۱. تشکیلات آهکی با وسعت پراکنش ۳۰ درصد از سطح حوزه آبریز؛
۲. مخروط افکنه مسیل‌های کوه‌رود و سایر مسیل‌ها؛
۳. آب‌های برگشتی در مزارع کشاورزی از طریق آبیاری اراضی؛
۴. فاضلاب‌های ناشی از منازل و صنایع و تأسیسات؛
۵. بستر کانال‌های آبیاری منشعب از مسیل‌ها؛
۶. قنات‌های موجود در حاشیه دشت و چشمه‌ها؛
۷. نفوذ نزولات جوی.

مقدار آبی که از مسیل کوه‌رود و سایر مسیل‌ها و بسترهای سیلابی به مخزن آب زیرزمینی برمی‌گردد، قابل توجه است. سطح آب زیرزمینی در ۱۰ سال گذشته، افت زیادی داشته است. از آنجا که رژیم آب و هوایی و مقدار ریزش‌های جوی در این سال نسبت به سال‌های قبل، تفاوت چندانی نداشته و از جانب دیگر مقدار برداشت از مخزن به طور چشم‌گیر افزایش یافته است، می‌توان نتیجه گرفت که وضعیت تغذیه مخزن آبرفتی دشت اراک پیچیده است و به طور عمده نمی‌تواند بر مبنای نفوذ آب از طریق جریان‌های سطحی باشد و جریانات زیرزمینی از اهمیت بیشتری برخوردارند. تعادل در وضعیت آب‌های زیرزمینی یکی از جنبه‌های مهم زیست محیطی است. نبود اطلاعاتی راجع به دریاچه میقان موجب شده است که نتوان روند تأثیر آب‌های شور این منطقه را بر آب‌های زیرزمینی اطراف دریاچه مشخص کرد.

مطالعات زمین‌شناسی و بررسی نتایج چاه‌های اکتشافی پی‌زومتری، مشاهده‌ای و بهره‌برداری، نشان می‌دهد که اگرچه در برخی نقاط محدود وجود لنزهای آبرفتی دانه‌ریز سبب تقسیم سفره به دو سفره بالایی و پایینی شده است، اما به سبب محصور کردن این لنزها سفره آب زیرزمینی دشت اراک از نوع سفره‌های آزاد بوده و هیچ‌گونه دلیلی بر تحت فشار بودن سفره به دست نیامده است.

عمق برخورد به آب زیرزمینی در دشت اراک از دامنه کوه‌ها به طرف مرکز دشت و منطقه کویر میقان کاهش می‌یابد. از نظر عمیق بودن سطح آب زیرزمینی در اطراف دشت در حاشیه ارتفاعات، سطح آب در عمق بیشتری نسبت به بقیه دشت قرار دارد و در این نواحی تغییرات قطعی سطح آب زیاد است. سطح آب زیرزمینی در بخش مرکزی دشت در ماه‌های ماکزیمم کمتر از ۳ متر و در ماه‌های مینیمم کمتر از ۵ متر است و به سمت مرکز دشت، سطح آب به سطح زمین نزدیک می‌شود به طوری که

قسمت خروجی کویر است. میزان کلرید از حاشیه ارتفاعات به سمت کویر افزایش می‌یابد و افزایش میزان کلرید در هر ناحیه تناسب عکس با میزان تغذیه سفره آب زیرزمینی دارد. در محل تغذیه آب‌های زیرزمینی در دشت بیشترین سطح موجود کربنات‌هاست. در نتیجه تیپ آب‌ها در محل‌های تغذیه آب‌های زیرزمینی از نوع کربناته، در اوایل جریان سولفات‌ها و در انتهای دشت کلریده است. روندی که ذکر شد روند طبیعی در یک دشت خواهد بود که دشت اراک نیز از این قاعده مستثنا نیست و از همین اصل پیروی می‌کند، ولی در مسیر جهت جریان آب زیرزمینی بر اثر تماس آب با طبقات مختلف زمین و حل شدن و بالا رفتن غلظت آن نسبت به سایر املاح، ممکن است کیفیت آب تابع مورد مذکور نباشد.

جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

توسعه صنعتی پرشتاب، نادیده انگاشتن شاخص‌های توسعه پایدار و در نظر نگرفتن ظرفیت‌های محیطی منطقه، شهر اراک را به عنوان الگو و نمادی از توسعه نامتوازن مطرح کرده است. این امر، صرف‌نظر از رشد ناهماهنگ سایر بخش‌ها، معضلات و ناهنجاری‌های زیست‌محیطی بی‌شماری را فراروی منطقه قرار داده است.

**افت سطح سفره‌های آب زیرزمینی،
تخریب و فرسایش خاک، گسترش
اراضی شور و بیابانی و تخریب گسترده
پوشش گیاهی از جمله آثار چرای دام
و سایر عوامل تهدید حوزه بالادست
به‌شمار می‌آیند**

در سه دهه اخیر، تالاب کویری میقان با تهدید جدی روبه‌رو شده، به‌طوری‌که این دریاچه یکی از منابع تخلیه‌شونده فاضلاب شهر اراک شده است. معدن کاوی (برداشت غیراصولی سدیم از مرکز این تالاب کویری)، احداث و تعریض جاده در داخل تالاب و قطع ارتباط اکولوژیک قسمت شمالی با جنوب تالاب میقان، احداث سد در بالادست حوزه آبخیز و در نتیجه کاهش آب ورودی به تالاب، ورود پساب تصفیه‌خانه فاضلاب شهر اراک، فاضلاب شهرک صنعتی ایبک‌آباد و پساب‌های کشاورزی، تغییر کاربری اراضی و ورود دام بیش از ظرفیت علفزارها و چرای مفرط آن‌ها، شکار بی‌رویه و غیرمجاز پرندگان مهاجر به‌ویژه درنا، استقرار پروژه‌های فرودگاه اراک، کارخانه املاح معدنی

و تصفیه‌خانه فاضلاب شهر اراک در حاشیه تالاب و آلودگی هوای منطقه به‌دلیل نزدیکی به شهر اراک و شهرک‌های صنعتی خیرآباد و ایبک‌آباد، از عوامل تهدیدکننده تالاب میقان هستند. در حقیقت، آغاز روند پسروی و افت قابلیت‌های اکولوژیک در این منطقه را می‌توان مقارن با تخریب گسترده پوشش گیاهی دانست. در اثر از بین رفتن پوشش گیاهی، تغییرات اقلیمی حداقل در مقیاس میکروکلیم به‌وقوع می‌پیوندد و این امر تغییر منفی روند زیست‌گونه‌های گیاهی منطقه را به همراه خواهد داشت. همچنین منابع آب از نظر کمی و کیفی دچار تغییرات نامطلوب می‌شوند. منابع خاک نیز بدون حفاظ می‌مانند و دچار فرسایش آبی و بادی و به‌همراه آن بیابان‌زایی خواهند شد. علاوه بر این، رطوبت خاک کاهش و درصد آلودگی افزایش می‌یابد که این امر خود باعث تشدید خشکی خاک خواهد شد. این منطقه به‌دلیل خشک و بیابانی بودن، از توان خودترمیمی بسیار محدودی برخوردار است.

به‌طور کلی هرگاه فشارهای واردشده از سوی عوامل محیطی در حد ظرفیت قابل تحمل اکوسیستم باشد، بعد از قطع فشار، سیستم دوباره به حالت طبیعی خود برمی‌گردد. ولی در این تالاب، چون فشارهای وارد شده بر اکوسیستم بیش از ظرفیت قابل تحمل آن است، سیستم به‌ناچار متلاشی می‌شود. افت سطح سفره‌های آب زیرزمینی، تخریب و فرسایش خاک، گسترش اراضی شور و بیابانی و تخریب گسترده پوشش گیاهی از جمله آثار چرای دام و سایر عوامل تهدید حوزه بالادست به‌شمار می‌آیند.

با توجه به فرسایش خاک موجود، وجود سد در بالادست موجب ته‌نشینی مواد آلی معلق در آب مخزن می‌شود. در نتیجه آب رهاشده به بستر رودخانه در پایین‌دست سد فاقد ماده آلی خواهد بود. فقدان مواد آلی در جریان رودخانه در پایین‌دست، لطماتی را بر اکوسیستم‌های آبی وارد خواهد کرد، زیرا مواد آلی معلق، بخشی از منبع تغذیه و مواد موردنیاز برای تولیدمثل موجودات ذره‌بینی آبی را تشکیل می‌دهند. کاهش جمعیت این موجودات به‌عنوان اعضای اولیه هرم غذایی به کاهش جمعیت آبریان انجامیده است.

حذف پوشش گیاهی به‌ویژه در کناره‌های بستر رودخانه‌ها در محدوده مخزن سد، به نابودی پناهگاه بعضی از جانورانی که حیات آن‌ها به رودخانه وابسته است و در همان حوالی زیست می‌کنند خواهد انجامید.

کاهش آب‌دهی رودخانه‌های فصلی واقع در حوزه، در این منطقه، افزایش غلظت آلاینده‌ها را در پایین‌دست محل محور سدهای خاکی در پی خواهد داشت. در نتیجه آب دارای خاصیت خودپالایی طبیعی نخواهد بود، در نتیجه به‌سبب کاهش کیفی،



شکل ۳. تخریب منابع طبیعی در اطراف کویر میقان

نابودی منابع گیاهی هم‌زمان با ظهور ماسه‌های روان، شور شدن و کاهش سطح کیفی منابع آب زیرزمینی، نوسانات شدید درجه حرارت، کاهش رطوبت نسبی و کمی بارندگی در سال‌های اخیر، خسارات مالی جبران‌ناپذیری را به بار می‌آورد (شکل‌های ۲ و ۳).

پی‌نوشت

1. aquifer

منابع

۱. رویان (مهندسان مشاور) (۱۳۷۸)، طرح مطالعات جامع احیا و توسعه کشاورزی، ستنز استان مرکزی، خاک‌شناسی و منابع اراضی، مؤسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی.
۲. رویان (مهندسان مشاور) (۱۳۷۸)، طرح مطالعات جامع احیا و توسعه کشاورزی، ستنز استان مرکزی، آب‌های سطحی، مؤسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی.
۳. رویان (مهندسان مشاور) (۱۳۷۸)، طرح مطالعات جامع احیا و توسعه کشاورزی، ستنز استان مرکزی، آب‌های زیرزمینی، مؤسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی.
۴. امیر لطفی، هوشنگ (۱۳۸۱)، تعیین سیما و بررسی جایگاه اکولوژیکی تالاب میقان، سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران، پژوهشکده اراک.
۵. مهدوی، م. (۱۳۸۲)، هیدرولوژی عمومی، انتشارات دانشگاه تهران.

آب قابلیت خود را برای استفاده‌های اصلی از دست خواهد داد. کاهش آب‌دهی در میزان جذب حرارت مؤثر است به‌طوری‌که بر فصل تولیدمثل آبزیان تأثیر می‌گذارد و در نتیجه روی اکوسیستم‌های وابسته اثر منفی دارد.

وجود سیستم فاضلاب شهری در مجاورت این منطقه و عملکرد نامناسب آن و خروج مستقیم این سیستم به‌طرف تالاب، باعث تأثیرات منفی زیادی در منطقه شده است. با توجه به اینکه سطح آب‌های زیرزمینی در منطقه به‌نسبت بالاست، نفوذ فاضلاب خروجی از سیستم تصفیه که حاوی مواد شیمیایی و سمی است به درون زمین باعث آلوده شدن آب زیرزمینی منطقه می‌شود و کیفیت آن را به هم می‌زند. در نتیجه تهدیدی برای کل اکوسیستم و همچنین زمین‌های کشاورزی و حتی دام‌های موجود در منطقه خواهد بود.

به‌دلیل استقرار زیاد صنایع در حوالی تالاب میقان، به‌هنگام بارندگی، در اثر ترکیب شدن آب موجود در هوای منطقه با آلودگی‌های هوا، باران اسیدی ایجاد می‌شود که به سیستم حیاتی انسان و گیاه آسیب وارد می‌کند. باران اسیدی قابلیت رشد گیاهان را کاهش می‌دهد، باعث آزاد شدن املاح، عناصر مضر و باکتری‌ها در خاک می‌شود و خاک حالت اسیدی به خود می‌گیرد. تأثیر آلودگی هوا و باران‌های اسیدی روی گیاهان سبب می‌شود که به‌تدریج خشک شوند، زیرا دی‌اکسید گوگرد، فعالیت سلول‌های محافظ برگ‌ها را از کار می‌اندازد و باعث تعریق مفرط گیاه می‌شود و در وضع بی‌لان آبی گیاه اختلال وارد می‌کند.

فعالیت‌های کشاورزی نیز سبب ناامن شدن زیستگاه‌های جانوری در سطح منطقه می‌شود. به‌طوری‌که جانوران با از دست دادن زیستگاه‌های مطلوب خود، بیشترین لطمه و آسیب را متحمل شده‌اند.

به‌دلیل کم‌آبی قسمت‌هایی از منطقه، خروجی فاضلاب می‌تواند آب‌شخور حیوانات منطقه شود که ممکن است باعث مرگ یا مسمومیت تدریجی حیوانات گردد.

این منطقه مسیر عبور و کوچ فصلی درناهای مهاجری نیز هست که برای استراحت و رفع تشنگی به این برکه‌ها روی آورده‌اند و در نتیجه فاضلاب حاوی مواد سمی، عامل تهدید مهمی برای این پرندگان بسیار حساس خواهد بود.

محدوده کویر میقان در اثر تخریب منابع طبیعی و سایر دخالت‌های انسانی گسترش زیادی یافته است و پدیده بیابانی شدن، اراضی اطراف آن را تهدید می‌کند. تبدیل شدن تدریجی منابع اراضی تحت بهره‌برداری و علفزارهای دشتی به زمین‌های غیرقابل بهره‌برداری، گسترش فرسایش، تخریب منابع خاک و

نقشه‌نگاری یک سکه‌شناس



ویگل در سال ۱۷۱۹م/ ۱۱۳۱ق نقشه‌ای از ایران تهیه کرد که عنوان لاتینی «پارس و سرزمین‌های هم‌جوار» را داشت

با حذف نام‌های مستملکات عثمانی) در نقشه ضبط کرد، یعنی مرزهای دوره صفوی و نام‌های دوره هخامنشی، که از غرب به شرق عبارت بودند از: ماد^۵، ماد آتروپاتن^۶ و ماد بزرگ^۷، شوش^۸، ایلام^۹، پارس^{۱۰}، هیرکانیا^{۱۱}، پارت^{۱۲}، کرمان^{۱۳}، آریانا^{۱۴}، زرنگ^{۱۵}، سغد^{۱۶}، مرو^{۱۷}، باختر^{۱۸}، پارامیسوس^{۱۹}، آراخوزی^{۲۰}، گدروزی^{۲۱}. از آن‌جا که هنوز سال‌ها مانده بود تا کتیبه‌های هخامنشی کشف، رونویسی و خوانده شوند، تنها منابع و نقشه‌های یونانی می‌توانست این اسامی را در اختیار ویگل قرار دهد. نخستین نقشه‌های بطلمیوس در سال ۱۴۷۷م/ ۸۸۲ق در بولونیا و سپس در سال ۱۴۸۲م/ ۸۸۷ق به‌دست یوهان اشنیتزر^{۲۲} منتشر شد.

کلیدواژه‌ها: نقشه‌نگاری، سکه‌شناس، ویگل، نقشه جغرافیایی، بطلمیوس

کریستف و. ویگل^۱، هنرمند و فروشنده آثار هنری در ۱۶۵۴ میلادی/ ۱۰۶۴ق در ردنیتز^۲ بوهیمیا به دنیا آمد. او در اصل از خانواده‌ای زرگر بود و به خدمت پسرعمویش، ارهارد ویگل، سازنده شهیر درینا درآمد و به تحصیل پرداخت. در سال ۱۶۷۳م/ ۱۰۸۳ق به آوگسبورگ رفت و نزد آندریاس ولفگانگ^۳ و سپس ماتیو کوزل^۴ کار حکاکی را آموخت. در سال ۱۶۸۳م/ ۱۰۹۴ق به وین رفت و در سال‌های پس از آنکه وین به محاصره ترکان عثمانی درآمد به فرانکفورت رفت و تا سال ۱۶۸۸م/ ۱۰۹۹ق در آن‌جا ماند و سپس به وین بازگشت. در سال ۱۶۹۱م/ ۱۱۰۲ق در آوگسبورگ بود، اما در سال ۱۶۹۸م/ ۱۱۰۹ق به نورنبرگ رفت و ۵ فوریه ۱۷۲۵م/ ۲۴ رجب ۱۱۰۹ق در آن‌جا دار فانی را وداع گفت.

اگر ارزش هنری آثار او، که عمدتاً اهداف آموزشی و تعلیمی داشت، کم است، اما اهمیت واقعی آن‌ها در حوزه ناشران هنری و مجموعه‌داران هنری نهفته است. هر برگ از آثار تهیه شده از گراورهای او نمونه عالی هنری است. گراورهای او بیشتر از مس است؛ کتاب مقدسی که ۲۶۱ کلیشه از او و ۸۴۰ کلیشه مسی از دیگران و کتب ادعیه مصور و تصاویری که برای تاریخ جهان تهیه کرده است.

او در سال ۱۷۱۹م/ ۱۱۳۱ق نقشه‌ای از ایران تهیه کرد که عنوان لاتینی «پارس و سرزمین‌های هم‌جوار» را داشت (تصویر ۱). همان‌گونه که در نقشه می‌بینیم سرزمین‌های ایرانی در عصر صفوی به شکلی ابتدایی ترسیم شده‌اند. دریای شمال و جنوب ایران شکل طبیعی خود را ندارند که برای نقشه‌های سده هجدهم میلادی عجیب می‌نماید. از آن‌جا که کریستف ویگل در خانواده‌ای زرشناس بزرگ شده و خودش کلکسیونر و فروشنده آثار هنری بود (هرچند من اشاره‌ای مستقیم به سکه‌باز بودن او نیافتیم) اما نقشه ایران در آخرین سال‌های عصر صفوی را نه بر اساس اطلاعات و اسامی منتقل شده اروپاییان از ایران عصر صفوی، بلکه بر اساس اسامی تاریخی دوره باستان ایران (و البته

حدود صد سال پیش از ویگل، نقشه آسیای بطلمیوس که در کتاب جغرافیا یا شرح سرزمین‌های جهان^{۲۳} منتشر و به‌دست چرنوتی ترجمه و در سال ۱۶۲۱م/۱۰۳۰ق در پادوا منتشر شد نیز، از همین اسامی بهره برده است (تصویر ۲).

نگاهی به بخش پایین چپ نقشه نشان می‌دهد که نقشه ویگل متأثر از نقشه بطلمیوس بوده است (تصویر ۳)، البته با این تفاوت که بین پارس و شوش خبری از ایلام نیست. واقعیت این است که ایلام در منابع تاریخی یونانی و نقشه‌های بطلمیوس دیده نمی‌شود. حتی نام ایلام که از زبان یونانی وارد تاریخ شده، خود از زبان سومری گرفته شده است و ایلامیان خود را هلتمتی می‌نامیدند. در متون یونانی ایلام بیشتر شوش نامیده شده است. در واقع یونانیان زمانی با ایرانیان آشنا شدند که ایلام از صحنه خارج شده بود.

به‌رحال نقشه ویگل نسبت به نقشه‌های هم‌زمان خود چندان دقیق نیست. برای مثال پیتروان در^{۲۴} در نقشه سال ۱۷۰۶-۱۷۰۸ خود (۱۱ سال پیش از ویگل) که در لیدن تولید کرده بسیار به نقشه حقیقی ایران نزدیک شده بود^{۲۵} (تصویر ۴). علاقه ویگل به سکه‌شناسی ایرانی که می‌تواند منشأ مکمل منابع او باشد، استفاده از نقش سکه‌های ایرانی در پایین نقشه‌هاست (تصویر ۵). او در نقشه دیگر نقاط جهان شرق نیز از سکه‌های یاری جسته است؛ برای مثال نقشه آسیا (تصویر ۶)، قفقاز (تصویر ۷)، بین‌النهرین (تصویر ۸)، ترکیه (تصویر ۹)، سوریه (تصویر ۱۰)، ساردینی (تصویر ۱۱)، آفریقای شمالی (تصویر ۱۲)، آفریقای شمال شرقی (تصویر ۱۳) و انگلستان (تصویر ۱۴).

پی‌نوشت‌ها

1. Christoph w. weigel
2. Rednitz
3. Andreas wolfgang
4. Matthew kusel
5. Media
6. Matiana Atropatene
7. Media Magna
8. Svsiana
9. Elamia
10. Parsis Propria
11. Hyrcania
12. Partia
13. Carmania Propria
14. Ariana
15. Drangiana
16. Sugdiana
17. Margiana
18. Bactriana
19. Paromismus
20. Arachosia
21. Gederosia
22. Johannes Schnitzer
23. Geografia Universale de la Terra
24. Pieter Van der Aa
25. <http://www.bergbook.com/htdocs/woda/data/demo/descriptions/15579.htm>



تصویر ۱



تصویر ۲



تصویر ۳

از آن جا که هنوز سال ها مانده بود تا کتیبه های هخامنشی کشف، رونویسی و خوانده شوند، تنها منابع و نقشه های یونانی می توانست این اسامی را در اختیار ویگل قرار دهد. نخستین نقشه های بطلمیوس در سال ۱۴۷۷م/ ۸۸۲ق در بولونیا و سپس در سال ۱۴۸۲م/ ۸۸۷ق به دست یوهان اشنیتزر منتشر شد



تصویر ۴



تصویر ۶



تصویر ۵



تصویر ۷



تصویر ۱۰



تصویر ۸

در متون یونانی ایلام بیشتر
شوش نامیده شده است. در
واقع یونانیان زمانی با ایرانیان
آشنا شدند که ایلام از صحنه
خارج شده بود



تصویر ۱۱



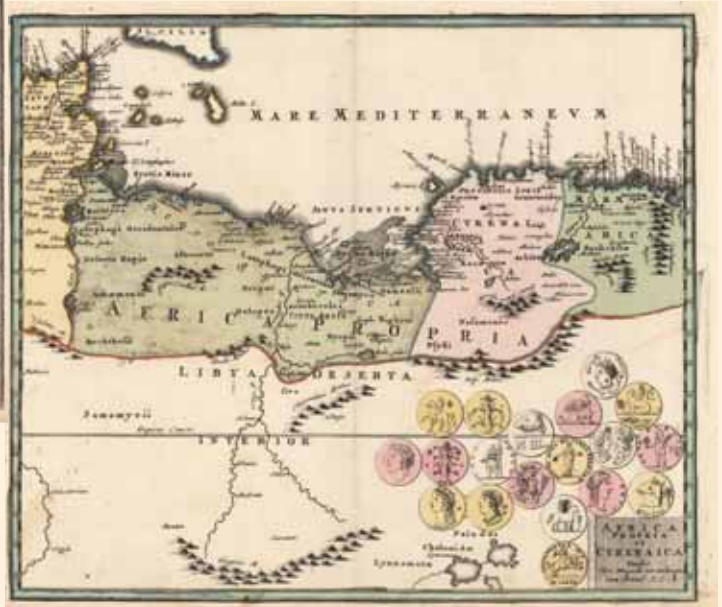
تصویر ۹

پی نوشت ها

1. Christoph w. weigel
2. Rednitz
3. Andreas wolfgang
4. Matthew kusel
5. Media



تصویر ۱۳



تصویر ۱۲

6. Matiana Atropatene
7. Media Magna
8. Svsiana
9. Elamia
10. Parsis Propria
11. Hyrcania
12. Partia
13. Carmania Propria
14. Ariana
15. Drangiana
16. Sugdiana
17. Margiana
18. Bactriana
19. Paromismus
20. Arachosia
21. Gederosia
22. Johannes Schnitzer
23. Geografia Universale de la Terra
24. Pieter Van der Aa
25. <http://www.bergbook.com/htdocs/woda/data/demo-descriptions/15579.htm>



تصویر ۱۴

دکتر داریوش مهرشاهی

عضو هیئت علمی گروه جغرافیای دانشگاه یزد

فرایند سولیفلوکسیون یا خاک سره

اشاره

فراهم آوردن سایر شرایط مناسب (تغذیه مواد، جدا کردن مواد و انبساط و انقباض خاک) نیز امکان پذیر است. برای شناخت جزئیات بیشتری از این فرایند و جنبه های مختلف و به ویژه کاربردی شناخت این فرایند، مروری بر مقالات پیشین انجام شد که جمع بندی حاصل از آن در اینجا ارائه شده است. شناخت دقیق تر اجزای تشکیل دهنده سولیفلوکسیون و مکانیزم عمل آن، می تواند به بازسازی دقیق تر تاریخچه طبیعی هر محل، به ویژه در سرزمین ما که این فرایند کمتر مورد پژوهش قرار گرفته است، کمک کند.

کلیدواژه ها: سولیفلوکسیون، خاک سره، زمین یخ زده، روانه گل، گل سره، ژلی فلوکسیون، سن یابی

در شماره ۱۵ مجله رشد جغرافیا (پاییز ۱۳۶۷) در بخش پرسش و پاسخ، مطلبی از اینجانب شامل توضیحاتی فشرده درباره تفاوت های فرایند دامنه ای خاک سره (سولیفلوکسیون)^۱ و جریان گل، گردآوری شد و به چاپ رسید. با گذشت بیش از بیست و سه سال از آن نوشته و به مناسبت صدمین شماره این نشریه جغرافیایی قصد داشتم مقاله ای به قصد تشریح بیشتر فرایند خاک سره فراهم کنم که به دلایل مختلف میسر نشد. اما اخیراً در فرصت به دست آمده از زمان پیش از آزمون دانشجویان و فاصله بین دو ترم تحصیلی مطالبی که در طول یک سال گردآوری شده بود دست مایه تهیه این مقاله شد. مبنای این مقاله، مرور مقالات قدیمی تا جدید و مشاهدات شخصی من در خصوص موضوع فوق بوده است.

مقدمه

تا آنجا که به یاد دارم برای سالیان سال مشخصات کلی فرایند سولیفلوکسیون به این صورت تدریس می شد:

الف. حرکت آرام مواد هوازده دامنه ای روی زیربنای یخ زده؛

ب. شرکت مقدار زیاد آب و خمیره گل در حرکت مواد؛

ج. حرکت درهم و برهم و بدون نظم و با سرعت بسیار کم؛

د. برتری حجم مواد ریزدانه نسبت به درشت دانه.

فراوانی و برتری میزان مواد ریزدانه در حد سیلت و رس اهمیت زیادی داشت به طوری که مهم ترین درصد کل مجموعه جابه جا شده قلمداد می شد (دریو، ۱۳۶۶؛ کک، ۱۳۶۸). اگرچه این مشخصات کلی تا حد زیادی ممکن بود درست به نظر رسد،

چکیده

فرایند سولیفلوکسیون (خاک سره) عبارت است از حرکت آرام و رو به پایین مواد هوازده روی سطحی شیب دار و بر زیربنایی ثابت که می تواند یخ زده باشد. این حرکت تحت اثر نیروی جاذبه، وزن مواد، وجود آب و جدایش بخش بالایی خاک از قسمت زیرین صورت می گیرد و سرعت آن از عمل خزش بیشتر ولی از لغزش بسیار کمتر است. مهم ترین مناطقی که این فرایند در آن به مقدار گسترده تری دیده می شود. قلمروهای جنب یخچالی^۲ است، ولی در قلمروهای اقلیمی دیگر (با گسترش کمتر) در صورت وجود رطوبت برای تولید گل و ایجاد تنش جدایشی در ذرات و وجود یک زیربنای سخت و آب و هوای سرد برای

پیشینه موضوع و یافته‌ها

شاید نخستین مقاله در مورد خاک‌سره^۳ یا سولیفلوکسیون کار ج. جی. اندرسون^۴ با عنوان «سولیفلوکسیون، بخشی از فرسایش زیرجلدی» در نشریه زمین‌شناسی در ماه مارس ۱۹۰۶ باشد (اندرسون، ۱۹۰۶). در واقع برای اولین بار اندرسون، که در آن زمان استاد دانشگاه اوپسالای سوئد بود، در جزیره خرس^۵ در بخش جنوبی تر اقیانوس قطبی یا منجمد شمالی (بیش از ۷۴ درجه عرض شمالی) از چنین فرایندی (سولیفلوکسیون) یاد کرده است. برای اینکه تصویر دقیق‌تری از موضوع داشته باشیم، سعی می‌کنم آنچه را اندرسون شاهد بوده و نوشته است، دقیقاً نقل کنم:

«در دامنه تپه‌ها و جداره دره‌ها، همه‌جا نشانه واضحی از حرکت مواد از قسمت‌های مرتفع به سمت نواحی پست مشاهده می‌شد. بسیاری از تپه‌های کوچک، آثار مشخصی از تغییر حالت سطحی را نشان می‌داد که در آن‌ها چیدمان عجیبی از مواد فرسایشی و گاهی به شکل جریان خاک (و سنگ) که به شکل رودهای واقعی شبیه به یخرفت‌های مینیاتوری درآمده بودند، دیده می‌شد. اغلب در چاله‌های بین تپه‌ها، دیواره‌های کوچک (کوتاه) هلالی یا شبه‌هلالی‌شکلی یافت می‌شدند که در آن‌ها قطعات سنگ فراوان همراه با گل که به دلیل خشک‌شدگی سخت شده‌اند. به نظر می‌رسد همه این پدیده‌ها فقط می‌توانند نشان‌دهنده چهره جابه‌جایی مواد هوازده دامنه‌ای باشند.» (اندرسون، ۱۹۰۶: ۹۵-۹۴).

اندرسون پس از توضیحاتی درباره ماهیت حرکت و نوع مواد به این نتیجه‌گیری می‌رسد که:

"This Process, the slow flowing from higher to lower ground of masses of waste saturated with water (this may come from snow-melting or rain), I (Anderson) propose to name solifluction (derived from solum, "soil, and fluere, "to flow").

«این فرایند، یعنی حرکت آرام (در حد سانتی‌متر) مواد هوازده دامنه‌ای اشباع شده از آب (حاصل از ذوب برف یا یخ یا ریزش باران) از نواحی بلندتر به سمت بخش‌های پست‌تر، را من (اندرسون) سولیفلوکسیون (برگرفته از واژه‌های سولوم به معنای «خاک» و فلوئر به معنای «جریان») نامیده‌ام (اندرسون، ۱۹۰۶: ۹۵).

ویلیام دیوید ترنبری^۶ بیش از شصت سال بعد در دومین چاپ^۷ کتاب مشهور و پایه «مبانی ژئومورفولوژی» شرایط اصلی تأمین‌کننده و سازنده سولیفلوکسیون را این‌گونه تعریف کرد:

الف. منبع خوبی از آب ناشی از ذوب برف و یخ یا باران؛ ب.

ولی همه موارد کم‌وبیش فاقد دقت کافی بودند. برای مثال در مورد الف (حرکت آرام) میزان حرکت آرام دقیقاً مشخص نبود، اگرچه رقم‌هایی در حد چند سانتی‌متر در سال داده می‌شد. در مورد دوم میزان آب و حالت خمیری نیز به خوبی مشخص نبود. مورد آخری (درصد بسیار بالای مواد ریزدانه) نیز در عمل و روی زمین تفاوت و نوسان خیلی زیاد نشان می‌داد. این فرایند و پدیده‌های ناشی از آن در ترجمه مبانی ژئومورفولوژی روزه کک (ترجمه محمودی، ۱۳۶۸) به‌طور مفصل‌تر و دقیق‌تر تشریح شده است، اگرچه از نظر ترجمه و ویرایش دچار ابهاماتی است که فهم مطلب را تا حدی دشوار می‌سازد (کک، ۱۳۶۸: ۱۷۹-۱۷۵). در ترجمه مذکور، از جهت گرفتن محور طویل قطعه سنگ‌های موجود در جهت خط بزرگ‌ترین شیب و نیز از امکان وقوع این فرایند در نواحی خشک و حتی مناطق جنگلی

برای اولین بار اندرسون، که در آن زمان استاد دانشگاه اوپسالای سوئد بود، در جزیره خرس در بخش جنوبی تر اقیانوس قطبی یا منجمد شمالی (بیش از ۷۴ درجه عرض شمالی) از چنین فرایندی (سولیفلوکسیون) یاد کرده است

حاره‌ای صحبت شده است (کک، ۱۳۶۸: ۱۷۷). علاوه بر این، در برخی از مقاله‌هایی که بعدها خواندم، عمده مواد تشکیل‌دهنده سولیفلوکسیون، قطعات تخته‌سنگی و تکه سنگ تا مواد ریزدانه (سیلت، رس، ماسه) به همراه مقادیر متفاوتی از خرده‌سنگ بود (ویلیامز، ۱۹۵۹؛ موسترهد، ۱۹۷۱؛ نلسون، ۱۹۸۵؛ فورزه، ۱۹۹۹؛ گریسون و همکاران، ۲۰۰۱ و ...).

با توجه به پیچیدگی نوع پدیده و شکل عملکرد و تنوع مواد تشکیل‌دهنده آن، سؤالاتی برای هر محقق یا دانشجوی جوان پیش می‌آید که درخور توجه‌اند. این پرسش‌ها شامل چگونگی عمل، شرایط مناسب، و مواد و اجزای تشکیل‌دهنده این فرایند و شکل‌های ویژه به‌دست‌آمده هستند. هدف این تحقیق کوتاه، مروری است بر مهم‌ترین ویژگی‌های پدیده سولیفلوکسیون با توجه به برخی از مدارک (مقاله‌ها) قدیمی تا جدید، برای آن‌که به اطلاعات دقیق‌تری در مورد این پدیده برسیم و این اطلاعات بتواند تا حدی به این سؤالات پاسخ دهد.

سن‌گذاری تعداد زیادی از پهنه‌های سولیفلوکسیونی، و البته سایر پدیده‌های موجود از گذشته، می‌تواند به تعیین تاریخچه رویدادها، مثلاً زمان گسترش شرایط یخچالی و جنب یخچالی یا پسروری آن‌ها به ما کمک کند

بررسی شد که زمین‌ها فاقد پرمافراست بودند و تنها برخی نقاط بالادست‌تر دره از برف دائمی پوشیده می‌شدند و میانگین دما در حد ۰/۹ درجه زیر صفر بود.

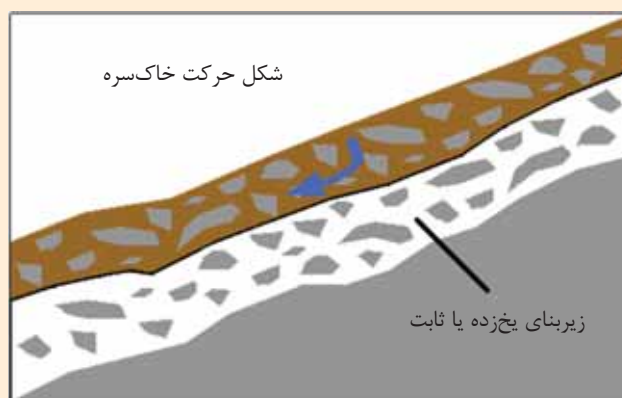
در این مطالعات دیده شد که سولیفلوکسیون در جداره دره (روی شیب) و کناره رودخانه در مکانی پایین‌تر از محل تراکم برف‌ها و در طول چهارصد متر اتفاق افتاده بود. در شیب کناره رود یا به عبارتی روی جداره دره مشرف به رودخانه مذکور، یک حالت افت شیب یا قطع شیب^۱ دیده می‌شد. این قطع شیب ممکن بود پادگانه‌ای باشد حاصل عمل فرسایش رودخانه‌ای - یخچالی، ولی از سوی دیگر به دلیل وقوع حرکت مشخص خاک سطحی در اینجا، احتمال منشأ سولیفلوکسیونی هم برای آن وجود داشته است. مواد تشکیل‌دهنده خاک در اینجا «تیل» یا رسوباتی یخ‌رفتی، شامل قطعه‌سنگ و تخته‌سنگ همراه با عدسی‌های ماسه‌ای و رسی در خمیره‌ای سیلتی - رسی بوده است. در این محل، سنگ مادر حداقل در عمق بیش از دو متر قرار داشت (ویلیامز، ۱۹۵۹: ۴۸۱)

نتایج حاصل از مطالعات ویلیامز (۱۹۵۹) نشان داد که سولیفلوکسیون را نمی‌توان تنها به دلیل لیز خوردن خاک اشباع از آب روی سطح زیرین (یا عمقی) یخ‌زده انگاشت، بلکه عواملی همچون میزان تغییر «فشار منفذی آب»^۱ به دلیل عمل یخ‌زدگی و ذوب و فشار ناشی از تورم خاک به دنبال یخ‌زدگی را که موجب جابه‌جایی ذرات و مواد و تغییر حالت منافذ خاک می‌شود، نیز باید در نظر گرفت. مقدار زیادی از کاهش مقاومت (هم‌چسبی) خاک‌های متورم شده به دلیل یخ‌بندان در هنگام ذوب، به کم شدن خاصیت هم‌چسبی ذرات بعد از جدایش آن‌ها در هنگام فشار یخ‌بندان روی می‌دهد. نیروی برشی یا جدایشی به‌طور مستقیم تناسبی با وزن آب اضافی حاصل از ذوب بستگی ندارد، زیرا این موضوع (افزایش آب) با کاهش میزان تراکم خاک خشک جبران می‌شود (ویلیامز، ۱۹۵۹: ۴۸۹). این مطالعات نشان‌دهنده اهمیت نقش یخ‌بندان و ذوب و تغییر فشار منفذی آب در بخش‌های هنوز یخ‌زده خاک، مابین عدسی‌های یخی متعدد و فراوان، در عملکرد سولیفلوکسیون بوده است. بقایای مواد سولیفلوکسیونی حتی در سرزمین‌هایی که

دامنه ترجیحاً فاقد گیاه یا کم‌گیاه با شیب ملایم تا متوسط؛ ج. وجود زمین یخ زده در زیر مواد هوازده سطحی؛ د. تشکیل سریع مواد هوازده جدید از طریق هوازگی سنگ‌های زیرین (ترنبری، ۱۹۶۸: ۸۵).

در این کتاب در مقایسه حرکات سولیفلوکسیون با روانه گل به موارد زیر اشاره شده است:

الف. سولیفلوکسیون بسیار کندتر و مداوم‌تر است؛ ب. روی سطح دامنه اتفاق می‌افتد، نه در یک خط‌القدر؛ ج. بیشتر تحت شرایط جنب یخچالی یا آب و هوای سرد آلپی (کوهستانی سرد) روی می‌دهد. در اثنای تابستان در این نواحی، ذوب یخ و برف مواد هوازده سطحی تا عمق چندین فوت، گل اشباع از آبی را ایجاد می‌کند که روی مواد یا زمین یخ بسته زیرین سر می‌خورد و به سمت پایین حرکت می‌کند (ترنبری، ۱۹۶۸: ۸۵).



شکل ۱. نحوه حرکت خاک‌سره یا سولیفلوکسیون

مطالعات تخصصی کمی قبل و بعد از زمان نخستین چاپ کتاب ترنبری در ۱۹۵۴ در نروژ در جریان بود که در سال‌های بعد به چاپ مقالاتی از جمله «بررسی فرایندهای سولیفلوکسیون» انجامید (ویلیامز^۲، ۱۹۵۹). در این مورد، بررسی‌های اولیه روی پدیده‌های حاصل از سولیفلوکسیون در ناحیه مرکزی کشور نروژ، توسط زمین‌شناس و جغرافی‌دان کانادایی پی. جی. ویلیامز، از سال ۱۹۵۳ تا ۱۹۵۵ به طول انجامید. مشخصه اصلی این مطالعات اندازه‌گیری‌های دستگاهی دقیق از جزئیات فرایند سولیفلوکسیون در محل‌هایی بود که در بخش مهمی از سال دارای لکه‌های برف بودند. مطالعات تکمیلی تا سال‌های ۱۹۵۶ و ۱۹۵۷ نیز ادامه یافت (ویلیامز، ۱۹۵۹: ۴۸۱). در این مطالعات، این پدیده در موقعیتی رخ داد و

امروزه فاقد شرایط لازم برای وقوع این فرایند هستند نیز ممکن است دیده شود. برای مثال، مطالعه منشأ نهشته‌های سطحی در مجاورت پرتگاه‌های مشرف بر سواحل دون جنوبی^{۱۱} که در متون قدیمی جغرافیایی انگلستان با عنوان رسوبات پیشانی یا جلویی^{۱۲} مطرح شده بودند، با وجود پیچیدگی منشأ بر عملکرد یخ‌بندان ذوب و سولیفلوکسیون دلالت دارد. این امر نشان می‌دهد با وجود آنکه نزدیک‌ترین مرز پیشروی شرایط یخچالی با این محل، هشتاد کیلومتر به سمت شمال غربی، یعنی خلیج بارنستپل^{۱۳} بوده، احتمالاً این منطقه در عصر یخچال سنال^{۱۴} تحت تأثیر شرایط مجاور یخچالی قرار داشته که امکان اثر سولیفلوکسیون را فراهم می‌آورده است (ماترشید، ۱۹۷۱: ۴۳۳). ستبرای (ضخامت) این مواد از حداکثر بیش از ۲۷ تا ۳۳ متر تا حداقل حدود ۲ متر تغییر می‌کند (ماترشید، ۱۹۷۱: ۴۳۵). در دشت بیابانی مجاور ناحیه تفت و پایین‌تر و چند کیلومتر دورتر از دامنه پیشکوه‌های شیرکوه (پایین‌تر از ارتفاع ۱۶۰۰ متر) آثاری پراکنده از پدیده خاک‌سره قابل مشاهده است که حتی بلندای آن‌ها در شیب تپه‌های پراکنده گاه به حدود ۱۵۰۰ متر (از سطح دریا) می‌رسد (مهرشاهی، ۱۳۶۸). در وضعیت اقلیمی امروزی نیم‌کره شمالی در محیط‌های سرد عرض‌های بالایی، به دلیل فقدان پوشش گیاهی با وجود بارش نسبتاً کم، تمام نمونه‌های سولیفلوکسیون بر سطوح با شیب بسیار کم هم گسترش یافته‌اند؛ برای مثال در جزیره اسپیتز برگن (کک، ۱۳۶۸: ۱۷۹).

هم‌چنان که «حال کلیدی است برای درک شرایط گذشته» می‌توان وجود موارد مشابه در عرض‌های معتدل پایین، از قبیل مناطق مرکزی سرزمین ایران در عرض‌های کمتر از ۳۲ درجه شمالی را به شرایط دیرینه اقلیمی کواترنر با آب و هوایی به مراتب سردتر نسبت داد.

به‌عنوان نمونه‌ای از مورد بالا، می‌توان به تپه‌های کنگلومرایی - ماسه‌سنگی (موسوم به سازند کنگلومرای کرمان) مجاور روستای زین‌آباد (پنج کیلومتری جنوب تفت) که در ارتفاع کمتر از ۱۵۰۰ متری قرار دارند، اشاره کرد. در اینجا پهنه‌های سولیفلوکسیون پراکنده در پای تپه‌ها دیده می‌شوند که حاصل شرایط اقلیمی با میانگین سرمای بسیار بیشتر از امروز به‌نظر می‌رسند. مواد اصلی این نهشته‌ها از قطعه‌سنگ‌های درشت و ریز (از حد چند دسی‌متر تا چند میلی‌متر) که در خمیره‌ای از مواد رسی - سیلتی - ماسه‌ای قرار گرفته‌اند، با ستبرای میانگین از حدود دو تا سه متر تا کمتر از یک متر تغییر می‌کند (مشاهدات شخصی، آبان و آذر ۱۳۸۹). در سال‌های اخیر بخش مهمی از این دامنه‌ها و نهشته‌های روی آن‌ها به دلیل مدرن‌سازی منطقه یا بهره‌برداری‌های خصوصی، بدون هیچ برنامه منطقی و

مغول‌وار تخریب و تغییر کاربری داده شده است.

از نظر ماهیت، سولیفلوکسیون با فرایند ژلی سولیفلوکسیون^{۱۵} متفاوت است. سولیفلوکسیون به جابه‌جا شدن یک توده گلی به همراه مواد محفوظ مانده در آن (مثلاً قطعه‌سنگ و خرده‌سنگ) بر یک زیربنای با ثبات و شیب‌دار گفته می‌شود (کک، ۱۳۶۸: ۱۷۵، با کمی تغییر). در مقابل، انجام فرایند ژلی سولیفلوکسیون به وجود زمین‌های پرمافراست نیاز دارد و حرکت گل روی یک زیربنای یخ‌زده شیب‌دار انجام می‌شود. بنابراین فرایند سولیفلوکسیون در جغرافیای طبیعی جدید ضرورتاً به پرمافراست وابسته نیست و روی هر نوع زیربنایی می‌تواند عمل کند، ولی تسلط شرایط اقلیمی سرد در بخشی از سال ضروری است (تامس و گاودی، ۲۰۰۳: ۴۴۹). بنا بر نظر کک (۱۳۶۸: ۱۷۹) کوهستان‌های مرطوب به دلیل تفاوت جنس سنگ‌ها و توپوگرافی و تنوع شرایط زیست‌اقلیمی، غنی‌ترین مجموعه شکل‌های سولیفلوکسیون را تشکیل می‌دهند که از آن جمله می‌توان به کوه‌های هیمالیا، آند ونزوئلا و ردیف‌های مرتفع (آفریقا) اشاره کرد (کک، ۱۳۶۸: ۱۷۹).

در مورد تنوع یخ‌بندان‌های مؤثر در انواع سولیفلوکسیون هم تقسیم‌بندی‌هایی شده است که یکی از جدیدترین آن‌ها را می‌توان در رساله آنژاواتنه (۲۰۰۶) مشاهده کرد. در این تحقیق وضعیت و طول دوره یخ‌بندان به چهار نوع حرکت می‌انجامد. این چهار نوع حرکت چنان که در شکل دو نشان داده شده‌اند، عبارت‌اند از:

- A: یخ‌بندان کوتاه‌مدت در طول شبانه‌روز با یخ‌زدگی سطحی و سوزن‌های یخی (شبه‌خزش)؛
- B: یخ‌بندان کوتاه‌مدت در طول شبانه‌روز با عدسی‌های یخی و عمق کم یخ‌زدگی؛
- C: یخ‌بندان فصلی یک‌طرفه (فقط از سمت بالا)؛
- D: یخ‌بندان دوطرفه فصلی هم از بالا و هم از عمق (واتنه، ۲۰۰۶).

در هریک از این حالت‌ها، نوع و میزان حرکت مجموعه گلی تفاوت می‌کند که در شکل ۲ نمایش داده شده است. سرعت حرکت این فرایند را به‌طور کلی بین نیم تا پنج سانتی‌متر در سال اندازه‌گیری کرده‌اند (توماس و گاودی، ۲۰۰۳: ۴۴۹). در یک مطالعه ده‌ساله میزان سرعت سولیفلوکسیون در کوه‌های راکی کانادا به‌طور میانگین کمتر از نیم سانتی‌متر در سال محاسبه شد (اسمیت، ۱۹۹۲: ۲۰۳). برای این تحقیق، تعداد ۴۸ زبانه سولیفلوکسیون در دامنه‌های راکی کانادا از سال ۱۹۸۰ تا ۱۹۸۹ به‌وسیله کارگزاری تیوب‌های پلاستیکی و اندازه‌گیری میزان حرکت سالیانه آن‌ها مطالعه شد (اسمیت، ۱۹۹۲: ۲۰۶).



شکل ۳. نمایی از سولیفلوکسیون‌های پلکانی و متوالی

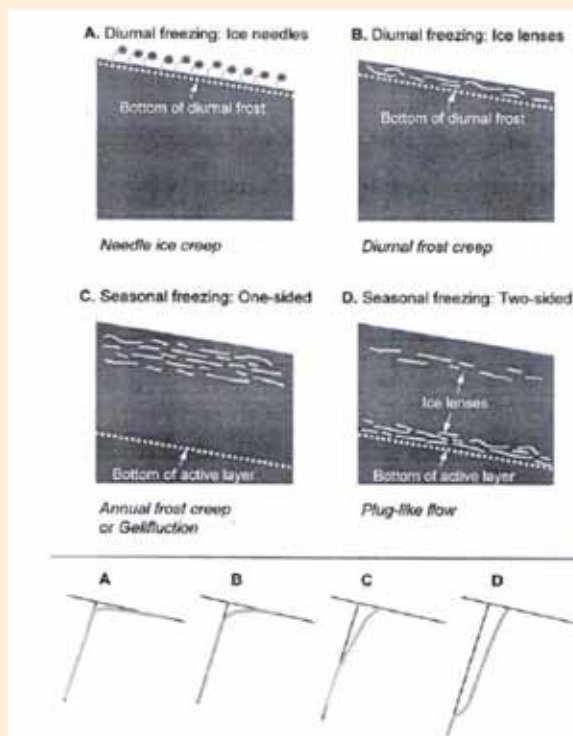
شکل و هندسه حرکت مواد درون سولیفلوکسیون، به‌ویژه قطعات درشت‌تر و قابل مشاهده مثل قطعه‌سنگ‌ها، هم جالب توجه است. از آنجا که بقایای مواد حاصل از حرکات متنوع دامنه‌ای از ریزش گرفته تا لغزش و خزش و خاک‌سره در موقعیت‌های نزدیک به هم یا در کنار هم امکان حضور دارند؛ تشخیص جزئیات آن‌ها به‌ویژه طرز حرکت مواد درون آن‌ها برای تشخیص بعدی آن‌ها از یکدیگر دارای اهمیت است. تجزیه و تحلیل آماری جهت‌گیری قطعات موجود در بخش‌های مختلف زبانه‌های سولیفلوکسیون مقدار زیادی تفاوت را نشان می‌دهد.



شکل ۴. نمونه یک مخلوط مواد رانده شده در فرایند سولیفلوکسیون (از چپ به راست)؛ مسافرت علمی دره تفت، آبان ۱۳۸۹.

اگرچه تمرکز آماری قطعات حالت خیلی یکنواختی را نشان نمی‌دهد، ولی قطعه‌سنگ‌ها در همه نمونه‌ها به شدت موازی با شیب دامنه جهت‌دار شده بودند و زاویه شیب آن‌ها نیز متوجه بالاست دامنه بود. تجزیه و تحلیل ساختار هندسی سه‌بعدی قطعات داخل مجموعه جابه‌جا شده وسیله مناسبی برای ساختن

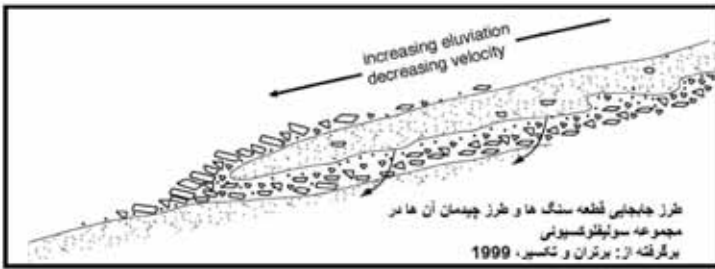
شناخت شکل حرکت کلی سولیفلوکسیون و فرم‌های پدیدآمده از آن از ابتدای حرکت (محل جدایش) تا انتهای حرکت (محل تراکم یا توقف) جالب توجه است و برای شناسایی آثار یک سولیفلوکسیون فسیل یا غیرفعال به ما کمک می‌کند. فرم‌هایی که به‌وسیله این فرایند ایجاد می‌شوند شامل پهنه‌های هم‌شکل از مواد رانده شده محلی، پهنه‌های زبانه شکل و تناوبی از خطوط درشت و ریز رسوبی به‌طور تقریباً موازی هستند (توماس و گاودی، ۲۰۰۳: ۴۴۹).



شکل ۲. نمایش چهار نوع حرکت سولیفلوکسیون برگرفته از ماتوسکا (۲۰۰۱) به نقل از انژا واتنه (۲۰۰۶)

کک (۱۳۶۸) اشکال مختلف سولیفلوکسیون را به این شکل گزارش داده است:

- الف. سولیفلوکسیون لایه‌ای (لایه گلی به سبزی تا دو متر) ناشی از پایین آمدن آرام یک لایه گلی؛
- ب. سولیفلوکسیون عمقی (یا زیرجلدی) وقتی که پوشش گیاهی مانع حرکت سطحی شود، ولی در عمق حرکت آرام پاره شدن بخشی از لایه سطحی و خروج گل را در پی داشته باشد؛
- ج. سولیفلوکسیون پله‌ای یا تخت‌انک‌شکل با عرض و ارتفاع ده تا بیست سانتی‌متر؛
- د. سولیفلوکسیون زبانه‌ای کوچک با حفره‌های انفصال در بالادست که با شیب تند نیم‌دایره‌ای محدود می‌شود (کک، ۱۳۶۸: ۱۷۶)



شکل ۵. طرز چیدمان سنگ‌ها در داخل و حاشیه توده متحرک؛ برگرفته از برتران و تکسیر (۱۹۹۹).

فرایندهای جنب یخچالی در رشته‌کوه‌های ایران مرکزی در نظر بگیرند. هاگه دورن (۱۹۷۸) نه تنها تعدادی از سیرک‌های یخچالی را با همکاری دو پژوهشگر دیگر آلمانی کشف کرد، بلکه پیشروی برخی از مورن‌های اصلی دره‌ای و آثار و بقایای رسوبات سولیفلوکسیونی را در دامنه‌های پایینی شیرکوه مشخص ساخت. با کمک این شواهد، مرز پایینی قلمرو سولیفلوکسیون توسط هاگه دورن در ایران مرکزی در حال حاضر در ارتفاع ۳۰۰۰ متری و در دوره‌های سرد توسط کوهله و شوایتزر در ارتفاع ۱۹۰۰ متری قرار داده شده است (به نقل از محمودی، ۱۳۶۷: ۱۲). وجود آثار سولیفلوکسیون با ضخامت کم (بین یک تا دو متر) در دامنه تپه‌های زین‌آباد، خلیل‌آباد و تفت در ارتفاع کمتر از ۱۵۰۰ متر، گواهی بر شرایط به مراتب سردتر و هم‌زمانی با عصر یخچالی در ایران مرکزی است. جا برای مطالعات منظم و بیشتر روی این موضوع در حد رساله‌های کارشناسی ارشد و دکترا وجود دارد.

سولیفلوکسیون و معدن

یکی از جنبه‌های جالب سولیفلوکسیون تأثیر آن در فراهم آوردن مواد معدنی از جمله طلا در شرایط محیطی (اقلیمی - مورفولوژیک - هیدرولوژیک) مناسب است. تا بیش از یک دهه قبل، بیشتر معادن معروف طلای مغولستان به پلاسراهای با منشأ آبرفتی (سیلابی - رودخانه‌ای) نسبت داده می‌شد، ولی رگه‌های شاخص طلا در معدن سرگلن^{۱۸} مغولستان، در نهشته‌هایی که از بافت و ریخت آبرفتی - قطعات گردشده، قطعه‌سنگ‌های فلسی یا یک جهت چیده شده^{۱۹}، لایه‌بندی متقاطع، جورشدگی و فرم کانالی یا مسیلی - نشانه‌ای دیده نمی‌شود، بر احتمال جابه‌جایی این مواد با سولیفلوکسیون موضعی دلالت دارد. برای مثال در آب و هوای سرد و همراه با یخ‌بندان شدید و ذوب در این منطقه ویژه از لحاظ شیب و موقعیت، پلاسراهای طلادار، علاوه بر مواد حاصل از فرایندهای سیلابی - رودخانه‌ای، در بقایای برجای

مدل حرکتی سولیفلوکسیون‌های فسیل است، اگرچه هم‌زمان سایر اطلاعات جانبی نیز باید برای نتیجه‌گیری درست‌تر مورد توجه قرار گیرد (نلسون، ۱۹۸۵).

وجود آثار سولیفلوکسیون با ضخامت کم (بین یک تا دو متر) در دامنه تپه‌های زین‌آباد، خلیل‌آباد و تفت در ارتفاع کمتر از ۱۵۰۰ متر، گواهی بر شرایط به مراتب سردتر و هم‌زمانی با عصر یخچالی در ایران مرکزی است

اهمیت‌های مطالعه فرایند سولیفلوکسیون و

پدیده‌های ناشی از آن

۱. نشانه شرایط اقلیمی و محیطی گذشته

تشخیص بقایای گسترده مواد رانده شده سولیفلوکسیونی در مقیاس محلی، مثلاً از بالای دامنه به پای دامنه یا به داخل دره، می‌تواند نشانگر وضع اقلیم گذشته باشد. یافتن این نوع شواهد به‌ویژه در عرض‌های جغرافیایی میانی و پایین که بر سر بود یا نبود دوره‌های سرد یا دوره‌های بارانی و یخ‌بندان اختلاف‌نظر وجود دارد، از اهمیت بیشتری برخوردار می‌شوند. برای مثال تا حدود اوایل دهه ۷۰ میلادی در مناطق ایران مرکزی صحبتی از فرایندهای یخچالی و جنب یخچالی، چندان از سوی جغرافی‌دانان ایرانی مطرح نمی‌شد.^{۱۶} شاید این نوع مباحث در چارچوب جغرافیای ایران نه تنها به دلیل عدم توجه به ژئومورفولوژی، بلکه شاید به دلیل حال و هوای تقلیدی یا کمبود آشکار ژئومورفولوژیست‌های وطنی کارآمد، مورد توجه قرار نمی‌گرفته است.

توجه به آثار سیرک‌های یخچالی و نیز آثار سولیفلوکسیون در دهه‌های ۶۰ و ۷۰ میلادی شروع شد^{۱۷} (یوبک، ۱۹۶۳؛ هاگه دورن، ۱۹۷۸). بعدها پژوهشگران ایرانی نیز به تدریج به این موضوع علاقه‌مند شدند و توجه بیشتر به آثار تغییرات محیطی گذشته جلب شد. در این زمینه، و تنها برای مثال، روان‌شاد پدramی در دهه ۶۰ خورشیدی (۸۰ میلادی) به مطالعه یخچال‌شناسی و رسوبات کواترنر نواحی غربی و شمال غربی ایران پرداخت (پدramی ۱۹۸۲) و محمودی (۱۳۶۷) مقاله‌ای در تحول ناهمواری‌های ایران ارائه داد. کشف آثار یخچالی و نیز بقایای سولیفلوکسیونی در دره‌های شیرکوه یزد (و سایر نواحی ایران مرکزی (مانند کرمان) برای مثال، موجب شد تا جایگاه خاصی را برای پیشروی یخچال‌های کوهستانی و نیز

(برای کاهش ضریب خطا) تا حد یک میلیون سال را می‌توان سن‌گذاری کرد که برای مطالعات کواترنر بسیار مطلوب است. به این ترتیب سن‌گذاری تعداد زیادی از پهنه‌های سولیفلوکسیونی، و البته سایر پدیده‌های موجود از گذشته، می‌تواند به تعیین تاریخچه رویدادها، مثلاً زمان گسترش شرایط یخچالی و جنب یخچالی یا پسروی آن‌ها به ما کمک کند.

پی‌نوشت‌ها

1. Solifluction (or solifluxion in earlier texts)
2. Periglacial regions
۳. قبلاً بیشتر خاک‌سره گفته می‌شد، ولی با توجه به اشباع بودن مواد از آب و حرکت مواد هوازده در خمیره گلی به آن «گل‌سره» هم گفته شده است.
4. J. G. Anderson
5. Bear island
6. William David Thornbury
۷. نخستین چاپ کتاب در ۱۹۵۴ انجام شده بود.
8. Williams
9. break if slope
10. Pore-water pressure
11. South Devon
12. head deposits
13. Barnstaple Bay
14. Saale glaciation
15. gelifluction
۱۶. یا اگر هم صحبتی می‌شد به چاپ در نمی‌آمد و اگر چیز دیگری بوده، نگارنده از آن‌ها بی‌خبر است.
۱۷. برای اطلاع از کارهای تحقیقاتی زمین‌شناسان و ژئومورفولوژیست‌های اتریشی و آلمانی بهتر است به منابع اصلی رجوع شود.
18. Sergelen goldfield
19. Imbricated clasts

منابع

۱. دریو، ماکس (۱۳۶۶)، مبنای ژئومورفولوژی، ترجمه مقصود خیام، نشر نیما، تبریز، ۳۹۲ ص.
۲. کک، روزه (۱۳۳۸)، ژئومورفولوژی ساختمانی و دینامیک بیرونی، ترجمه فرج‌الله محمودی، دانشگاه تهران، ۳۰۸ ص.
۳. محمودی، فرج‌الله (۱۳۶۷)، «تحول ناهمواری‌های ایران در کواترنر»، پژوهش‌های جغرافیایی، مؤسسه جغرافیای دانشگاه تهران، شماره ۲۳، سال بیستم، ص ۴۱-۵.
۴. مهرشاهی، داریوش (۱۳۶۷)، «پرسش و پاسخ (حرکت‌های سولیفلوکسیون و روانه‌های گل و تفاوت آن‌ها»، رشد آموزش جغرافیا، شماره ۱۵، پاییز ۱۳۶۷، سال چهارم، ص ۷۴-۷۳.
۵. مهرشاهی، داریوش (۱۳۶۸)، «نگاهی به ژئومورفولوژی استان یزد»، فصل‌نامه تحقیقات جغرافیایی، معاونت فرهنگی آستان قدس مشهد، شماره ۱۵، زمستان ۱۳۶۸، ص ۱۶۴-۱۵۰.

بقایای مواد سولیفلوکسیونی حتی در سرزمین‌هایی که امروزه فاقد شرایط لازم برای وقوع این فرایند هستند نیز ممکن است دیده شود. برای مثال، مطالعه منشأ نهشته‌های سطحی در مجاورت پر تگاه‌های مشرف بر سواحل دون جنوبی که در متون قدیمی جغرافیایی انگلستان با عنوان رسوبات پیشانی یا جلویی مطرح شده بودند، با وجود پیچیدگی منشأ بر عملکرد یخ‌بندان ذوب و سولیفلوکسیون دلالت دارد

مانده از مواد سولیفلوکسیونی نیز دیده شده است (گریسون و همکاران، ۲۰۰۱: ۶۵)

سولیفلوکسیون و مواد ساختمانی – کشاورزی

بخشی از مواد سولیفلوکسیون را رسوبات ماسه‌ای و رسی تشکیل می‌دهد که در صورت جدا شدن (سرنند شدن) این رسوبات از مواد درشت‌دانه‌تر، می‌تواند در تهیه مصالح ساختمانی و نیز مواد کشاورزی به مردم کمک کند. در یکی از دره‌های منطقه مهریز به نام دره کنج‌کوه در برخی نقاط از دامنه‌های سولیفلوکسیونی، مقدار زیادی از مواد پس از حمل با وسایل موتوری (کامیون، تراکتور) و سرنند کردن در مصالح ساختمانی یا کشاورزی استفاده می‌شود.

سولیفلوکسیون و سن‌یابی رویدادهای گذشته

از آنجا که در رسوبات خاک‌سره‌ای همیشه مقداری ماسه وجود دارد و ممکن است این نوع ماسه از کوارتز و فلدسپات باشد (در صورت وجود سنگ‌های آذرین در محدوده)، بنابراین به‌ویژه در مناطق خشک یا کم‌آب که امکان دسترسی به مقدار بالای مواد دارای عناصر ارگانیک (دارای کربن آلی بالا) کم است، از این مواد می‌توان برای سن‌گذاری لومینسانس استفاده کرد (هریس و همکاران، ۲۰۰۸). روش سن‌یابی لومینسانس یا بازتابش نوری (از طریق تحریک انرژی رادیواکتیو نهان در ذرات کوارتز و فلدسپات) که از اواسط دهه ۷۰ میلادی مطرح شده بود و پیشتر در موضوعات باستان‌شناسی به کار می‌رفت به‌تدریج برای سن‌یابی رسوبات طبیعی نیز مورد استفاده قرار گرفت (مجدال، ۱۹۸۷؛ استوکس و گیلورد، ۱۹۹۳). به کمک این روش و در صورت دقت کافی در نمونه‌برداری و آزمایش

امکان سنجی توسعه اکوتوریسم در مناطق روستایی

منطقه روستایی وارک استان لرستان با استفاده از مدل تحلیلی SWOT

حجت‌اله بیرانوند، دبیر دبیرستان‌های ناحیه دو شهرستان خرم‌آباد
دکتر حمیدرضا وارثی، عضو هیئت علمی و استادیار دانشگاه اصفهان

چکیده

استان لرستان با وجود داشتن مناطق ممتاز گردشگری مانند قلعه فلک‌الافلاک، دریاچه گهر، آبشارهای زیبا، تاریخ کهن، میراث فرهنگی کم‌نظیر، موقعیت استراتژیک و فرصت‌های متعدد پیش رو همچون افزایش انگیزه مسافرت در بین مردم، وجود نیروهای متخصص و شرایط اقلیمی و طبیعی مناسب، با ضعف‌ها و تهدیدهایی در استفاده از توانمندی‌های موجود در این زمینه مواجه است. یکی از این مناطق زیبا، منطقه روستایی وارک در جنوب شرقی شهرستان خرم‌آباد است که با داشتن چشم‌اندازهای زیبای طبیعی مانند آبشار وارک در صورت برنامه‌ریزی اصولی می‌تواند از مناطق ممتاز گردشگری در این استان باشد.

هدف پژوهش حاضر شناسایی نقاط قوت و ضعف و فرصت‌ها و تهدیدهای پیش روی گردشگری و ارائه استراتژی‌های مناسب برای توسعه گردشگری در این منطقه است. در این تحقیق برای شناسایی نقاط قوت و ضعف و فرصت‌ها و تهدیدهای پیش رو بعد از شناسایی منطقه از طریق مشاهدات مکرر میدانی، اطلاعات لازم به‌وسیله پیمایش و انجام پرسش‌نامه جمع‌آوری و حجم نمونه برای انجام پرسش‌نامه با توجه به تعداد گردشگران و با استفاده از فرمول کوکران ۳۰۳ نفر تعیین شده است. اطلاعات پرسش‌نامه‌ای با استفاده از نرم‌افزار SPSS تجزیه و تحلیل شد و نتایج آن از طریق روش همبستگی اسپیرمن مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. با استفاده از مدل SWOT از تلاقی این عوامل با هم استراتژی‌های مناسب برای منطقه در چهار دسته SO، WO، ST و WT تعیین شد. با شناسایی چهار عامل (نقاط قوت، نقاط ضعف، تهدیدها و فرصت‌ها) در منطقه، ۱۱ عامل قوت، ۱۳ عامل ضعف، ۱۲ عامل فرصت و ۱۰ عامل تهدید برای منطقه مورد ارزیابی و سنجش قرار گرفت.

کلیدواژه‌ها: منطقه روستایی وارک، مدل SWOT، استراتژی‌های توسعه، اکوتوریسم

مقدمه

مفهومی است که ریشه در حفاظت از منابع طبیعی و آرمان‌های توسعه پایدار دارد. بر این اساس تمام محوطه‌های جهان‌گردی اعم از جنگل‌های طبیعی، پارک‌های ملی و حیات وحش، رودخانه‌ها و طبیعت پیرامون آن‌ها، کوهستان‌ها و آبشارها، چشمه‌های آب گرم، چشمه‌های طبیعی، بیلاق‌ها و مناطق ویژه شکار و صید ماهی، دریاها و دریاچه‌ها، سواحل و کرانه‌های پیرامون آن‌ها، زیستگاه‌های

امروزه فعالیت‌های گردشگری، مهم‌ترین فعالیت‌های انسانی پس از کشاورزی، صنعت و خدمات به‌شمار می‌آید به‌طوری‌که کارشناسان پیش‌بینی می‌کنند در سال ۲۰۲۰ میلادی به سودآورترین صنعت جهان تبدیل شود لذا از آن به‌عنوان صادرات نامرئی نام می‌برند (نجفی‌کانی و همکاران، ۱۳۸۸). اکوتوریسم در سطح بین‌المللی

استان لرستان با وجود داشتن مناطق ممتاز گردشگری مانند قلعه فلک الافلاک، دریاچه گهر، آبشارهای زیبا، تاریخ کهن، میراث فرهنگی کم نظیر، موقعیت استراتژیک و فرصت های متعدد پیش رو همچون افزایش انگیزه مسافرت در بین مردم، وجود نیروهای متخصص و شرایط اقلیمی و طبیعی مناسب، با ضعف ها و تهدیدهایی در استفاده از توانمندی های موجود در این زمینه مواجه است

لرستان در جهت گسترش اکوتوریسم و بهره برداری از آن به منظور بالا بردن سطح زندگی روستاییان این منطقه است.

مواد و روش ها

برای امکان سنجی و مطالعه دقیق اکوتوریسم منطقه و آبشار وارک، علاوه بر مشاهدات مکرر میدانی، اطلاعات مورد نیاز به شیوه های پیمایش، انجام پرسش نامه و اسنادی از منطقه جمع آوری شده است. طبق آمار اداره کل میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری استان لرستان، حدود ۵۰۰۰ نفر در سال از منطقه و آبشار وارک دیدن می کنند. با استفاده از روش کوکران حجم نمونه آماری برای انجام پرسش نامه ۳۰۳ نفر محاسبه شده است. اطلاعات جمع آوری شده به وسیله پرسش نامه با استفاده از نرم افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و از طریق مدل روش همبستگی اسپیرمن و به دست آوردن رگرسیون از متغیرهای مستقل و وابسته تحقیق نتایج نهایی استخراج شده است. از مدل SWOT برای تجزیه و تحلیل راهبردها و استراتژی های توسعه و همچنین فرصت ها و تهدیدهای موجود در منطقه استفاده شده است. برای تهیه نقشه منطقه از نرم افزارهای Gis و Golbal Mapper استفاده شده است.

موقعیت منطقه مورد مطالعه

منطقه روستایی وارک در استان لرستان، جنوب شرقی شهرستان خرم آباد در بخش پایی و حوضه آبریز سراب خلدون واقع شده است. حوضه آبریز سراب خلدون بین ۳۳ درجه و ۷ دقیقه تا ۳۳ درجه و ۱۷ دقیقه عرض جغرافیای شمالی و ۴۸ درجه و ۲۳ دقیقه تا ۴۸ درجه و ۴۰ دقیقه طول جغرافیای شرقی واقع شده است. این حوضه از شمال به کوه سفید و کوه کولا، از شمال شرقی به کوه تاف، از جنوب شرقی به رودخانه دز و کوه چلن، از جنوب به کوه سرور و از غرب به کوه هشتادپهلو محدود می شود. محیط حوضه سراب خلدون

طبیعی پرندگان مهاجر و بومی، غارهای طبیعی و به ویژه طبیعت بکر درونشان، گستره اکوتوریسم به شمار می آید (رضوانی، ۱۳۷۹: ۷۱). ایران که یکی از کشورهای در حال توسعه برای ایجاد یک توسعه همه جانبه و پایدار و همچنین در پی جایگزینی منابع جدید کسب درآمد به جای منابع نفتی است نیازمند استفاده از تمام امکانات و قابلیت های خود است. کشور ایران، به لحاظ جاذبه های فرهنگی، تاریخی و طبیعی، قدمت چندین هزار ساله در رده ۱۰ کشور اول دنیا قرار دارد (محسنی، ۱۳۸۸: ۱۵۲ و کاظمی، ۱۳۸۹: ۱). گردشگری علاوه بر تبادلات فرهنگی، سبب ایجاد اشتغال و بهره وری اقتصادی می شود و کارایی مناسبی را به ویژه در نواحی روستایی و دورافتاده ایجاد می کند، چنان که در سال ۱۳۸۲ از صادرات صنایع دستی ۶۰ میلیون دلار ارز وارد کشور شده است (مطیعی لنگرودی، ۱۳۸۴: ۱۶۴). ایران سالانه در حدود یک میلیارد دلار بابت مسافرت های اتباع خود پرداخت می کند. به تعبیری هر خانواده ایرانی پنج عضو سالانه ۸۵ دلار از سهم تولید ملی خود را بابت رونق این بخش به بازار جهانی توریست می پردازد، بدون آنکه از این بازار سهمی برده باشد (ظهوریان و امیری، ۱۳۸۴: ۴۲۶). این مسئله ضرورت توجه به توسعه برنامه های اکوتوریستی را در مناطق مختلف کشورمان به ویژه جوامع محلی مطرح می کند. مردم جوامع محلی به دلیل سکونت در مناطق طبیعی دور دست، از فرصت های ویژه ای برای توسعه اکوتوریسم برخوردارند (مختاری، ۱۳۸۹). پروژه های اکوتوریستی در مناطق بکر و اکوسیستم های حساس اجرا می شود و ابزار مهمی برای توسعه پایدار به حساب می آید (اپلرود، ۱۳۸۶: ۹).

یکی از نقاط بکر و دست نخورده ای که می تواند به توسعه گردشگری و بالا بردن سطح زندگی در استان لرستان کمک کند، منطقه روستایی وارک با چشم اندازهای بسیار زیبای طبیعی است. منطقه روستایی وارک در استان لرستان در ۶۰ کیلومتری جنوب شرقی شهر خرم آباد و در بخش پایی واقع شده است. آبشار وارک زیباترین چشم انداز طبیعی این منطقه است.

ارتفاع این آبشار ۷۵ متر و عرض آن ۵۰ متر است. با توجه به پایین بودن سطح زندگی مردم این ناحیه از نظر اقتصادی، توجه کافی به اکوتوریسم پایدار منطقه و آبشار وارک می تواند باعث بالا بردن سطح زندگی روستاییان این منطقه بدون بهره برداری ناپایدار از منابع طبیعی یا از دست دادن مظاهر فرهنگی باشد. با توجه به توان های بالای اکوتوریسم در منطقه، برنامه ریزی اکوتوریسم به منظور توسعه و گسترش امر گردشگری در این منطقه و کمک به رشد اقتصادی افزایش درآمد ساکنان و کمک به توسعه ایران گردی، فراهم کردن تسهیلات بهتر از سوی دیگر و همچنین شناساندن هر چه بهتر جاذبه های اکوتوریسم منطقه، امری لازم و ضروری است. هدف از این پژوهش، شناسایی و امکان سنجی جاذبه های محیطی منطقه روستایی وارک به عنوان یکی از مناطق مستعد استان

به منظور دستیابی به اهداف بالا و برای توان سنجی و مطالعه دقیق اکوتوریسم منطقه، ماتریس عوامل داخلی (نقاط قوت و نقاط ضعف) و عوامل خارجی (فرصت‌ها و تهدیدها) با مشاهدات مکرر میدانی در قالب عوامل سنجش، همچون بصری و زیبایی‌شناختی،

برای برطرف کردن نقاط ضعف و تبدیل آن به نقاط قوت و استفاده بهینه از فرصت‌ها برای رونق گردشگری، برنامه‌ریزی صحیح و اصولی و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و دولتی، مشارکت روستاییان در تبدیل این آبشار به مکانی برای افزایش درآمد و ایجاد اشتغال برای مردم بومی و محلی، لازم و ضروری است

که منطقه و آبشار وارک در آن واقع شده ۳۷۴/۶ کیلومتر است. مساحت حوضه ۳۲۹۱/۱ کیلومترمربع است که بخشی از حوضه آبریز کارون بزرگ به مساحت ۶۷۲۵۷ کیلومترمربع به شمار می‌آید. ابتدای حوضه در ۳۰ کیلومتری شهرستان خرم‌آباد (گردنه نوژیان) و انتهای حوضه (خروجی) ایستگاه راه‌آهن کشور در ۷۳ کیلومتری جنوب شرقی شهرستان خرم‌آباد است (شکل ۱).

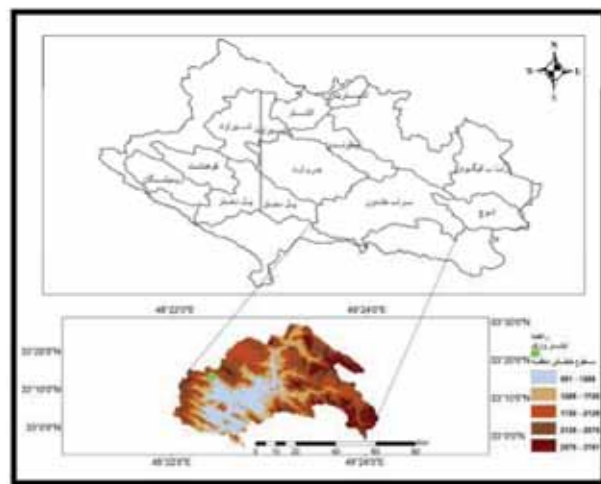
امکان سنجی توسعه اکوتوریسم منطقه و آبشار وارک در قالب تکنیک SWOT

امکان سنجی توسعه اکوتوریسم منطقه روستایی وارک برای هویت بخشی به این منطقه و جاذبه‌های طبیعی آن مانند آبشار وارک، نیازمند شناخت علمی توان‌ها و پتانسیل‌های گوناگون گردشگری این منطقه است. تحلیل SWOT به منظور شناسایی و بررسی عوامل مؤثر درونی (قوت‌ها و ضعف‌ها) و عوامل تأثیرگذار بیرونی (فرصت‌ها و تهدیدها) به منظور ارائه استراتژی‌های توسعه اکوتوریسم به کار برده می‌شود (جدول ۱). به منظور ارائه راهبردها و راهکارهای لازم برای برنامه‌ریزی توسعه پایدار اکوتوریسم منطقه و آبشار وارک، شناخت عوامل چهارگانه (SWOT) در جهت رفع ضعف‌ها، تهدیدها، و بهبود قوت‌ها و فرصت‌ها امری اجتناب‌پذیر تلقی می‌شود. تکنیک SWOT تحلیلی سیستماتیک را برای شناسایی این عوامل و انتخاب راهبردی که بهترین تطابق بین آن‌ها را ایجاد کند، ارائه می‌دهد.

اکولوژیکی، تسهیلات رفاهی و زیرساختی، اجتماعی و فرهنگی، دسترسی و موقعیت، اقتصادی و نهادی بسته شده است (جدول ۲).

برای نتیجه‌گیری دقیق از عوامل داخلی (نقاط قوت و نقاط ضعف) و عوامل خارجی (فرصت‌ها و تهدیدها) موجود در منطقه، براساس نظر گردشگرانی که از منطقه دیدن کرده‌اند وزن‌دهی و رتبه‌بندی انجام گرفته است. به این عوامل نمره‌ای بین ۱ تا ۵ اختصاص داده شده است. به بیشترین نقطه قوت و بهترین فرصت از نظر گردشگران، نمره ۵ و به کمترین آن‌ها نمره ۱ داده شده است. همچنین در مورد نقاط ضعف و تهدیدها به بیشترین نقطه ضعف و بالاترین تهدید نمره ۵ و به کمترین آن‌ها نمره ۱ داده شده است (جدول‌های ۳ تا ۶)

این نتایج براساس نظر گردشگرانی که از منطقه دیدن کرده‌اند به دست آمده است. این آمار نشان می‌دهد که امتیاز وزنی نقاط قوت ۳۲، امتیاز وزنی نقاط ضعف ۳۷، امتیاز وزنی فرصت‌ها ۳۶



شکل ۱: نقشه موقعیت جغرافیایی منطقه و آبشار وارک؛ ترسیم: نگارندگان

جدول ۱: جدول ماتریس SWOT و نحوه تعیین استراتژی‌های کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت

ماتریس SWOT	نقاط ضعف (S)	نقاط قوت (W)
فرصت‌ها (O)	استراتژی‌های SO	استراتژی‌های WO
تهدیدها (T)	استراتژی‌های ST	استراتژی‌های WT

منبع: افتخاری و مهدوی، ۱۳۸۵

جدول ۲: ماتریس SWOT (عوامل اصلی تأثیرگذار بر توسعه و گسترش اکوتوریسم منطقه روستایی و آبشار وارک)

عوامل بیرونی	عوامل درونی
فرصت‌ها opportunities	نقاط قوت strengths
- تماشای آبشار زیبا و چشم‌اندازهای طبیعی اطراف آن؛ - شناسایی بهینه منابع استعدادهاى اکولوژیکی؛ - برنامه‌ریزی برای توسعه پایدار توان‌های اکولوژیکی؛ - بهسازی و نوسازی اکولوژیکی؛ - وجود راه‌های روستایی قابل دسترس؛ - افزایش انگیزه بیشتر برای مسافرت و تفریح در بین مردم منطقه؛ - تقویت روحیه مهمان‌نوازی و اجتماعی مردم محلی و بومی؛ - افزایش توجه دولت به برنامه‌ریزی و سرمایه‌گذاری؛ - افزایش انگیزه بخش خصوصی به سرمایه‌گذاری در این مناطق؛ - افزایش سطح درآمد و رفاه مردم محلی؛ - افزایش توجه در زمینه برنامه‌ریزی توسعه پایدار در جهت حفاظت از منابع طبیعی و گردشگری منطقه؛ - افزایش توجه و حمایت مسئولان استان از گردشگری با رویکرد اشتغال‌زایی و کسب درآمد.	- ارتفاع بلند آبشار و چند طبقه بودن آن؛ - جریان خروشان آب آبشار و رود همراه با آواز پرندگان؛ - وجود جنگل‌های کوه‌پایه‌ای انبوه؛ - آب‌وهوای بسیار پاک همراه با صدای دلنشین آب؛ - نزدیکی آبشار به روستاهای کم‌جمعیت؛ - تنوع گونه‌های گیاهی و جانوری؛ - روحیه مهمان‌نوازی اهالی منطقه و همگرایی قومی میان آن‌ها؛ - انجام ورزش‌های کوه‌نوردی و جنگل‌نوردی؛ - وجود دسترسی به راه‌های روستایی قابل اصلاح و تعمیر؛ - خرید مواد لبنیاتی روستاییان توسط گردشگران؛ - مکان مستعد و مناسب برای سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و دولتی در زمینه اکوتوریسم.
تهدیدها Threats	نقاط ضعف weakness
- امکان سقوط افراد به‌علت لیز بودن صخره‌ها در هنگام حرکت تا نزدیکی آبشار؛ - تغییر در چشم‌اندازهای طبیعی و ایجاد آلودگی محیطی به‌وسیله گردشگری؛ - تخریب مراتع عشایری در نتیجه رفت و آمد زیاد گردشگران؛ - از بین رفتن درختان و پوشش گیاهی؛ - دسترسی مشکل به آبشار به‌علت وجود رودخانه و ناهموار بودن مسیر دسترسی به آبشار؛ - احتمال ریزش کوه و قطع شدن جاده‌ها در نتیجه سیلاب‌های بهاری؛ - خطر غرق شدن برای کودکان؛ - از بین رفتن فرهنگ سنتی و محلی؛ - تراکم بیش از حد جمعیت و شلوغ شدن منطقه؛ - ندادن تسهیلات از سوی دولت برای گسترش توسعه خدمات، تجهیزات و تأسیسات گردشگری در این ناحیه.	- لیز بودن صخره‌های مجاور آبشار به‌دلیل جریان آب؛ - وجود درختان انبوه که مانع دیدن آبشار است؛ - گرمای شدید تابستان، سرما و یخبندان شدید زمستان؛ - امکان فرسایش و تخریب سنگ‌ها و از بین رفتن پوشش گیاهی به‌علت وجود جریان‌های طغیانی و خروشان آب؛ - کمبود فضای کافی برای اقامت گردشگران؛ - آلودگی محیط‌زیست به‌وسیله گردشگران؛ - دسترسی نداشتن به مراکز درمانی و بهداشتی؛ - نبود سرویس‌های بهداشتی و امکانات اولیه برای گردشگران؛ - مدیریت ناکافی و نبود برنامه‌ریزی برای جذب گردشگران؛ - نامناسب بودن جاده‌هایی که به آبشار منتهی می‌شود؛ - عدم پوشش شبکه مخابراتی؛ - عدم اطلاع‌رسانی کافی و ناشناخته ماندن این جاذبه؛ - نزدیک نبودن این جاذبه به بازار فروش مواد غذایی.

منبع: مطالعات میدانی نگارندگان

جدول ۴: ماتریس تحلیل SWOT، رتبه‌بندی و اولویت‌سنجی

نقاط ضعف از دیدگاه گردشگران

رتبه	نقاط ضعف (W)	ردیف
۲	لیز بودن صخره‌های مجاور آبشار به‌دلیل جریان آب	۱
۳	وجود درختان انبوه که مانع دیدن مناسب آبشار است.	۲
۲	گرمای شدید تابستان، سرما و یخبندان شدید زمستان	۳
۲	امکان فرسایش و تخریب سنگ‌ها و از بین رفتن پوشش گیاهی به‌دلیل وجود جریان‌های طغیانی و خروشان	۴
۳	کمبود فضای کافی برای سکونت گردشگران	۵
۲	آلودگی محیط‌زیست به‌وسیله گردشگران	۶
۴	دسترسی نداشتن به مراکز درمانی و بهداشتی	۷
۵	نبود سرویس‌های بهداشتی و امکانات اولیه برای گردشگران	۸
۳	مدیریت ناکافی و نبود برنامه‌ریزی برای جذب گردشگران	۹
۳	نامناسب بودن جاده‌هایی که به آبشار منتهی می‌شود.	۱۰
۲	پوشش ندادن شبکه مخابراتی	۱۱
۴	عدم اطلاع‌رسانی کافی و ناشناخته ماندن این جاذبه	۱۲
۲	نزدیک نبودن این جاذبه به بازار فروش مواد غذایی	۱۳
۳۷	امتیاز وزنی نقاط ضعف	

میانگین رتبه‌ها برای هر مؤلفه (رتبه ۱ خیلی کم، رتبه ۲ کم، رتبه ۳ تاحدودی

رتبه ۴ زیاد و رتبه ۵ خیلی زیاد)

جدول ۳: ماتریس تحلیل SWOT، رتبه‌بندی و اولویت‌سنجی

نقاط قوت از دیدگاه گردشگران

رتبه	نقاط قوت (S)	ردیف
۵	ارتفاع بلند و چندطبقه بودن آبشار	۱
۲	جریان خروشان آب آبشار و رودخانه همراه با آواز پرندگان	۲
۲	وجود جنگل‌های کوه‌پایه‌ای انبوه	۳
۴	آب‌وهوای بسیار پاک همراه با صدای دلنشین آب	۴
۲	نزدیکی آبشار به روستاهای کم‌جمعیت	۵
۳	تنوع گونه‌های گیاهی و جانوری	۶
۳	روحیه مهمان‌نوازی اهالی منطقه و همگرایی قومی میان آن‌ها	۷
۴	انجام ورزش‌های کوه‌نوردی و جنگل‌نوردی	۸
۲	وجود دسترسی به راه‌های روستایی قابل اصلاح و تعمیر	۹
۲	خرید مواد لبنیاتی روستاییان توسط گردشگران	۱۰
۳	مکان مستعد و مناسب برای سرمایه‌گذاری دولت و بخش خصوصی در زمینه اکوتوریسم	۱۱
۳۲	امتیاز وزنی نقاط قوت	

یکی از نقاط بکر و دست‌نخورده‌ای که می‌تواند به توسعه گردشگری و بالا بردن سطح زندگی در استان لرستان کمک کند، منطقه روستایی وارک با چشم‌اندازهای بسیار زیبای طبیعی است. منطقه روستایی وارک در استان لرستان در ۶۰ کیلومتری جنوب شرقی شهر خرم‌آباد و در بخش پاپی واقع شده است. آبشار وارک زیباترین چشم‌انداز طبیعی این منطقه است

جدول ۵: ماتریس تحلیل SWot، رتبه‌بندی و اولویت‌سنجی فرصت‌ها از دیدگاه گردشگران

ردیف	فرصت‌ها	رتبه
۱	تماشای آبشار زیبا و چشم‌اندازهای طبیعی اطراف آن	۳
۲	شناسایی بهینه منابع و استعدادهای اکولوژیکی	۲
۳	برنامه‌ریزی برای توسعه پایدار توان‌های اکولوژیکی	۴
۴	بهسازی و نوسازی اکولوژیکی	۳
۵	وجود راه‌های روستایی قابل دسترس	۴
۶	افزایش انگیزه برای مسافرت و تفریح در بین مردم منطقه	۲
۷	تقویت روحیه مهمان‌نوازی و اجتماعی مردم	۲
۸	افزایش توجه دولت به برنامه‌ریزی و سرمایه‌گذاری	۳
۹	افزایش انگیزه بخش خصوصی برای سرمایه‌گذاری در این مناطق	۳
۱۰	افزایش سطح درآمد و رفاه مردم محلی	۲
۱۱	افزایش توجه به برنامه‌ریزی توسعه پایدار در جهت حفاظت از منابع طبیعی و گردشگری	۲
۱۲	عدم اطلاع‌رسانی کافی و ناشناخته ماندن این جاذبه	۲
۱۳	افزایش توجه و حمایت مسئولان استان از گردشگری با رویکرد اشتغال‌زایی و درآمد	۴
	امتیاز وزنی فرصت‌ها	۳۶

جدول ۶: ماتریس تحلیل SWot، رتبه‌بندی و اولویت‌سنجی تهدیدها از دیدگاه گردشگران

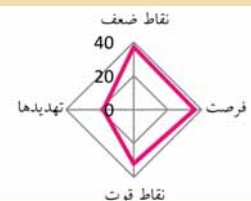
ردیف	تهدیدها	رتبه
۱	امکان سقوط افراد به علت لیز بودن صخره‌ها در هنگام حرکت تا نزدیکی آبشار	۲
۲	تغییر در چشم‌اندازهای طبیعی و ایجاد آلودگی محیطی به وسیله گردشگران	۲
۳	تخریب مراتع عشایری در نتیجه رفت‌وآمد زیاد گردشگران	۱
۴	از بین رفتن درختان و پوشش گیاهی و آثار تخریبی دیگر، مانند تخریب زمین‌های کشاورزی	۲
۵	دسترسی مشکل به آبشار به علت وجود رودخانه و ناهموار بودن مسیر دسترسی به آبشار	۲
۶	احتمال ریزش کوه و قطع شدن جاده‌ها در نتیجه سیلاب‌های بهاری	۲
۷	خطر غرق شدن برای کودکان	۱
۸	از بین رفتن فرهنگ سنتی و محلی	۱
۹	تراکم بیش از حد جمعیت و شلوغ شدن منطقه	۳
۱۰	نداشتن مجوز تسهیلات از سوی دولت برای گسترش توسعه خدمات، تجهیزات و تأسیسات گردشگری در این ناحیه	۲
	امتیاز وزنی تهدیدها	۱۸

میانگین رتبه‌ها برای هر مؤلفه (رتبه ۱ خیلی کم، رتبه ۲ کم، رتبه ۳ تاحدودی، رتبه ۴ زیاد و رتبه ۵ خیلی زیاد)

استراتژی گسترش اکوتوریسم منطقه روستایی وارک براساس مدل تحلیلی SWOT استراتژی‌های رقابتی یا تهاجمی (SO)

در استراتژی‌های تهاجمی که بر نقاط قوت درونی و فرصت‌های بیرونی تأکید دارد، موارد زیر برای بهره‌برداری از برتری‌های موجود در

نمودار ۱: نمودار وزن‌دهی و رتبه‌دهی عوامل داخلی و خارجی اکوتوریسم منطقه و آبشار وارک براساس نظر گردشگران



جدول ۷: اولویت‌بندی عوامل درونی

اولویت	نقاط ضعف weakness	اولویت	نقاط قوت strengths
۱	- نامناسب بودن جاده‌هایی که به آبشار منتهی می‌شود؛	۱	- ارتفاع بلند آبشار و چندطبقه بودن آن؛
۲	- کمبود فضای کافی برای اقامت گردشگران؛	۲	- انجام ورزش‌های کوه‌نوردی و جنگل‌نوردی؛
۳	- نبود سرویس‌های بهداشتی و امکانات اولیه برای گردشگران؛	۳	- وجود دسترسی به راه‌های روستایی قابل اصلاح و تعمیر؛
۴	- نبود برنامه‌ریزی برای جذب گردشگران؛	۴	- نزدیکی آبشار به روستاهای کم‌جمعیت؛
۵	- دسترسی نداشتن به مراکز درمانی و بهداشتی؛	۵	- مکان مستعد و مناسب برای سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و دولتی در زمینه اکوتوریسم؛
۶	- عدم اطلاع‌رسانی کافی و ناشناخته ماندن این جاذبه؛	۶	- روحیه مهمان‌نوازی اهالی منطقه و همگرایی قومی میان آن‌ها؛
۷	- پوشش ندادن شبکه مخابراتی؛	۷	- جریان خروشان آب آبشار و رود همراه با آواز پرندگان؛
۸	- لیز بودن صخره‌های مجاور آبشار به دلیل جریان آب؛	۸	- وجود جنگل‌های کوه‌پایه‌ای انبوه؛
۹	- وجود درختان انبوه که مانع دیدن آبشار است؛	۹	- آب‌وهوای بسیار پاک همراه با صدای دلنشین آب؛
۱۰	- گرمای تابستان، سرما و یخبندان شدید زمستان؛	۱۰	- تنوع گونه‌های گیاهی و جانوری؛
۱۱	- امکان فرسایش و تخریب سنگ‌ها و از بین رفتن پوشش گیاهی به دلیل وجود جریان‌های طغیانی و خروشان آب؛	۱۱	- خرید مواد لبنیاتی روستاییان توسط گردشگران.
۱۲	- آلودگی محیط‌زیست به وسیله گردشگران؛		
۱۳	- نزدیک نبودن این جاذبه به بازار فروش مواد غذایی.		

جدول ۸: اولویت‌بندی عوامل بیرونی

اولویت	تهدیدها Threats	اولویت	فرصت‌ها opportunities
۱	- امکان سقوط افراد به علت لیز بودن صخره‌ها در هنگام حرکت تا نزدیکی آبشار؛	۱	- تماشای آبشار زیبا و چشم‌اندازهای طبیعی اطراف آن؛
۲	- دسترسی مشکل به آبشار به دلیل وجود رودخانه و ناهموار بودن مسیر دسترسی به آبشار؛	۲	- وجود راه‌های روستایی قابل دسترس؛
۳	- احتمال ریزش کوه و قطع شدن جاده‌ها در نتیجه سیلاب‌های بهاری؛	۳	- شناسایی بهینه منابع و استعدادهای اکولوژیکی، بهسازی و نوسازی آن‌ها؛
۴	- ندادن تسهیلات از سوی دولت برای گسترش توسعه خدمات، تجهیزات و تأسیسات گردشگری در این ناحیه؛	۴	- افزایش توجه به برنامه‌ریزی توسعه پایدار در جهت حفاظت از منابع طبیعی و گردشگری منطقه؛
۵	- تغییر در چشم‌اندازهای طبیعی و ایجاد آلودگی محیطی به وسیله گردشگری؛	۵	- افزایش توجه دولت به برنامه‌ریزی و سرمایه‌گذاری؛
۶	- تخریب اراضی کشاورزی و مزارع و مراتع عشایری در نتیجه رفت‌وآمد زیاد گردشگران؛	۶	- افزایش انگیزه بخش خصوصی به سرمایه‌گذاری در این مناطق؛
۷	- احتمال خطر غرق شدن برای کودکان؛	۷	- افزایش توجه و حمایت مسئولان استان از گردشگری با رویکرد اشتغال‌زایی و کسب درآمد؛
۸	- از بین رفتن فرهنگ سنتی و محلی؛	۸	- افزایش انگیزه بیشتر برای مسافرت و تفریح در بین مردم منطقه؛
۹	- افزایش تخلفات اجتماعی و بزهکاری با ورود گردشگران در این نواحی نسبت به قبل.	۹	- تقویت روحیه مهمان‌نوازی و اجتماعی مردم محلی و بومی؛
		۱۰	- افزایش سطح درآمد و رفاه مردم محلی.

در صورت اجرای برنامه توسعه گردشگری در این منطقه در یک مدت ۱۰ ساله به ۲۰ برابر میزان فعلی یعنی حدود ۱۰۰/۰۰۰ نفر در سال خواهد رسید. هم‌اکنون به‌طور متوسط ۱۳ نفر در روز از آبشار وارک دیدن می‌کنند. با اجرای برنامه‌های گردشگری این میزان به ۲۷۴ نفر در روز ارتقا خواهد یافت

راستای توسعه اکوتوریسم در ناحیه روستایی وارک پیشنهاد می‌شود:
۱. اصلاح و تعمیر یا در حد امکان آسفالت‌ه کردن راه‌های روستایی منتهی به آبشار؛

۲. تدوین برنامه و ایجاد امکانات برای کوه‌نوردی و جنگل‌نوردی؛
۳. استفاده از نیروهای باتجربه و متخصص به منظور ایجاد تشکلهای تعاونی و همچنین ترویج و آموزش از طریق جلسات مختلف با مردم با بهره‌گیری از سرمایه‌گذاران بومی؛

۴. توجه و احترام به فرهنگ، آداب و رسوم محلی و بهره‌گیری از مسئولان دولتی به منظور ترویج و توسعه صنعت توریسم در راستای توسعه ایجاد فرصت‌های شغلی جدید و ایجاد درآمد برای ساکنان ناحیه مورد مطالعه؛

۵. به‌ساز و بهره‌گیری از حمایت‌های بخش خصوصی برای سرمایه‌گذاری در اکوتوریسم با عنایت به وجود زیرساخت‌های اکوتوریستی در ناحیه مورد مطالعه؛

۶. جلوگیری و کنترل آلودگی‌های صوتی برای لذت بردن از صدای آب و پرندگان.

استراتژی‌های تنوع (ST)

در استراتژی‌های تنوع که بر نقاط قوت درونی و تهدید بیرونی تأکید دارد، موارد زیر برای بهره‌برداری از برتری‌های موجود و کاهش تهدیدات در راستای توسعه اکوتوریسم در ناحیه مورد مطالعه پیشنهاد می‌شود؛

۱. تنوع بخشی به امکانات خدماتی، اقامتی، تفریحی و بهداشتی به منظور جلب رضایت گردشگران و متعاقب آن، افزایش گردشگر در راستای ایجاد فعالیت‌های جدید برای ساکنان ناحیه مورد مطالعه و جلوگیری از تخریب پوشش گیاهی و آلودگی هوا، آب و صوتی؛

۲. ایجاد سایت گردشگری برای معرفی آبشار وارک و توجه بیشتر صداوسیما به این جاذبه گردشگری؛

۳. هماهنگی برای جمع‌آوری زباله‌های گردشگران و نصب سطل‌های زباله در منطقه آبشار؛

۴. محوطه‌سازی و ایجاد اقامتگاه‌های موقت، مانند سکوها و آلاچیق؛

۵. هموار کردن و مشخص کردن مسیر منتهی به آبشار به‌طوری که به محیط طبیعی آسیب وارد نشود؛

۶. نظارت بیشتر نیروی انتظامی برای تأمین امنیت منطقه؛

۷. حضور یک گروه اورژانس در محل و انتقال مصدومان احتمالی؛

۸. ایجاد توسعه شبکه ارتباطی و مخابراتی و تلفن همراه.

استراتژی‌های تدافعی (WT)

در استراتژی‌های تدافعی نیز که براساس نقاط ضعف درونی و

تهدید بیرونی استوار است موارد زیر برای از بین بردن ضعف‌ها و تهدیدها در راستای توسعه اکوتوریسم این ناحیه پیشنهاد می‌شود؛

۱. شناسایی مناطق ناپایدار از نظر ریزش و تثبیت این مناطق با استفاده از دیواره‌ها یا موانع و آموزش مدیریت بحران به نیروهای بومی در راستای افزایش ایمنی با توجه به آسیب‌پذیری طبیعی منطقه و احتمال وقوع حوادث غیرمترقبه و پیش‌بینی نشده، مثل سیل، زلزله، لغزش، ریزش و...؛

۲. هدایت کردن آب‌های سطحی به یک مسیر مشخص کنار جاده که آن را تخریب نکند؛

۳. با توجه به خاکی بودن جاده ارتباطی، سنگ‌چین کردن جاده و تزریق سیمان به داخل سنگ‌ها در مسیر سیل‌گیر یا آسفالت‌ه کردن جاده برای جلوگیری از شست‌وشوی جاده لازم است؛

۴. ایجاد یک مسیر مشخص که به آبشار منتهی می‌شود و جلوگیری از تخریب مراتع عشایری؛

۵. ایجاد موانع چوبی در کناره رودخانه که از غرق شدن کودکان جلوگیری شود؛

۶. نصب پل چوبی یا فلزی روی رودخانه برای عبور راحت گردشگران؛

۷. ایجاد یک مسیر ارتباطی برای بالا رفتن گردشگران از آبشار، بدون تخریب چشم‌انداز طبیعی؛

استراتژی‌های بازنگری یا بازپروری (WO)

در استراتژی‌های بازنگری که بر نقاط ضعف درونی و فرصت‌های بیرونی تأکید دارد، موارد زیر برای بهره‌برداری از فرصت‌ها و از بین بردن ضعف‌ها در راستای توسعه اکوتوریسم منطقه مورد مطالعه پیشنهاد می‌شود؛

۱. تشویق عشایر و فرهنگ‌سازی در نزد آن‌ها برای پذیرایی از گردشگران؛

۲. آموزش جمعیت روستایی منطقه در نحوه برخورد صحیح با گردشگران؛

۳. توسعه اقتصادی و ایجاد اشتغال در منطقه برای بالا بردن سطح معیشتی روستاییان؛

۴. سرمایه‌گذاری دولت و تشویق بخش خصوصی برای سرمایه‌گذاری در منطقه؛

۵. ایجاد مراکزی برای فروش محصولات کشاورزی روستاییان و مواد لبنی عشایر به گردشگران برای بالا بردن سطح درآمد آنان؛

۶. ایجاد استخرها یا حوضچه‌های کوچک برای شنا همراه با نجات غریق؛

۷. افزایش انگیزه در بین شهرنشینان برای استفاده مؤثر از جاذبه طبیعی

طبق آمار اداره کل میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری استان لرستان، حدود ۵۰۰۰ نفر در سال از منطقه روستایی و آبشار وارک دیدن می کنند

نتیجه گیری

طبق آمار اداره کل میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری استان لرستان، حدود ۵۰۰۰ نفر در سال از منطقه روستایی و آبشار وارک دیدن می کنند. با استفاده از روش کوکران حجم نمونه آماری برای انجام پرسش نامه ۳۰۳ نفر محاسبه شده است. اطلاعات موجود در پرسش نامه ها در قالب دو گروه متغیرهای وابسته و مستقل با استفاده از نرم افزار SPSS و روش همبستگی اسپیرمن مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. براساس تجزیه و تحلیل اطلاعات پرسش نامه ای و با استفاده از روش همبستگی اسپیرمن، ضریب همبستگی بین متغیرهای مستقل و وابسته مثبت است. برای مقایسه sig یا سطح معناداری متناظر ۰/۰۵ با ضریب اطمینان ۹۵ درصد در نظر گرفته شده است. از آنجا که sig یا سطح معناداری متناظر ۰/۰۳۹، یعنی کوچک تر از ۰/۰۵ است (جدول ۹)، می توان نتیجه گرفت که با برنامه ریزی دقیق، آبشار وارک می تواند در بالا بردن سطح زندگی روستاییان منطقه و توسعه گردشگری منطقه وارک مؤثر باشد.

جدول ۹: جدول نتایج همبستگی اسپیرمن

ضریب همبستگی وابسته	۱/۰۰۰	۰/۱۲۶
سطح معناداری متناظر		۰/۰۳۹
ضریب همبستگی مستقل	۰/۱۲۶	۱/۰۰۰
سطح معناداری متناظر	۰/۰۳۹	
تعداد افراد	۳۰۳	۳۰۳

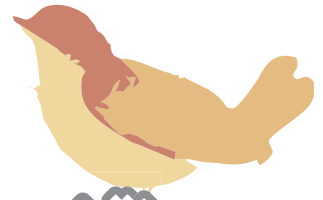
منبع: محاسبات نگارندگان

براساس نتایج جدول ماتریس رتبه بندی و امتیازدهی عوامل داخلی و خارجی اکوتوریسم منطقه روستایی و آبشار وارک که بر مبنای نظریات و دیدگاه های گردشگران به دست آمده است، این منطقه دارای فرصت ها و نقاط ضعف بیشتری نسبت به تهدیدهاست. برای برطرف کردن نقاط ضعف و تبدیل آن به نقاط قوت و استفاده بهینه از فرصت ها برای رونق گردشگری، برنامه ریزی صحیح و اصولی و سرمایه گذاری بخش خصوصی و دولتی، مشارکت روستاییان در تبدیل این آبشار به مکانی

برای افزایش درآمد و ایجاد اشتغال برای مردم بومی و محلی، لازم و ضروری است. در صورت اجرای برنامه توسعه گردشگری در این منطقه در یک مدت ۱۰ ساله به ۲۰ برابر میزان فعلی یعنی حدود ۱۰۰/۰۰۰ نفر در سال خواهد رسید. هم اکنون به طور متوسط ۱۳ نفر در روز از آبشار وارک دیدن می کنند. با اجرای برنامه های گردشگری این میزان به ۲۷۴ نفر در روز ارتقا خواهد یافت. به کارگیری راهکارها و راهبردهای ارائه شده در این پژوهش برای برنامه ریزی توسعه اکوتوریسم پایدار منطقه از طرف مسئولان سازمان جهان گردی و ایران گردی استان لرستان، می تواند به جذب بیشتر گردشگر و توسعه پایدار گردشگری در منطقه وارک کمک کند.

منابع

۱. اپرود، مگان (۱۳۸۶)، اصول و تجربیات و سیاست های اکوتوریسم، ترجمه نگار قدیمی، نشر افکار، چاپ اول.
۲. افتخاری، رکن الدین و مهدوی، عبدالرضا (۱۳۸۵)، «راهکارهای توسعه گردشگری روستایی (نمونه موردی: لواسان کوچک) با استفاده از مدل SWOT»، مجله مدرس، انتشارات دانشگاه تربیت مدرس، شماره ۴۵.
۳. پیرس، جان و ریچارد رابینسون (۱۳۸۸)، برنامه ریزی و مدیریت استراتژیک، ترجمه سهراب خلیلی شورینی، چاپ پنجم، تهران: انتشارات دانش پژوه.
۴. حکمت نیاز، حسن و موسوی، میرنجف (۱۳۸۵)، کاربرد مدل در جغرافیا با تأکید بر برنامه ریزی شهری و ناحیه ای، انتشارات دانشگاه یزد.
۵. رضوانی، علی اصغر (۱۳۷۹)، جغرافیا و صنعت توریسم، انتشارات دانشگاه پیام نور.
۶. سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری استان لرستان، ۱۳۹۰.
۷. ظهوریان، م و امیری، الف (۱۳۸۴)، اکوتوریسم و توسعه پایدار، مجموعه مقالات همایش ظرفیت های اقتصاد ایران با تأکید بر وضعیت گردشگری ایران در بستر جهانی شدن، جلد اول، فیروزکوه: انتشارات دانشگاه آزاد واحد فیروزکوه.
۸. کاظمی، مهدی (۱۳۸۹)، مدیریت گردشگری، چاپ چهارم، تهران: انتشارات سمت.
۹. محسنی، رضاعلی (۱۳۸۸)، «گردشگری پایدار»، مجله فضای جغرافیایی، سال نهم، شماره ۲۸، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر.
۱۰. مختاری، داود (۱۳۸۹)، «ارزیابی توانمندی اکوتوریستی مکان های ژئومورفیکی حوضه آبریز آسیاب خرابه به روش پراونگ»، جغرافیا و توسعه، شماره ۱۸.
۱۱. مطیعی لنگرودی، سیدحسن (۱۳۸۴)، جغرافیای اقتصادی ایران (صنایع)، مشهد: انتشارات جهاد دانشگاهی.
۱۲. مهندسان مشاور جامع استان لرستان (۱۳۸۴)، مطالعات توجیهی آبخیزداری حوضه سزار.
۱۳. نجفی کانی، علی اکبر، مطیعی لنگرودی، سیدحسن و نجفی، کبری (۱۳۸۸)، «امکان سنجی توسعه اکوتوریسم در مناطق روستایی با استفاده از مدل تحلیلی SWOT، نمونه موردی: شهرستان آمل»، جغرافیا (نشریه علمی - پژوهشی انجمن جغرافیای ایران)، دوره جدید، سال ششم، شماره ۱۸ و ۱۹، صص ۱۲۱ تا ۱۳۷.



نقش و تأثیر سامانه اتوبوس‌های تندرو بر آلودگی هوای شهر تبریز

محمد رضا رضایی آقامیرلو، دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری
مصطفی میرآبادی، دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری

چکیده

در سال ۱۳۸۷ اقدام عاجلی برای استفاده سامانه اتوبوس‌های تندرو در معبر اصلی شهر تبریز (ستون فقرات و رابط بین شرق به غرب شهر) انجام گرفت. در این مقاله، فرضیه «اجرای سامانه اتوبوس‌های تندرو باعث کاهش آلودگی هوا در طول مسیر و در کل شهر شده است» به آزمون گذاشته شده و نتایج زیر به دست آمده است. آلودگی هوای شهر تبریز عمدتاً به ذرات معلق هوا و منواکسید کربن مربوط می‌شود و در میزان آلودگی و افزایش و کاهش آن تنها یک پارامتر دخیل نیست و نمی‌توان کاهش یا افزایش در میزان‌های آلاینده‌های ثبت‌شده در ایستگاه راه‌آهن را به تنهایی مربوط به سامانه اتوبوس‌های تندرو (سات)^۱ دانست، بلکه شروع به کار این خط یکی از عوامل تأثیرگذار در میزان آلودگی‌های شهر در مسیر سیستم بوده است. در کل آنچه طراحان و مجریان سیستم در مورد کاهش آلودگی هوا از آن انتظار داشتند، محقق نشده است و در برخی موارد نیز افزایش آلودگی مشاهده می‌شود. بنابراین نمی‌توان رسالت سات را در کاهش آلودگی هوا مثبت ارزیابی کرد، بلکه این خط باعث پخش جزیره حرارتی شهر به صورت غربی- شرقی شده که قبل از آن در مراکز و هسته‌های شهر متمرکز بوده است.

کلیدواژه‌ها: ترافیک، سامانه اتوبوس‌های تندرو (سات)^۱، آلودگی هوا، تبریز

مقدمه

حمل و نقل از یک سو با جمعیت و فعالیت‌های اقتصادی و اجتماعی و از سوی دیگر با توزیع مکانی جمعیت و تولید پیوند خورده است. شاید محسوس‌ترین و ناراحت‌کننده‌ترین بعد ترافیک، اتلاف وقت و سرمایه‌ای است که به صورت کارایی نداشتن حرکات و جابه‌جایی‌های روزانه مردم که خود از راه‌بندان و دشواری‌های

دسترسی ناشی می‌شود، به وجود می‌آید (تقوایی، ۱۳۸۷). با احساس کمبود در سرعت حمل و نقل شهری به ویژه در مسیر میدان راه‌آهن تا دروازه تهران (از غرب به شرق و به عکس)، شهرداری تبریز، معاونت حمل و نقل، شورای ترافیک استان، کارشناسان و مشاوران معاونت حمل و نقل، با مطالعه روش‌های مختلف حمل و نقل، و با توجه به ویژگی‌ها و موفقیت سیستم بی. آر. تی در کشورهای در حال توسعه، سیستم مذکور را برای رفع مشکل پیشنهاد کردند و به صورت سامانه اتوبوس‌های تندرو یا سات اجرا شد و از تیر ۱۳۸۷ به صورت آزمایشی و رایگان و از مهر ۱۳۸۷ به صورت رسمی کار خود را آغاز کرد (رضایی آقامیرلو، ۱۳۸۹).

سات ترکیبی از کارایی حمل و نقل ریلی و انعطاف‌پذیری حمل و نقل با اتوبوس است. هدف از ایجاد سات افزایش جابه‌جایی تعداد مسافران، کاهش هزینه‌های حمل و نقل و ارتقای سطح کیفیت و خدمات روزافزون است. رسالت سات کاهش هزینه‌ها، کارایی، آسایش بیشتر و روان کردن حمل و نقل است. پروژه‌های متفاوت در سرتاسر دنیا نشان داده که این نوع سیستم یک گزینه مؤثر برای شهرهای متراکم و پر جمعیت با هزینه عملیاتی و ساختمانی کمتر است. شهرهایی که در کشورهای در حال توسعه با مشکل چگونگی بهبود و ارتقای وضع موجود خدمات حمل و نقل با هزینه کمتر و زمان سریع‌تر در چالش‌اند، تلاش بر استفاده از سیستم سات داشته‌اند. ویژگی‌های سیستم سات عبارت‌اند از:

۱. استفاده از خط ویژه؛
۲. سوار و پیاده شدن؛
۳. وجود ایستگاه‌ها و پایانه‌های مناسب و ایمن؛
۴. جمع‌آوری سریع و کارآمد مسافر؛
۵. کاهش هزینه‌های حمل و نقل عمومی؛

۶. خدمات سریع و مناسب (دفتر حمل و نقل و ترافیک سازمان شهرداری‌های وزارت کشور، ۱۳۸۶).

با توجه به ویژگی‌های سیستم سات و توسعه شرقی - غربی شهر تبریز، ایجاد ناوگان حمل و نقل عمومی به‌ویژه خط ویژه اتوبوس در این محدوده از شهر یکی از نیازهای ضروری و مهم در حمل و نقل درون شهری به‌شمار می‌رود. انتظار می‌رفت ایجاد خط سات در امتداد شرق و غرب و به‌عکس در شهر تبریز علاوه بر کاهش زمان سفر و دسترسی مسافران به فضاهای شهری مورد نظر، باعث افزایش فوق‌العاده جابه‌جایی مسافر با اتوبوس‌های شهری و موجب کاهش استفاده شهروندان از وسیله شخصی و در پی آن موجب کاهش آلودگی هوا در هسته مرکزی شهر شود. در گزارش مرحله اول طرح خط ویژه اتوبوس (مسیر شرقی - غربی تبریز) که در معاونت حمل و نقل و ترافیک تدوین شده، درباره ضرورت و اهداف ایجاد این سیستم چنین آمده است:

ایجاد خط ویژه اتوبوسی در امتداد شرق به غرب شهر تبریز می‌تواند علاوه بر کاهش زمان سفر مسافران و افزایش ناوگان فعال اتوبوس‌رانی، باعث افزایش جابه‌جایی مسافران با اتوبوس و کاهش استفاده شهروندان از وسایل نقلیه شخصی شود که در نهایت در منطقه مرکزی شهر تبریز نیز می‌توان شاهد کاهش تقاضای سفر با وسایل نقلیه شخصی بود. اهداف اصلی طرح خط ویژه اتوبوس را می‌توان در موارد زیر بیان داشت:

- افزایش سرعت وسایل نقلیه اتوبوسی در طول مسیر و در نتیجه، کاهش زمان انتظار مسافران؛
- کاهش زمان سفر مسافران؛
- افزایش کارایی و مطلوبیت سیستم اتوبوسی؛
- افزایش ناوگان فعال حمل و نقل اتوبوسی؛
- کاهش آلودگی‌های زیست‌محیطی در پی کاهش وسایل نقلیه شخصی در طول مسیر؛
- کاهش مصرف سوخت (طرح خط ویژه اتوبوس، مسیر شرقی - غربی تبریز، ۱۳۸۶).

با این تعاریف، در این مقاله با فرض اینکه «اجرای سامانه اتوبوس‌های تندرو تبریز باعث کاهش آلودگی هوا شده است» به بررسی تأثیر ایجاد و بهره‌برداری از سامانه اتوبوس‌های تندرو تبریز بر کاهش یا افزایش آلودگی هوا و در نتیجه اثبات یا رد این فرضیه پرداخته می‌شود.

مواد و روش‌ها

با توجه به اینکه شروع به کار سامانه اتوبوس‌های تندرو از شهریور ماه ۱۳۸۷ بوده، برای مقایسه وضعیت آلودگی شهر پیش و پس از اجرای سیستم، نیم‌سال دوم سال ۸۶ (قبل از اجرای سیستم) و نیم‌سال دوم سال ۸۷ (بعد از اجرای سیستم) مورد بررسی قرار گرفته است و تغییرات ایستگاه سنجش آلودگی هوا در راه‌آهن مدنظر بوده تا با هم قابل مقایسه باشند. چارت‌های میزان آلودگی هوا برای نیم‌سال

دوم سال‌های ۸۶ و ۸۷ آورده شده و میزان آلاینده‌ها در ایستگاه راه‌آهن مورد بررسی قرار گرفته است. از بین آلاینده‌های بررسی شده، گاز منواکسیدکربن، دی‌اکسید گوگرد و دی‌اکسید نیتروژن دارای منبع آلودگی ترافیکی است و یکی از منابع انتشار این آلاینده‌ها را می‌توان حمل و نقل، ترافیک و سوخت خودروها دانست که به بررسی هر یک از آن‌ها پرداخته می‌شود. اما قبل از آن مطالبی در مورد اتوبوس‌رانی تبریز، سامانه اتوبوس‌های تندروی تبریز و شاخص‌های آلودگی هوا ارائه می‌شود.

اتوبوس‌رانی تبریز

بعد از اینکه در سال ۱۳۲۴ اولین اتوبوس وارد شهر تبریز شد، به لحاظ سرعت بخشیدن در امور حمل و نقل مردم رفته‌رفته تعداد آن‌ها رو به فزونی گذاشت و شخصی به نام نقشینه تصمیم به تأسیس شرکت اتوبوس‌رانی گرفت، ولی بعد از مدتی به‌دلیل نامعلوم از کار خود منصرف شد و دوباره اتوبوس‌ها به‌طور خصوصی اقدام به حمل مسافر کردند. چون تعداد خودروها در دهه ۱۳۲۰ کم بود و هر کسی نمی‌توانست به دلیل قیمت آن از این وسیله استفاده کند، در ابتدای ورود اتوبوس به تبریز (۱۳۲۴ شمسی) مردم کمتر از این وسیله استقبال کردند و پیاده‌روی را بر اتوبوس ترجیح می‌دادند و فقط اشراف و بازرگانان از این وسیله استفاده می‌کردند.

در این میان، صاحبان اتوبوس‌ها تصمیم گرفتند از مسیرهایی استفاده کنند که در آن خیابان یا محل، تعداد مسافر بیشتر از مسیرهای دیگر باشد و بنابراین خیابان شاپور (ارتش فعلی) را برای حمل کارکنان و نظامیان پادگان ارتش برگزیدند. این مسیر اولین خط اتوبوس‌رانی بود و راننده در قبال هر مسافر یک شاهی کرایه دریافت می‌کرد. بعد از گذشت چند سال تعداد مسیرهای اتوبوس‌رانی افزایش یافت به‌طوری که در سال ۱۳۴۲ تعداد این مسیرها به ۱۵ خط اصلی و چند خط فرعی رسید و برای هماهنگی در حمل مسافران، شهرداری خطوطی را احداث و برای هر مسیر نرخ خاصی را تعیین کرد. شرکت واحد اتوبوس‌رانی تبریز و حومه (سهامی خاص) به‌منظور نقل و انتقال مسافر و به‌طور دسته‌جمعی در داخل و حومه شهر تبریز، طبق ماده واحد (قانون تأسیس شرکت اتوبوس‌رانی عمومی) مصوب سال ۱۳۳۱ مجلس شورای ملی و سنا در تاریخ ۱۳۴۵/۲/۲۸ پس از تصویب استانداری آذربایجان شرقی به قائم‌مقامی انجمن شهر تأسیس شد (نیکنام لاله، ۱۳۸۰: ۴۱۲-۴۰۶).

اجرای مسیر اتوبوس‌های تندرو و راه‌اندازی خطوط و

اتوبوس‌های این مسیر

پس از مطالعه و احداث مسیر ویژه اتوبوس‌های تندرو توسط معاونت حمل و نقل شهرداری تبریز به‌عنوان مطالعه‌کننده مسیر و مناطق شهرداری به‌عنوان مجریان احداث مسیر، شرکت واحد اتوبوس‌رانی تبریز و حومه از مهر ۱۳۸۷ در مسیری با طول تقریبی ۱۵٫۵ کیلومتر با ۷۵ دستگاه اتوبوس فعال، روزانه با تعداد ۳۰ ایستگاه

در مسیر رفت و ۳۱ ایستگاه در مسیر برگشت، آغاز به کار کرد و در دو فاز چهارراه شریعتی-آبرسان با متوسط زمان یک سرویس (رفت و برگشت) ۴۵ دقیقه و با کرایه ۷۵۰ ریال و مسیر میدان راه آهن - میدان بسیج با متوسط زمان یک سرویس (رفت و برگشت) ۱۲۰ دقیقه و کرایه ۱۰۰۰ ریال، روزانه بین ۶۵۰۰۰ تا ۱۱۰۰۰۰ نفر مسافر را جابه‌جا کرده است که به‌طور میانگین روزانه ۸۵۰۰۰ نفر را شامل می‌شود. علت زیاد بودن زمان انجام سرویس‌ها یا سرعت کم اتوبوس، ضمن ایزوله نبودن مسیر، تردد سایر اتوبوس‌ها از این مسیر است که در مجموع ۳۸ خط با ۲۷۴ دستگاه اتوبوس به‌غیر از اتوبوس‌های سات، در طول مسیر و در مقاطع مختلف تردد دارند که برای سات مشکل ایجاد می‌کنند (دفتر مطالعات و برنامه‌ریزی حمل‌ونقل سازمان ترافیک شهرداری تبریز، ۱۳۸۸).

در ارتباط با شهر تبریز و راه‌اندازی سیستم اتوبوس‌های تندرو که از مهر ۱۳۸۷ به اجرا درآمده است، باید گفت که هنوز بعد از گذشت حدود دو سال از اجرای این سیستم تعریف دقیقی از آن به عمل نیامده است و بین مسئولان بر سر نام‌گذاری این طرح اختلاف نظر وجود دارد، به‌نحوی که در مجامع علمی و دانشگاهی از این سیستم به‌دلیل تشابهات آن با سیستم بی.آر.تی، همین نام را به آن می‌دهند و به‌دلیل ضعف‌های فراوان آن و مغایرت‌های عملکردی و اجرایی از آن انتقاد می‌کنند. اما مجریان طرح به‌دلیل تفاوت‌های موجود در آن با انواع اجراشده در دنیا تنها از آن با عنوان مسیر ویژه اتوبوس یا خط ویژه سریع‌السیر نام می‌برند و از اطلاق سیستم بی.آر.تی به آن خودداری می‌ورزند. نقشه ۱ مسیر سامانه اتوبوس‌های تندرو (سات) تبریز را نشان می‌دهد. (رضایی آقامیرلو، ۱۳۸۹).



نقشه ۱: نقشه مسیر سامانه اتوبوس‌های تندرو (سات) تبریز- مآخذ: نگارندگان

محیط زیست و آلودگی هوا

در این مقاله فرض بر این است که اجرای سامانه اتوبوس‌های تندرو باعث کاهش آلودگی هوا در طول مسیر و در کل شهر تبریز شده است. با در نظر گرفتن این فرض نسبت به آزمون فرضیه اقدام شده و نتایج حاصل از آن بدین شرح است: مرکز پایش و کنترل آلودگی هوای شهر تبریز از مردادماه سال ۸۲ با استقرار و راه‌اندازی ۶ ایستگاه پایش آلودگی هوا در سطح شهر و مرکز رایانه‌ای کنترل از راه دور^۲ در اداره کل حفاظت محیط زیست آذربایجان شرقی

شروع به کار کرده است. ایستگاه‌های پایش آلودگی هوای این مرکز را براساس اصول استقرار ایستگاه‌ها می‌توان به‌شرح زیر طبقه‌بندی کرد:

- ایستگاه آبرسان (مستقر در اداره کل محیط زیست): ترافیکی/مسکونی متأثر از تردد خودروها.

- ایستگاه میدان نماز (مستقر در اول راسته کوچه): ایستگاه ترافیکی/تجاری به حساب می‌آید.

- ایستگاه حکیم نظامی (مستقر در میدان حکیم نظامی):

- ایستگاهی مسکونی/تجاری است.

- ایستگاه باغشمال (مستقر در چهارراه باغشمال): ایستگاه ترافیکی به شمار می‌آید.

- ایستگاه راه آهن (مستقر در محوطه اداره کل راه آهن):

- ایستگاهی مسکونی/صنعتی است.^۳

- ایستگاه بهداشت (مستقر در محوطه مرکز بهداشت استان): ایستگاهی مسکونی است.

ایستگاه‌های پایش آلودگی هوای این مرکز به‌صورت ۲۴ ساعته و آنالیز^۴ پارامترهای پنج‌گانه آلاینده‌های هوا (ذرات معلق هوا^۵، منواکسید کربن^۶، دی‌اکسید گوگرد^۷، دی‌اکسید نیتروژن^۸، ازن^۹) را در مناطق مذکور اندازه‌گیری می‌کنند و داده‌های ایستگاه‌ها از طریق امکانات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری این مرکز قابل دسترسی است. با دریافت داده‌ها، تجزیه و تحلیل داده‌ها انجام و با معیارهای کیفیت هوا از جمله شاخص آلودگی هوا^{۱۰} مقایسه می‌شوند و وضعیت کیفیت هوای شهر در ایستگاه‌های مورد نظر تعیین خواهد شد که این امر در صورت ادغام با آمار هواشناسی (مرکز پیش‌بینی هوا) از قبیل پایداری و ناپایداری جوی و وقوع اینورژن و... امکان ارائه هشدارهای لازم به شهروندان را در ۲۴ ساعت آینده فراهم می‌سازد (مرکز پایش و کنترل آلودگی هوای شهر تبریز، ۱۳۸۷).

تعریف PSI (شاخص آلودگی هوا)

معیاری برای گزارش روزانه آلودگی هوا براساس سطوح پاک، سالم، ناسالم، خیلی ناسالم، و خطرناک است که از آنس حفاظت محیط زیست آمریکا (EPA) آن را تدوین کرده است. جدول ۱ شاخص آلودگی هوا را به‌طور اجمالی نشان می‌دهد.

جدول ۱

PSI	Concentration				
	CO (ppm)	O ₃ (ppb)	NO _x (ppb)	SO ₂ (ppb)	PM-۱۰ (micro gr/m ³)
	۸ ساعت	۱ ساعت	۱ ساعت	۲۴ ساعت	۲۴ ساعت
۰	۰	۰	۰	۰	۰
۵۰	۴/۵	۶۰	۱۵۰	۳۰	۷۵
۱۰۰	۹	۱۲۰	۳۰۰	۱۴۰	۱۵۰
۲۰۰	۱۵	۲۰۰	۶۰۰	۳۰۰	۳۷۵
۳۰۰	۳۰	۴۰۰	۱۲۰۰	۶۰۰	۶۲۵
۴۰۰	۴۰	۵۰۰	۱۶۰۰	۸۰۰	۸۷۵
۵۰۰	۵۰	۶۰۰	۲۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰

وضعیت	PSI
پاک	۰-۵۰
سالم	۵۰-۱۰۰
ناسالم	۱۰۰-۲۰۰
بسیار ناسالم	۲۰۰-۳۰۰
خطرناک	>۳۰۰

وضعیت آلودگی هوای شهر تبریز در سال های ۸۶ و ۸۷

انتشار منواکسید کربن در محیط زیست شهری به احتراق ناقص سوخت به ویژه در وسایل نقلیه می توان اشاره کرد. امروزه گسترش شهرنشینی بی رویه، رشد سریع جمعیت، صنعتی شدن، عدم سامان دهی سیستم حمل و نقل و ترافیک شهری، نبود فناوری مدرن ساخت خودرو در کشور و جایگزین نشدن خودروهای فرسوده و مستهلک، باعث انتشار بی حد و حصر آلاینده CO در هوای شهرهای بزرگ می شود. گرچه تمام طرح ها و راهکارها مشخص و معین است، ولی به دلایل مختلف این معضل هم چنان در شهرهای بزرگ وجود دارد.

اثر بر سلامت انسان

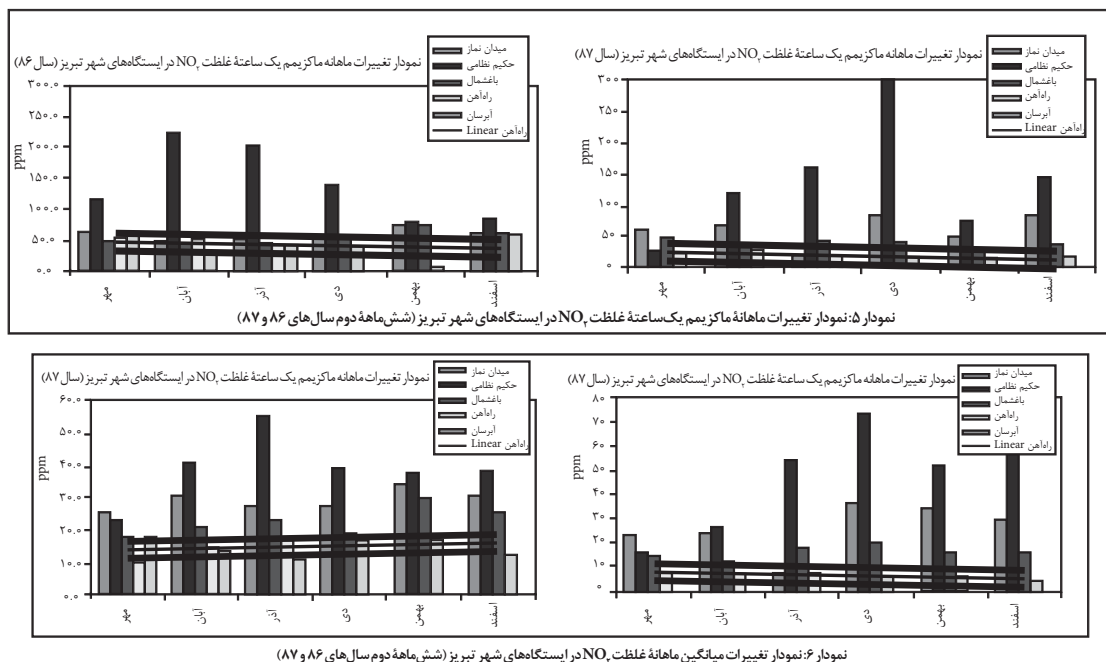
گاز منواکسید کربن گازی بسیار سمی است و معمولاً یک گاز خفه کننده به حساب می آید. منواکسید کربن با اثر بر عوامل فیزیولوژیک بدن مانند ایجاد اختلال در انتقال اکسیژن به خون، باعث سستی، سردرد، سرگیجه و در نهایت خفگی می شود. میزان منواکسید کربن ۸ ساعته، همان طور که جدول ۱ نشان می دهد، در ایستگاه راسته کوچه در مهر و آبان ۸۷ بیش از حد استاندارد مجاز بوده و شرایط ناسالم آلودگی هوا گزارش شده است که دلیل آن ترافیک شدید در محدوده بازار (خیابان جمهوری اسلامی) است. تغییرات ماکزیم ماهانه غلظت منواکسید کربن در ایستگاه های مختلف پایش (نمودار ۱) نشان می دهد که تأثیر سهمیه بندی بنزین در ماه های نیم سال دوم ۸۷ (بعد از تیر ۸۷) در مقایسه با سال ها و ماه های قبل به وضوح روشن است. آمارهای گرفته شده حکایت از کاهش ۲۰ درصدی منواکسید کربن در ایستگاه های سنجش دارد. میزان این پارامتر نیز در سال ۸۷ نسبت به ۸۶ سیر صعودی دارد و تراکم وسایل نقلیه از جمله اتوبوس ها را در میدان و خیابان راه آهن نشان می دهد. در مورد میانگین ماهانه غلظت منواکسید کربن در ایستگاه راه آهن در سال های ۸۶ و ۸۷ همان گونه که نمودار ۲ نشان می دهد، در سال ۸۷ نسبت به سال ۸۶ با میزانی بیشتر، سیر صعودی وجود داشته است.

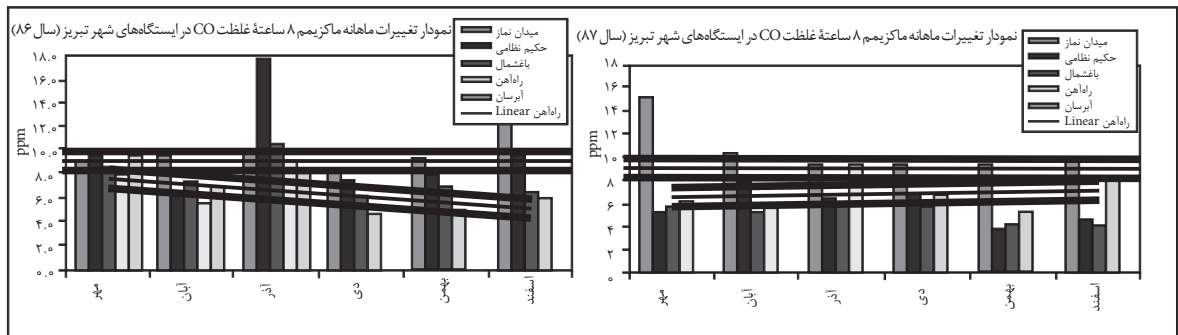
نتایج تجزیه و تحلیل داده های ایستگاه های مختلف در شش ماهه دوم سال های ۸۶ و ۸۷ را بر حسب نوع پارامتر آلاینده هوا با اشاره ای بر منابع انتشار و آثار آن ها بر سلامت انسان مورد بحث قرار می دهیم. برای مقایسه وضعیت آلودگی شهر پیش و پس از اجرای سیستم با توجه به اینکه شروع به کار سامانه اتوبوس های تندرو از شهریورماه ۱۳۸۷ بوده است، نیم سال دوم سال ۸۶ (پیش از اجرای سیستم) و نیم سال دوم سال ۸۷ (پس از اجرای سیستم) مورد بررسی قرار گرفته است. با توجه به اینکه دو ایستگاه آبرسانی و راه آهن در مسیر سامانه اتوبوس های تندرو قرار دارند و به علت ناقص بودن اطلاعات مربوط به ایستگاه آبرسانی، تغییرات ایستگاه راه آهن بیشتر مدنظر بوده و خط کرانه^{۱۱}، برای مقادیر آن کشیده شده است تا با هم قابل مقایسه باشند. چارت های میزان آلودگی هوا برای نیم سال دوم سال های ۸۶ و ۸۷ آورده شده و میزان آلاینده ها در ایستگاه راه آهن مورد بررسی قرار گرفته است.

گفتنی است که در میزان آلودگی و افزایش و کاهش آن تنها یک پارامتر دخیل نیست و نمی توان کاهش یا افزایش در میزان های آلاینده های ثبت شده در ایستگاه راه آهن را به تنهایی مربوط به سامانه اتوبوس های تندرو دانست، بلکه شروع به کار این خط یکی از عوامل تأثیرگذار در میزان آلودگی های شهر در مسیر سیستم بوده است. از بین آلاینده های بررسی شده، گاز منواکسید کربن، دی اکسید گوگرد و دی اکسید نیتروژن دارای منبع آلاینده ترافیکی است و یکی از منابع انتشار این آلاینده ها را می توان حمل و نقل، ترافیک و سوخت خودروها دانست که در زیر به بررسی هر یک پرداخته می شود.

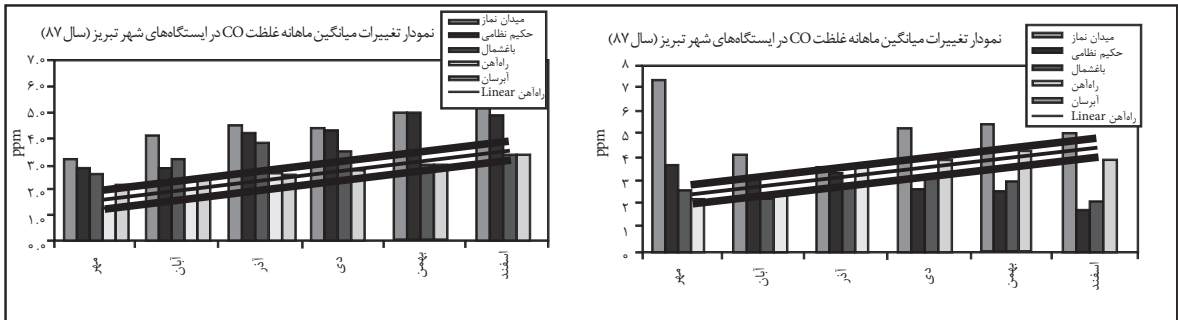
منواکسید کربن (CO)

گاز منواکسید کربن گازی بی رنگ، بی بو و بی مزه که به عنوان آلاینده هوا در ایستگاه های پایش اندازه گیری و ثبت می شود. از منابع





نمودار ۱: نمودار تغییرات ماهانه ماکزیمم ۸ ساعته غلظت CO در ایستگاه‌های شهر تبریز (شش ماهه دوم سال‌های ۸۶ و ۸۷)



نمودار ۲: نمودار تغییرات میانگین ماهانه غلظت CO در ایستگاه‌های شهر تبریز (شش ماهه دوم سال‌های ۸۶ و ۸۷)

تفسیری می‌شود. تجزیه و تحلیل آمار و مقایسه میانگین و ماکزیمم غلظت ۲۴ ساعته SO_2 ایستگاه‌های مختلف شهر با شاخص آلودگی هوا حاکی از آن است که خوشبختانه مشکل آلودگی هوا از لحاظ پارامتر SO_2 وجود ندارد و در نیمه دوم ۸۷ تقریباً در میزان ثابتی باقی مانده، اما بالاتر از نیمه دوم سال ۸۶ بوده است. (نمودارهای ۳ و ۴).

دی اکسید نیتروژن (NO_2)

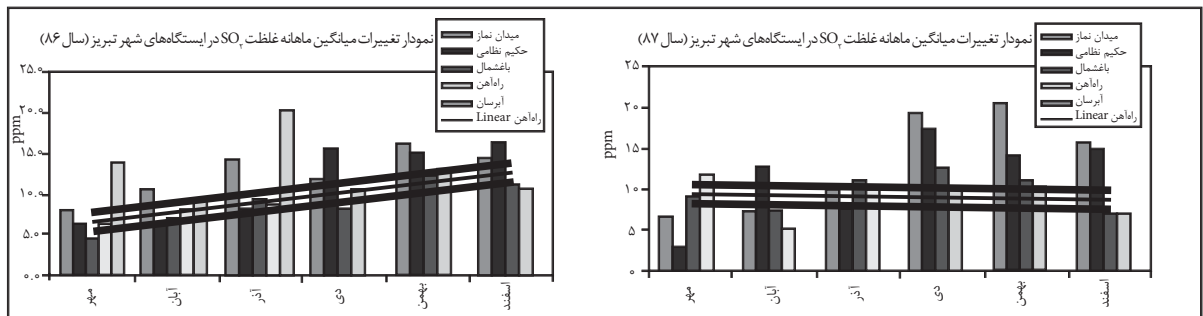
دی اکسید نیتروژن گازی است به رنگ قهوه‌ای-زرد و دارای بوی سوزش‌آور و تحریک‌کننده. NO_2 برای مواد، خورنده و برای انسان سمی است. این گاز انرژی نور خورشید را جذب می‌کند و آغازگر

دی اکسید گوگرد (SO_2)

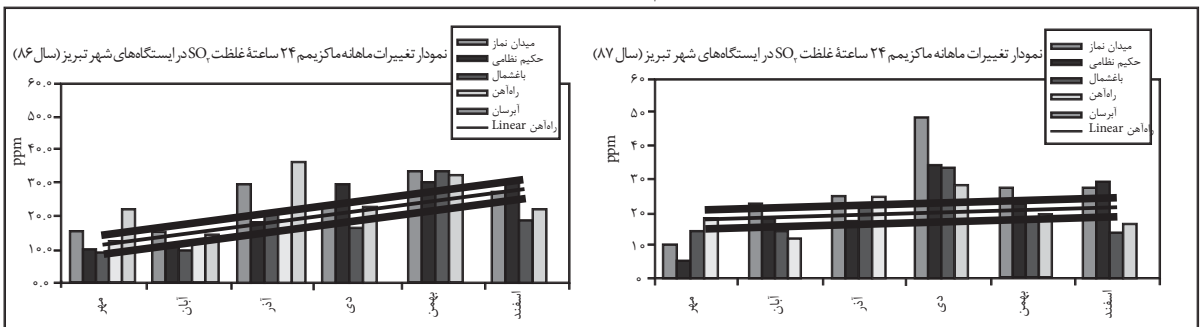
دی اکسید گوگرد مهم‌ترین اکسید گوگرد منتشر شده از منابع آلاینده است. دی اکسید گوگرد گازی بی‌رنگ، غیر قابل احتراق و غیر قابل انفجار است. دی اکسید گوگرد در غلظت‌های ۳۰۰ تا ۱۰۰۰ ppb در هوا سبب احساس مزه می‌شود. از منابع انتشار دی اکسید گوگرد می‌توان به نیروگاه حرارتی و احتراق گازوئیل و مازوت در سیستم‌های گرمایشی و کارگاه‌های درون‌شهری و همچنین خودروهای دیزلی اشاره کرد.

اثر بر سلامت انسان

دی اکسید گوگرد سبب سوزش چشم و کاهش دید و بیماری‌های



نمودار ۳: نمودار تغییرات میانگین ماهانه غلظت SO_2 در ایستگاه‌های شهر تبریز (شش ماهه دوم سال‌های ۸۶ و ۸۷)



نمودار ۴: نمودار تغییرات ماهانه ماکزیمم ۲۴ ساعته غلظت SO_2 در ایستگاه‌های شهر تبریز (شش ماهه دوم سال‌های ۸۶ و ۸۷)

واکنش‌های فتوشیمیایی است که به تشکیل مه‌دود فتوشیمیایی می‌انجامد. از منابع انتشار NO_x می‌توان به احتراق سوخت‌ها در درجه حرارت بالاتر در پالایشگاه، پتروشیمی، نیروگاه، تأسیسات حرارتی خانگی و تجاری، به‌ویژه در وسایل نقلیه اشاره کرد.

اثر بر سلامت انسان

گاز NO_x برای انسان سمی است و سبب اختلال در اکسیژن‌رسانی به سلول‌ها و بافت‌ها و همچنین شکنندگی بافت ریه می‌شود و ممکن است سرطان ریه و آمفیزم ایجاد کند. بررسی آمار تغییرات میانگین ماهانه و ماکزیمم ۲۴ ساعته غلظت NO_x و مقایسه آن با شاخص آلودگی هوا (PSI) آلاینده‌گی خاصی را، نسبت به NO_x در طول سال ۸۷ نشان نمی‌دهد بلکه نسبت و میزان این آلاینده‌ها در سال ۸۷ نسبت به سال ۸۶ روند کاهشی داشته و سیر نزولی را نشان می‌دهد. نمودار ۵ تغییرات ماهانه ماکزیمم یک ساعته غلظت NO_x در ایستگاه‌های شهر تبریز و نمودار ۶ تغییرات میانگین ماهانه غلظت NO_x در ایستگاه‌های شهر تبریز در نیم‌سال دوم سال‌های ۸۶ و ۸۷ را نشان می‌دهند.

نتیجه‌گیری

برای آزمون فرضیه از اطلاعات مرکز سنجش آلودگی هوای شهر تبریز در دوره‌های زمانی نیمه دوم سال ۱۳۸۶ و نیمه دوم سال ۱۳۸۷ یعنی دو دوره قبل و بعد از اجرای سیستم استفاده شده است و به دلیل ناقص بودن اطلاعات برخی از ایستگاه‌ها به دلیل مشکلات و نقایص فنی دستگاه‌های سنجش آلودگی، ایستگاه سنجش آلودگی هوا مستقر در میدان راه‌آهن به‌عنوان پایلوت، مورد بررسی قرار گرفته، که نتایج حاصل از آن به‌شرح زیر است:

از بین آلاینده‌های بررسی شده، گاز منواکسید کربن، دی‌اکسید گوگرد و دی‌اکسید نیتروژن، دارای منبع آلاینده‌گی ترافیکی هستند و یکی از منابع انتشار این آلاینده‌ها را می‌توان حمل‌ونقل، ترافیک و سوخت خودروها دانست.

با توجه به نتایج به‌دست آمده از این تحقیق باید گفت که در میزان آلودگی و افزایش و کاهش آن تنها یک پارامتر دخیل نیست و نمی‌توان کاهش یا افزایش در میزان آلاینده‌های ثبت‌شده در ایستگاه راه‌آهن را به تنهایی مربوط به سامانه اتوبوس‌های تندرو (سات) دانست، بلکه شروع به کار این خط یکی از عوامل تأثیرگذار در میزان آلودگی‌های شهر در مسیر سیستم بوده است. در کل آنچه طراحان و مجریان سیستم در مورد کاهش آلودگی هوا از آن انتظار داشتند، محقق نشده و در برخی موارد نیز افزایش آلودگی مشاهده می‌شود. بنابراین نمی‌توان رسالت سات را در کاهش آلودگی هوا مثبت ارزیابی کرد. بلکه این خط باعث پخش جزیره حرارتی شهر به‌صورت غربی-شرقی شده که قبل از آن در مراکز و هسته‌های شهر متمرکز بوده است، زیرا در اثر ایجاد این خط، بار ترافیکی موجود در طول این مسیر به‌دلیل یک‌طرفه‌شدن قسمتی از معبر، به خیابان فارابی در شمال و خیابان آزادی در جنوب

به‌صورت موازی انتقال یافته و باعث تشدید ترافیک این معابر شده است. در نتیجه فرض رد می‌شود و می‌توان نتیجه گرفت که راه‌اندازی خط سات باعث کاهش آلودگی هوا در شهر نشده و در مواردی نیز در طول مسیر سات، افزایش میزان آلاینده‌ها مشاهده می‌شود.

پی‌نوشت‌ها

۱. در این مقاله به جهت حفظ اختصار و همچنین استفاده از معادل‌های مناسب فارسی برای برخی عبارات وارد شده به مباحث حمل‌ونقل، از واژه «سات» یا «SAT» به عنوان مخففی برای عبارت «سامانه اتوبوس‌های تندرو» استفاده و در بیشتر مواقع از به‌کارگیری BRT اجتناب شده است، زیرا سیستم اجراشده در تبریز مغایرت‌های فراوانی هم در شکل و هم در محتوا با مفهوم بی. آر. تی به‌صورتی که در شهرهای کشورهای دیگر اجرا شده است، دارد. بنابراین سیستم جدید و بومی‌شده در مقابل سیستم‌های اجرا شده خارجی نیاز به نام‌گذاری داخلی نیز دارد که در این پژوهش از عبارت «سات» به مفهوم «سامانه اتوبوس‌های تندرو» استفاده شده است.

2. Remote Control

۳. با توجه به راه‌اندازی سات و تبدیل میدان راه‌آهن و محوطه اداره کل راه‌آهن به پایانه اتوبوس‌رانی خط سات، این ایستگاه، ایستگاهی مسکونی، صنعتی و ترافیکی به‌شمار می‌آید.

4. On Line
5. Pm_{10}
6. CO
7. SO_2
8. NO_2
9. O_3
10. PSI
11. Trendline

منابع

۱. رضایی آقامیرلو، محمدرضا (۱۳۸۹)، «ارزیابی تحقق‌پذیری سامانه اتوبوس‌های تندرو در اهداف و راهبردها، (نمونه موردی: تبریز-سات)»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد مرند.
۲. تقوایی، مسعود و وفایی، ابوذکر (۱۳۸۷)، برنامه‌ریزی و مدیریت سامانه اتوبوس‌رانی شهری، انتشارات کنکاش.
۳. دفتر حمل‌ونقل و ترافیک سازمان شهرداری‌های وزارت کشور (۱۳۸۶)، مطالعات سامانه حمل‌ونقل سریع اتوبوس شهری، برزیل، کیورتیا.
۴. طرح خط ویژه اتوبوس، مسیر شرقی-غربی تبریز، گزارش مرحله اول، ویرایش اول، دی‌ماه ۱۳۸۶، معاونت حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری تبریز.
۵. نیکنام لاله، ایوب و ذوقی، فریبرز (۱۳۸۰)، تبریز در گذر تاریخ، نگاهی به تاریخ آذربایجان.
۶. دفتر مطالعات و برنامه‌ریزی حمل‌ونقل سازمان ترافیک شهرداری تبریز (۱۳۸۸)، آمارنامه حمل‌ونقل شهر تبریز ۱۳۸۸، سازمان حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری تبریز، پاییز ۱۳۸۸.
۷. گزارش وضعیت آلودگی هوای کلان‌شهر تبریز در سال ۸۷، مرکز پایش و کنترل آلودگی هوای شهر تبریز.

معرفی نرم افزار کمک آموزش

«آشنایی با پدیده های رودخانه ای و دریاها»

بهنام مجیدپور

کارشناس ارشد جغرافیای طبیعی و دبیر جغرافیا

امروزه کلیپ های آموزشی فراوان درباره موضوعات مختلف جغرافیا به صورت تصاویر متحرک در سایت ها و وبلاگ های مختلف قرار داده شده است که استفاده از این کلیپ ها می تواند به یادگیری بهتر مفاهیم جغرافیایی در کلاس های درس کمک کند. بدیهی است که طراحی و آماده سازی این تصاویر متحرک، مستلزم صرف ساعت ها وقت برای آشنایی با نرم افزارهای مورد نظر، طراحی و... است که از عهده بسیاری از دبیران جغرافیا خارج خواهد بود.

از سوی دیگر مشکل اصلی استفاده از این تصاویر متحرک در کلاس درس، توضیحات نوشتاری همراه آن به زبان اصلی یعنی انگلیسی است که در عمل استفاده از آن را در کلاس درس دشوار می کند. گفتنی است که دبیرخانه جغرافیا در چند سال اخیر بسیاری از این تصاویر متحرک را تهیه کرده و به گروه های درسی جغرافیای استان ها فرستاده که در دسترس دبیران جغرافیا قرار گرفته است. با این همه به نظر می رسد به دلیل مشکل اشاره شده در بالا چندان مورد استقبال قرار نگرفته است.

در این نوشتار به معرفی اجمالی چند نرم افزار پرداخته می شود که به کمک آن ها می توان بدون صرف وقت طولانی برای طراحی این تصاویر متحرک، در حداقل زمان، نوشتار اصلی آن ها را به زبان فارسی تبدیل کرد و در یک مجموعه آموزشی ارائه داد. در ادامه نیز نمونه ای از این برنامه کمک آموزشی معرفی می شود که می تواند به عنوان الگویی هرچند ساده به استفاده بیشتر از این ابزار کمک آموزشی کمک کند.

مهم ترین نرم افزار در این خصوص، نرم افزار Sothink SWF

مقدمه

با ظهور فناوری های جدیدی همچون رایانه، اینترنت و...، جوامع بشری با چالش هایی جدید و جدی در همه عرصه های اقتصادی، سیاسی، فرهنگی، آموزشی و اجتماعی روبه رو شده اند. نداشتن برنامه ریزی های راهبردی، با سرعت باعث عقب ماندگی از تحولات روزافزون خواهد شد. نهادهای آموزشی نیز به فراخور تغییرات، نیازمند برنامه ریزی های درازمدت، میان مدت، کوتاه مدت و اساسی، به منظور هم گام شدن با تغییرات اند (سایت تبیان، ۱۳۹۲).

آموزش الکترونیکی^۱ امروزه به یکی از موضوعات مهم تبدیل شده است که در دنیای اینترنت و مجازی بسیار به آن اهمیت داده می شود. بسیاری از سازمان ها، مراکز علمی و دانشگاه ها، امروزه برای ارائه مطالب جدید به علاقه مندانی که توانایی حضور فیزیکی در کلاس های درس یا محل های آموزشی را ندارند، مطالب خود را به صورت آموزش های مجازی و به شکل چندرسانه ای برای کاربران در شبکه اینترنت قرار داده اند تا علاقه مندان به علوم مختلف بتوانند به یادگیری آن ها بپردازند. ساختن تصاویر چندرسانه ای برای آموزش های مجازی خود مستلزم استفاده از تکنیک های خاصی است. گذشته از موضوعاتی همچون رعایت اصول خاص ساخت آموزش های چندرسانه ای که خود شامل نکات ریز و درشت فراوانی است. موضوعات فنی ساخت این تصاویر نیز از اهمیت بسیار فراوان برخوردار خواهد بود.

کلیدواژه ها:

پویانمایی، آموزش جغرافیا، نرم افزار آموزش

Decompiler است که می‌تواند به سادگی و بدون داشتن دانش نرم‌افزاری بالا، این فایل‌ها را که در قالب SWF هستند به منبع اصلی آن در محیط نرم‌افزار فلاش تبدیل کرد. سپس در نرم‌افزار انیمیشن‌سازی Macromedia Flash Pro ۸.۰ به سادگی متون اصلی به زبان انگلیسی را پس از ترجمه به زبان فارسی در فایل موردنظر ذخیره کرد و در کلاس نمایش داد. Sothink SWF Decompiler نرم‌افزاری قدرتمند و حرفه‌ای برای تبدیل کامل فایل‌های SWF به فرمت Fla (منبع اصلی آن) است. پس از تبدیل فایل‌های SWF به Fla می‌توانید عکس‌ها را در فرمت‌های Png, Bmp, Jpg آهنگ‌ها را در قالب‌های Wav و Mp3 و فونت‌ها، دکمه‌ها، متون و... را استخراج و در کامپیوتر خود ذخیره کند یا در پروژه‌های SWF خود از آن‌ها بهره ببرید. این نرم‌افزار با تمام نسخه‌های فایل‌های SWF سازگار است و از نسخه‌های ۶ تا ۸ فایل‌های Fla نیز پشتیبانی می‌کند. قابلیت‌های کلیدی نرم‌افزار Sothink SWF Decompiler عبارت‌اند از: تبدیل کامل و سریع SWF به Fla، توانایی تبدیل تمام نسخه‌های فایل‌های SWF به فایل‌های Fla، تبدیل، نمایش و استخراج تمام عناصر فایل‌های SWF و ذخیره آن‌ها در گروه‌های طبقه‌بندی شده، مانند اشکال، تصاویر، صداها، فونت‌ها، متون، دکمه‌ها، فریم‌ها، اکشن‌ها و...، توانایی استخراج کلیپ‌های ویدیویی از فایل‌های SWF و ذخیره آن‌ها در فرمت Fla، توانایی تبدیل فایل‌های SWF دارای کلیپ‌های ویدیویی به Fla و... .

بهتر است این تصاویر متحرک حول موضوعی خاص جمع‌آوری و به کمک نرم‌افزار Multimedia Builder کامل‌تر شوند. نمونه‌ای از این تصاویر متحرک که با موضوعات: رودخانه، دریا و... مربوط به کتاب جغرافیا ۲ و حتی زمین‌شناسی با استفاده از نرم‌افزارهای فوق

و با صرف چند ساعت وقت به شرح زیر تهیه می‌شود. در صفحه اول، عنوان نرم‌افزار و موضوعات موردبحث نشان داده شده است. در منوی راهنمایی توضیح مختصری درباره نحوه درست نشان دادن فونت‌ها در برنامه داده شده است. برای نمایش صحیح تصاویر متحرک مورد استفاده در برنامه نیز، در منوی «نصب برنامه فلاش» می‌توان نرم‌افزار «فلاش» را نصب کرد.

با انتخاب منوی حمل مواد به وسیله رودخانه‌ها، تصاویر متحرک اشکال حمل مواد به وسیله رودخانه‌ها که مربوط به کتاب درسی جغرافیا ۲ است، همراه با توضیحات موردنظر ارائه می‌شود. هم‌چنین می‌توان با انتخاب نمایش سه بعدی، حمل سه بعدی آن را نیز مشاهده کرد.

با انتخاب منوی چگونگی پیدایش غارها می‌توان با کمک تصاویر متحرک و توضیحات همراه آن، به آسانی با چگونگی تشکیل غارها که آن هم مربوط به کتاب جغرافیا ۲ است، آشنا شد.

همان‌طور که در صفحه آغازین نرم‌افزار دیده می‌شود، این برنامه شامل منوهایی با موضوعات تشکیل سواحل ماسه‌ای، تشکیل طاق دریایی، چگونگی برخورد امواج به سواحل و پیدایش و عقب‌نشینی آبشارها می‌شود که به کتاب جغرافیا ۲ مربوط می‌شوند. منوهای پیچان‌رود، پیدایش آتش‌فشان و پادگانه آبرفتی نیز، اطلاعاتی مفید به استفاده‌کننده ارائه می‌دهد.

گفتنی است این نرم‌افزار کمک‌آموزشی به همراه سایر نرم‌افزارهای موردنظر در گروه آموزشی جغرافیای استان اردبیل موجود است که همکاران محترم برای تهیه آن می‌توانند با این گروه، هماهنگی‌های لازم را به عمل آورند.

پی‌نوشت

1. elearning

منابع

۱. باغبانی، پرویز. (۱۳۸۷)، «معرفی نرم‌افزار کمک‌آموزشی آشنایی با پدیده‌های زمین‌ساختی»، فصل‌نامه رشد جغرافیا، دوره چهاردهم، صص ۳۴-۳۷.
۲. یوسف‌زاده، نسترن. ۱۳۹۲، «کاربر flash» [کتاب‌های درسی] وزارت آموزش و پرورش، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، تهران، ۳۸۸ ص.
۳. وبگاه <http://www.tebyan.net>

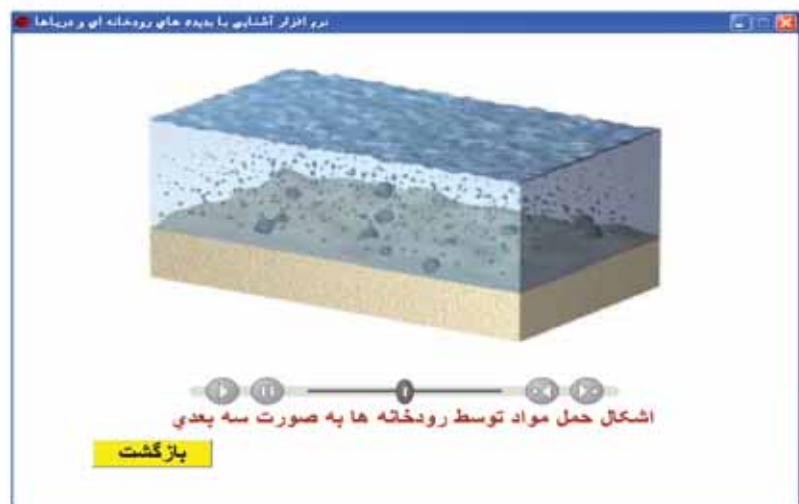


شکل ۱: نمای کلی نرم‌افزار کمک‌آموزشی آشنایی با پدیده‌های رودخانه‌ای و دریاها

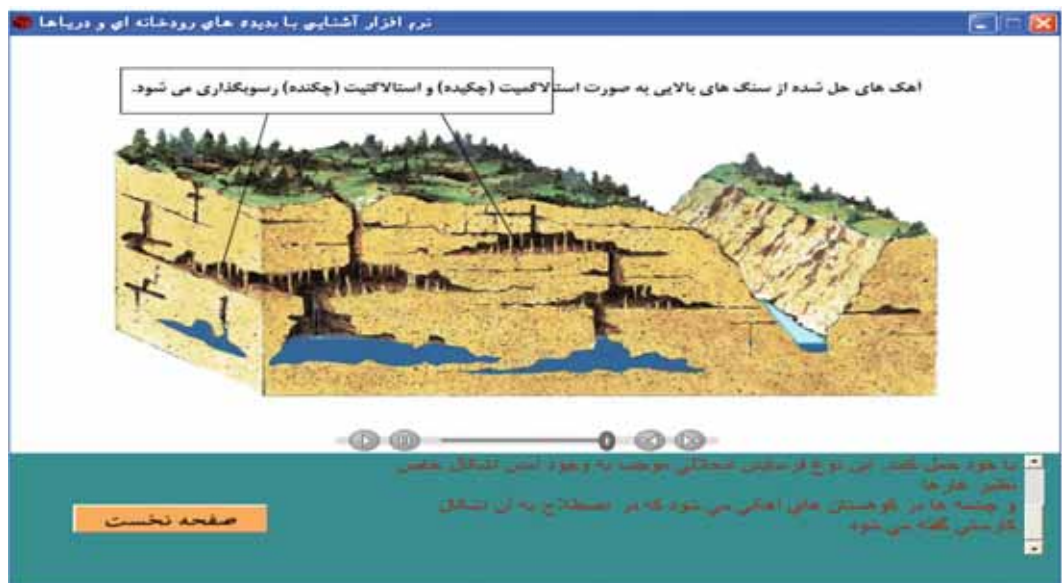
مهم‌ترین نرم‌افزار در این
 خصوص، نرم‌افزار Sothink
 SWF Decompiler است که
 می‌تواند به سادگی و بدون
 داشتن دانش نرم‌افزاری بالا،
 این فایل‌ها را که در قالب
 SWF هستند به منبع اصلی
 آن در محیط نرم‌افزار فلاش
 تبدیل کرد. سپس در نرم‌افزار
 انیمیشن‌سازی Macromedia
 Flash Pro ۸.۰ به سادگی متون
 اصلی به زبان انگلیسی را پس
 از ترجمه به زبان فارسی در
 فایل موردنظر ذخیره کرد و در
 کلاس نمایش داد



شکل ۲: منوی اشکال حمل مواد به وسیله رودخانه‌ها



شکل ۳: منوی اشکال حمل مواد به وسیله رودخانه‌ها به صورت ۳ بعدی



شکل ۴: منوی چگونگی پیدایش غارها

شناسایی موانع، مشکلات ضعف‌های تدریس و یادگیری جغرافیا با بهره‌گیری از تکنیک تئوری بنیادی

مطالعه موردی: استان کردستان

سوران منوچهری، دبیر جغرافیای دبیرستان‌های شهرستان سروآباد
جمال ایرانی، سرگروه جغرافیای متوسطه استان کردستان

چکیده

امروزه در کلاس‌های درس، محیط کاری و حتی در جامعه شاهد نوعی دیدگاه ساده‌انگارانه و نه‌چندان مطلوب نسبت به درس جغرافیا هستیم که پیامد آن بی‌انگیزه بودن دانش‌آموزان و دبیران نسبت به یادگیری و تدریس این درس است. با توجه به اینکه جغرافیا به‌عنوان یکی از کهن‌ترین و پروسعت‌ترین علوم بشری و در دنیای امروز به‌عنوان یکی از علوم کاربردی مطرح است، شایسته است نسبت به تغییر وضعیت فعلی، گام‌هایی اساسی در مدارس و نظام آموزشی برداشته شود. با در نظر گرفتن این اصل که برای حل هر معضل و بحرانی در ابتدا نیاز به شناخت جامع وضع موجود و علل و عوامل بروز معضل و بحران داریم، هدف این پژوهش شناسایی موانع، مشکلات و ضعف‌های تدریس و یادگیری درس جغرافیای متوسطه در استان کردستان است که سبب افت بالای دانش‌آموزان در این درس شده است. امید است این امر به شناخت وضع موجود، به دور از ذهنی‌نگری بینجامد و به‌صورت جامع برای برنامه‌ریزی مناسب و رفع معضلات کنونی مؤثر و مفید باشد. پژوهش حاضر کاربردی و در زمره پژوهش‌های کیفی است.

جامعه آماری تحقیق دبیران جغرافیای استان کردستان‌اند. برای گردآوری اطلاعات از تکنیک تئوری بنیادی و نمونه‌گیری غیراحتمالی گلوله برفی استفاده شده است. نتایج پژوهش حاکی از این واقعیت است که موانع، مشکلات و ضعف‌های آموزش و یادگیری جغرافیا در استان کردستان ناشی از هفت مقوله ضعف‌های نظام و ساختار آموزشی، نارسایی‌های کتب درسی، معضلات مربوط به فضا و تجهیزات آموزشی، ارزش‌یابی نادرست، ناتوانی نیروی انسانی و ضعف‌های دانش‌آموزان، در بعد عوامل درونی، و نارسایی‌های خانواده

و جامعه، در بعد عوامل بیرونی است.

کلیدواژه‌ها: تدریس جغرافیا، تکنیک تئوری بنیادی، جغرافیای دوره متوسطه، کدگذاری

مقدمه

جغرافیا از درس‌هایی است که در نظام آموزشی کشور سابقه‌ای طولانی دارد و تغییر و تحولات متعددی را جهت به‌روز شدن و کارآمد شدن پشت‌سر نهاده است. اگر دیروز شناسایی کشورهای کوچک و بزرگ در برنامه درسی مدنظر قرار می‌گرفت و جغرافیا بیشتر جنبه توصیفی داشت، امروزه جغرافیا به سمت کاربردی شدن و مباحثی چون تأکید بر دیدگاه فضایی و سیستمی جغرافیا، تغییرات زیست‌محیطی و چگونگی مدیریت آن، کاربرد اصول و قوانین جغرافیایی، جغرافیا و توسعه پایدار، استفاده از سنجش از راه دور و... پیش می‌رود. ورود این مباحث به برنامه درسی جغرافیا ناشی از ضرورت زمانه، احساس نیاز جامعه به این مباحث، تقاضای سازمان‌ها و نهادهای اجتماعی مرتبط با مسائل جغرافیایی و برنامه‌های جهانی آموزش جغرافیاست. از سویی این تغییر و تحولات در پی جذب دانش‌آموزان و جای گرفتن درس جغرافیا در زمره درس‌های جذاب و کاربردی نظام آموزشی بوده است.

هدف اصلی از آموزش جغرافیا تربیت شهروندانی آگاه و تحلیلگر است که دریافتی صحیح از وضعیت کنونی محیط زندگی خود و رویدادهای جهان به‌دست آورند و بتوانند آن‌ها را با توجه به دید سیستمی و ترکیبی جغرافیا تحلیل کنند و از این نتایج در آینده برای

مدیریت و سامان‌دهی زیست‌انسان، فعالیت‌های وی و محیط بهره‌گیرند. تربیت دانش‌آموزانی که بتوانند ضعف‌ها، تهدیدها، فرصت‌ها و قابلیت‌های محیط زندگی خود را بشناسند، به تفاوت‌ها و دگرگونی‌ها در نواحی مختلف پی‌ببرند، در برابر محیط زندگی خود احساس مسئولیت کنند، با دیدی آینده‌نگرانه به مسائل بنگرند، پرسشگر باشند و با هر جوابی قانع نشوند، از مهم‌ترین اهداف آموزش جغرافیا در دوره متوسطه به‌شمار می‌آید.

اما در مدارس و کلاس‌های درس وضع به گونه‌ای دیگر رقم خورده است. دانش‌آموزان رغبت چندانی به یادگیری این درس ندارند، حتی جایگاه درس جغرافیا در میان دروس دیگر چندان مهم تلقی نمی‌شود. در چنین شرایطی نمی‌توان انتظار داشت اهدافی که از تدریس این درس مدنظر است، تحقق یابند. وضعیت درس جغرافیا در استان کردستان نیز از این شرایط مستثنا نبوده و حتی به گونه‌ای است که این استان در رتبه بیستم کشوری از لحاظ میانگین نمرات نهایی قرار دارد. سؤال اصلی این پژوهش نیز یافتن عوامل، موانع و مشکلاتی است که سبب رقم خوردن چنین وضعیتی شده‌اند. امید می‌رود نتایج و راهکارهای این پژوهش در برنامه‌ریزی‌های آینده درس جغرافیا برای برون‌رفت از بحران کنونی مؤثر واقع شود.

روش تحقیق

پژوهش حاضر به لحاظ هدف کاربردی است و در آن از روش تحقیق کیفی بهره گرفته شده است. تحقیق کیفی^۱ یکی از انواع تحقیقات علمی است که به یافتن مسئله و مشکل از دیدگاه آگاهان و گروهی خاص می‌پردازد.

انجام تحقیق با این روش، آشکارکننده بسیاری از ویژگی‌ها و عوامل نهانی است که در جریان موضوع مورد مطالعه تأثیر گذارند (pope, 2002:6). یکی از روش‌های مطلوب انجام تحقیقات کیفی روش تئوری بنیادی است؛ در این پژوهش به‌منظور گردآوری و تحلیل اطلاعات از این روش استفاده شده است. در روش تئوری بنیانی^۲ پژوهشگر سعی می‌کند با مشاهده و مصاحبه تمام جوانب مرتبط با موضوع را گردآوری کند. در واقع رویکرد تئوری بنیانی یک رویکرد و استراتژی نظام‌مند به‌منظور اجرای مصاحبه در تحقیقات کیفی است (Charmaz, 2012, 1). جمع‌آوری و تحلیل هم‌زمان داده‌ها، انعطاف‌پذیری، بهره‌گیری از منابع متعدد و نظام‌مند بودن از دیگر نقاط مثبت روش تئوری بنیادی است (Khambete, 2010:13; Calman, 2002:8).

در این روش داده‌های جمع‌آوری شده در قالب جدول‌هایی سیر تکاملی خود را تا رسیدن به تئوری مرکزی نشان می‌دهند. ابتدا نکات کلیدی داده‌های مصاحبه‌ها برشمرده می‌شوند و برای هر نکته یک کد معین می‌شود. سپس با مقایسه کدها، کدهای مشترک در قالب مفاهیمی جای می‌گیرند و آن‌گاه چند مفهوم مشترک در

قالب مقوله‌هایی قرار می‌گیرند و با قرار گرفتن مقوله‌ها حول یک مقوله مرکزی، تئوری تحقیق شکل می‌گیرد. خروجی نهایی می‌تواند به‌صورت جدول، شکل یا یک مدل باشد.

داده‌ها ← کدها ← مفاهیم ← مقوله‌ها ← تئوری

مراحل شکل‌گیری تئوری در تحقیق بنیادی؛ منبع: زارعی و همکاران، ۱۳۸۷: ۳۲

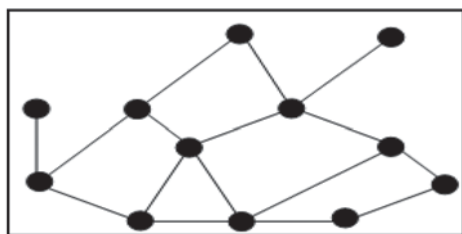
عمل کدگذاری مهم‌ترین فرایند در دستیابی به نتیجه نهایی است. این بخش از پژوهش در سه مرحله کدگذاری باز، کدگذاری محوری و کدگذاری انتخابی انجام می‌گیرد. گزارش انجام مراحل سه‌گانه در ادامه می‌آید.

جامعه آماری و روش نمونه‌گیری

محدوده زمانی این پژوهش سال تحصیلی ۹۲-۱۳۹۱ (مهرماه تا اسفند) و محدوده مکانی آن نیز در سطح استان کردستان بوده است. شناسایی موانع، مشکلات و ضعف‌ها از طریق مکاتبه با گروه‌های جغرافیای شهرستان‌های استان کردستان، هم‌اندیشی و برگزاری جلسات مصاحبه با دبیران جغرافیا در سطح استان انجام پذیرفت.

در این پژوهش به‌منظور انتخاب جامعه نمونه از روش نمونه‌گیری غیراحتمالی^۳ گلوله برفی استفاده شد. نمونه‌گیری گلوله برفی برای پژوهش‌هایی که هدف آن‌ها تمرکز روی هدف و موضوع حساس و خاصی است، کارایی مطلوب دارد (biernacki, 2005:141).

این روش نمونه‌گیری، روشی تکرار شونده است که با هدف دستیابی و کسب اطلاعات از یک مجموعه انجام می‌گیرد. فرایند جمع‌آوری اطلاعات با مصاحبه با اولین نفر و رأس مجموعه و در ادامه، مصاحبه با زیرمجموعه‌ها یعنی افرادی که مصاحبه‌شوندگان در هر بار مصاحبه به شما معرفی می‌کنند و در ارتباط با موضوع پژوهش اطلاعاتی دارند، پیش می‌رود. این مراحل بارها و بارها تکرار می‌شوند تا شما به پاسخ‌های تکراری که بارها و بارها شنیده‌اید و تکراری هستند، یا به بیانی دیگر به اشباع نظری^۴ می‌رسید (Elder, 2009:8). این مرحله پایان نمونه‌گیری در پژوهش‌های کیفی است. به‌منظور گردآوری اطلاعات، علاوه بر بحث گروهی از مصاحبه نیمه‌ساختار یافته استفاده شد.



شکل ۱: ساختار زنجیره‌ای نمونه‌گیری گلوله برفی (illenberg, 2008:4)

دبیران می توانند از موضوعاتی که در اطراف محل زندگی دانش آموزان وجود دارد و مرتبط با مطالب درسی است استفاده کنند. خوشبختانه در سطح استان کردستان، با توجه به همگرایی بالای انسان و طبیعت، موضوعاتی از این دست در محل زندگی دانش آموزان فراوان است

تحلیل اطلاعات و کدگذاری آن‌ها

کدگذاری باز^۵: ابتدا در متن مصاحبه‌ها عبارات کلیدی را استخراج می‌کنیم و به هر یک از رخدادها و ایده‌های مهم (نکات کلیدی) موجود در داده‌های مصاحبه، نامی را اختصاص می‌دهیم. این نام یا کد به جای آن رخداد یا ایده می‌نشیند (فرتوک‌زاده و وزیری، ۱۳۸۸: ۸۲). در واقع کدها عباراتی کوتاه هستند که دغدغه و تأکید مصاحبه‌شونده بر نکته‌ای خاص را شامل می‌شوند (دانایی‌فرد، ۱۳۸۴: ۶۰). در اینجا به دلیل محدودیت حجم مقاله و گستردگی داده‌ها به ذکر نمونه‌ای از این فرایند در یکی از مصاحبه‌ها بسنده می‌کنیم.

نکته کلیدی پاسخ: درج نقشه‌های بسیار کلی، گنگ و کوچک‌مقیاس در کتاب که حتی گاهی موجب سردرگمی دانش آموزان می‌شود. کد نقشه‌های کلی، گنگ و کوچک‌مقیاس

نکته کلیدی پاسخ: برای بازدید علمی باید از هفت‌خان رستم بگذریم، به علاوه تمام بار مسئولیت نیز برعهده دبیر است کد بار مسئولیت و گذشتن از هفت‌خان رستم برای بازدید علمی

اکنون که جملات و عبارات کلیدی کدگذاری شدند، آن دسته از کدها که اشاره به موضوعی مشترک دارند، تلفیق و گروه‌بندی می‌شوند. این محور مشترک، خود را در عنوانی به نام مفاهیم متجلی می‌سازد (دانایی‌فرد، ۱۳۸۴: ۶۲). بنابراین مفاهیم جدید با ترکیب کدهای مشترک شکل می‌گیرند.

کدگذاری محوری^۶: در کدگذاری محوری مفاهیم گسترده‌تر به هم مرتبط می‌شوند و در دسته‌های مشترک یا مقوله‌ها جای می‌گیرند (Calman, 2007: 16). به عبارت دیگر در این مرحله طبقاتی گسترده شکل می‌گیرد که هر یک دارای خرده طبقات هستند (دهکردی و کلانتری، ۱۳۹۰: ۱۵).

کدگذاری انتخابی^۷: این کدگذاری فرایندی است که به مشخص شدن مقوله مرکزی و تعیین‌کننده می‌انجامد (Khambete, 2010: 14). در واقع در این مرحله چارچوب تئوری تحقیق شکل می‌گیرد

بدین ترتیب ابتدا با سرگروه جغرافیای استان مصاحبه به عمل آمد. سپس وی افراد دیگری را که در سطح شهرستان توانایی علمی و تجربی کافی داشتند، برای مصاحبه، معرفی کرد. در هر مصاحبه این افراد نیز افراد دیگری را معرفی می‌کردند و این روند تا مرحله‌ای که جواب‌های تکراری از سوی مصاحبه‌شوندگان شنیده شد، ادامه یافت. در مجموع با ۲۴ نفر مصاحبه به عمل آمد. در مصاحبه‌ها چند سؤال کلی و مشترک مطرح می‌شد. علاوه بر یادداشت‌برداری از ضبط صوت نیز استفاده شد. البته جلسات گروهی که در سطح استان شکل می‌گرفت، بهترین زمان و مکان برای مصاحبه‌ها بود. حسن دیگر این جلسات بحث‌های مبسوط و مؤثر گروهی بود که در این ارتباط انجام می‌گرفت. در نهایت نیز، تأیید روایی پژوهش در جلسه‌ای که در گروه جغرافیای استان با حضور ۱۸ نفر از دبیران برتر شهرستان در تاریخ ۹۲/۱۱/۱۱ با عنوان کارگاه معیارها و شیوه‌های ارزش‌یابی مستمر درس جغرافیا برگزار شد، انجام گرفت. برای گردآوری اطلاعات بیشتر ۱۴ ساعت مصاحبه در ۲۵ جلسه، از مهرماه تا اسفند سال تحصیلی ۱۳۹۲، صورت گرفت.

یافته‌ها و فرایند پژوهش

یافته‌های توصیفی تحقیق که در جدول ۱ آورده شده‌اند، نشان می‌دهند که طبقه سنی ۴۰-۳۱ سال با ۵۰ درصد پاسخ‌گویان، شهرستان سنندج با ۲۵ درصد، تحصیلات در سطح لیسانس ۷۰/۸ درصد و سابقه کاری ۱۱ تا ۱۸ سال با ۵۸/۳ درصد، بیشترین فراوانی پاسخ‌گویان را شامل می‌شوند.

جدول ۱: توزیع پاسخ‌گویان در طبقات سنی، سابقه کاری، تحصیلات و شهرستان‌ها

سن			شهرستان			سابقه کاری	
طبقه	نفر	درصد	نام شهرستان	نفر	درصد	سال	نفر
۲۰-۳۰	۳	۱۲/۵	پانه	۳	۱۲/۵	کمتر از ۱۰ سال	۳
۳۱-۴۰	۱۲	۵۰	بیجار	۲	۸/۳	۱۱-۱۸	۱۴
۴۱-۵۰	۹	۳۷/۵	دهگلان	۱	۴/۱	بیشتر از ۱۸	۷
میزان تحصیلات							
تحصیلات	نفر	درصد	سروآباد	۴	۱۶/۶		
لیسانس	۱۷	۷۰/۸	سقز	۲	۸/۳		
فوق لیسانس	۶	۲۵	سنندج	۶	۲۵		
دکتر	۱	۴/۱	قروه	۱	۴/۱		
			کامیاران	۱	۴/۱		
			مربوان	۳	۱۲/۵		

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول ۲: مفاهیم حاصل از فرایند کدگذاری باز مصاحبه‌ها

ردیف	مفاهیم استخراج شده
۱	عدم بازدهی مناسب در ساعات اختصاص یافته به درس جغرافیا در برنامه درسی هفتگی
۲	بی‌توجهی به رشته علوم انسانی در نظام آموزشی کشور
۳	دید نامناسب و ساده‌انگارانه مسئولان آموزش و پرورش و مدارس نسبت به درس جغرافیا
۴	بی‌توجهی و بی‌دقتی مشاوران در هدایت تحصیلی دانش‌آموزان به رشته انسانی
۵	کمبود و فقدان بازدهی‌های علمی
۶	عدم ایجاد عوامل انگیزش‌زا برای دبیران موفق از سوی آموزش و پرورش استان
۷	عدم استفاده از نظرات سرگروه‌های آموزشی در سازمان‌دهی دبیران
۸	کلی‌گویی کتاب
۹	جذاب نبودن کتاب‌های درسی برای دانش‌آموزان
۱۰	یکسان بودن کتاب‌های درسی از نظر مطالب بدون در نظر گرفتن تفاوت‌ها در نقاط مختلف
۱۱	فقدان کتاب‌های کار و کمک آموزشی استاندارد برای درس جغرافیا
۱۲	کمبود یا فقدان وسایل کمک آموزشی
۱۳	معضلات مربوط به محیط فیزیکی کلاس‌ها
۱۴	ناآشنایی دبیران یا عدم استفاده آن‌ها از وسایل کمک آموزشی
۱۵	کمبود محتوای الکترونیکی مناسب در جهت آموزش جغرافیا
۱۶	آگاه نبودن دانش‌آموزان از شیوه صحیح مطالعه کتب درسی
۱۷	ناکافی بودن ارزش‌یابی مستمر
۱۸	دادن نمرات بالا و غیرواقعی
۱۹	عدم طراحی سؤالات استاندارد
۲۰	تکیه بر محفوظات دانش‌آموزان به جای تکیه بر فهم و استدلال آن‌ها از مطالب
۲۱	تدریس همکاران غیر تخصصی
۲۲	محدودیت بازرسی مستمر گروه درسی جغرافیای استان
۲۳	توجه نکردن دانش‌آموزان از سوی دبیر در ارتباط با سؤالات نهایی
۲۴	توجه نداشتن به روش‌های نوین و فعال تدریس
۲۵	عادت دادن دانش‌آموزان به مطالعه قسمت خاصی از کتاب برای امتحان
۲۶	شرکت نکردن همکاران در دوره‌های تخصصی و گردهمایی‌ها و مسابقات علمی تخصصی
۲۷	برگزار نکردن دوره‌های ضمن خدمت تخصصی
۲۸	عدم احاطه علمی در برخی همکاران
۲۹	نداشتن بازار کار مناسب در رشته جغرافیا
۳۰	تعداد بیش از حد دانش‌آموزان در کلاس‌ها
۳۱	نگرش منفی جامعه نسبت به علوم انسانی
۳۲	دید ساده‌انگارانه و قدیمی خانواده نسبت به درس جغرافیا
۳۳	حفظ کردن مطالب به جای فهم و یادگیری از سوی دانش‌آموزان
۳۴	ذهنیت منفی و ساده‌انگارانه دانش‌آموزان نسبت به درس جغرافیا

با توجه به اینکه جغرافیا به عنوان یکی از کهن‌ترین و پروسعت‌ترین علوم بشری و در دنیای امروز به عنوان یکی از علوم کاربردی مطرح است، شایسته است نسبت به تغییر وضعیت فعلی، گام‌هایی اساسی در مدارس و نظام آموزشی برداشته شود

(Calman, 2007: 16). کدگذاری انتخابی مرحله اصلی نظریه‌پردازی است که براساس نتایج دو مرحله قبلی کدگذاری، به تولید نظریه می‌پردازد. این مرحله از تحلیل، فرایند یکپارچه‌سازی مقوله‌هاست به این ترتیب که با کنار هم قرار دادن مقوله‌ها حول مقوله محوری به عنوان مضمون اصلی، یک روایت نظری برای موضوع ارائه می‌شود (فرتوک‌زاده و وزیری، ۱۳۸۸: ۸۴). بنابراین در این مرحله، مقوله‌ها دوباره به منظور رسیدن به یک مقوله مرکزی ترکیب می‌شوند.

ضعف‌های نظام و ساختار آموزشی	نارسایی‌های کتب درسی	معضلات مربوط به فضا و تجهیزات آموزشی	ارزش‌یابی نادرست	نارسایی‌های نیروی انسانی
ضعف‌های دانش‌آموزان				
عوامل درونی				
موانع، مشکلات و ضعف‌های تدریس و یادگیری درس جغرافیای دوره متوسطه استان کردستان				
عامل بیرونی				
نارسایی‌های خانواده و جامعه				

شکل ۲: مدل نهایی تحقیق حاصل از فرایند کدگذاری انتخابی

نتیجه‌گیری و ارائه راهکارها

امروز همه کشورهای به‌ویژه کشورهای پیشرفته جهان، آموزش جغرافیا را در تمام برنامه‌های آموزشی از مهدکودک‌ها تا دانشگاه با جدیت تمام دنبال می‌کنند. چرا که آنان نیک می‌دانند این امر موجب می‌شود تا دانش‌آموزان، محیط زندگی و جهان خود را بهتر و عمیق‌تر بشناسند و با تنگناها و پتانسیل‌ها و چشم‌اندازهای زیبای پدیده‌های طبیعی و انسانی پیرامون خود آشنا شوند و به علل و عوامل نابرابری‌های حاکم بر محیط جغرافیایی

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول ۳: مقوله‌های حاصل از فرایند کدگذاری محوری مصاحبه‌ها

ردیف	مقوله‌های حاصل از تلفیق مفاهیم مشترک	مفاهیم مشترک
۱	مشکلات نظام و ساختار آموزشی	بی‌توجهی به رشته علوم انسانی در نظام آموزشی کشور - عدم بازدهی مناسب در ساعات اختصاص یافته به درس جغرافیا در برنامه درسی هفتگی - دید نامناسب و ساده‌انگارانه مسئولان آموزش و پرورش و مدارس نسبت به درس جغرافیا - بی‌توجهی و بی‌دقتی مشاوران در هدایت تحصیلی دانش‌آموزان به رشته انسانی - کمبود و فقدان بازدهی علمی - عدم ایجاد عوامل انگیزش‌زا برای دبیران موفق از سوی آموزش و پرورش - استفاده نکردن از نظرات سرگروه‌های آموزشی در سازمان‌دهی دبیران - محدودیت‌ها در ارتباط با بازرسی مستمر گروه درسی جغرافیای استان - برگزار نکردن دوره‌های ضمن خدمت تخصصی
۲	نارسایی‌های کتب درسی	کلی‌گویی کتاب - جذاب نبودن کتاب‌ها برای دانش‌آموزان - یکسان بودن کتاب‌ها از نظر مطالب بدون در نظر گرفتن تفاوت‌ها در نقاط مختلف - فقدان کتاب‌های کار و کمک آموزشی استاندارد
۳	معضلات مربوط به فضا و تجهیزات آموزشی	کمبود یا فقدان وسایل کمک آموزشی - معضلات مربوط به محیط فیزیکی کلاس‌ها - ناآشنایی دبیران با وسایل کمک آموزشی یا عدم استفاده از آن‌ها - کمبود محتوای الکترونیکی مناسب
۴	ارزش‌یابی نادرست	ناکافی بودن ارزش‌یابی مستمر - طراحی نکردن سؤالات استاندارد - تکیه بر محفوظات دانش‌آموزان به جای تکیه بر فهم و استدلال آن‌ها از مطالب
۵	ضعف‌های دانش‌آموزان	آگاه نبودن دانش‌آموزان از شیوه صحیح مطالعه کتب درسی - ذهنیت منفی و ساده‌انگارانه دانش‌آموزان - حفظ کردن مطالب به جای فهم و یادگیری آن‌ها از سوی دانش‌آموزان
۶	نارسایی‌های نیروی انسانی	تدریس همکاران غیرتخصصی - توجه نکردن دانش‌آموزان از سوی دبیر در ارتباط با سؤالات نهایی - توجه نکردن به روش‌های نوین و فعال تدریس - عادت دادن دانش‌آموزان به مطالعه قسمت خاصی از کتاب برای امتحان - عدم احاطه علمی در برخی همکاران - شرکت نکردن همکاران در دوره‌های تخصصی و گردهمایی‌ها و مسابقات علمی تخصصی - دادن نمرات بالا و غیرواقعی
۷	نارسایی‌های جامعه و خانواده	دید ساده‌انگارانه و قدیمی خانواده نسبت به درس جغرافیا - نگرش منفی جامعه نسبت به علوم انسانی - نداشتن بازار کار مناسب برای رشته جغرافیا

منبع: یافته‌های پژوهش

کدگذاری انتخابی مرحله اصلی نظریه پردازی است که براساس نتایج دو مرحله قبلی کدگذاری، به تولید نظریه می‌پردازد. این مرحله از تحلیل، فرایند یکپارچه‌سازی مقوله‌هاست به این ترتیب که با کنار هم قرار دادن مقوله‌ها حول مقوله محوری به عنوان مضمون اصلی، یک روایت نظری برای موضوع ارائه می‌شود

بیندیشند و در برابر محیط زیست خود احساس مسئولیت کنند. چنین اهمیت و کاربردهایی نشان می‌دهند که باید علم جغرافیا نیز در نظام آموزشی کشور جایگاهی رفیع و قابل احترام داشته باشد، اما اکنون شرایط به گونه‌ای است که درس جغرافیا از جمله دروس کم‌اهمیت و حتی غیر کاربردی در مدارس قلمداد می‌شود. این شرایط ایجاب می‌کند که عوامل رسیدن به چنین وضعیتی در هر منطقه مشخص و در مرحله بعد برنامه‌ریزی و راهکارهایی متناسب با نوع معضلات اتخاذ شود. در این راستا پژوهش کیفی حاضر که با رویکرد استقرایی از جزء شروع و با انجام فرایند کدگذاری مصاحبه‌ها در سه مرحله به مدل کاربردی نهایی ختم شد، نشان داد که موانع، مشکلات و ضعف‌های آموزش جغرافیا در استان کردستان ناشی از هفت مقوله ضعف‌های نظام و ساختار آموزشی، نارسایی‌های کتب درسی، معضلات مربوط به فضا و تجهیزات آموزشی، ارزش‌یابی نادرست، نارسایی‌های نیروی انسانی و ضعف‌های دانش‌آموزان در بعد عوامل درونی و نارسایی‌های خانواده و جامعه در بعد عوامل بیرونی است. در ادامه به شرح هر یک از این مقوله‌های پردازی می‌شود.

● ضعف‌های نظام و ساختار آموزشی:

دبیران در مصاحبه‌ها اظهار می‌داشتند که نظام آموزشی کشور به گونه‌ای است که علم جغرافیا را

در حاشیه قرار داده است. رسوخ چنین دیدگاهی در بین عوامل اجرایی مدارس و آموزش و پرورش موجب شده است که به درس جغرافیا اهمیتی داده نشود، تا جایی که حتی در برخی شهرستان‌های استان گروه آموزشی جغرافیا و سرگروه وجود ندارد یا در کارگاه‌های هوشمند اولویت استفاده اول با دروس علوم پایه و در آخر با جغرافیاست. نکته‌ای دیگر که بر آن بسیار تأکید می‌شد، عدم امکان برگزاری اردوهای علمی چندروزه با وجود موافقت دانش‌آموزان و والدین آن‌ها به دلیل اختصاص نیافتن بودجه و مجوز از سوی آموزش و پرورش شهرستان است.

● **نارسایی‌های کتب درسی:** در این مؤلفه، تأکید دبیران بر کلی‌گویی بسیار کتاب‌های درسی جغرافیا (استان‌شناسی و کتب عمومی) بود. آن‌ها بیان می‌کردند که کتاب‌ها بسیار کلی و در برخی مطالب و نقشه‌ها بسیار گنگ‌اند. تأکید دیگر بر تغییر ندادن مطالب کتاب‌های درسی با توجه به دغدغه‌های امروزی بود. هم‌چنین بیان می‌شد که مطالب کتاب به گونه‌ای است که نقش جغرافیا و جغرافی‌دانان را در حل مسائل و دغدغه‌های امروزی به خوبی نشان نمی‌دهد و این امر باعث شده که جنبه کاربردی جغرافیا به حاشیه رانده شود و در نتیجه دانش‌آموزان و حتی معلمان نیز به گوش دادن و تدریس برخی مطالب علاقه‌ای نشان نمی‌دهند.

● **نارسایی‌های مربوط به فضا و تجهیزات:** در ارتباط با این مؤلفه، تمام دبیران بر اهمیت محیط غنی برای یادگیری درس جغرافیا تأکید داشتند. یکی از مواردی که در این راستا تأکید زیادی بر آن بود بهره‌گیری از نمودهای «فاوا» در جریان تدریس است. مصاحبه‌شوندگان اظهار می‌داشتند که با توجه به ماهیت و دید سیستمی علم جغرافیا و پراکندگی‌های فضایی، بهترین راهکار برای آموزش جغرافیا بهره‌گیری از ابزار کارآمد فاواست، اما در سطح مدارس مشکلات فراوانی را عامل عدم بهره‌گیری از فاوا برشمردند: از جمله اینکه بسیاری از مدارس استان به‌ویژه در نواحی روستایی هنوز هوشمند نشده‌اند و اگر هم هوشمند شده‌اند به دلیل کمبود امکانات آن‌ها تنها یک کلاس یا کارگاه هوشمند وجود دارد که آن هم بیشتر در اختیار دروس علوم پایه است. در ارتباط با این مؤلفه، عامل دیگری که بر آن تأکید می‌شد ناآشنایی دبیران سطح استان برای استفاده از نمودهای فاوا برای آموزش و تولید محتوای الکترونیکی مناسب در تدریس بود.

● **ارزشیابی نادرست:** در ارتباط با این مؤلفه در مصاحبه‌ها تأکید بر شیوه نادرست ارزشیابی دانش‌آموزان از سوی دبیران بود، زیرا پاسخ‌گویان بیان می‌کردند که بیشتر تکیه بر حفظ کردن مطالب و ارائه سؤالات در سطح دانش است. این امر باعث می‌شود که دانش‌آموزان قدرت استدلال و تفهیم نداشته باشند و در امتحانات

نهایی یا کنکور دچار مشکل شوند.

● **ضعف‌های دانش‌آموزان:** در این مؤلفه تأکید بیشتر مصاحبه‌شوندگان بر دید ساده‌انگارانه دانش‌آموزان نسبت به درس جغرافیاست که این امر خود، بازتاب نارسایی‌هایی است که در سایر مؤلفه‌ها اشاره شده است. دبیران اظهار می‌کردند که دانش‌آموزان به‌ویژه در رشته‌های غیرانسانی می‌گویند جغرافیا در کنکور نمی‌آید، پس اهمیت چندانی برای ما ندارد.

● **نارسایی‌های نیروی انسانی:** در ارتباط با این مؤلفه، یکی از عواملی که تأکید فراوانی بر آن بود، استفاده بسیار زیاد از دبیران غیرتخصصی و غیرمرتبط با درس جغرافیا در سطح شهرستان‌ها به‌ویژه در نقاط روستایی است. این افراد نیز بیشتر به روخوانی و حفظ مطالب از سوی دانش‌آموزان می‌پردازند. هم‌چنین از علاقه نداشتن همکاران به شرکت در مسابقات و جشنواره‌ها و به‌روز کردن اطلاعات، به عنوان عامل مهم دیگری در نارسایی نیروی انسانی نام برده شد.

● **نارسایی‌های جامعه و خانواده:** مهم‌ترین عاملی که در این مؤلفه بر آن تأکید می‌شد، دید قدیمی و ساده‌انگارانه خانواده نسبت به درس جغرافیا بود. دبیران خود چنین بینشی را عاملی می‌دانستند که خانواده‌ها به نمره پایین درس جغرافیای فرزندان خود توجهی نداشته باشند و در پی بهبود آن نباشند. در جلسه نهایی نیز بیشتر افراد بر ضعف نظام و ساختار آموزشی و نارسایی‌های مربوط به نیروی انسانی به عنوان مهم‌ترین مقوله‌های تأثیرگذار تأکید داشتند.

پیشنهادهای

برای برون‌رفت از این وضعیت و رفع ضعف‌ها و موانع، پیشنهادهای زیر می‌تواند مفید باشد و مؤثر واقع شود.

- تهیه بروشورهایی که موجب آشنایی بیشتر والدین، مدیران اجرایی مدارس و حتی خود دانش‌آموزان با اهمیت و کاربردهای فراگیر علم جغرافیا شود. این کار می‌تواند به کمک سرگروه آموزشی استان و توزیع آن در بین مدارس شهرستان‌ها صورت پذیرد.

- برگزاری مسابقات مقاله‌نویسی یا عکاسی و تهیه روزنامه دیواری با موضوعات ساده جغرافیایی که دانش‌آموزان در محل زندگی خود با آن‌ها ارتباط دارند.

- سازمان‌دهی مطلوب دبیران درس جغرافیا در سطح شهرستان‌ها به نحوی که از کمترین دبیر غیرتخصصی بهره گرفته شود.

- برگزاری جلسات متعدد با حضور دبیران غیرتخصصی از سوی سرگروه درسی هر شهرستان به منظور آشنایی و تفهیم آن‌ها در ارتباط با چگونگی تدوین سؤالات و آموزش مطالب مهم کتاب درسی.

یکی از روش‌های مطلوب انجام تحقیقات کیفی روش تئوری بنیادی است؛ در این پژوهش به منظور گردآوری و تحلیل اطلاعات از این روش استفاده شده است. در روش تئوری بنیادی پژوهشگر سعی می‌کند با مشاهده و مصاحبه تمام جوانب مرتبط با موضوع را گردآوری کند. در واقع رویکرد تئوری بنیادی یک رویکرد و استراتژی نظام‌مند به منظور اجرای مصاحبه در تحقیقات کیفی است

4. Theoretical saturation
5. Open Coding
6. Axial Coding
7. Selective Coding

منابع

۱. دانایی فرد، حسن (۱۳۸۴)، «تئوری پردازی با استفاده از رویکرد استقرایی: استراتژی مفهوم سازی تئوری بنیادی»، دو ماهنامه علمی پژوهشی دانشگاه شاهد، سال دوازدهم، دوره جدید، شماره ۱۱: ص ۷۰-۵۷.
۲. زارعی، عظیم و همکاران (۱۳۸۷)، «بررسی به کارگیری روش تحقیق مبتنی بر تئوری مفهوم سازی بنیادی در حوزه مطالعات کارآفرینی»، ماهنامه کار و جامعه، شماره ۹۹-۹۸، ص ۳۷-۳۰.
۳. فرتوک زاده، حمیدرضا و وزیر، جواد (۱۳۸۸)، «شایستگی دست یابی به سامانه دفاعی؛ یک نظریه داده بنیان»، فصل نامه سیاست علم و فناوری، سال دوم، شماره ۲، ص ۹۶-۷۷.
۴. کرمی دهکردی، مهدی و کلانتری، خلیل (۱۳۹۰)، «شناسایی مشکلات گردشگری روستایی استان چهارمحال و بختیاری با استفاده از تکنیک تئوری بنیانی»، پژوهش های روستایی، سال دوم، شماره سوم، ص ۳۰-۱.
5. Biernacki, Patric (2005), *Snowball Sampling Problems and Techniques of Chain Referral Sampling*, Sun Francisco State University.
6. Calman, Lynn (2002), *What is Grounded Theory?*, School of Nursing Midwifery and Social Work, the university of MANCHESTER.
7. Charmaz, Kathy (2012), "Grounded Theory Coding", Workshop The Changing Generations Project, Dublin, March 28.
8. Elder, sara (2009), "Sampling methodology", ILO school-to-work transition survey: A methodological guide, Module3, International Labour Organization.
9. Khambete, Pramod (2010), *Grounded Theory; An Effective Method for User Experience Design Research*.
10. Mills, Jane & Karen, Francis (2006), "The Development of Constructivist Grounded Theory", *International Journal of Qualitative Methods*, No 5.
11. Pope, C. (2002), "Qualitative Research Methods: A Data Collector's Field Guide", *modell Qualitative Research Methods Overview family health internation*.
12. Illenberger, Johannes. (2008), *An approach to correct biases induced by snowball sampling*, *journal of Statistical Software*, 24(1).

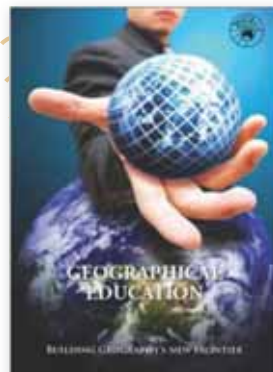
- بازدید متعدد گروه جغرافیای استان از شهرستان‌ها برای رفع اشکال و تبادل تجربیات.
- برگزاری جشنواره های تدریس و مسابقات دانش افزایی در سطح هر شهرستان و در مرحله بعد در سطح استان با تدارک جوایز و تشویق دبیران برتر.
- تهیه و تدارک محتوای الکترونیکی مناسب و برگزاری کارگاه های آموزشی آشنایی با روش های تدریس و ساخت محتوای الکترونیک در بین دبیران جغرافیای شهرستان ها توسط سرگروه آموزشی شهرستان.
- ارزش یابی مستمر و دادن نمرات واقعی.
- برگزاری دوره های ضمن خدمت و کارگاه های طراحی سؤالات به منظور آشنایی دبیران با طرح سؤالات در سطوح مختلف یادگیری.
- کاربردی کردن مطالب از طریق گردش های علمی چندساعته و حتی کمتر در سطح یک زنگ؛ دبیران می توانند از موضوعاتی که در اطراف محل زندگی دانش آموزان وجود دارد و مرتبط با مطالب درسی است استفاده کنند. خوشبختانه در سطح استان کردستان، با توجه به همگرایی بالای انسان و طبیعت، موضوعاتی از این دست در محل زندگی دانش آموزان فراوان است.
- در نظر گرفتن چند نمره مستمر برای کارهای کلاسی و ارائه مطالب از سوی دانش آموزان در کلاس یا تقسیم بندی دانش آموزان در چند گروه و استفاده از روش های جدید تدریس و یادگیری با این شیوه از جمله همیاری، که زمینه ساز جذب تعامل و علاقه دانش آموزان می شود.

پی نوشت ها

1. Qualitative research
2. Grounded Theory
3. Non-probability sampling

مجله‌های جغرافیای کتاب‌های جغرافیای

دکتر سید مهدی موسی کاظمی
عضو هیئت علمی گروه جغرافیا، دانشگاه پیام‌نور



معرفی مجله آموزش جغرافیا^۱

مجله آموزش جغرافیا، مجله «تخصصی انجمن معلمان جغرافیای استرالیا»^۲ است. این مجله تا سال ۲۰۱۲ به شکل چاپی منتشر می‌شد، اما از سال ۲۰۱۳ تا کنون به صورت دیجیتالی منتشر می‌شود. مجله آموزش جغرافیا یک مجله مرجع است و معلمان مدارس و دانشگاه‌ها و همه علاقه‌مندان به جغرافیا را تشویق می‌کند تا ایده‌ها و تجارب خود را به‌منظور ترویج عمل دقیق، راهبردهای نوآورانه، تحولات جدید و انعکاس آن‌ها در آموزش جغرافیا به اشتراک بگذارند.

اهداف مجله عبارت‌اند از:

- تشویق معلمان مدارس، کالج‌ها و دانشگاه‌ها و دیگر علاقه‌مندان به جغرافیا برای به اشتراک گذاشتن ایده‌ها و تجارب خود؛
- ترویج عمل دقیق و تشویق توسعه راهبردهای نوآورانه برای آموزش جغرافیا در کلاس درس و کار میدانی؛
- ایجاد یک انجمن برای بحث در مورد مسائل و جهت آموزش جغرافیا بین معلمان؛
- تشویق انعکاس دیدگاه و هدف از جغرافیا و نقش آن به‌عنوان یک رسانه برای آموزش جوانان؛
- ترویج انتشار تحولات در جغرافیا و نمونه‌هایی از روش‌های کاربردی در تدریس جغرافیا؛
- بررسی مسائل و روندهای آموزشی در پرتو ارتباط آن‌ها برای آموزش جغرافیا؛
- انتشار اخبار فعالیت‌های انجمن معلمان جغرافیای استرالیا و

اطلاعاتی از علاقمندان ایالتی انجمن. این مجله یک شماره در سال منتشر می‌شود. سردبیر آن دکتر کن پورنل (دانشگاه سنترال کوئینزلند)^۳ و هیئت تحریریه آن از کشورهای استرالیا، آمریکا، انگلستان، هلند، هنگ کنگ و سنگاپور هستند. در شماره ۲۶، سال ۲۰۱۳ بعد از سخن سردبیر، دو گزارش، چهار مقاله به شرح زیر و نه نقد کتاب منتشر شده است.

• سخن سردبیر

• گزارش سالانه مدیر انجمن معلمان جغرافیای استرالیا/ مالکوم مکینری

• قدرت بخشیدن به نسل بعدی برای ساختن جهان خودشان/ نیک هاجینسون

• دیدگاه‌های جهانی، یک داستان در مورد چگونگی کار جهان: اهمیت آن‌ها در برنامه درسی جغرافیای استرالیا/ نیک هاجینسون

• چه کسی علوم انسانی را آشفته کرده است؟/ دیوید لامبرت

• معرفی برنامه درسی ملی جغرافیا/ برای مدارس ابتدایی در استرالیا: درس‌هایی از تجربه انگلستان/ سیمون کاتلینگ

• ایجاد مرز جدید جغرافیا: اجرای برنامه درسی جغرافیای استرالیا/ کن پورنل

مطلب برگزیده از شماره ۲۶، سال ۲۰۱۳

• چه کسی علوم انسانی را آشفته کرده است؟^۴ دیوید لامبرت^۵
این مقاله تا حدودی براساس سخنرانی ارائه شده در کنفرانس

۱. جمع‌آوری، تجزیه و تحلیل و ارتباط با طیفی از داده‌های جمع‌آوری شده، از طریق تجربه کار میدانی، که درک آنها از فرایندهای جغرافیایی را عمق می‌بخشد؛

۲. تفسیر طیفی از منابع اطلاعات جغرافیایی، از جمله نقشه‌ها، نمودارها، کره‌ها، عکس‌های هوایی و سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی (GIS)

۳. مبادله اطلاعات جغرافیایی به روش‌های گوناگون، از جمله نقشه‌ها و نوشته‌ها.

بعضی از پرسش‌های اساسی: جغرافیا منابع لازم را برای تعمیق درک ما از این پرسش‌ها و پاسخ به آن‌ها ارائه می‌دهد:

الف) محیط طبیعی

جهان چیست و از چه چیزی ساخته شده است؟

چرا همه چیز در حال تغییر است؟

فرجام هر چیز چیست؟

ب) مکان ما در جهان

کجا زندگی می‌کنم؟

چگونه به نظر می‌رسد؟

چگونه تغییر می‌کند؟

چه آینده‌ای دارد؟

ج) هویت

من کیستم؟

اهل کجا هستم؟

خانواده من چه داستانی دارند؟

این مردم چه کسانی هستند؟

داستان آن‌ها چگونه است؟

د) جامعه

مردم کجا زندگی می‌کنند/ کجا کار می‌کنند؟

چه کسانی تصمیم می‌گیرند که افراد چه وضعیتی داشته باشند،

کجا باشند و چرا؟

عدالت چیست؟ چرا مراقبت باشیم؟

پی‌نوشت‌ها

1. Geographical Education ([http:// www. agta.asn. au/ Resources/ GeographicalEducation/](http://www.agta.asn.au/Resources/GeographicalEducation/))
2. Australian Geography Teachers Association (AGTA).
3. Ken Purnell, Central Queensland University, Australia
4. Who Hung Humanities?
5. David Lambert

انجمن معلمان جغرافیایی استرالیا است که ژانویه ۲۰۱۳ در پرت برگزار شد. این سخنرانی از یک مبحث مترقی دفاع می‌کند. مبحثی که طی آن یک برنامه آموزشی را بنیان می‌نهد در آن جغرافیا یک نقش ضروری ایفا می‌کند. این استدلال مبتنی بر تحلیل چرایی و چگونگی تضعیف و رکود موضوعاتی مانند جغرافیا، به عنوان بخشی از علوم انسانی در زمان‌های اخیر است. این مقاله به بررسی و تجزیه و تحلیل این چالش می‌پردازد که: آیا ما آمادگی درک فرصت‌هایی را داریم که یک برنامه آموزشی موضوع/ محور انسان ایجاد می‌کند؟

اشتیاق زیادی به خلاقیت و تلاش در زمینه‌های جغرافیا، مسافرت، شعر، تاریخ و... وجود دارد، اما به نظر می‌رسد که نیروی فعال و انرژی بخش علوم انسانی در آموزش و پرورش در یک دوره چندین ساله محو شده است. بنابراین جغرافیا و تاریخ در سال‌های اخیر در بسیاری از سیستم‌های آموزش و پرورش، از جمله در انگلستان و استرالیا کمتر برجسته شده است. آیا این افول را فقط ناشی از تغییر تدریجی از یک سنت آموزش و پرورش لیبرال می‌دانیم؟ آیا ظهور مجدد موضوعاتی مانند جغرافیا در مشخصات برنامه درسی ملی، همان گونه که در هر دو کشور انگلستان و استرالیا رخ داده، نشانه ظهور یک جهت‌گیری جدید و مهم است؟

جغرافیا در برنامه جدید درسی ملی انگلستان، از سپتامبر ۲۰۱۴

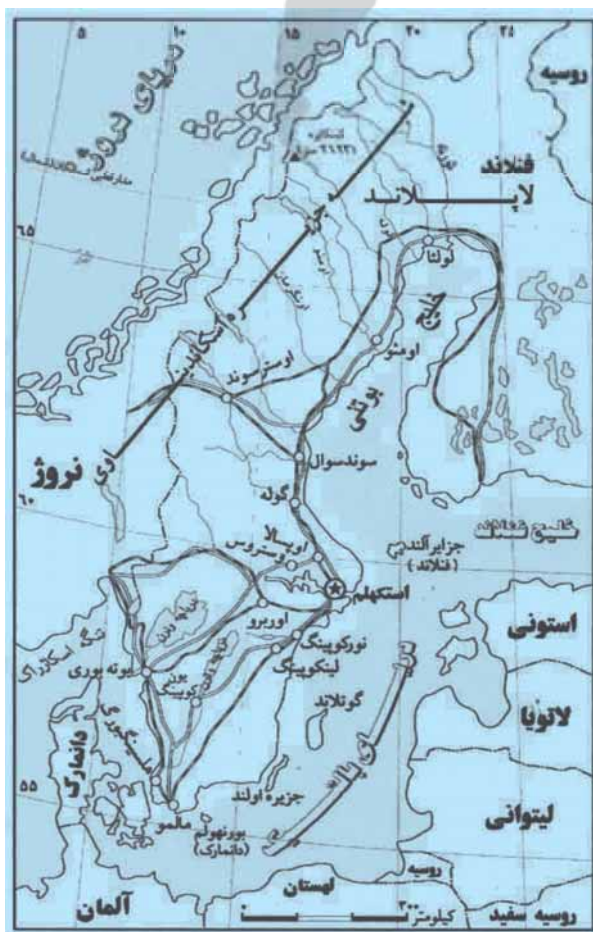
آموزش جغرافیا، با کیفیت بالا، باید در دانش‌آموزان الهام‌بخش کنجکاوی آن‌ها و شیفتگی‌شان به جهان و مردم آن باشد که همراه آن‌ها برای بقیه زندگی‌شان باقی می‌ماند. این آموزش باید با دانش در مورد مکان‌ها، مردم، منابع و محیط‌های طبیعی و انسانی مختلف، همراه با درک عمیق از فرایندهای فیزیکی و انسانی کلیدی زمین باشد. هم‌چنان که دانش‌آموزان پیشرفت می‌کنند، دانش روبه‌رشدشان در مورد جهان باید به آن‌ها کمک کند تا درک خود را از تعامل با فرایندهای طبیعی و انسانی و سازمان و بهره‌برداری از چشم‌اندازها و محیط‌ها تعمیق بخشند. دانش جغرافیایی ابزارها و روش‌هایی را فراهم می‌کند تا کیفیت شکل‌گیری ویژگی‌های زمین در مقیاس‌های مختلف و به هم پیوسته آن‌ها و تغییرشان در طول زمان را توضیح دهد.

اهداف: برنامه درسی ملی جغرافیا اهداف زیر را دنبال می‌کند:

۱. توسعه دادن دانش متنی دانش‌آموزان در مورد مکان‌ها، دریاها و اقیانوس‌ها، از جمله تعریف ویژگی‌های فیزیکی و انسانی آن‌ها؛
۲. درک بهتر دانش‌آموزان از فرایندهایی که ویژگی‌های کلیدی طبیعی و انسانی جغرافیای جهان را ارتقا می‌دهند و فهم این که چگونه این فرایندها به هم وابسته‌اند، چگونه تغییرات فضایی را پدید می‌آورند و در طول زمان تغییر می‌کنند.
۳. بالا بردن صلاحیت دانش‌آموزان در مهارت‌های جغرافیایی مورد نیاز برای:

سعید بختیاری
مؤسسه جغرافیایی و کارتوگرافی گیتاشناسی

سوئد



نام رسمی: پادشاهی سوئد
نام محلی: سفریه (Sverige)
نام بین‌المللی:
سوئیدن (SWEDEN (.se)

کشور سوئد با مساحت ۴۴۹،۹۶۴ کیلومتر مربع (پنجاه و ششمین کشور جهان) در شمال اروپا و در نیمه جنوبی شبه جزیره اسکاندیناوی جای دارد. این سرزمین از غرب و شمال غربی به کشور نروژ، از شمال خاوری به فنلاند و از خاور به خلیج بوتنی، از جنوب و جنوب خاوری به دریای بالتیک و از جنوب غربی به تنگه اسکاژراک محدود است.

سوئد کشوری نیمه کوهستانی است که از ارتفاع کوه‌ها رو به خاور و جنوب کاسته می‌شود. ارتفاع بلندترین نقطه سوئد به ۲،۱۲۳ متر (قله کبنکایزه) در شمال رشته کوه‌های اسکاندیناوی می‌رسد. نواحی شمالی کشور سوئد پوشیده از جنگل است و کارخانه‌های چوب‌بری و صنایع کاغذ و همچنین معادن آهن در آن جا قرار دارند. قسمت مرکزی را دشت‌ها و ارتفاعات حاصل خیز تشکیل داده و تأسیسات عمده صنعتی و کشاورزی در نواحی جنوبی آن جای دارند.

در سال ۲۰۰۳، تعداد ۰،۰۰۰، ۶۴۵، ۸ گیرنده

تلویزیونی (۹۶۵ دستگاه برای هر هزار نفر)،

۰،۰۰۰، ۳۲۱، ۴ خط تلفن (۲۰۱۲) (۴۵۵ خط برای

هر هزار نفر)، ۰،۰۰۰، ۶۴۳، ۱۱ خط تلفن همراه

(۲۰۱۲) (۲۲۶، ۱ خط تلفن برای هر هزار نفر)،

۰،۰۰۰، ۵۴۸، ۷ دستگاه رایانه شخصی (۲۰۰۵)

(۸۳۶ رایانه برای هر هزار نفر) و ۰،۰۰۰، ۳۹۸، ۸

اشتراک اینترنت (۲۰۰۹) (۹۰۸ اشتراک اینترنت

برای هر هزار نفر) استفاده شده است

کشور از نژاد سوئدی، ۷/۹ درصد از سایر اروپاییان، ۳/۹ درصد آسیایی و ۲ درصد از بقیه نژادها بوده‌اند.

مذهب و زبان: براساس اطلاعات سال ۲۰۰۵، ۷۷ درصد

مردم سوئد پیروان کلیسای سوئدی، ۴/۵ درصد پروتستان، ۴

درصد مسلمان و ۱۴/۵ درصد پیرو سایر ادیان بوده‌اند. زبان رایج

و رسمی کشور سوئدی است که با خط لاتین نوشته می‌شود.

پایتخت: شهر استکهلم با ۲۳۵، ۸۸۱ نفر جمعیت (۲۰۱۳)

پایتخت کشور سوئد است و شهرهای مهم آن عبارت‌اند از

(۲۰۱۳): یوتنبوری (۵۸۹، ۵۲۶ نفر)، مالمو (۷۵۸، ۳۰۷ نفر)،

اوپسالا (۶۲۵، ۲۰۲ نفر) و لینکوپینگ (۵۲۱، ۱۴۸ نفر).

نوع حکومت: حکومت سوئد مشروطه سلطنتی با یک

مجلس قانون‌گذاری است. رئیس حکومت (پادشاه) کارل گوستاو

شانزدهم است که از سال ۱۹۷۳ تاکنون پادشاه است. رئیس

دولت (نخست‌وزیر) فردریک رینفلدت، است که از سال ۲۰۰۶

قدرت اجرایی را در دست دارد. قوه مقننه نیز از یک پارلمان

(ریگسداک) تشکیل می‌شود که دارای ۳۴۹ عضو و دوره‌ای ۴

ساله است. کرسی‌های احزاب در پارلمان (۲۰۱۰) عبارت‌اند از

حزب سوسیال دموکرات ۱۱۲ کرسی، حزب تجمع میانه‌رو ۱۰۷

کرسی، حزب سبزها ۲۵ کرسی، حزب لیبرال مردم ۲۴ کرسی،

حزب مرکز ۲۳ کرسی، حزب دموکرات‌های سوئد ۲۰ کرسی،

حزب دموکرات مسیحی ۱۹ کرسی و حزب چپ ۱۹ کرسی.

تاریخ استقلال: سوئد قدمت تاریخی دارد و روز ملی آن

ششم ژوئن (روز پرچم) و سال‌روز تأسیس سلسله پادشاهی واسا

در سال ۱۵۲۳ است. سوئد در سال ۱۹۴۶ به عضویت سازمان ملل

متحد درآمد و علاوه بر آن در این سازمان‌ها نیز عضویت دارد:

کنفرانس تجارت و توسعه ملل متحد (UNCTAD)، صندوق

کودکان ملل متحد (UNICEF)، سازمان خواربار و کشاورزی

ملل متحد (FAO)، آژانس بین‌المللی انرژی اتمی (IAEA)،

بانک بین‌المللی ترمیم و توسعه (بانک جهانی / IBRD)، سازمان

بین‌المللی هواپیمایی کشوری (ICAO)، انجمن بین‌المللی

توسعه (IDA)، بنگاه مالی بین‌المللی (IFC)، سازمان بین‌المللی

کار (ILO)، صندوق بین‌المللی پول (IMF)، سازمان بین‌المللی

کشتی‌رانی (IMO)، اتحادیه بین‌المللی مخابرات راه دور (ITU)،

سازمان آموزشی، علمی و فرهنگی ملل متحد (UNESCO)،

سازمان توسعه صنعتی ملل متحد (UNIDO)، اتحادیه جهانی

پست (UPO)، سازمان جهانی بهداشت (WHO)، سازمان جهانی

مالکیت معنوی (WIPO)، سازمان جهانی هواشناسی (WMO)،

سازمان تجارت جهانی (WTO)، اتحادیه اروپا (EU)، بانک توسعه

آسیا (ADB)، بانک توسعه ملل آمریکایی (I-ADB)، شورای

آب و هوا: اقلیم کشور سوئد در نواحی جنوبی معتدل و

مرطوب و در سایر نواحی سرد و پربارش است و نواحی شمالی

آن در اغلب ماه‌های سال پوشیده از برف‌اند. رودخانه‌های سوئد

کلاً از کوه‌های اسکاندیناوی که دو کشور سوئد و نروژ را از هم

جدا می‌کنند سرچشمه می‌گیرند و همگی به دریای بالتیک

و تنگه اسکاژراک می‌ریزند. عمده‌ترین رودخانه‌های این کشور

تورنه، گوتا، اونگرمان، لوله، اومثو و دال هستند و دریاچه‌های

ونرن، وترن و تورنه از چشم‌گیرترین مناظر آبی آن به‌حساب

می‌آیند. سوئد در دریای بالتیک دارای جزایر چندی است که

بزرگ‌ترین آن‌ها به نام گوتلاند حدود ۳،۱۷۵ کیلومتر مربع

مساحت دارد.

جمعیت: براساس آمار سال ۲۰۱۳، سوئد جمعیتی بالغ بر

۰،۰۰۰، ۵۹۲، ۹ نفر (هشتاد و هفتمین کشور جهان) دارد. از این

تعداد ۸۵/۲ درصد ساکن شهرها و ۱۴/۸ درصد ساکن روستاها

(۲۰۱۱) هستند.

توزیع سنی: آمار سال ۲۰۰۹ نشان می‌دهد که ۱۶/۷

درصد افراد زیر ۱۵ سال، ۱۹/۳ درصد بین ۱۵ تا ۲۹ سال،

۲۰/۴ درصد بین ۳۰ تا ۴۴ سال، ۱۹/۱ درصد بین ۴۵ تا ۵۹

سال، ۱۵/۹ درصد بین ۶۰ تا ۷۴ سال، ۷/۸ درصد بین ۷۵ تا

۸۹ سال و ۰/۸ درصد نیز بیش از ۹۰ سال سن دارند. امید به

زندگی در هنگام تولد برای مردان ۷۹/۹ سال و برای زنان ۸۳/۵

سال (۲۰۱۲) است.

تولد و مرگ و میر: طبق آمار سال ۲۰۱۲، میزان تولد

۱۱/۸ نفر در هر هزار نفر، میزان مرگ و میر ۹/۶ نفر در هر هزار

نفر و میزان مرگ و میر کودکان نیز ۲/۶ نفر در هر هزار تولد

بوده است.

ترکیب نژادی: در سال ۲۰۰۹، حدود ۸۶/۲ درصد جمعیت



با مجله‌های رشد آشنا شوید

مجله‌های دانش‌آموزی

(به صورت ماه‌نامه و نه شماره در هر سال تحصیلی منتشر می‌شود):

رشد کودک (برای دانش‌آموزان آمادگی و پایه اول دوره آموزش ابتدایی)

رشد خردآموز (برای دانش‌آموزان پایه‌های دوم و سوم دوره آموزش ابتدایی)

رشد دانش‌آموز (برای دانش‌آموزان پایه‌های چهارم، پنجم و ششم دوره آموزش ابتدایی)

مجله‌های دانش‌آموزی

(به صورت ماه‌نامه و هشت شماره در هر سال تحصیلی منتشر می‌شود):

رشد نوجوان (برای دانش‌آموزان دوره آموزش متوسطه اول)

رشد جوان (برای دانش‌آموزان دوره آموزش متوسطه دوم)

مجله‌های بزرگسال عمومی

(به صورت ماه‌نامه و هشت شماره در هر سال تحصیلی منتشر می‌شود):

- ♦ رشد آموزش ابتدایی ♦ رشد تکنولوژی آموزشی
- ♦ رشد مدرسه فردا ♦ رشد مدیریت مدرسه ♦ رشد معلم

مجله‌های بزرگسال و دانش‌آموزی تخصصی

(به صورت فصل‌نامه و چهار شماره در هر سال تحصیلی منتشر می‌شود):

- ♦ رشد برهان آموزش متوسطه اول (مجله ریاضی برای دانش‌آموزان دوره متوسطه اول)
- ♦ رشد برهان آموزش متوسطه دوم (مجله ریاضی برای دانش‌آموزان دوره متوسطه دوم)
- ♦ رشد آموزش قرآن ♦ رشد آموزش معارف اسلامی ♦ رشد آموزش زبان و ادب فارسی ♦ رشد آموزش هنر ♦ رشد آموزش مشاور مدرسه ♦ رشد آموزش تربیت بدنی ♦ رشد آموزش علوم اجتماعی ♦ رشد آموزش تاریخ ♦ رشد آموزش جغرافیا ♦ رشد آموزش زبان ♦ رشد آموزش ریاضی ♦ رشد آموزش فیزیک
- ♦ رشد آموزش شیمی ♦ رشد آموزش زیست‌شناسی ♦ رشد آموزش زمین‌شناسی
- ♦ رشد آموزش فنی و حرفه‌ای و کار دانش ♦ رشد آموزش پیش دبستانی

مجله‌های رشد عمومی و تخصصی، برای معلمان، مدیران، مربیان، مشاوران و کارکنان اجرایی مدارس، دانشجویان مراکز تربیت معلم و رشته‌های دبیری دانشگاه‌ها و کارشناسان تعلیم و تربیت تهیه و منتشر می‌شود.

♦ نشانی: تهران، خیابان ایرانشهر شمالی، ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش، پلاک ۲۶۶، دفتر انتشارات و تکنولوژی آموزشی.

♦ تلفن و نمابر: ۸۸۳۰۱۴۷۸ - ۲۱

اروپا، سازمان همکاری اقتصادی و توسعه (OECD) و سازمان امنیت و همکاری اروپا (OSCE).

کشاورزی و صنایع: محصولات عمده کشور (۲۰۱۲)

عبارت‌اند از: گندم، چغندر قند، جو، سیب‌زمینی، جو دوسر، دانه کلزا، چاودار، هویج و شلغم و توت فرنگی. هم‌چنین مهم‌ترین صنایع آن (۲۰۰۹) عبارت‌اند از: فراورده‌های غذایی، نوشابه و دخانیات، فراورده‌های شیمیایی، ماشین‌آلات و تجهیزات، مصنوعات فلزی و فراورده‌های کاغذی. در سال ۲۰۱۱ حدود ۶ درصد مساحت کشور سوئد را زمین‌های کشاورزی، ۱/۱ درصد را مراتع و چمنزار و ۶۸/۷ درصد را جنگل تشکیل می‌داده است. دام‌های زنده آن در سال ۲۰۱۱ عبارت بوده از: گاو، خوک، گوسفند و گوزن، و میزان صید ماهی نیز معادل ۶۷۹، ۲۲۲ تن (۲۰۱۰) بوده است. در سال ۲۰۱۲ حدود ۸۱۹، ۱۵۷ میلیون کیلووات ساعت برق در این کشور تولید و ۱۱۹، ۱۷۴ میلیون کیلووات ساعت برق مصرف شده است.

نیروی کار: براساس آمار سال ۲۰۱۰ تعداد نیروی کار

۴،۹۳۹،۰۰۰ نفر بوده است که ۵۲/۶ درصد کل جمعیت را تشکیل می‌داده‌اند. شاغلان بالای ۱۵ سال ۷۰/۲ درصد، زنان (۲۰۰۸) ۴۷/۴ درصد و بیکاران (۲۰۱۲) ۸/۱ درصد بوده‌اند.

واحد پول: کرون سوئد معادل ۱۰۰ اوره، هر دلار آمریکا

معادل ۶/۶۱ کرون سوئد و هر کرون سوئد معادل ۳،۸۵۹ ریال است.

درآمد ناخالص ملی: در سال ۲۰۱۲، درآمد ناخالص ملی

سوئد به ۵۳۴،۹۵۹ میلیون دلار آمریکا بالغ شد و میزان سرانه آن حدود ۵۶،۲۱۰ دلار آمریکا بود.

واردات: کشور سوئد در سال ۲۰۰۸، حدود ۱۰۳،۰۴۸

۱ میلیون کرون سوئد کالا وارد کرده است که عمدتاً شامل ماشین‌آلات و تجهیزات ۲۴/۵ درصد، نفت خام ۱۲/۵ درصد، فراورده‌های شیمیایی ۱۰/۸ درصد، فلزات اساسی و مصنوعات آن‌ها ۹/۶ درصد و وسایل نقلیه ۹/۴ درصد بوده است. این کالاها از کشورهای (۲۰۰۹) آلمان ۱۷/۹ درصد، دانمارک ۹ درصد، نروژ ۹ درصد، هلند ۶/۵ درصد و انگلستان ۵/۷ درصد وارد شده‌اند.

صادرات: در سال ۲۰۰۸، این کشور حدود ۸۱۸، ۲۱۱

میلیون کرون سوئد شامل ماشین‌آلات و تجهیزات ۲۷/۲ درصد، وسایل نقلیه ۱۰/۸ درصد، فراورده‌های نفتی ۶/۸ درصد، آهن و فولاد ۵/۹ درصد، کاغذ و مقوا ۵/۸ درصد، دارو و فراورده‌های دارویی ۵ درصد به کشورهای (۲۰۰۹) نروژ ۱۰/۶ درصد، آلمان



وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی
دفتر انتشارات و تکنولوژی آموزشی

برگ اشتراک مجله‌های رشد

شما می‌توانید پس از واریز مبلغ اشتراک به شماره حساب ۳۹۶۶۲۰۰۰
بانک تجارت، شعبهٔ سه‌راه آزمایش کد ۳۹۵، در وجه شرکت افست از دو
روش زیر، مشترک محله شوید:

حمل و نقل: طول خطوط راه آهن در سال ۲۰۰۸، حدود ۶۳۳، ۱۱ کیلومتر و طول راه‌های اتومبیل‌رو حدود ۲۷۴، ۵۷۸ کیلومتر (۲۰۱۰) بوده است. در سال ۲۰۱۰ تعداد ۱۸۲، ۳۳۵، ۴ دستگاه اتومبیل سواری و ۵۳۸، ۹۷۵ دستگاه اتوبوس و کامیون در این کشور مشغول به کار بوده‌اند. همچنین در سال ۲۰۱۴ تعداد ۲۸ فرودگاه با پروازهای زمان‌بندی شده وجود داشته است.

◆ نام مجلات درخواستی:

♦ نام و نام خانوادگی:...

♦ تاریخ تولد:

♦ تلفن:

◆ نشانی کامل یستی: ...

..... استان: شهرستان:

..... خیابان:

بلاک: شمارهٔ بسته:

شمارهٔ فشر، بانک:

ملغ ب داختم:

◆ اگر قبلاً مشترک مجله بوده‌اید، شماره اشتراک خود را بنویسید:

امضا:

● نشانی: تهران، صندوق پستی امور مشترکین: ۱۶۵۹۵/۱۱۱

● وبگاه مجلات رشد: www.roshdmag.ir

● اشتراک مجله: ۱۴-۷۷۳۳۹۷۱۳/۷۷۳۳۵۱۱۰/۷۷۳۳۶۶۵۶-۲۱.

♦ هزینه اشتراک یکساله مجلات عمومی (هشت شماره): ۳۰۰/۰۰۰ ریال

♦ هزینه اشتراک یکساله مجلات تخصصی (چهار شماره): ۲۰۰/۰۰۰ ریال