

۴۷

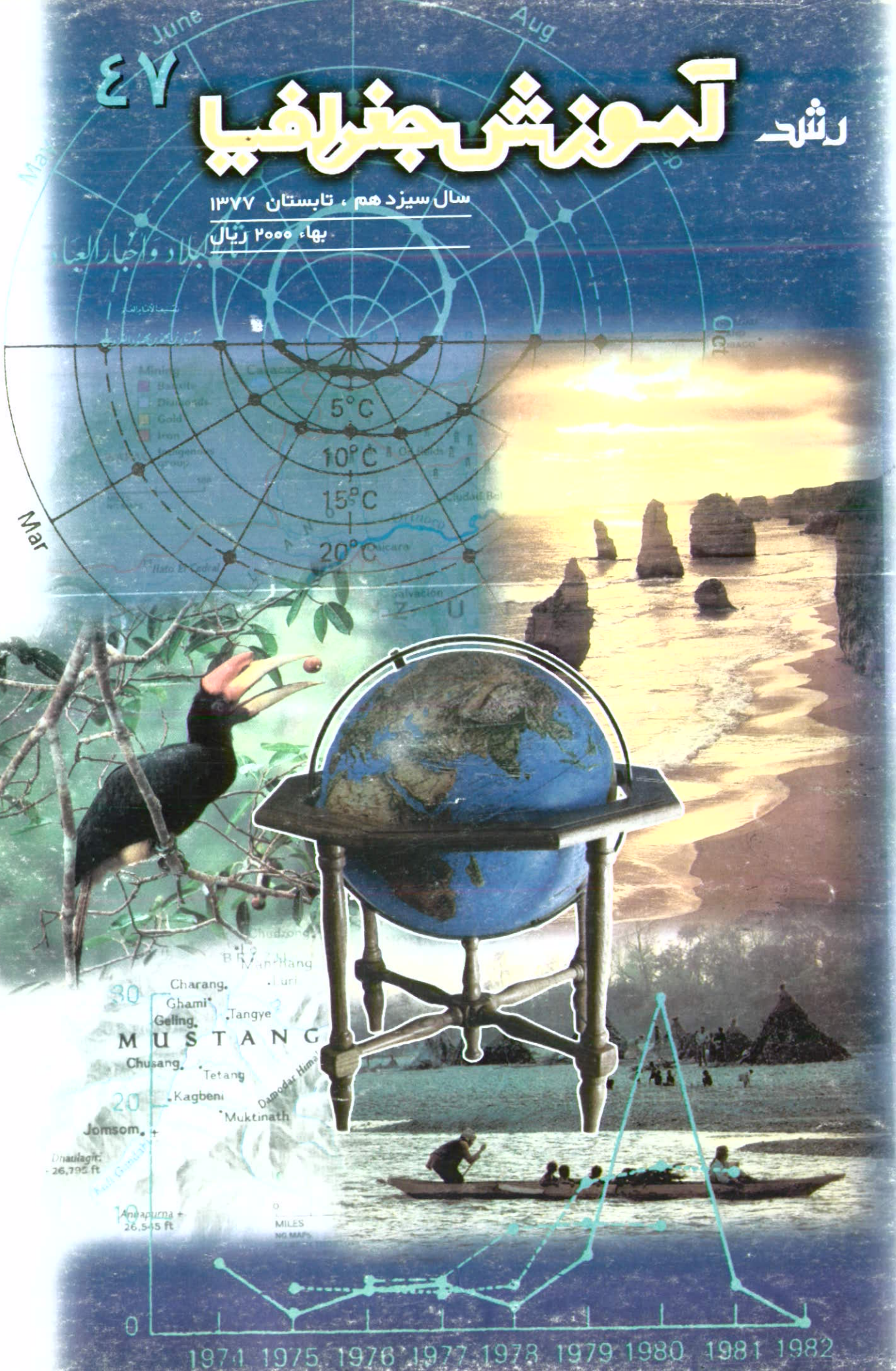
آموزش جغرافیا

رشد

سال سیزدهم ، تابستان ۱۳۷۷

بها ۲۰۰۰ ریال

بلاط و اجار العیاء



Mar

June

Aug

5°C
10°C
15°C
20°C

MUSTANG

Charang, Ghami, Gelling, Chusang, Jomsom, Kagbeni, Muktinath, Tangye, Tetang, Damodar Hindu

Dhaulagiri - 26,795 ft

Annapurna - 26,545 ft

0 MILES NO MAP

1974 1975 1976 1977 1978 1979 1980 1981 1982



منظره عمومی لغزش زمین در جاده هراز (تهران- آمل) قبل از آب اسک
و دریاچه ای که بر اثر ریزش مواد در مجرای رود به وجود آمده است.

(عکس از کارشناسان گروه جغرافیا ۱۳۷۷، ۳/۱۹)



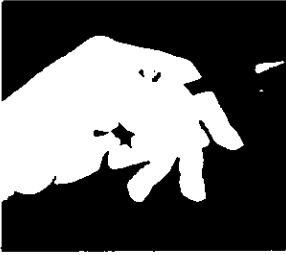
سرمقاله، رشد آموزش جغرافیا / ۲	
ژئومورفولوژی اقلیمی ایران / ۲	
جاذبه‌های توریستی سیستان و بلوچستان / ۱۱	
بررسی منابع آب زیرزمینی دشت سیلاخور / ۱۵	
بررسی مهاجرت‌های دانش‌آموزی بردسکن / ۲۴	وزارت آموزش و پرورش سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی دفتر انتشارات کمک آموزشی رشد آموزش جغرافیا سال سیزدهم- تابستان ۱۳۷۷ شماره مسلسل ۴۷
بررسی تغییرات درجه حرارت در سواحل شمال خلیج فارس / ۲۹	مدیر مسئول: سید محسن گلدانساز هیئت تحریریه: دکتر حسین شکویی، دکتر بهلول علیجانی، دکتر مصطفی مؤمنی، مهدی چوبینه، منصورملک عباسی، سیاوش شایان، ناهید فلاحیان
انگیزه‌های مسلمانان در تحقیقات جغرافیایی (۲) / ۲۳	و دکتر شوکت مقیمی سرمدیر: دکتر بهلول علیجانی مدیر داخلی: سیاوش شایان
کاربرد تکنیک نمودارهای خطی در جغرافیا (۲) / ۲۸	طراح گرافیک: مهدی کریم‌خانی چاپ: شرکت افست (سهامی عام) نشانی مجله:
کاربرد مدل‌سازی ریاضی چگونه در باران خیس می‌شود / ۴۴	تهران صندوق پستی ۶۵۸۵-۱۵۸۷۵ تلفن دفتر مجله:
به یاد استاد / ۴۹	۰۹-۸۸۳۱۱۶ داخلی ۲۴۴ تلفن امور مشترکین: ۸۳۵۲۷۹
آموزش جغرافیا راهی نو با مشکلات بسیار / ۵۰	
اخبار جغرافیایی / ۵۵	
معرفی کتابها و نشریات جغرافیایی / ۵۸	

دفتر انتشارات کمک آموزشی، این مجلات را نیز منتشر می‌کند:

رشد کودک (ویژه پیش دبستان) و دانش‌آموزان کلاس اول دبستان) رشد نوآموز (برای دانش‌آموزان دوم و سوم دبستان) رشد دانش‌آموز (برای دانش‌آموزان چهارم و پنجم دبستان) رشد نوجوان (برای دانش‌آموزان دوره راهنمایی) رشد جوان (برای دانش‌آموزان دوره متوسطه) مجلات رشد معلم، تکنولوژی آموزشی، آموزش ابتدایی، آموزش فیزیک، آموزش شیمی، آموزش ادب فارسی، آموزش راهنمایی، آموزش ریاضی، آموزش زیست شناسی، آموزش زبان (برای دبیران، آموزگاران، دانشجویان تربیت معلم، مدیران مدارس و کارشناسان آموزش و پرورش)

● مجله رشد آموزش جغرافیا حاصل تحقیقات پژوهشگران و متخصصان تعلیم و تربیت، بویژه آموزگاران، دبیران و مدرسان را، در صورتی که در نشریات عمومی درج نشده و مرتبط با موضوع مجله باشد، می‌پذیرد. ● مطالب باید یک خط در میان و در یک روی کاغذ نوشته و در صورت امکان تایپ شود. ● شکل قرار گرفتن جدولها، نمودارها و تصاویر ضمیمه باید در حاشیه مطلب نیز مشخص شود. ● نثر مقاله باید روان و از نظر دستور زبان فارسی درست باشد و در انتخاب واژه‌های علمی و فنی دقت لازم مبذول گردد. ● مقاله‌های ترجمه شده باید با متن اصلی همخوانی داشته باشد و متن اصلی نیز ضمیمه مقاله باشد. ● در منتهای ارسالی باید تا حد امکان از معادلهای فارسی واژه‌ها و اصطلاحات استفاده شود. ● زیرنویسها و منابع باید کامل و شامل نام اثر، نام نویسنده، نام مترجم، محل نشر، ناشر، سال انتشار و شماره صفحه مورد استفاده باشد. ● مجله در رد، قبول، ویرایش و تلخیص مقاله‌های رسیده مختار است. ● آرای مندرج در مقاله‌ها، ضرورتاً مابین نظر دفتر انتشارات کمک آموزشی نیست و مسؤولیت پاسخگویی به پرسشهای خوانندگان، با خود نویسنده یا مترجم است. ● مجله از بازگرداندن مطالبی که برای چاپ مناسب تشخیص داده نمی‌شود، معذور است.

رشد آموزش جغرافیا



جغرافیا به تدریج جایگاه واقعی خود را در جامعه ایران پیدا می‌کند. این امر مهم، از دو نظر عملی می‌گردد:

اول این که جغرافیدانان ایران، ضمن شناخت کامل علم خود، وظیفه خود را در زمینه پرداختن به مسایل جامعه درک کرده و بانگارش کتب و مقالات جغرافیایی و اجرای طرحهای پژوهشی، آن را به اثبات می‌رسانند.

از طرف دیگر جامعه ایران بویژه دولتمردان و سیاستگذاران متوجه نقش مهم جغرافیا شده‌اند. بر همگان روشن شده که حفظ تمامیت ارضی جمهوری اسلامی ایران، توسعه اقتصادی و اجتماعی کشور و حتی اجرای برنامه‌های فرهنگی منوط به شناخت صحیح و جامع این سرزمین و به عبارت دیگر شناخت جغرافیایی آن است.

برپای سمینارها و همایش‌های جغرافیایی، مبین این تفکر و تصور می‌باشد. همایش جغرافیا، کاربردهای دفاعی و امنیتی، با هدف شناخت کاربردهای جغرافیا در مسایل دفاعی و امنیتی و جایگاه ژئوپلیتیکی ایران در عرصه جهانی و اهمیت آن در مباحث نظامی تحت محورهای زیر در روزهای ۲۶ و ۲۷ اردیبهشت ماه سال جاری به همت گروه جغرافیای دانشکده علوم انسانی دانشگاه امام حسین (ع) و پژوهشکده علوم دفاعی آن دانشگاه برگزار شد:

۱- جایگاه جغرافیا در نیروهای مسلح و سیر تحولات آن،

۲- نقش تکنولوژی در تحول دیدگاههای نظامی،

۳- نقش عوامل جغرافیایی در مقیاس و اهداف جنگ،

۴- ماهیت و قلمرو جغرافیای نظامی،

۵- جغرافیا و صلح،

۶- مکاتب جغرافیایی و استراتژیهای نظامی،

۷- استقرار گاههای مرزی و امنیت داخلی،

۸- فرم شهرها و نقش دفاعی شهرها،

۹- جایگاه ژئوپلیتیکی ایران بعد از جنگ سرد،

۱۰- سنجش از دور و فعالیتهای نظامی،

۱۱- جمعیت و امنیت ملی،

۱۲- جغرافیای طبیعی و جایگاه آن در استراتژی نظامی.

برگزاری همایش مذکور نشانگر توجه ویژه مسئولین دفاعی و نظامی کشور به اهمیت علم جغرافیا در زمینه‌های مسایل امنیتی و دفاعی کشور بود. بدون شناخت ویژگیهای جغرافیایی کشور، اعم از طبیعی، انسانی، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی، نمی‌توان از استقلال یا امنیت آن دفاع نمود. از ساده‌ترین مسایل امنیتی همچون تعیین خطوط مرزی و تأسیس پاسگاههای مرزبانی تا پیچیده‌ترین آن چون تعیین سیاستهای آینده کشور در رابطه با همسایگان و یا جهان، نیازمند شناخت دقیق و جامع جغرافیایی از کشور، منطقه و جهان می‌باشد.

در این همایش، جغرافیدانان، بویژه جغرافیدانان جوان، با ارائه نتایج طرحهای پژوهشی خود، توان علمی و عملی خویش را در عرصه جغرافیای کشور به نمایش گذاشتند. مسئله مهمتر و برجسته‌تر در این همایش، شرکت مستقیم جغرافیدانان بیشتری در عرصه مدیریتهای برنامه‌ریزیهای نهادها و واحدهای دفاعی و نظامی بود.

تحولات علمی جغرافیا و برگزاری همایش‌هایی از این دست، همگی نشانگر آن است که جغرافیدانان و علم جغرافیا در عصر انقلاب اسلامی روح تازه‌ای یافته و در چارچوب اصلی خود به فعالیت مشغول است.

به امید روزی که جغرافیای ایران شکوفاتر شده و اقله‌های جدیدی در آن پدیدار گردد، که از آن جمله است توجه به مسایل مختلف جغرافیای ایران مانند مسایل دفاعی و نظامی و امنیتی در عرصه کتابهای درسی جغرافیای کشور.

ژئومورفولوژی اقلیمی ایران*

شواهد ژئومورفولوژیک دگرگونیهای اقلیمی در ایران طی بیست هزار سال گذشته^۱

(قسمت اول)

نویسنده: یان، ای. بروکس

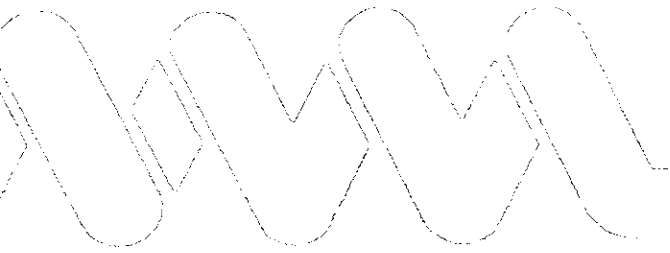
ترجمه: دکتر علی خورشید دوست

گروه جغرافیای طبیعی دانشگاه تبریز

مقدمه:

ایجاد هماهنگی و پیوند در ترتیب محیطهای دیرینه در سرزمینی است که سه برابر فرانسه وسعت دارد (اینگونه توالی‌ها خودشان از محیطهای جدید بسیار متفاوت بایکدیگر و به وسیله دانشمندان علوم مختلف در پنج زبان گوناگون گزارش شده‌اند) این امر باعث کندی روند پیشرفت کارها شده است. تا زمانی که ترتیب (محیطهای باستانی) باسن معین به سه یا چهار توالی محیطی کنونی افزوده نشود، شکل و تصویر این محیطها همچنان در بوتۀ ابهام و گمراه کننده باقی خواهد ماند.

با اینکه شواهد دگرگونیهای محیطی دوران چهارم فوقانی در ایران از اواخر قرن نوزدهم مورد شناسایی قرار گرفته، با این حال این مطالعات در جهت شناخت منسجم توالی محیطهای دیرینه ایران به طور همه جانبه تدوین نشده‌اند. البته طی چهل سال گذشته پژوهشهای ژئومورفولوژیکی فراوانی انجام گرفته است. این نقیصه تا اندازه ای مربوط به محدودیتها و دشواریهای ناشی از عدم سهولت دسترسی به زمین و شرایط سخت اقلیمی در خلال کارهای صحرایی دراز مدت و صرف نظر تغییرات سیاسی در ایران بوده است. اما مشکل



۹۰۰ متر و دشت لوت با بلندی ۲۰۰ الی ۵۰۰ متر و چندین اشکال و پدیده کوچکتر به وسیله کوههای کشیده و ماسیف بیش از ۳۰۰۰ متر ارتفاع (که در جنوب کرمان فراتر از ۴۰۰۰ متر می باشند) از هم جدا شده اند. این ناهمواری دشت و کوهستان به واسطه اجتماع اشکال ناهموار زنجیرواری از کوهستانهای تند و عاری از پوشش گیاهی که به سمت پائین دامنه ها از پدیمانهای واریزه ای و سپس از مخروط افکنه های مرکب آواری و سرانجام از سطح حوضه هایی که پوشیده از گل ولای، قشرهای نمکی، یا باتلاق می باشند، جدا می شوند.

دیواره غربی فلات از کوههای زاگرس تشکیل شده که به طور کلی دارای ارتفاع ۲۰۰۰ تا ۳۰۰۰ می باشند و حداکثر بلندی آنها به ۳۵۰۰ تا ۴۵۰۰ متر می رسد. حجم انبوه این کوهستانها (با حداقل پهنای ۲۰۰ کیلومتر در جنوب غربی اصفهان، و حداکثر پهنای ۳۵۰ کیلومتر در جنوب غربی قم) مانع مؤثری در برابر رطوبت جوی ناشی از منبع اصلی بارندگیها یعنی دریای مدیترانه به وجود آورده است. بخش شمالی از کوههای البرز تشکیل شده که به صورت دامنه های تند از زمینهای پست دریاچه مازندران با ارتفاع ۳۰۰ متر جدا شده و به قله هایی بین ۴۸۰۰ تا ۵۶۰۰ متر می انجامد. کوهستانهای مکران در جنوب ایران کم ارتفاعتر بوده و به طور کلی با ارتفاع ۱۵۰۰ تا ۲۵۰۰ متر و با اندک قله هایی دارای ارتفاع بیش از ۳۰۰۰ متر، کمتر به شکل مترکم پدیدار می شوند. دیواره شرقی ماسیف کوهستانی خراسان، سیستان و بلوچستان در ارتفاع ۲۰۰۰ - ۳۰۰۰ متری با تک و توک قله های دارای تقریباً ۳۵۰۰ متر بلندی قرار گرفته است.

از نظر اقلیمی، از آنجا که ایران بین عرضهای ۲۵° تا ۴۰° شمالی قرار گرفته، دارای رژیمهای دمایی و بارندگی فصلی گوناگون و مشخصی می باشد که به وسیله ارتفاع و توپوگرافی تثبیت می شوند. سه پدیده جوی بزرگ - مقیاس آب و هوا را کنترل می نمایند: (۱) جت استریم مجاور مداری که در زمستان رشته های کم فشار سیکلونی باران زا را از جانب مدیترانه به ایران و در تابستان به فراتر از ایران می راند؛ (۲) منطقه پر فشار آسیایی (آسیاتیک) که جریانهای هوایی زمستانه غربی را از داخله ایران دور می کند. در حاشیه این منطقه پر فشار، جریان هوا در شرق و مرکز ایران عموماً دارای مسیر شمال غربی - جنوب شرقی و خشک می باشد؛ (۳) مرکز فشار کم

بررسی دگرگونیهای محیطی کوآترنری فوقانی در مدیترانه شرقی و ناحیه خاور نزدیک در طی بیست سال گذشته به طور مرتب گزارش شده است. ^۱ ایران فقط در چهار مورد از تحقیقات انجام شده مورد توجه خاص قرار گرفته است. ^۲ این مقاله اندکی فراتر از موارد یاد شده می رود، چنانچه بوتزر (ص ۳۸۹، ۱۹۵۷) می گوید:

کار ترکیب (اطلاعات) زودگذر و اغلب بی سپاس است، لیکن اگر عمل سنتز و ترکیب اطلاعات جهت دار و هدفمند باشد، جنبه اساسی تری خواهند داشت.

این مقاله پس از مشخص کردن محیط ژئومورفیک کنونی ایران، بر آن خواهد بود تا از برخی از روابط کاملاً پذیرفته شده بین عوامل آب و هوایی و فرآیندهای سطحی ژئومورفیک سود جست و به طبقه بندی رژیمهای مورفودینامیک بپردازد. سپس یک طرح فرضی برای توجیه تغییرات موجود در رژیمهای مذکور ارائه خواهد شد که خود به نوبه از تغییرات اقلیمی بین دوره های یخچالی و غیر یخچالی برگرفته می شود. سپس اطلاعات موجود در دانش زمین شناسی مربوط به کوآترنری فوقانی و ژئومورفولوژی ایران شامل پژوهشهای مربوط به پدیده های یخچالی، کریونیوال، ^۳ جریانی رودخانه ای، بادرفتی، کارستی و دریایی بررسی خواهد شد. بخش پدیده های جریانی رودخانه ای شامل تفسیر نگارنده بر تحوّل و توالی ژئومورفیک ناحیه کرمانشاه در غرب ایران می باشد. نظریات استنتاجی این مقاله شالوده تحقیق های آینده خواهند بود.

محیط ژئومورفیک کنونی

ایران در عرضهای جغرافیایی ۲۵° تا ۴۰° شمالی و طولهای جغرافیایی ۴۴° تا ۶۳° شرقی واقع شده است. این کشور با مساحتی بیش از ۱/۶ میلیون کیلومتر مربع شامل فلات داخلی وسیعی با بلندی ۶۰۰ تا ۱۵۰۰ متر است که در غرب، شمال، و جنوب کاملاً به وسیله کمربندهای کوهستانی با قله ۳۵۰۰ تا ۵۰۰۰ متر احاطه شده است. در سمت شرق چند ماسیف کوهستانی (گرانکوه) با ارتفاع ۲۰۰۰ تا ۳۰۰۰ متر با قلهی بیش از ۴۰۰۰ متر بلندی، دیواره ای به وجود آورده اند. بنابراین رژیمهای گوناگون و فعال ژئومورفیک بر این اساس مشخص می شوند.

قسمتهای داخلی ایران از فلاتی تشکیل شده که کوهستانها اطراف آن را احاطه کرده اند. دو حوضه گسترده دشت کویر با بلندی تقریباً

شمال غرب هند و پاکستان که جریان هوا را از سمت شمال با فشار به داخل ایران می راند و در بارش تابستانی از نوع موسمی در جنوب شرقی کشور تا اندازه ای مؤثر می باشد.

به جز حاشیه شمالی البرز که تحت تأثیر توده هوای مرطوب بامسیر شمالی- جنوبی قرار می گیرد و بارندگی اوروگرافیک تابستانی دریافت می دارد، در سرتاسر ایران بارندگی پدیده ای زمستانی به شمار می رود. طوفانهای سیکلونیک مدیترانه ای در حالیکه مازاد رطوبت باقیمانده از کوهستانهای لواتین^۵ را با خود حمل می کنند، از فراز آذربایجان و کردستان در شمال و دهانه خلیج فارس در جنوب تقویت شده، حرکت می کنند و به استانهای فارس و خوزستان می رسند.

این توده ها به طور اروگرافیک (عروجی) بر فراز کوههای زاگرس صعود کرده و سالانه مابین ۴۰۰ تا ۸۰۰ میلی متر باران و برف به ارمغان می آورند که ۷۵٪ آن در ماههای نوامبر و آوریل می بارد.

نواحی وسیعی در مرکز، شرق و جنوب شرقی ایران که به وسیله کوهستانها احاطه شده اند، سالانه کمتر از ۱۰۰ میلیمتر بارندگی دریافت می دارند. در این مناطق ایستگاههایی وجود دارند که در آنها در خلال ماههای ژوئن، ژوئیه یا اوت هرگز بارندگی ثبت نشده است. اغلب حاشیه کوهستانی بیش از هزار متر، به استثنای مکران در سه ماه خنک سال با ریزش برف مواجه می شود.

تنها در جنوب غربی، جنوب، جنوب شرقی و همچنین در زمینهای پست حاشیه دریای خزر دمای زمستانی بیش از نقطه یخبندان می باشد. میانگین دمای تابستانی در حوضه های بیابانی بسته داخلی و سواحل خلیج فارس و مکران به ۳۵° تا ۴۰° سانتیگراد می رسد. در زمینهای پست حاشیه دریای خزر، عرض جغرافیایی و نزدیکی به این حجم انبوه آب موجب تثبیت دماهای تابستانی بین ۲۵° تا ۳۰° سانتیگراد می گردند. عامل ارتفاع (از سطح دریا) در نواحی کوهستانی نیز به همان نحو عمل می کند.

و اما از نظر مورفودینامیک، ایران را می توان به دو منطقه کوهستانی بارانی فعال دارای انرژی زیاد و فلات خشک دارای انرژی کم تقسیم کرد. هر دو طبقه بندی بر اساس ارتفاع و شدت ناهمواری نیز تقسیم پذیر می باشند: منطقه بسیار ناهموار با خشونت اقلیمی و منطقه زمینهای پست میانکوهی دارای انرژی کم که کوهستانها و رشته کوههای پر انرژی آنها را در بر گرفته اند. به همین ترتیب،

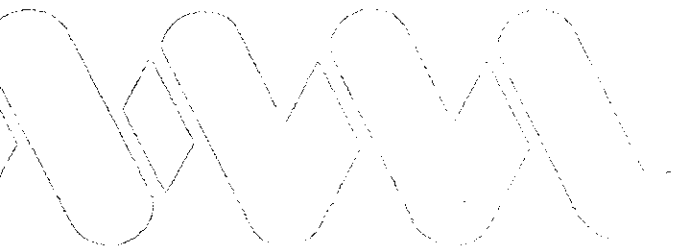
فلات، به مناطق کوهستانی پر انرژی با مناطق کم ارتفاعتر و حوضه های کم انرژی قابل تقسیم می باشد.

در بخش بزرگی از ایران، فعالیتهای ژئومورفیک تحت تأثیر مستقیم آبهای جاری حاصل از بارش زمستانه یا جریانات موقت سطحی ناشی از ذوب برفها انجام می گیرد؛ عمل مزبور معمولاً توأم با شدت زیادی است که ناشی از وجود دامنه های تند و تقویت و افزایش اوروگرافیک طوفانها می باشد. با توجه به این واقعیت که کسری آب (کارتر، ۱۹۵۸)^۶ و قدمت تاریخی نابودی پوشش گیاهی به دست انسان و حیوانات اهلی متعلق به او (زهری، ۱۹۳۶)^۷ موجب کاهش پوشش گیاهی بازدارنده شده، فرسایش شدیدی حاکمیت داشته است. به عنوان مثال: در جنوب کوههای البرز، ضخامت رسوبات آبرفتی دوران چهارم تقریباً ۵ کیلومتر می باشد. این نهشته ها از عمل فرسایش کوهستانهایی به وجود آمده اند که در آنها گرانیتهای مربوط به پله نیستوسن وجود داشته است.^۸

خارج از نواحی کوهستانی، رودهای خروشان به درون حوضه های میانکوهی یا فلاتها راه یافته و از عرض مناطق پایکوهی که شامل پدیمانهای فرسایشی یا مخروطهای رسوبی می باشند، عبور می کنند:

... رسوبات گراول^۹ اغلب به طور طبیعی دامنه های مخروط شکلی را تشکیل داده اند. چنین پدیده ای در تمام سرزمینها مشاهده می شود؛ دامنه های سنگی نیز در پایکوهها یافت می شوند؛ اما ویژگی این دامنه ها در ایران آنست که آنها از پهنای زیادتری برخوردار بوده و از نهشته های تخریبی - آواری پوشیده شده اند.^{۱۰} دامنه های کوهپایه ای معمولاً دارای شیب کمتر از ۵ درجه می باشند. در کوهستانها، دامنه هایی با شیب ۱ تا ۲ درجه به تقسیم و حمل جریان آبهای سطحی ناشی از سیلابها و مجراهای گسترده و کم عمق به داخل رودهای دائمی یا موقت، می پردازند. اما اینگونه دامنه ها جریانات سطحی فلاتها را به داخل مجاری موقت یا فصلی هدایت می کنند که این آنها بعداً به درون حوضه های باتلاقی و پلایاها سرازیر می گردند.

خشونت اقلیمی و توپوگرافی توأم با یکدیگر رژیمهای ژئومورفیک غیر رودخانه ای را به وجود می آورند که این رژیمها عبارتند از: رژیمهای یخچالی، یخرفی، دریاچه ای و بادی. ترکیب این رژیمها



به دلیل جابجایی، به طور فصلی تفاوت می کند.

شناسایی و معرفی شده اند.

تغییرات اقلیمی و نتایج بالقوه مورفودینامیکی آنها

شاخصهای اقلیم دیرینه از قبیل انواع فرامینفرای پلانکتونی و گرده های گیاهی در نهشته های دوران چهارم نشان از آن دارد که واکنشهای زیستی نسبت به دگرگونیهای اقلیمی بسیار سریع و در عرض صد تا هزار سال صورت می گیرند.

مطالعه تغییرات آب و هوایی در دوره های تاریخی به ویژه در هزار سال گذشته نشان می دهد که تغییرات جوی حتی سریعتر انجام گرفته اند. بنابراین انتظار می رود که تغییر یک رژیم مورفودینامیک و تبدیل آن به دیگری در خلال چند قرن و نه در دوره هزار ساله، رخ دهد. با وجود این، ویژگیهای زمین شناسی اغلب در زیر سطوح فرسایشی و دگرشیبی ها پوشیده باقی می ماند. اینگونه دگرگونیهای آب و هوایی، در واقع واکنش جو در برابر متغیرهایی است که در مقابل فعالیتهای یخچالی و غیر یخچالی هماهنگی حاصل می کنند.

در هنگام حاکمیت اعصار یخچالی، دامنه متفاوت دمایی به موازات عرض جغرافیایی پدید می آید که باعث گسترش حلقه ها و گردابهای فوقانی غربی پیرامون قطبین، توسعه بادهای غربی در سطوح پایین و حرکت جت استریمهای مجاور مداری و قطبی به سمت خط استوا می شود. پیدایش و روند شکل گیری «یخچالی» در خاور نزدیک احتمالاً با گذر هر از گاه طوفانهای سیکلونیک زمستانی همراه بوده که به دلیل کاهش دما، بارش مقادیر زیادی از برف به ویژه در کوهستانهایی که در مقابل مسیر جریانهای هوایی قرار گرفته اند، توأم بوده است. این فرایند در شرایطی اقلیمی مرطوب و خنک باعث افزایش عمل یخچال زایی و توسعه یخچال در نواحی کوهستانی شده که توده های انبوه حاصل از ذوب یخ ها را به حرکت وا داشته است. افزایش بارندگی در زمینهای پست موجب افزایش حداکثر سیلابها در فصول بهار و زمستان و نیز قابلیت حمل بیشتر رسوبات درشت دانه می شود که بخشی از این رسوبات از مناطق یخچالی مرتفعتر این حوضه ها فراهم گشته است. این شرایط را می توان به درستی «پلویال» نامید زیرا افزایش بارندگی در نتیجه فعالیت رودها و یخچالهای پر انرژی صورت گرفته است. شرایط پلویال از طریق رسوبات رودخانه ای و یخچالی دوره ورم زیرین در مدیترانه شرقی و ایران به ترتیب توسط مسرلی (۱۹۶۷)^{۱۱} و شارلو (۱۹۵۸)^{۱۲}

ادامه تحول در سیکل اتمسفری تحت شرایط یخچالی، به پیدایش

الگوها و اشکال مسدود کننده و مانعی منجر شده که جریانات هوایی نصف النهاری قویتری را در عرضهای جغرافیایی میانه به وجود آورده اند. بوتزر (۱۹۶۰)^{۱۳} در مدیترانه شرقی سیکل های مختلف نصف النهاری شمالی و جنوبی را یافته که «الگوی چرخه ثابت اتمسفری در مقیاس بزرگ»^{۱۴} به افزایش ۱۳ تا ۳۷ درصدی فعالیت سیکلونهای زمستانی منجر شده است؛ این در حالی است که چنین تحولاتی، انواع مرکب و منطقه ای سیکلونها را تا ۳۷ درصد کاهش داده اند. اینکه طوفانها مقادیر بارندگی مطلق بیشتری را در دوره یخچالی ورم بالایی به وجود آورده اند یا نه، قابل بحث است.

امکان دارد تحت تأثیر اتمسفر خنک و جریان خنکتر سطح دریا و دمای ۵ درجه سانتیگراد (ثانل، ۱۹۷۹)^{۱۵} تبخیر بالقوه در برابر هر فعالیت کم فشاری افزایش بیابد و روند معکوسی حاصل گردد. از نظر مورفودینامیک این رژیم سرد و خشک فقط در یخچالهای کوهستانی کم انرژی تر گسترش یافته و حداکثرهای سیلاب ناشی از آبهای ذوب شده در نواحی پست پدید می آمده که در ضمن دارای حداکثرهای سیلاب بهاری شدیدتر و حجم کمتر بوده است.

حوضه های غیر یخچالی، از فعالیت سیکلونیک زمستانی بر فراز خاور نزدیک قویاً جلوگیری می نمایند. دمای سطحی ۵ تا ۱۰ درجه سانتیگراد بیشتر حاکمیت دارد. دمای حداکثر در آخرین دوره یخچالی باعث افزایش تبخیر و در نتیجه تمایل به خشکی شده که تأثیر آن در کوهستانهای مرطوب و نزدیک به منابع آب، کمتر محسوس است؛ اما کاهش شدت جریان بادهای غربی و سترولی به معنای آنست که مراکز فشار کم از بین رفته و یا دستکم بخش زیادی از رطوبت خود را قبل از رسیدن به سیر درونی یا میانی قاره از دست می داده اند.

بسته به مقدار خشکی حاصل از دوره های یخچالی، میزان تأثیر پذیری مورفودینامیکی در برابر اقلیم غیر یخچالی تا حد زیادی متفاوت است. کوهستانهای غربی (به عنوان مثال زاگرس و توروس در چشم اندازهای پردرخت، نشانگر نظم رودخانه ای بهتری در دوره های یخچالی می باشند (ون زیست و بوتما، ۱۹۷۷).^{۱۶} رودها دارای حداکثرهای سیلابی زیاد، با رسوبی دانه ریز و شکل مجرای ماندندی و پریچ و تابتر می باشند. اما در این اثنا حوضه های بسته داخلی که از کاهش بارندگی و افزایش دما متأثر شده اند،



در مقایسه با دوره های یخچالی بی نهایت خشک می باشند. دگرگونیهای مورفودینامیک در اثنای دوره های یخچالی و غیر یخچالی در رژیمهای دیگر، در جدول شماره ۱ ارائه شده اند:

جدول ۱: ویژگیهای بالقوه رژیمهای مورفودینامیک در شرایط اقلیمی یخچالی و غیر یخچالی ایران

نوع رژیم	یخچالی	غیر یخچالی
یخچالی	آبده فراوان به صورت پایدار یا اندکس دو حاشیه؛ تسلط فرسایش پرسنگفری، تخلیه فراوان آبهای ثوب شده، رسوبگذاری و ایجاد بادگانه های اثری و یخچالی.	آبدهی کم؛ یخچالها در حال عقب نشینی و یا اصلاً وجود ندارند. این فرآیندها جای خود را به فرآیندهای بسیار فعال کریونیوال داده اند.
کریونیوال	شکست زله ای شدید باعث پیدایش نهشته های آواری زایه دار می شود؛ جابه جایی فذلی مواد دانه ای (توده لغزنده) بسته به نوع دانه انجام می گیرد.	فعالیت به حداقل می رسد، مگر در جایی که در گذشته فعالیت یخچالی وجود داشته است.
رودخانه ای	تخلیه طبیعی به همراه حمل مواد رسوبی فوشت قله و مجاری پریمه برینده. مخروطهای اثری گرد شده در بایکوها.	حفاظت نمی، آبنده لندک و حمل رسوبات دانه ریز و همچنین اشکال مآتفوی در مسیر آنها، پابلهای مسطح دانسته ای و پایکوهی و خاکزایی.
دریاچه ای	بالا آمدن آب به اندازه سطح دریاچه های دائمی اشکال رسوبی - فرسایش ساحلی و دوسد بالای رسوبات حوضه ای آواری و تخریبی.	سطح دریاچه ها پایین آمده یا خشک شده اند؛ ناهمواریها و رسوبات آشکار شده با پرونده دریاچه ای؛ دوسد بالای رسوبات تخریبی.
بادی	فعالیت بادی - یخچالی در کوهستانها؛ کاهش نیروی مکش بادها و کاهش تشکیلات تپه ماسه ای در حوضه ها.	نیروی مکشی شدید بادها و فرسایشی تشکیلات به مسافت ای در حوضه های یابلی.
کارسی	انحلال شدید سنگها و تپه های موجود در درون غارها؛ فرسایش در گذرگاههای غارها؛ نفوذ مواد آواری در تپه ماسه دارای شکستگی زله ای از طریق سطح.	انحلال و رسوب آندک؛ جریان رسوب دانه ریز که در سطح دچار هوازدگی نیسیایی شده است.

شواهد ژئومورفولوژیکی تغییرات اقلیمی پدیده های یخچالی

به جهت وسعت کم و غیر قابل دسترس پدیده های یخچالی مدرن و پله نیستوسن فوقانی در ایران در مقایسه با نواحی مجاور که دارای سلسله کوههای بلندتر از حد برفی کوهستانی کنونی و آخرین دوره یخچالی می باشند (به عنوان مثال مناطق حواشی مدیترانه ای، بر اساس نظر مسرلی، ۱۹۶۷)، منابع خاص اقلیم های دیرینه در این پدیده ها به طور اندک یافت می شود. گذشته از این، از آنجا که تعیین سن پدیده های یخچالی گذشته به روش رادیومتری در ایران تا کنون انجام نگرفته است، تعیین سن فازهای آب و هوای دیرینه بر اساس موقعیت نسبی ناهمواریهای سیرکی و میزان دست نخورده بودن از

نقطه نظر مورفولوژیکی آنها و همبستگی احتمالی آنها در ارتباط با توالی دوره های یخچالی وورم در آنها انجام می گیرد.

داده های مربوط به حد برفی دوره های یخچالی و دوران حاضر در کوهستانهای ایران و ترکیه شرقی در جدول شماره ۲ گردآوری شده اند. اگر به خاطر اهداف این پژوهش از موارد سؤال برانگیزی از قبیل ناموزونی و ناسازگاری کوه صوفیان داغی در شمال و شیرکوه و کوه جوپار به واسطه مسائل مربوط به شناسایی مورنها و داده های مربوطه تاریخی آنها صرف نظر کنیم، می توانیم اذعان داریم که مرکز فشار کم احتمالی وورم فوقانی و حد برفی کوهستانی ما بین ۷۰۰ تا ۱۰۰۰ متر بوده است. تفسیر پالئوکلیمایی داده های مربوط به مراکز فشار کم در رابطه با حد برفی بستگی به موارد زیر دارد:

الف) میزان اعتبار روشهای به کار رفته برای تعیین حد برفی کنونی و حد برفی دوران یخچالی؛ ب) میزان اعتبار این فرضیه که حد برفی (در صورت تعیین شدن) یخچالهای کوچک در صورت مساعدت اقلیم محلی، بسیار نزدیک به حد برفی اقلیم نواحی کوهستانی بوده است؛ و پ) میزان افت واقعی دما در محاسبه فشار کم حرارتی که به کاهش حد برفی منجر شده است.

جدول ۲: حد برفی دوره های یخچالی و عصر حاضر در یخچالهای کوهستانی شرقی ترکیه و ایران

کوهستان	ارتفاع (متر)	حد برفی کنونی (متر)	حد برفی دوران یخچالی (متر)	اختلاف (متر)
شمال شرقی آنتالی	۳۹۳۷	۳۶۰۰	۲۶۰۰	۱۰۰۰
آزاران	۵۱۶۰	۲۱۰۰-۲۲۰۰	?	-
صوفیان دانی	۴۴۴۴	۳۹۰۰	۲۴۰۰ (در شمال)	۶۰۰
کوهستانهای جنوب دریاچه وان	۳۵۰۰	۳۸۰۰-۴	۳۰۰۰	۸۰۰-۴
تورس Hakkari	۴۱۷۰	۳۵۰۰	۲۷۵۰	۷۵۰
سیلان	۴۸۱۰	۳۵۰۰	۳۶۰۰-۳۷۰۰	۸۰۰-۹۰۰
کوههای مرزی ایران و ترکیه	۳۶۱۵	-	۳۰۰۰-۳۱۰۰	-
نخت سلیمان	۳۸۲۰	۲۱۰۰-۲۰۰۰ (در شمال)	۳۳۰۰ (در شمال)	۷۰۰-۸۰۰
دماوند	۵۶۰۱	۲۵۰۰ (در شمال)	۲۷۰۰-۲۸۰۰ (در شمال)	۷۰۰-۸۰۰
وزدکوه	۲۲۶۸	۲۱۰۰-۲۰۰۰	۲۳۵۰-۲۲۰۰	-
شیرکوه	۴۰۶۰	۲۷۰۰-۲۶۰۰	۲۳۰۰-۲۴۰۰	۱۳۰۰-۱۲۰۰
کوه جوپار	?	۲۶۴۰-۲۷۴۰	۲۲۰۰	۱۴۴۰-۱۵۴۰



شدند) تا به یک کم فشار دمایی ۱۲ درجه سانتیگراد دست یابد، که می تواند کاهش حد برفی دوره وورم در کوههای مجاور واقع در کردستان عراق را تا ۱۸۰۰ متری نشان دهد. این مقدار کاهش حد برفی به واسطه عدم تطبیق با سایر مدارک موجود در ارتباط با مراکز فشار کم دمایی مشکلات کمتری را به وجود آورده است. رایت به نقل از مورتن سن (۱۹۵۷)^{۲۳} اظهار می دارد که حاکمیت فشار کم دمایی در ارتفاعات بلندتر بیشتر از ارتفاعات پست بوده است. بدین ترتیب کاهش حد برفی به دلیل افزایش بارش برف در اثر طوفانهای بامنشأ مدیترانه ای بوده است (رایت، ۱۹۶۲، ص ۱۵۷). اما مسرلی (۱۹۶۷، ص ۲۲۰) تأثیر کاهش سطح اوستاتیک دریاهای واقع در زمینهای جدا و بسته حوضه مدیترانه شرقی را مهمتر می داند. سایر دانشمندان نیز به این نتیجه رسیده بودند که دمای هوا در آخرین دوره یخچالی به میزان ۵ درجه سانتیگراد کمتر از امروز بوده است.

مسرلی (۱۹۶۷) کاهش نرمال دما نسبت به ارتفاع را در کوهستانهای مدیترانه و در نواحی ای از قبیله سوند و سودان برآورد کرده و به بیشترین مقادیر در عرضهای مدیترانه ای یعنی ۶۲° تا ۷۲° درجه سانتیگراد در هر صد متر دست یافته است. بنابراین به نظر می رسد که مقدار متوسط کاهش نرمال دما در هر صد متر در کوهستانهای ایران برابر ۶۷° درجه سانتیگراد بوده است. اگر ارقام موجود در جدول ۲ در مورد مرکز فشار کم در حد برفی آخرین دوره یخچالی را بپذیریم (گو اینکه نقاط ابهام همچنان به قوت خود باقی می مانند)، کاهش دما در دوره وورم III در ارتفاع ۳۰۰۰ تا ۴۰۰۰ متری در کوهستانهای ایران تقریباً ۷/۴ تا ۶/۷ درجه سانتیگراد بوده است. مسرلی (۱۹۶۷) میزان ۶ تا ۷ درجه سانتیگراد را برای منطقه مدیترانه شرقی و جنوبی محاسبه کرده است.

فقط چند مورد از پژوهشهای مربوط به دوره های یخچالی در ایران موفق به یافتن پدیده پیشروی یا پسروی یخچالها بعد از وورم III شده اند. بویک (۱۹۳۷) چندین مرحله را در کوههای تخت سلیمان (باقله ۴۸۱۹ متری) تقریباً در ۱۰۰ کیلومتری شمال غربی تهران شناسایی کرده است. وی حداکثر کاهش حد برفی به میزان ۸۰۰ متر را متعلق به دوره وورم می داند و برای دوره های بعدی حداکثرهایی به میزان ۷۰۰، ۴۵۰ تا ۵۰۰، ۳۰۰، ۲۵۰، ۱۰۰ و ۵۰ متر را پیشنهاد می کند. بدون تردید دستکم دو رقم آخر ۱۰۰ و ۵۰ متری مربوط به پیشروی یخچالها در «عصر کوچک یخچالی» از قرن شانزدهم به بعد

روش رایج برای تعیین حد برفی جدید موسوم به «نصف ارتفاع»^{۱۷} است که در آن میانگین ارتفاع سطح یخچال کنونی به عنوان حد برفی محسوب می شود. این روش در حقیقت فقط برای تخمین تقریبی یخچالهای متعادل و یکپارچه به کار می رود (آنهاهی که دارای شکل نهایی ثابت بوده و در مرحله تکوین مورنهای انتهایی می باشند. به عنوان مثال نگاه کنید به پورتر، ۱۹۶۸).^{۱۸} ایجاد تعادل در یخچالهای کوهستانی خاور نزدیک به دلیل وسعت آنها، به سختی قابل تصور است؛ زیرا در مقایسه با یخچالهای دره ای بزرگتر، آنها بیشتر در معرض تغییرات همه جانبه و گسترده کوتاه مدت می باشند و تغییرات اقلیمی سالانه نیز در آنها به چشم می خورد (نگاه کنید به کالز در تحقیق گرنرت و کالز و پرو، ۱۹۷۸).^{۱۹} پژوهشگران مذکور توده ای یخچالی^{۲۰} در زردکوه در سال ۱۹۷۵ یافتند که در سال ۱۹۵۵ اثری از آن دیده نمی شد.

دوم اینکه مسرلی (۱۹۶۷) یادآوری می کند که مسئله تثبیت «حد برفی ناحیه ای دوران یخچالی» در منطقه حاشیه مدیترانه، موجب پیدایش ناهماهنگیهای بسیاری در رابطه با دوره های یخچالی حاکم بر این کوهستانها شده است که دلیل آن تنوع چشم اندازها و نیز تغییر اندک به هنگام ریزش برف در مقیاس کوچک به دلیل توپوگرافی می باشد. او همچنین عقیده دارد که:

قطعات یخچالی جدا از هم در سطحی به اندازه هزار متر پایین تر از حد برفی منطقه یافت شده اند که ممکن است در اثر ریزشهای حاصل در ستونهای برفی و بهمن ها به وجود آمده باشند. نیز این امکان وجود دارد که آنها به طور کلی مستقل از شرایط اقلیمی حاکم بر حد برفی باشند. (ص ۲۱۹).

اینگونه افزایش گرما بی تردید شامل قلمروهایی می شود که در گذشته و حال کمتر زیر نفوذ یخچالها بوده اند.

سوم اینکه بویک (۱۹۳۷)^{۲۱} از نظریه کاهش نرمال دمای هوا به میزان ۶° درجه سانتیگراد در هر صد متر استفاده کرده و به دمای ۴ درجه سانتیگراد در یک مرکز فشار کم دوره وورم دست یافته است و این خود دلیلی بر کاهش حد برفی در کوههای کردستان ایران می باشد. رایت (۱۹۶۲)^{۲۲} از کاهش نرمال دما به میزان ۶/۷° درجه سانتیگراد در هر صد متر استفاده کرد (کاهش نرمال دمای متوسط سالیانه و ماه ژوئیه نسبت به ارتفاع با توجه به عرض جغرافیایی اصلاح

می باشند. کلر (۱۹۶۲)^{۲۲} در شمال دریاچه وان یعنی در شرقی ترین منطقه ترکیه مورنهای یخچالی مربوط به قرون هفدهم و هجدهم را به فاصله ۵/۵ تا ۱ کیلومتر در مقابل جبهه یخچالی در سال ۱۹۵۸ در ناحیه آلا داغ شناسایی کرده است. نقطه جالب توجه این است که مورنهای وورم فوقانی (تقریباً شانزده هزار سال قبل از میلاد^{۲۳}) فقط ۵ کیلومتر جلوتر از جبهه یخچالی کنونی می باشد. این نکته می رساند که امکان بارش برف در آخرین دوره یخچالی جای تردید و پرسش دارد.

مطالعات بعد از دوران یخچالی در ایران، بایستی در آینده به تحقیق در کوههای زاگرس شمالی و البرز پردازد تا محدوده حداکثرهای یخچالی دوره وورم III را به طور دقیق تعیین کند. همچنین اگر شیب سطوح مربوط به حد برفی گذشته و حال مشخص شوند، می توان دریافت که میزان ریزش برف در گذشته بیشتر بوده یا در زمان کنونی. از اینها گذشته، اختلاف جهت گیری حد برفی گذشته و حال می تواند تفاوت مسیر جبهه های هوایی بر فراز در زمان حال و وورم III را نشان دهد. باقیمانده یخچالها در خارج از محدوده های کوهستانی مذکور اهمیت و وسعت چندانی ندارند.

نهایتاً اینکه به جهت مشاهده شواهد گرم شدگی در سرتاسر کره زمین (افزایش دماهای جهانی) به میزان ۱ تا ۲ درجه سانتیگراد بیشتر از دوران کنونی در دوره های هولوسن میانی و زیرین، یعنی تقریباً ۴ تا ۷ هزار سال پیش از میلاد (منلی، ۱۹۶۶؛ گرو، ۱۹۷۹)^{۲۵} و همچنین به منظور اثبات اینگونه تغییرات در مدیترانه شرقی و ایران (بوتزر، ۱۹۵۷؛ ون زیست، ۱۹۷۷)^{۲۶} انتظار می رود یخچالهای ایران (که بسیار کوچک بوده و در برابر شرایط اقلیمی کنونی بسیار حساس می باشند) در آن زمان کاملاً از بین رفته و بعدها بازسازی شده باشند. رایت (۱۹۶۲) بر آنست که منطقه سیرانودا در کالیفرنیا دارای رژیم بارندگی مشابه کوهستانهای کردستان عراق می باشند. بنابراین آنچه اهمیت دارد این است که متس (۱۹۴۲)^{۲۷} در ناحیه سیرانودا برای نخستین بار از عبارت «عصر کوچک یخچالی» برای بیان پیدایش مجدد یخچالها در هولوسن بالایی سود جست. این نکته در اینجا به این دلیل یادآوری شد که اهمیت ناپدید شدن یخچالهای هولوسن میانی در دره های آبرفتی میانکوهی در اثر تهیه آب و مصرف آن را به ویژه در زاگرس نشان داده باشیم. اجتماعات و جوامع کشاورزی دوره نوسنگی به جریانات آب ناشی از بارش زمستانی

وابستگی داشتند، بدون اینکه اعتنایی به افزایش آبهای ذوب شده یخچالها در تابستان و بهار بنمایند. احتمالاً این امر به پیدایش روشهای آبیاری منجر شده است.

پدیده های کریونیوال

پدیده کریونیوال عبارت است از عمل یخ و برف بر سنگهای آواری سطحی یا سنگ بستر که آنها را پوشانده اند. فرآیندهای ژئومورفیک حاصله از این پدیده ها شامل ترکیدن سنگها بر اثر یخبندان، هیدراته شدن، انبساط ناشی از یخبندان، سولیفلاکشن (البته بیشتر واژه جلیفلاکشن^{۲۸} در ارتباط با زمینهای یخ بسته بکار رفته است - بولیگ، ۱۹۵۶)^{۲۹} و ترکیبی مختلط از یخ، برف، آب، و مواد آواری موجود در بهمن ها می باشند. اشکال و پدیده های موجود در سطح زمین عبارتند: از صخره های بریده بریده، دامنه های سنگ بستری پوشیده از واریزه های دامنه ای، مخروطهای سنگریز ممتد، یخچالهای سنگی، برآمدگیها و برجستگیهای پیش دامنه ای و جلیفلاکشن، مواد آواری زبانه ای شکل، بهمن و روانه های گلی و سرانجام زمینهای توسعه یافته و پایدار.

در کوهستانهای عرضهای جغرافیایی پایین و متوسط واقع در آسیای جنوب غربی، شکل گیری خشکی ها و ارتفاعات با فصل یخبندان دراز مدت، آسمان صاف و آبهای حاصل از ذوب یخچالها منجر به هوازدگی و فرسایش شدید می شود. در نتیجه، پیدایش مواد آواری درشت دانه و تخریب یافته در سطوح بستری تند عریان، و حرکت مواد به سمت فرودامنه به طور فعال انجام می گیرد. این شرایط در خلال دوره یخچالی و بویژه در طول فصل کوتاه مدت تابستان تشدید شده و تابش شدید آفتاب در این عرضها نیز وجود داشته است.

در چند تحقیق انجام شده، اطلاعات اندکی در مورد اوضاع اقلیم دیرینه و پدیده های فسیل گشته کریونیوال در منطقه خاور نزدیک وجود دارد. رجنز (۱۹۶۵)^{۳۰} در تحقیق خود در مورد حد سولیفلاکشن در کوهستانهای خاور نزدیک، اظهار می دارد که حد سولیفلاکشن از مدیترانه شرقی به سوی کوهستانهای داخله آسیا، همانند برفمرز و درخمرز به سمت بالا گسترش یافته و به همین دلیل دسترسی به آب نیز تفاوت کرده است. اما مقدار پیشروی آن کمتر از گسترش حد برفی بوده است. بنابراین منطقه ارتفاعی سولیفلاکشن به سمت شرق

عریضتر شده است. مسرلی (۱۹۶۷، ص ۲۲۰) تعریض و گسترش مشابهی را در حوضه مدیترانه یافته که از هزار متر در شمال تا هزار و پانصد متر در جنوب پیش رفته است. پژوهشهای مسرلی درباره یخچالهای گذشته در همان منطقه نشان می دهد که شرایط اقلیمی در دوره یخچالی وورم دستخوش تغییر بوده؛ بدینصورت که از ابتدای وورم به طرف وورم فوقانی، آب و هوا سرد و خشک شده و پس از وورم فوقانی تا آخرین دوره یخچالی و حدود ۱۰ هزار سال قبل از میلاد گرمتر و خشکتر گشته است. بنابراین باید انتظار داشت که پدیده های کریونیوال، یخچالی، و همچنین ویژگیهای دوره ای وورم زیرین و فوقانی از نظر مکانی و شکل با هم تفاوت داشته باشند.

ریسل (۱۹۷۷) در پژوهشی در زمینه فرآیندهای کنونی پریگلاسیر^{۲۱} در نواحی کوهستانی مراکش تا لبنان و ایران، سه منطقه ارتفاعی فعالیت پریگلاسیر را مشخص کرده است (اگر دقیقتر بگوئیم، فعالیت کریونیوال) منطقه تحت سلطه فرآیند کریونیوال در البرز همواره در ارتفاع ۳۱۰۰ متری و در زاگرس (منطقه خشکتر) در ارتفاع ۳۵۰۰ متری واقع شده است. منطقه ناپوسته در حد بینابین این ارتفاعات قرار گرفته که در البرز ۲۳۵۰ متر و در زاگرس ۲۶۰۰ متر ارتفاع دارند. یک منطقه بینابین دیگر با فعالیت کمتر وجود دارد که در هر دو رشته کوه دارای ارتفاع ۱۸۰۰ متر می باشد.

بوبک (۱۹۶۳) حد سولیفلاکشن در ارتفاع ۷۰۰ متری در هر دو کوهستان البرز و زاگرس را متعلق به فشار کم وورم III می داند (تقریباً با میزان مربوط به حد برفی یکسان است. ن. ک جدول ۲). وی دریافت که اینگونه گسترش مکانی فعالیت کریونیوال به سبب انباشت نهشته های درهم و مخلوط سنگ نشده ریگ دار دره های می باشد که اکنون در تراس های بخشهای شمالی زاگرس به طور دست نخورده باقی مانده اند و ارتباطی با تخلیه رودها بر اثر افزایش دوره های یارانی ندارند.

پدیده های کریونیوال در ایران همانند پدیده های یخچالی به علت اختلافات محلی اقلیمی، محدود و دارای پیچیدگیهای مکانی می باشند. کلسر (۱۹۶۹)، ناهماهنگی موجود در مناطق شمالی-جنوبی کریونیوال و یخچالی در کوهستانهای خاور نزدیک را به واسطه اثر تابش کشنده و مستقیم آفتاب بر رژیم گرمایی سطح زمین در بلندیهای ۲۵۰۰ تا ۴۵۰۰ متری می داند. در شرایطی که دامنه های روبه شمال دارای یخچالهایی با ارتفاع ۱۰۰۰ متر کمتر از حد برفی اقلیمی می باشند، در دامنه های روبه جنوب، رژیمهای کریونیوال

در ارتفاعات بالاتر عمل می کرده اند.

(ادامه دارد).

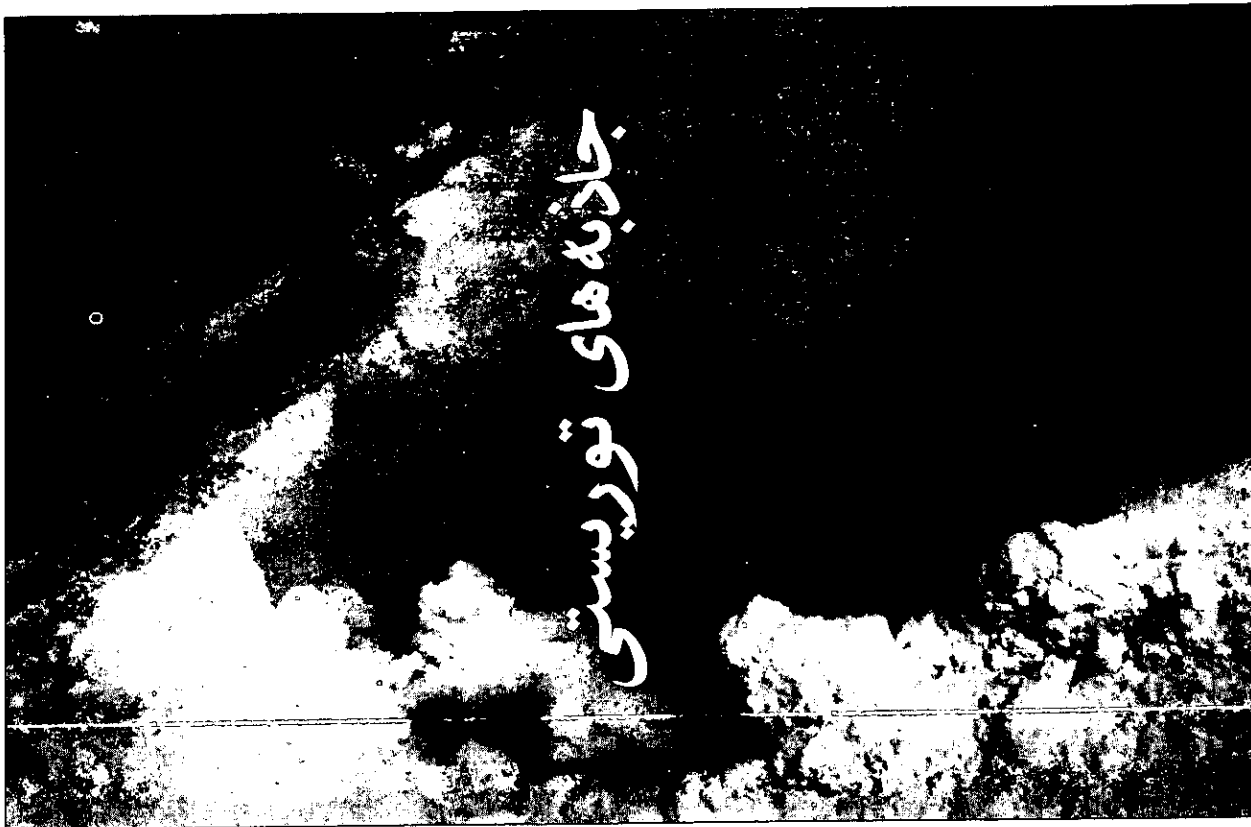
پانویس ها:

۱- این اثر ترجمه ای است از:

1. Brookes, Ian, A. (1982), "Geomorphological evidence for climatic change in Iran during the last 20,000 years", *Paleoclimates, Paleoenvironments and Human communities in the Eastern Mediterranean region in later prehistory*, Edited by J. L. Blintliff and Willen Van Zeist (Part I), Bar International Series 133 (i) Pp. 191-230.
2. Bottema (1978) Butzer (1957), ... and Farrand (1971, 1978).
3. Bobek (1954, 1963); Ganji (1978); and Krinsley (1970).
4. Cryo- nival . بیخبر فی . م.
5. Levantine
6. Carter (1958)
7. Zohary (1963)
8. Degens & Paluska (1979)
9. Gravel . نهشته های مخلوط و درهم سنگ و سفت نشده با تسلط دانه های ریگ . م.
10. Blanford (1873, P496)
11. Messerli (1967)
12. Scharlau (1958)
13. Butzer (1960)
14. Grosswetterlage
15. Thannell (1979)
16. Van Zeist & Bottema (1977)
17. half height
18. Porter (1968)
19. Granert, Carls, & Preu (1978)
20. Firn patch . توده یخ متراکم با چگالی ۰٫۸۲ تا ۰٫۸۴ م . م.
21. Bobek (1937)
22. Wright (1962)
23. Mortensen (1957)
24. Klaer (1962)
25. Manley (1966); Grove (1979)
26. Van Zeist (1977)
27. Mattes (1942)
28. gelifluction
29. Baulig (1956)
30. Rathjens (1965)
31. Raynal (1977)
32. Periglacial . منطقه اقلیمی مجاور پهنه های یخی توأم با یخندان و ذوب یخ مداوم . م.

۵ این عنوان به جهت قرابت. محتوای مطالب از سوی مترجم انتخاب شده است.





سیستان و بلوچستان

از: دکتر حسن بیک محمدی
استادیار دانشگاه اصفهان

مقدمه:

سهم کشور اندونزی معادل ۳/۳ درصد بوده است.^۲ بی تردید کشور ما به دلیل برخورداری از شرایط متنوع آب و هوایی، تاریخ کهن، آثار متعدد باستانی، سیاحتی و زیارتی، مناظر بدیع، چشم اندازه های زیبای جغرافیایی و آثار هنری از نظر صنعت توریسم دارای جایگاه ویژه ای است که در اثر توجه بیشتر می تواند به زودی به یکی از قطبهای بزرگ توریستی دنیا تبدیل گردد.

اما باید توجه داشت که یکی از واقعیت های صنعت توریسم برای هر کشور آنست که این صنعت اصولاً نه میمون است و نه مطرود، اگرچه تردیدی نیست که توسعه این صنعت از نظر درآمد ارزی و ارزشهای افزوده، ایجاد اشتغال و آفرینش کار و حیات بخشیدن به اقتصادهای محلی بی جان و تعامل فرهنگ بسیار سازنده است؛ ولی هرگاه این صنعت موجب تخریب محیط های طبیعی

تاسی سال پیش در سطح جهان، جهانگردی و سفرهای بین المللی حتی برای کسانی که از توان اقتصادی بالایی برخوردار بودند امری لوکس و فانتزی محسوب می شد در حالیکه امروزه صنعت توریسم به صورت یکی از بزرگترین صنایع جهان درآمده است.

تعداد جهانگردان بین المللی که در سال ۱۹۵۰ از ۲۵ میلیون نفر متجاوز نبوده در سال ۱۹۹۳ به بیش از ۵۰۰ نفر افزایش یافته است. در این مدت درآمد حاصل از این صنعت از ۲/۱ به ۳۰۴ میلیارد دلار رسیده است.^۱ بر اساس گزارش سازمان جهانی جهانگردی (W.T.O) سهم کشورهای خاورمیانه، آسیای جنوب غربی و شمال آفریقا از این درآمد تنها ۴ درصد بوده است، در حالیکه درآمد کشور اسپانیا به تنهایی بیش از درآمد نفتی تمامی کشورهای اطراف خلیج فارس و

شود و بویژه به محیط های فرهنگی آسیب برساند، فوق العاده ناخوشایند است لذا باید گفت علیرغم اینکه توسعه این صنعت در بعد فرهنگی به همبستگی بین ملتها و در نهایت به صلح و تفاهم بین المللی می انجامد و از نظر اقتصادی نیز منافع بیشماری را بدنبال دارد، اما در بعضی از محافل بین المللی به خاطر برخی از اثرات منفی، نسبت به رشد و توسعه آن با نگرانی و تردید می نگرند.^۲ این مقاله صنعت توریسم را در ایران و استان سیستان و بلوچستان مورد تجزیه و تحلیل قرار می دهد.

هدف:

هدف از این مقاله تجزیه و تحلیل صنعت توریسم در استان سیستان و بلوچستان، بررسی پتانسیل های موجود در منطقه در صنعت جهانگردی و ارائه اصول و پیشنهاداتی است که در صورت بکارگیری آنها، موجبات توسعه صنعت ایرانگردی و جهانگردی استان فراهم خواهد شد.

طرح مسئله:

در مدت هفت سالی که در دانشگاه تربیت معلم سابق زاهدان تدریس می کردم ضمن سفرهای علمی مکرر با دانشجویان به نواحی مختلف استان یکی از مسائلی که پیوسته ذهن اینجانب را به خود مشغول می ساخت این بود که «چرا با وجود جاذبه های توریستی فراوان در منطقه، تعداد ایرانگردان و جهانگردان خارجی استان در مقایسه با سایر استانها قابل توجه نیست؟».

از جمله دلایلی که برای خود ارائه می کردم، یکی این بود که اصولاً اغلب استانهای ایران از نظر موقعیت و شرایط جغرافیایی و فراوانی یادمانهای تاریخی و دیگر جاذبه های توریستی نسبت به این استان از شرایط مناسب تری برخوردارند، ولی مهمتر از آن این مسأله بود که این استان در طول تاریخ در کنار انزوای جغرافیایی و محرومیت نسبی در ابعاد فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی و محیطی، در بعد توسعه صنعت توریسم یا شناسایی و معرفی جاذبه های ایرانگردی و جهانگردی نیز مورد کم لطفی مسئولین امور قرار داشته است.^۳ امروزه این حقیقت بر هیچکس پوشیده نیست که استان سیستان و بلوچستان برای جذب جهانگرد و توسعه صنعت توریسم از

پتانسیل های نسبتاً خوبی برخوردار است و در صورت سرمایه گذاری در جهت تهیه امکانات زیربنایی صنعت توریسم، تربیت راهنمایان مجرب و تبلیغات کافی می تواند در شمار دیگر قطب های توریستی ایران قرار گیرد و در این ارتباط از اثرات اقتصادی و فرهنگی آن در جهت توسعه هرچه بیشتر استان برخوردار باشد.

اهمیت صنعت توریسم

کشور ایران به لحاظ موقعیت خاص جغرافیایی، تنوع اقلیم و برخوردار از تاریخی کهن، آثار باستانی و جاذبه های سیاحتی-زیارتی از دیرباز مورد توجه سیاحان و جهانگردان بوده است.

در سال ۱۳۵۶ تعداد ۶۷۸۲۰۰ جهانگرد از ایران دیدن کرده اند،^۴ این تعداد در سال ۱۳۶۱ به ۶۸۶۰۰ نفر کاهش یافته سپس از سال ۱۳۷۱ به ۲۷۵۶۷۲ نفر افزایش یافته است و درآمد حاصل از آن برای کشور ما حدود ۱۲۰ میلیون دلار بوده است.^۵ در حالیکه این درآمد برای کشور اندونزی بیش از درآمد نفتی تمام کشورهای نفتخیز اطراف خلیج فارس ذکر شده است، و این در شرایطی است که در کشور اسلامی ایران به علت وجود مشکلات ارزی، مسئولین و برنامه ریزان جهت پیدا کردن راههایی جهت دستیابی به منابع ارزی و بویژه صادرات غیر نفتی همچنین یافتن بستر مناسبی جهت معرفی ارزشهای والای فرهنگی، اسلامی تلاشهای مستمری داشته اند. در مورد کاهش تعداد جهانگردان در ایران باید گفت عواملی چون پیروزی انقلاب اسلامی، توجه خاص به ارزشهای اصیل فرهنگی، اسلامی و عدم تطبیق و هماهنگی برخی از جهانگردان با فرهنگ اسلامی، جنگ تحمیلی، تبلیغات شدید دستگاههای تبلیغاتی استکبار جهانی در مخدوش جلوه دادن چهره اسلامی، فقدان اهداف و سیاست های مشخص در جهت توسعه صنعت توریسم و بالاخره عدم هماهنگی لازم بین سازمانها و ارگانهای متولی جهانگردی بی تأثیر نبوده است.

امروزه عنایت مسئولین مملکت به توسعه توریسم و توجه به رشد و اعتلای این صنعت در برنامه های پنجساله توسعه اقتصادی-اجتماعی دولت برهیچکس پوشیده نیست و اثرات اقتصادی و فرهنگی آن مورد توجه قرار گرفته است و روزبروز بر تعداد بازدیدکنندگان از ایران افزوده می شود.

در زمینه ارزشهای اقتصادی این صنعت می توان گفت، اگر چه کل درآمد ارزی ایران از این بابت در مقایسه با سایر کشورها بسیار ناچیز بوده و از هر توریست به طور متوسط تنها ۴۴۰ دلار درآمد حاصل شده است ولی باید توجه داشت که سهم استانهای مختلف از این درآمد بسیار نامتعادل و بعضاً ناچیز بوده است.

حال چنانچه تسهیلات کافی جهت توسعه این صنعت در استان سیستان و بلوچستان فراهم آید و تبلیغات کافی جهت معرفی جاذبه های جهانگردی آن صورت گیرد و اگر به فرض حتی ۲۵ درصد از جهانگردانی که به ایران می آیند از این منطقه دیدار کنند ملاحظه می شود که چه میزان منابع درآمد استان افزایش خواهد یافت و در حل مسائل اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی استان تا چه اندازه سودمند خواهد بود.

زمینه های مطلوب در توسعه صنعت توریسم استان:

یادمانهای تاریخی و آثار باستانی استان که قدمت برخی از آنها بویژه در سیستان به ۵۰۰۰ سال می رسد پیوسته در طول تاریخ مورد توجه باستانشناسان، مورخین، محققین و علاقمندان به فرهنگ، ادب و تاریخ ملت ایران بوده است و بی دلیل نیست که دکتر «ریچارد فرای» سیستان را «بهشت باستانشناسان» می نامد.^۶ از جمله این آثار می توان به شهر سوخته، تپه دهان غلامان، کوه خواجه، قلعه دختر، قلعه رستم، قلعه سام و قلعه تیمور در سیستان و قلعه بمپور، قلعه دزک و آثار باقی مانده از قلعه پرتغالیها در بلوچستان اشاره کرد.

دریاچه هامون یعنی تنها دریاچه آب شیرین و منحصر بفرد در نواحی مرکزی و شرقی ایران با وسعتی معادل ۲۰۰۰ کیلومتر مربع که از دیرباز زیستگاه مناسبی جهت انواع و اقسام آبزیان، مرغان آبی و بویژه پرندگان مهاجر بوده است می تواند در خلق چشم اندازهای زیبا و آفرینش فعالیتهای ورزشی چون قایقرانی، ماهیگیری و اسکی روی آب و در نهایت جاذبه های توریستی بسیار سودمند باشد.

همین شرایط در مقیاسی وسیع تر در جنوب استان به چشم می خورد، در این قسمت نیز بندر چابهار در کنار آبهای نیلگون خلیج، همچنین سواحل زیبای دریای عمان (در طول ۳۰۰ کیلومتر) پتانسیل های بسیار با ارزشی را در جهت جلب و جذب ایرانیگردان و

جهانگردان بویژه در فصول زمستان و پاییز فراهم آورده است. آتشفشان نیمه فعال تفتان با قله ۴۰۴۳ متری خود (بین میرجاوه و خاش) همراه با چشمه های آب معدنی به دلیل ویژگی و زیبایی های خاص خود از همه کوههای ایران متفاوت و متمایز است و در این راستا تمامی کوهنوردانی که به قله سرفراز آن صعود کرده اند از شکوه و زیبایی آن بسیار سخن رانده و مناظر چشم نواز و دیدنی آنرا مسحورکننده خوانده اند.^۷

منطقه آزاد چابهار با امکانات مناسب زیربنایی در جهت نیل به رسیدن منطقه آزاد تجاری - صنعتی به زودی در ردیف یکی از بزرگترین جاذبه های استان قرار خواهد گرفت و در این ارتباط برای بازدیدکنندگان از استان بازار کالاهای تجاری مناسبی را عرضه خواهد کرد.^۸

دره سرسبز و بسیار زیبای سرباز همراه با مزارع، باغات مرکبات و نخلستانهای آن ضمن آفرینش چشم اندازهای زیبای طبیعی و محصولات گرمسیری، تلاش همیشگی و سخت کوشی کشاورزان بلوچ را در مبارزه با طبیعت ناسازگار (بویژه کمبود خاک) به تصویر کشیده، هر بیننده را به تحسین وامی دارد.

برکه ها و ماندابه های رودخانه باهو از دیرباز زیستگاه تمساح (کاندو در اصطلاح محل) این جانور منحصر بفرد استان در سطح ملی و منطقه ای بوده است. بدون شک حفظ و نگهداری این زیستگاه و معرفی آن به بازدیدکنندگان از استان، گام دیگری در جهت تقویت جاذبه های توریستی استان است.

صنایع دستی و آثار هنری استان از جمله: قالسیبافی، سوزن دوزی، سکه دوزی، ساخت ظروف سفالینی و زینت آلات، تهیه دستبافتهای پارچه ای (از کرک و پشم شستر)، خورجین و حصیربافی، از ظرافت و زیبایی خاصی برخوردار بوده و می تواند مورد توجه بازدیدکنندگان داخلی و خارجی قرار گیرد.

لباسهای محلی استان بویژه لباسهای سنتی زبان بلوچ همراه با قطعات سوزن دوزی که همچون رنگهای طبیعت متنوع و شاد است همیشه مورد استقبال بازدیدکنندگان استان بوده است عبارت دیگر صنایع دستی بلوچستان بویژه سوزن دوزی زنان بلوچ از انواع صنایع است که در ایران و کشورهای خارجی بخوبی شناخته شده و طرفداران زیادی دارد.^۹

پیشنهادات:

در راستای توسعه و پیشرفت در صنعت ایرانگردی و جهانگردی استان پیشنهادات ذیل ارائه می گردد:

۱- توسعه و تقویت سریع شبکه های ارتباطی زمینی و هوایی استان با نواحی داخلی و خارجی کشوری تردید از انزوای جغرافیایی و حاشیه ای بودن منطقه می کاهد و ضمن برقراری پیوند لازم با فضاهای ملی و بین المللی در جهت توسعه صنعت ایرانگردی و جهانگردی استان تأثیر انکارناپذیری خواهد داشت.

۲- توسعه سریع خدمات زیربنایی صنعت توریسم استان از جمله وسایل حمل و نقل، ارتباطات، مهمانسراهای جهانگردی و خدمات هتلداری در رشد و شکوفایی و فعال تر شدن صنعت توریسم استان نقش اساسی دارد.

۳- گسترش تبلیغات در جهت معرفی جاذبه های استان و تهیه راهنمای جهانگردی و ایرانگردی از طریق نقشه ها و دفترچه های راهنمای توریست با زبان و علائم مناسب.

۴- شرکت فعال و همه جانبه تمامی ارگانها و کارگزاران امر سیاحت و جهانگردی استان در نمایشگاههای بزرگ ایرانگردی و جهانگردی بمنظور شناسایی و معرفی جاذبه های ناشناخته توریستی منطقه، کمک شایانی به توسعه صنعت توریسم در استان خواهد بود.

۵- تربیت راهنمایان معرب و علاقمند به امور جهانگردی در جذب توریست استان بسیار مؤثر است چون پذیرش جهانگرد از سوی راهنمای جهانگردی در واقع اولین پلی است که بین توریست و جاذبه های توریستی برقرار می شود. و باید توجه داشت که راهنمای جهانگردی در رفتار و کردار و در ارائه خدمت به جهانگردان باید همه جهانگردان را با علاقمندی بپذیرد و تفاوتی بین آنها قائل نشود.^{۱۰}

۶- بر همه پژوهندگان، محققان و اهل قلم سیستان و بلوچستان واجب است تا با توجه به توشه گرانبهائی که دارند در این راه کوشش کنند و در جهت احیا و معرفی هرچه بیشتر جاذبه های استان، دست اندرکاران و مسئولان دلسوز را یاری نمایند.

۷- بر مسئولین و کارگزاران صنعت جهانگردی استان است که ضمن فراهم آوردن امکانات و تسهیلات مناسب در جهت حفظ و نگهداری، مرمت و بازسازی بافتهای سنی شهرهای قدیمی،

قلعه های تاریخی، مساجد، چشم اندازهای زیبای جغرافیایی، زیستگاههای منحصر بفرد، حیوانات و پرندگان وحشی، صنایع دستی و هنری و لزوم توجه به ارزشها و عناصر فرهنگ آداب و رسوم محلی منطقه، از هیچ کوششی دریغ نورزند و زمینه مناسب را برای گسترش این مهم فراهم آورند.

۸- باید در احیا، مرمت و بازسازی بناهای تاریخی استان همت گماشت و امکانات و تجهیزات مورد نیاز را برای شناسایی و معرفی تمامی جاذبه های ایرانگردی- جهانگردی نواحی مختلف استان مهیا کرد و شیوه های گسترش و توسعه سیر و سیاحت مورد بررسی و تحقیق قرار گیرد.

۹- در راهنمای سیاحتی ایران، انتشارات دفتر ایرانگردی و جهانگردی وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی جاذبه های توریستی استان بدست فراموشی سپرده شده است.

منابع و مأخذ:

- ۱- سرویس فرهنگی- کتاب آمار جهانگردی (W.T.O) و بنیاد مستضعفان و جانبازان انقلاب اسلامی، سازمان سیاحتی و مراکز تفریحی ۱۳۷۲ ص ۱۸.
- ۲- روزنامه همشهری ۸ تیرماه ص ۱۱.
- ۳- ویژه نامه سمینار اصفهان و جاذبه های ایرانگردی و جهانگردی خرداد ۷۴ ص ۷۷.
- ۴- گزارش جهانگردی خارجی ایران سال ۱۳۷۰ - وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی.
- ۵- روزنامه کیهان ۱۹/۴/۷۴.
- ۶- ایرج افشار (سیستانی) نگاهی به سیستان و بلوچستان، انتشارات امین خضرائی ۱۳۶۳ ص ۱۲۹.
- ۷- بیک محمدی، حسن، تحلیل های مکانی جمعیت در سیستان و بلوچستان، پایان نامه دکتری، سال ۷۲ صص ۱۵۶ - ۱۶۷.
- ۸- مجله گردش، نشریه ایران شناسان، ایرانگردان، جهانگردان شماره ۱۳ ص ۵.
- ۹- منبع شماره ۶ ص ۲۶۸.
- ۱۰- سام آرا، عزت الله، مددکاری اجتماعی بافرد، انتشارات رشد، تهران ۱۳۷۰.
- ۱۱- جغرافیا و صنعت توریسم، دکتر رضوانی، انتشارات پیام نور، تهران ۱۳۷۴.

بررسی منابع آب زیرزمینی

دشت سیلاخور و عوامل مؤثر در آن

رحمت‌الله شعبانی
دانشگاه تربیت مدرس

خلاصه:

دشت سیلاخور با وسعت ۱۱۰۰ کیلومتر مربع، واقع در غرب کشور و شمال شرقی استان لرستان، نمونه یک واحد جغرافیایی است که از آبهای زیرزمینی غنی برخوردار است.

بررسی عوامل مؤثر در تشکیل منابع آب زیرزمینی این دشت، مشخص نموده است که دو عامل اقلیمی و زمین‌شناختی نقش بارزی را در این مورد بعهده داشته‌اند. در زمینهای غربی و جنوبی دشت مذکور بعلت کربناته بودن جنس سنگهای آن و گسل خوردگی و درز و شکاف فراوان به همراه انحلال سنگهای آهکی، شرایطی را به وجود آورده تا نزولات جوی از چنین مجاری بطرف مخازن آهکی راه یابند؛ و یک سری چشمه‌های کارستیک در محل گسلها، بعلت قطع مخازن آهکی ظاهر شوند؛ این چشمه‌ها سالانه ۱۵۷ میلیون متر مکعب آب بصورت جریانهای رودخانه‌ای در دشت تخلیه می‌نمایند.

در کف دشت ضخامت زیاد آبرفتها (بین ۲۵ تا ۷۵ متر) به همراه اقلیم نسبتاً مرطوب یک اسفنج‌آبی را تشکیل داده است، بنحوی که در بعضی مناطق سطح ایستابی حداکثر ۱/۵ متر می‌باشد و در قسمتهای دیگر سفره‌های تحت فشار تشکیل شده است؛ در بخش شرقی بعلت دگرگونه بودن تشکیلات زمین‌شناسی و عدم نفوذپذیری زمینها و بارش کمتر از ۴۰۰ میلی‌متر، چنین شرایطی برای تشکیل آبهای زیرزمینی فراهم نشده است؛ بطور کلی مخازن کارستیک بیشترین

حجم آبهای زیرزمینی را بخود اختصاص داده‌اند.

مقدمه:

آبهای زیرزمینی، بخشی از چرخه هیدرولوژی در جهان است که امروزه با توجه به افزایش جمعیت و نیازهای آبی آن، بخصوص در مناطق خشک و نیمه خشک مورد توجه قرار دارد، زیرا در بعضی از چنین مناطقی تنها منبع تأمین آب می‌باشد؛ ضمن اینکه چنین آبهایی قسمت مهمی از منابع آب قابل استفاده زمین را در بر می‌گیرد.

با توجه به حجم کل آب موجود در بیوسفر و نحوه توزیع آن، اهمیت آبهای زیرزمینی به مراتب بیشتر می‌گردد؛ طبق برآوردهای انجام شده، تمام آب موجود در کره زمین حدود ۱۴۰۰ میلیون کیلومتر مکعب می‌باشد که از این مقدار ۹۷٪ آب دریاها و اقیانوسها را تشکیل می‌دهد، از ۳٪ باقی مانده، حدود سه چهارم، یعنی ۲/۲۵ درصد بصورت جامد در کلاهکهای یخچالی قطبین زمین وجود دارد و آنچه باقی می‌ماند به جز رودها و یخچالهای محلی، آب زیرزمینی است؛ آب موجود در رودخانه‌ها، دریاچه‌ها و اتمسفر، تنها یک پنجم از یک درصد کل آب شیرین مصرفی جهان را تشکیل می‌دهد؛ حدود نیمی از آب زیرزمینی در عمق ۸۰۰ متری زیر سطح زمین قرار دارد و مابقی پائین‌تر از این عمق یافت می‌شود؛ همه این آبها قابل استفاده نیستند زیرا قسمتی از آنها محدودیت شیمیائی دارند و قسمت دیگر بعلت عمق زیاد قابل دسترسی نیستند.^۲

آبیاری محل، شامل گزارشات حفاریها، مطالعات ژئوفیزیک و ژئوالکتریک، بررسی آمارهای دبی و جریان مربوط به چشمه ها و چاهها، مطالعه نقشه های زمین شناسی و آب شناسی و نمودارهای مربوط.

۱- آبهای زیرزمینی دشت سیلاخور

موقعیت و محدوده تحقیقاتی:

دشت سیلاخور، بخصوص، قسمتهای میانی و علیای آن با وسعت ۱۱۰۰ کیلومتر مربع بعنوان محدوده اصلی مورد مطالعه در شمال شرقی استان لرستان بین طول جغرافیائی ۴۸ درجه و ۳۰ دقیقه تا ۴۹ درجه و ۱۰ دقیقه شرقی و عرض جغرافیائی ۳۳ درجه و ۴۸ دقیقه تا ۳۴ درجه و ۱۰ دقیقه شمالی واقع شده است و از نظر زمین شناسی در برگیرنده سه چهره متفاوت است:

- ۱- زمینهای دگرگون شده در شمال و شرق دشت، شامل؛ تپه های کم ارتفاع که سنگهای تشکیل دهنده آن عمدتاً شیبست، اسلیت و توده های نفوذی می باشد، که از نفوذ پذیری کمی برخوردارند.
- ۲- زمینهای رسوبی چین خورده (زاگرس خرد شده) در جنوب، غرب و شمال غربی دشت که ارتفاعات بلندی را تشکیل داده است و جنس قالب آنها کربناته می باشد که بعلت تأثیر نیروهای تکتونیکی و عمل انحلال؛ بشدت دچار خردشدگی، گسل خوردگی و درز و شکاف شده است.

آبهای زیرزمینی تنها به لحاظ کمی حائز اهمیت نمی باشند، بلکه در مقایسه با آبهای سطحی دارای محاسنی هستند که اهمیت آنرا بیشتر می نماید؛ از جمله آنکه آبهای زیرزمینی مخازنی هستند که در مواقع عدم برداشت، بطور طبیعی آب را ذخیره می نمایند و برخلاف آبهای سطحی زمینهای وسیعی را اشغال نمی کنند و از تأثیر جریانهای تبخیر و تعرق و آلودگی تاحدی زیاد محفوظ است ضمن اینکه جریانهای سیلابی زیانبار را باعث نمی شوند و در همه فصول قابل برداشت می باشند، بنابراین شناخت چنین منابعی خصوصاً در مناطق خشک می تواند تاحدی کمبودهای آبی را جبران نماید بخصوص اینکه این منابع در پوسته جامد زمین بطور یکنواخت توزیع نشده است.

طرح مسئله، هدف و روش تحقیق:

بررسی آبهای زیرزمینی از جمله، آبهای زیرزمینی دشت سیلاخور و عوامل مؤثر در تشکیل آن، علاوه بر اینکه می تواند نحوه شکل گیری چنین منابعی را روشن سازد، این امکان را بوجود می آورد تا با شناخت جنبه های کمی و کیفی این آبها بتوان استفاده های بهینه را در طرحهای عمرانی بعمل آورد، بخصوص اینکه در کشور ما که دارای شرایط اقلیمی خشک و نیمه خشک می باشد چنین منابع آبی از گذشته تا کنون به روشهای گوناگون مورد بهره برداری قرار گرفته است.

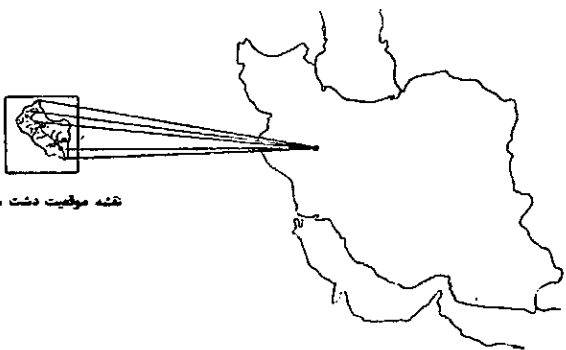
هدف از تحقیق فوق بررسی عوامل مؤثر در تشکیل و میزان آبهای زیرزمینی دشت سیلاخور از یکسو، و تخمین میزان آب قابل استحصال از این منابع از سوی دیگر می باشد؛ سیر بررسی در تحقیق حاضر با عنایت به این مسئله انجام شده است که در تشکیل آبهای زیرزمینی دشت سیلاخور کدام عوامل نقش مهم و اصلی را بعهده دارد؟ در این میان توجه و تأکید بر دو عامل اقلیمی و زمین شناسی و نقش آنها در تشکیل چنین منابعی، زمینه و بستر اصلی تحقیق را تشکیل داده است.

بمنظور نیل به اهداف تحقیق روش کار در تحقیق حاضر

به دو شکل انجام گرفته است:

۱- تحقیقات میدانی، مشتمل بر؛ برداشتهای محلی، بازدید از تشکیلات زمین شناسی، بازدید از چشمه ها و چاهها، اندازه گیریها و نمونه برداریهای صحرائی، شامل اندازه گیری دبی چشمه ها و چاهها، نوع رسوبات و جنس سنگها.

۲- تحقیقات کتابخانه ای مشتمل بر؛ مطالعه گزارشهای اداره



نقشه موقعیت دشت سیلاخور

۳- دشت آبرفتی سیلاخور در مرکز که از رسوبات ریزدانه کواترنر پوشیده شده است و بعلت ضخامت زیاد آبرفت (بین ۲۵ تا ۷۵ متر) از ضریب ذخیره آبی بالائی برخوردار است که شهرستان بروجرد با جمعیت ۳۱۷,۳۰۳ نفر در آن قرار دارد و از جمله دشتهای مهم کشاورزی و دامپروری غرب کشور است و مساحت زمینهای کشاورزی آن بالغ بر ۸۶ هزار هکتار می باشد.

تشکیلات زمین شناسی و خواص هیدرودینامیکی آن:
در تشکیل آبهای زیرزمینی هر منطقه سه عامل مهم بعنوان عوامل اصلی دخالت دارد:

- ۱- ویژگیهای زمین شناسی و تکتونیکی شامل؛ جنس، تخلخل و ضخامت، بافت و ساخت سنگها، میزان و نوع گسلها و درز و شکافها و شیب لایه های زمین شناسی.
 - ۲- ویژگیهای اقلیمی شامل؛ میزان و نوع بارش، نحوه پراکنش زمانی- مکانی بارش، دما، میزان تبخیر و تعرق.
 - ۳- ویژگیهای ژئومورفولوژیکی شامل فرسایش خاکها، شیب توپوگرافی، نوع و ضخامت رسوبات.
- خصوصیات سازندهای زمین شناسی دشت سیلاخور و عملکرد هیدرو دینامیکی آنها بشرح زیر مورد بررسی قرار می گیرد:

زمینهای دارای آبدهی خوب و خیلی خوب:

این زمینها شامل سفره هایی است که دارای قابلیت نفوذ خوب و آب دهی مطلوبی هستند و منطبق بر تشکیلات زیر می باشد.

آهکهای پرمین (آبدهی خوب):

این سازند شامل آهکهای ضخیم لایه کم و بیش دولومیتی است، که آثار کارست نیز در آن دیده می شود، ضخامت آن حدوداً ۱۰۰۰ متر است و حدود ۳۰ کیلومتر مربع از سطح دشت بروجرد را می پوشاند از جمله چشمه های موجود در این تشکیلات یکی چشمه چنارستان بادی ۲۵۰ لیتر در ثانیه و دیگری چشمه زرشکه بادی ۵۰ لیتر در ثانیه و چشمه برده کل بادی ۸۵ متر در ثانیه، مؤید آبدهی مطمئن و خوب این سازند است.

آهکهای تریاس - ژراسیک (آبدهی خیلی خوب):

در جنوب و جنوب غربی بروجرد این سازند شامل، سنگهای آهکی دولومیتی و دولومیت لایه نازک همراه با آهکهای مارنی است که دارای فرسایش کارستیک و گسل و درز و شکاف فراوان می باشد

و آبدهی آن خیلی خوب می باشد.

آهکهای ژوراسیک - کرتاسه (آبدهی خیلی خوب)

وسعت این آهکها در دشت مورد مطالعه ۱۲۵ کیلومتر مربع است که بعلت وجود اشکال کارستیک و درز و شکاف و گسل فراوان از منابع آبی زیرزمینی غنی برخوردار است و مهمترین چشمه های دشت مورد مطالعه در این سازند قرار دارد، چشمه و نائی بادی ۱۲۸۰ لیتر در ثانیه نمونه بارز آبدهی خیلی خوب این سازند است.

آهکهای کرتاسه فوقانی (آبدهی خوب):

گسترش این سازند در دشت مورد مطالعه کم است ولی از آنجائیکه در ارتباط با سایر حوضه های مجاور، گسترش زیادی دارد، جزء مناطق با آبدهی خوب بشمار می آید.

آهکهای اتوسن (آبدهی خوب):

این سازند از طبقات آهکی، آهکی - مارنی ماسه دار تشکیل شده است که آبدهی آن متغیر است و می توان گفت طبقات مارنی بعنوان سنگ کف طبقات آهکی عمل می نماید.

آهکهای الیگوسن (آبدهی خوب):

این سازند از نظر مشخصات آبدهی مشابه سازند ژوراسیک کرتاسه است و بعلت محدودیت گسترش، جزء مناطق با آبدهی خوب محسوب می شود.

آهکهای کریستالیزه (آبدهی خوب):

این سازند بعلت وجود درز و شکاف فراوان و آثار کارست، بعنوان سازند با آبدهی خوب به حساب می آید، چشمه سراب زارم بادی ۲۰۰ لیتر در ثانیه نمونه چشمه این نوع سازند است.

زمینهای با آبدهی متوسط تا ضعیف:

این زمینها دارای نفوذ پذیری متوسطی هستند و معمولاً از گسترش و ضخامت کمی برخوردارند و در کل سفره های قابل اطمینانی را تشکیل نمی دهند، مگر در شرایط خاص و بیشتر مصرف شرب دارند، مهمترین این سازندها بشرح زیر است:

شیستها و گنیسهای شرق دشت (آبدهی ضعیف):

این سنگها بطور کلی از نظر منشاء، غیر قابل نفوذ می باشند و تنها ممکن است بعلت حرکات تکتونیکی و شکستگی و خردشدگی که در آنها پدید آمده است، مقداری آب در خود ذخیره نماید، چشمه بیچون بادی ۸ لیتر در ثانیه نمونه آبدهی ضعیف این سازند است.

سنگ‌های سری سبز (آبدهی ضعیف):

این سازند شامل مجموعه‌ای از سنگ‌های آذرین آواری و شیست‌های سبز می‌باشد که در کل غیر قابل نفوذ بوده و تنها بعلت شکستگی و درز و شکاف مختصر، آبدهی ضعیفی دارند، سنگ‌های این سازند بعنوان سنگ کف آهک‌های کریستالیزه عمل می‌کنند.

سنگ‌های گرانیته (آبدهی متوسط):

گرانیته از نظر منشأ یک سنگ غیر قابل نفوذ است، اما بعلت خردشدگی و عمق هوازدگی و تشکیل خاک‌های آرن، دارای قابلیت نفوذ ضعیفی هستند چشمه کیوترلان بادی حداکثر ۱۰ لیتر در ثانیه نمونه آبدهی این سازند است، با توجه به گسترش زیاد آن جزء زمین‌هایی با آبدهی متوسط به حساب می‌آید.

مارن‌های میوسن (آبدهی ضعیف):

مارن‌ها از نظر منشأ غیر قابل نفوذ هستند بعنوان نمونه چشمه‌های موجود در این سازند همگی کمتر از ۱۰ لیتر در ثانیه آبدهی دارند.

کنگلومرای بختیاری (آبدهی ضعیف):

سازند بختیاری از نظر نفوذ پذیری ضعیف است و تنها در مواردی که دارای سیمان آهکی باشد و تحت تأثیر عوامل تکتونیکسی، درز و شکاف در آن بوجود آمده باشد می‌تواند مقداری نفوذ پذیری باشد.

کنگلومرای پلوی کواترنر (آبدهی ضعیف):

این سازند دارای نفوذ پذیری کمی است ولی بعلت سیمانی شدن ضعیف، نسبت به سازند بختیاری آبدهی بیشتری دارد.

کنگلومرای قاعده (بدون آبدهی):

این سازند بدون آبدهی است و هیچگونه جریان چشمه‌ای در آن دیده نمی‌شود. به غیر از جنس و ضخامت سنگ‌های دشت، نیروهای تکتونیک و نتایج حاصل از آنها نیز نقش مهمی را در آب‌های زمین‌ساختی بعهده دارند؛ این نیروها در بخش رسوبی خرد شده، در اثر تحولات زمین‌شناسی دوران دوم به بعد، باعث خردشدگی شدید رسوبات دوران دوم و سوم شده است و گسل و درز و شکاف فراوانی در سنگ‌های آن بوجود آورده است بنحوی که اکثر چشمه‌های مورد مطالعه در محل این گسلها ظاهر شده و در حقیقت نوع چشمه‌ها گسلی است و توسط عملکرد گسل و قطع مخازن آهکی پدیدار گشته‌اند؛ منطقه خرد شده زاگرس که از شمال غرب تا جنوب غرب دشت را شامل می‌شود با داشتن بیشترین تعداد چشمه‌ها و با آبدهی خیلی خوب و متوسط مصداق این ادعا است.

در منطقه دگرگون شده، نفوذ توده‌های گرانیته و گرانودیوریتی

بهمراه فشارهای تکتونیک، باعث تشکیل گسل‌های اصلی و فرعی در این تشکیلات شده است که البته مقدار آن نسبت به منطقه خرد شده کمتر است، مسئله دیگر شیب لایه‌های زمین‌شناسی است که در هدایت آب‌ها به مخازن مؤثر بوده‌اند.

وجود سفره‌های آب زیرزمینی غنی در مرکز دشت بعلت رسوبات ضخیم آبرفتی و عملکرد گسل قلعه حاتم و شیب لایه‌های زمین‌شناسی حاشیه دشت است که باعث شده حجم عظیمی از آب‌های زیرزمینی بصورت سفره‌های آزاد و بعضاً تحت فشار بوجود آید.

۲- نقش عوامل اقلیمی در آب‌های زیرزمینی دشت سیلاخور

بدیهی است در صورت وجود شرایط مناسب زمین‌شناسی، چنانچه منطقه‌ای از لحاظ ریزش‌های جوی فقیر باشد، مسلماً منابع آب زیرزمینی آن غنی نخواهد بود؛ در دشت مورد مطالعه، حداقل باران سالانه ۴۰۰ میلیمتر، مربوط به شرق دشت است در صورتی که ارتفاعات غربی و شمال غربی بارانی بین ۶۰۰ تا ۹۰۰ میلیمتر را دارا می‌باشد که این مسئله توأم با جنس زمین و درز و شکاف فراوان باعث تشکیل سفره‌های زیرزمینی غنی در این قسمت شده است، بعنوان نمونه چشمه گلرود بادی متوسط سالانه ۲/۴۳ مترمکعب در ثانیه جریان رودخانه‌ای را بوجود آورده است، همچنین ارتفاع زیاد این قسمت موجب شده تا مقداری از نزولات جوی بشکل برف در ارتفاعات ذخیره شود و با ذوب تدریجی از طرق درز و شکاف‌های موجود به مخازن وارد شود، در مقابل، تشکیلات دگرگون شده شرق و شمال شرق دشت علاوه بر نفوذ پذیری و درز و شکاف کم، دارای میزان بارش کمی است که آنهم بعلت ارتفاع کم منطقه (حداکثر ۲۶۰۰ متر)، بیشتر بصورت جریان‌های سیلابی به طرف دشت تخلیه می‌شود.

نگاهی به نقشه همبارش دشت، نحوه توزیع مکانی بارش را در محدوده مورد مطالعه مشخص می‌کند (نقشه شماره ۱).

تأخیر در ذوب برف و پرآب تر شدن رودها و رسوبات در دشت بروجرد و دیگری وجود آهکهای انحلال یافته حاشیه شمال غربی، غربی و جنوبی دشت که موجب تغذیه سفره‌ها می‌شود (بالا آمدن سطح آب در چاههای واقع در پای دامنه‌های آهکی دشت بروجرد مؤید این نظر است).

جهت جریان آبهای زیرزمینی

جهت کلی آبهای زیرزمینی از دامنه‌ها بطرف محور دشت و از شمال غربی بطرف جنوب شرقی است که تقریباً از توپوگرافی ظاهری پیروی می‌نماید؛ در دشت اشترینان جهت جریان آب زیرزمینی از دامنه‌های شمالی، غربی و جنوبی بصورت همگرا بطرف محور دشت است که پس از بهم پیوستن، در امتداد غربی شرقی وارد دشت بروجرد می‌شود.

در دشت بروجرد جهت جریان آب زیرزمینی از مخروط افکنه‌های شمالی، جنوبی و جنوب شرقی بصورت و اگر ابطرف محور دشت و در جهت اصلی شمال غربی - جنوب شرقی ادامه می‌یابد؛ محلهای تغذیه سفره‌ها عموماً مخروط افکنه‌های دامنه‌ای است و در دامنه‌های ارتفاعات جنوبی دشت، تشکیلات کاستیک عامل مهمی در تغذیه این سفره‌ها می‌باشد.

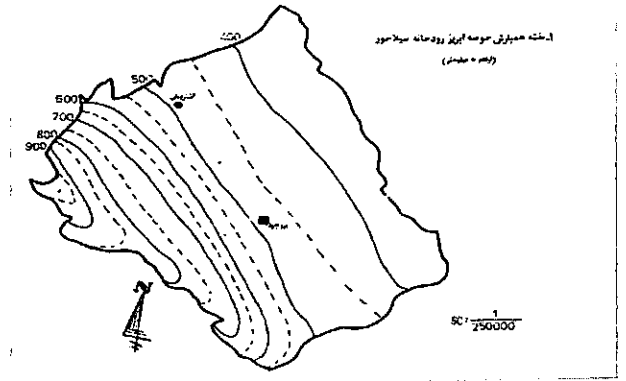
شیب هیدرولیکی سفره‌های زیرزمینی:

شیب آب زیرزمینی در محل تغذیه سفره‌ها و در دامنه‌ها، بیشتر از نقاط مسطح دشت است؛ در دشت اشترینان بعلت ضخامت کم و تراوانی ناچیز لایه‌های آبرفتی و شیب نسبتاً زیاد کف در دامنه ارتفاعات، باعث شده تا گرادیان هیدرولیک بین ۲۳ تا ۶۰ متر در هر هزار متر در جبهه‌های ورودی، و ۱۹ تا ۵۵ متر در هر هزار متر در جبهه‌های خروجی، متغیر باشد؛ در دشت امیرآباد شیب آب زیرزمینی در جبهه ورودی بین ۲٫۲ تا ۱۲٫۱ در هر هزار متر و در جبهه خروجی بین ۰٫۸ تا ۷٫۹ متر در هر هزار متر متغیر است.^۱

مقاومت ویژه الکتریکی طبقات:

با توجه به نتایج سونداژهای الکتریکی، مقاومت ویژه الکتریکی طبقات زمین شناسی بشرح زیر است:^۲

- ۱- رسوبات قدیمتر از میوسن با مقاومت الکتریکی زیاد (اغلب بیش از ۱۰۰۰ اهم متر) که سنگ کف مقاوم دشت را تشکیل می‌دهد.
- ۲- رسوبات میوسن و پلیوسن - پلیوکواترنر، با مقاومت ویژه الکتریکی ۱۰ تا ۲۰ اهم متر که سنگ کف هادی دشت را تشکیل می‌دهد.



۳- بررسی سفره‌های آب زیرزمینی دشت

سازندهای نرم

بر اساس مطالعات ژئوفیزیکی و ژئوالکتریکی و همچنین مطالعه رفتار هیدرولیکی چاهها، چشمه‌ها و قنات دشت که تاکنون توسط مؤسسات خصوصی و اداره آبیاری بروجرد انجام شده است، ویژگیهای سفره‌های آب زیرزمینی در سازندهای نرم دشت سیلاخور بشرح زیر است:

سطح آب زیرزمینی:

سطح آب زیرزمینی در دامنه ارتفاعات و محل تغذیه سفره‌ها، عمیقتر و بطرف محور دشت از عمق سطح آب زیرزمینی کاسته می‌شود؛ در دشت اشترینان و قسمت جنوبی آن، سطح ایستابی نوسانی بین ۲ تا ۱۵ متر دارد و بعلت قطر کم رسوبات و ضریب ذخیره نسبتاً پائین آن، تغییرات سطح آب در دوره ماکزیمم و مینیمم زیاد است (حدوداً ۳ متر)؛ در دشت بروجرد نوسان سطح آب زیرزمینی زیاد است ولی تغییرات چندانی در دوره ماکزیمم و مینیمم مشاهده نمی‌شود، در این محدوده حداقل سطح برخورد با آب زیرزمینی یک متر و در حاشیه رودخانه سیلاخور است^۱، بالا بودن سطح آب زیرزمینی در بخشی وسیعی از حاشیه رودخانه مذکور باعث شد تا این محدوده بصورت منطقه تبخیری درآید.

بالا آمدن سطح آب زیرزمینی در دشت اشترینان از اواخر آبان شروع و تا اردیبهشت ادامه دارد و پس از آن افت می‌نماید؛ در دشت بروجرد سطح آب زیرزمینی از دیماه بالا می‌آید و تا اواخر خرداد ادامه دارد؛ اختلاف در نوسانات سطح آب زیرزمینی در دو دشت اشترینان و بروجرد به دو علت است؛ یکی اختلاف دما در دو دشت و در نتیجه

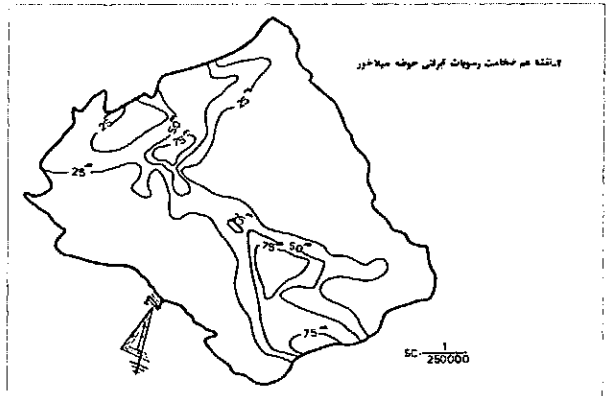
۳- سازند کنگلو برای بختیاری با مقاومت ویژه ۱۰۰ تا ۲۰ اهم متر.

۴- رسوبات آبرفتی کواترنری با مقاومت ویژه الکتریکی ۲۰ تا بیش از ۲۰۰ اهم متر، که سطح دشت را پوشانده و بعنوان اسفنج آبی دشت محسوب می شود.

ضخامت رسوبات آبرفتی:

رسوبات آبرفتی قسمت شمال دشت، بجز پوشش سطحی، اغلب از آبرفتهای نسبتاً قدیمی و تراسهای آبرفتی تشکیل شده است؛ وضعیت دانه بندی طبقات نسبتاً درشت ولی سیمانی شدن مواد بطور نسبی موجب کاهش میزان تراوایی و تخلخل مفید رسوبات شده است؛ بیشترین ضخامت این رسوبات ۷۵ متر است که روی سنگ کف مقاوم طبقات قدیمتر از سنگهای میوسن قرار گرفته است؛ بطرف جنوب بروجرد، علاوه بر سنگ کف مقاوم، سنگ کف هادی تظاهر می نماید که از طبقات میوسن و یا پلیوسن رسی تشکیل شده است. در جنوب بروجرد ضخامت رسوبات به ۷۵ و در پاره ای موارد به ۹۰ متر می رسد، رسوبات آبرفتی این قسمتها اغلب تحت تأثیر رسوبات مخروط افکنه‌های جانبی است و در کل عمیقترین حوضه آبرفتی دشت را تشکیل می دهد.

بطور کلی رسوبات حاشیه دشت بطور متوسط ۲۵ متر در حاشیه دشت و ۷۵ تا ۹۰ متر در محور دشت ضخامت دارند و همچنین رسوبات دشت بروجرد نسبت به دشت اشترینان ضخیم تر است (نقشه شماره ۲).



مقاومت عرضی لایه های آبدار:

مقاومت عرضی لایه آبدار عبارت است از: حاصل ضرب

ضخامت لایه آبدار در مقاومت ویژه الکتریکی آن، از آنجا که مقاومت عرضی، با آبدهی لایه نسبت مستقیم دارد، لذا در دشت مورد مطالعه؛ دشت بروجرد که رسوبات آبرفتی آن ضخیم است، دارای مقاومت عرضی بیش از ۵۰۰۰ اهم متر مربع است که نشانه آبدهی مناسب آن است و در حاشیه دشت که ضخامت آبرفت کم است و همچنین در مناطق رسی، مقاومت عرضی لایه آبدار بین ۱۰۰۰ تا ۳۰۰۰ اهم متر مربع است.



ضریب انتقال آب رسوبات:

همانطور که اشاره شد، مقاومت عرضی لایه آبدار (RT) از حاصلضرب ضخامت لایه آبدار بر حسب متر (e) در مقاومت ویژه لایه آبدار بر حسب اهم متر (p) بدست می آید و همچنین ضریب انتقال آب لایه (T) از حاصلضرب مقاومت لایه بر حسب برم (K) در ضخامت لایه آبدار بر حسب متر (e) حاصل می شود:

$$RT = e \cdot P$$

و

$$T = K \cdot e$$

با حذف عامل مشترک در دو رابطه بالا و عنایت به اینکه تغییرات شوری در دشت مورد مطالعه بسیار کم است، می توان گفت که تغییرات p و K متناسب می باشد و ضریب انتقال تابعی از میزان مقاومت عرضی لایه آبدار است؛ براین اساس میزان قابلیت انتقال لایه آبدار در مخروط افکنه ها و رسوباتی که دانه درشت تر یا ضخیم می باشند، بیشتر است؛ بطور کلی این ضریب برای دشت اشترینان، متوسط ۵۰۰ مترمربع در روز و برای دشت جنوبی بروجرد با سفره های آب زیرزمینی غنی بین ۱۰۰ تا ۲۰۰۰ مترمربع در روز است.

نوع سفره های آب زیرزمینی :

با توجه به ضرایب ذخیره بدست آمده از چاههای دارای پیزومتر و مطالعات ژئوالکتریک و ژئوفیزیک، بطورکلی سفره های آب زیرزمینی دشت مورد مطالعه از نوع آزاد باشند و تنها در جنوب شهر بروجرד، در حوالی روستاهای نصیرآباد، شاه ویران و وزیرآباد قسمت کوچکی بصورت سفره تحت فشار وجود دارد که در چندسال اخیر ۱۳ حلقه چاه آرتزین در آن حفاری شده است؛ آزمایشات انجام شده مشخص نموده است که آب خروجی از این چاهها دارای مقداری گاز است و احتمالاً دلیل تحت فشار بودن آنها، وجود گاز می باشد.^۱

بیان آبهای زیرزمینی سازندهای نرم :

بمنتظر برآورد پتانسیل آبهای ورودی و خروجی به سفره های زیرزمینی اقدام به برآورد بیان آبهای زیرزمینی دشت مورد مطالعه شده است.

فرمول کلی معادله بیان آبهای زیرزمینی بشرح زیر است :

$$QIN = QOUT \pm DV$$

که در آن : کلیه آبهای ورودی به سفره $QIN =$

$QOUT =$ کلیه آبهای خروجی از سفره

$\pm DV =$ تغییرات حجم مخزن

هریک از عناصر فرمول بیان بشرح زیر محاسبه می شود :

$$QIN = qin + qir + qRi + qPi$$

که در آن :

$qin =$ کلیه آبهای زیرزمینی ورودی به سفره

$qir =$ کلیه آبهای برگشتی از کشاورزی

$qRi =$ آبهای نفوذی از جریانهای سطحی

$qPi =$ آبهای نفوذی توسط ریزشهای جوی

$$QOUT = qout + P + E + (R \pm D)$$

که در آن :

$qout =$ کلیه آبهای زیرزمینی خروجی از دشت

برداشت از سفره توسط چاه، قنات، چشمه $P =$

میزان تبخیر از آب زیرزمینی $E =$

جمع جبری مقدار تغذیه سفره از طریق رودخانه یا زهکشی $(R \pm D) =$

مقادیر محاسبه شده مؤلفه های معادله بیان براساس مطالعات

انجام شده برای سالهای آبی بین ۱۳۶۱ تا ۱۳۷۱ بشرح زیر است :

۱. نفوذ از طریق آب برگشتی کشاورزی بین ۱۰ تا ۱۲ درصد

آبهای آبیاری .

۲- تغذیه از طریق آبهای سطحی بین ۴۵ تا ۵۵ درصد آبهای مصرفی سطحی .

۳- برداشت از سفره ها (چاه، قنات، چشمه) ۵۶/۳۱۹ میلیون مترمکعب .

۴- میزان تبخیر از سفره برای سطح آب زیرزمینی تا یک متر زیر سطح زمین، ۱۵ درصد و برای سطح آب ۱ تا ۱/۵ متر زیر سطح زمین ۶/۵ درصد مازاد تبخیر پتانسیل از بارندگی برابر با ۰/۴۵۲ میلیون مترمکعب .

درکل بیان آبی برای آبهای زیرزمینی سازندهای نرم دشت در مدت مذکور بصورت زیر است (ارقام به میلیون مترمکعب) :

$qin = ۱۸۶,۸۴۶$	$qout = ۸۱,۰۵۴$
$qir = ۲,۷۵۸$	$p = ۲۷,۵۴۷$
$qRi = ۲۶,۶۰۰$	$E = ۰$
$qPi = ۱,۷۰۰$	$D \pm R = ۱۰۸,۷۲۷$
—	$\pm DV = + ۰,۵۴۶$
$QIN = ۲۱۷,۹۱۴$	$QOUT = ۲۱۷,۹۰۱$

۴- بررسی آبهای زیرزمینی سازندهای سخت

تشکیلات آهکی تریاس ژوراسیک و ژوراسیک کرتاسه با آبدهی خیلی خوب و بعلت گسترش زیاد و درز و شکاف فراوان، غنی ترین چشمه های منطقه را که سرچشمه رودخانه اصلی دشت می باشد بوجود آورده اند (چشمه گلرود و سراب سفید) .

در بعضی از تشکیلات سخت زمین شناسی منطقه، از جمله سنگهای کربناته، در اثر چین خوردگی لایه ها و فشارهای تکتونیک، خردشدگی و درز و شکافهای فراوانی بوجود آمده است، در نتیجه جریان آب در این شکافها منجر به انحلال سنگهای آهکی و توسعه فیزیکی درز و شکافها شده است و نهایتاً فضاهاى خالی را برای ذخیره آب زیرزمینی فراهم نموده است؛ نزولات جوی از طریق این شکافها به مخازن آهکی جریان یافته و دربرخورد با لایه های غیرقابل

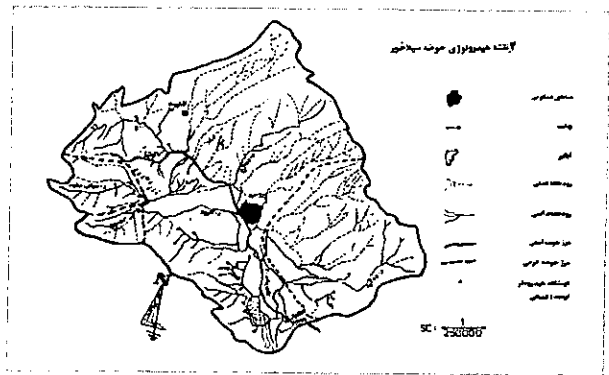
نفوذ که در تشکیلات دشت سیلاخور معمولاً مارن می باشند، منبع آبهای کارستیک را تشکیل داده اند و به مرور از محلی بصورت چشمه های کارستیک تخلیه می شوند؛ بررسیهای بعمل آمده در مورد ۱۳ چشمه در دشت مورد مطالعه مشخص نموده است که ۱۲ مورد از چشمه ها در محل گسلها و بعلت عملکرد گسل بصورت قطع مخزن تظاهر نموده اند.

چشمه های مورد مطالعه به دو دسته تقسیم می شوند:

۱- چشمه های سرریز منبع آب زیرزمینی، یعنی زمانی که منبع آب زیرزمینی پر می شود، مقداری از آب که بالاتر از مظهر چشمه قرار دارد بمرور تخلیه می شود.

۲- چشمه هایی که مظهر آنها پائین تر از منبع قرار دارد، در این نوع چشمه ها تمامی آب مخزن توسط چشمه واقع در کف مخزن تخلیه می شود.

در دشت مورد مطالعه، ارتفاعات غربی و جنوب غربی عموماً



از طبقات آهکی تشکیل شده اند که بعلت شرایط تکتونیکی و رطوبتی، گسل و درز و شکاف فراوانی در این سنگها بوجود آمده است؛ میزان ریزشهای جوی در این ارتفاعات بین ۶۰۰ تا ۹۰۰ میلیمتر می باشد که بیشتر بصورت برف است، مقداری از این نزولات از طریق درز و شکافهای موجود، ضمن انحلال مجاری آهکی، به مخازن آهکی نفوذ می نماید، گسلهای بزرگ در این تشکیلات نقش معابر اصلی جریانهای زیرزمینی و در مظهر چشمه ها نقش زهکشهای مخازن کارستیک را ایفا می نمایند، در نهایت گسلها در تشکیلات کربناته دشت بهمراه نزولات جوی و عمل انحلال آهکها توسط آب، چشمه های کارستیک متعددی را بوجود آورده است.

در دشت مورد مطالعه تعداد ۱۲ چشمه کارستیک و یک چشمه

همبری وجود دارد که آبدهی آنها متفاوت و بین ۷۰ تا ۱۲۵۰ لیتر در ثانیه متغیر است و مجموعاً ۱۵۸ میلیون مترمکعب آب از ۲۰۱ میلیون مترمکعب کل آب سطحی دشت سیلاخور را تشکیل می دهد (۲۱۰ میلیون مترمکعب اندازه گیری شده در ایستگاه هیدرومتری رحیم آباد).

در بین چشمه های مورد مطالعه، دو چشمه گلرود و سراب سفید از سایر چشمه های منطقه مهمتر هستند که بر روی آنها ایستگاههای هیدرومتری نسب شده است، براساس داده های این ایستگاهها دو چشمه مذکور بشرح زیر مورد بررسی قرار می گیرد:

چشمه سراب سفید:

این چشمه در دامنه ارتفاعات گرین (ارتفاع قله گرین ۳۶۵۸ متر) قرار دارد و براساس آمار موجود، حداکثر میزان آبدهی آن در اواسط اردیبهشت و حداقل آن در اواخر مهر است؛ همچنین آبدهی چشمه در بعضی مواقع تغییرات ناگهانی دارد که به نظر می آید در روزهای بارندگی مقداری از جریان سطحی وارد چشمه می شود؛ میزان آبدهی چشمه بین ۱ تا ۳/۵ مترمکعب در ثانیه متغیر است و دبی متوسط آن برای دوره ۱۳۵۱ تا ۱۳۷۲ برابر با ۱/۷۳ مترمکعب در ثانیه است، همچنین متوسط تخلیه سالیانه آب آن ۴۸ میلیون مترمکعب است؛ مقدار ۱۵ برای چشمه ۳۵۸ روز است یعنی اگر مدت ۳۵۸ روز بارندگی نباشد و مخزن تغذیه نشود چشمه خشک می شود.

مخزن چشمه در نیمه اردیبهشت پر و سطح آب به حداکثر می رسد، لذا حجم آبی که در ۱۵ اردیبهشت بالاتر از مظهر چشمه قرار دارد برابر زیر است:

$$V_{MAX} = Q_{ITO} = 258 \times 2,16 \times 24 \times 3600 = 66,8 \text{ میلیون مترمکعب}$$

و در آخر مهر حجم آب مخزن برابر است با:

$$V_{MIN} = Q_{2TO} = 258 \times 1,4 \times 24 \times 3600 = 43,3 \text{ میلیون مترمکعب}$$

بنابراین میزان تغذیه مخزن در فاصله بین مهر تا اردیبهشت عبارت است از:

$$R = V_{MAX} - V_{MIN} + D$$

که D کل آب تخلیه شده توسط چشمه در مدت مذکور با عنایت به متوسط جریان چشمه در دوره خشک برابر ۱/۶ مترمکعب در ثانیه است، بنابراین میزان تغذیه مخزن در این فاصله زمانی برابر با ۴۸/۴ میلیون مترمکعب است.

چشمه گل رود:

آبدهی این چشمه در اردیبهشت ماه حداکثر حدود ۵ متر مکعب در ثانیه است و در اواخر شهریور حداقل و حدود ۱/۳۹ متر مکعب در ثانیه می باشد، در فاصله بین اردیبهشت تا شهریور ماه تنها تخلیه مخزن صورت می گیرد.

آب این چشمه از دو منبع تأمین می شود، قسمت اعظم آب چشمه از منبعی تأمین می شود که زمان جریان آن ۱۰۴ روز است و قسمت دیگر از یک جریان چشمه ای تأمین می شود که تابع شرایط جوی است و تنها در دوره مرطوب آبدهی دارد و تا ۱۵ تیر ماه مقداری آب وارد چشمه می نماید (سراب دروغ زنه): مقدار ۱۵ برای این منبع ۱۹ روز است بنابراین حجم هر یک از مخازن ذکر شده در زمانهای حداکثر و حداقل و همچنین مقدار متوسط تغذیه آنها بشرح زیر است:

D، کل آب تخلیه شده در مدت مذکور (اردیبهشت تا پایان شهریور) توسط چشمه گلرود، ۳۷/۲۸ میلیون متر مکعب است.

میلیون متر مکعب $43/1 = 104 * 24 * 3600 * 4/8 = Q2t0 = VMAX$

میلیون متر مکعب $13 = 104 * 24 * 3600 * 1/45 = Q2t0 = VMIN$

میلیون متر مکعب $2/38 = 19 * 24 * 3600 * 1/5 = q1t0 = VMAX$

میلیون متر مکعب $0/16 = 19 * 24 * 3600 * 0/1 = q2t0 = VMIN$

میلیون متر مکعب $R = (Q1t0 - Q2t0) + (q1t0 - q2t0) + D = 69/6$

تنظیم جریان آبهای کارستیک بمنظور استفاده بهینه:

چشمه های کارستیک در فصل زمستان بدون استفاده از دسترس خارج می شوند با توجه به اینکه این چشمه ها در حقیقت سرریز مخازن آهکی هستند لذا می توان با حفر چاههای عمیق در اینگونه مخازن، جریان چشمه ها را مطابق نیازهای آبی تنظیم نمود که این برداشت می تواند معادل تغذیه سالانه باشد. اگر تنها بتوان آب این دو چشمه را در سطح دشت تنظیم کنیم برای دوره نیاز آبی از اول خرداد تا آخر مهر ماه می توان حداقل ۹ متر مکعب در ثانیه آب از این دو چشمه مذکور برداشت نمود.

یعنی در این مدت می توان حجم آبی به مقدار ۱۱۶/۶۴ میلیون متر مکعب از این دو چشمه استحصال نمود.

میلیون متر مکعب $16/64 = 104 * 24 * 3600 * 9 = 9 * 150 * 24 * 3600$

نتیجه گیری

با توجه به موارد بررسی شده در تحقیق حاضر می توان به نتایج زیر دست یافت:

الف: عوامل تکنیکی بصورت گسل و خردشدگی لایه های زمین شناسی به همراه جنس کربناته سنگها که در مقابل آب انحلال پذیر هستند نقش اول را در ایجاد مجاری و مخازن آبهای کارستیک ایفاء می نماید.

ب: خصوصیات اقلیمی دشت بصورت بارانهای نسبتاً مناسب در غرب و شمال و جنوب دشت، منابع قابل توجهی از آب را بصورت برف و باران به این مخازن وارد می نماید بنابراین عوامل اقلیمی همپای عوامل زمین شناسی نقش بارزی در تغذیه مخازن و سفره ها بعهدہ دارند.

ج- رسوبات ضخیم کف دشت بصورت ریز دانه به همراه سنگ کف هادی و مقاوم باعث شده تا آبهای تحتی و سطحی در این رسوبات سفره های زیرزمینی غنی را تشکیل بدهد.

د- در شرق و شمال شرقی دشت بعلت عدم نفوذ پذیری سنگها و بارش کم، منابع آب زیرزمینی غنی نمی باشد.

ه- قسمت اعظم آبهای سطحی و مصارف شرب و کشاورزی توسط ۱۳ چشمه تأمین می شود که ۱۲ تای آنها آهکی می باشد.

و- اغلب چشمه ها در محل گسلها تظاهر نموده اند که این خود نقش تکنیک را در بوجود آمدن چشمه های کارستیک، بصورت قطع مخزن توسط گسل، نشان می دهد.

منابع:

- ۱- اداره آبیاری شهرستان بروجرد، خلاصه آمار هواشناسی و هیدرولوژی دشت سیلاخور، بروجرد، ۱۳۷۲
- ۲- اداره آبیاری شهرستان بروجرد، خلاصه آبهای زیرزمینی منطقه بروجرد، ۱۳۷۲
- ۳- پرایس، مایکل، مقدمه ای بر آبهای زیرزمینی، ترجمه دکتر سعداله ولایتی و شهریار رضائی، انتشارات خراسان، مشهد، ۱۳۷۰
- ۴- درویش زاده علی، زمین شناسی ایران، چاپ اول، انتشارات دانش امروز، تهران، ۱۳۷۰
- ۵- مهندسین مشاور آیفن، طرح تأمین آب و شبکه آبیاری زهکشی دشت بروجرد - دورود، استانداری لرستان، اسفند ۱۳۶۳
- ۶- نقشه زمین شناسی بروجرد، مقیاس ۱:۱۰۰۰۰۰، سازمان زمین شناسی کشور، ۱۳۷۱

دانش آموزی مهاجرتهای برداسکن

دانشگاه پیام نور
صیبن رحیمی
گناباد

مقدمه

مهاجرت به عنوان یک پدیده اجتماعی به شرطی که بی رویه نباشد خود عاملی سازنده بوده و نشانی از تحوّل و پویایی جامعه دارد. اما مهاجرتهای بی رویه که نتیجه اجرای سیاستهای ناصحیح دولتهاست اثرات مخرب بر پیکر روستاها و شهرها وارد آورده و فضاهاى جغرافیایی را از حرکت، پویایی و تحول بازداشته و یا متوقف می سازد. برای مثال بر اثر مهاجرتهای بی رویه، ناحیه مهاجر فرست با کمبود نیروی فعال، جوان، پویا و سازنده روبرو می شود و در نتیجه ناحیه مذکور از پویایی بازمی ایستد و دچار رکود و عقب ماندگی می گردد. ناحیه مهاجر پذیر نیز بر اثر ورود بیش از حد مهاجرین و در صورت عدم وجود یک برنامه هماهنگ و منسجم در پذیرش مهاجرین تازه وارد با مشکلاتی زیاد از جمله بیکاری، فقر، حاشیه نشینی، مسائل و مشکلات عاطفی و روانی و بالاخص مسائل و مشکلات سیاسی روبرو خواهد گردید.

اگرچه مهاجرت دارای ابعاد زیادی است، اما مهاجرتهای دانش آموزی یکی از مهمترین اشکال و ابعاد مهاجرت در محدوده مورد تحقیق ماست. که اثرات فضایی زیادی بر جای گذاشته است. در این تحقیق مسائل و مشکلات دانش آموزان روستایی مهاجر، وضعیت مسکن دانش آموزان و بالاخره پی آمدهای روانی، اجتماعی، اقتصادی، این پدیده اجتماعی مورد بررسی قرار می گیرد. روش تحقیق در این مقاله بر پایه اعداد و ارقام استخراج شده از

پرسشنامه ها می باشد. و از کلیه دانش آموزان دبیرستانی حاضر در یک کلاس در پایه های مختلف بصورت نمونه پرسشنامه پر شده و سپس نتایج استخراج شده است.

منطقه جغرافیایی مورد مطالعه

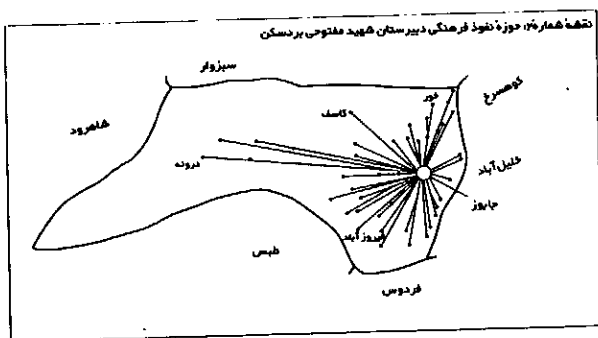
موقعیت جغرافیایی برداسکن:
الف- موقع ریاضی:

برداسکن در $58^{\circ} 57'$ طول شرقی و $35^{\circ} 16'$ عرض شمالی قرار گرفته است. (منبع شماره ۴ صفحه ۱۲)

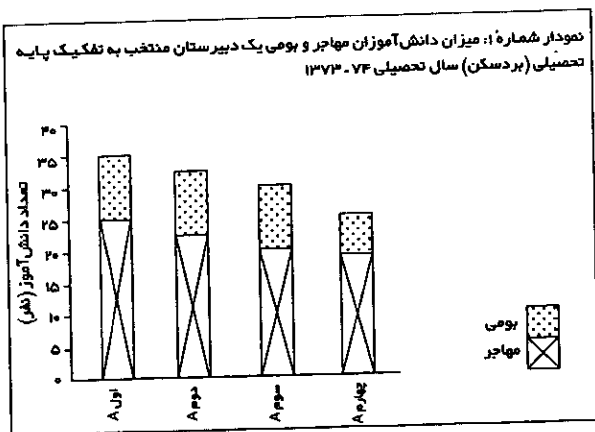
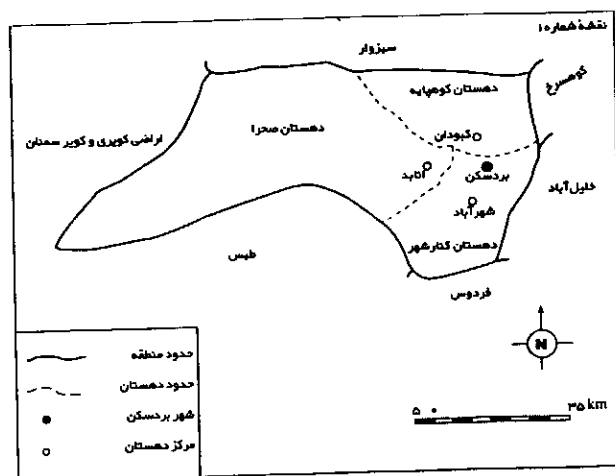
ب- موقع نسبی:

برداسکن در ۲۷۰ کیلومتری جنوب غرب مشهد در غرب شهرستان کاشمر در استان خراسان واقع گردیده است. از شمال به شهرستان سبزوار، از جنوب به طبس و فردوس، از شرق به بخش خلیل آباد و از غرب به اراضی کویری و کویر شاهرود منتهی می شود. «برداسکن دارای وسعتی بالغ بر ۸۰۰۰ کیلومتر مربع و جمعیتی در حدود یکصد هزار نفر است که در یک نقطه شهری و قریب ۱۰۰ روستا و آبادی پراکنده شده اند.» (منبع شماره ۳ صفحه ۳۴) بخش برداسکن که در حال حاضر شهرستان شدن آن به تصویب وزارت

از تعداد ۷۲۶ نفر دانش آموز حاضر در کلاسها (منظور دانش آموزانی است که از آنها پرسشگری بعمل آمده است) تعداد ۱۶۸ نفر آنها بومی شهر بردسکن و بقیه در حدود ۵۹۴ نفر شامل دانش آموزان مهاجری اند که از نقاط روستائی دور و نزدیک منطقه جهت ادامه تحصیلات به شهر بردسکن مهاجرت نموده اند. از این تعداد حدود ۷۷٫۹ درصد دانش آموزان روستائی مهاجر و بقیه یعنی حدود ۲۲٫۱ درصد دانش آموزان بومی شهر برداسکن می باشند. نقشه شماره ۲ حوزه نفوذ فرهنگی یکی از دبیرستانهای شهر مذکور و نمودار شماره یک وضعیت دانش آموزان چهار کلاس همان دبیرستان را نشان می دهد.



کشور رسیده است دارای سه دهستان کوهپایه با مرکزیت کبودان در شمال، کنار شهر با مرکزیت شهرآباد در جنوب و صحرا با مرکزیت انابد در غرب می باشد. از زمان تصویب شهرستان دارای دو بخش مرکزی و انابد می باشد که شهر بردسکن بعنوان مرکز فرمانداری شهرستان بردسکن و شهر انابد نیز بعنوان مرکز بخش انابد در نظر گرفته شده و به تصویب رسیده است. (نقشه شماره ۱)



در این تحقیق که مختص به بررسی وضعیت دانش آموزان دبیرستانی شهر بردسکن می باشد، ما با استفاده از پرسشنامه به بررسی وضع دانش آموزان دختر و پسر در پایه های تحصیلی اول تا چهارم در رشته های مختلف علوم انسانی، علوم تجربی و ریاضی و فیزیک پرداخته ایم.

در شهر بردسکن (مرکز آموزش و پرورش منطقه بردسکن) سه باب دبیرستان پسرانه و دو دبیرستان دخترانه با جمعیت دانش آموزی بالغ بر ۱۵۰۰ نفر وجود دارد.

الف: دبیرستانهای شهر بردسکن

همانطور که بیان شد، در شهر بردسکن در زمان تحقیق (۷۴-۱۳۷۳) ۵ دبیرستان وجود داشته است که دانش آموزان بومی و مهاجر در آنها به امر سوادآموزی مشغول بوده اند. تعداد کل دانش آموزان در گروه های مختلف و در پایه های اوک تا چهارم حدود ۱۵۰۰ نفر و میانگین جمعیت کلاسها در حدود ۳۰٫۲ نفر می باشد. این میزان در سالهای اوک تا سوم بیشتر و در مقطع چهارم متوسطه با کاهش مواجه است.

نمودار شماره یک نشان می دهد که بیشترین تعداد دانش آموز این چهار کلاس دبیرستانی، دانش آموزان مهاجری هستند که از نقاط دور و نزدیک جهت ادامه تحصیل در مقطع دبیرستان راهی شهر بردسکن می شوند.

نمودار شماره ۲ نیز درصد کل دانش آموزان مهاجر و بومی ۲۴ کلاس درس را که به پرسشنامه ها پاسخ داده اند نشان می دهد.

همانطور که از نمودار هویدا است، در پایه های اول و دوم تعداد دانش آموزان مهاجر تاحدی کاهش نشان می دهد که دلیل این امر باز شدن پایه های اول و دوم در رشته علوم انسانی در دو روستای انابید و شهر آباد در دو سال اخیر می باشد.

۴- دانش آموزانی که بعلت نزدیکی روستایشان با شهر روزانه مهاجرت انجام می دهند، یعنی هر روز صبح بوسیله سرویسها و یا توسط وسایل نقلیه عمومی روستا به شهر بردسکن آمده و غروب همان روز پس از پایان کلاس مجدداً به روستایشان بازمی گردند جمعاً حدود ۱۸۳ نفر هستند که حدود ۸/۳۰ درصد کل دانش آموزان مهاجر ۲۴ کلاس را شامل می شود.

جدول شماره ۲ وضعیت مسکن دانش آموزان مهاجر ۲۴ کلاس درس دبیرستان

وضعیت مسکن	اجاره نشین	منزل شخصی	خانه اقوام	مهاجرت روزانه
تعداد	۳۷۲	۳۱	۸	۱۸۳
درصد	۶۲٫۶	۵٫۲	۱٫۴	۳۰٫۸

جدول شماره ۱ تعداد دانش آموز مهاجر و بومی ۲۴ کلاس درس مورد پرسش دبیرستانهای شهر بردسکن

سال تحصیلی (پایه تحصیلی)	تعداد دانش آموز	دانش آموزان مهاجر	درصد	دانش آموزان بومی	درصد
سال اول	۲۲۲	۱۶۸	۷۵٫۶	۵۴	۲۴٫۴
سال دوم	۱۹۸	۱۵۰	۷۵٫۷	۴۸	۲۴٫۳
سال سوم	۱۸۶	۱۵۰	۸۰٫۶	۳۶	۱۹٫۴
سال چهارم	۱۵۶	۱۲۶	۸۰٫۷	۳۰	۱۹٫۳
جمع ۲۴ کلاس	۷۶۲ نفر	۵۹۴		۱۶۸	

طبق نتایج استخراج شده از پرسشنامه ها متوسط میزان اجاره بها برای هر دانش آموز اجاره نشین چیزی در حدود ۱۳۰۰۰ ریال در ماه می باشد. از تعداد ۳۷۲ دانش آموز اجاره نشین نزدیک به ۳۶۱ نفر یعنی حدود ۹۷ درصد اظهار داشته که با دوستان و همکلاسیها بصورت دو یا سه نفره زندگی می نمایند. حال اگر ما ۳۷۲ نفر را به گروههای ۲ نفره تقسیم نمائیم و برای هر دو نفر یک اتاق در نظر بگیریم، برای این تعداد دانش آموز جمعاً ۱۸۶ اتاق نیاز خواهیم داشت. (یعنی دانش آموزان اجاره نشین ۲۴ کلاس مورد پرسشگری بصورت اتاقهای دو نفره در سال تحصیلی ۷۴ جمعاً ۱۸۶ اتاق در اجاره داشته اند.)

حال اگر میزان اجاره هر اتاق را در حدود ۲۵۰۰۰ ریال در نظر بگیریم، این تعداد دانش آموز در طول یک ماه جمعاً باید قریب ۴۶۵۰۰۰۰ ریال بابت اجاره مسکن پرداخت نمایند. حال با توجه به اینکه یک سال تحصیلی برابر با ۹ ماه است. اگر عدد مذکور (۴۶۵۰۰۰۰) را در ۹ ضرب نمائیم،

$(4650000 \times 9 = 41850000)$ عدد ۴۱۸۵۰۰۰۰ ریال بدست می آید. یعنی در مدت یک سال تحصیلی ۳۶۱ نفر دانش آموز مهاجر باید این مقدار بابت اجاره مسکن به شهروندان بردسکنی پرداخت نمایند.

حال اگر بر میزان اجاره بها مبلغ خرج هفتگی دانش آموزان مهاجر را با توجه به وضعیت تورمی کنونی کشور بیفزائیم و بطور متوسط آنرا در حدود ۵۰۰۰ ریال در نظر بگیریم در مجموع عددی برابر با

جدول شماره یک نیز تعداد دانش آموزان مهاجر و بومی ۲۴ کلاس درس مورد پرسش را نشان می دهد.

با بررسی جدول به این نتیجه می رسیم که تعداد دانش آموزان مهاجر حدود سه برابر و نیم دانش آموزان بومی است، که در کل نسبتی در حدود ۷۷/۹ درصد به ۲۲/۱ درصد را نشان می دهد.

ب: وضعیت مسکن دانش آموزان مهاجر

دانش آموزانی که جهت ادامه تحصیل در مقطع دبیرستان به شهر بردسکن می آیند از نظر محل سکونت به چهار دسته تقسیم می شوند.

۱- دانش آموزان اجاره نشین: تعداد این گروه در ۲۴ کلاس درس جمعاً ۳۷۲ نفر بوده که ۶۲٫۶ درصد کل دانش آموزان مهاجر را شامل می شود.

۲- دانش آموزانی که در شهر بردسکن منزل شخصی دارند. جمعاً به تعداد ۳۱ نفر که حدود ۵٫۲ درصد کل دانش آموزان مهاجر را تشکیل می دهد.

۳- دانش آموزانی که در خانه اقوام سکونت دارند. جمعاً به تعداد ۸ نفر که حدود ۱٫۴ درصد کل دانش آموزان مهاجر را شامل می شود.

۱۰۸۸۱۰۰۰۰ ریال (۱۰۸۸۱۰۰۰۰ = ۴۱۸۵۰۰۰۰ + ۹ × ۴ × ۵۰۰۰ × ۳۷۲) خواهد شد.

در اینجا عدد ۴ بیانگر تعداد هفته های یک ماه و عدد ۹ بیانگر جمع ماههای تحصیل در یک سال است که جمعاً ۳۶ هفته می باشد. بنابراین نتیجه ای که حاصل می شود آنست که تعداد ۳۷۲ دانش آموز دبیرستانی مهاجر روستایی به شهر بردسکن در یک سال تحصیلی قریب صد و هشت میلیون و هشتصد و ده هزار ریال پول روستا را در جیب شهروندان بردسکنی می ریزند!؟

حال با توجه به این روابط ناهمگون و نابرابر شهر و روستا در ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی که در حال حاضر گریبانگیر کشورمان می باشد. آیا چیزی جز مهاجرت های عظیم روستایی بسوی شهر را می توان انتظار داشت؟

راستی چرا روستاهای ما هر روز که می گذرد چهره ای ماتم زده بخود گرفته، از جمعیت تهی شده و به خراب آبادها تبدیل می شوند؟ در سالهای اخیر باره اندازی دو دبیرستان چند کلاسه در دو روستای آباد و شهرآباد تا حدی جلوه مهاجرت های دانش آموزی در مقطع دبیرستان در سالهای اول و دوم در رشته علوم انسانی به شهر بردسکن گرفته شده، ولی مشکل اساسی (در زمان تحقیق) در باب دانش آموزان مهاجر دهستان کوهپایه است که دارای هیچ دبیرستانی نیست و فقط در مقطع اول دبیرستان در پایه علوم انسانی برای دختران از سال ۷۳ کلاسی باز شده است. لذا با توجه به اینکه این دهستان با محدودیت اراضی زراعی و رشد جمعیت و کمبود منابع آبی خصوصاً تحت تأثیر خشکسالیهای اخیر مواجه می باشد، جا دارد که مسئولین امر نسبت به بازگشائی دبیرستان در مرکز این دهستان اقدام عاجل مبذول داشته و از ثبت نام دانش آموزان دهستان کوهپایه در دبیرستانهای شهر بردسکن ممانعت بعمل آید.

ج: اثرات اقتصادی، اجتماعی و روانی مهاجرت های دانش آموزی
بی شک مهاجرت های دانش آموزی اثرات بارز اقتصادی، اجتماعی و روانی بر پیکر روستاها و اثرات روانی خاصی بر پیکر خانواده ها و دانش آموزان مهاجر می گذارد. تحقیقات ما نشان می دهد که مهاجرت های دانش آموزی جمعیت روستاها را به سمت سالخوردگی سوق می دهد و آنها را از نیروهای جوان، فعال و پویا تهی می سازد. از طرف دیگر از آنجا که دانش آموزان در سن بحرانی (۱۵ سالگی به بعد) خانواده را ترک و اقدام به مهاجرت می نمایند، بدون شک مهاجرت در این سن اثرات روانی خاصی را بر جای می گذارد. و

بخصوص زمینه را برای مهاجرت دائمی فراهم می آورد. زندگی در اتاقهای غیراستاندارد و غیربهداشتی، ناسالم و کثیف و تنگ و تاریک همراه با وضعیت نامطلوب اقتصادی خانواده ها جوانان دانش آموز مهاجر روستایی را به انواع انحرافات و کج رویهای اجتماعی سوق می دهد، و چه بسا از آنان افرادی بیگانه می سازد. از دیگر مسائلی که قشر جوان مهاجر روستایی ممکن است بدان مبتلا شود بی هویتی، دور شدن از ارزشهای اصیل اسلامی و اعتقادات مذهبی است.

نتیجه و پیشنهاد:

با توجه به آمار و ارقام باید چاره ای اندیشیده شود تا این قشر جوان، فعال و آینده ساز کشور از بحرانی که اکنون دامن گیر آنست و در آینده نیز امکان گسترش آن می رود نجات یابد. سیستم مهاجر فرست نظام آموزشی کشور ما در حال حاضر نیز خواه ناخواه مهاجرت زاست. بنابراین چاره چیست؟ با توجه به شرایط کنونی لازم است طرحی بلندمدت اتخاذ شود تا اولاً روستاها از تحصیل کردگان خالی نشود و ثانیاً فارغ التحصیلان روستایی بنحوی به زادگاه خود برگردند. در این خصوص در رابطه با جلوگیری از مهاجرت های دانش آموزی خصوصاً در مقطع دبیرستان در منطقه بردسکن پیشنهاد می شود:

۱- با توجه به اینکه امروزه از سرمایه و پول بعنوان معمار فضای زندگی یاد می شود (منبع شماره ۲) لازم است که طرحی فوری اتخاذ شود تا روابط ناهمگون شهرها و روستاهای کشور از حالت یکطرفه خارج شده و روستاها فدای شهرها نشوند. در منطقه مورد مطالعه ما روابط مرکز پیرامون با شدت هر چه تمام در جریان است.

۲- با ایجاد دبیرستانها و مراکز آموزشی شبانه روزی، مدارس فنی و حرفه ای و کشاورزی و هنرستانها در شهر بردسکن و در روستاهای مرکزی جلوی مهاجرت های بی رویه دانش آموزی گرفته شده و فارغ التحصیلان با آینده ای روشن بتوانند در روستای خود بکار گرفته شوند.

۳- تأسیس و راه اندازی مدارس شبانه روزی راهنمایی تحصیلی در روستاهای پر جمعیت خصوصاً در دهستان کوهپایه و در روستاهایی چون کبودان، خور، کاسف و ... از اهم واجبات بوده و لازم است که در برنامه درسی این مدارس به مسائلی چون کشاورزی و حرفه های روستایی اولویت داده شود و در جلب فارغ التحصیلان در نقاط روستایی محل سکونت تلاش و کوشش فراوان بعمل آید.

بررسی تغییرات درجه حرارت در سواحل شمال خلیج فارس

مهران مقصودی
دانشجوی دکتری جغرافیا -
دانشگاه تهران

خلاصه

به توضیح است که فصل مشترک ارتباط اقلیم با انسان و دیگر پدیده ها می تواند دستمایه علم جغرافیا قرار گیرد، زیرا هدف علم جغرافیا نیز کشف روابط بین انسان و محیط است که در یک طرف این رابطه علوم وابسته به انسان قرار دارد و در طرف دیگر آن علوم طبیعی، از اینرو بر قرار کردن ارتباط و بیرون کشیدن نتایج مطلوب می تواند نتیجه مطالعه و عمل یک جغرافیدان باشد. موضوعی که در این تحقیق نیز بررسی می شود در ارتباط با تغییرات و نوسانات اقلیمی است که در نهایت با اهداف فوق تطبیق می نماید.

بررسی تغییرات اقلیمی و مقایسه وضع آب و هوای گذشته با حال یکی از موضوعاتی است که در سطح جهان تحقیقات بسیار گسترده ای درباره آن شده است. تغییرات اقلیمی یکی از مشخصه های مهم سیستم اتمسفری است که در یک دوره دراز مدت صورت می گیرد. تغییراتی که در دراز مدت، اقلیم سطح زمین را تحت تأثیر قرار می دهد دارای علل کیهانی و زمینی می باشد که بعلاوه دراز مدت بودن آن (چندین یا چندصد هزار سال) چندان مورد توجه برنامه ریزان و جغرافیدانان نمی باشد و این در حالیست که تغییرات و نوسانات کوتاه مدت اقلیمی و مدل‌هایی که جهت پیش بینی این تغییرات ارائه می گردد می تواند راهگشای بسیاری از مسائل مربوط به برنامه ریزی و استفاده بهینه انسان از محیط طبیعی گردد. مثلاً پیش بینی های مربوط به میزان ریزشهای جوی، دما و تغییرات آن و یا نوسانات آن در طول سالهای آتی می تواند فاکتوری به منظور پیش بینی وضعیت کشاورزی و یا میزان دسترسی به آب باشد. نوسانات اقلیمی بطور معمول حول میانگین وجود دارد و این

تحقیق حاضر جهت ارزیابی تغییرات کوتاه مدت درجه حرارت در سواحل شمالی خلیج فارس انجام گرفته است و به همین منظور با استفاده از آمار چهار ایستگاه هواشناسی آبادان، بوشهر، بندرلنگه و بندرعباس روشهای خاصی برای تعیین تغییرات درجه حرارت بکار گرفته شده است. روشهای ذکر شده عبارتند از روش کمترین توان های دوم، روش میانگین متوسط و روش نیمه متوسط ها. نتایج تحقیق نشان می دهد که در طول دوره آمارگیری درجه حرارت ایستگاههای آبادان و بندرعباس به ترتیب معادل $0/25$ و $1/26$ درجه سانتیگراد کاهش داشته است و این در حالیست که ایستگاههای بوشهر و بندرلنگه به ترتیب افزایشی معادل $1/04$ و $0/05$ درجه سانتیگراد داشته اند. همچنین بررسی و مقایسه نتایج حاصل از بکارگیری روشهای فوق نشان می دهد که تقریباً در هر سه روش (علاوه تفاوت‌های جزئی) تغییرات موجود مشابه هم می باشند و روند کلی افزایش یا کاهش در هر سه روش مشابه می باشند.

مقدمه

مطالعات اقلیمی اساس هر گونه آمایش و برنامه ریزی بر روی یک ناحیه می باشد، که در رابطه با بهره گیری بهتر انسان از محیط و جهت بهینه سازی ارتباط انسان با محیط پیرامونش صورت می پذیرد. در واقع شناخت صحیح انسان از اقلیم و تغییرات احتمالی آن در کوتاه مدت یا دراز مدت می تواند راهگشای برنامه ریزی ها و مدل‌هایی باشد که از اتلاف وقت و هزینه جلوگیری نماید. لازم

درحالیست که تغییرات اقلیمی معمولاً به همراه نوسان، از یک روند (Trend) صعودی یا نزولی برخوردارند، علل این تغییرات کوتاه مدت را شاید بتوان به فعالیتهای بشر، اثر گلخانه ای زمین و ... نسبت داد که تعیین علت اصلی این تغییرات به تحقیقات گسترده ای نیاز دارد. همچنین لازم به ذکر است، جهت پی بردن به تغییرات درازمدت و چگونگی وضعیت گذشته اقلیمی زمین که قبلاً در مورد علل آن صحبت شده از تکنیکهای مختلفی مانند محاسبه ضخامت حلقه های درختان، بررسی گرده گیاهان، تجزیه و تحلیل یخهای قطبی و آب اقیانوسها و ... استفاده می شود که در تحقیق حاضر مورد توجه ما نمی باشد.

- وضعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه :

سواحل شمالی خلیج فارس که در این تحقیق مورد توجه می باشد از دهانه اروندرود شروع شده و تا بندرعباس امتداد می یابد، طول کرانه های جنوبی ایران در خلیج فارس از بندرعباس تا دهانه اروندرود ۱۲۵۹ کیلومتر می باشد. همچنین غربی ترین محل سواحل شمالی خلیج فارس، دهانه اروندرود می باشد که طول و عرض جغرافیایی آن به ترتیب $37^{\circ} 48'$ و $58^{\circ} 29'$ شرقی می باشد، همچنین شرقی ترین نقطه سواحل خلیج فارس، بندرعباس می باشد که طول و عرض جغرافیایی آن به ترتیب $18^{\circ} 56'$ و $27^{\circ} 10'$ شرقی است. سواحل خلیج فارس از نظر عوارض ژئومورفولوژی و ویژگیهای زمین شناسی به دو نقطه کاملاً مجزا تقسیم می شوند، یکی منطقه ای که تحت تأثیر پلاتفرم غربی است و جلگه ای با شیب ملایم را تشکیل می دهد که به نام جلگه خوزستان معروف است و دیگری منطقه ای که منطبق بر زاگرس چین خورده است. در همین منطقه بعضی طاقدیس ها و ناودیس ها بطور موازی در کنار ساحل امتداد یافته اند مانند طاقدیس کوه بنگ و ... در امتداد سواحل این منطقه جلگه ها چندان گسترش نیافته اند و به فاصله کمی از ساحل با منطقه ای کوهستانی روبرو می شویم، همچنین از آنجایی که عامل ارتفاع نقش تعیین کننده ای در آب و هوای یک محل دارد می توان تفاوت های توپوگرافی موجود در سواحل را در شرایط و ویژگیهای اقلیمی سواحل مؤثر دانست. با وجود این آیا چنین تفاوتی می تواند در تغییرات اقلیمی بعنوان یک فاکتور مطرح شود به بررسی های بیشتری نیاز دارد.

هدف تحقیق :

هدف تحقیق حاضر این بوده است که با استفاده از روشهای متداول در بررسی سری های زمانی و پردازش داده ها، وجود یا عدم وجود تغییرات درجه حرارت در ایستگاههای نمونه سواحل

خلیج فارس مورد بررسی قرار گیرد و در صورت وجود تغییرات، روند آن مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گیرد.

ویژگی داده ها :

در این تحقیق از آمار چهار ایستگاه نمونه سواحل خلیج فارس استفاده شده که عبارتند از آبادان، بوشهر، بندرلنگه و بندرعباس. با توجه به اینکه پایه زمانی در این چهار ایستگاه مشترک نیست. از پایه های زمانی متفاوتی استفاده گردیده است. همچنین طول دوره آماری نیز در ایستگاهها مساوی نبوده و با توجه به آمار موجود و میزان دسترسی به آمار، طول دوره آماری نیز در ایستگاههای فوق متفاوت می باشد. در تحقیق حاضر به منظور بررسی تغییرات درجه حرارت در ایستگاههای سواحل خلیج فارس، متوسط دمای سالانه برای چندین سال استخراج گردید و محاسبات بعدی بر روی این آمار انجام گرفت. ضمناً به علت نقائص آماری در دو ایستگاه بندرلنگه و بوشهر (بوشهر یک سال و بندرلنگه سه سال) آمارها بازسازی گردید که ابتدا برای پیدا نمودن ایستگاه پایه مناسب، بین ایستگاههای مورد بازسازی و ایستگاه پایه، ضریب همبستگی محاسبه گردید و ایستگاهی که همبستگی بیشتری با ایستگاههای مورد بازسازی داشت بعنوان ایستگاه پایه انتخاب گردید، سپس با استفاده از روش تفاضلها بازسازی انجام گردید.

روش تحقیق :

به منظور تجزیه و تحلیل سری های زمانی روشهای متفاوتی وجود دارد که در این تحقیق از روش کمترین توانهای دوم استفاده گردیده است، در این روش یک سری زمانی را به صورت نمودار به وسیله یک نمودار پراکنش نشان می دهیم و یک خط را که به بهترین وجه متناسب با نقاط پراکنش است بدست می آوریم. این مجموعه برای n جفت از مقادیر داده شده x و y محاسبه می گردد.

$$y = b + xt$$

با استفاده از روش فوق تغییرات سالانه درجه حرارت در ایستگاههای نمونه سواحل خلیج فارس (آبادان، بوشهر، بندرلنگه و بندرعباس) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. بطور معمول تجزیه و تحلیل سریهای زمانی پایه و اساس فهم اوضاع گذشته، ارزیابی وضع موجود، برنامه ریزی برای کارهای آینده و مقایسه سریهای زمانی مختلف می باشد. همچنین تغییرات سریهای زمانی را نتیجه چهار عامل کاملاً شناخته شده شامل: تغییرات نوسانی (روند عددی)، تغییرات فصلی، تغییرات ادواری و تغییرات تصادفی می دانند. در این تحقیق در واقع روند عددی دراز مدت سری زمانی مورد بررسی قرار گرفته است. همچنین

بمنظور نمایش بهتر روند از میانگین ۵ ساله^۲ در نمودار استفاده گردیده است. ضمناً در اینجا نیز از روش نیمه متوسطها که روش دیگری جهت تعیین روند خطی است استفاده شده است.

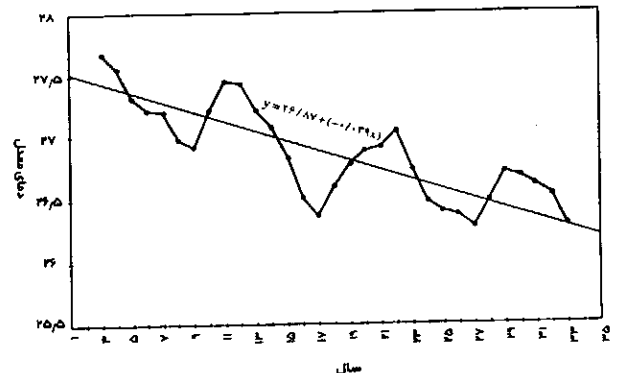
جدول شماره ۱:

ایستگاه	آبادان	بوشهر	بندرلنگه	بندرعباس
میانگین درجه حرارت به C°	۲۵٫۰۷	۲۴٫۲	۲۶٫۳۱	۲۶٫۸۷
تغییر درجه حرارت در دوره آماری به C°	-۰٫۰۲۵	+۱٫۰۴	+۰٫۰۵	-۱٫۳۲۶

نتایج:

با توجه به جدول شماره ۱ و نمودارهای ۱، ۲، ۳، ۴ درمی یابیم که در طول دوره آماری بیشترین افزایش درجه حرارت با ۱٫۰۴ درجه سانتیگراد در ایستگاه بوشهر اتفاق افتاده است و این در حالیکه ایستگاه بندرلنگه در دوره آماری، افزایش درجه حرارتی معادل ۰٫۰۵ درجه سانتیگراد داشته که بعد از بوشهر از نظر افزایش متوسط درجه حرارت سالانه در مرتبه بعدی قرار داشته است.

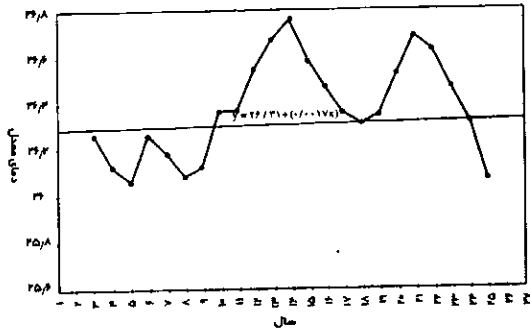
نمودار شماره ۱: میانگین متحرک ۵ ساله Best fit ایستگاه بندرعباس



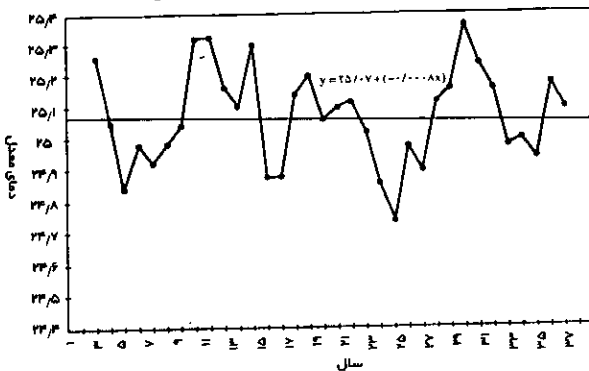
در سایر ایستگاهها تغییرات درجه حرارت در طول دوره آماری روند منفی را نشان می دهد بطوریکه در ایستگاه بندرعباس در طول دوره آماری درجه حرارت متوسط سالانه ۱٫۳۳ درجه سانتیگراد کاهش داشته و بدنبال آن آبادان با ۰٫۰۲۵ درجه سانتیگراد کاهش در مرتبه بعدی قرار دارد.

با توجه به مطالب فوق می توان به این نکته پی برد که در میان ایستگاههای فوق ایستگاههای بوشهر و بندرعباس دارای بیشترین تغییرات بوده اند و این در حالیکه در ایستگاه آبادان و بندرلنگه این تغییر بسیار جزئی بوده است بطوریکه در آبادان ۰٫۰۲۵- درجه سانتیگراد بوده است. با توجه به آمار و ارقام و نمودار شماره ۱ بخوبی می توان روند کاهشی متوسط درجه حرارت سالانه بندرعباس

نمودار شماره ۲: میانگین متحرک ۵ ساله و Best fit ایستگاه بندرلنگه

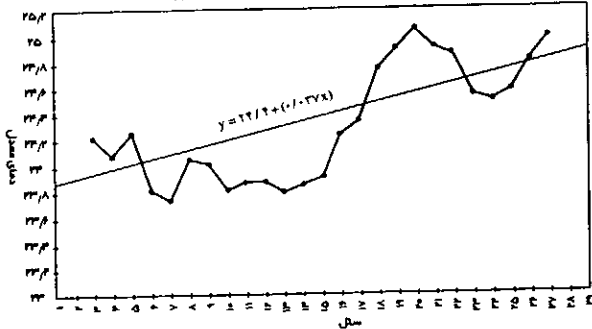


نمودار شماره ۳: میانگین متحرک ۵ ساله و Best fit آبادان

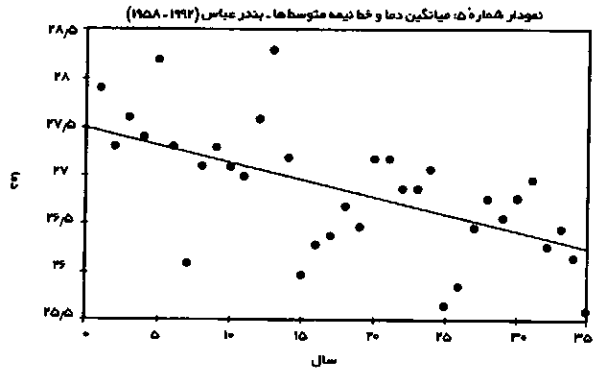


را پیگیری نمود بطوریکه با وجود نوساناتی که وجود دارد، روند نزولی حفظ شده است. همچنین با توجه به میانگین متحرک ۵ ساله ای که در نمودارها استفاده گردید می توان روند افزایشی متوسط درجه حرارت بوشهر را در نمودار ۴ مشاهده نمود بطوریکه با وجود یک نزول ابتدایی و طولانی روند افزایشی درجه حرارت حفظ شده و در طول ۲۹ سال دوره آماری همانگونه که ذکر گردید ۱٫۰۴ درجه سانتیگراد بوده است.

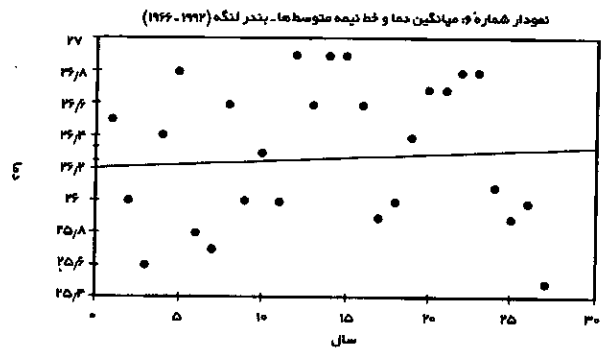
نمودار شماره ۴: میانگین متحرک ۵ ساله و Best fit بوشهر



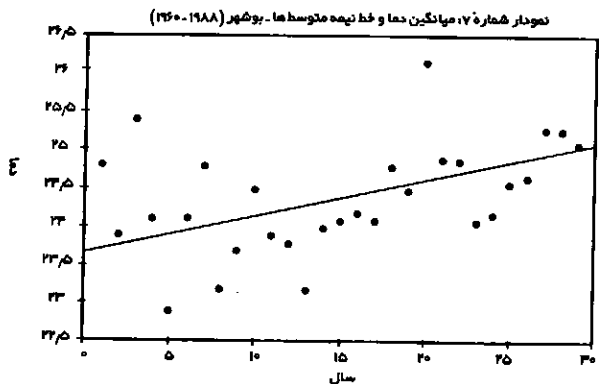
در ایستگاه آبادان با وجود رسم میانگین متحرک ۵ ساله بعلاوت نوسانات شدید، خط ترسیم شده درجه حرارت نرم (smooth) نگردید و نوسانات شدید در طول دوره آماری را نشان می دهد اما همانطور که ملاحظه گردید روند کمی با کاهش روبرو بوده است.



با توجه به نمودار شماره ۲ درمی یابیم که در بندر لنگه علیرغم نوسانات نزولی در سال های اول دوره آماری در نهایت متوسط درجه حرارت سالانه با خیزهای افزایشی که در سالهای بعد داشته، افزایشی را در طول دوره آماری نشان می دهد. همچنین با توجه به نمودارهای



۵، ۶، ۷ و ۸ که روش دیگری برای تعیین روند خطی است می توان به همان نتایجی که در روش قبل توضیح داده شد رسید. در اینجا باید اظهار داشت، درست است که دقت روش نیمه متوسطها نسبت به روش کمترین توان های دوم کمتر می باشد اما در این تحقیق خط روند را با کمی تغییر نسبت به روش اولی (کمترین توانهای دوم) بخوبی نشان داده است و برای چنین تحقیقاتی می تواند روش مناسبی باشد.



فهرست منابع:

- ۱- آل. آکدر. هنری، بی راسلر. ادوارد، مترجمین، زالی. عباسعلی، جعفری شبستری. جمشید، مقدمه ای بر احتمالات و آمار، تهران، دانشگاه تهران، چاپ چهارم، ۱۳۷۳
- ۲- دریا باری. جمال، بررسی تغییرات درجه حرارت در سواحل جنوبی دریای خزر، ۱۳۷۴
- ۳- سالنامه های آماری هواشناسی، سازمان هواشناسی
- ۴- علیجانی. بهلول، کاویانی. محمدرضا، مبانی آب و هواشناسی، سمت، ۱۳۷۱
- ۵- عزیزاده. امین، اصول هیدرولوژی کاربردی، آستان قدس رضوی، ۱۳۶۸

6- Fleming. M.C , Nellis. J.G, principles of applied statistics, Routledge, london, 1994

زیرنویس ها:

- ۱- علیجانی. بهلول، کاویانی. محمدرضا، مبانی آب و هواشناسی، انتشارات سمت، تهران، ۱۳۷۱
- ۲- آل. آکدر. هنری، بی راسلر. ادوارد، مترجمین، زالی، عباسعلی، جعفری شبستری. جمشید، مقدمه ای بر احتمالات و آمار، تهران، دانشگاه تهران، چاپ چهارم، ۱۳۷۳
- ۳- عزیزاده. امین، اصول هیدرولوژی کاربردی، آستان قدس رضوی، ۱۳۶۸

انگیزه‌های مسلمانان در تحقیقات جغرافیایی

(قسمت دوم)

مرتضی احمدی سیاهپوش
دبیر جغرافیا - دزفول

به عرض بلاد تحقیقات مسلمین با تحقیقات امروزه تفاوتی که دارد از دقایق تجاوز نمی‌کند، برخلاف یونانیان که در تحقیقات خود اشتباهی که نموده‌اند از دقایق تجاوز کرده بچندین درجات میرسد ... [برای مثال] طول بلد طنجه را بطلمیوس از نصف النهار اسکندریه حساب نموده پنجاه و سه درجه و سی دقیقه نشان داده است، در صورتیکه طول واقعی آن سی و پنج درجه و چهل و یک دقیقه می‌باشد که قریب به هیجده درجه در آن اشتباه شده است. در نقشه‌های عرب بحر الروم از طنجه تا طرابلس شامات کمتر از یکدرجه اشتباه شده است، لیکن در نقشه‌های بطلمیوس طول آن نوزده درجه بیشتر قرار داده شده و اشتباه بزرگی هم که در چهارصد فرسخ سابق الذکر دست داده تقریباً از همین جا ناشی شده است. ۲۵۴

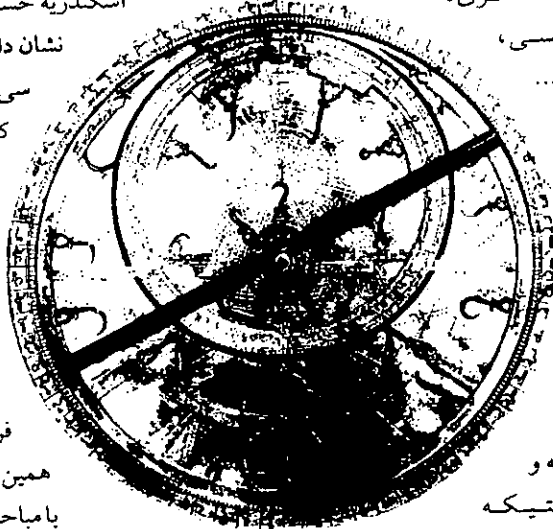
با مباحث فوق الذکر روشن شد که توهم اینکه مسلمین در علم جغرافیا هرآنچه را که بدست آورده‌اند از دیگران بالاخص یونانیان اخذ کرده‌اند تا چقدر نابجاست بلکه



در تأیید و صحت گفتار جرجی زیدان مبنی بر گردش در نقاط مختلف عالم توسط مسلمانان و دیدار عینی و عملی از آنچه نقل می‌کردند مطالعه زندگینامه‌های مورخین و جهانگردان بنام مسلمان همچون یعقوبی، ابن فضلان، مسعودی، ابن حوقل، مقدسی، اصطخری، ابوریحان بیرونی، ناصر خسرو، ادریسی، ابن جبیر، ابن بطوطه، یاقوت حموی و ... لازم و ضروری است.

و در خصوص تصحیح اشتباهات بطلمیوس توسط مسلمین باز استناد می‌کنیم به کتاب تمدن اسلام و عرب اثر گوستاویون. لیون می‌نویسد: «بطلمیوس در تعیین موقع جغرافیائی بلاد مرتکب اشتباهات بزرگی شده از جمله در خصوص طول بحر الروم چهارصد فرسخ بخطا رفته است. امکانه و

نقاطی را که مسلمین تحقیق نموده و قتیکه با تحقیقات یونانیان مقایسه می‌کنیم بخوبی معلوم می‌شود که آنها چه خدمت شایانی به این علم نموده‌اند، مثلاً راجع



برعکس این دیگران و بالاخص اروپائیان بوده اند که از خرمن علم اندیشمندان اسلامی استفاده کرده اند.

در توجه مسلمانان به علم جغرافی همین بس که حتی اقدام به تأسیس «مدرسه جغرافیائی» کرده اند.

استاد جواد صفی نژاد در کتابش بنام «مبانی جغرافیای انسانی» می نویسد: «مسلمین برای اینکه با آگاهی به تدوین مسائل جغرافیائی بپردازند و ناشناخته های جغرافیائی را پژوهش نمایند به ایجاد «مدرسه جغرافیائی» پرداختند و در آن علوم جغرافیائی را تدریس می کردند و در همین مدارس بود که جغرافیدانان اسلامی به تدوین جغرافیای انسانی به مفهوم آرزوی پرداختند و در باب آداب معیشت، انواع حرفه ها و صنایع و عقاید اقوام مختلف اطلاعات سودمندی جمع آوری و مدون کردند.»^{۲۶}

اما درخصوص این ادعا که اروپائیان از اندیشه علمی و جغرافیائی مسلمین استفاده کرده اند، بر فرض صحت، چگونه به آن دسترسی پیدا کرده تا از آن بهره مند شوند باید متذکر شد: «منشأ انتقال علم و جغرافیای اسلامی به اروپای لاتین و غرب متعدد بود. این نقاط تماس مادی و فرهنگی در اسپانیا، ایتالیا، سیسیل و بعضی از جزایر اژه قرار داشت. در خلال جنگهای ممتد صلیبی، بین دو دنیای فرهنگی ارتباطهای مداومی وجود داشت. همانگونه که فعالیتهای نخستین در جهت ترجمه کتب علمی در بغداد، راه را برای آثار علمی جدید باز کرد، بهمین منوال ترجمه آثار بیشمار عربی در اسپانیا، ایتالیا و سیسیل، یکبار دیگر به پیشرفت اندیشه های علمی کمک کرد.

جغرافیای لاتین، ناقل از اوایل قرن ششم هجری قمری/دوازدهم میلادی، در مرتبه بسیار پایین تری از جغرافیای اسلامی قرار داشت و بسیار ابتدایی و کودکانه بود. این سخن بخصوص در مورد آن دسته از نویسندگان مصداق دارد که تحت تأثیر عقاید اعراب قرار نداشتند و به پیروی از سنتهای روم و اوائل قرون وسطی، ادامه دادند ... [از آنجائیکه] تمدن عرب با اروپای قرون وسطی در جاهای متعدد از جمله اسپانیا، سیسیل و آسیای مدیترانه تماس جغرافیائی داشت ... بدین ترتیب، غرب هر زمان که نیاز به دانش ژرفتر و تازه تر احساس می کرد همواره به منابع عربی روی می آورد. بنابراین، وظیفه اصلی دانشمندان سده های ششم و هفتم هجری/دوازدهم و سیزدهم میلادی منحصر به ترجمه بود. متون علمی بسیار زیادی از جمله مواد جغرافیائی از عربی به لاتین ترجمه شد و مترجمان اهل بسیاری از نقاط اروپا بودند ... هیچ شاخه ای از دانش، علوم یا جغرافیا، نبود که توجه مترجمان را جلب کرده باشد.»^{۲۷}

حال با این تفصیلات بجاست که بعنوان مثال به چند نمونه از خدمات اندیشمندان مسلمان (اعم از مورخ، جغرافیدان، جهانگرد، فیلسوف، طبیعی دان و حتی سیاستمدار عالم ...) به علم و اندیشه جغرافیا، اشاره کنیم تا ارزش گذاری ما برای آنها در حد توصیف نماند.

بعضی از خدمات مسلمین در علم جغرافیا

۱- مسلمین در جغرافیا و جهانگردی مناطقی را کشف و با آن روابط برقرار کردند که غربیها از آن بی خبر و یا با آن بی ارتباط بودند مانند روسیه، چین، ژاپن، هند، کره و ...^{۲۸}

درباره هر کدام از موارد فوق و مواردی که در سطور بالا قید نشده است با استناد از مدارک متعدد سعی می کنیم صحت و درستی آنها را ثابت نمائیم تا صرفاً به تعریف و تمجیدی بدون پشتوانه اکتفا نکرده باشیم.

- قدیمترین اطلاعات جغرافیائی در باب روسیه گزارش ابن فضلان است^{۲۹} که از جانب المقتدر خلیفه عباسی به دربار شاه بلغار رفته است و گزارش او در معجم البلدان یاقوت نقل شده است.^{۳۰} در جای دیگر بصورت تفصیلی همین مطلب آمده است: خلیفه المقتدر در صفر ۳۰۹ هـ. ق/ژوئن ۹۲۱ م او را با عنوان فرستاده سیاسی به نزد پادشاه بلغاریان ولگا گسیل داشت ... ابن فضلان پس از بازگشت به بغداد شرح سفر خود را بصورت کتابی نوشت که شاید قابل اعتمادترین گزارش باشد درباره منطقه ای که تا آن زمان اطلاعات بسیار کمی از آن در دست بود.^{۳۱}

- نخستین توصیف چین از سلیمان تاجر است.^{۳۲} پنج قرن قبل از مارکوپولو یک سیاح مسلمان - سلیمان تاجر - از چین دیدن کرد و وصف مشهودات او در روایت ابوزید سیرافی باقی است.^{۳۳} البته شرح ماجرا بطور کاملتر بدینصورت است: سلیمان بازرگان چندین سفر به هندوچین کرده و مشاهدات خود را از آن سرزمینها و مردم آنجا در سفرنامه ای به نام «اخبار الصين و الهند» (۸۵۰/۲۳۵) شرح داده است. این سفرنامه شاهدهی بر علاقه شدید و علمی بازرگانان مسلمان به انتقال اطلاعات جالب و استثنایی درباره سرزمینهای دور دست شرق به عربی زبانان آن دوره است. این سفرنامه را اول بار ابوزید الحسن سیرافی در ۹۱۶/۳۰۲ همراه با سفرنامه های دیگری که گردآوری و بررسی کرده بود در کتابی به نام «سلسله التواریخ» جمع آورد. ابوزید ظاهراً شخص متمکنی بوده و با وجودیکه خود مسافرت نکرده به جمع آوری اطلاعات از مسافران و بازرگانان و تدوین آنها علاقه شدید داشته است.^{۳۴} کتاب کوچک وی (ابوزید) آکنده از اطلاعات دقیق و درستی درباره چین و هند و سیلان و جاوه و چند سرزمین دیگر است. درباره نژادشناسی و اخلاق و آداب و بازرگانی و طرز حکومت و تاریخ طبیعی این نواحی، این کتاب سندی گرانبها بشمار میرود^{۳۵} و فراتر از این موارد «جغرافیدانان مسلمان در عهد مغول بر علم جغرافیای چین تسلط داشتند از این رو همچنان که آلبرت هرمن (Albert Hermann) اشاره کرده است نقشه رسمی چین مربوط به سال ۷۱۱ هـ. ش/۱۳۳۱ م یا به استناد اطلاعات جغرافیدانان مسلمان و یا به دست خود آنان مرتب شد.^{۳۶} در عظمت کار مسلمانان همین بس که: زمانی که رومیها وجود چین

سفر نامه ابن بطوطه

(رحلة ابن بطوطه)

جلد اول

ترجمه

دکتر محمد علی موحد



بستر دریا بوده و بعدها بارسوبات پر شده است. نزدیکی قابل توجه نظریه او بایر داستهای امروزی را می توان در گفته های خود وی نمایان دید.^{۲۲}

بیرونی را باید یکی از ... پایه گذاران جغرافیای ریاضی دانست وی ضمن نقد کارهای گذشتگان خود اقدام به اندازه گیریهای از طول و عرض و فواصل نقاط شهرها کرد.^{۲۵} او نه فقط مختصات جغرافیائی چندین شهر را محاسبه کرد، بلکه اندازه یک درجه عرض جغرافیائی را نیز محاسبه کرد و با این اقدام یکی از مهمترین عملیات مساحی را در تاریخ نجوم مسلمانان انجام داد (بعنوان یک منجم)^{۲۶} بطور کلی اگر بخواهیم مطالبی را که دانشمند عظیم الشأن ابوریحان بیرونی درباره هند نوشته - که حاکی از وسعت دانش و تجربه و دقت ملاحظاته است - با آنچه که دانشمندان و جهانگردان بنام مسلمان همچون ادزیسی، ابوالفدا و ابن بطوطه، بعد از آن - که حاوی اطلاعات فراوان درباره هند بود - ارائه دادند را رویهم حساب کنیم از این سرزمین ادویه، سیم و زر، و فرهنگ کهن، دیگر برای دنیای اسلام رازی ناگفته باقی نماند.^{۲۷}

- کشف مناطق آفریقائی

«از دانشمندان بارز عصر فاطمی حسن بن محمد مهلبی - معاصر خلیفه العزیز بالله - است او سفری طولانی به سرزمین سودان داشته

را در عالم خیال تصور می کردند جهانگردان مسلمان آن را شناختند و از ابتدای قرون وسطی پیرامون آن نوشتند که بعدها در قرن سیزدهم میلادی، سفر مارکوپولوی ایتالیائی آن نوشته ها را تأیید کرد.^{۲۷}

- ابن خردادبه «بانوشتن کتاب «المسالک والممالک» که از آثار ممتاز نوع خود بشمار می آید ضمن اینکه خلاصه ای از جاده های تجاری دنیای عرب را به دست می دهد افزون بر آن توصیفاتى درباره مناطق دور دستی چون چین، کره و ژاپن را فراهم می آورد.^{۲۸}

اضافه بر آن «در حدود سنه ۴۰۰ هجری یک بحر پیمای مسلمان با سفینه بی هندی حتی سواحل آفریقای جنوبی را دید. از طریق بحر سند قسمتی از سواحل چین تا کره مورد سیاحت بحر پیمایان مسلمان شد و قرن ها قبل از اروپائیها؛ مسلمین ژاپن را شناختند. نام این سرزمین مجهول را محمود کاشغری، جبرکه (Djabarka) یاد می کند و رشید الدین فضل الله، چیمنگو (Tchibengou) که ظاهراً هر دو مصحف چیزی شبیه (Tchibengou) است و این همان نام است که مارکوپولو زینگو (zipengu) یاد می کند و نزدیکست به شکل تلفظ امروز فرانسوی و انگلیسی آن.^{۲۹}

- کتابی که بیرونی در باب هند نوشته است - تحقیق مالهند - در واقع نه جغرافیاست، نه تاریخ، گنجینه ایست از تمام معلومات راجع به سرزمین هند آنهم بر اساس تحقیقات درست علمی، و این کتاب یک نمونه و یک شاهکار از تحقیقی بی شائبه مسلمین است در زمینه مسائل راجع به جغرافیای انسانی و فولکلور^{۳۰} عظیمت کار بیرونی در این است که «به محض ورود به خاک هندوستان، زبان سانسکریت را آموخت و ادبیات و علوم هند را مطالعه کرد و اثر به یادگار ماندنی خود کتاب «الهند» را نوشت که در آن تصویر جغرافیای تفصیلی آن کشور را به دست داد ... [و بی تردید] یکی از برجسته ترین تألیفات در زمینه جغرافیای ناحیه ای بشمار میرود.

[از آنجائیکه] بررسی های ابوریحان درباره مسائل بی شمار اجتماعی از کیفیت علمی مبتنی بر مشاهدات محلی و پژوهشهای شخصی سرچشمه گرفته است. از این رو، روش او، حقیقتاً انتقادی بود ... [و بر همین اساس است که] او با ضبط موقعیت شهرهای آن دیار (هند)، برخی از اشتباهات جغرافیائی متقدمین چین را در مورد هند تصحیح کرد^{۳۱} و «به تحقیق درباره چند عرض جغرافیائی و اصلاح مسافتها پرداخته است. از این رو شکایت دارد که گفته های مربوط به این مسافتها بسیار نادرست است.^{۳۲} دید انتقادی بیرونی ناشی از تسلط و احاطه ای بود که او بر معلومات جغرافیائی فراهم شده بر منابع و مدارک یونانی و هندی و ایرانی که به توسعه جغرافیا کمک کرده بود ناشی می شد و از آنجائیکه با منابع عربی نیز آشنایی داشت به مطالعه تطبیقی در جغرافیا پرداخت.^{۳۳}

بیرونی از عهده موضوعاتی چون معدن شناسی و زمین شناسی نیز برآمد که بهترین مثال تحقیقات او در زمینه اخیر توضیحاتی است درباره منشأ جلگه هندوستان، منطقه ای که بنا بر نوشته او، پیش از این

و با تألیف کتاب خود برای خلیفه فاطمی در سال ۳۷۵ هـ در بیان راهها نقش برجسته ای رقم زده است این کتاب که به دست ما نرسیده اولین تألیفی است که وصف دقیق از سودان را ارائه داده است.

وقتی سفرنامه ناصر خسرو به زبان فرانسه ترجمه شد، یکی از مآخذ و مصادر اسلامی در تمدن اسلامی مشرق زمین در قرن پنجم هجری گردید. حقیقتاً سفرنامه ناصر خسرو را باید بهترین منبع در توصیف مصر قبل از قحطی و خشکسالی که در این سرزمین در اواخر عصر المستنصر گرفتار آن شد به شمار آورد.

ابن بطوطه بزرگترین جهانگرد مسلمان است. او اولین جهانگردی است که آفاق مجهول در صحرای بزرگ را در نور دیده و از مشاهدات خود نوشته است. بعضی از دانشمندان مسافت سفرهای او را به هفتاد و پنج هزار مایل (۶۷۵/۱۲۰ کیلومتر) تخمین زده اند و این مسافت را هیچ جهانگردی قبل از استخدام راههای آبی نپیموده است. او در سیاحت آفاق و در درک رویدادها بالاترین مرتبت را دارد. او بطور کلی، بیست و هشت سال از عمر خود را در سفرهای متعدد گذرانده است.^{۲۸}

در اواسط قرن ششم/ دوازدهم، ادیسی در کتاب جغرافی خود بنام «نزهة المشتاق فی اختراق الافاق» درباره نیجر در بالای تیمبوکتو و ناحیه سرچشمه نیل و نواحی وسیع سودان اطلاعاتی را ارائه داد که صحت آن مسلم است. صحت و نکته سنجی اطلاعات ادیسی درباره آفریقا تحسین جغرافیدانان معاصر را برمی انگیزد.^{۲۹}

با مطالعه تاریخ اکتشافات، این حقیقت روشن می شود که «رومیان از قاره آفریقا جز سواحل شمالی آن رانمی شناختند و اروپائیان تا قرن هیجدهم میلادی از سواحل آن فراتر نرفته بودند ولی مسلمانان از صحرای آفریقا گذشتند و به مجهولات این قاره پی بردند ... [و بهمین دلیل است که] مساعدت جهانگردان و دریانوردان مسلمان به جهانگردان غربی در شناخت مجهولات قاره آفریقا و اقیانوس هند در اواخر قرون وسطی و اوایل قرون جدید، اهمیت ویژه ای دارد.»^{۳۰} بر همین اساس است که «ولادیمیر مینورسکی خاورشناس روسی نوشته است: جغرافی دانان عرب (مسلمان) جاهای خالی و شکافهای موجود از عصر بطلمیوس دانشمندیونانی تا زمان مارکوپولو ایتالیایی را پر کردند. اخبار جهانگردان عرب (مسلمان) نسبت به نوشته های دانشمندان یونانی، متنوع تر و آگاهی بخش تر است. دانش آنها که در کتابهایشان متجلی است بهترین گزینش و نقد و بیشترین تفصیل را - نسبت به کتب جهانگرد ایتالیایی، مارکوپولو - دارد.»^{۳۱}

مساعدت در کشف راهی بسوی اقیانوس هند و کشف آمریکا آقای فران نوشته است که «ابن ماجد» همان دریانورد عربی است که ناوگان پرتغالی «واسکودوگاما»^{۳۲} را در تاریخ ۱۴۹۸/۹۰۳ از مالیندی (Malindi) در ساحل شرقی آفریقا تا کالیکات (یا کالیکوت)

(calicut) در هندوستان^{۳۳} رهبری می کرده است. این رویداد نقطه عطفی در تاریخ بازرگانی و دریانوردی مسلمین در مشرق زمین بشمار میرود. آنطور که «از گزارشهای پرتغالیها برمی آید» «ابن ماجد» خود بر ناوگان پرتغالی سوار شده و خود راهنمایی آن را بر عهده گرفته است.^{۳۴} وی در این سفر نقشه ها و ابزارهای خاص دریانوردی همراه داشت که همه اروپائیان - و «واسکودوگاما» - از آنها محروم بودند.^{۳۵} اما برای اینکه آشنایی بیشتری با این ملاح و دریانورد بزرگ و این ناخدای دانا و توانا داشته باشیم به معرفی او همت می گماریم تا ارزش و عظمت او پیش از پیش روشن شود و قدر و منزلت واقعی او - تا حدی، آسان که هست - آشکار شود. معلم یا استاد دریانوردی، «ابن ماجد»، از طریق اثرش که با نسخه های خطی شماره های ۲۲۹۲ و ۲۵۵۹ در کتابخانه ملی پاریس موجود است، بر ما شناخته است. نام کامل وی شهاب الدین احمد بن ماجد نجدوی بود، نجد فلات مرکزی جزیره العرب است و بنابراین ابن ماجد اصل عربی دارد. وی برای خود القاب «شاعر دو قبله» (مکه و بیت المقدس) و زائر دو حرم (مکه و مدینه) و فرزند شیران و شیر دریای خشمناک» آورده است ... علم دریانوردی که ابن ماجد در آن درخشندگی پیدا کرد پیش از آن نیز در نزد مسلمانان، مخصوصاً در قرن دهم/ شانزدهم، موضوع تألیف رساله های متعدد شده بود. متأسفانه این آثار از میان رفته است.

... نسخه های پاریس که از آنها سخن گفتیم. مشتمل بر چندین قطعه شعر درباره فن دریانوردی است. مهمترین آنها که از ابن ماجد است در جلفار وطن شیردریا به تاریخ ۸۶۶ (۱۴۶۲) نوشته شده و نام آن «حاویة الاختصار فی اصول علم البحار» است. مطالب مندرج در آن فراوان است: علامات نزدیکی خشکی، منازل قمر و جهت وزیدن بادهای، گاه شماری، نظام وزش بادهای سپس توصیف راههای دریائی می آید: راههای کرانه ای عربستان، از حجاز، از سرزمین سیاهان، از هند غربی، از کورمورایدل، از بنگاله، تا سرزمین مهاراجا (جاوه)، تا فورموز و تا چین. فاصله بنادر کرانه ای عربستان تا بنادر هند غربی.

این مجموعه موضوعها مستلزم آن است که کشتیرانی وسیعی عملاً از سواحل عربستان یا از خلیج فارس به آفریقا و هندوستان و شرق اقصی وجود می داشته است، رساله دیگری به نثر از همین مؤلف (ابن ماجد) کتاب «الفوائد فی اصول علم البحر والقواعد» است و تاریخ ۸۹۵ هجری (۱۴۸۹) دارد. از همان موضوعات بحث می کند و چنان می نماید که بیشتر در آن درباره توصیف جزایر بزرگ همچون ماداگاسکار و جاوه و سوماترا و سیلان و نیز درباره دریای سرخ (بحر احمر) تأکید شده باشد.^{۳۵}

در اینکه چه مدت از عمر ابن ماجد در دریا و به امر کشتیرانی گذشته است و چه تعداد تألیف دارد، مؤلف تاریخچه جغرافیا در تمدن اسلامی می نویسد: «ابن ماجد که بیش از ۵۰ سال از عمر

تقوم البلدان

تألیف
ابوالفداء

ترجمه
عبدالمجیدی



- ۳۳- کتاب کارنامه اسلام ص ۷۹
- ۳۴- کتاب تاریخچه جغرافیا در تمدن اسلامی ص ۲۷
- ۳۵- کتاب متفکران اسلام ... ص ۵۸-۵۷
- ۳۶- کتاب خدمات مسلمانان به جغرافیا ص ۲۷
- ۳۷- کتاب جهانگردان مسلمان ... ص ۱۵۳
- ۳۸- کتاب خدمات مسلمانان به جغرافیا ص ۳۲
- ۳۹- کتاب کارنامه اسلام ص ۸۱
- ۴۰- همان منبع ص ۷۹
- ۴۱- کتاب خدمات مسلمانان به جغرافیا صفحات ۲۷ و ۴۳ و ۶۵ و ۵۷
- ۴۲- کتاب متفکران اسلام ... ص ۸۶
- ۴۳- کتاب تاریخچه جغرافیا در تمدن اسلامی ص ۳۹
- ۴۴- کتاب خدمات مسلمانان به جغرافیا ص ۴۳
- ۴۵- کتاب تاریخ علم در ایران ص ۲۴۰
- ۴۶- کتاب تاریخچه جغرافیا در تمدن اسلامی ص ۳۹
- ۴۷- کتاب خدمات مسلمانان ... صفحات ۵۷ و ۲۸
- ۴۸- کتاب جهانگردان مسلمانان ... صفحات ۱۴۴، ۱۰۸، ۵۹، ۴۹
- ۴۹- کتاب خدمات مسلمانان به جغرافیا ص ۲۶-۲۵
- ۵۰- کتاب جهانگردان مسلمان ... ص ۵۵-۵۴
- ۵۱- کتاب تاریخچه جغرافیا در تمدن اسلامی ص ۴۹
- ۵۲- کتاب جهانگردان مسلمان ... ص ۱۰ و کتاب تاریخچه جغرافیا در تمدن اسلامی ص ۴۹
- ۵۳- کتاب متفکران اسلام ... ص ۷۲
- ۵۴- کتاب جهانگردان مسلمان ... ص ۱۰
- ۵۵- کتاب متفکران اسلام ... ص ۷۴-۷۳
- ۵۶- کتاب تاریخچه جغرافیا در تمدن اسلامی ص ۴۹
- ۵۷- کتاب جهانگردان مسلمان ... ص ۱۱
- ۵۸- کتاب تاریخچه جغرافیا در تمدن اسلامی ص ۵۰
- ۵۹- کتاب تاریخ فرهنگ و تمدن اسلامی ص ۲۵۰
- خود را در دریاهای خطرناک گذرانده بود می تواند یکی از بزرگترین دریانوردان مسلمان در تمام اعصار بشمار آید. وی سی اثر درباره دریانوردی به رشته تحریر درآورد و یکی از مهمترین نویسندگان مسلمان در زمینه اقیانوس شناسی، دریانوردی و امثال آن است. آثار او وی را همردیف دانشمندان برجسته زمانش قرار میدهد. مهمترین اثر او کتاب «الفوائد فی اصول علم البحر و القواعد» است. «۵۶» در این کتاب - علاوه بر مطالبی که قبلاً ذکرشان رفت - درباره «روش کشتی رانی و بکارگیری قطب نما سخن گفته است. اطلاعات او از دریای سرخ و اقیانوس هند بسیار زیاد است» «۵۷» اما کلام آخر درباره ابن ماجد، همین قدر باید گفت که «آثار ابن ماجد و سلیمان مہری [سلیمان بن احمد المہری، معاصر جوانتر ابن ماجد، از دیگر دریانوردان مهم این دوره است که او نیز دارای ۵ کتاب درباره دریانوردی است که در نیمه اول قرن دهم / شانزدهم برشته تحریر درآمد] نشان دهنده اوج معلومات جغرافیای دریانوردی مسلمانان به شمار می رود. این دریانوردان نقشه های دریائی پیشرفته ای به کار می بردند، که احتمالاً مدارات و نصف النهارات بر آنها ترسیم شده بوده است. همچنین از آلات و ادوات دقیق استفاده می کرده و نیز معلومات نجومی خود را در دریانوردی بطور شایسته به کار می بسته اند. تردیدی نیست که معلومات آنها درباره دریاهای مخصوصاً اقیانوس هند، بسیار پیشرفته بوده است، زیرا در نوشته های خود وضع سواحل، راه های دریائی، و سایر اطلاعات مربوط به کشورهای مورد بازدید خود را به تفصیل شرح می دهد. آنها با جزایر متعدد هند شرقی نیز آشنا بوده اند.» «۵۸»
- در خصوص کشف آمریکا «مطالعات و تألیفات جهانگردان مسلمان راهنمای کشف آمریکا بوده است چنانکه کریستف کلمب کاشف آمریکا در نامه مورخ اکتبر ۱۴۹۸ خویش که از هائیتی می گذرد از «این رشد» دانشمند اسلامی یاد می کند و او را از کسانی می شمرد که با نظریه وجود دنیای جدید، او را در کشف آمریکا مساعدت نموده است.» «۵۹»
- (ادامه دارد)
- «منابع و مأخذ و ذکر ارجاعات متن»
- ۲۵- کتاب تمدن اسلام و عرب ص ۶۰۶-۶۰۵
- ۲۶- کتاب مبانی جغرافیای انسانی با اشاراتی به جغرافیای انسانی ایران: جواد صفی نژاد، انتشارات و چاپ دانشگاه تهران اسفند ۱۳۶۳ ص ۵
- ۲۷- کتاب خدمات مسلمانان به جغرافیا ص ۱۳۵-۱۳۳
- ۲۸- کتاب تاریخ فرهنگ و تمدن اسلامی: زین العابدین قربانی، ناشر دفتر نشر فرهنگ اسلامی ص ۲۵۰
- ۲۹- کتاب جهانگردان مسلمان ... ص ۹
- ۳۰- کتاب کارنامه اسلام: دکتر عبدالحسین زرین کوب، مؤسسه انتشارات امیرکبیر چاپ چهارم ۱۳۶۹ ص ۸۱
- ۳۱- کتاب خدمات مسلمانان به جغرافیا ص ۳۵
- ۳۲- کتاب جهانگردان مسلمان ... ص ۹

کاربرد تکنیک نمودارهای خطی در جغرافیا

(قسمت دوم)

مقدمه:

هر علمی برای نمایان ساختن محصول پژوهشها و مطالعات خود از ابزاری استفاده می کند. جغرافیا نیز از این قاعده مستثنی نیست. مدتهای طولانی، جغرافیا مفهومی آمیخته با زبان فضایی (نقشه) داشت و امروزه هم چنین است. لیکن در کنار بهره گیری از انواع نقشه ها برای بیان مفاهیم جغرافیایی و ایجاد ارتباطات فضایی بین پدیده ها، طیف وسیعی از نمودارهای موضوعی با ماهیت های متفاوت مورد استفاده قرار می گیرد. بمنظور آشنایی با کاربردهای نمودارهای خطی در مطالعات جغرافیایی، اقدام به ترجمه متن حاضر گردید. این متن تکنیک های عملی و مهارت های تهیه و تدوین انواع نمودارهای خطی را بیان داشته و از رویکردی روشن و گام به گام در نمایش داده ها و تحلیل و تفسیر و کاربرد جغرافیایی آنها برخوردار است.

منحنی لورنس

منحنی لورنس درجه ناهمواری^{۱۵} را در توزیع جغرافیایی به تصویر می کشد. از این نوع منحنی برای نمایش بی نظمی در پراکنش جمعیت، درآمد یا تولید کالاها می توان استفاده نمود.

ساخت منحنی لورنس

منحنی لورنس در نموداری مربعی شکل که از محورهای X و Y تشکیل شده رسم می گردد. محورهای مزبور مقیاسهای مشابهی داشته و معمولاً برحسب درصد تقسیم بندی می شود. در روی چنین نموداری وجود خط مستقیمی که از قطر مربع می گذرد، بر توزیع کاملاً متعادل دلالت دارد. مثلاً در شکل ۱۲ نقاطی که درصد مساحت و جمعیت آنها برابر است بوسیله خط قطری بهم وصل شده و از اینرو بیانگر تراکم جمعیت همسان می باشد. میزان انحراف منحنی لورنس از خط قطری، اندازه اختلاف توزیع واقعی را از توزیع کاملاً منظم نشان می دهد. در منحنی لورنس شکل ۱۲ نقطه ای وجود دارد که در آن به جای اینکه به مانند توزیع منظم ۵۰ درصد مساحت،

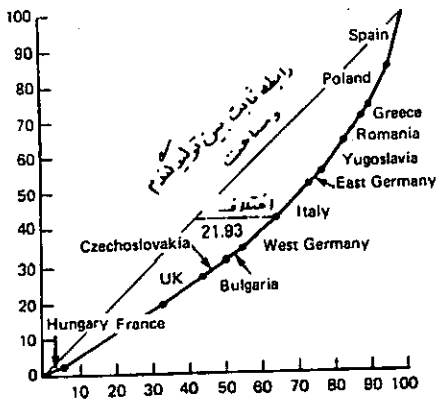
۵۰ درصد جمعیت را تحت پوشش داشته باشد ۵۰ درصد مساحت شامل بیش از ۹۰ درصد جمعیت است یعنی بیش از ۴۰ درصد اختلاف بین توزیع واقعی و توزیع منظم وجود دارد. جدول ۴ اطلاعات لازم در این زمینه را ارائه می کند. همانگونه که جدول مزبور نشان می دهد درصد تجمعی مساحت از هلند تا فرانسه شامل ۴۹/۵۱ (ستون چهارم) است، لیکن در همین مساحت، درصد تجمعی جمعیت ۹۰/۶۹ (ستون هفتم) است.

برای ساخت و ترسیم منحنی لورنس شکل ۱۲ به روش زیر عمل شده است. اطلاعات مربوط به مساحت و جمعیت ده کشور منتخب در اروپای شمالغربی جمع آوری گردید. هدف اصلی انجام تحلیلی در خصوص الگوی تراکم جمعیت در کشورهای منتخب اروپای شمالغربی است. برای این منظور، ابتدا، کشورها برحسب تراکم جمعیت به صورت نزولی (ستون اول جدول ۴) فهرست گردید. (لازم است که بر روی نمودار نیز کشورها به همین ترتیب پیاده شود.) در ستون دوم، مساحت کشورها قرار گرفته و با هم جمع شد

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	تراکم جمعیت Km ² در	مساحت (هزار کیلومتر مربع)	% مساحت	% تجمعی مساحت	جمعیت (میلیون نفر)	% جمعیت	% تجمعی جمعیت
Netherlands	350	41	1.75	1.75	14.3	6.43	6.43
Belgium/Lux	309	33	1.41	3.16	10.2	4.58	11.01
West Germany	247	249	10.65	13.81	61.5	27.64	38.65
United Kingdom	230	245	10.47	24.28	56.5	25.39	64.04
Denmark	119	43	1.84	26.12	5.1	2.29	66.33
France	99	547	23.39	49.51	54.2	24.36	90.69
Irish Republic	50	70	2.99	52.50	3.5	1.57	92.26
Sweden	19	450	19.24	71.74	8.3	3.73	95.99
Finland	14	337	14.41	86.15	4.8	2.16	98.15
Norway	13	324	13.85	100.00	4.1	1.85	100.00
		2339	100.00		222.5	100.00	

جدول ۴

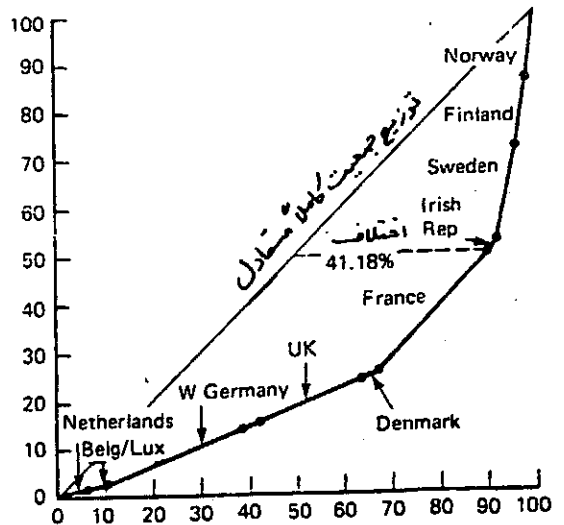
درصد جمعیت در ۱۰ درصد مساحت متمرکز است. با مقایسه سه نمودار اخیر (اشکال ۱۲ و ۱۳ و ۱۴) می توان دریافت که درجه تمرکز توزیع، توسط اندازه مساحت موجود بین خط قطری و منحنی لورنس معلوم می شود. شکل ۱۳ دارای کوچکترین مساحت و نیز کمترین درجه تمرکز است. در شکل ۱۴ مساحت واقع بین خط قطری و منحنی لورنس بزرگ است که بیانگر بالاترین درجه تمرکز می باشد.



شکل ۱۳

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	تراکم جمعیت Km ² در	مساحت (هزار کیلومتر مربع)	% مساحت	% تجمعی مساحت	تولید گندم (میلیون تن)	% تولید گندم	% تجمعی تولید گندم
Hungary	59.14	93	2.88	2.88	5.50	5.96	5.96
France	45.34	547	16.96	19.84	24.80	26.86	32.82
United Kingdom	43.27	245	7.59	27.43	10.60	11.48	44.30
Czechoslovakia	41.41	128	3.97	31.40	5.30	5.74	50.04
Bulgaria	39.64	111	3.44	34.84	4.40	4.77	54.81
West Germany	35.89	249	7.72	42.56	8.94	9.68	64.49
Italy	27.91	301	9.33	51.89	8.40	9.10	73.59
East Germany	27.78	108	3.35	55.24	3.00	3.25	76.84
Yugoslavia	21.56	256	7.94	63.18	5.52	5.98	82.82
Romania	21.01	238	7.38	70.59	5.00	5.42	88.24
Greece	15.80	132	4.09	74.65	2.09	2.26	90.50
Poland	14.15	313	9.09	84.35	4.43	4.80	95.30
Spain	8.6	305	15.65	100.00	4.35	4.71	100.01
		3226	100.00		92.33	100.01	

جدول ۵: منحنی لورنس - محاسبات مربوط به تغییرات تمرکز تولید گندم در اروپا



شکل ۱۲

تا مساحت کل کشورهای منتخب به دست آید. اکنون محاسبه درصد مساحتی که توسط هر کشور اشغال شده ساده است، (ستون سوم) جمع این ستون باید برابر عدد ۱۰۰ شود. در ستون چهارم مقادیر ستون سوم به صورت تجمعی درج شده که مقدار نهایی آن به مانند مجموع ستون سوم برابر با ۱۰۰ می باشد. در مرحله بعد، همین مراحل محاسباتی برای داده های جمعیتی کشورهای منتخب انجام شد. در ستون پنجم، مجموع جمعیت کشورها محاسبه گردید و رقم کل ۲۲۲/۵ میلیون نفر به دست آمد. در ستون ششم درصد جمعیت هر کشور و در ستون هفتم مقادیر حاصله از ستون ششم به صورت تجمعی نوشته شده است. اکنون می توان با استفاده از ستونهای درصد یعنی دو ستون چهارم و هفتم، نمودار را رسم کرد. ستون چهارم روی محور Y و ستون هفتم روی محور X قرار می گیرد.

مقایسه توزیعهای نشان داده شده در اشکال ۱۲ و ۱۳ ساده است. در اروپا تولید گندم (شکل ۱۳) در مقایسه با جمعیت اروپای غربی از توزیع متعادلتی برخوردار است. منحنی لورنس شکل ۱۳ مشخص می سازد که ۵۰ درصد تولید گندم در بیش از ۳۰ درصد مساحت ناحیه گسترده شده، در حالی که شکل ۱۲ نشان می دهد که ۵۰ درصد جمعیت در کمتر از ۲۰ درصد مساحت متمرکز گردیده است. مشابهاً، ۸۰ درصد تولید گندم در ۶۰ درصد مساحت صورت می گیرد ولی ۸۰ درصد جمعیت در ۴۰ درصد ناحیه مستقر است. البته می توان چند منحنی لورنس را روی یک نمودار پیاده کرد و بدین ترتیب مقایسه ها را ساده تر و سریعتر انجام داد.

شکل ۱۴ توزیع جمعیت فرضی را به تصویر می کشد. توزیع مزبور وضعیت فوق العاده متمرکزی دارد. بطوری که بیش از ۸۰

البته بطور نظری می توان اقدام به ترسیم منحنی لورنسی نمود که در آن ۹۰ درصد جمعیت در یک درصد مساحت متمرکز شده باشد. در این صورت می باید مساحت موجود بین منحنی لورنس و خط قطری را به بیشترین حد ممکن رسانید.

تعیین درجه انتظام^{۱۶} یا تمرکز توزیع با محاسبه شاخص تشابه^{۱۷} امکانپذیر است. فرمولی که برای این منظور بکار می رود عبارتست از:

$$S.I = 1 - \frac{\sum (\%S) \text{ اختلافات}}{100}$$

برای محاسبه شاخص تشابه داده های جدول ۴، ابتدا مجموع اختلاف موجود بین مقادیر متوالی در ستون سوم (درصد مساحت) و مقادیر نظیر آن در ستون ششم (درصد جمعیت) تعیین می شود. سپس مجموع اختلافات بر ۱۰۰ تقسیم شده و مقدار حاصله از عدد یک کسر می گردد. چنانچه هیچ اختلافی بین درصدهای مساحت و جمعیت وجود نداشته باشد شاخص تشابه معادل یک خواهد بود. توزیعی که در شکل ۱۲ نشان داده شده فوق العاده نامنظم است. بنابراین شاخص تشابه آن پائین و در حدود ۰٫۱۸ می باشد. این میزان چندان دور از ذهن نیست زیرا اختلاف در صدی مساحت و جمعیت در آلمان غربی و بریتانیا (با توجه به جمعیت بالا در ارتباط با مساحتشان) و در سوئد، فنلاند و نروژ (با در نظر گرفتن جمعیت کم و مساحت کاملاً زیاد) از عدد ده بیشتر است.

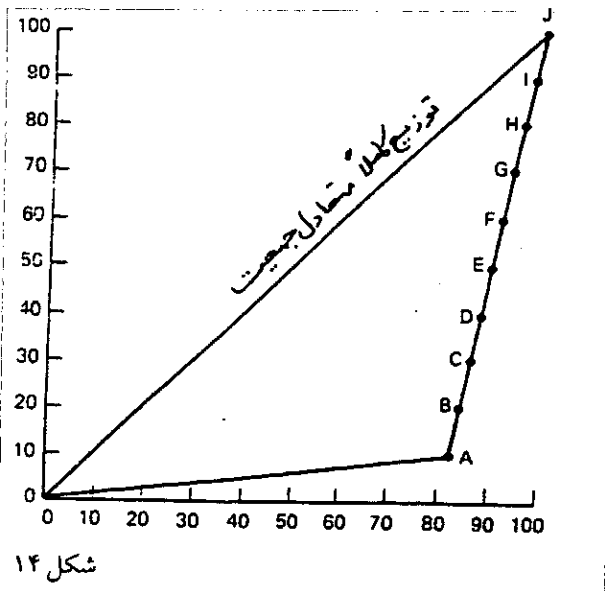
توزیعی که در شکل ۱۳ نمایان شده است از انتظام نسبی بر خوردار بوده و شاخص تشابه آن ۰٫۵۶ می باشد. در این توزیع اسپانیا و فرانسه اختلاف در صدی زیادی دارد زیرا که فرانسه در مقایسه با مساحت کشورش، گندم زیادی تولید می کند و اسپانیا وضعیت معکوس فرانسه را دارد زیرا که تولید گندم آن در مقایسه با مساحتش اندک است. شاخص تشابه توزیع فرضی موجود در شکل ۱۴ معادل ۱٫۴۴- است. زیرا که در این توزیع فقط یکی از اختلافات در صدی بالغ بر ۷۲ می باشد. شاید در این مورد محاسبه شاخص تفاوت^{۱۸} مناسبتر باشد.

نمودارهای لگاریتمی

لگاریتم عبارت از شکل توانی اعداد است که یک عدد باید به آن توان برسد تا به عدد خاصی تبدیل شود. وقتی که عدد ۳۲ بصورت ۲^۵ نوشته می شود ۵ لگاریتم ۳۲ بر پایه ۲ خواهد بود. مثلاً لگاریتم ۱۰ بر پایه ۱۰ برابر یک است و عدد ۲ لگاریتم ۱۰۰ بر پایه ۱۰ است. بنابراین برای رسیدن به عدد ۱۰۰ می باید عدد ۱۰ را مربع نمود. چنانچه عدد ده سه بار در خود ضرب شود (۱۰ × ۱۰ × ۱۰) عدد ۱۰۰۰ حاصل می گردد پس لگاریتم هزار عدد ۳ است. لگاریتم برای اعداد کمتر از ده نیز قابل محاسبه می باشد. در اینگونه موارد مقدار لگاریتم منفی خواهد بود. مثلاً لگاریتم عدد یک برابر با -۱ و

لگاریتم ۰٫۱ مساوی با ۲- است.

برای کاربرد نمودارهای لگاریتمی دانستن مطالب زیادی در مورد ماهیت لگاریتم لازم نیست، زیرا معمولاً لگاریتم اعداد روی نمودارهای لگاریتمی پیاده نمی شود. بلکه از کاغذهای ترسیمی که محورهای آن مقیاس لگاریتمی دارد و کار نمودار سازی را تسهیل می کند استفاده می شود. (شکل ۱۵- بخش الف) خطوط این نوع کاغذ ترسیم به طور متوالی از ۱ الی ۹ و مجدداً از ۱ شماره گذاری شده است. فاصله عرضی موجود بین مقادیر بتدریج کاهش می یابد. در شکل ۱۵ بخش الف محورهای اصلی از یک تاده شماره گذاری شده و لی افزودن صفرهایی به هر محور مقدور است تا بدین ترتیب برد اعداد از ۱۰۰ تا ۱۰ یا ۱۰۰۰ تا ۱۰۰ یا حتی از ۱ تا ۰٫۱ تغییر یابد. روی نمودار لگاریتمی نمی توان مقدار صفر داشت زیرا که صفر



شکل ۱۴

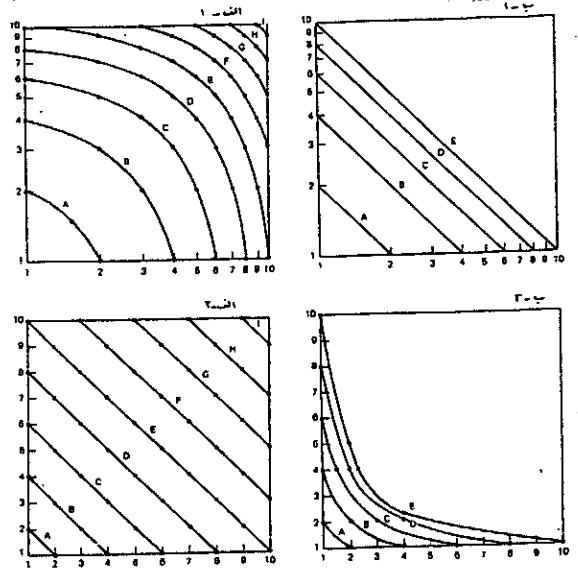
فاقد لگاریتم است. دامنه یا برد مقادیری که روی محورهای نمودار نوشته می شود را می توان به میزان زیادی افزایش داد. در اینصورت هر محور شامل تعدادی از سیکل های متوالی عددی خواهد بود. مثلاً در شکل ۱۶ بخش ج برد ارقام روی محور ۷ از ۱۰ هزار تا ۱۰ میلیون است که در سه سیکل ۱۰۰ تا ۱۰، ۱۰۰۰ تا ۱۰۰ (به هزار) و ۱۰ تا ۱ میلیون قرار می گیرد. در امتداد محور X سیکل اول شامل ۱۰ تا ۱، سیکل بعدی ۱۰۰ تا ۱۰ و بالاخره سیکل سوم از ۱۰۰۰ تا ۱۰۰ می باشد.

نمودارهای لگاریتمی و نیمه لگاریتمی

دو نوع نمودار لگاریتمی وجود دارد. نمودار شکل ۱۵ بخش الف - ۱ نمودار لگاریتمی^{۱۹} نامیده می شود. این نمودار دارای دو محور با مقیاس لگاریتمی است ولی در نمودار نیمه لگاریتمی^{۲۰} (شکل ۱۷) فقط یکی از دو محور دارای مقیاس لگاریتمی است. دو

نوع نمودار مذکور برای مقاصد کاملاً متفاوتی مورد استفاده قرار می گیرد.

شکل ۱۵ - بخش الف اختلاف موجود بین نموداری با مقیاس حسابی^{۲۱} (شکل الف ۲) و نموداری با مقیاس لگاریتمی (شکل الف ۱) را به تصویر می کشد. علیرغم شکل کاملاً متفاوت، این دو نمودار اطلاعات مشابهی را نمایش می دهد. تفاوت عمده ای که بین آنها وجود دارد آنست که در شکل الف ۱ فاصله خطوط ترسیم شده در گوشه سمت چپ پائین بزرگ شده در گوشه سمت راست بالا کاهش می یابد. این وضعیت باعث می شود تا خطوط منحنی (شکل الف ۱) جایگزین خطوط مستقیم (شکل الف ۲) گردد. در مواردی که نقاط زیادی بین خط C و مبدأ نمودار قرار می گیرد استفاده از شکل الف ۱ مناسب است. در شکل الف ۲ پهنای مناطق ترسیمی از خط C به سمت بیرون نمودار افزایش می یابد. این وضع نشانگر آنست که ارقام خیلی بزرگ را می توان با سهولت بیشتری در نمودار الف ۱ جای داد. وقتی خطوط روی نمودار لگاریتمی پیاده می شود شکل انحنایی بخود می گیرد. در شکل ۱۵ بخش ب حالت معکوسی رخ داده است. در ب-۱ نمودار لگاریتمی دارای خطوط موازی و مستقیم است زمانی که همین داده ها با مقیاس حسابی رسم شود خطوط شکل انحنایی یافته و به سمت مبدأ نمودار کشیده



شکل ۱۵

می شود. (شکل ب ۲) بنابراین، زمانی که نمودارهایی با مقیاس حسابی و لگاریتمی اطلاعات همسانی را نشان می دهد اختلاف زیادی در شکل ظاهری آنها وجود خواهد داشت.

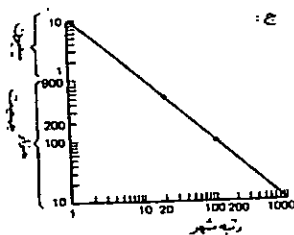
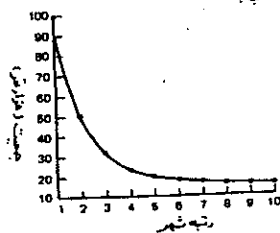
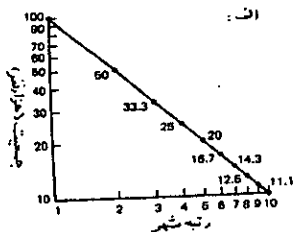
بسیاری از روابط موجود در جغرافیای طبیعی و انسانی را می توان با کاربرد نمودارهای لگاریتمی به تصویر کشید. نمونه بارز اینگونه کاربردها، پژوهش درباره رتبه - اندازه^{۲۲} پدیده هاست که در شکل ۱۶ نشان داده شده است. در شکل ۱۶ بخش الف خط قطری نمودار

نشانگر جمعیت چند شهر است. بزرگترین شهر حدود ۱۰۰,۰۰۰ نفر جمعیت دارد. جمعیت دومین شهر بزرگ ۵۰,۰۰۰ نفر (یعنی ۱۰۰ هزار تقسیم بر ۲) و جمعیت سومین شهر بزرگ ۳۳۳۰۰ نفر (یعنی ۱۰۰ هزار تقسیم بر ۳) و همینطور الی آخر است. نمودار لگاریتمی رابطه رتبه - اندازه موجود بین دو عنصر مورد بررسی را به وضوح نشان می دهد. نمودار حسابی داده های مزبور همین اطلاعات را منعکس می سازد ولی درک و فهم آن چندان ساده نیست. (شکل ۱۶ بخش ب)

شکل ۱۶ بخش ج رابطه رتبه - اندازه را بر روی مقیاس خیلی بزرگی نشان می دهد که هر مقیاس از سه سیکل لگاریتمی تشکیل شده است. در این نمودار بزرگترین شهر دارای جمعیتی معادل ۱۰ میلیون نفر است. بر اساس قاعده رتبه - اندازه، نمودار مورد استفاده برآورد جمعیت ۹۹۹ شهر دیگر را میسر می سازد. شهر هزارم (روی محور X) جمعیتی معادل ۱۰,۰۰۰ نفر (محور Y) دارد.

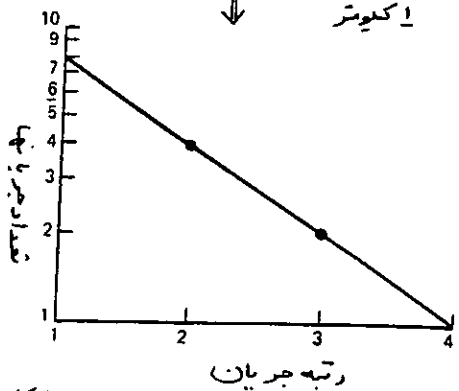
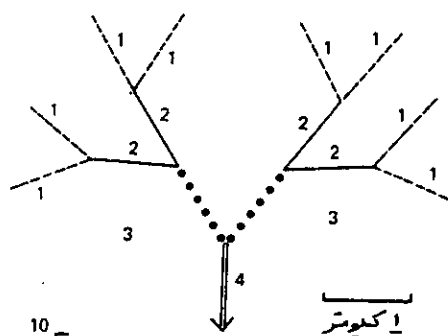
نمودارهای لگاریتمی در پژوهشهای هیدرولوژیک از کاربرد ارزشمندی برخوردار است. مثلاً بین تخلیه رودها و مساحت حوضه آبرگیر آنها و همچنین میان ناهمواری و میزان تراکم زهکشی در حوضه زهکشی روابط و ترتیبی وجود دارد که به کمک نمودارهای لگاریتمی می توان روابط مزبور را به تصویر کشید.

شکل ۱۷ نمودار شبکه زهکشی است که در آن، رودها بر اساس سیستم استرال^{۲۳} رتبه بندی شده است. زمانی که نتایج بررسی، روی



شکل ۱۶

نمودار نیمه لگاریتمی پیاده گردد رابطه بین رتبه رود^۲ و تعداد رودها^{۲۵} آشکار می شود. همانطور که شکل ۱۷ نشان می دهد در حوضه هیدرولوژیک فرضی مورد بررسی، یک جریان بارتبه چهار، دو جریان بارتبه سه و چهار جریان بارتبه دو و هشت جریان بارتبه یک وجود دارد. مفهوم وضعیت مذکور آنست که تعداد جریانهای هر رتبه با فاکتور ثابت ۲ تغییر می کند. بنابراین تعداد جریانها با تغییر رتبه در هر بار دو برابر تفاوت پیدا می کند. نمودارهای نیمه لگاریتمی برای تفسیر بروز تغییرات در طول زمان برای پارامترهایی از قبیل رشد یا کاهش جمعیت، افزایش یا نزول تولید کالاها یا صادرات و واردات کاربرد زیادی دارد.

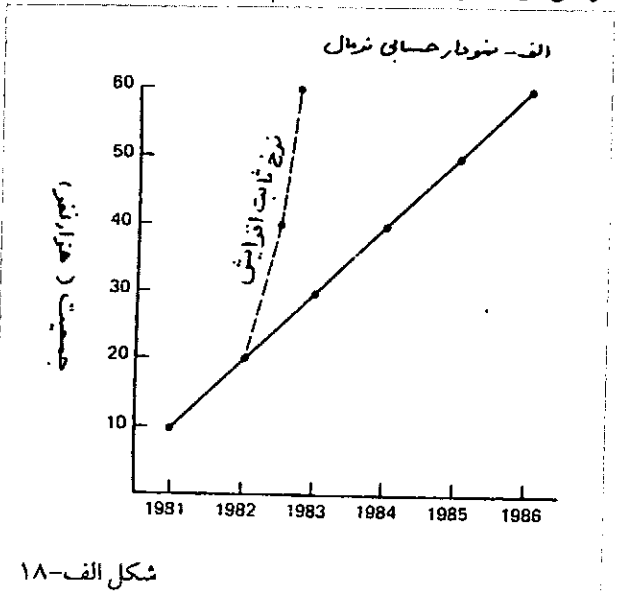


شکل ۱۷

اختلاف توانایی نمودار حسابی عادی و منحنی نیمه لگاریتمی در تصویر کشیدن تغییرات در شکل ۱۸ نشان داده شده است. در بخش الف این شکل، خط مستقیم قطری نحوه افزایش جمعیت را بین سالهای ۱۹۸۱ و ۱۹۸۶ مشخص می کند. این خط کاملاً مستقیم است بنابراین نشان می دهد که جمعیت در هر سال با مقدار همسانی (مثلاً ده هزار نفر) افزایش یافته است. هر چند باید توجه داشت که این مقدار، نرخ ثابت افزایش جمعیت نیست. در سال ۸۲-۱۹۸۱ جمعیت از ده هزار به ۲۰ هزار نفر افزایش یافت (افزایشی معادل ده هزار نفر نسبت به سال مبدأ یعنی سال ۱۹۸۱ که جمعیت آن ده هزار نفر بود) بنابراین ۱۰۰ درصد افزایشی صورت گرفته و جمعیت دو برابر شده است. از سال ۱۹۸۲ تا ۱۹۸۳ جمعیت از ۲۰ هزار به ۳۰ هزار نفر رسید یعنی افزایش معادل ده هزار نفر نسبت به سال قبل

رخ داد که نرخ افزایش آن ۵۰٪ است. برای اینکه در سالهای ۸۳-۱۹۸۲ نرخ افزایش ۱۰۰ درصد حفظ شود بایستی جمعیت نسبت به سال ۱۹۸۲ دو برابر شده و به ۴۰ هزار نفر می رسید.

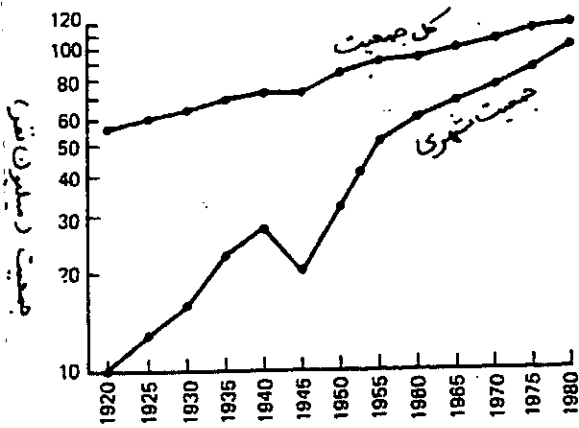
استفاده از نمودار نیمه لگاریتمی جزئیات و حقایق بیشتری در مورد روند افزایش جمعیتی ذکر شده به دست می دهد. (شکل ۱۸ بخش ب) در این نمودار داده های جمعیتی پیاده شده و نرخ ثابت افزایش نیز به صورت یک خط مستقیم نشان داده شده است، این



شکل الف-۱۸

خط نشان می دهد که جمعیت از ۲۰ هزار نفر در سال ۱۹۸۲ به ۴۰ هزار نفر در سال ۱۹۸۳ می رسد. بنظر می رسد شکل ۱۸ بخش ب خیلی مفیدتر از شکل ۱۸ بخش الف است ولی ماهیت این --- نشان می دهد که خط مستقیم شکل ۱۸ بخش الف حکایت از نرخ کاهنده افزایش جمعیت دارد.

شکل ۱۹ برخی از ویژگیهای تفصیلی نمودارهای نیمه لگاریتمی را خلاصه می کند. در این گونه نمودارها نرخ افزایش یا کاهش هر متغیری با شیب خط درون نمودار نشان داده می شود. چنانچه شیب دو خط موجود در روی نمودار نیمه لگاریتمی دقیقاً مشابه باشد، صرف نظر از اینکه خطوط در کدام قسمت نمودار قرار گرفته باشد، هر دو متغیر، نرخ افزایش یا کاهش همسانی خواهد داشت. این وضعیت در شکل ۱۹ بخش الف نشان داده شده است. شکل ۱۹ بخش ب قاعده دیگری را به تصویر می کشد. قاعده مزبور آن است که شیب خط نمودار، نمایانگر نرخ تغییر متغیر است. وجود خطی با شیب کاملاً تند در روی نمودار همواره از نرخ تند افزایش یا کاهش حکایت دارد و خطی با شیب تدریجی و ملایم عکس این حالت را نشان می دهد. در شکل ۱۹ بخش ج اصل دیگری وجود دارد. شیب خط نمودار با رسیدن به مقادیر بزرگ (مانند جمعیت زیاد) ملایمتر می شود ولی داده ها حاکی از افزایش جمعیت با نرخ ثابت

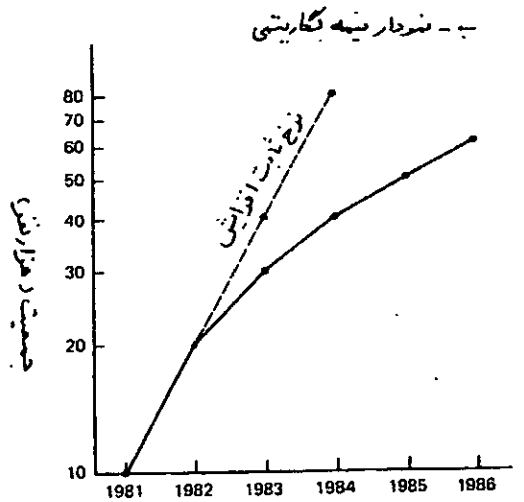


شکل ۲۰

شکل ۲۰ اطلاعاتی در مورد افزایش جمعیت ژاپن از دهه ۱۹۲۰ به بعد ارائه می کند. اطلاعات جمعیتی مربوطه به روی نمودار نیمه لگاریتمی پیاده شد تا اطلاعاتی در خصوص تغییرات درصدی جمعیت در سالهای متوالی استخراج شود. همانگونه که شکل ۲۰ نشان می دهد جمعیت ژاپن با صرف نظر از یک توقف در اوایل دهه ۱۹۴۰ پیوسته با نرخ ۶ یا ۸ درصد در سال افزایش یافته است. جمعیت شهری ژاپن نوسانهای بیشتری را نشان می دهد. در سالهای ۴۵-۱۹۴۰ کاهشی حدود ۲۷ درصد بروز کرده ولی متعاقب آن یک دوره افزایش سریع جمعیتی رخ داده است. در سالهای ۵۰-۱۹۴۵ و ۵۵-۱۹۵۰ جمعیت شهری افزایشی بیش از ۵۰ درصد داشته است. از سال ۱۹۵۵ جمعیت شهری با نرخ حدود ده درصد در هر دوره ۵ ساله افزایش یافته که در مقایسه با کل جمعیت ژاپن نرخ نسبتاً شتابزده ای محسوب می گردد. یادداشتها:

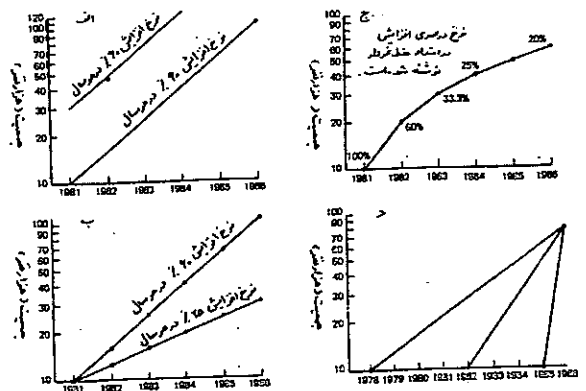
15. Unevenness
16. Regularity degree
17. Similarity Index
18. Dissimilarity
19. Logarithmic graph
20. Semi Logarithmic graph
21. Arithmetic scale
22. Rank-size
23. Strahler
24. Stream Order
25. Stream number

Briggs, k. (1989)
 Practical Geography. Presentation and Analysis. Hodder & Stoughton,
 London PP.10 - 26



شکل ۱۸-ب

ده هزار نفر در سال است. بنابراین شکل نموداری نشان می دهد که افزایشی معادل ۱۰ هزار نفر در سال دلالت بر نسبت کاهنده جمعیت دارد و از اینرو افزایش درصدی جمعیت بتدریج کاهش می یابد. در سال ۸۲-۱۹۸۱ میزان افزایش جمعیت ۱۰۰ درصد بود (از ده هزار به ۲۰ هزار نفر) ولی در سالهای ۸۶-۱۹۸۵ نرخ افزایش به ۲۰ درصد رسید (از ۵۰ هزار به ۶۰ هزار نفر).
 شکل ۱۹ بخش د سه نمودار خطی را با شیب ها و نرخهای افزایش متفاوت نشان می دهد. در هر سه مورد میزان جمعیت به مقدار و درصد همسان افزایش یافته است. در هر سه مورد جمعیت سال ۱۹۸۶ برابر با ۸۰ هزار نفر بوده و باز در هر سه مورد میزان جمعیت پایه، زمانی ده هزار نفر بوده است. با در نظر گرفتن شیب منحنی ها می توان استنتاج نمود که افزایش جمعیت با سرعتهای کاملاً متفاوتی رخ داده است.



شکل ۱۹: نمایش انواع نرخهای تغییر در جمعیت

شکل ۱۹

کاربرد مدل سازی ریاضی چگونه در باران خیس می شوید؟

اردوان میرزایی
دانشگاه پیام نور

چکیده

در این مقاله به کمک روشها و فنون ریاضی به طراحی و آزمایش مدلی برای چگونگی خیس شدن در یک روز بارانی برای طی مسافتی به اندازه ۱۰۰۰ متر می پردازیم. فرمولهای بدست آمده را برای حالت‌های مختلف آزمایش می کنیم و سپس به بهبود مدل می پردازیم. در حالتی که سرعت حرکت شما ۶ متر بر ثانیه و باران بطور عمودی بیابارد تقریباً به مقدار ۱/۱۳ لیتر خیس خواهید شد. در حالتی که زوایه بازش ۳۰° و از روبرو باشد و سرعت حرکت ۶ متر بر ثانیه، تقریباً به مقدار ۱/۴۷ لیتر خیس خواهید شد. اگر باران با زاویه ۳۰° و از پشت بیبارد باید با سرعت ۲ متر بر ثانیه حرکت کنید تا به مقدار ۰/۲۴ لیتر که حداقل ممکن است خیس شوید، اگر در این حالت سرعت شما ۶ متر بر ثانیه باشد به مقدار ۰/۷۷ لیتر خیس خواهید شد.

مقدمه

مدل سازی ریاضی یکی از شاخه های مهم ریاضی است که کاربرد فراوانی در علوم مختلف دارد. در این مقاله کاربرد مدل سازی ریاضی را در مسئله ای بکار می بریم که همه با آن آشنا هستیم. شاید این فکر از ذهن شما خطور کرده باشد که چگونه در باران راه رویم تا کمتر خیس شویم؟ و ممکن است جوابهایی نیز برای آن یافته باشید. فرض کنید فاصله بین منزل شما تا دانشگاه یک کیلومتر است. در یک روز بارانی از منزل خارج شده اید، چتر یا بارانی هم برنداشته اید و می خواهید «شانس» خود را امتحان کنید. بنابراین تصمیم به بازگشت به خانه را ندارید و پیاده حرکت خواهید کرد. شما چقدر خیس می شوید؟ این مطلب ساده به نظر می رسد، اما اگر نرخ ریزش باران اندازه گرفته نشده باشد، ممکن است نتوانید بهترین استراتژی را انتخاب کنید.

شرح واقعی مسئله

با داشتن شرایط ویژه باران، آیا می توان روشی را انتخاب کرد که خیس شدن شما به حداقل برسد؟ این مدل به طور کامل وابسته به عامل های ورودی زیر است:

- الف - سرعت باران چقدر است؟
- ب - مسیر باران چیست؟
- پ - طول مسیر و سرعت شما چقدر است؟

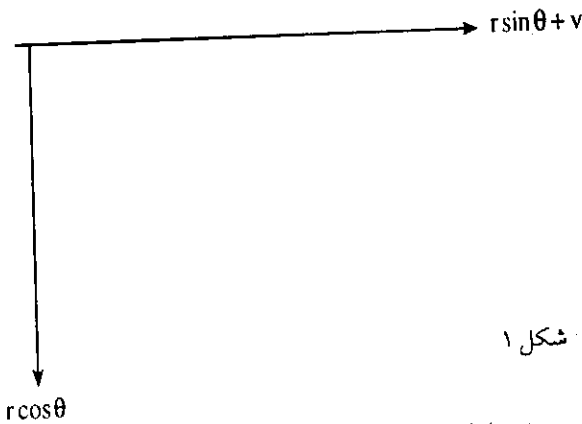
اکنون ما نیاز به فرمولی داریم که مقدار باران را به عواملی مربوط کند. فرض کنید اطلاعات زیر موجودند:

$$\text{سرعت راه رفتن} = \frac{2}{3} \text{ m} - [1]$$

صادق است.

مفروضات

قالب نسان را با یک مکعب مستطیل نشان می دهیم. شکل (۱) ما را در تفهیم مسئله و بدست آوردن فرمول یاری می دهد. همچنین فرض می کنیم که سرعت شما و سرعت باران ثابت باشد.



شکل ۱

بعضی از کمیتها متغیر نیستند ولی یک مقدار عددی دارند. با این وجود بهتر است که برای آنها به جای عدد از نماد استفاده کنیم. در حقیقت θ, v, t, c متغیر هستند و بقیه پارامتر و این یعنی اینکه پارامترها در هیچ قسمتی تغییر نمی کنند. این مهم است که بین سرعت باران و پوشش آن تفاوت قائل شویم. اگر باران مثل رودخانه جریان پیوسته ای داشت در این صورت سرعت باران با نرخ پوشش در یک سطح معین بدست می آمد. روشن است که این وضع در مورد باران صادق نیست. عامل شدت باران I با تغییرات نرخ پوشش و سرعت باران، معرفی می شود [۳]. جدول ۱ فهرستی از عاملهای این مسئله را با شرح، نماد و واحد آنها نشان می دهد.

سرعت باران را 4 متر بر ثانیه و نرخ پوشش آن را 2 سانتی متر بر ساعت در نظر می گیریم. پس:

$$4 \text{ ms}^{-1} = 400 \times 3600 \text{ cm h}^{-1} = 1/44 \times 10^6 \text{ cm h}^{-1}$$

I را نسبت نرخ پوشش باران به سرعت باران معرفی می کنیم. برای این داده داریم:

$$I = \frac{2}{1/44 \times 10^6} = \frac{1}{7/2 \times 10^6}$$

و

$$\text{سرعت دویدن} = \frac{6 \text{ m}}{\text{s}} \quad [2]$$

$$\text{طول مسیر} = 1000 \text{ m} = 1 \text{ km} \quad [3]$$

$$\text{سرعت ریزش باران} = \frac{4 \text{ m}}{\text{s}} \quad [2]$$

$$\text{شدت باران} = 2 \text{ cm/h}$$

اطلاعات فوق، متوسط مقادیر در نظر گرفته شده اند.

فرمول بندی مدل ریاضی

ابتدا با یک مدل ساده شروع می کنیم. فرض کنید شما با سرعت 6 متر بر ثانیه می دوید. بنابراین

$$167 \text{ s} = \frac{1000}{6} \text{ s} = \text{زمان طی شده در باران}$$

اکنون تصور کنید شدت باران 2 سانتی متر بر ساعت باشد، یعنی

$$\frac{2}{3600} \text{ سانتی متر بر ثانیه می باشد. چون کل مسیر در } 167 \text{ ثانیه طی}$$

می شود. پس:

$$\text{مقدار باران جمع شده در این زمان} = \frac{2 \times 167}{3600} \text{ cm}$$

$$= \frac{2 \times 167 \times 0.01}{3600} \text{ m}$$

اکنون ما به اطلاعاتی در مورد سطح قسمتی از بدن که در معرض باران قرار دارد نیاز داریم. برای فهم بیشتر، شخص را به صورت یک مکعب مستطیل به ابعاد $1/5$ متر طول، $0/5$ متر عرض و $0/2$ متر قطر، در نظر گرفته ایم. پس:

$$\text{سطح جلو و عقب} = 1/5 \times 0/5 \times 2 = 1/5 \text{ m}^2$$

$$\text{سطح اطراف} = 1/5 \times 0/2 \times 2 = 0/4 \text{ m}^2$$

$$\text{سطح بالا} = 0/5 \times 0/2 = 0/1 \text{ m}^2$$

$$\text{سطح کل شخص} = 2/2 \text{ m}^2$$

فرض کنید تمام این سطح باران می خورد، پس:

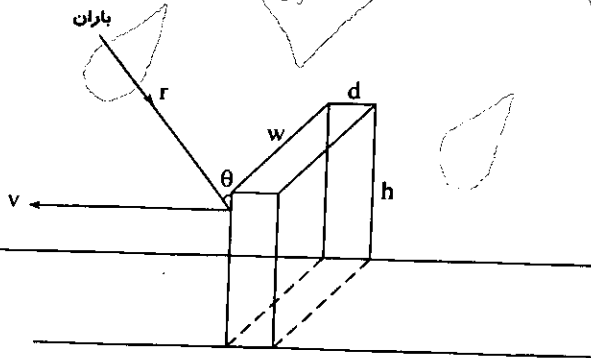
$$\text{مقدار بارانی که به شخص در این مدت می خورد} = \frac{2 \times 167 \times 0.01 \times 2/2}{3600} \text{ m}^3$$

$$= 2/041 \times 10^3 \text{ cm}^3 = 2/041 \text{ لیتر}$$

مثل این است که 2 بطری آب یک لیتری را روی شما خالی کنند! می بینیم که تا اندازه ای به یک نتیجه عقلانی رسیده ایم. اکنون دوباره مدل پیچیده تری می سازیم که برای هر زمانی در این مسیر

جدول ۱

شرح	نماد	واحد
زمانی که در باران قرار دارید	t	s-ثانیه
سرعت باران	v	ms ⁻¹ متر بر ثانیه
زاویه برخورد باران با شما	θ	deg درجه
سرعت شما	v	ms ⁻¹ متر بر ثانیه
ابعاد شخص } بلندی	h	m متر
	w	m متر
عرض	d	m متر
پهنا	C	L لیتر
نرخ جذب آب لباس	I	بدون واحد
فاکتور شدت باران	D	متر



توجه کنید که عامل شدت باران یعنی I بدون واحد است. برای درک بیشتر این مطلب پس از فرمول بلندی مسئله به واحدهای آن دقت کنید. اگر $I = 0$ باشد یعنی باران متوقف شده است و اگر $I = 1$ باشد یعنی جریان باران مانند رودخانه (به هم پیوسته) است. اکنون قدریم رابطه ای بین متغیرهای فهرست بالا بدست آوریم. مشکل ما فقط در مورد تخمین نرخ پوشش باران است. زیرا ممکن است در طی این مسافت سرعت و نرخ پوشش باران چندین بار تغییر کند. با در نظر گرفتن سرعتی ثابت برای شما داریم:

$$D = \frac{D}{v} \text{ (S)}$$

اکنون با عامل جدیدی، تعیین می کنیم که خیس شدن شما چه رابطه ای با طی این مسیر دارد. شکل ۲ به ما در یافتن این رابطه کمک می کند.

چون باران بطور مستقیم می بارد، می توان این طور فرض کرد که فقط جلو و سر شما خیس می شود. درستی این مطلب آزمایش شده است.

تعیین جواب مدل ریاضی

اکنون شما مقدار خیس شدن خود را می توانید در حالت زیر حساب کنید. ابتدا، سطح بالای بدن خود را در نظر بگیرید.

$$\text{سطح بالای بدن که در معرض باران قرار دارد} = wd \text{ (m}^2\text{)}$$

$$\text{مؤلفه باران} = r \cos \theta$$

بنابراین:

$$\text{سرعت باران} \times \text{سطحی از بدن که باران می خورد} \times \text{شدت باران} = \text{نرخ خیس شدن شما}$$

$$= I w d r \cos \theta \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$$

$$\text{در زمان } \frac{D}{v} \text{، پس:}$$

$$\text{مقدار بارانی که در طی این مسافت به شما می خورد} = \frac{IwdDr\cos\theta}{V} (m^3)$$

اکنون سطح جلوی بدن را در نظر بگیرید:

$$wh (m^2) = \text{سطح جلوی بدن که در معرض باران قرار دارد}$$

و با توجه به شکل (۲)

$$r\sin\theta + v = \text{مؤلفه باران}$$

بنابراین:

سرعت باران \times سطحی از بدن که باران می خورد \times شدت باران = نرخ خیس شدن شما

$$= Iwh(r\sin\theta + v) (m^3 s^{-1}) \quad (1)$$

در زمان $\frac{D}{V}$ ، پس:

$$\text{مقدار بارانی که در طی این مسافت به شما می خورد} = \frac{IwhD(r\sin\theta + v)}{V} (m^3) \quad (2)$$

مقدار کل بارانی (C) که در طی مسافت به شما می خورد از جمع دو رابطه (۱) و (۲) بدست می آید:

$$C = \frac{IwD}{V} [rd\cos\theta + h(r\sin\theta + v)] (m^3) \quad (3)$$

اکنون با جای گذاری مقادیر معادله (۳) می توان مقدار کل بارانی که در طی این مسافت به شما می خورد، بدست آورد. مقادیر کمیتهای موجود را در (۳) قرار می دهیم، داریم: $h = 1/5$ ، $d = 0/2$ ، $r = 4$ ، $D = 1000/0$ ، همچنین مقدار I را در معادله (۳) قرار می دهیم پس:

$$C = \frac{0/8\cos\theta + 6\sin\theta + 1/5V}{1/44 \times 10^3 V} (m^3) \quad (4)$$

روشن است که مقدار C بستگی به دو متغیر V و θ دارد. این دو از این لحاظ متغیر هستند که ممکن است زاویه بارش تغییر کند و یا اینکه شما سرعت خود را تغییر دهید. اکنون مسئله ما تعیین مقادیر θ و V است، بطوری که C حداقل شود.

تغییر جواب مدل ریاضی

اکنون معادلات (۳) و (۴) را آزمایش می کنیم. ابتدا توجه کنید که اگر شدت باران یعنی I برابر صفر باشد در این صورت $C = 0$ و این یعنی اینکه باران نمی بارد و در نتیجه شما «خیس» نمی شوید. در مرحله بعد توجه ما به θ معطوف می شود. باران یا مستقیم یا از روبرو و یا از پشت می بارد. معادله (۴) را برای سه حالت زیر در نظر

می گیریم:

حالت نخست: $\theta = 0^\circ$

در این حالت چون $\theta = 0^\circ$ باران مستقیم می بارد. از معادله (۴) داریم:

$$C = \frac{0/8 + 1/5V}{1/44 \times 10^3 V} (m^3)$$

در این رابطه زمانی C کمترین مقدار را دارد که V بیشترین مقدار را به خود بگیرد. یعنی $V = 6$ در این صورت با جای گذاری مقدار V در معادله فوق داریم:

$$C = \frac{9/8}{1/44 \times 10^3 \times 6} (m^3)$$

لیتر $1/13$

این بدان معناست که اگر باران مستقیم بیارد باید بدوید تا کمتر خیس شوید.

حالت دوم: $\theta = 30^\circ$

در این حالت باران با زاویه 30° و از روبرو می بارد، از معادله (۴) داریم:

$$C = \frac{(0/4\sqrt{3} + 3 + 1/5V)}{1/44 \times 10^3 V} (m^3)$$

باز هم در این حالت مقدار C حداقل است وقتی که $V = 6$ یعنی

$$C = \frac{0/4\sqrt{3} + 3 + 9}{1/44 \times 6} = 1/47 \text{ لیتر}$$

حالت سوم: θ منفی است.

اکنون فرض کنید باران از پشت می بارد. یعنی θ منفی است.

اگر $\theta = -\alpha$ با توجه به معادله (۴) داریم

$$C = \frac{0/8\cos\alpha - 6\sin\alpha + 1/5V}{1/44 \times 10^3 V}$$

در این حالت اگر α به حد کافی بزرگ باشد، مدل باشکست مواجه می شود زیرا برای این α ، مقداری منفی برای C حاصل می شود و چنین چیزی ممکن نیست. برای درک بیشتر فرض کنید α نزدیک 90° باشد پس $\cos\alpha \rightarrow 0$ و $\sin\alpha \rightarrow 1$ و در نتیجه

$$C = \frac{-6 + 1/5V}{1/44 \times 10^3 V}$$

اکنون اگر سرعت شما کمتر از ۴ متر بر ثانیه باشد در این صورت $C < 0$ خواهد بود یعنی شما خیس نمی شوید!

برای اصلاح این وضع بهتر است دوباره به معادله (۲) برگردیم،

آموزش ریاضی

چون زمانی که $\theta = -\alpha$ باشد دو حالت اتفاق می افتد.

در حالت نخست، فرض کنید $V < r \sin \alpha$ در این صورت باران به پشت شما می خورد، بنابراین

$$\frac{Iwh}{V}(r \sin \alpha - V)$$

به شما می خورد

در این صورت داریم:

$$C = \frac{IwD}{V} [rd \cos \alpha + h(r \sin \alpha - V)]$$

مقدار کل بارانی که به شما می خورد

دوباره با جای گذاری مقادیر داریم:

$$C = \frac{0.18 \cos \alpha - 1/5 (4 \sin \alpha - V)}{1/44 \times 10^3 \times V} (m^3) \quad (5)$$

حال اگر سرعت خود را به $4 \sin \alpha$ برسانید، نتیجه می گیریم:

$$C = \frac{0.18 \cos \alpha}{1/44 \times 10^3 \times 4 \sin \alpha}$$

که این متناظر مقدار بارانی است که فقط به بالای بدن شما می خورد. پس اگر باران با زاویه 30° از پشت شما بیارد، باید با سرعت $4 \sin 30^\circ = 2 m s^{-1}$ حرکت کنید تا به حداقل ممکن خیس شوید، در این حالت

$$\text{کل مقدار بارانی که به شما می خورد} = \frac{0.18 \sqrt{3}}{2/88 \times 10^3 \times 2} (m^3) = 0.24 \text{ لیتر}$$

و این یعنی اینکه اگر باران با زاویه 30° به پشت شما برخورد کند و سرعت شما کمتر از ۲ متر بر ثانیه باشد، در این صورت شما بیشتر خیس می شوید.

در حالت دوم، فرض کنید شما بیشتر از ۲ متر بر ثانیه سرعت دارید، در این صورت از قطرات باران پیشی می گیرید و بطور یقین بیشتر خیس می شوید. در این حالت $V > r \sin \alpha$ و با جای گذاری در معادله (۲) خواهیم داشت:

$$\frac{IwhD}{V}(V - r \sin \alpha)$$

پس کل مقدار بارانی که به شما می خورد از فرمول زیر حساب می شود:

$$C = \frac{IwD}{V} [rd \cos \alpha + h(V - r \sin \alpha)] (m^3)$$

اگر $V = 6$ و $\alpha = 30^\circ$ داریم:

$$C = \frac{0.18 \times 1000 \times (0.14\sqrt{3} + 6)}{1/44 \times 10^3 \times 6} \approx 0.177 \text{ لیتر}$$

نتیجه و مقایسه با واقعیت

به نظر می رسد نتایج موافق با واقعیت هستند. می توان متغیرها را با دید وسیعتری نگریست. برای این مدل تمام نتایج کمتر از ۲ لیتر بوده است. اگر جزئیات بیشتری را در نظر بگیریم به سختی می توان مدل را ساخت اما ایده حرکت با باران می تواند مورد استفاده قرار گیرد. فرض کنید در باران حرکت می کنید. در این صورت نتایج زیر از این مدل بدست می آیند:

۱- اگر باران از روبرو بیارد، در این صورت شما باید با حداکثر سرعت حرکت کنید.

۲- اگر باران از پشت بیارد، در این صورت با سرعتی حرکت کنید که با اندازه مؤلفه سرعت باران برابر باشد. یعنی اندازه بردار سرعت شما با اندازه بردار سرعت باران برابر باشد.

اکنون شما می توانید این نتایج و این مدل را در واقعیت آزمایش کنید تا به خوبی آن را درک کنید.

منابع

- 1- E. Fox, D. Mathews, The Physiological Basis of Physical Education And ATHLETICS/ Vol.2. 1981
- 2- G. Hi, Biomechanic of Technical Athletics, 1990
3. D. Edwards, M. Hamson, Guide to mathematical Modelling, 1989, MACMILLAN
- ۴- علیزاده، امین، اصول میدرولوژی کاربردی، انتشارات آستان قدس رضوی، ۱۳۶۶



به یاد استاد

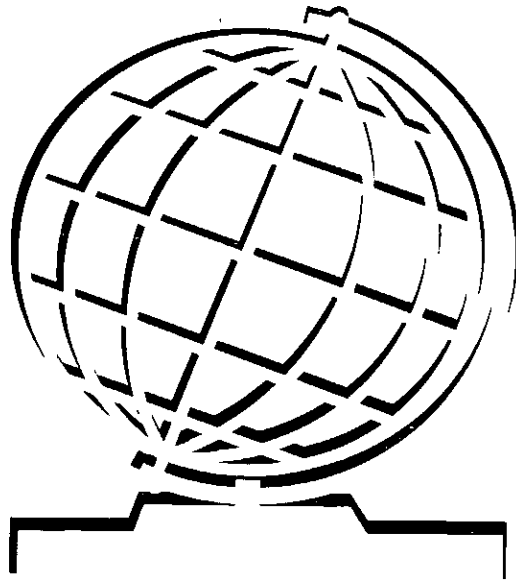
با کمال تأسف اطلاع یافتیم که آقای دکتر حسن علیزاده ربیعی، استاد محترم گروه جغرافیای طبیعی دانشگاه تبریز بر اثر بیماری دارفانی را وداع گفت. آقای دکتر علیزاده ربیعی در سال ۱۹۸۰ از دانشگاه ایالتی اورگن در کشور آمریکا موفق به دریافت دکترای جغرافیای طبیعی با تخصص سنجش از دور گردید. وی از سال ۱۳۵۹ بعنوان عضو هیئت علمی در گروه جغرافیای طبیعی دانشکده علوم اجتماعی دانشگاه تبریز مشغول به کار شد و تدریس دروس سنجش از دور، میکروکلیماتولوژی، اصول تفسیر عکسهای هوایی، کاربرد اقلیم، متون تخصصی جغرافیایی (در دوره کارشناسی)، کاربرد عکسهای هوایی و ماهواره‌ای، میکروکلیماتولوژی پیشرفته، متون تخصصی جغرافیایی (در دوره کارشناسی ارشد)، سنجش از دور پیشرفته و هواشناسی ماهواره‌ای (در دوره دکتری) را به عهده گرفتند.

ایشان مدتی ریاست کتابخانه‌های کمیته علوم انسانی، ریاست کتابخانه دانشکده ادبیات و علوم انسانی، معاونت دانشکده علوم انسانی و اجتماعی همچنین نمایندگی دانشکده در کمیسیون پژوهشی دانشگاه را به عهده داشته و به هنگام فوت در سمت ریاست انتشارات دانشگاه تبریز فعالیت می‌کردند.

سرپرستی ۲ فقره پایان‌نامه در دوره کارشناسی، ۵ فقره پایان‌نامه در کارشناسی ارشد و تألیف کتاب «سنجش از دور، اصول و کاربرد» همچنین تألیف و ترجمه ۵ مقاله از جمله فعالیت‌های پژوهشی ایشان می‌باشد. همچنین استاد ۳ تقدیرنامه و جایزه از ریاست دانشگاه تبریز دریافت نموده بودند. از ایشان دو مقاله نیز در مجله رشد آموزش جغرافیا به چاپ رسید.

استاد، دکتر علیزاده ربیعی در فروردین ماه ۱۳۷۷ دارفانی را وداع گفته و دوستان خود را غرق ماتم نمودند.

هیئت تحریریه مجله رشد آموزش جغرافیا، فقدان آن استاد گرانقدر را به خانواده گرامی و همکاران ایشان و جامعه جغرافیادانان کشور تسلیت می‌گوید. هیئت تحریریه مجله رشد آموزش جغرافیا



آموزش جغرافیا راهی نو با مشکلات بسیار

(قسمت سوم)

مهدی چوبینه

گروه جغرافیای دفتر برنامه ریزی و تألیف کتب درسی

مقدمه :

در دو شماره قبل به خطوط اصلی تغییرات در برنامه آموزش جغرافیا اشاره شد. اگرچه آنچه در دو سال گذشته در شورای برنامه ریزی گروه جغرافیا مورد بررسی قرار گرفت بارها و بارها با تجدیدنظر مواجه شد. و هر بار گوشه ای از ابهامات برنامه برطرف گردید با این وجود از آنجا که این راهنمای برنامه برای اولین بار تولید شده است قدر مسلم ابهامات و تنگناهایی دارد و در جریان عمل و تبدیل برنامه به تألیف کتابهاست که این نقاط مبهم بیشتر آشکار می شود. بخشی که به اعتراف تیم تألیف فعلی از مشکل ترین و پیچیده ترین بخشهای کار برنامه ریزان درسی است. در این قسمت بار دیگر به سراغ بخش ابتدایی می رویم از آنجا که بخش ابتدایی مهمترین و زیربنایی ترین بخشهای آموزشی محسوب می شود در بُعد

آموزش جغرافیا نیز می بایست این مهم رعایت می شد. با توجه به اینکه در جنب تهیه راهنمای برنامه درسی جغرافیا کار تکمیل راهنمای برنامه درسی مطالعات اجتماعی و تألیف کتابهای دوره ابتدایی آن آغاز شده بود می بایست نوعی پوشش و ارتباط افقی میان راهنمای آن برنامه و برنامه جغرافیا وجود می آمد. از این رو ضمن رعایت امانت، بخشهای مرتبط با جغرافیای آن راهنما استخراج شده و جزئیات آن مورد استفاده قرار گرفتند در ادامه این بحث مطالب مربوط به اهداف برنامه جغرافیا در دوره راهنمایی ضمن توجه به مشکلات موجود مطرح می شود در این بخش نیز از کلیه عزیزان و دست اندرکاران تعلیم و تربیت و معلمان و دبیران گرامی می خواهیم تا در هر چه بهتر شدن این برنامه ها ما را یاری نمایند و با ارسال نظرات و انتقادات خود در این امر مهم مشارکت نمایند.



سال	مخاطرات و بلاای طبیعی	حفاظت محیط زیست	نقشه و نمودار مهارت‌های جغرافیایی	جغرافیای ریاضی
پنجم	- معرفی بلاای طبیعی	- اثر انسان بر محیط طبیعی در جهت بهره برداری از آن (مطلوب - نامطلوب)	مهارت‌های ذهنی جغرافیایی ۱- درک ارتباطات از قبیل ارتباط بین تصویر و متن ۲- خواندن جداول و تفسیر ۳- خواندن تقویم ۴- استفاده از منابع تحقیق اولیه و ثانویه ۵- تجسم زندگی در مکان‌های دیگر ۶- آدرس دادن و یافتن یک نشان	مهارت‌های عملی ۱- توانایی استفاده از کره جغرافیایی و نقشه و وسایل ساده هواشناسی ۲- توانایی در بهره گیری از یک بازدید عملی ۳- توانایی در ارائه اطلاعات (تهیه طرح، نقاشی، طراحی نمودارها، جداول، نقشه‌ها، تهیه گزارش و ارائه آن) ۴- برخورد عاقلانه به هنگام مواجهه شدن با مخاطرات محیطی ۵- حفظ محیط زیست ۶- رعایت و حفظ بهداشت فردی و اجتماعی ۷- پروژه‌های تحقیق گروهی جغرافیایی

اهداف کلی آموزش جغرافیا در دوره ابتدایی (در چهار چوب طرح مطالعات اجتماعی)

- ۱- آشنایی با دانش جغرافیا (مفاهیم، اصول، اصطلاحات).
- ۲- آشنایی با ویژگی‌های جغرافیایی سرزمین ایران.
- ۳- تقویت حس علاقه به میهن اسلامی ایران.
- ۴- گسترش مهارت‌های نقشه و نقشه خوانی.
- ۵- تقویت عادت به مشاهده دقیق و علمی محیط پیرامون.

اهداف کلی آموزش جغرافیا در دوره راهنمایی

الف - اهداف کلی در حیطه شناختی

- ۱- گسترش آشنایی با اصول، مفاهیم و اصطلاحات و قوانین دانش جغرافیا (طبیعی و انسانی)
- ۲- گسترش آشنایی با ویژگی‌های نواحی جغرافیایی در مقیاس‌های مختلف و تنوع‌های محیطی.
- ۳- گسترش آشنایی با روش‌های تحقیق در جغرافیا.
- ۴- گسترش آشنایی با وسایل مطالعه در جغرافیا.
- ۵- آشنایی با شیوه‌های بهره‌برداری منطقی از منابع و محیط.
- ۶- گسترش آشنایی با شیوه‌های حفاظت از محیط زیست.
- ۷- گسترش آشنایی با مخاطرات و بلاای طبیعی.
- ۸- تعمیق شناخت روابط متقابل انسان و محیط.
- ۹- آشنایی با مفهوم توسعه یافتگی و توسعه نیافتگی.

ب - اهداف کلی در حیطه مهارتی:

- ۱- گسترش مهارت‌های نقشه خوانی.
 - ۲- گسترش توانایی استفاده از وسایل مطالعه در جغرافیا.
 - ۳- گسترش توانایی انجام تحقیق جغرافیایی.
- ج - اهداف کلی در حیطه ارزشی:
- ۱- پرورش احساس قدردانی از خالق جهان و مواهب الهی.
 - ۲- تقویت حس علاقه به محیط پیرامون و سرزمین ایران.
 - ۳- تقویت حس مسئولیت نسبت به حفاظت از محیط زیست.
 - ۴- انگیزش حس همدردی و حمایت از ملل مستضعف.

اهداف جزئی آموزش جغرافیا در دوره راهنمایی

الف - اهداف مربوط به حیطه شناختی:

- ۱- گسترش آشنایی با اصول، مفاهیم و اصطلاحات و قوانین دانش جغرافیا (طبیعی و انسانی):
 - ۱-۱- گسترش آشنایی با موضوعات جغرافیای طبیعی (مثل ناهمواری‌ها، خاکها، آبها، پوشش گیاهی، ...)
 - ۱-۲- گسترش آشنایی با موضوعات جغرافیای انسانی (مطالعات شهری، روستایی، جمعیت و ...)
 - ۱-۳- آشنایی با مفاهیم جغرافیای ریاضی
- ۲- گسترش آشنایی با ویژگی‌های نواحی جغرافیایی در مقیاس‌های مختلف و تنوع‌های محیطی:
- ۲-۱- آشنایی با ویژگی‌های طبیعی و انسانی نواحی جغرافیایی ایران و درک تفاوت‌ها و شباهت‌ها.



- ۲-۲- آشنایی با ویژگی های سایر نواحی جهان
- ۳- گسترش آشنایی با روش های تحقیق در جغرافیا:
- ۳-۱- آشنایی با روش های اولیه جمع آوری و دسته بندی اطلاعات و روش های اولیه آماری
- ۴- گسترش آشنایی با وسایل مطالعه در جغرافیا:
- ۴-۱- آشنایی با قطب نما، کره جغرافیایی، عکس، مدل های جغرافیایی، انواع نقشه، فرهنگ ها و کتب مرجع
- ۵- آشنایی با شیوه های بهره برداری منطقی از منابع و محیط:
- ۵-۱- آشنایی با پیامدهای ناشی از بهره برداری های غیر طبیعی از منابع و محیط
- ۵-۲- آشنایی با روش های مطلوب و عاقلانه استفاده از منابع و محیط
- ۶- گسترش آشنایی با شیوه های حفاظت از محیط زیست:
- ۶-۱- آشنایی با انواع آلودگی ها
- ۶-۲- آشنایی با علل آلودگی ها
- ۶-۳- آشنایی با پیامدهای انواع آلودگی ها
- ۶-۴- آشنایی با راههای جلوگیری و کنترل آلودگی ها
- ۶-۵- آشنایی با شیوه های حفاظت خاک، آب و پوشش گیاهی
- ۶-۶- آشنایی با علل تخریب و انهدام پوشش گیاهی و خاک
- ۷- گسترش آشنایی با مخاطرات و بلایای طبیعی:
- ۷-۱- آشنایی با علل و پیامدهای زلزله و سیل
- ۷-۲- آشنایی با راههای مقابله با زلزله و سیل
- ۸- تعمیق شناخت روابط متقابل انسان و محیط:
- ۸-۱- آشنایی با اثرات شیوه های مختلف زندگی و انواع فعالیت های اقتصادی بر محیط طبیعی.
- ۸-۲- آشنایی با اثرات محیط طبیعی بر زندگی انسان.
- ۹- آشنایی با مفهوم توسعه یافتگی و توسعه نیافتگی:
- ۹-۱- آشنایی با علل توسعه یافتگی و توسعه نیافتگی
- ۹-۲- آشنایی با برخی شاخص های توسعه
- ۹-۳- آشنایی با مفهوم توسعه پایدار.
- ۹-۴- آشنایی با برخی برنامه های توسعه در ایران و طرح های ملی
- ب- اهداف مربوط به حیطه مهارتی:
- ۱- گسترش مهارت های نقشه خوانی:

- ۱-۱- توانایی توجیه نقشه
- ۱-۲- توانایی رسم کروکی
- ۱-۳- توانایی استفاده از راهنمای نقشه
- ۱-۴- توانایی استفاده از نقشه برای یافتن مکان های مورد نظر
- ۱-۵- توانایی محاسبه فواصل با استفاده از مقیاس نقشه.
- ۲- گسترش توانایی استفاده از وسایل مطالعه در جغرافیا:
- ۲-۱- توانایی استفاده از قبله نما
- ۲-۲- توانایی استفاده از کره، انواع نقشه، عکس، فرهنگ ها و کتب مرجع در مطالعات جغرافیایی
- ۳- گسترش توانایی انجام تحقیق جغرافیایی:
- ۳-۱- توانایی خواندن و ترسیم نمودار
- ۳-۲- توانایی جمع آوری اطلاعات و تهیه جداول
- ۳-۳- توانایی به کارگیری روش های ساده آماری
- ۳-۴- توانایی مشاهده مستقیم و دقیق (بازدید علمی) و تهیه گزارش.
- تحلیل اهداف آموزش جغرافیا در پایه اول راهنمایی
- اهداف مربوط به حیطه شناختی
- ۱- آشنایی با دانش جغرافیا و کاربرد آن در زندگی
- ۲- آشنایی با چگونگی توزیع جمعیت در ایران
- ۳- شناسایی با مشکلات افزایش جمعیت
- ۴- آشنا شدن با اشکال ناهمواری
- ۵- شناخت عناصر آب و هوا
- ۶- آشنایی با عوامل مؤثر در آب و هوای ایران
- ۷- شناخت تأثیر اقلیم ایران بر فعالیتهای انسانی مردم کشور
- ۸- آشنایی با مفهوم گردش آب در طبیعت
- ۹- شناخت مشکلات و مسائل آب در ایران
- ۱۰- آشنایی با نقش مخاطرات طبیعی
- ۱۱- شناخت تأثیر انسان در ایجاد یا تشدید مخاطرات طبیعی
- ۱۲- شناسایی علل ایجاد سیل
- ۱۳- آشنایی با پی آمدهای ناشی از سیل
- ۱۴- شناسایی روش های مؤثر در کاهش سیل
- ۱۵- آشنایی با علل ایجاد خشکسالی
- ۱۶- آشنایی با پی آمدهای مؤثر خشکسالی



- توانایی استفاده از نمودارها و خواندن آن
- حفظ و مراقبت از محیط زیست
- برخورد عاقلانه به هنگام مواجهه با مخاطرات طبیعی.

تحلیل اهداف آموزش جغرافیا در پایه دوم راهنمایی اهداف مربوط به حیطه شناختی

- ۱- شناخت تقسیمات جغرافیایی
 - ۲- آشنایی با علل شهرنشینی و مشکلات شهرها
 - ۳- آشنایی با ویژگیهای روستا
 - ۴- آشنایی با علل مهاجرت و پی آمدهای آن
 - ۵- شناخت انواع آب و هوا در جهان
 - ۶- شناخت منابع آب جهان
 - ۷- آشنایی با مسائل و مشکلات آب در جهان
 - ۸- شناسایی علل وقوع آتشفشان و زلزله و پی آمدهای آن
 - ۹- آشنایی با اهمیت منابع تجدید شونده و غیرقابل تجدید
 - ۱۰- آگاهی از چگونگی تخریب پوشش گیاهی توسط انسان
 - ۱۱- آشنایی با کاربرد انواع نمودار
 - ۱۲- آشنایی با برخی ابزار جغرافیایی
 - ۱۳- آگاهی از شکل و مختصات زمین
 - ۱۴- آشنایی با روش محاسبه قله و جهات جغرافیایی
 - ۱۵- شناسایی موقعیت زمین در فضا
 - ۱۶- مقایسه انواع راه ها با یکدیگر
 - ۱۷- آشنایی با برخی عوامل توسعه در صنعت
 - ۱۸- آشنایی با صنعت توریسم «جهانگردی»
 - ۱۹- آشنایی با انواع کشاورزی جهان
- اهداف مربوط به حیطه ارزشی - نگرشی
- ۱- تقویت علاقمندی دانش آموزان روستایی به محیط زندگی خود
 - ۲- تقویت علاقمندی به داشتن خانواده های کوچک و محدود
 - ۳- تقویت احساس مسئولیت نسبت به هموطنان در زمان وقوع مخاطرات طبیعی
 - ۴- پرورش علاقمندی به حفظ محیط زیست
 - ۵- ایجاد احساس قدردانی از خالق جهان و مواهب الهی
- اهداف مربوط به حیطه مهارتی
- ۱- مهارتهای ذهنی جغرافیایی

- ۱۷- آشنایی با اهمیت توجه به محیط زیست
 - ۱۸- آشنایی با نقش و اهمیت پوشش گیاهی
 - ۱۹- آشنایی با اهمیت حیات وحش
 - ۲۰- آشنایی با نقشه و انواع آن
 - ۲۱- آشنایی با توجیه نقشه
 - ۲۲- آشنایی با ترسیم کروکی
 - ۲۳- شناسایی برخی از ابزار و مدل های جغرافیایی
 - ۲۴- آشنایی با موقعیت های مکانی پدیده ها
 - ۲۵- آشنایی با راه های جهت یابی
- حیطه ارزشی - نگرشی
- ۱- تقویت علاقمندی دانش آموزان به چشم اندازهای طبیعی و انسانی ایران
 - ۲- تقویت علاقمندی نسبت به وطن دانش آموز
 - ۳- تقویت علاقمندی به مطالعه تحقیق و تفحص
 - ۴- پرورش احساس مسئولیت در برابر آلودگی های محیطی
 - ۵- تقویت روحیه قدردانی نسبت به منابع طبیعی ایران
 - ۶- پرورش احساس مسئولیت در قبال هموطنان آسیب دیده از مخاطرات طبیعی
- حیطه مهارتی
- ۱- مهارتهای ذهنی جغرافیایی
 - توانایی درک ارتباطات از قبیل ارتباط بین تصویر و متن
 - توانایی درک تجسم زندگی در نواحی مختلف ایران
 - توانایی تجسم تفاوت ها و تشابهات زندگی در نواحی مختلف ایران
 - ۲- مهارتهای عملی جغرافیایی
 - توانایی جهت یابی جغرافیایی
 - توانایی خواندن جداول و تفسیر آنها
 - توانایی بیان تفاوتها و تشابهات زندگی در نواحی مختلف ایران
 - توانایی خواندن و ثبت داده های هواشناسی
 - توانایی درک عکس و نقشه و بیان آن
 - توانایی ترسیم کروکی از محل زندگی خود
 - قدرت انجام کار با وسایل و ابزار یادگیری جغرافیا (کره، نقشه، عکس، فیلم، قطب نما و ...) و ارائه اطلاعات از آنها



- درک پی آمدهای ناشی از افزایش جمعیت
- درک صرفه جویی در آب
- درک پیامدهای زلزله و آتشفشان
- درک استفاده عاقلانه از منابع تجدید شونده و غیر قابل تجدید
- درک نتایج تخریب پوشش گیاهی
- ۲- مهارتهای عملی جغرافیایی
 - توانایی محاسبه فواصل روی نقشه به کمک مقیاس
 - توانایی استفاده از انواع نمودارها (ستونی، منحنی، دایره ای)
 - توانایی نحوه استفاده از کره جغرافیایی «جهان نما» و چگونگی کاربرد آن
 - توانایی تعیین موقعیت نقاط به کمک طول و عرض جغرافیایی
 - توانایی قبله یابی به روش ساده و روشهای دیگر جهت یابی
 - توانایی مشخص کردن موقعیت زمین در منظومه و کهکشان
 - توانایی کاربرد وسایل مختلف جغرافیایی مانند نقشه، نمودار، کره، قطب نما، ارتفاع سنج
 - تحلیل اهداف آموزش جغرافیا در پایه سوم راهنمایی
 - اهداف مربوط به حیطه شناختی
 - ۱- آشنایی با برخی از اصول جغرافیا ✓
 - ۲- آشنایی با مبحث ساختار جمعیت ✓
 - ۳- آشنایی با برخی خصوصیات فرهنگی ملت ها ✓
 - ۴- آشنایی با علل درونی تغییر دهنده چهره زمین ✓
 - ۵- آشنایی با علل بیرونی تغییر دهنده چهره زمین ✓
 - ۶- شناخت رابطه پوشش گیاهی با آب و هوا ✓
 - ۷- آشنایی با مفهوم اکوسیستم و نحوه ارتباط اجزای آن با یکدیگر ○
 - ۸- شناسایی راههای مقابله با پی آمدهای زلزله ○
 - ۹- شناخت بانکات ایمنی زلزله ○
 - ۱۰- آشنایی با منابع آلوده کننده محیط زیست ○
 - ۱۱- آشنایی با نقش سازمانهای حفظ محیط زیست ○
 - ۱۲- شناسایی روشهای کنترل آلودگی ○
 - ۱۳- آشنایی با منحنی میزان و مسائل آن در نقشه ✓
 - ۱۴- آشنایی با نحوه رسم نمودارهای ساده ✓
 - ۱۵- آشنایی با طرق استفاده از نقشه ✓
 - ۱۶- آشنایی با برخی وسایل جغرافیایی ✓
 - ۱۷- آشنایی با انواع حرکات زمین و آثار ناشی از آن ✓

- ✓ ۱۸- آشنایی با آثار ناشی از شکل خاص زمین
- ⊗ ۱۹- آشنایی با مفهوم توسعه و برخی شاخص های آن
- ⊗ ۲۰- آشنایی با عوامل مؤثر در توسعه راه ها
- ⊗ ۲۱- آشنایی با مکان یابی صنایع
- اهداف مربوط به حیطه ارزشی-نگرشی
- ۱- تقویت علاقمندی به حفظ محیط زیست
- ۲- تقویت علاقمندی به جلوگیری از ایجاد یا کاهش منابع آلوده کننده محیط زیست و مخالفت شدید با آلوده کنندگان محیط زیست
- ۳- ایجاد احساس قدردانی از خالق جهان به خاطر آفرینش زمین
- و ...
- اهداف مربوط به حیطه مهارتی
- ۱- مهارتهای ذهنی جغرافیایی
 - درک روابط انسان و محیط
 - درک مفهوم اکوسیستم و ارتباط متقابل اجزاء آن با یکدیگر
 - درک جهانگردی در اقتصاد ملی
 - درک پیامدهای زلزله
 - درک پیامدهای آلوده سازی دریاها به وسیله نفت
- ۲- مهارتهای عملی جغرافیایی
 - توانایی خواندن و ترسیم نمودار
 - توانایی به کارگیری روشهای ساده آماری
 - توانایی مشاهده مستقیم و دقیق «بازدید علمی» و تهیه گزارش
 - توانایی جمع آوری اطلاعات و تهیه جداول
 - توانایی استفاده از راهنمای نقشه
 - توانایی توجیه نقشه
 - توانایی محاسبه فواصل با استفاده از مقیاس نقشه
 - توانایی از کره، انواع نقشه، عکس، فرهنگ ها و کتب مرجع در مطالعات جغرافیایی
 - توانایی رعایت نکات ایمنی زلزله در زمان وقوع و قبل از آن

(ادامه دارد)

اخبار

جغرافیایی

مهدي چوبينه

از ویژگیهای این دوره بهره گیری از روشهای فعال آموزش جغرافیا و خصوصاً روشهای آموزش گروهی و اجرای دوره های کارگاهی بود. همچنین با هماهنگی به عمل آمده و تشکیل کلاس توجیهی یک بازدید علمی در ارتفاعات منطقه شمال شرقی تهران به عمل آمد که چگونگی اجرای فعالیتهای میدانی در مطالعات جغرافیایی را به شرکت کنندگان می آموخت.

گروه جغرافیا ضمن آرزوی توفیق برای همکاران و تشکر از عوامل اجرایی منطقه ۶ تهران امیدوار است که سطح آموزشهای ضمن خدمت دامنه وسیع تری یافته و کلیه همکاران با استقبال از این دوره ها، آمادگی بیشتری جهت انجام وظایف خود بدست آورند.



برگزاری دوره آموزشی دبیران پیش دانشگاهی جغرافیا در منطقه ۶ تهران

در پی برگزاری دوره تأمین مدرس جغرافیای پیش دانشگاهی در تابستان ۷۶ در اردبیل، در بسیاری از استانها دوره های آموزشی برای دبیران پیش دانشگاهی برگزار شد. یکی از این دوره ها برای دبیران مناطق ۱۹ گانه شهر تهران در محل پژوهشکده منطقه ۶ تهران از تاریخ ۱۲ اسفند ۷۶ تا دهم اردیبهشت ۷۷ برپا گردید و در طی آن حدود ۶۰ نفر از دبیران جغرافیا جهت تدریس در کلاسهای پیش دانشگاهی آموزشهای لازم را فرا گرفتند. این دوره در روزهای چهارشنبه و پنجشنبه همه هفته برگزار می شد و مدرسین آن آقایان منصور ملک عباسی، کورش امیراسب چینی و علی خاکپور و خانمها دکتر شوکت مقیمی و شریفه ضرغام بودند.



تألیف کتاب جغرافیای استان گلستان

با همکاری آقایان حسین قاسم پور، خلیل شعبانی، اسماعیل شاهکویی و خانم منیژه حسن زاده نامقی از همکاران گروه آموزشی شهرستان گرگان کار تألیف جغرافیای استان گلستان به پایان رسید و در سال آینده در بخش آموزشهای عمومی جغرافیای دوره متوسطه این کتاب مورد استفاده دانش آموزان استان گلستان قرار می گیرد از ویژگیهای این کتاب با توجه به ویژگی خاص جغرافیایی این استان، استفاده از تصاویر بسیار ارزشمند و نقشه های جدید و اطلاعات به هنگام است با توجه به آزمایشی بودن آن در سال آینده امید است سایر همکاران محترم که کار آموزش آن را برعهده دارند نظرات و پیشنهادهای اصلاحی خود را جهت هرچه پربارتر نمودن این کتاب به گروه جغرافیای دفتر برنامه ریزی و تألیف کتب درسی ارسال نمایند.

برگزاری دوره آموزش پیش دانشگاهی جغرافیا در خوزستان :
برگزارکنندگان دوره آموزشی پیش دانشگاهی در خوزستان گزارش مفصلی از چگونگی اجرای این دوره در اختیار مجله رشد آموزش جغرافیا قرار داده اند که خلاصه ای از آن به اطلاع همکاران می رسد.

این دوره که قرار بود با شرکت بیش از پنجاه نفر از دبیران شهرستانهای مختلف استان خوزستان در شهر رامهرمز برگزار شود به علت تأخیر در اطلاع رسانی محلی با حضور ۳۱ نفر برگزار شده است. ۳ تن از مدرسین جغرافیا بنامهای آقایان مصطفی حیدری، عبدالامیر خینفر و خانم ملکه طرفی کار آموزش این دوره را برعهده داشته اند. فعالیتهای اصلی این دوره در ۹ عنوان براساس فصول کتاب مبانی دانش جغرافیا در دوره پیش دانشگاهی و اطلاعات بیشتر که مورد نیاز دبیران خواهد بود طراحی شده و در برنامه های جانبی نمایش فیلم، برپایی نمایشگاهی از وسایل کمک آموزشی در ارتباط با آموزش جغرافیا، انجام بازدید علمی و آموزش چگونگی اجرای آن بوده است. از مشکلات این دوره معرفی و شرکت برخی از همکاران غیرمتخصص در علوم جغرافیایی بوده است که با توجه به نوع مطالب کتاب مبانی دانش جغرافیا و تواناییهای لازم برای انجام فعالیتهای آموزشی، عملاً از عهده این دوره برنیامده اند و امکان شرکت دبیران متخصص را سلب نموده اند. امید است با پیگیری مسئولین محلی این مشکل نیز در سالهای آتی برطرف گردد و صرفاً دبیران متخصص جغرافیا جهت شرکت در دوره های ضمن خدمت معرفی شوند.



برپایی نمایشگاه جغرافیایی :

دبیرستان صدیقه کبری (س) در ناحیه سه اصفهان مبتکر برپایی نمایشگاهی از انواع ماکتها، پوسترها، مدلها و کارهای پژوهشی دانش آموزان بود. این نمایشگاه به همت خانمها پروین چیت ساز، اشرف السادات میرید و میرزایی ۳ تن از دبیران جغرافیا در اصفهان برگزار شد و به مدت ۲ هفته مورد بازدید علاقه مندان قرار گرفت. علاوه بر دانش آموزان، بسیاری از دانشجویان رشته جغرافیا، دبیران، مسئولین و اولیاء آموزش و پرورش از آن بازدید به عمل آوردند. گروه جغرافیا ضمن آرزوی موفقیت برای همکاران محترم در استان اصفهان امیدوار است همکاران محترم در سایر مناطق و استانها ضمن گزارش جامعی از انجام فعالیتهای آموزشی را به دفتر مجله ارسال نمایند.

همایش علمی مدارس شاهد

مطلع شدیم که همایش علمی مدارس شاهد شهر تهران در منطقه یک برگزار گردید به جهت آنکه یکی از رشته های شرکت کننده در این همایش، جغرافیا بوده است اخبار این همایش را خانم همای صالحی یکی از برگزارکنندگان این همایش برای مجله رشد آموزش جغرافیا ارسال داشته اند:

مرحله نهائی همایش علمی مدارس شاهد شهر تهران در روز

پنجشنبه مورخ ۷۷/۲/۳ در محل دبیرستان صابرین (شاهد) واقع در منطقه یک تهران برگزار گردید. این همایش در ۲۰ رشته برگزار گردید که یکی از آنها جغرافیا بود. جلسه مذکور در ساعت ده و سی دقیقه صبح آغاز گردید و تا ساعت ۱۴ ادامه داشت. در این جلسه همکاران محترم آقایان خلجی و آل داوود به عنوان داور حضور داشتند. این همایش در اتاق جغرافیای دبیرستان صابرین (شاهد) که مجهز به آسمان نما، افلاک نما، انواع مختلف نقشه ها، تعدادی کره جغرافیایی، کتب و نشریات تخصصی جغرافیا و وسایل کمک آموزشی تهیه شده توسط دانش آموزان می باشد تشکیل گردید. ضمن برگزاری همایش جناب آقای سلطانی کارشناس مسئول گروه آموزشی متوسطه اداره کل شهر تهران نیز در این جلسه حضور یافتند. در این همایش ۶ مقاله جغرافیایی ارائه شد که عناوین آنها عبارت بودند از:

- ۱- ایران و فنون سدسازی
- ۲- سیر و سیاحت در زمین از دیدگاه قرآن
- ۳- تأثیر آب و هوا بر کشاورزی
- ۴- جزیره کیش
- ۵- تهران قدیم
- ۶- اقیانوسها و دریاها



✓ معرفی کتابها و نشریات جدید جغرافیایی

منصور ملک عباسی

✓ راهکارهای آموزش جغرافیا.

نویسندگان: سیاوش شایان، مهدی چوبینه، منصور ملک عباسی، نشر شورا، تهران، تابستان ۱۳۷۷، جداول، نمودارها، نقشه‌ها، فهرست‌ها، ۱۶۸ صفحه، ۴۷۰۰ ریال.

کتاب راهکارهای آموزش جغرافیا به منظور کمک به دبیران دوره دبیرستان و راهنمایی در به کارگیری روشهای جدید آموزش جغرافیا، چگونگی انجام بازدید علمی در جغرافیا، ارزشیابی درس جغرافیا و طراحی تدریس در جغرافیا تدوین شده است.

کتاب دارای چهار فصل می باشد که عنوان فصول آن عبارتند از:
- روشهای آموزش جغرافیا، که در آن چهارده روش مختلف



آموزش جغرافیا به تفصیل مورد بحث و بررسی قرار گرفته و چگونگی اجرای هر روش و ارزشیابی از آن توضیح داده شده است. در هر روش، جداولی برای چگونگی ارزشیابی آن گنجانده شده است.

- بازدید علمی در آموزش جغرافیا، در این فصل بیشتر به چگونگی گزارش نویسی بازدیدهای علمی توجه شده است.

- ارزشیابی در درس جغرافیا، در این فصل اهمیت ارزشیابی در درس جغرافیا و توضیح سطوح یادگیری، انواع ارزشیابی و انواع آزمون به همراه نمونه سؤالات درس جغرافیا گنجانده شده است.

- طراحی تدریس در آموزش جغرافیا که در این فصل با طراحی تدریس و مراحل گوناگون آن برای اجرا در کلاس درس آشنا می شویم.

در انتهای کتاب نیز فهرستی از منابع مورد استفاده در تألیف فصول مختلف کتاب به چشم می خورد. امید است این کتاب، نگرشی نو در آموزش جغرافیا، فراراه معلمان ارجمند این درس قرار دهد.



✓ محیط زیست

فصلنامه علمی سازمان محیط زیست، جلد نهم، شماره ۴، زمستان ۷۶، قیمت ۱۰۰۰ ریال.

فصلنامه محیط زیست در هر شماره حدود ۱۰ مقاله علمی پیرامون مسایل و موضوعات زیست محیطی را دربرمی گیرد. برخی مقالات و موضوعاتی که در این شماره به چشم می خورد عبارتند از: اثرات زیست محیطی گازهای آلاینده ناشی از وسایط

تقلیه موتوری

- بررسی روند تغییرات اکوسیستم ها با استفاده از شاخص های زیستی

- اهمیت تهیه طرح تجدیدنظر پارک های ملی خجیر و سرخه حصار

- تأثیر محیط های آبی آلوده بر پرندگان

- حل معضلات زیست محیطی با تولید تمیز در وراء استاندارد

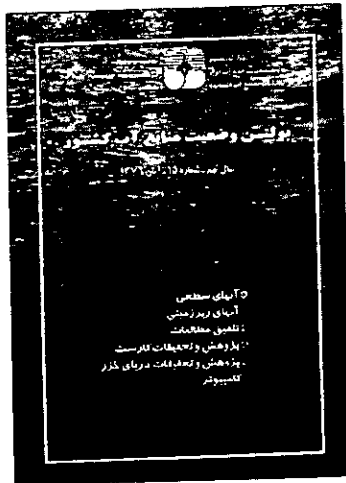
- بحران نابودی تالاب ها و زیستگاههای ساحلی

- بررسی آلودگی هوا در بنادر (مطالعه موردی خورموسی و بندرامام خمینی)

- روز هوای پاک.

تصاویر رنگی، جداول و نمودارها براساس آمار و اطلاعات تحقیقی و خلاصه مقالات به زبان انگلیسی، بر زیبایی و غنای مجله افزوده است.

مطالعه مجله بعنوان یکی از منابع اطلاعاتی پیرامون موضوعات زیست محیطی و کاربردی برای دانشجویان رشته های وابسته توصیه می گردد.



✓ بولتن وضعیت منابع آب کشور

ناشر: وزارت نیرو، سازمان مدیریت منابع آب ایران، مرکز تحقیقات منابع آب (تماب)،



شماره ۳۲۴ - سال بیست و هشتم تعداد صفحات: ۵۰ صفحه
بهاء - ۲۰۰۰ ریال
ماهنامه پیام یونسکو مجله ای است که به ۳۰ زبان برای مردم جهان منتشر می گردد.
حتی افراد نابینا نیز می توانند بخط بریل این ماهنامه را مطالعه نمایند. معمولاً هر شماره از این مجله به یک موضوع، هنری اجتماعی - فرهنگی - تاریخی و یا جغرافیایی اختصاص دارد و از این رو آینه ای از فرهنگ جهانی را در خود دارد.
غالب نویسندگان مجله که مقالاتشان به دهها زبان ترجمه می گردد از اندیشمندان، محققین و هنرمندان مختلف جهان هستند که برغنائی علمی - فرهنگی مجله می افزایند.
تصاویر زنده و زیبایی مجله که تاکنون با دو رنگ سیاه و سفید گویای چهره زمین و تاریخ آن بود، در این شماره بصورت تمام رنگی چاپ و منتشر شده است.
مقالات و مصاحبه ها معمولاً طولانی و خسته کننده نبوده و خواننده را راغب به مطالعه آن می نماید.
این شماره مجله به مقالات و موضوعاتی اختصاص دارد که عنوان آن چشم اندازهای زنده (پیوند بین آدمها و مکانها) می باشد.
تصاویر رنگی و با کیفیت زینت بخش مجله شده است.
مقالات این ماهنامه عبارتند از:
- گفتگو با امه سزر، آزاد سازی قدرت و اژه ها،
- چشم اندازهای زنده،

سال نهم، شماره پانزدهم.
جدول، نمودار، نقشه، ۱۹۶ ص، ۳۰۰۰ ریال.
این بولتن هر ۶ ماه یکبار از سوی مرکز تحقیقات منابع آب منتشر شده و نشاندهنده خلاصه ای از اطلاعات منابع آب کشور طی یک دوره ۶ ماهه و یا یکساله می باشد.
در این شماره مجله که مربوط به آبانماه سال ۷۶ می باشد عناوین زیر وجود دارد:

- وضعیت نزولات جوی کشور در سال آبی ۷۶-۱۳۷۵
- میزان تبخیر از دشتهای عمده کشور در سال آبی ۷۶-۷۵
- خلاصه بررسی رسوب رودخانه هراز
- گزارش وضعیت سدهای مخزنی کشور در سال آبی ۷۶-۷۵
- خلاصه وضعیت آبهای زیرزمینی کشور در سال آبی ۷۵
- بیان آب کشور
- بررسی منطقه ای رسوبات بار معلق رودخانه های مازندران
- زون بندی پتانسیل آبهای سطحی و زیرزمینی در مدیریت منابع آب
- متدلوژی مطالعات نیمه تفصیلی منابع آب کارست.
- مطالعات ایزوتوپی منابع کارستی منطقه آینه و رزان دماوند عمیق ترین و طولیل ترین غارهای جهان
- نوسانات سطح آب دریای خزر در سال آبی ۷۶-۱۳۷۵
- معرفی برنامه SDD
- معرفی ریز برنامه تبدیل تاریخ شمسی به میلادی
- بانک اطلاعات رسوب.

در پایان این شماره فهرستی از انتشارات مرکز تحقیقات منابع آب به همراه خلاصه ای از مطالب درج شده بزبان انگلیسی آمده است.
بولتن وضعیت منابع آب کشور در این شماره در ۱۹۶ صفحه با تعداد زیادی نمودار، جدول و نقشه های گوناگون اطلاعاتی بچاپ رسیده است. استفاده و مطالعه بولتن مذکور بعنوان منبع و مرجع اطلاعات و تحقیقات کاربردی در زمینه مسایل هیدرولوژی به دانشجویان و محققین توصیه می شود.

پیام یونسکو، چشم اندازهای زنده.

ناشر: مرکز انتشارات کمیسیون ملی یونسکو در ایران
تاریخ انتشار - دیماه ۱۳۷۶

شماره ۴۳، سال یازدهم، ناشر: مؤسسه پژوهش و مطالعات
عاشورا،

تاریخ انتشار: زمستان ۱۳۷۵،

تیراژ: ۳۰۰۰ نسخه، تعداد صفحات: ۱۶۰ صفحه،
بهاء: ۳۵۰۰ ریال.

تصویر روی جلد این شماره از فصلنامه طرحی از امپراطوری
فروپاشیده چین است.

طبق تصویب گروه‌های جغرافیا، مقالات فصلنامه تحقیقات
جغرافیایی جزء منابع و مأخذ درسی و کمک درسی و منابع کنکور
فوق لیسانس و دکتری جغرافیاست بنابراین مقالات فصلنامه مجموعاً
از نظر تحقیقاتی و پژوهشی حائز اهمیت است. در شماره‌های
مختلف فصلنامه معمولاً یک یا چند مقاله ترجمه شده و منابع خارجی
در مقوله جغرافیای انسانی یا طبیعی بچشم می‌خورد.

در شماره ۴۳ فصلنامه مقالات زیر به چاپ رسیده‌اند:

- اهمیت ژئوپولیتیکی شرق و شمال شرق ایران

- ضرورت تعیین رژیم حقوقی دریای مازندران

- اینترنت، ناحیه‌ای بدون مرز

- جایگاه روستاهای کوچک در برنامه ریزی توسعه سرزمین

- جنگلهای مانگرو

- مساکن سنتی بلوچ

- مدل ارزیابی کیفیت مسکن (ترجمه)

- اقلیم و فرهنگ، برف اندیل

- دشتبان

تاکنون رسم بر این بوده که در انتهای مجله، بخشی تحت عنوان
نگاهی به انتشارات تازه جغرافیایی، تازه‌های کتب چاپ شده در این
رشته معرفی شده و یا بصورت نقد کوتاه برخی از کتابها مورد بررسی
نقادانه قرار می‌گرفته است.

معرفی برخی مجلات، مقالات و کتب جغرافیایی به زبان
خارجی پایان بخش این شماره فصلنامه تحقیقات جغرافیایی است.

- در ژرفای چشم اندازه‌ها که به مناطق دیدنی شمال هند و جزیره
کورس، ارتفاعات آلپ و ویژگیهای تاریخی و تمدنهای گذشته آن
می‌پردازد.

- انسان و الوهیت: با مباحثی پیرامون اعتقادات و آداب و رسوم
مذهبی مردم ژاپن،

- راه پله‌های سیسیل، اشاره‌ای به محله‌های قدیمی و آثار
تاریخی. تئاتر رومی سگستا و کلیسای قدیمی آن دارد.

- زبان رنگها که به استفاده از رنگهای گوناگون در مساکن و
خانه‌های سنتی در جمهوری دومینکن پرداخته است.

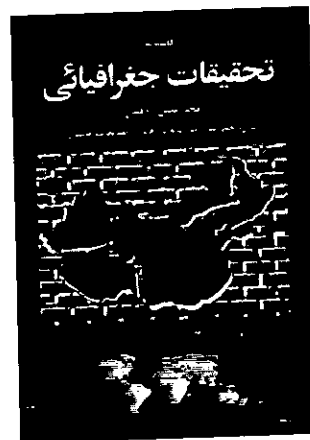
- به زبان گلها، مقاله‌ای با تصاویر زنده و زیبا از بکارگیری گل و
گلدانهای زینتی در مساکن و خانه‌های قدیمی قبرس.

- در پس نامها، مطالبی را از چگونگی نامگذاری نخستین
پویندگان اروپایی در کرانه‌های جنوبی شیلی را آورده است.

- علم و جامعه، پیرامون اخلاق پزشکی در علم نوپا و قدرتمند
ژنتیک و معضل اخلاقی در این علم مطالبی ارایه شده است.

- جزیره موزامبیک، از تأثیر معماری هنری، عرب و پرتغالی در
بندر موزامبیک صحبت به میان آورده است.

- باغها، شکوفایی فرهنگی: باغهای قدیمی و سنتی ژاپن و چین
که بر پایه ایجاد آرامش فکری بنا شده و به همراه تصاویر زیبا مقاله بسیار
خواندنی است مصاحبه با نوازندگان دوره گرد اتیوپی پایان بخش



قالات این شماره مجله پیام یونسکو است.

✓ فصلنامه تحقیقات جغرافیایی.

✓ گیتاشناسی ایران

جلد دوم

رودها و رودنامه ایران

نوشته: عباس جعفری. انتشارات گیتاشناسی

بهمراه نام شاخه ها و ریزابه ها نیز در این مجموعه ترسیم شده است .
 کتاب مذکور می تواند در پژوهشهای مختلف مورد استفاده
 اساتید ، کارشناسان و دانشجویان قرار گیرد .



✓ مبانی اقلیم شناسی

تألیف : دکتر پریدخت فشارکی
 چاپ سوم ، از انتشارات نشر قطره ،
 ۴۷۵ صفحه ،
 قیمت ۸۰۰۰ ریال .

کتاب مبانی اقلیم شناسی سومین باری است به چاپ می رسد و
 هر بار مورد تجدید نظر مؤلف قرار گرفته است .

این کتاب در ده فصل تنظیم شده و دارای دهها نمودار و نقشه و
 جدول است . در پایان کتاب نیز یک واژه نامه فارسی-انگلیسی از
 لغات و اصطلاحات اقلیمی وجود دارد .

عنوان قبلی این کتاب ، جغرافیای اقلیم ، اصول و مبانی
 اقلیم شناسی بود که در این چاپ به مبانی اقلیمی شناسی تغییر نام یافته
 است . بنظر نگارنده در زمان انتشار چاپ اول کتاب (۱۳۵۱) ارتباط
 اقلیم شناسی یا آب و هواشناسی با جغرافیا در کشور ما همانند امروز
 روشن نبوده و مؤلف با انتخاب عنوان «جغرافیای اقلیمی» بر آن بود
 که هدف عمده کتاب را خاطر نشان سازد . خوشبختانه امروز
 آب و هواشناسی از شاخه های شناخته شده و بارور جغرافیای طبیعی

گیتاشناسی ایران

جلد دوم
 رودها و رودخانه ایران

نوشته : مهندس عباس جعفری



طرح و تهیه از: گیتاشناسی

چاپ اوگن فروردین ۱۳۷۶ ،
 ۵۵۰ صفحه همراه با نقشه و تصاویر رنگی ،
 قیمت ۳۵۰۰ تومان .

در مقدمه این کتاب می خوانیم ،

بیش از ۲۵۰۰ رودخانه ، سرزمین ما ایران را زه کشی می کنند و
 آبهای سطحی را از سویی به سویی دیگر منتقل می نمایند . حجم
 عظیمی از این آبها به دریاها ، دریاچه ها ، کویرها و شوره زارها فرو
 می ریزند . رودخانه های مزبور که غالباً سیلابی و فصلی هستند
 تا حدی مهار گشته و سد هایی بر آن ها بسته شده ولی اکثریت آنها هنوز
 افسار گسیخته بهر سو روانند .

در این کتاب ضمن ارایه فهرست الفبایی رودهای کشور

- در بیان موقعیت رودهای کوچک از نام دهستانها و شهرستانها
 استفاده شده و برای رودهای طویل نام استان یا استانهایی که رودخانه
 مزبور از آنها عبور کرده ذکر گردیده است .

- طول رودخانه ها و همچنین ارتفاع سرچشمه ها و
 ریزشگاهها ، بهمراه شیب متوسط و سمت و سوی رودخانه نیز
 در توضیح فهرست الفبایی رودها آمده است .

- در طبقه بندی حوضه ها نقشه هایی از حوضه های درونی و
 حوضه های فرعی نیز ترسیم شده است .
 شکل کلی رودهای عمده کشور برای نخستین بار به شیوه هندسی

است و دیگر نیازی به عنوان جغرافیای اقلیمی نیست. گرچه هدف اصلی تألیف کتاب که تأمین نیازهای جغرافیدانان از علم اقلیم‌شناسی است تغییری نیافته است. لیکن، مؤلف فصول اول تا سوم را به مباحث کلی و عوامل و عناصر آب و هوا، اصطلاحات اقلیمی، دما و رطوبت اختصاص داده است.

در فصول چهارم و پنجم به موضوعاتی نظیر توده‌ها و جبهه‌ها و طبقه‌بندی آب و هوا و الگوهای جهانی مورد بحث بوده و بقیه کتاب بطور مشروح ویژگیهای انواع آب و هوای در سطح جهانی بیان داشته است.



✓ گاهنامه علمی- فرهنگی ۱۳۹۵

ناشر: هسته علمی- فرهنگی گروه جغرافیای دانشگاه تهران
 نام این گاهنامه علمی- فرهنگی، ۱۳۹۵ می باشد که براساس حروف ابجد، «جغرافیا» معنی می گیرد.
 در توجیه انتشار این نشریه بقلم سردبیر آمده است که هسته علمی- فرهنگی گروه جغرافیای دانشگاه تهران، مصمم است نشریه‌ای را جهت بهتر شناساندن علم جغرافیا و فعالیت‌های بیشتر آن در زمینه‌های مختلف علمی و فرهنگی منتشر سازد. در صورت استقبال از این گاهنامه، ممکن است بعدها بصورت ماهنامه یا فصلنامه انتشار یابد.

در نخستین شماره با مطالب زیر آشنا می شویم:

- تکنیکی جغرافیایی بنام سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)،
 - سؤالات آزمون کارشناسی ارشد جغرافیا در بخش زبان انگلیسی،

- نگاهی مختصر بر لایه اوزن،
 مصاحبه با دکتر رحیم مشیری مدیر گروه جغرافیای دانشگاه تهران،

اخبار، و تعدادی عکس، جدول و چند سؤال برای مسابقه. شماره نخست این نشریه در ۶ صفحه و به قیمت ۲۰۰ ریال انتشار یافته است. مجله رشد آموزش جغرافیا، برای دانشجویان ارجمندی که با علاقه مندی تمام، مسئولیت انتشار این گاهنامه را برعهده دارند، آرزوی موفقیت نماید.

✓ **کتاب ماه:** انتشارات وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی صاحب امتیاز: خانه کتاب ایران، سال اوک- شماره ۴ و ۵. ماهنامه مذکور به منظور معرفی کتب جدید التالیف و نقد و بررسی برخی از آنها در موضوعات مختلف به چاپ می رسد. چهارمین و پنجمین شماره کتاب ماه در بخش تاریخ و جغرافیا منتشر شد.

در صفحه دوم این مجله گزارشی از مراسم انتخاب کتاب سال در بخش تاریخ و جغرافیا درج شده و در ادامه به معرفی و نقد و بررسی کتابهای «دین و دولت» نوشته دکتر شیرین بیانی، «پیشینه تاریخی بوشهر» اثر عبدالکریم مشایخی - «دریای پارس» - «خلیج فارس از دوران باستان تا اواخر قرن ۱۸ میلادی» ترجمه حسن زنگنه «فهرست نسخ خطی فارسی» گنجینه انستیتوی شرق شناسی ابوریحان بیرونی تاشکند و... پرداخته است.

در بخش در یک نگاه این ماهنامه با مجموعه اخبار و اطلاعاتی از گردهمایی‌ها و وقایع مربوط به تاریخ و جغرافیا در سطح کشور و جهان روبرو می شویم.

پایان بخش ماهنامه کتاب ماه فهرستی از کتب منتشر شده در زمینه تاریخ و جغرافیا به همراه نمایه‌ای از عناوین، پدیدآورندگان و ناشرین این رشته کتابهاست.

قیمت این نشریه ۱۰۰ تومان می باشد.

برخی توصیه‌های لازم برای مؤلفین و نویسندگان مقالات

- خواهشمند است نکات زیر را در مقالات ارسالی برای مجله رشد آموزش جغرافیا رعایت فرمایید:
- ۱- مقاله خود را به صورت تایپ و یا با خط خوانا و تمیز ارسال فرمایید.
 - ۲- از ارسال کپی مقالات خودداری فرمایید.
 - ۳- شکل‌های مقاله به صورت نهایی بر روی کاغذ و یا دیسکت رایانه‌ای ارائه شود و عناوین و شماره‌های اشکال در زیر آنها نوشته شود. لطفاً همه نمودارها، نقشه‌ها و تصاویر، تحت عنوان شکل نامگذاری و شماره‌گذاری شوند.
 - ۴- شماره و عناوین جداول در بالای آنها نوشته شود.
 - ۵- منابع مقاله در متن مقاله به صورت (نام خانوادگی - سال انتشار، صفحه) نوشته شده و فهرست منابع به شکل الفبایی در انتهای مقاله تنظیم شود.
 - ۶- هر مقاله دارای چکیده‌ای در حداکثر ۱۵۰ کلمه در ابتدای مقاله باشد.
 - ۷- در پایان مقاله خلاصه یا نتیجه‌گیری در چند سطر نوشته شود.
 - ۸- مجله رشد آموزش جغرافیا، مقالات را به صورت دیسکت رایانه‌ای نیز می‌پذیرد.

فرم اشتراک مجلات آموزشی رشد

بسمه تعالی

شرایط اشتراک:

۱. واریز حداقل مبلغ ۱۰۰۰۰ ریال برای هر مجله به عنوان علی‌الحساب به حساب شماره ۳۹۶۶۲۰۰۰ بانک تجارت شعبه سرخه حصار کد ۳۹۵ در وجه شرکت افست و ارسال اصل رسید بانکی همراه با فرم تکمیل شده اشتراک به نشانی دفتر انتشارات کمک آموزشی.
۲. شروع اشتراک از زمان وصول فرم درخواست است. بدیهی است یک ماه قبل از اتمام مبلغ علی‌الحساب، به مشترک جهت تجدید اشتراک اطلاع داده خواهد شد.

● نام و نام خانوادگی:

● تاریخ تولد:

● میزان تحصیلات: ● تلفن:

● نشانی کامل: استان: ● شهرستان:

● خیابان: ● کوچه: ● پلاک:

● کدپستی: ● مبلغ واریز شده:

● شماره رسید بانکی:

● تاریخ رسید بانکی:

● مجله درخواستی:

- مشخصات و نشانی خود را کامل و خوانا بنویسید. در صورت کامل نبودن نشانی، مسؤولیت برگشت مجله به عهده مشترک می‌باشد.
- ارسال اصل رسید بانکی ضروری است.

● نشانی: تهران، خیابان ایرانشهر شمالی، ساختمان شماره چهار آموزش و پرورش، دفتر انتشارات کمک آموزشی، واحد اشتراک
تلفن: ۸۲۵۲۷۹ صندوق پستی: ۱۵۸۷۵/۳۳۳۱

166/036-3

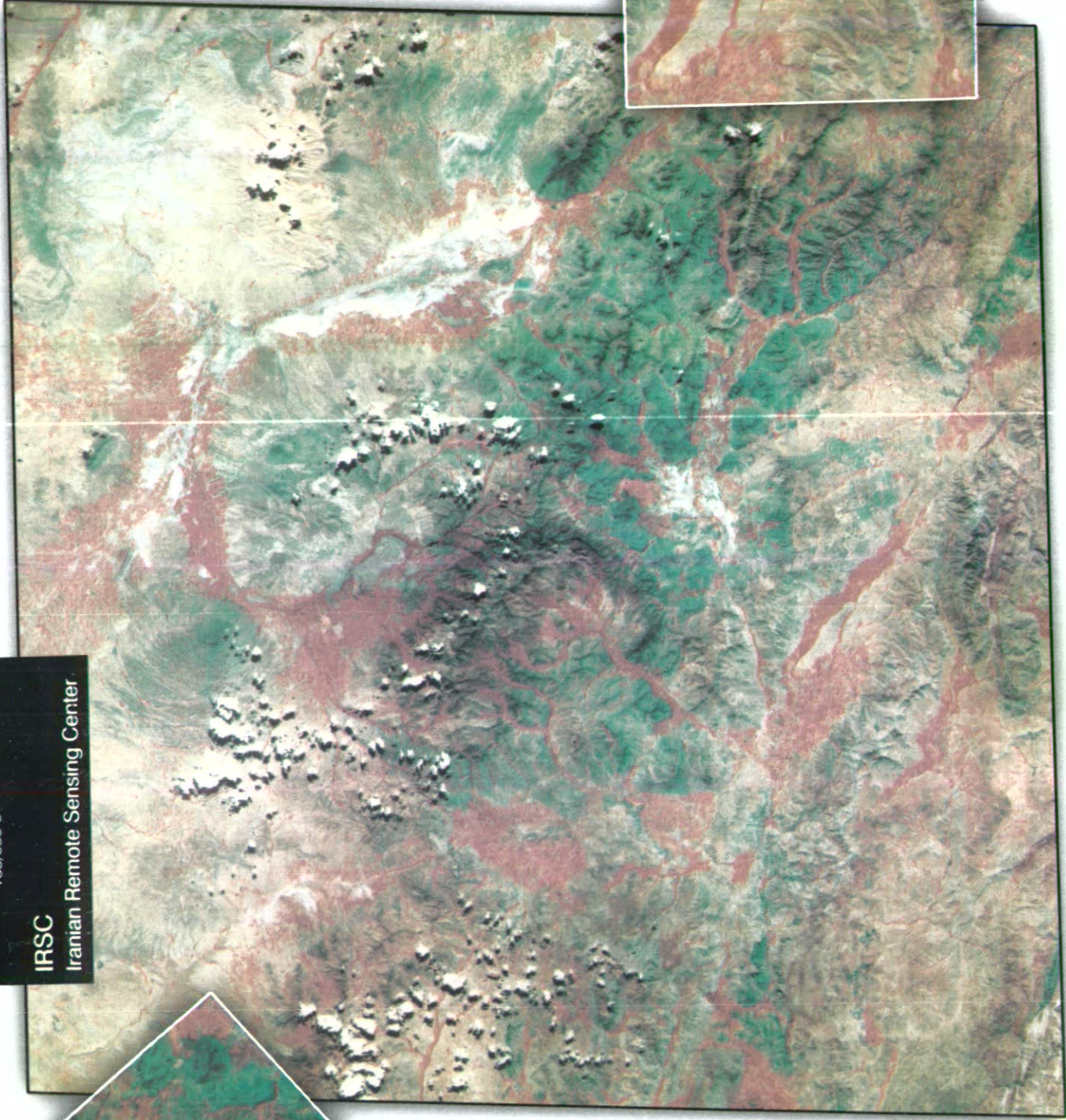
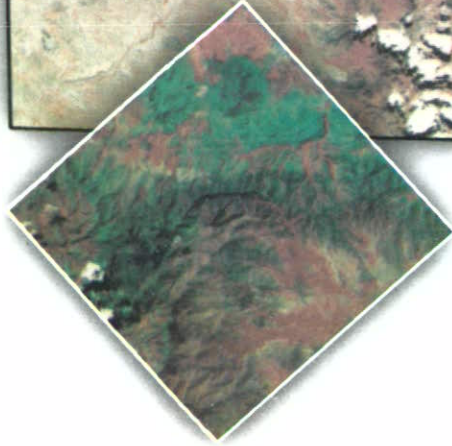
IRSC
Iranian Remote Sensing Center

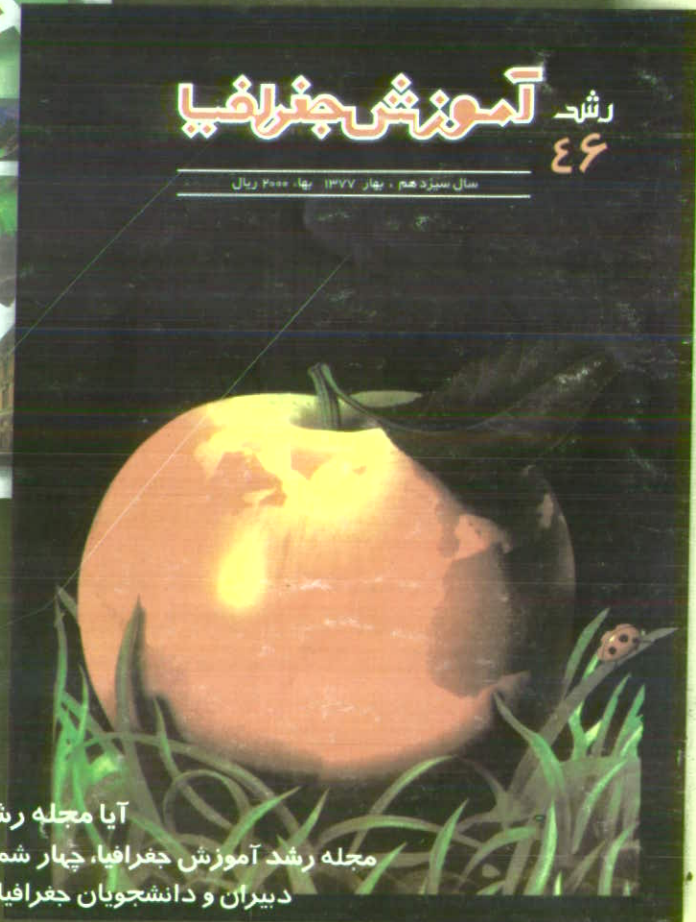
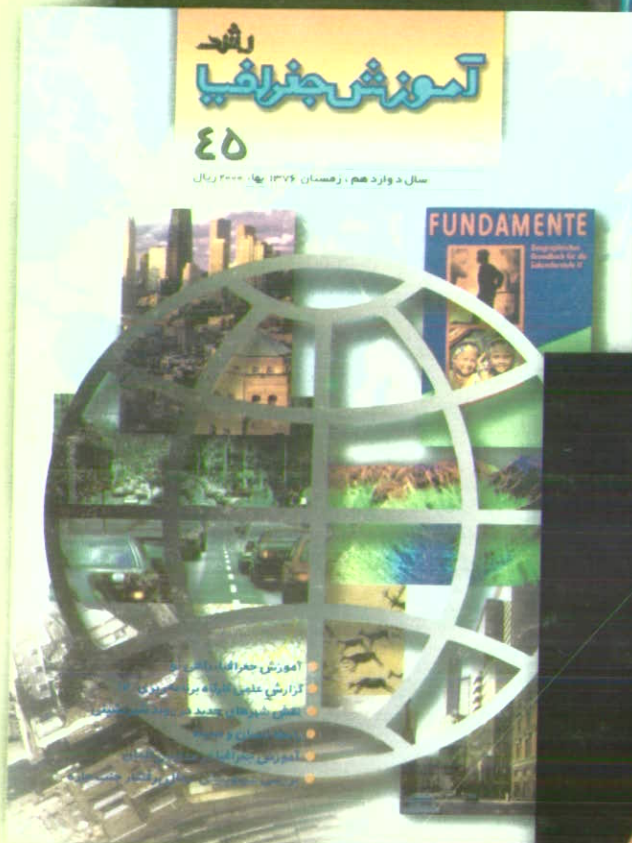
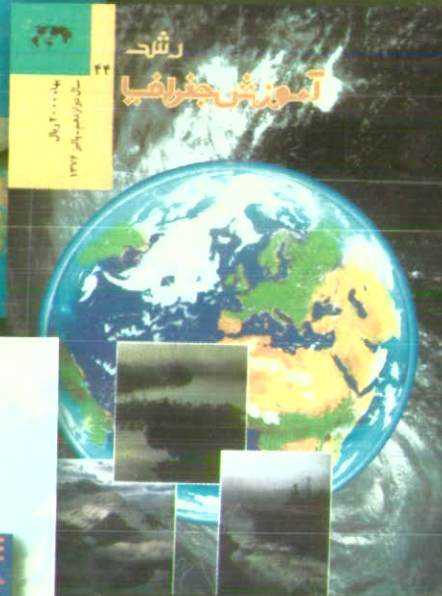
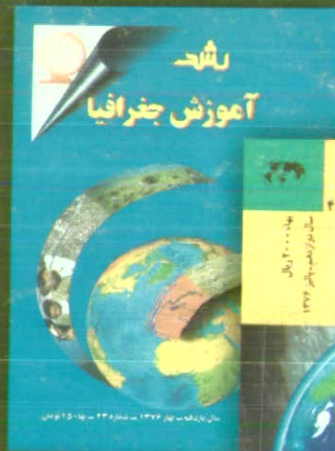
تصویر ماهواره‌ای لندست
از استان همدان
(پدازش تصویر از
مرکز سنجنش از دور ایران)

دشت نهاوند



قله الوند





آیا مجله رشد آموزش جغرافیا را می‌خوانید؟
 مجله رشد آموزش جغرافیا، چهار شماره در سال، به منظور اعتلای دانش
 دبیران و دانشجویان جغرافیا و سایر علاقه‌مندان منتشر می‌شود.
 تلفن امور مشترکین: ۰۲۱-۸۳۵۲۷۹