

ژئومورفولوژی اقلیمی

تشکیل بسیاری از ناهمواریهای سطح زمین نتیجه سه عمل است : فرسایش، حمل و انباشت، چگونگی و انواع شکل گیریها و تکامل ناهمواریها بستگی به سه متغیر دارد : عوامل، عناصر و شرایط . عوامل، که نقش اصلی در شکل گیری دارند و سبب فرسایش، حمل و انباشت مواد جامد می شوند مانند آب، باد و انسان . عناصر، که شامل ویژگی های زمین شناسی ناهمواریهاست، از جمله لیتولوژی (ترکیب شیمیایی و فیزیکی سنگ) و تکنیک مانند شکستگی ها، جابجایی ها و چگونگی قرار گرفتن سنگها . شرایط، که مستقیماً به اقلیم وابسته اند، مانند رطوبت اتمسفری، دما و تاشیرات غیرمستقیم اقلیم، مانند فراوانی گیاهان و جانوران . این شرایط هر کدام به تنهایی و یا با هم سبب پیدایش پروسه های مرفوزنتیک یعنی روندهای شکل زائی ناهمواریها می گردند .

این روندها می توانند به صورت فیزیکی و یا بیوشیمیایی باشند . در حالت اول که می توان آن را مکانیکی نیز نامید، هیچ گونه تغییری در ترکیب شیمیایی سنگ به وجود نمی آید، مانند خرد شدن سنگ به علت یخ زدگی، فرسایش رودخانه ای به علت جریان آب و یا تجزیه کانیهای موجود در سنگها .

برخی از روندهای شکل زائی به شرایط اقلیمی وابستگی ندارد، به پیدایش، تکامل و پهن شدن آنها در هر منطقه ای از زمین امکان پذیر است مانند روندهایی که بر اثر نیروی جاذبه، نوسانات دمای روزانه و یا امواج دریا به وجود می آیند که آنها را روندهای شکل زائی غیر منطقه ای می نامیم .

اما بسیاری از روندهای شکل زائی، در ارتباط با شرایط اقلیمی هر منطقه به وجود می آیند، مانند سیرک های یخچالی و یا تماس های بهابانی که آنها را روندهای شکل زائی منطقه ای و یا اقلیمی (کلیماتیک) و یا ساده تر، مرفوکلیماتیک یعنی شکل گیری اقلیمی می نامیم .

پس آنچه مورد نظر است یعنی ژئومورفولوژی اقلیمی عبارت است از : بررسی اشکالی بر روی زمین که در مجموع، تشکیل

سیستم هایی را می دهند که با توجه به شرایط اقلیمی یک منطقه به وجود می آیند .

روندهای شکل زائی در یک منطقه غالباً " به صورتی طبیعی به یکدیگر مرتبط بوده و وابسته به شرایط اقلیمی می باشند، بدین سبب در مناطق مختلف زمین تفاوت هستند، مثلاً " مناطق بهابانی، مدیترانه ای و یا قطبی، که به آنها مناطق مرفوکلیماتیک می گویند . پدیده هایی که تحت تأثیر شرایط اقلیمی این مناطق به وجود می آیند تشکیل سیستم هایی را می دهند که به آنها سیستم های مرفوکلیماتیک می گویند، مانند سیستم مرفوکلیماتیک یخچالی یا سیستم مرفوکلیماتیک خشک .

مناطق مرفوکلیماتیک کره زمین دارای دو قلمرو عمده هستند : قلمرو بیوشیمی و قلمرو فیزیکی .

— قلمرو بیوشیمی شامل اقلیم مرطوب سرد و یا گرم است که دارای پوشش گیاهی نسبتاً " متراکم می باشند و تحت تأثیر تغییرات بیولوژیکی (زیستی) و شیمیایی قرار می گیرند، این تغییرات، سبب تجزیه سنگها شده و خاک پدیدار می گردد . البته در بسیاری از موارد روندهای مکانیکی فرسایش به وسیله آب و باد از تشکیل خاک جلوگیری می نماید و یا خاک را پس از تشکیل از بین می برد . مناطق قلمرو بیوشیمی عبارتند از : جنگلهای تروپیکال (حاره ای) و سردسیر و ساوانا (به زبان هائیتی - نواحی سرسبز و وسیع حاره ای است) . پوشش جنگلی غالباً " متراکم و دائمی، برونزدگیهای سنگی (رخنمون) بسیار کم، رژیم رودخانه ای دائمی با بستری نسبتاً " ثابت، حمل مواد جامد به صورت محلول و یا معلق در آب رودخانه، از ویژگی های این مناطق است .

فرسایش، غیرقابل مشاهده مستقیم و در زیر پوشش گیاهی است، تغییر محسوسی در فرم ناهمواریها پدیدار نمی گردد و به طور کلی یک نوع شکل زائی ساکن به وجود می آید که به آن بوستازی می گویند . — قلمرو فیزیکی شامل اقلیم خشک سرد یا گرم با پوشش گیاهی کم و پراکنده است، سرمای هوا و یا کمبود آب، از روندهای شیمیایی و توسعه حیات و به طور کلی از اعمال بیوشیمیایی جلوگیری

می‌نماید. شرایط اقلیمی سخت، سبب برتری روندهای مکانیکی می‌گردد. کمبود و یا نبود پوشش گیاهی باعث می‌گردد که سنگ‌ها با شتاب و سرعت بیشتری تخریب گردند. خاک‌ها که افشار نازکی را بر روی سنگها تشکیل داده‌اند در معرض شدید فرسایش قرار گرفته. از تکامل و پیشرفت آنها جلوگیری می‌گردد.

مناطق قلمروی فیزیکی عبارتند از: عرض‌های جغرافیایی بالا (سردسیری)، ارتفاعات زیاد، بیابانهای گرم و خشک و یا سرد. در این مناطق، برونزدگیهای سنگی فراوان و غالباً فاقد پوشش گیاهی می‌باشند، فرسایش سطحی آب بر روی آنها شدید است، رژیم آبی به صورتی بی‌قاعده، اتفاقی و به همراه مقادیر قابل توجهی مواد جامد درشت دانه است. آب در بسیاری از موارد به صورت سیلاب جاری گردیده و آثار تخریبی فراوانی از خود بر جای می‌گذارد.

فرسایش، بطور مستقیم قابل مشاهده است، خاک در معرض خطر جدی قرار می‌گیرد و تغییرات محسوسی در فرم ناهمواریها به وجود می‌آید، و به طور کلی یک نوع شکل‌زایی دینامیک (پویا) پدیدار می‌گردد که به آن رزیستاری می‌گویند.

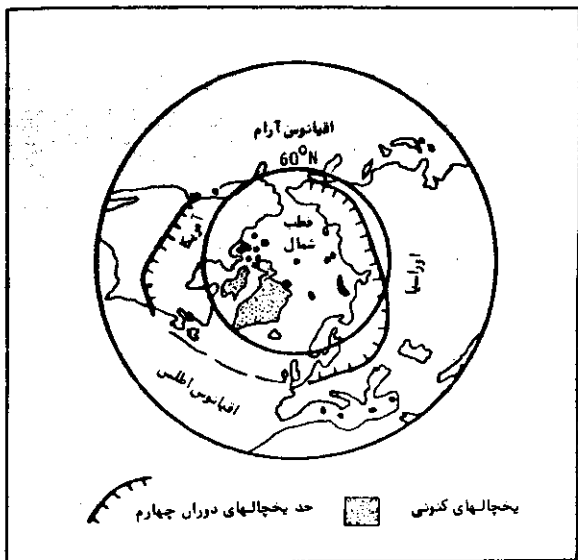
مطالعه تاریخ طبیعی اقلیم نشان می‌دهد که شرایط آب و هوایی کنونی بسیاری از مناطق زمین با گذشته آن متفاوت بوده است، بطوریکه منظره کنونی زمین در برگیرنده اشکال گذشته (پالتوفرم) نیز می‌باشد، که حاکی از شرایط اقلیمی گذشته است. با توجه به مشاهدات عینی به نظر نمی‌آید که هیچ یک از دورانهای تاریخ زمین به اندازه دوران چهارم (کواترنر) متحمل چنین تغییراتی شده باشد.

تغییرات اقلیمی دوران چهارم:

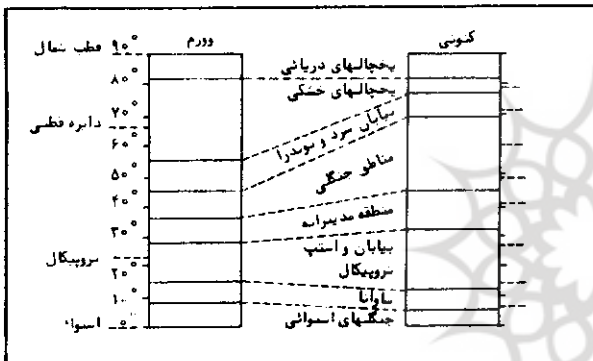
یکی از ویژگی‌های عمده دوران چهارم، عدم ثبات شرایط آب و هوایی و تغییرات مداوم آن است، برخی از مناطق متحمل دوره‌های یخچالی و سرد، و برخی، دوره‌های بارانی و یا خشک را پشت سر گذاشته‌اند. با توجه به تغییر شرایط اقلیمی، اشکال ناهمواریها نیز متحمل تغییرات کل شده‌اند، بطوریکه سیستم مرفوکلیماتیک را کاملاً دگرگون کرده‌اند.

شمال خشکی اوراسیا چندین بار از یخ پوشیده گردید، در آمریکا یخچالی از شمال تا عرض ۴۰ درجه جغرافیایی را می‌پوشاندند. (شکل ۱).

مناطق بیابانی کنونی آفریقا تا عرض ۳۰ درجه، دارای آب و هوای مرطوب مدیترانه‌ای بوده است و برخی از مناطق مرطوب پوشیده از جنگل و ساوانای کنونی دوره‌های با رطوبت بسیار کمتر، مانند نواحی حاشیه‌ای بیابانهای کنونی را داشته‌اند، (شکل ۲).



شکل ۱ - بوسه یخچالی کنونی و دوران چهارم در خشکی (منابع - ۱).



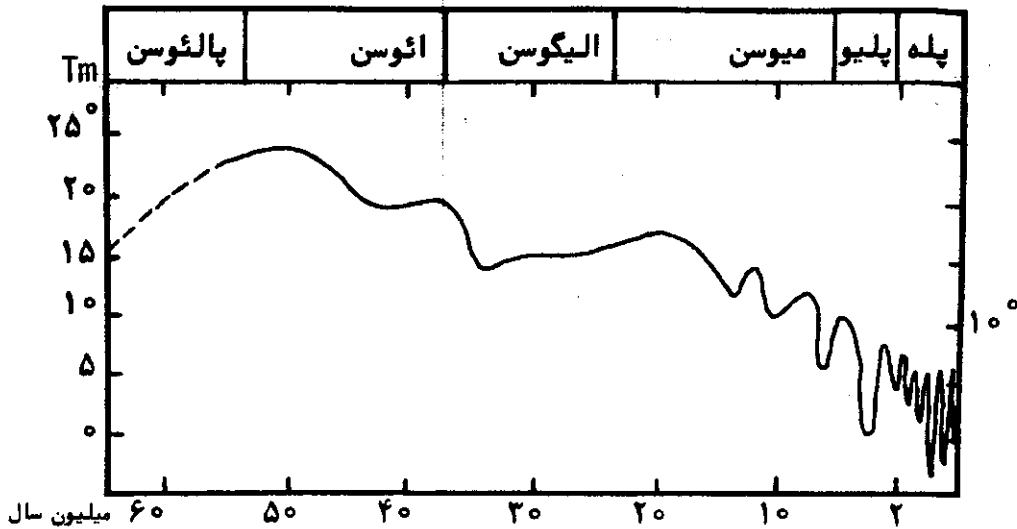
شکل ۲ - مناطق مرفوکلیماتیک کنونی و آخرین یخبندان دورم (منابع ۴).

سیستم‌های مرفوکلیماتیک کنونی، در برخی مناطق از چند هزار سال پیش به وجود آمده‌اند. در ۲۰,۰۰۰ سال پیش، یعنی در آخرین یخبندان، بسیاری از مناطق سطح زمین، آب و هوایی به غیر از وضعیت کنونی داشته‌اند.

در دیاگرام (شکل ۳) نوسانات دمای متوسط سالانه دوران سوم و چهارم در عرض‌های جغرافیایی متوسط مشاهده می‌گردد.

چنین تغییرات آب و هوایی که تاثيرات قابل توجهی در شکل‌گیری سطح زمین داشته است، سبب پدیدار شدن اشکال جدید شده و یا بسیاری از اشکال موجود در سطح زمین را از بین برده، و یا سبب تسریع یا توقف شکل‌گیری شده است.

با توجه به این تغییرات می‌توان گفت، بسیاری از اشکال جدید موجود، تحت تاثير تغییرات اقلیمی، در مدت زمان کوتاه به وجود آمده‌اند و نیز بسیاری از اشکال ثابت، نشان دهنده عدم تغییرات آب و هوایی بوده است، اشکال ثابتی که از گذشته‌های دور بر جای



شکل ۳ - نوسانات دمای متوسط سالانه در دوران سوم و چهارم (منابع ۵)

مانده‌اند و به هیچ وجه نمی‌توان آنها را با شرایط کنونی محیط توجیه و تشریح نمود.

بنا بر آنچه اشاره گردید، ناهمواریها، بارها دستخوش تغییرات اقلیمی شده‌اند، تغییراتی که گاه سیستم مرفوکلیماتیک را دگرگون ساخته است، بگونه‌ای که قلمرو فیزیکی یعنی رزیستازی (خشک سرد یا گرم - بیابان) به قلمرو شیمیایی (مرطوب سرد یا گرم - جنگل) تغییر یافته و بالعکس.

آثاری از سیستم‌های مرفوکلیماتیک گذشته نه تنها از دوران چهارم بلکه از دورانه‌های قدیمی‌تر، ترشیر (سوم) و یا مروزوئیک (دوم) بر جای مانده است.

عبور از یک قلمرو بیوستازی به رزیستازی یا بحران حیات توأم می‌باشد، خشکسالی و یا یخبندان ابتدا سبب نابودی بسیاری از انواع گیاهان با مقاومت کمتر می‌گردد و بدین ترتیب زمین، پوشش حفاظتی خود را از دست می‌دهد و فرسایش سطحی خاک آغاز می‌گردد. ادامه فرسایش، خاک را از بین برده و فرسایش به سنگ مادر که خاک از آن زاده شده است می‌رسد و اشکال و شیب‌های جدیدی در سنگها پدیدار می‌شوند.

در دامنه‌ها، مواد حاصل از تخریب سنگها (واریزه‌ها) انباشته می‌گردند و مخروط افکنه‌ها را به وجود می‌آورند.

به همین ترتیب، عبور از قلمرو رزیستازی به بیوستازی نیز دگرگونی‌های فراوانی به وجود می‌آورد.

دامنه‌های پوشیده شده از مواد واریزه‌ای، نقاط مناسبی برای رشد و توسعه پوشش گیاهی می‌گردند و به همراه توسعه رستنی‌ها، تغییرات بیوشیمیایی آغاز می‌شود، فرسایش شدید دامنه‌ها متوقف گردیده و اشکال دامنه‌ها بطور نسبی تثبیت می‌شوند.

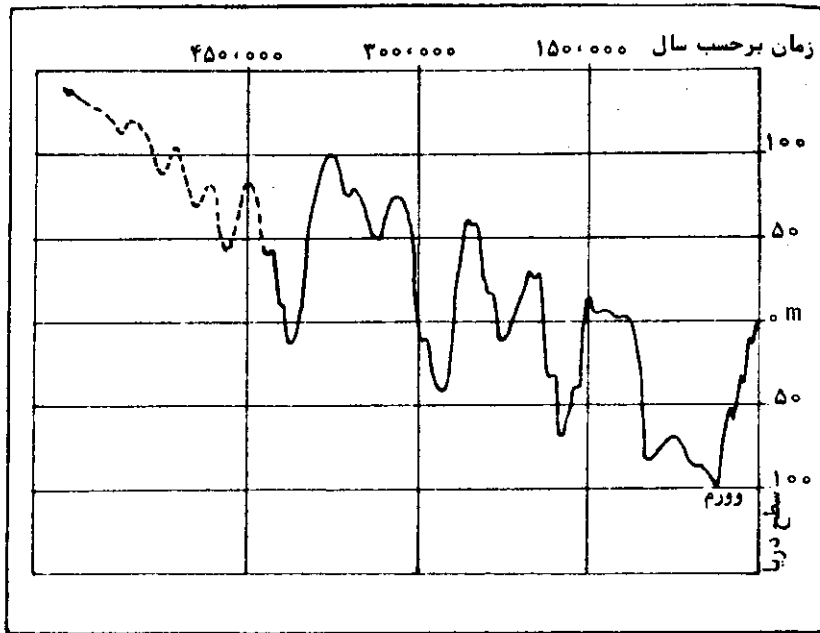
مواد جامد تخریبی، کاهش می‌یابند و رژیم رودخانه‌ای منظم می‌گردد، و با آرامش خاصی بستر خود را عمیق‌تر کرده و رسوبات معلق را در اطراف بستر بر جای می‌گذارد و به این ترتیب تراس‌ها را به وجود می‌آورد. سرعت جریان آب رودخانه‌ها در برخورد با دریا و دریاچه‌ها کاسته شده و مواد جامد را به شکل دلتا بر جای می‌گذارد.

در ضمن یادآوری می‌گردد که برخی از مناطق کره زمین در دوران چهارم متحمل تغییرات مرفوکلیماتیک نشده‌اند زیرا شرایط آب و هوایی در آن مناطق تغییرات محسوسی نداشته است، از جمله قطب جنوب، بخش عمده از صحرای آفریقا و مناطق استوایی.

تغییرات شرایط آب و هوایی دوران چهارم، نوساناتی در سطح دریا سبز به وجود آورده است (اوستازی) در دوران یخبندان، توقف آبها به صورت یخ و کاهش بارندگی در خشکی، سبب پسروی دریاهای شده، یعنی سطح آب دریاهای پائین رفته است. در دوران بین یخچالی و بعد از یخچالی به علت ذوب یخچالها، دریاهای پیشرفت نموده‌اند، یعنی سطح آب آنها بالا آمده است.

با توجه به نظرات مختلف نوسانات سطح دریا حدود ۱۰۰ متر بوده است (شکل ۴).

نوساناتی که به ویژه در ارتباط با وضع کنونی سواحل و خطوط ساحلی مورد بررسی قرار گرفته‌اند. البته عوامل دیگری از جمله: حرکات تکتونیکی، کوهزایی، ایزوستازی (توازن پوسته زمین) و عوامل محلی نیز در نوسانات سطح آب دریاهای دخالت داشته‌اند. ضمناً یادآوری می‌گردد که در دوران چهارم عامل جدیدی در شکل‌گیری سطح زمین به وجود می‌آید که با سایر عوامل گذشته کاملاً متفاوت بوده است، این عامل یعنی انسان، سبب تغییرات



شکل ۴ - نوسانات سطح دریا در دوران چهارم (منابع ۳)

***** منابع

- 1- Castiglioni, G.B.: Geomorfologia. UTET, - 1982.
- 2- Panizza, M.: Elementi di Geomorfologia. Pitagora, 1979.
- 3- Fairbridge, R.W.: The Encyclopedia of - Oceanography. New York, 1966.
- 4- Tricart, J. & Cailleux, A.: Traite de Geomorphologie. Vol. I: Introduction e la Geomorphologie Climatique; CEDES Paris, - 1965.
- 5- Butzer, K.W.: Geomorphology of the Earth. Harper & Row New York; 1976.

مهمی در روندهای طبیعی پوسته زمین می‌گردد. نقش انسان را در شکل‌گیری سطح زمین در فرصتی دیگر مورد بررسی قرار خواهیم داد. همانطور که گفته شد روندهای شکل‌زایی به یکدیگر مرتبط بوده و در مجموع تشکیل سیستم‌هایی را می‌دهند که وابسته به شرایط اقلیمی هر منطقه است.

سیستم‌های مرفوکلیماتیک عبارتند از:

- ۱ - سیستم مرفوکلیماتیک یخچالی و قطبی.
- ۲ - سیستم مرفوکلیماتیک سردسیری.
- ۳ - سیستم مرفوکلیماتیک خشک.
- ۴ - سیستم مرفوکلیماتیک گرم و مرطوب.

دانشته‌های ما درباره سیستم ژئومورفولوژی اقلیمی کشورمان بسیار ناچیز و پراکنده است، اشکالی که در بیابانهای ایران، بوفور مشاهده می‌گردند، هنوز مورد مطالعه علمی و دقیق قرار نگرفتند، زیرا به نظر می‌آید کمتر کسی حاضر است چنین مسئولیت آسانی را در جغرافیای طبیعی این سرزمین به عهده بگیرد.

تجربه نشان داده است که در یک گردش علمی، دانشجویان و دانش آموزان علاقمند حتی بدون تحصیلات کلاسیک در زمینه ژئومورفولوژی اقلیمی، می‌توانند اشکال ناهمواریها را شناسایی کنند و به مرور، اطلاعات ناچیز و پراکنده ما را توسعه دهند. چگونگی این بررسی چندان مشکل نیست و اساسی‌ترین شرط آن داشتن مربی علاقمند و آگاه به مسائل ژئومورفولوژی و شرایط اقلیمی منطقه مورد نظر است.