

دکتر عبدالحمید رجایی اصل^۱

(ترجمه)

فرسایش و اشکال حاصله

چکیده:

فرسایش به معنی تخریب خاک‌ها و سنگ‌ها، ناشی از عواملی چند مانند آب، یخ، باد می‌باشد. این عوامل فرسایش بر حسب آب و هواها نقش‌های گوناگون دارند. مطالعه‌ی عوامل فرسایش و شکل‌بندی که از آن‌ها حاصل می‌شود، در قلمرو ژئومورفولوژی قرار می‌گیرد.

از فرسایش تا انباشت

فرسایش از حمل و انباشت مواد جداشدنی نیست.

فرسایش مجموعه‌ی پدیده‌هایی است که به جداشدگی و انحلال مواد می‌انجامد. به طور کلی، عوامل فرسایش به پست شدن و تسطیح برجستگی‌ها منتهی می‌شود؛ برجستگی‌هایی که در اثر تکتونیک به وجود می‌آیند. کلمه‌ی فرسایش مفهومی وسیع نیز دارد که هم بر تخریب، هم بر حمل مواد کنده شده و هم بر جاگذاری آن‌ها، یعنی رها شدن و جمع شدن

مواد تخریبی، اطلاق می‌شود. در این صورت فرسایش مجموعه‌ی عوامل بیرونی را در بر می‌گیرد که ناهمواری‌ها را تغییر می‌دهند و با عوامل درونی، در شکل زمین‌زایی (ژئومورفوژنز) یا شکل‌زایی (مورفوژنز) مشارکت می‌کند. این معنی و توضیح قابل فهم است چرا که، عوامل فرسایش همان عوامل حمل مواد نیز هستند: رودخانه قلوه سنگ‌ها را می‌غلطاند؛ یخچال، سنگ‌های جدا شده از دیواره‌ها را روی دامنه‌ها به حرکت در می‌آورد؛ مواد حمل شده، کمی دورتر، به صورت پراکنده و یا به شکل نهشته‌های ویژه به جا گذاشته می‌شوند؛ به این‌ها اشکال انباشتی گفته می‌شود.

در مورد عامل فرسایش در مفهوم واقعی آن، حمل و به جاگذاری مواد (نهشته‌ها) به متغیرهای مربوط به هم، بستگی دارند. مثلاً فرسایش رودخانه‌ای، با سرعت جریان آب و اندازه‌ی ذرات جدا و حمل شده بر حسب منحنی هژولستروم^۱ تغییر می‌یابد.

اما این عوامل هم نسبت به شیب دامنه، یعنی نیروی ثقل، آب و هوا، رژیم جریان آب و جنس سنگ‌ها (لیتولوژی) وابسته‌اند. در یک نوع فرسایش، چگونگی کارکرد و اشکال به دست آمده از آن - یا شکل‌بندی - می‌توانند حالتی متفاوت داشته باشند.

عامل فرسایش ایجاد کننده‌ی آن است. (آب، باد، یخچال و غیره) و فرایند فرسایش عبارت از کیفیت گوناگون عمل آن است (شیمیایی و مخصوصاً مکانیکی). بالاخره یک سیستم فرسایشی یا سیستم مورفوژنتیک ترکیب تمامی فرایندهایی است که در یک قلمرو زیست آب و هوایی^۲ معین صورت می‌گیرد.

- شناخت انواع گوناگون

بر حسب این که به کدام عوامل، فرایند، شکل‌بندی یا سیستم فرسایشی اولویت داده شود، شناسایی انواع زیادی امکان‌پذیر است.

عوامل عمده‌ی فرسایشی بیشتری را می‌توان تشخیص داد. آب فرسایش رودخانه‌ای را به وجود می‌آورد (یا) سیلاب‌های کوهستانی، بویژه هنگامی که بار قابل ملاحظه‌ای از

1 - Hjulstrom

2 - bioclimatique

واریزه‌ها را حمل می‌کنند، فرسایش سیلابی را موجب می‌شود. یخ‌بندان در خاک به فرسایش پریگلاسیر، یخچال‌ها به فرسایش یخچالی، باد به فرسایش بادی، دریا به فرسایش دریایی منجر می‌شود.

در مورد هر کدام از عوامل فرسایش یاد شده، سنگینی، یعنی نیروی جاذبه‌ی زمین، نقش چشم‌گیری داشته، دینامیک‌ها را افزایش می‌دهد. لیکن، حتی در مورد دینامیک‌های ثقلی^۱ که سنگینی در آن نقش به‌سزایی دارد، (مثلاً بهمین‌ها، ریزش‌ها)، نیروی ثقل ندرتاً نقش خود را به‌تنهایی ایفا می‌کند. محدوده‌ای نیست که در آن عامل برتر، نظیر آب، یخ و برف عمل نکند. در نهایت انسان نیز در فرسایش دخالت می‌کند. بریدن درختان به میزان انبوه می‌تواند دینامیک‌های دامنه‌ها، در نتیجه دینامیک‌های رودخانه‌ای را تشدید نماید. فعالیت‌های عمرانی در ارتباط با آبراهه‌ها تلاش می‌نماید تا نیروهای فرسایش رودخانه‌ای را کاهش دهد. با وجود این در اغلب موارد، به نظر می‌رسد که در مورد فرسایش انسانی^۲ به اغراق سخن گفته‌اند، انسان بیشتر یک عامل به هم‌زننده‌ی تعادل است تا یک عامل فرسایش. از عمل وی فرایندهای فرسایش گاهی شدت و گاهی برعکس، کاهش پیدا می‌کند.

نوع دیگری که بر اساس عوامل فرسایش صورت می‌گیرد، فرسایش شیمیایی را از فرسایش مکانیکی مشخص می‌کند. در فرسایش مکانیکی یا تخریب، مجموعه‌ای از عوامل فرسایش با تجزیه و جدا ساختن اجزا، مستقیماً عمل می‌نمایند. مثلاً یخچال دیواره‌ی سنگ‌ها را می‌کند، تناوب یخ بستن و ذوب شدن، سنگ‌ها را به واریزه تبدیل می‌کند یا باد مواد را حمل می‌کند و سنگ‌های محلی را در اثر برخورد به خرده سنگ‌ها تبدیل می‌کند. در مقابل، فرسایش شیمیایی یا تجزیه به کمک انحلال روی مواد اثر می‌گذارد. مواد حمل نشده - آلتريت‌ها- یا در محل باقی می‌مانند و یا جا به جا می‌شوند. در نواحی گرانیتی، این مواد که آن^۳ خوانده می‌شوند، از اهمیت زیادی برخوردارند. در قلمرو آهکی، تجزیه‌ی شیمیایی تسلط دارد، زیرا آهک تحت تأثیر آب‌های باران که کم و بیش گاز کربنیک دارند، قرار می‌گیرد.

1 - Dynamiques gravitaire

2 - anthropique - alterites

3 - arene

شکل‌گیری نواحی کارستی یا فعالیتی حاصل این نوع فرسایش است که ممکن است گسترش زیادی پیدا کند (غرقاب‌ها، رودخانه‌های زیرزمینی و غیره).

نوعی دیگر که با شکل‌گیری در ارتباط است، فرسایش ناحیه‌ای را از فرسایش خطی متمایز می‌سازد. فرسایش ناحیه‌ای در سطح گسترده‌ای عمل می‌کند. این نوع فرسایش در اثر هموار نمودن یا تسطیح، سطوح فرسایشی را به وجود می‌آورد؛ سطوحی که از تسطیح ناهمواری‌های حاصل شده، وسعت پیدا می‌کنند. دشتگون^۱، سطح گسترده‌ی فرسایشی است که گاهی موج‌دار می‌باشد. سطوح فرسایشی در برخی موارد با برجستگی‌های مجزا و منفرد مشخص می‌شوند. این برجستگی‌ها در سنگ‌های سخت مشاهده می‌شوند که تپه شاهد (موناد ناک)^۲ نام دارند. لیکن فرسایش خطی یا فرسایش عمودی از نظر فضایی بسیار متمرکز است. دره‌های حاصل از عمل رودخانه‌ها به شکل V نمونه‌ای از این نوع فرسایش به شمار می‌روند. این نوع فرسایش که از ویژگی‌های نواحی معتدل است، در اولین مرحله مورد مطالعه قرار گرفت، بدین جهت از آن به عنوان فرسایش «نرمال» یاد می‌کنند.

شکل‌گیری کارستی

کارست یا ناهمواری‌های کارستی مجموعه‌ای از اشکال است که به انحلال سنگ‌های آهکی وابسته است. این اشکال بسیار متنوع و اغلب تماشایی‌اند. اگر برونزد آهک وسعت زیادی داشته باشد، اشکال کارستی بسیار توسعه پیدا می‌کنند. مانند اشکال کارستی نواحی کاس^۳ (فلات‌های کارستی). در فضاهاى کوچک غالباً اشکال سنگ‌های آهکی حالت بی‌نظمی دارند.

باید کارست سطحی را از اشکال کارستی عمقی متمایز ساخت که در سطح گودی‌ها زیاد هستند، در نتیجه‌ی برجستگی‌های مناطقی که کمتر تحت فرسایش قرار گرفته‌اند، به خوبی آشکار می‌گردند:

۱- peneplain

۲- monadnock

۳- Causse

- لایه^۱: شیار روی سطح کارستی که حالت صخره‌ی کنده شده را به خود می‌گیرد؛
 - دولین^۲: چاله‌ی بسته به شکل گرد و با ابعاد کوچک‌تر، این چاله‌ها اغلب با رس‌هایی که کلیسم آن‌ها از بین رفته باشد (رس‌های فاقد آهک^۳، معروف به تراروسا^۴) پوشیده می‌شوند و از این رو حاصل‌خیزترند؛
 - اوولا^۵ یا سوچ^۶: از به هم پیوستن دولین‌ها به دست می‌آیند؛
 - دره‌های خشک: از هر نوع جریان عاری هستند؛
 - کانیون‌ها^۷ یا تنگ‌ها^۸: دره‌های تنگ و عمیق با دامنه‌های بسیار تندند. ممکن است این دره‌ها ناگهان در زیر یک فلات به شکل آملی‌تاتر یا دره‌ی بن‌بست، درآیند گاهی نیز آب‌های زیرزمینی به صورت چشمه‌ای پرآب به نام رزورژانس در آن جا ظاهر می‌شوند؛
 - آون‌ها^۹: چاه‌ها یا غرقاب‌های طبیعی هستند که در سطح فلات‌های آهکی باز می‌شوند؛
 - پولیه‌ها^{۱۰}: گودی‌های بزرگ و بسته و غالباً طویل، با کف مسطح، با دامنه‌های مستقیم و عمودی که گاهی حفره‌هایی به نام پونور^{۱۱} در آن‌ها مشاهده می‌شوند، پونورها در واقع همان آون‌ها هستند که آب‌های سطحی را جذب می‌کنند. ممکن است تپه‌های هرمی شکل به نام هوم^{۱۲}، که نشانه‌ای از فرسایشند، در کف پولیه‌ها وجود داشته باشند؛
- در عمق زمین، غارها، راه‌روها (گالری‌ها) در اکثر مواقع از مواد سخت شده‌ی آهکی پوشیده می‌باشند (استالاکتیت‌ها و استالاگمیت‌ها، و غیره) که در عمق زمین از انباشته شدن

-
- 1 - Piez
 - 2 - doline
 - 3 - decalificfee
 - 4 - terra rossa
 - 5 - Ouvalas
 - 6 - Sotch
 - 7 - Canyons
 - 8 - gorges
 - 9 - resurgence
 - 10 - Polje
 - 11- Ponor
 - 12 - hums

آهک‌های حمل شده از سطح به دست می‌آیند. معمولاً شبکه‌ای از رودهای زیرزمینی در این زیرزمین‌ها و غارها جریان می‌یابند.

- فرسایش نسبت به آب و هوا تغییر می‌یابد

فرسایش نسبت به آب و هواها تغییر می‌یابد، زیرا آب و هواها به اشکال مختلف بر عوامل فرسایش تأثیر می‌گذارند و در نتیجه سیستم‌های فرسایشی گوناگونی را به وجود می‌آورند. با توجه به این که فرسایش، نسبت به عمر انسان و حتی در مقیاس تاریخی بسیار آرام عمل می‌کند، مطالعه‌ی آب و هواهای گذشته جهت درک شکل‌گیری کنونی ضرورت دارد. سیستم‌های فرسایش یخچالی که امروزه به کوهستان‌های مرتفع و مناطق قطبی محدود می‌شود، در دوران چهارم بخش عظیمی از کره‌ی زمین را متأثر می‌ساخت. سیستم‌های فرسایشی ساحلی هم به طور چشم‌گیری از بیشتر مناطق خارج شده‌اند، هر چند که انواع قابل ملاحظه‌ای از آنها بین شکل‌گیری سواحل دریا‌های گرم و کرانه‌های دریا‌های سرد وجود دارد.

- سیستم‌های فرسایشی مناطق مداری

در اینجا لازم است تا بر حسب بارندگی‌ها، فرسایش قلمروهای خشک را از قلمروهای نیمه خشک و فرسایش نواحی استوایی را از مداری با فصل‌های متناوب که پرباران‌ترین نقاط جهان به شمار می‌آیند، متمایز کرد.

در مناطق مرطوب، تجزیه‌ی شیمیایی برتری دارد. باران‌های متوسط و گاهی شدید مانند باران‌های موسمی، به طور مؤثر کانی‌های سنگ‌ها را حمل می‌کنند. معمولاً از تجزیه‌ی فرالتیک^۱ سخن به میان می‌آید و تنها آلومین و برخی اکسیدهای آهن حل نمی‌شوند. فضاهای مسطح حاصل تجزیه‌ی سنگ‌ها و تپه‌های تقریباً عمودی که به خوبی در برابر فرسایش مقاومت می‌کنند، به طور متناوب از مناظر این نواحی به شمار می‌آیند. اشکال کله‌قندی که در

سنگ‌های سخت و سالم شکل می‌یابند، غالباً در مناطق تپه‌ای و گودی‌های متشکل از سنگ‌های تجزیه شده یا پر شده از آبرفت‌ها به چشم می‌خورند.

سطوح کله‌قندی ریودورژانیرو از آوازه‌ی خاص برخوردارند و این اشکال ویژه نام خود را مدیون آن‌ها است. مناطق آهکی که به تجزیه شیمیایی بسیار حساس می‌باشند، اشکال بسیار تماشایی به وجود می‌آورند. مانند کارست‌های برجی شکل، تپه‌های گسترده و تقریباً عمودی که فضاهای هموار بسیار گسترده را تحت تسلط خود دارند. کارست‌های برجی شکل فوکه^۱ در تایلند، گیلین^۲ در چین یا درگاه و برج آلونگ^۳ در ویتنام از معروف‌ترین اشکال جهانی هستند که جهانگردان کنجکاو را به خود جلب می‌کنند. بر حسب خالص بودن سنگ‌ها، تراکم پوششی گیاهی و وفور بارندگی، عوامل زیادی دخالت می‌نمایند و بدین جهت می‌توان اشکالی را که در این نواحی گرم و مرطوب به وجود می‌آیند، به انواع بی‌شمار تقسیم کرد.

در مناطق خشک‌تر، همان عوامل می‌توانند وجود داشته باشند. اینسلبرگ‌ها^۴ یا مورن‌ها^۵، برجستگی‌های بسیار بلند و بسیار گسترده‌تر از کله‌قندها هستند. این اشکال هم در سنگ‌های سالم به وجود می‌آیند. در نواحی‌ای که شبکه‌ی رودخانه‌ای سازمان یافته‌ای نداشته باشند، فرسایش ناحیه‌ای نقش مهمی را ایفا می‌کند. جریان سفره‌ای به پیدایش دشت سرهای^۶ فرسایشی (در سنگ‌های رسوبی) یا پدیمان‌ها^۷ (در سنگ‌های بلورین و دگرگونی) منجر می‌شود. این‌ها اشکال مسطح گسترده با شیب اندک هستند که در پای اینسلبرگ‌ها قرار می‌گیرند. از به هم پیوستن چندین پدیمان یک دشتگون (پدیپلن) که یک دشت فرسایشی کامل است، به وجود می‌آید. دشتگون که از هموار شدن کامل یک ناحیه حاصل می‌شود،

1 - Phuket

2 - Guilin

3 - Along

4 - inselbergs

5 - morrains

6- glacis

7 - pedimennents

نسبت به شبه جلگه که در آن چندین موندناک وجود دارد، متفاوت است. با وجود این، فرسایش خطی هم می‌تواند مؤثر باشد. این موقعی است که باران‌های نادر شدیداً روی خاک‌های بسیار خشک نازل شوند. فرسایش بادی در نواحی‌ای که پوشش گیاهی منقطع دارند و یا در بیابان‌ها با شدت زیادی عمل می‌کنند. اگر بادبردگی مواد منفصل^۱، برتری داشته باشد، بویژه به هنگام توفان‌های ماسه‌ای، خوردگی سنگ‌ها^۲ نقش قابل ملاحظه‌ای را خواهد داشت. اشکال فرسایشی حالت‌های بسیار گوناگونی را به خود می‌گیرند، لیکن نهشته‌ها اغلب به شکل تل ماسه‌ها در می‌آیند.

- در نواحی معتدل و سرد

سیستم‌های پریگلاسیر، یعنی وابسته به یخبندان، مخصوص نواحی سرد است اما در زمستان در نواحی مختلف نیز صورت می‌گیرند. فرایندهای اساسی فرسایش را در این سیستم‌ها، تناوب یخبندان و ذوب یخ تشکیل می‌دهند که به کریوکلاستی^۳ یا ژلیفلاکسیون^۴ معروف است. آب موجود در خاک‌ها و یا در منافذ سنگ‌ها در حال یخ زدن افزایش حجم یافته و از این رو خاک‌ها را منبسط می‌سازد و به متلاشی شدن سنگ‌ها می‌انجامد. در موقع ذوب یخ سنگ‌های متلاشی شده آزاد می‌شود، آب روی دامنه‌ها به جریان می‌افتد و خاک‌ها منقبض می‌شوند. به هر میزان که تناوب بستن و ذوب شدن بیشتر باشد، به همان نسبت فرسایش شدت می‌یابد. به همین جهت در کوهستان‌های بلند و مناطق قطبی، کریوکلاستی نسبت به نواحی عرض‌های پایین‌تر مانند ایسلند یا نروژ و کوهستان‌های عرض‌های میانی، اهمیت کمتری دارد. در این نواحی، پدیده‌ی یاد شده به حداکثر می‌رسند، در توصیف پریگلاسیر در کنار فرسایش یخچالی به این فرسایش استناد می‌شود.

- 1 - deflation
- 2 - Corrosion
- 3 - Cryoclastie
- 4 - gelifluction

خاک‌ها به دلیل دفع صخره‌های بزرگ و مواد ریز به صورت‌های گوناگون و همچنین به جهت تشکیل هیدرولاکولیت^۱، یعنی برجستگی‌های عدسی شکل یخی در داخل خاک، اشکال خوش منظره و تماشایی به خود می‌گیرند. نتیجه‌ی پیدایش شکل پریگلاسیر است، خاک‌ها به اشکال هندسی خاص و اغلب چندزاویه‌ای که قطعات بزرگ‌تر، کوچک‌ترها را احاطه می‌کنند، در می‌آیند. در روی دامنه‌ها، خاک‌های چندزاویه‌ای به شکل خاک‌های خط‌خطی در می‌آیند و اشکال چندضلعی در طول دامنه کشیده می‌شوند. تپه‌های چمنی، تپه‌هایی که در وسط یخچال قرار دارند، اشکال خاص دیگری را به وجود می‌آورند، اشکالی که در شناسایی خاک‌های حاصل از یخبندان^۲، مورد مطالعه قرار می‌گیرند. سنگ‌های خرد شده، در زمینهای مسطح، بیابان‌های ژلیوآسیون را به وجود می‌آورند، بیابان‌هایی که برون‌زدهای سنگ‌های نامنظم هستند. در دامنه‌ها، بویژه در دامنه‌ی کوهستان‌ها، دینامیک‌های سنگینی مانند ریزش و آریزه‌ها در اثر متلاشی شدن یخبندان را همراهی می‌کنند. ستیغ‌های تنگ از سنگ‌های غالباً ناپایدار بر واریزه‌ها تسلط پیدا می‌کنند، انباشته شدن صخره‌ها در پایین دامنه‌ها، صخره‌هایی که از متلاشی شدن سنگ‌ها در اثر یخبندان به دست می‌آیند و به واسطه‌ی سنگینی و یا رواناب‌های پراکنده جا به جا می‌شوند. نهشته‌های ریزدانه هم که عمدتاً به وسیله‌ی رواناب‌های پراکنده حمل می‌شوند، کوه رفت‌ها^۳ را می‌سازند. در مناطق معتدل، فرسایش رودخانه‌ای یا سیلابی، بر حسب شیب دامنه‌ها، این پدیده‌ها را همراهی می‌کنند.

فرسایش رودخانه‌ای فرسایش خطی است؛ فرسایشی که به صورت شبکه‌ی هیدروگرافی در می‌آید. هر جریان آب، حتی به شکل جویبار ساده، آبرفت دارد یعنی بار مخصوصی که دال بر مواد حمل شده است و آن را در بریدگی‌های شیب، در نقاطی که جریان آب شدت کمتری دارد، به جا می‌گذارد: به این عمل به جاگذاری آبرفت می‌گویند. به جاگذاری آبرفت (با آبرفت گذاری) اشکال مختلفی را به خود می‌گیرد.

1 - hydrolaccolites

2 - Cryopedologie

3 - Colluvions

این شکل‌ها گاهی هموارند و حالتی منطبق بر جریان آب دارند و گاهی هم از این انطباق خبری نیست و تراس‌ها یا پادگانه‌ها را تشکیل می‌دهند. اختلاف موجود در ماهیت حالت آن‌ها به مبدأ آنها مربوط می‌شود، مبدأیی که با تغییرات آب و هوای گذشته و در نتیجه با تغییرات بار و دبی رودخانه، پیوند دارد. به جاگذاری آبرفت در برخورد با دریا ممکن است به پیدایش دلتا منجر شود.

بر عکس، رودخانه در پرشیب‌ترین بخش‌های خود عمل حفر را انجام می‌دهد. به طور نظری، این عمل حفر موجب کاهش شیب دامنه می‌شود، کاهش که به نوبه‌ی خود به تغییرات بخش بالا دست منجر شده و در نتیجه فرسایش قهقرايي را به بار می‌آورد. با مطالعه‌ی نیمرخ طول رودخانه، معلوم می‌شود که فرسایش در جهت ایجاد نیمرخ حد حرکت می‌کند، نیمرخ که هرگز تحقق پیدا نمی‌کند، لیکن در پای مسیر رودخانه، با حداقل شیب و یکنواختی، بدون بریدگی شیب مطابقت می‌کند.

شبکه‌های هیدروگرافی رفته رفته با رعایت سلسله مراتب، منظم می‌شوند. یک حوضه‌ی رودخانه‌ای می‌تواند حتی آب‌های حوضه‌های دیگری را به اسارت خود درآورد. اسارت‌ها به اشکال گوناگون، ولی به ندرت صورت می‌گیرند.

فرسایش و تغییرات آب و هوایی: مثال، ناهمواری آپالاشی

از آنجا که آب و هواها در طول زمان‌های طولانی تغییر می‌یابند، حالت‌های فرسایش نیز تغییر می‌یابند. این وضع به تودرتویی^۱ اشکال یک ناحیه می‌انجامد. ناهمواری آپالاشی، مهم‌ترین مثال از تغییرات سامانه‌های فرسایشی در مدت طولانی است، تغییراتی که با حرکت‌های داخلی پوسته‌ی زمین همراه بوده است. تناوب اشکال و لایه‌های برافراشته و سد مانند در سنگ‌های سخت^۲ و چاله‌های موازی هم (معروف به سیون‌ها)^۳ حفر شده در

1 - emboitement

2 - hogbacks

3 - Sillon

سنگ‌های نرم نتیجه‌ی تغییرات یاد شده است. در اینجا مراحل متعددی پشت سر هم ظاهر می‌شوند:

- مرحله‌ی چین خوردگی؛
 - مرحله‌ی هموارشدگی که ساختار چین خورده را قطع می‌کند؛
 - جای‌گیری شبکه‌ی هیدروگرافی در شرایط آب و هوایی متفاوت و از سرگیری فرسایش، شبکه‌ی هیدروگرافی سطح فرسایشی را بدون توجه به ساختار زیرین آن، حفر می‌کند. شبکه‌ی هیدروگرافی به شکل کلوز^۱ در محورهای تاقدیس‌ها به عمق می‌روند، دره‌هایی به نام گاپ^۲ حاصل این حفره و کنده‌کاری است. این گاپ‌ها در صورت داشتن جریان آب (واترگاپ)^۳ و در صورت خشک بودن (ویندگاپ)^۴ نامیده می‌شوند.
- تمامی تحقیقات که در فضای کوچک قابل اعتراض نیست، در اواخر قرن نوزدهم، تئوری دوره‌ی فرسایشی یا دوره‌ی دیوپیسی را، (از نام ویلیام موریس دیوپیسی، مبتکر آن ۱۹۳۴-۱۸۵۰) به وجود آورده‌اند. بر اساس این نظریه برجستگی‌ها یک دوره‌ی جوانی را پشت سر می‌گذارند، دوره‌ای که با عمیق شدن دره‌ها مشخص می‌شود و بعد از آن دوره‌ی بلوغ فرا می‌رسد. در جریان آن فرسایش قهقروایی نقش به‌سزایی دارد، اسارت‌ها زیادند و فرسایش ناحیه‌ای اهمیت پیدا می‌کند. سرانجام دوره‌ی پیری با تسطیح کامل ناهمواری‌ها و پیدایش سطوح فرسایشی و رودخانه‌هایی با شیب بسیار اندک، خودنمایی می‌کند. امروزه این تئوری از استحکام بیشتری در مقایسه با تئوری‌های دیگر از جمله پنگ و دیگران برخوردار می‌باشد استفاده نمی‌شود چرا که عملی طولانی را بدون در نظر آوردن تغییرات آب و هوایی مورد توجه قرار می‌دهد، اما باید اذعان داشت که مدت‌های زیادی تئوری مذکور در جغرافیا برتری خاص داشته است، بعداً در جغرافیای ناحیه‌ای، سعی بر این بوده است که فرسایش (نرمال) با

1 - Cluse

2 - gaps

3 - water gap

4 - windgap

اشکال درهم و غیر واضح قلمروهای مداری را با یکدیگر مقایسه نمایند. هنوز هم تئوری یاد شده مورد بحث است.



ژوئیه‌شگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی