



رودخانه‌ها

(معرفی مفاهیم عمده در آموزش مبحث رودها در کتاب‌های درسی جغرافیا)

پژوهشگاه علمی: آذر نخستین فرهنگی
دبیر جغرافیا - منطقه ۲ تهران
پرتال جامع علوم انسانی

جریان‌های رودخانه‌ای بیشتر دو گونه هستند: آرام و آشفتته. در رودخانه‌ها، معمولاً غلبه بر جریان‌های آشفتته است.

سرعت جریان

سرعت جریان رودخانه بر سیزده دویگروه تقسیم می‌گردد که در اینجا:

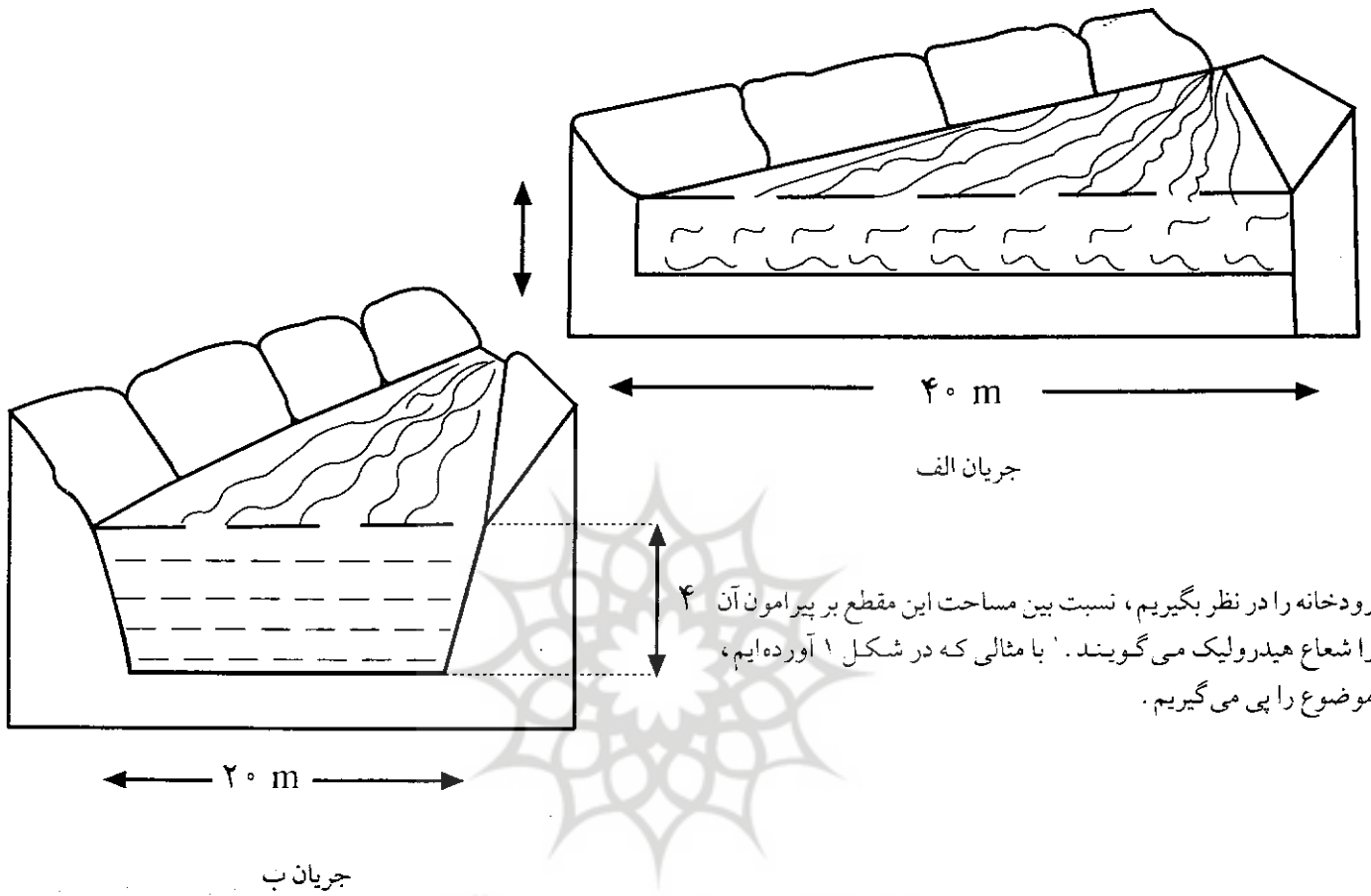
- ۱- سرعت زیاد: در جریان‌های آرام و در عمق کم رودخانه‌ها.
- ۲- سرعت متوسط: در جریان‌های آرام و در عمق زیاد رودخانه‌ها.
- ۳- سرعت کم: در جریان‌های آرام و در عمق کم رودخانه‌ها.
- ۴- سرعت زیاد: در جریان‌های آشفتته و در عمق کم رودخانه‌ها.
- ۵- سرعت متوسط: در جریان‌های آشفتته و در عمق زیاد رودخانه‌ها.
- ۶- سرعت کم: در جریان‌های آشفتته و در عمق زیاد رودخانه‌ها.
- ۷- سرعت زیاد: در جریان‌های آشفتته و در عمق کم رودخانه‌ها.
- ۸- سرعت متوسط: در جریان‌های آشفتته و در عمق زیاد رودخانه‌ها.
- ۹- سرعت کم: در جریان‌های آشفتته و در عمق زیاد رودخانه‌ها.
- ۱۰- سرعت زیاد: در جریان‌های آشفتته و در عمق کم رودخانه‌ها.
- ۱۱- سرعت متوسط: در جریان‌های آشفتته و در عمق زیاد رودخانه‌ها.
- ۱۲- سرعت کم: در جریان‌های آشفتته و در عمق زیاد رودخانه‌ها.

درآمد: در شماره ۷۷ مجله رشد آموزش جغرافیا، به منظور آشنایی بیشتر همکاران دبیر و غیرهم‌رشته با مفاهیم به‌کار رفته در حوضه‌ی آب‌خیز، مقاله‌ای در این زمینه ارائه شد. با همان هدف و در ادامه‌ی همان کار، مقاله رودخانه‌ها به همکاران عزیز ارائه می‌گردد.

جریان رودخانه

جریان رودخانه دارای انرژی است. انرژی، انرژی، جریان دایره‌شده‌ای است که توانایی انجام کار را دارد. انرژی رودخانه‌ای، عمدتاً به‌حجم آب و شیب بستر رودخانه بستگی دارد. بین دو فاکتور در مثال مسأله در طول مسیر رودخانه ثابت نمی‌مانند و تغییر می‌کنند.

عوامل های مؤثر بر سرعت جریان
 هر دو جریان «الف» و «ب» دارای سطح مقطع یکسان برابر با ۸۰ مترمربع هستند.



حال به چگونگی محاسبه‌ی شعاع هیدرولیک توجه کنید.

شعاع هیدرولیک	پیرامون برش عرضی
متر $۸۰:۴۴=۱/۸۲$	متر $۲+۴۰+۲=۴۴$ رودخانه‌ی الف
متر $۸۰:۲۸=۲/۸۶$	متر $۴+۲۰+۴=۲۸$ رودخانه‌ی ب

می‌دهد.

۳. شیب بستر: در قسمت‌های بالایی مسیر رودخانه، به رغم شیب بیشتر، به علت کوهستانی و ناصاف بودن منطقه، اصطکاک زیاد و سرعت جریان آب کم است. در حالی که در قسمت‌های نزدیک به انتهای مسیر، با آن که شیب کمتر است، به علت هموار و صاف بودن مسیر، اصطکاک کمتر و سرعت آب زیادتر است.

فرسایش، حمل و رسوب‌گذاری

عمل فرسایش در رودخانه به سه شکل صورت می‌گیرد:

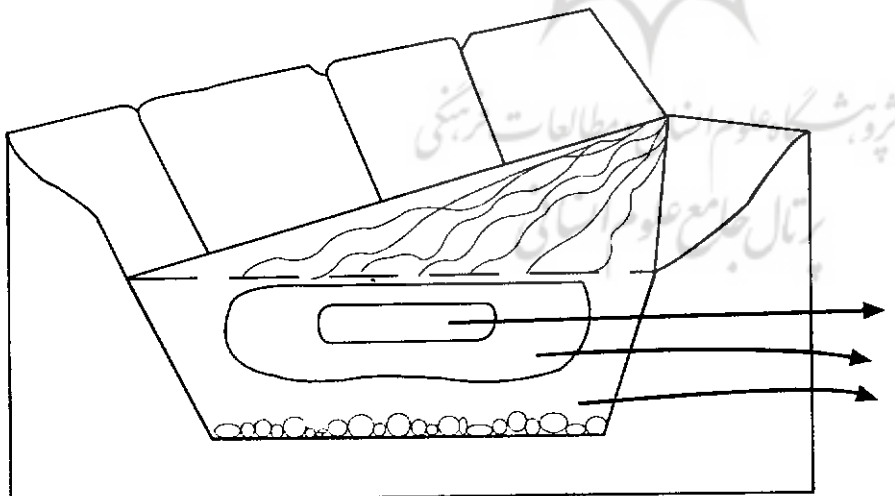
الف) فعالیت هیدرولیکی: آب با فشار وارد شیارها و حفره‌های کنار رودخانه می‌شود، به ویژه فشار هوای محبوس شده در آن جاشیرها را بازتر و حفره‌ها را بزرگ‌تر می‌کند.

ب) حفاری: در این عمل، امواج به ساحل رودخانه برخورد

همان‌طور که در جدول ملاحظه می‌کنید، رودخانه‌ی «الف» شعاع هیدرولیک کمتری دارد. به این معنی که در آن، نسبت به رودخانه‌ی «ب»، سطح بیشتری از آب در تماس با کف رودخانه است و این تماس بیشتر، اصطکاک بیشتری هم به وجود می‌آورد و باعث کاهش سرعت جریان می‌شود.

بنابراین، جریان «الف» از نظر فرسایش و حمل مواد، نیروی کمتر از جریان «ب» دارد.

لازم به یادآوری است که «شکل سطح برش عرضی» رودخانه هم بر سرعت جریان آب تأثیر دارد (شکل ۲). شکل ۲، جریانی از آب را که دارای برش عرضی قرینه است، نشان می‌دهد، ولی سرعت در جاهای متفاوت برش عرضی که قرینه نیستند، از این مدل پیروی نمی‌کند.



توضیح شکل ۲. آب در منطقه‌ی شماره ۱ بیشترین سرعت جریان را دارد، زیرا که با کف، دیواره‌ها و هوا اصطکاک ندارد. در منطقه‌ی ۲، آب سرعت جریان کمتری دارد، چون در مقابل اصطکاک هوا مقاومت می‌کند. آب در منطقه ۳ کمترین سرعت را دارد. علت آن هم بیشترین تماس آب با کف و دیواره‌های بستر است.

می‌کنند و باعث شکسته شدن بخش‌های استوار می‌شود. به یاد حفره‌های جدید هم شوند.

۲. چگونگی سطح دیواره و کف بستر: ناهموار بودن کف و دیواره‌ها، به سبب ایجاد اصطکاک، سرعت جریان آب را کاهش

ج) خورندگی: عمل خورندگی آب رودخانه به دو شکل اتفاق می افتد: اول، ذرات مواد کنده شده، به وسیله امواج به ساحل رودخانه برخورد می کنند و عمل سلیش را روی سنگ های ساحلی انجام می دهند. دوم، فعالیت شیمیایی مواد درون آب است که باعث حل شدن برخی از مواد ساحل و بستر رودخانه می شود. این مواد حل شده، به صورت محلول در آب حرکت می کنند. لازم به یادآوری است که به جز فعالیت شیمیایی آب، دیگر عملیات فرسایشی آب رودخانه، به انرژی حاصل از جریان آب نیاز دارند.

حمل مواد در رودخانه

به مواد حمل شده توسط رودخانه، بار رودخانه هم می گویند. این بار به دو صورت در رودخانه حمل می شود:

الف) بار معلق: سیلت ها و رس ها، به علت سبکی وزن ذرات آن ها، بیشترین بار معلق را تشکیل می دهند.

ب) بار بستری: در بستر رودخانه، ذرات کوچکی مثل ماسه ها که امکان معلق بودن ندارند، به شکل جهشی حرکت می کنند و ذرات بزرگ تر از قبیل سنگ ها و قلوه سنگ ها در طول بستر رود می غلتند.

عوامل تأثیرگذار در میزان بار رودخانه

در میزان بار رودخانه، سه عامل بیشترین تأثیر را دارند:

الف) اندازه ی سنگ ها: یکی از عوامل تأثیرگذار در میزان بار رودخانه، اندازه ی سنگ ها است. به این معنی که در سرعت های متفاوت، سنگ های با اندازه های متفاوت قابل حمل هستند.

ب) سرعت فرسایش: افزایش میزان بار رودخانه در اثر سرعت فرسایش، بستگی به این دارد که ذرات در مقابل نیروی معین آب تا چه حد ایستادگی می کنند (چه از نظر خرد شدن و چه از نظر حرکت کردن).

ج) سرعت جریان آب: عامل تأثیرگذار دیگر، سرعت جریان آب است. سرعت آب، خود بر دو عامل یاد شده تأثیر می گذارد. هم چنین آب با سرعت معین، می تواند ذرات با اندازه ی معین را تا مسافت معینی حمل کند.

لازم به یادآوری است که مقاومت ذرات در مقابل حمل آب و

هم چنین ظرفیت باری رودخانه، هر دو به سرعت جریان آب بستگی دارند.

رسوب گذاری رودخانه

رسوب گذاری در شرایطی شروع می شود که آب توانایی حمل مواد کنده شده را ندارد. این شرایط عبارت اند از: کاهش ناگهانی سرعت، کم شدن آب ورودی بر اثر فرار رسیدن فصل خشک، افزایش بار به طور غیرعادی، کاهش عمق رودخانه.

الف) کاهش ناگهانی سرعت: این موقعیت معمولاً در دلتاها و هم چنین در جایی که رود وارد دشت می شود، پیش می آید.

ب) کم شدن آب ورودی: این پدیده در آب و هوایی که دوره ی کم باران دارند، رخ می دهد. با آغاز دوره ی کم باران، ورودی آب رود کاهش می یابد و آب موجود توان حمل مواد کنده شده را ندارد. در نتیجه، رسوب گذاری آغاز می شود.

ج) افزایش بار: این موقعیت هنگام لغزش دامنه ها و یا فرو ریختگی کناره های بستر رود دیده می شود. با وقوع این پدیده ها، بار جریان هم بیشتر و در نتیجه هم رسوب گذاری زودتر شروع می شود و هم میزان آن افزایش می یابد.

د) کاهش عمق: در جاهایی که رود با کاهش عمق روبه روست، طبیعتاً توانایی آب برای حمل مواد کمتر است که رسوب گذاری زیادتر را به دنبال دارد.

با کاهش سرعت و انرژی آب، مواد سنگین تر به جای گذاشته می شوند، ولی رس ها و سیلت ها که سبک تر هستند، تا جاهای دورتر هم برده می شوند و رسوب گذاری صورت می گیرد. لازم به یادآوری است که بار محلول، بر سرعت جریان آب بی تأثیر است. ۳

زیرنویس

۱. وقتی صحبت از پیرامون برش عرضی می شود، منظور حاصل جمع خط تماس آب در دو سمت کناره ها، به علاوه ی خط تماس آب با کف بستر رود در همان برش عرضی است.

منبع

A Level Geography(CD), Oxford University Press, Oxford, 1998.