

فصل ششم

سفر آب روی زمین

آب فعال ترین ماده‌ی موجود در روی زمین است. وجود آب بر روی زمین، نتایج زیر را در بردارد:

۱- آب وضعیت آب و هوایی را در کنترل دارد. اگر آب نبود، تغییرات شبانه‌روزی دما یا فصول بسیار زیاد می‌شد.

۲- آب، عامل فرسایش خاک و هم‌چنین تشکیل خاک است.

۳- وجود آب برای زندگی ضروری است و هر جا آب، فراوان‌تر باشد، جمعیت بیشتری از جانداران زندگی می‌کنند.

. علاوه بر آن آب برای حمل‌ونقل، تهیه غذا و برخی مواد خام برای انسان اهمیت دارد.

آب کره (هیدرو سفر) : به مجموعه‌ی آب‌های موجود در اتمسفر، سطح و درون زمین که به‌صورت جامد، مایع و

بخار می‌باشند، آب کره می‌گویند.

نکته :

• آب کره شامل اقیانوس‌ها، دریاچه‌ها، رودخانه‌ها، آب‌های زیرزمینی، رطوبت هوا و یخچال‌ها می‌باشد.

• حجم آب کره‌ی زمین ثابت و در مداری بسته به‌طور دائم در حال گردش است.

• بیش از ۷۵ درصد سطح کره‌ی زمین را آب فراگرفته است.

آب شیرین : آبی که می‌خوریم و در صنعت و کشاورزی از آن استفاده می‌کنیم آب شیرین نام دارد. تنها مقدار کمی

از آب‌های موجود شیرین می‌باشند.

آب‌های کره‌ی زمین:

۱- شور (۹۷٪) در اقیانوس‌ها و دریا

۲- شیرین (۳٪) الف - (۲/۵٪) برف و یخ (در قطب‌ها و بالای کوه‌ها) ب - (۰/۵٪) چشمه - چاه و ...

روش تشکیل بارش: وقتی تابش پرتوهای خورشید به سطح آب‌ها (اقیانوس‌ها، دریاها و دریاچه‌ها و ...) می‌تابد،

آب‌ها در اثر انرژی گرمایی خورشید تبخیر می‌شوند و به ارتفاعات صعود می‌کنند، بخار آب در آنجا به دلیل کاهش دما،

متراکم و به ابر تبدیل می‌شود. با ادامه روند تدریجی کاهش دما، اگر درصد رطوبت و میزان دمای هوا به حد مناسبی برسد، بارش رخ می‌دهد.

برای بارش ۳ شرط لازم است:

۱- وجود هوای مرطوب ۲- کاهش دمای هوای مرطوب ۳- وجود ذراتی جامد به‌عنوان هسته‌ی قطرات آب

نکته:

- اگر در هنگام متراکم شدن ابرها، دمای هوا خیلی کم باشد، بارش به شکل برف خواهد بود.
- اگر قطرات باران در مسیر پایین آمدن به سطح زمین از توده‌ی هوای سرد عبور نمایند، آنگاه قطرات باران تبدیل به تگرگ می‌شوند.

بارن به کجا می‌رود:

۱- بخشی از آب در سطح زمین جاری می‌شود. (رود)

۲- بخشی از آب در زمین فرو می‌رود. (آب‌های زیرزمینی)

۳- بخشی از آب تبخیر شده و به اتمسفر صعود می‌کند. (بخار آب، ابر)

آب جاری: پس از هر بارندگی مقداری آب درروی زمین جاری می‌شود که به آن آب جاری می‌گویند.

- آب‌های جاری تحت تأثیر جاذبه‌ی زمین به سمت سطوح پایین‌تر یعنی دریا‌های آزاد و دریاچه‌ها رهسپار می‌شوند.

عوامل مؤثر در میزان آب جاری:

۱- جنس زمین (نفوذپذیری) ۲- شیب زمین ۳- مدت بارندگی ۴- شدت بارندگی ۵- پوشش گیاهی

هدف انسان از احداث سد:

۱- بهره‌برداری بهتر از آب ۲- جلوگیری از هدر رفتن آب

موارد استفاده از سد:

۱- تولید برق ۲- تهیه آب آشامیدنی ۳- پرورش ماهی ۴- آبیاری زمین کشاورزی

چگونگی تولید انرژی الکتریکی از آب پشت سد:

- ۱- آب پشت سد دارای انرژی ذخیره شده هست.
- ۲- آب پشت سد توسط دریچه‌های تونل مانندی به روی پره‌های توربین منتقل می‌شود.
- ۳- آبداری انرژی ، پره‌های توربین را به حرکت درمی‌آورد.
- ۴- توربین در سد به ژنراتور متصل بوده و با چرخش توربین ژنراتور نیز می‌چرخد.
- ۵- با چرخش ژنراتور الکتریسیته تولید می‌شود.
- ۶- الکتریسیته تولید شده توسط سیم‌های انتقال به مکان دلخواه منتقل می‌شود.

انرژی پتانسیل گرانشی <----> انرژی جنبشی <----> انرژی الکتریکی

آبشار یا تند آب :

در صورتی که بستر رودخانه به‌طور ناگهانی اختلاف ارتفاع داشته باشد، آبشار ایجاد می‌گردد.

علت تشکیل آبشار:

اختلاف جنس سنگ‌های موجود در بستر رودخانه که باعث می‌شود بعد از مدت طولانی سنگ‌های نرم بر اثر فرسایش از بین بروند و اختلاف ارتفاع ایجاد شود.

انواع رود :

الف (رود مسیر مستقیم (کوهستانی) : اگر شیب زمینی که رودخانه در آن جریان دارد زیاد باشد و سنگ‌های آن مقاوم باشد ، رود مسیر مستقیم پیدا می‌کند.

ب (رود مسیر مارپیچ (دشت) : اگر شیب زمینی که رودخانه در آن جریان دارد کم و جنس زمین بستر آن دارای مقاومت کمی باشد رود مسیر مارپیچی پیدا می‌کند.

آلودگی آب :

منظور از آلودگی آب ، آلودگی شیمیایی ، میکروبی و آلودگی با مواد زائد در آب دریاچه‌ها ، رودخانه‌ها ، اقیانوس‌ها و آب‌های زیرزمینی است.

منابع آلوده‌کننده رودخانه :

۱- فاضلاب‌های شهری و صنعتی بدون تصفیه شدن

۲- موادی که پس از بارندگی به وسیله‌ی جریان آب به رودخانه‌ها حمل می‌شوند.

دریاچه:

بخشی از آب‌کره که در سطح خشکی‌ها واقع شده است و به‌طور طبیعی به آب‌های آزاد راه ندارد دریاچه نامیده می‌شود.

اهمیت دریاچه‌ها:

۱- تأمین مواد غذایی ۲- تأمین مواد معدنی ۳- وجود ذخایر نفت و گاز ۴- گردشگری ۵- تعدیل آب‌وهوای منطقه

انواع دریاچه :

۱- طبیعی ۲- مصنوعی (توسط انسان تشکیل شده‌اند)

روش‌های تشکیل دریاچه:

۱- باقی‌مانده‌ی دریای قدیمی مانند دریاچه خزر که بزرگ‌ترین دریاچه جهان است.

۲- شکستگی قسمتی از سنگ‌کره و فروافتادگی قسمتی از زمین مانند دریاچه‌ی ارومیه

۳- دهانه آتشفشانی مانند آتشفشان سبلان واقع در استان اردبیل

۴- بالاتر بودن سطح ایستابی از کف غار مانند دریاچه واقع در داخل غار علی‌صدر همدان

۵- ریزش کوه و مسدود شدن مسیر رودخانه مانند دریاچه‌ی ولشت

۶- مسدود شدن مسیر رودخانه به وسیله گدازه‌های آتشفشان‌ها مانند دریاچه لار (اطراف کوه دماوند)

۷- احداث سد در مسیر رودخانه مانند دریاچه پشت سد امیرکبیر

۸- دریاچه‌های مصنوعی اطراف برخی شهرها مانند دریاچه‌ی مصنوعی شهدای خلیج‌فارس در منطقه چیتگر تهران

شکل ساحل :

۱- **صخره‌ای و پرتگاهی:** در قسمت‌هایی که جنس سنگ‌های ساحلی در برابر فرسایش مقاوم هستند شکل ساحل

به‌صورت صخره‌ای و پرتگاهی است. مانند: سواحل چابهار

۲- **سواحل هموار و ماسه‌ای**: در قسمت‌هایی که سنگ‌های ساحلی مقاومت کمتری دارند شکل سواحل به صورت

هموار و ماسه‌ای است. مانند: سواحل هرمزگان

جریان دریایی: هرگاه بخشی از آب دریا نسبت به آب‌های اطراف خود جابه‌جا شوند، به آن جریان دریایی گفته می‌شود.

علت ایجاد جریان دریایی:

۱- اختلاف دما مانند جریان گلف استریم

۲- اختلاف شوری آب مانند جریان تنگه هرمز

انواع جریان دریایی (اقیانوسی) :

۱- جریان‌های سطحی : الف (جریان‌های گرم ب) جریان‌های سرد

۲- جریان‌های عمیق

جریان‌های سطحی: عامل اصلی پیدایش این نوع جریان‌ها ، بادهای عمومی کره‌ی زمین هست.

نکته:

• جریان‌های گرم از نواحی استوایی به نواحی قطبی می‌روند و باعث تعدیل دمای هوا و ایجاد کشتی‌رانی در نواحی قطبی می‌شوند.

• جریان‌های سرد از نواحی قطبی به سمت نواحی استوایی می‌روند . مانند : جریان دریایی لابرادور

جریان‌های عمیق : عامل اصلی پیدایش این جریان‌ها اختلاف چگالی آب دریا هست. در این نوع جریان آب‌های سنگین به اعماق دریا فرو می‌روند و آب‌های پایین را به سمت بالا می‌رانند.

نکته :

جریان‌های دریایی به یکنواخت‌تر شدن دما و شوری آب کمک می‌کنند . علاوه بر آن جریان‌های عمقی باعث رسیدن اکسیژن به اعماق آب و بالا آمدن ترکیبات معدنی از اعماق به سطح می‌شود.

موج :

به حرکت آب به سمت بالا و پایین موج آب گفته می‌شود. که دلیل این امر نیروی اصطکاک ناشی از وزش بادهای است.

سونامی (آبتاز) :

در هنگام وقوع زمین‌لرزه و آتشفشان‌های زیردریایی امواج بزرگی در دریا ایجاد می‌شود که به آن سونامی (آبتاز) می‌گویند.

جزر و مد :

به پایین رفتن آب در سواحل جزر و به بالا آمدن آب و حرکت آن به سمت ساحل مد می‌گویند.

نکته :

- از جزر و مد در تولید الکتریسیته و ماهیگیری استفاده می‌شود.
- جزر و مد از حرکت آب دریاهاست که تحت تأثیر نیروی گرانشی ماه و خورشید ایجاد می‌شود.
- میزان جزر و مد در سواحل اقیانوس‌ها و دریاها از سواحل خلیج‌ها و رودهای بزرگ است.
- رزمندگان اسلام در دوران دفاع مقدس ، برای عبور از اروندرود از پدیده‌ی جزر و مد استفاده می‌کرده‌اند.

یخچال : به توده‌های عظیم برف و یخ که طی سال‌های متوالی روی هم انباشته می‌شوند ، یخچال گفته می‌شود.

علت تشکیل یخچال :

در مناطقی از کره‌ی زمین که میانگین دمای هوا کمتر از صفر درجه‌ی سلسیوس است بارش عمدتاً به صورت برف است. با انباشته شدن برف در طی سال‌های متمادی در این نواحی ، یخچال تشکیل می‌شود.

انواع یخچال:

۱- **یخچال قطبی :** یخچال‌های عظیم قطبی در نواحی قطب شمال و جنوب کره‌ی زمین قرار دارند. مانند: یخچال

نواحی شمال سیبری یا یخچال‌های قطب جنوب

۲- **یخچال‌های کوهستانی :** یخچال‌های کوهستانی در نواحی مرتفع سطح خشکی‌ها تشکیل می‌شوند. مانند :

یخچال‌های کوهستانی در علم‌کوه ، قله‌ی دماوند ، سبلان و ...