

« آب‌های زیرزمینی و اهمیت آن »

منابع آب قابل برداشت جهان به دو قسمت آب‌های زیر زمینی و آب‌های سطحی تقسیم‌بندی می‌شوند. لایه‌های زیر سطحی زمین به دو قسمت غیراشباع و اشباع تقسیم‌بندی می‌شوند. قسمت اشباع که در آن ناحیه خلل و فرج حاوی آب است را آب‌های زیر زمینی می‌نامند. آب‌های زیرزمینی از بارش‌های سطحی و نفوذ آن‌ها در زمین ایجاد می‌شوند. راه‌های مختلفی جهت برداشت آب‌های زیر زمینی وجود دارد که عبارت‌اند از روش‌های طبیعی و مصنوعی.

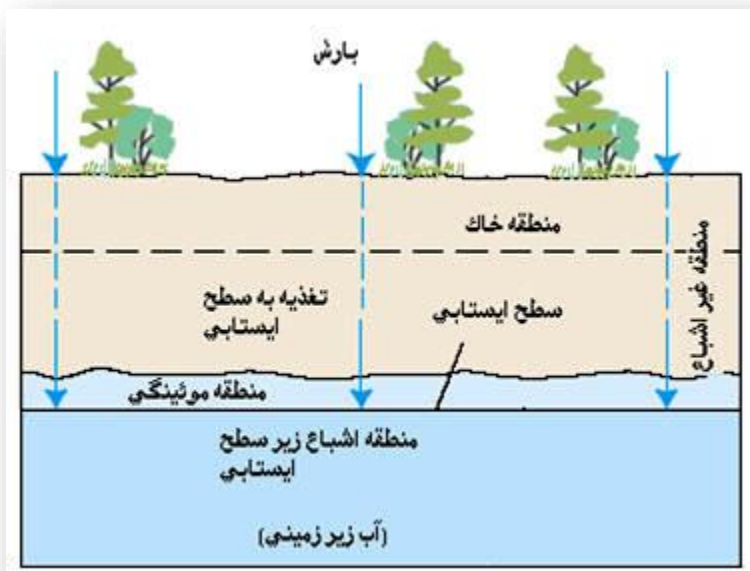
منابع آب قابل برداشت جهان به دو قسمت آب‌های زیر زمینی و آب‌های سطحی تقسیم‌بندی می‌شوند. آب زیر زمینی آبی است که در زیر سطح زمین ذخیره شده است. گاهی صدها سال طول می‌کشد تا مخزن‌های آب زیر زمینی تشکیل شوند. اکثر اوقات، آب‌های زیر زمینی سال‌ها و حتی قرن‌ها قبل از مصرف دست نخورده باقی می‌مانند.

بیش از ۹۰٪ آب آشامیدنی کل جهان از آب زیرزمینی تامین می‌شود. بالاترین لایه خاک در سطح زمین منطقه غیراشباع است، جایی که مقدار آب در آن در طی زمان تغییر می‌کند، اما خاک را خیس نمی‌کند. زیر این لایه، منطقه اشباع وجود دارد که تمام خلل و فرج، ترک‌ها، فاصله بین سنگ‌ها و ذرات خاک پر از آب است. کلمه «آب زیر زمینی» به این منطقه اطلاق می‌شود.

• فواید

آب‌های زیر زمینی، مخزن‌های آب طبیعی می‌باشند که نیاز به سرمایه‌گذاری ندارند و خود پالایش هستند. تبخیر در آن‌ها صورت نمی‌گیرد، آسیب‌پذیری کمی دارند و منابع مطمئن‌تری نسبت به آب‌های سطحی هستند. امکان استفاده از این آب‌ها در سال‌های خشک‌سالی وجود دارد.

• سفره آب زیرزمینی



سفره آب به لایه یا منطقه قابل نفوذی در زیر سطح زمین گفته می‌شود که آب در آن می‌تواند جریان یابد. سفره آب هم‌چنین باید قابلیت آب دهی خوبی داشته باشد.

سطح فوقانی سفره آب، یا سطح ایستابی همواره افقی نیست و به طور طبیعی از منطقه تغذیه آن، یعنی محل و منطقه‌ای که آب زیر زمینی را تامین می‌کند، به طرف محل تخلیه دارای شیب است.

به طور کلی شکل سطح ایستابی غالباً از شکل سطح زمین پیروی می‌کند. ولی برآمدگی‌های آن هموارتر است؛ بنابراین ایستایی در نواحی پست در نزدیک سطح زمین و در تپه‌ها و کوه‌ها در عمق زیادتر قرار دارد. به طور معمول در مناطق پر باران و در دشت‌ها سطح ایستابی بالا و در مناطق خشک و کوهستانی پایین است. در مناطق مرطوب سطح ایستابی ممکن است تا نزدیک سطح زمین بالا بیاید.

• تقسیم‌بندی سفره‌های آب زیرزمینی

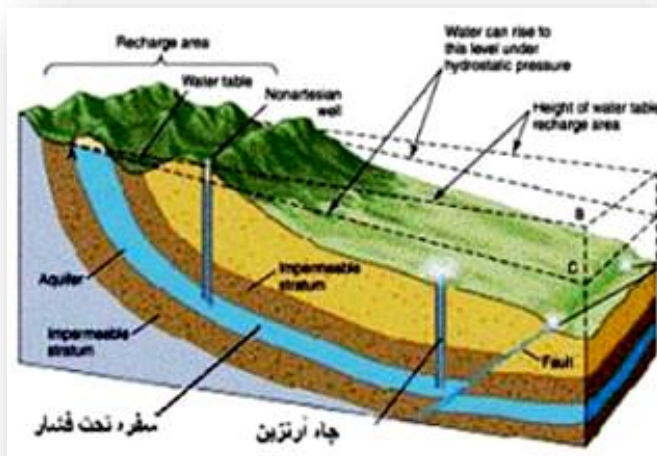
الف - سفره‌های آزاد

در سفره‌های آزاد سطح ایستابی، همان سطح فوقانی منطقه اشباع است. مقدار فشار در سطح ایستابی سفره‌های آزاد برابر فشار اتمسفر است. سطح ایستابی بسته به مقدار تغذیه یا تخلیه آن، آزادانه تغییر می‌کند، زیرا لایه غیرقابل نفوذی در بالای آن قرار ندارد.

ب - سفره‌های تحت فشار

سفره‌های تحت فشار در محلی تشکیل می‌شود که آب زیر زمینی به وسیله لایه‌ای نسبتاً نفوذ ناپذیر از بالا محدود شود و در نتیجه تحت فشاری بیش از اتمسفر است.

علت آن که در سفره‌های تحت فشار آب از محل خود بالاتر می‌آید آن است که منطقه‌ای که از طریق آن آب سفره تامین می‌شود، در ارتفاعی بالاتر از سطح فوقانی منطقه اشباع در محل حفر چاه قرار دارد.



اگر چاهی در هر نقطه از سفره تحت فشار حفر کنیم در آن آب فوران می‌کند و جهت سنجش آن از ارتفاع صعود یا فوران آب چاه در آن نقطه استفاده می‌شود.

• روش‌های برداشت آب‌های زیر زمینی

به طور کلی برای دستیابی به آب‌های زیر زمینی دو روش طبیعی و مصنوعی وجود دارد که طبیعی آن شامل چشمه‌ها و مصنوعی شامل چاه‌ها و قنات‌ها می‌شود.

(۱) چشمه

هر جا که سطح ایستابی، سطح زمین را قطع نماید، آب به صورت جریان سطحی تخلیه می‌شود. اگر مقدار تخلیه کم یا در سطح وسیعی پخش شده باشد « سطح تراوش » ایجاد می‌شود. آب‌های زیر زمینی به صورت « چشمه »

نیز از زمین خارج می‌شوند. چشمه نوعی تخلیه طبیعی آب زیر زمینی است که به صورتی متمرکز رخ می‌دهد.



(۲) قنات

عبارت است از یک سوراخ افقی، با شیب کمی به سمت خارج تا مسافت‌های طولانی در دل زمین حفر می‌شود تا به سفره آب زیر زمینی رسیده و در آن پیشروی نماید.

این مسیر افقی معمولاً توسط چاه‌های قائم متعددی به سطح زمین متصل می‌شود. از این چاه‌ها مصالح حفاری شده به خارج هدایت شده و ضمن ایجاد امکان پیشروی سریع‌تر، موادی نیز انجام شود. در کف قنات معمولاً با قرار دادن مصالحی، از نفوذ مجدد آب به خارج، جلوگیری می‌شود.

(۳) چاه

چاه سوراخ قائمی است که از سطح زمین تا داخل منطقه اشباع آب زیرزمینی حفر می‌گردد و به تدریج آب زیرزمینی در آن جمع می‌شود. بیرون آوردن آب از چاه به طور مصنوعی و با استفاده از تلمبه‌های دستی یا موتوری صورت می‌گیرد. حفر چاه برای استخراج آب زیرزمینی در رسوبات ناپیوسته بیش‌تر به روش ضربه‌ای و در سنگ‌ها عمدتاً به روش دورانی صورت می‌گیرد. استفاده از آب‌های زیرزمینی به وسیله حفر چاه در اکثر نقاط دنیا متداول است.

• کی و کجا به مرز محدودیت خواهیم رسید؟

نتایج نشان می‌دهد که در حال حاضر میزان آب بسیاری از آبخوان‌های بزرگ، به خصوص برای مناطق شدید آبی در مناطق خشک جهان، مانند هند، پاکستان، غرب ایالات متحده آمریکا و مکزیک به شدت کاهش یافته است.

مناطق جدیدی که در معرض تخریب آب‌های زیر زمینی قرار دارند، در آینده‌ای نزدیک، مانند اروپای شرقی و آفریقا، پیشرفت خواهند کرد. پیش بینی‌های آینده نشان می‌دهد که برخی از مناطق مانند دره مرکزی و آبخوان دشت‌های بلند، با برنامه‌ریزی‌های اخیر دانشمندان تا حدی بهبود می‌یابند. با این وجود، به دلیل تغییرات آب و هوایی، نیاز به آب زیرزمینی در محیط زیست افزایش می‌یابد. به عنوان یک قاعده کلی، زمانی که آب‌های زیرزمینی برای یک کشاورز محلی غیر قابل دستیابی است، حد اقتصادی محدود می‌شود، یعنی تقریباً زمانی که سطح آب به بیش‌تر از ۱۰۰ متر زیر زمین برسد. در سال ۲۰۵۰، ۲۶ تا ۳۶ درصد جمعیت جهان در مناطقی زندگی خواهند کرد که در آن محدودیت بهره برداری وجود خواهد داشت. بدیهی است، این ناپایداری و کاهش سطح آب‌های زیرزمینی به کاهش توسعه محلی منجر خواهد شد و تنشی بزرگ در نظام اجتماعی و اقتصادی جهانی ایجاد خواهد کرد.

• حقایق درباره مصرف جهانی آب‌های زیرزمینی

کشورها	جمعیت در سال 2010 (هزار نفر)	حجم آب برداشتی تخمین زده شده (کیلومتر مکعب در سال)	تقسیم بندی بر قسمت های اصلی		
			حجم آب برداشتی برای آبیاری و کشاورزی (درصد)	حجم آب برداشتی برای مصارف خانگی (درصد)	حجم آب برداشتی برای مصارف صنعتی (درصد)
هند	1224614	251.00	89	9	2
چین	1341335	111.95	54	20	26
آمریکا	310384	111.70	71	23	6
پاکستان	173593	64.82	94	6	0
ایران	73974	63.40	87	11	2
بنگلادش	148697	30.21	86	13	1
مکزیک	113423	29.65	72	22	6
عربستان سعودی	27448	24.24	92	5	3
اندونزی	239871	14.93	2	93	5
ترکیه	72752	13.22	60	32	8
روسیه	142985	11.62	3	79	18
سوریه	20411	11.29	90	5	5
ژاپن	126536	1094	23	29	48
تایلند	69122	10.74	14	60	26
ایتالیا	60551	10.40	67	23	10

- ✓ آب‌های زیرزمینی با میزانی بیش از ۹۸۲ کیلومتر مکعب در سال، رتبه اول استخراج مواد خام در جهان را دارند.
- ✓ بیش از ۷۰ درصد از آب‌های زیرزمینی در سراسر جهان برای کشاورزی استفاده می‌شوند.
- ✓ آب‌های زیرزمینی نزدیک به نیمی از میزان آب آشامیدنی را در سرتاسر جهان تامین می‌کنند.
- ✓ در سطح جهانی، تنها حدود ۳۸ درصد از اراضی آبیاری برای آبیاری صحیح و مکانیزه مجهز شده‌اند.
- ✓ حجم کل آب‌های زیرزمینی در بالای ۲ کیلومتر پوسته قاره‌ای زمین (بیشتر در آمریکای شمالی یا مناطق مرتفع آسیا) حدود ۲۲,۶ میلیون کیلومتر مکعب است که حدود ۵ میلیون کیلومتر مکعب آن طی ۵۰ سال اخیر برداشت شده است.
- ✓ در حال حاضر حجم آب‌های زیرزمینی به حدی رسیده که اگر آن را در سرتاسر قاره‌ها بگسترانیم چیزی نزدیک به ۳ متر عمق خواهد داشت.
- ✓ بین ۱۵ کشوری که بیش‌ترین میزان برداشت آب زیرزمینی را تا پایان سال ۲۰۱۰ انجام داده‌اند، نام ایران در رتبه پنجم لیست به چشم می‌خورد.

منابع: www.bartarinha.ir / article.tebyan.net

تهیه کننده: روابط عمومی موسسه خیریه نیکوکاران راز / تابستان ۹۹



نفس کشیدن سندی برای زنده بودن،
و هم نفسی، دلیل ادامه زندگی ست.

دی دی، حامی راز

DiDi_Water
www.didiwater.com
info@didiwater.com

razcharity
www.razcharity.com
info@razcharity.com

