**هیدروژئولوژی یا آب شناسی (Hydrologoy)**

هیدرولوژی یا آب شناسی از دو کلمه Hydro به معنی آب و Logos به معنی شناسایی گرفته شده است...

هیدرولوژی یا آب شناسی از دو کلمه Hydro به معنی آب و Logos به معنی شناسایی گرفته شده است.

**● دید کلی هیدرولوژی**

 علمی است که در مورد پیدایش خصوصیات و نحوه توزیع آب در طبیعت بحث میکند ولی عملا واژه هیدرولوژی به شاخهای از جغرافیای فیزیکی اطلاق میشود که گردش آب در طبیعت را مورد بررسی قرار میدهد. انجمن علوم و فنون ایالات متحده تعریف زیر را برای هیدرولوژی برگزیده است: هیدرولوژی علم مطالعه آب کره زمین است و در مورد پیدایش ، چرخش و توزیع آب در طبیعت خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آب ، واکنشهای آب در محیط و ارتباط آن با موجودات زنده بحث میکند بنابراین ملاحظه میشود که هیدرولوژی در برگیرنده تمامی داستان آب است.

**● تاریخچه و تکامل آب شناسی**

تا جایی که تاریخ نشان میدهد اولین تجارب آب شناسی مربوط به سومریها و مصریها در منطقه خاورمیانه است بطوری که قدمت سد سازی روی رودخانه نیل به ۴۰۰۰ سال قبل از میلاد مسیح میرسد در همین زمان فعالیتهای مشابهی در چین نیز وجود داشته است. از بدو تاریخ تا حدود ۱۴۰۰ سال بعد ازمیلاد مسیح فلاسفه و دانشمندان مختلفی از جمله هومر طالس ، افلاطون ، ارسطو و پلنی در مورد سیکل هیدرولوژی اندیشههای گوناگونی ارائه کردهاند و کم کم مفاهیم فلسفی هیدرولوژی جای خود را به مشاهدات علمی دادند.

**● سیر تحولی و رشد**

شاید بتوان گفت هیدرولوژی جدید از قرن ۱۷ با اندازه گیریهای مختلف آغاز شد در این دوره پرالت ترانست مقدار بارندگی تبخیر و صعود موئینهای را در حوضه آبریز رودخانه سن اندازه گیری کند ماریوت با اندازه گیری سرعت و سطح مقطع جریان دبی رودخانه سن را در پاریس اندازه گیری کرد. در قرن ۱۸ مطالعات تجربی در زمینههای هیدرولوژی شکوفایی خاصی را پیدا کرد. بر اساس این مطالعات بود که بسیاری از اصول هیدرولیکی پایه گذاری گردید. از آن جمله میتوان وسایلی مانند پیزو ستروبرنولی ، لوله پیتر ، جریان سنج ولت من ، لوله بوردا ، و نظریههایی مانند نظریه برنولی ، (فرمول شزی و قوانین دالامبرت را نام برد. از آن زمان به بعد هیدرولوژی از جنبه کیفی به کمی سوق داده شده و اندازه گیری بسیاری از پدیدههای هیدرولوژی امکان پذیر گردید. قرن ۱۹ را میتوان دوره طلایی هیدرولوژی دانست در این زمان زمین شناسی نیز به عنوان یک علم تکمیل کننده در آبهای زیرزمینی وارد گردید. قانون دارسی و فرمولهای دو پوئی- تیم (Dmpmit-Thiem) نمونهای از پیشرفتهای آبهای زیرزمینی همراه با هیدرولوژی میباشد. در زمینه هیدرولوژی آبهای سطحی نیز بخصوص به هیدرومتری توجه فراوانی مبذول گردید. فرمولهای فرانسیس در مورد سرریزها ، گانگیه (Gangmillet) کوته (kmtter) و مانینگ (Manning) درباره جریان آب در کانالهای روباز از جمله این مواردند. فعالیتهای دالتون در زمینه تبخیر نیز بسیار حائز نیز بسیار حائز اهمیت بود. گرچه قسمت اعظم هیدرولوژی جدید در قرن ۱۹ پایه گذاری شد. ولی تا امروز هنوز هیدرولوژی علمی از تکامل زیادی برخوردار نبود. در اواخر قرن ۱۹ و بخصوص در ۳۰ سال اول قرن ۲۰ صدها فرمول تجربی پیشنهاد گردید که میبایست ضرایب و پارامترهای آنها بر اساس قضاوت و تجربه بدست میآمده و برای حل این مشکل در بسیاری از کشورها موسسات و انیستیتوهای تحقیقی در زمینه هیدرولوژی تاسیس گردید. در این دوره دانشمندان زیادی ظهور کردند از جمله میتوان در سال ۱۹۳۲ شرمن (Sherman) نظریه روش هیدروگراف واحد برای تخمین رواناب پیشنهاد کرد. نظریه تیس (Thies) در حل مسائل مربوط به هیدرولوژی چاهها و روش پیشنهادی گامبل (Gammble) در سال ۱۹۴۱ برای تجزیه و تحلیل آماری دادهها و روشهای انیشتین (Einstein) را در مطالعات رسوب رودخانهها نام برد. و از سال ۱۶۵۰ به بعد روشهای نظری در هیدرولوژی بسیار معمولی گردید بطوری که اکثر فرمولها و روشهای تجربی در قالب ریاضی در رد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

**● زیرشاخههای هیدرولوژی**

▪ هیدرومتئورولوژی (Hydrometeorology) یا آب و هواشناسی کاربرد هواشناسی را در مسائل هیدرولوژی مورد بررسی قرار میدهد. به عبارت دیگر هیدرومتئورولوژی را میتوان علمی دانست که درباره مسائل مشترک بین هواشناسی و هیدرولوژی بحث میکند. ▪ لیمنولوژی علم مطالعه آبهای داخل خشکی (دریاچهها و برکهها و ...) را لیمنولوژی (Limnology) گویند. در این رابطه خصوصیات فیزیکی ، شیمیایی ، و بیولوژیکی آب تودههای آب موجود در داخل خشکیها مورد مطالعه قرار میگیرد. ▪ کرایولوژی یخ شناسی یا کرایولوژی (Cryology) علمی است که در آن خصوصیات مختلف آب در حالت جامد (برف یا یخ) بررسی میشود. به زبان دیگر کرایولوژی علم یخ شناسی و بررسی یخچالهاست هرچند یخچال شناسی نیز امروزه خود علم جداگانهای را تشکیل میدهد. ▪ ژئوهیدرولوژی (geohydrology) به معنی هیدرولوژی آبهای زیرزمینی یا علم مطالعه آبها در زیر زمین است که در مقابل آن علم مطالعه آب در سطح زمین که هیدرولوژی آبهای سطحی گفته میشود قرار دارد. غالبا دو واژه ژئوهیدرولوژی و هیدروژئولوژی باهم اشتباه میشوند. اما در اولی تکیه بر هیدرولوژی و در دومی تکیه بر زمین شناسی میباشد. در فارسی برای مطالعه آب در زیر زمین از واژه هیدروژئولوژی استفاده میشود. ▪ پوتامولوژی رودخانه شناسی یا پوتامولوژی (Potamology) مسائل مربوط به جریان آب در رودخانه را مورد بررسی قرار میدهد در این رابطه تاکید بر جنبههای فیزیکی موضوع است تا بیولوژیکی آن. ▪ هیدروگرافی علم مطالعه وضعیت و خصوصیات فیزیکی آب بخصوص در رابطه با مسائل کشتیرانی را هیدروگرافی (Hydrography ) گویند. مطالعه جزر و مد در دریاهای آزاد و نوسانات سطح آب و نیز موج شناسی در قلمرو این علم قرار دارد. ▪ هیدرومتری آب سنجی که به آن هیدرومتری (Hydrometry) نیز گفته میشود. علم اندازه گیری آب و مسائل مربوط به آن میباشد، در واقع این علم سنجشهای مختلف مرکز آب ، مقادیر جریان و موارد مشابه به آن را در برمیگیرد. ▪ اقیانوس سنجی در علم اقیانوس سنجی (Oceanolography) خصوصیات فیزیکی ، شیمیایی ، بیولوژیکی و دیگر ویژگیهای اقیانوس و دریاهای آزاد مورد مطالعه قرار میگیرد. این علم خود بخشی از دانش وسیع اقیانوس شناسی (Oceanology) به شمار میآید

**کاربردهای هیدرولوژی**

 امروزه این علم در طراحی و طرز عمل سازههای هیدرولیکی نظیر سدهای ذخیرهای و انحرافی ، کانالهای آبیاری و زهکشی و پل ، مهندسی رودخانه و کنترل سیلاب ، آبخیزداری ، جاده سازی ، طراحی تفرجگاه مسائل بهداشتی و فاضلاب شهری و صنعتی و زمینههای زیست محیطی بطور گستردهای مورد استفاده قرار میگیرد.

**● ضرورت این علم (هیدرولوژی)**

سال به سطح خشکیهای کره زمین حدود ۱۱۰۰۰۰ کیلومتر مکعب آب بصورت نزولات جوی فرو میریزد در عوض ۷۰۰۰۰ کیلومتر مکعب آن بصورت تبخیر خارج میشود. تفاوت این دو رقم ۴۰۰۰۰ کیلومتر مکعب است که منابع تجدید شونده آب را تشکیل میدهند. مقدار سرانه آب تجدید شونده در سطح دنیا رقمی حدود ۷۴۰۰ متر مکعب در سال برای هر نفر است. اما این مقدار بطور یکنواخت تقسیم نشده است. متخصصان هیدرولوژی رقم ۱۰۰۰ متر مکعب در سال برای هر نفر را مرز کم آبی یک کشور تعیین کردهاند. این رقم در مصر ۳۰ در قطر ۴۰ در لیبی ۱۶۰ در عربستان ۱۴۰ متر مکعب در سال برای هر نفر برآورد شده است. همگی جز کشورهای کم آب محسوب میشوند. در ایران این سرانه ۱۵۰۰ متر مکعب در سال تخمین زده شده است. با این حساب نمیتوان ایران را یک کشور کم آب تلقی کرد. یکی از راههای سازگاری با خشکی استفاده بهینه از منابع آب است. باید سعی کرد که تا حد امکان از ریزشهای جوی ، جریان آبهای سطحی و منابع زیرزمینی به نحو مطلوب استفاده شود و این کار عملی نخواهد بود مگر با شناخت پدیدههای هیدرولیکی.