| | | |
|---|---|---|
| إعداديـــــــــــة سيدي ثابت | دورة الماء في الطبيعة | الســـــــــــــابعة أساسي |
| الأستاذ : مـــــعز شـــعـــبـــان | | عـــــــلوم فيزيـــائيـــــــة |

هل تساءلت يوماً ، من أين يأتي الماء ؟ وإلى أين يذهب ؟ وكيف يذهب إلى هنالك ؟

أو هل تساءلت ، ما هو المطر ؟ ومن أي يأتي ؟

ولماذا تحمل الغيوم كميات كبيرة من الماء وإلى أين يذهب الماء بعد هطول الأمطار ؟

**كم عُمر الماء ؟**

هل تَعرف أن الماء الذي تشربه أو تستعمله اليوم، هو نفس الماء الموجود في الطبيعة حولنا منذ القِدَمْ، وهل تعرف أن غالبية كميات الماء على الأرض وُجِدَتْ عند تَشكُّل كرتنا الأرضية قبل ملايين السنين.

إن الماء الذي تشربه اليوم هو نفس الماء الذي استعمله الإنسان قديماً.

السؤال المطروح ما الذي يجعل نوعيته تتجدد دائماً؟

إنها الدورة الطبيعية للماء.

**ما هي دورة الماء في الطبيعة ؟**

عندما يجف الماء المسكوب على الأرض نقول أن الماء قد تبخر. (أي تحول من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية) وعندما يتكثف بخار الماء الموجود في الهواء على زجاج النافذة مثلاً ، نقول أن الغاز قد تكثف . (أي تحول من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة). وعندما يذوب الجليد نقول أن الماء الصلب قد انصهر. (أي تحول من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة) .

تشكل حالات التبخر والتكثف والتجمد والانصهار مراحل من دورة الماء في الطبيعة وهي تتضمن حركة الماء من سطح الكرة الأرضية إلى السماء ثم العودة مجدداً إلى الأرض .

إن هذه الحركة اللامنتهية للماء في الطبيعة نسميها دورة الماء .

من هنا يمكننا القول أن دورة الماء في الطبيعة هي سلسلة دائمة ومتصلة من العمليات التي تتضمن:

تحريك الماء على سطح الكرة الأرضية وفي باطنها ، وكذلك في غلافها الجوي وبالتالي تغيير أماكن تواجده بالنسبة للكرة الأرضية وتغيير الحالة الفيزيائية للماء (السائلة ، الغازية ، الصلبة) .

يمكن لدورة الماء في الطبيعة، أن تنقي (تنظف) الماء ولكنها لا تستطيع أن تجلب لنا ماءً جديداً إضافياً.

فالماء ببساطة لا يفنى ولا يُستحدث من العدم وكميته ثابتة ولكن يمكن للماء أن يتحول من حالة إلى أخرى ومن مكان لآخر.

www.najahni.tn

## كيف تعمل دورة الماء ؟

تعتبر الشمس المصدر الرئيسي للطاقة اللازمة لبدء سلسلة العمليات التي تتم في دورة الماء في الطبيعة.

**التبخر :**

تقوم الشمس بتسخين الماء في المحيطات والبحيرات والأنهار فيتحول من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية (بخار ماء) وهكذا يتبخر الماء من أسطح المحيطات والبحيرات والأرض ليلتحق على شكل بخار ماء بالهواء. تقوم تيارات الهواء الساخنة الملامسة بسطح الكرة الأرضية برفع الهواء وبخار الماء هذا إلى طبقات الجو العليا .

**النتح والتعرق :**

يحدث الجزء الأكبر من عملية التبخر في المحيطات (لماذا ؟) وهنالك نوع آخر من التبخر الذي يساهم في دورة الماء الطبيعية وهو ما نسميه بعمليات النتح والتعرق ، فهنا يخرج الماء (على شكل بخار وقطرات ماء صغيرة) من الفتحات الدقيقة في جسم النبات والحيوان ويدخل في هواء الغلاف الجوي على شكل بخار ماء

**التكثف :**

قلنا أن بخار الماء يرتفع مع الهواء إلى طبقات الجو العليا فماذا يحدث له هنالك ؟

عندما تصل تيارات الهواء المحملة بالبخار إلى طبقات باردة من الغلاف الجوي ، تبرد جزيئات بخار الماء وتفقد بعضاً من طاقتها فتتحول إلى قطرات ماء وتدعى هذه العملية بالتكثف .

تتجمع هذه الجزيئات مع بعضها وحول الأجسام الدقيقة التي يحتويها الهواء (حبوب اللقاح، ذرات الغبار) مكونة قطرات ماء أكبر . وعندما تتجمع كميات كبيرة من هذه القطرات في الهواء فإنها تشكل الغيوم.

لا تستمر الغيوم على حالها : فالغيوم القديمة تتبخر أو تهطل كما تتشكل غيوم جديدة وهكذا تشكل نموذجاً دائم التغير في السماء .

www.najahni.tn

**الهطول:**

كلما ازدادت رطوبة الهواء، فإن قطرات الماء في الغيوم، يكبر حجمها أكثر فأكثر حتى تصل إلى درجة من الكبر لا تستطيع معها الرياح حملها أكثر من ذلك.

وعندها يحدث الهطول حيث تنزل قطرات الماء من السماء إلى سطح الكرة الأرضية بفعل الجاذبية الأرضية يكون الهطول، أي سقوط المياه مجدداً على سطح الكرة الأرضية، على شكل مطر أو ثلج أو بَردَ. وهذا يعتمد على درجات الحرارة .

فإذا كان الهطول ناتجاً من تجمع قطرات الماء وسقوطها إلى الأرض تسمى مطراً . أما إذا كان الهطول ناتجاً من تحولّ بخار الماء إلى ماء متجمد فيسمى ثلجاً ويتكون البَردَ في حال كون الهطول ناتجاً من تحوّل قطرات الماء إلى ماء متجمد.

**الجريان، التسرب والتجميع:**

عندما يسقط الماء ويعود مجدداً إلى سطح الكرة الأرضية ، تحدث أشياءٌ عديدة لهذا الهطول :

- يمكن أن يحدث الهطول مباشرة على المحيطات والبحار ...
- ويمكن أن يتبخر الهطول مرة أخرى وسريعاً كما يحدث للأمطار الهاطلة في فصل الصيف الحار .
- وقد يهطل الماء على اليابسة حيث يجري قسمٌ كبيرٌ منه في الوديان تتجه إلى الأنهار والبحيرات والبحار وتسمى هذه على شكل سيولٍ بالمياه السطحية.
- ويتسرب جزء آخر من الماء الهاطل على اليابسة إلى باطن الأرض حيث تتجمع المياه في الطبقات السفلى منها وتسمى هذه المياه بالمياه الجوفية ويمكن الحصول على هذه المياه مرة أخرى عن طريق الينابيع أو الآبار الارتوازية .
- وتمتص النباتات جزءاً من هذه الأمطار الساقطة كما تمتص جذورها بعض من المياه المتسربة تحت سطح اليابسة.

ومع تواصل عمليات التبخر والنتح والتعرق ثم التكثيف والهطول ومن ثم الجريان والتسرب تبدأ دورة جديدة للماء في الطبيعة ... إنها جزء مهم وأساسي في حياتنا وبدونها لا نستطيع العيش .

إن دورة الماء متواصلة وتتكرر فيها نفس العمليات مرة بعد مرة وفي كل دورة ، تجري فيها جزيئات الماء ، يتم تنظيف هذه الجزيئات وتنقيتها ، وهكذا يمكن إعادة استخدام الماء من قبل النباتات والحيوانات اليوم وغداً والسنة القادمة وعلى آمل إلى الأبد .

www.najahni.tn