درجة الحرارة **Temperature**

تعتبر الحرارة احد العوامل البيئية المهمة في النظام البيئية، فهي عامل رئيسي في تحديد عيش الكائنات في اماكن معينة.

ان الشمس هي المصدر الرئيسي لحرارة سطح الارض والغلاف الجوي المحيط به، فالاشعاعات الشمسية تمتص من قبل اليابسة والمسطحات المائية والغلاف الجوي ويؤدي ذلك الى ارتفاع درجة حرارتها التي تؤثر على توزيع الكائنات الحية سواء في اليابسة او البيئة المائية.

ما الفرق بين الحرارة ودرجة الحرارة ؟

ان الحرارة هي طاقة الجسم المكتسبة من تحرك جزيئاته، اما درجة الحرارة فهي مقياس تحرك جزيئات الجسم.

اي كلما كانت الجزيئات او الذرات تمتلك طاقة حركية كبيرة كانت اسرع وامتلكت طاقة اكبر وبالتالي ارتفعت درجة حرارتها .

فدرجة الحرارة لاي نظام بيئي هي مقياس لمدى حرارة او برودة الجو المحيط، تنتقل الحرارة من جسم الى اخر حيث تنتقل من الجسم الاعلى حرارة الى الجسم الاقل حرارة فيحصل توازن حراري بين الجسمين، فعند وضع قطعة ثلج حرارتها صفر مئوي داخل اناء فيه ماء حرارته 25 °م على سبيل المثال فانه سيبدأ بالذوبان حتى تتساوى الحرارة بين الثلج والماء ويصبح الاناء بدرجة حرارة واحدة .

هنالك العديد من العوامل المؤثرة في درجة حرارة النظام البيئي منها:

1- خط العرض ويعبر عن موقعه بالنسبة لخط الاستواء فكلما اقتربت المنطقة من خط الاستواء ترتفع حرارتها.
2- الارتفاع عن مستوى سطح البحر حيث تقل درجة حرارة المنطقة كلما ارتفعت عن مستوى سطح البحر .
3- البعد عن البحر، ان المناطق القريبة للمسطحات المائية او البحار تمتاز بمناخ بارد ورطب .
4- الرياح , تتاثر المناطق باتجاه ونوع الرياح التي تهب اذا ماكانت قادمة من جهات حارة او باردة وكذلك تؤثر على حركة السحاب وسقوط الامطار .
5- هنالك عوامل اخرى تؤثر على درجات الحرارة تحدث احيانا كحرائق الغابات وثوران البراكين وحدوث العواصف.

تأثير الحرارة على الكائنات الحية :

لكل كائن حي مدى حراري معين يستطيع العيش فيه، تختلف قدرة الكائنات الحية على تحمل درجات الحرارة المختلفة، فكل بيئة على سطح الارض تتواجد فيها انواع مختلفة من الحيوانات والنباتات وغيرها من الكائنات التي تكيفت للعيش بمديات معينة من الحرارة، فمثلا الدب القطبي لايعيش الا في القطب، والجمال والنباتات الشوكية في المناطق الصحراوية وغيرها.

بالاضافة الى اهمية عامل الحرارة في توزيع الكائنات الحية ليس فقط بتأثيرها المباشر على الجو وانما بصورة غير مباشرة على العناصر او الموارد المتواجدة فيها كتأثيرها في البيئات المائية فالحرارة المرتفعة تؤثر على مستوى الاوكسجين المذاب في الماء.

مقاييس درجة الحرارة :

وهي مديات من الارقام تستخدم للتعبير عن مستويات السخونة وتتفق جميع مقاييس الحرارة على ثلاث نقاط اساسية :

1- النقطة الثابتة العليا (درجة غليان الماء النقي).
2- النقطة الثابتة السفلى (درجة انجماد الماء النقي) .
3- الفترة الاساسية (المدى بين النقطتين الثابتتين العليا والسفلى).

<u>هناك ثلاث انواع من مقاييس درجة الحراة:</u>

1- المقياس المئوي :

وهو الاكثر شيوعا في العالم وتقسم فيه الفترة الاساسية من صفر الى مائة ويسمى كل جزء باسم درجة مئوية ويطلق عليه اسم مقياس سيليلوس نسبة الى العالم السويدي أندرياس سيليلوس Anders Celsius

2- المقياس الفهرنهايتي :

وتقسم فيه الفترة الاساسية الى 180 جزء متساوي يطلق على كل جزء اسم فهرنهايتية ويبدأ التدريج من 32 حيث اعتبرها درجة انصهار الثلج وينتهي بـ 212 حيث اعتبرها درجة غليان الماء.

ويمكن التحويل من درجة الحرارة المئوية الى درجة الحرارة الفهرنهايتية باستخدام المعادلة التالية:

$$F = 1.8 * C + 32$$

ويمكن التحويل من درجة الحرارة الفهرنهايتية الى درجة الحرارة السيليزية باستخدام المعادلة التالية :

$$C = \frac{F - 32}{1.8}$$

3- المقياس المطلق **(Kelvin)**:

يتفق هذا المقياس مع المقياس المئوي من حيث مقدار كل جزء من اجزاء التقسيم ويختلف من حيث موقع الصفر المطلق.

- درجة الصفر على المقياس المئوي تعادل 273 بالمقياس المطلق.
- درجة انجماد الماء بمقياس المطلق هي k 273 اما درجة غليان الماء هي 373k

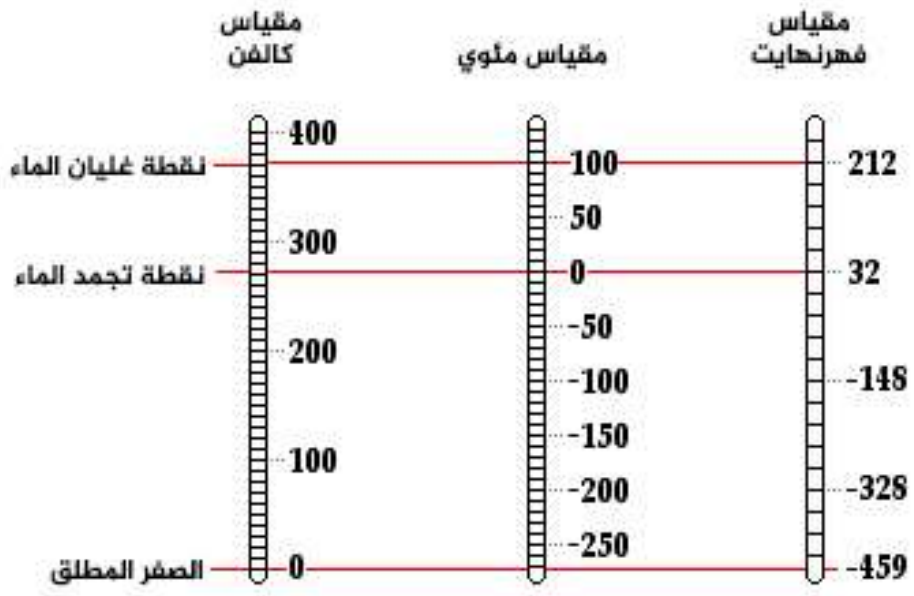
ويمكن التحويل من درجة الحرارة المطلقة (الكلفن) الى درجة الحرارة المئوية باستخدام المعادلة :

$$K = C^{O} + 273$$

وللتحويل من درجة الحرارة المئوية الى كلفن نستخدم المعادلة التالية :

$$C^{O} = k - 273$$

* نقطة الصفر على مقياس كلفن تعرف بالصفر المطلق، وهي درجة الحرارة الأكثر انخفاضاً على الإطلاق.



(رسم تخطيطي يوضح القياس المئوي والفهرنهايتي والمطلق)

بعض الاجهزة المستخدمة لقياس درجة حرارة الهواء :

1- الثرمومتر الزئبقي .
2- الثرمومتر الكحولي .
3- ثرمومتر قياس درجة الحرارة الصغرى .
4- ثرمومتر قياس درجة الحرارة العظمى .
5- جهاز تسجيل درجة الحرارة .

ان مبدأ عمل الثرمومترات هو تمدد السوائل بارتفاع درجة الحرارة وتتقلص بانخفاضها .

ولتوضيح تركيب وعمل اجهزة قياس الحرارة ناخذ الثرمومتر الزئبقي مثالاً:

فهو يتكون من بصيلة من الزجاج موصلة بأنبوبة شعرية مفرغة من الهواء حتى لايعوق الهواء تمدد السائل، ويحيط بالبصيلة ايضا انبوبة زجاجية مفرغة من الهواء وذلك من اجل حماية الانبوبة الشعرية الداخلية من الكسر .

تملأ البصيلة بسائل الزئبق فاذا ارتفعت درجة الحرارة تمدد الزئبق داخل الانبوبة الشعرية ويكون مقدار هذا التمدد هو مقياس لدرجة الحرارة .

س / لماذا يستخدم الزئبق في المحارير الاعتيادية السائلة ؟

ج /

1- حرارته النوعية واطئة لذلك يمتص كمية قليلة جدا من الحرارة من الجسم المراد قياس درجة حرارته
2- موصل جيد للحرارة .
3- سائل لونه غامق يسهل رؤيته في الانابيب الشعرية .
4- لايلتصق بجدران الانابيب الزجاجية .
5- يبقى في حالته السائلة لمدى حراري واسع مابين (-39) °م الى (357) °م .

س/ تم قياس درجة حرارة الهواء وكانت 16 درجة على المقياس السيليزي (المئوي) , حول هذه الدرجة الى المقياس الفهرنهايتي والى المقياس المطلق .

C = 16

F = 1.8 * C + 32

= (1.8 * 16) + 32

= 60.8 درجة فهرنهايتية

K = C + 273

= 16 + 273

= 289 كلفن