# الجزء الثاني من الدرس الأول ( عناصر المناخ 2 )

## الطقس والمناخ ( عناصر المناخ 2) والعوامل المؤثرة في المناخ

**أعزائي الطلبة سنكمل حديثنا اليوم عن عناصر المناخ والعوامل المؤثرة فيه وسنبدأ بالرياح:**

**الرياح** : هي **حركة للهواء في الغلاف الجوي تندفع من مناطق الضغط الجوي المرتفع الى مناطق الضغط الجوي المنخفض؛ نتيجة اختلاف قيم الضغط الجوي**. وتكون هذه الحركة بشكلين، **هما**

أ- رأسية: على شكل رياح صاعدة في المنطقة الاستوائية إلى طبقات الجو العليا، ثم تهبط حول الدائرتين القطبيتين والمنطقة المدارية.

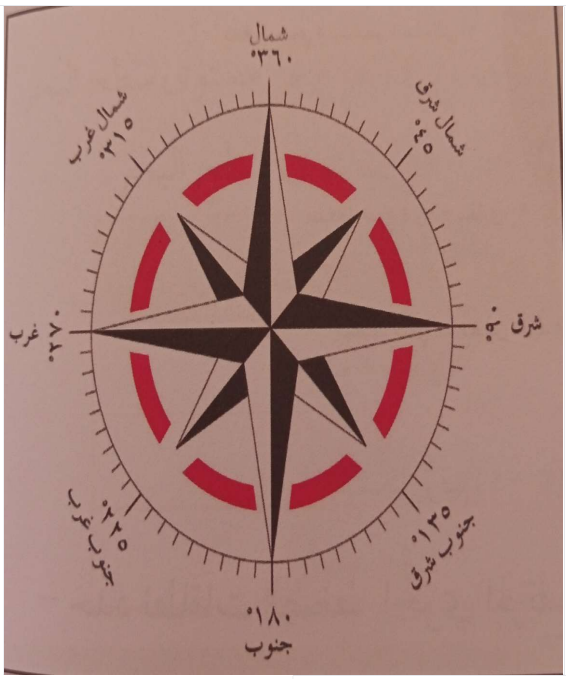
ب- أفقية: في طبقات الجو العليا أو على سطح الأرض؛ بسبب حركة الرياح من مناطق الضغط الجوي المرتفع إلى مناطق الضغط الجوي المنخفض.

**وتعد الرياح من أهم العناصر المناخية، وذلك** لدورها في توزيع درجة حرارة على سطح الأرض، حيث تقوم بنقل الطاقة من المناطق المدارية إلى المناطق القطبية التي تشكو من عجز في الطاقة وبالعكس، كما تقوم بنقل بخار الماء من المسطحات المائية إلى اليابس حيث تسقط الأمطار والثلوج.

- **اتجاه الرياح**

تعرف الرياح من الجهة التي تهب منها؛ فالرياح القادمة من الشمال هي رياح شمالية، والرياح القادمة من الغرب هي رياح غربية، وتستخدم الاتجاهات الجغرافية لوصف الرياح، وهي ثمانية اتجاهات رئيسة، وتستخدم الدرجات في تحديد اتجاه الرياح؛ لأنها تعطي صورة أدق من الاتجاهات الجغرافية، حيث يمكننا تحديد اتجاه الرياح على 360 درجة. اعزائي الطلبة انظروا الشكل التالي ، وتأملوا الأمثلة الآتية:

الشكل تحديد اتجاه الرياح




مثال (1): - درجة (90) تعني رياح شرقية.

مثال (2): - درجة (225) تعني رياح جنوبية غربية.

مثال (3): - درجة (315) تعني رياح شمالية غربية.

- حدد اتجاه الرياح عند درجتي (180) و (45)

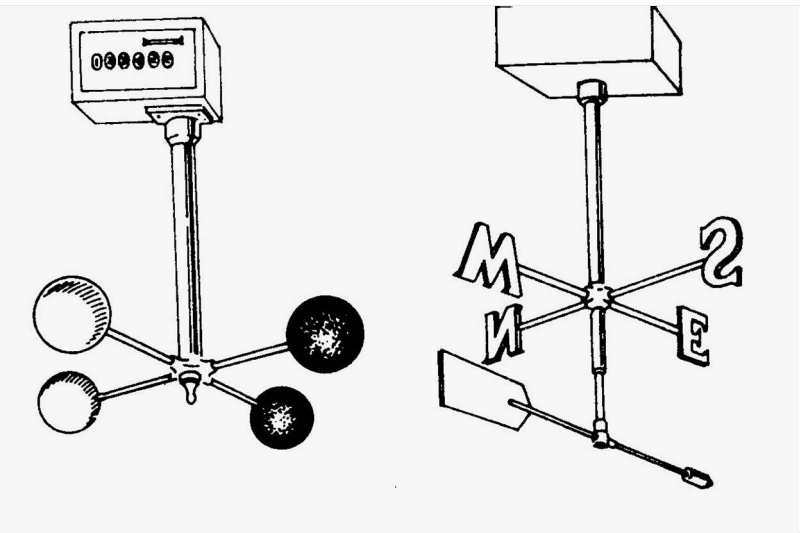
اتجاه الرياح عند **درجة (180) جنوبية**

اتجاه الرياح عند **درجة (45) شمالية شرقية**

***قياس سرعة واتجاه الرياح**

تنشأ الرياح بفعل الاختلاف في قيم الضغط الجوي بين منطقتين متجاورتين، فكلما زادت الفوارق بينهما زادت سرعة الرياح، وتقاس سرعة الرياح بجهاز يسمى الانيموميتر ذا الفناجين، بينما يقاس اتجاه الرياح من خلال دوارة الرياح.

انظر الشكل



الشكل دوارة الرياح وجهاز الانيموميتر

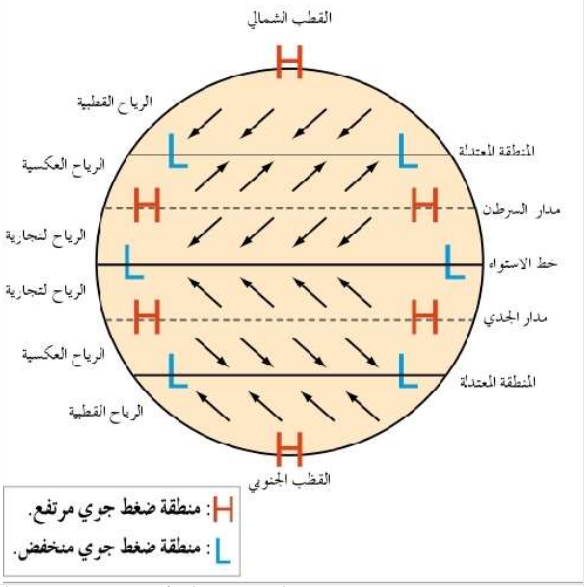
- **اعزائي الطلبة سنتعرف على العوامل المؤثرة في الرياح.**

1. **قوة تحدر الضغط:** يحدث تحدّر الضغط الجوي عندما تكون قيم الضغط الجوي غير متساوية بين منطقتين متجاورتين، ويصبح التحدّر شديداً إذا كانت خطوط الضغط الجوي المتساوي متقاربة، فتزداد بذلك سرعة الرياح، أما إذا كانت خطوط الضغط الجوي المتساوي متباعدة؛ فإن سرعة الرياح تقل تبعاً لذلك.
2. **القوة الكارولية (كوروليس):** هي القوة الناتجة عن اختلاف سرعة دوران الأرض حول محورها، حيث تعمل هذه القوة على جعل الأجسام المتحركة مثل: الرياح والمياه تنحرف إلى يمين اتجاهها في نصف الكرة الشمالي وإلى يسار اتجاهها في نصف الكرة الجنوبي.
3. **قوة الاحتكاك:** يعتمد مقدار قوة الاحتكاك على مدى خشونة سطح الأرض ؛ إذ تقل قوة الاحتكاك ،مما يؤدي إلى زيادة شدة الرياح على السطوح المستوية والملساء مثل: المسطحات المائية والصحاري، في حين تزداد قوة الاحتكاك بالارتفاع عن سطح الأرض الخشن ، كالتضاريس والأشجار مما يقلل من سرعة الرياح.

*** أنواع الرياح**

**أ. الرياح الدائمة:**

يرتبط توزع هذه الرياح بتوزع مناطق الضغط الجوي الدائمة، حيث تؤدي إلى تكون نطاق الدورة الهوائية العامة، انظر الشكل




وتتمثل الرياح الدائمة بثلاثة أنواع رئيسة ، بينها ؟

هي: **1. الرياح التجارية**

**2. الرياح الغربية (العكسية)**

**3. الرياح القطبية**

**ب- الرياح الموسمية:**

**تَتكون الرياح الموسمية نتيجة لاختلافات في قيم الضغط الجوي، بسبب وجود كتل يابسة كبيرة بجوار مسطحات مائية واسعة**، وتنتشر في مناطق كثيرة من العالم، إلا أن أهم مناطق حدوثها يكون في **جنوب شرق آسيا**.

**ج- الرياح المحلية المرافقة للمنخفضات الجوية:**

**من أشهر أمثلتها رياح الخماسين التي تهب على مصر وبلاد الشام ، وتعمل على رفع درجة الحرارة بشكل كبير وتكون محملة بالأتربة والغبار وتسبب أضرارا صحية للإنسان وتلفا للمحاصيل الزراعية.**

**د- الرياح المحلية اليومية:ومن أمثلتها :**

**1. نسيم البر والبحر:**

**يحدث نتيجة اختلاف الحرارة النوعية لكل من اليابسة والماء.**

ويحدث نسيم البر في الليل فعندما يبرد سطح اليابس بسرعة نتيجة فقدان الطاقة بالإشعاع، يصبح أبرد من مياه البحر؛ مما يسبب تكون ضغط جوي مرتفع فوق اليابسة وضغط جوي منخفض فوق الماء . ونتيجة لفرق الضغط هذا تهب الرياح من البر إلى البحر ، في ما يسمى نسيم البر,

أما نسيم البحر: فيحدث في النهار، حيث ترتفع درجة الحرارة فوق اليابسة بشكل أسرع من ماء البحر، لذلك يتكون فوق اليابس منطقة ضغط جوي منخفض مصحوب بتيارات هوائية

صاعدة، في حين يتكون ضغط جوي مرتفع فوق البحر، ما يؤدي إلى هبوب رياح من البحر نحو البر.

**2. نسيم الجبل والوادي:**

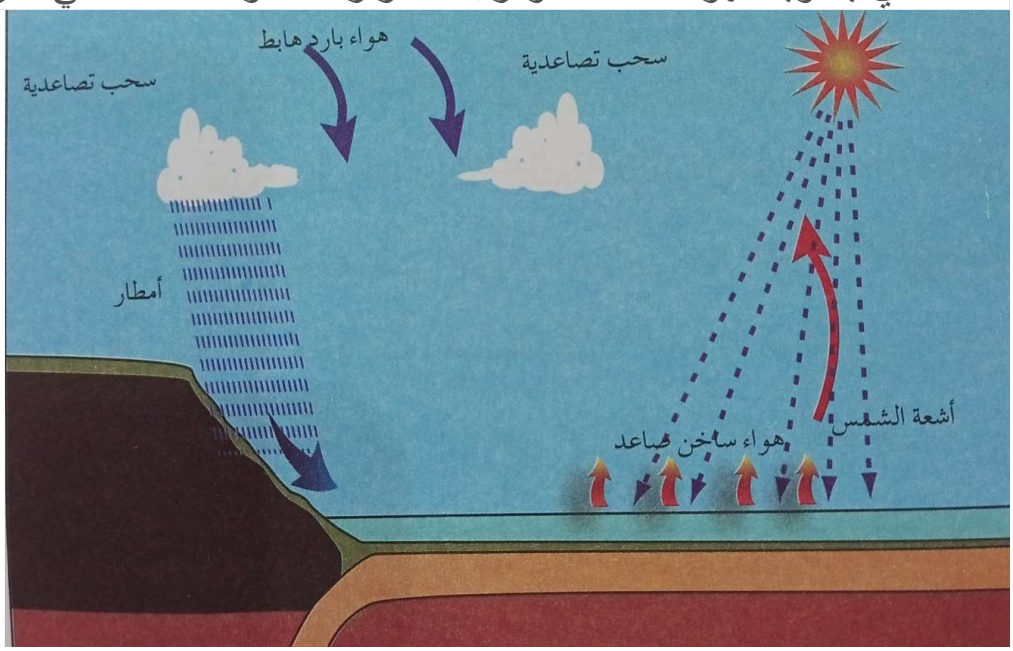
ويتكون بسبب اختلاف الحرارة بين الأودية و أعالي الجبال.

***الأمطار :**

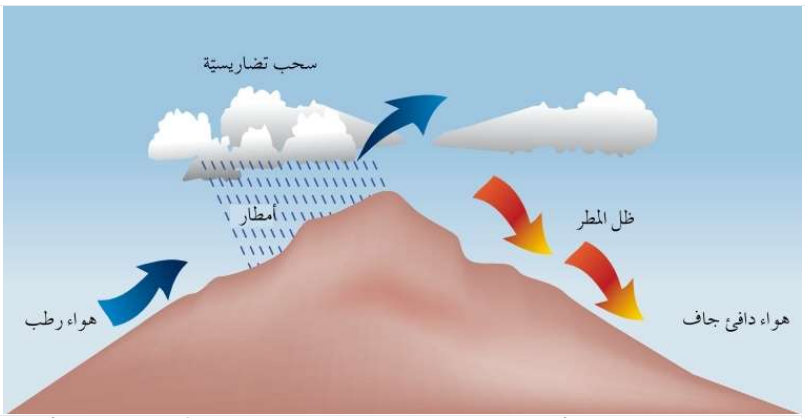
تعد من أهم عناصر المناخ المهمة للحياة . وتسقط الأمطار نتيجة انخفاض درجة حرارة الهواء المحمل ببخار الماء .

اعزائي الطلبة لنصنف معاً أنواع الأمطار؟

**1- الأمطار الحملية ( التصاعدية):** يحدث هذا النوع من الأمطار في المناطق الاستوائية بشكل منتظم طوال السنة، نتيجة التسخين الشديد للسطح، وارتفاع الهواء المحمل ببخار الماء إلى طبقات الجو العليا ثم تكاثفه وتساقطه.وتتميز هذه الأمطار بغزارتها التي قد تسبب أحيانًا آثارًا سلبية على التربة، مما يؤدي إلى انجرافها وتعريتها. وتعتمد كميتها على كمية بخار الماء الذي يحتويه الهواء الصاعد ودرجة الحرارة. تأملوا الشكل التالي اعزائي الطلبة:



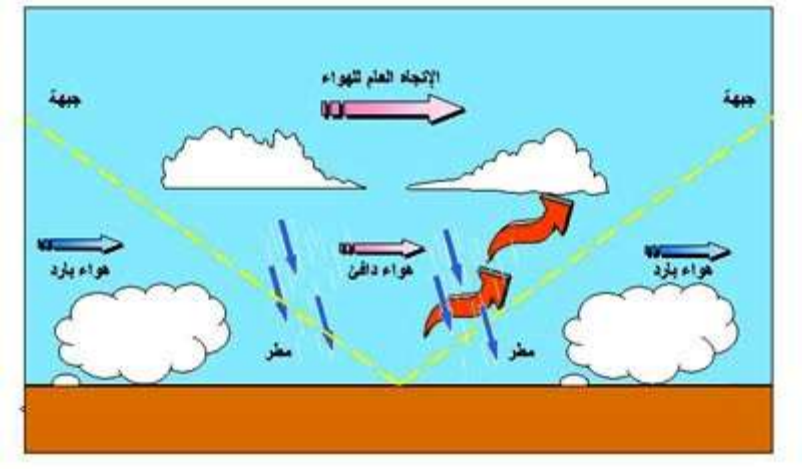

**2 - الأمطار التضاريسية:** تتكون هذه الأمطار نتيجة اصطدام الرياح المحملة ببخار الماء بحواجز تضاريسية كالجبال، حيث ترتفع الرياح إلى أعلى؛ فتبرد ويتكاثف بخار الماء فيها، ثم تسقط على شكل أمطار، تعتمد كميتها وغزارتها على امتداد الجبال وارتفاعها، ورطوبة الهواء الصاعد إلى أعلى وسرعته.




* فسر : **تسقط الأمطار على السواحل الغربية بكميات أكبر من المناطق الداخلية.**

نتيجة اصطدام الرياح المحملة ببخار الماء بحواجز تضاريسية كالجبال، حيث ترتفع الرياح إلى أعلى؛ فتبرد ويتكاثف بخار الماء فيها، ثم تسقط على شكل أمطار

**3- الأمطار الإعصارية:** تحدث نتيجة التقاء كتلتين هوائيتين غير متجانستين أحدهما باردة وأخرى دافئة، مكونة المنخفضات الجوية، حيث يرتفع الهواء الدافئ إلى أعلى لانخفاض كثافته، ويبقى الهواء البارد أسفل منه، مسببا تكّون غيوم المزن الركامية ذات الأمطار الغزيرة، وحدوث البرق والرعد كما هو في العروض الوسطى.




## العوامل المؤثرة في المناخ:

**اعزائي الطلبة : بعد أن تعرفنا على عناصر المناخ ، سنناقش الآن العوامل المؤثرة في المناخ**

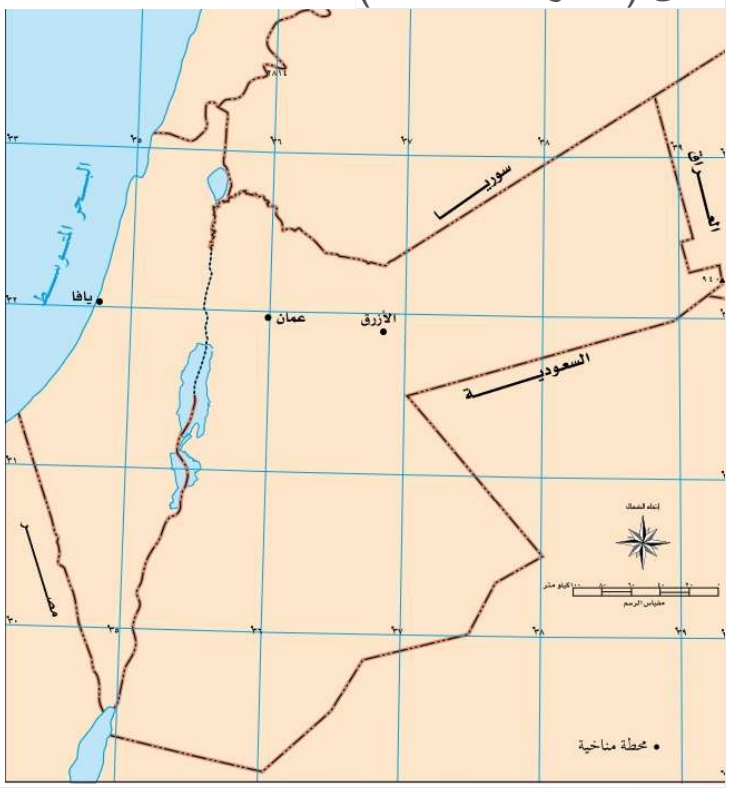
**1- موقع المكان بالنسبة لدوائر العرض:** تعد المناطق الاستوائية أكثر تعرضاً من غيرها لأشعة الشمس العمودية، حيث تؤدي تلك الأشعة إلى ارتفاع درجة الحرارة، بينما يزداد ميل الأشعة كلما اقتربنا من منطقة القطبين الشمالي والجنوبي؛ إذ تكون تلك الأشعة المائلة مصحوبة بدرجات حرارة منخفضة، ذلك أن الأشعة الشمسية حينما تسقط عمودية على سطح الأرض فإنها تغطي مساحة أقل مما تشغله الأشعة المائلة. تؤثر دائرة العرض أيضا في

عنصر الأمطار، إذ تزداد في المناطق الاستوائية ثم تأخذ بالتناقص كلما اتجهنا نحو القطبين، باستثناء بعض المناطق المعتدلة بين دائرتي عرض 40-60 شمالًا وجنوبًا.

**2- توزيع اليابس والماء:**

يسخن اليابس بسرعة أكبر من الماء، بسبب اختلاف الحرارة النوعية بينهما فالماء يحتاج إلى حرارة أعلى ، واليابس تبرد بشكل أسرع، مما يؤدي إلى اختلاف واضح في قيم الضغط الجوي على كلٍ من اليابس والماء في دائرة العرض الواحدة، ويؤثر ذلك في توزع الرياح اليومية مثل: نسيم البر والبحر، و في نظام سقوط المطر في الإقليم الموسمي.

ويؤثر البحر في تعديل مناخ الجهات القريبة، حيث يلطف من درجة الحرارة صيفاً وشتاءً، ولذا تكون المناطق الساحلية معتدلة المناخ نسبياً ومداها الحراري اليومي والفصلي قليلاً، في حين نجد المناطق البعيدة عن البحر، قارية المناخ ذات مدى حراري كبير، كما هو الحال عند مقارنة ثلاث محطات مناخية واقعة على نفس دائرة العرض وهي يافا وعمان والأزرق، حيث المدى الحراري فيها 18 مْ، 27 مْ، 35 مْ على الترتيب، حيث يظهر المدى الحراري في المحطة الأخيرة أكثر حدة، بسبب وقوعها في قلب البادية الأردنية الواقعة للشرق من عمان ( انظر الشكل أدناه )




البعد عن المسطحات المائية واختلاف درجات الحرارة

فسر : **ارتفاع درجة الحرارة بالأزرق مقارنة بمدينة يافا بالرغم من وقوعهما على نفس دائرة العرض**

بسبب وقوعها في قلب البادية الأردنية الواقعة للشرق من عمان

**- التضاريس:**

تؤثر التضاريس على مناخ المكان بكل عناصره، فالارتفاع عن مستوى سطح البحر بمقدار (150م) يؤدي إلى انخفاض درجة الحرارة درجة مئوية واحدة، حيث يصل المعدل الحراري السنوي إلى (14,3مْ) في محطة رأس منيف الواقعة على ارتفاع 1150م فوق مستوى سطح البحر، بينما يبلغ متوسط الحرارة السنوي إلى (22,4 مْ) في محطة الباقورة الواقعة دون مستوى سطح البحر بـ 170م،

* **عزيزي الطالب : كون تعميمًا بين الارتفاع ودرجة الحرارة.**

**كلما ارتفاعنا عن مستوى سطح البحر بمقدار ( 150 م ) انخفضت درجة الحرارة درجة مئوية واحدة**

كما تؤثر التضاريس في الضغط الجوي، فكلما زاد الارتفاع عن مستوى سطح البحر نقص طول عمود الهواء وتناقصت معه نسب الغازات الثقيلة الموجودة فيه، كالأكسجين والنيتروجين وثاني أكسيد الكربون،

ويؤثر شكل امتداد الجبال في اتجاه هبوب الرياح، ففي جبال الهملايا التي تمتد من الشرق إلى الغرب تحمي الهند من وصول الرياح القطبية الواقعة للشمال منها؛ في حين يؤدي امتداد جبال الروكي من الشمال إلى الجنوب في أمريكا الشمالية إلى وصول الرياح القطبية الباردة والجافة عبر السهول في فصل الشتاء، وكذلك امتداد سلسلة الجبال الغربية للأردن الممتدة من الشمال إلى الجنوب، حيث تمنع من توغل الأمطار في الأجزاء الشرقية من الأردن.

تؤثر التضاريس في كمية التساقط المطري ونوع المطر السائد؛ فالمناطق المرتفعة بشكل عام أكثر وأغزر أمطاراً من المناطق المنخفضة؛ فمثلاً منطقة عجلون أكثر مطراً من جرش لوقوع الأخيرة في ظل المطر، كما أن القمم الجبلية العالية تسقط عليها الثلوج مقارنة بالمناطق المنخفضة حتى ولو وقعت في مناطق يندر فيها سقوط الثلوج، كما هو الحال في جبل كلمنجارو في تنزانيا الواقع ضمن المنطقة الاستوائية، حيث يغطي سفوحه الجليد الدائم، بسبب ارتفاعه الكبير عن مستوى سطح البحر لأكثر من 5800م.

**4- التيارات البحرية:**

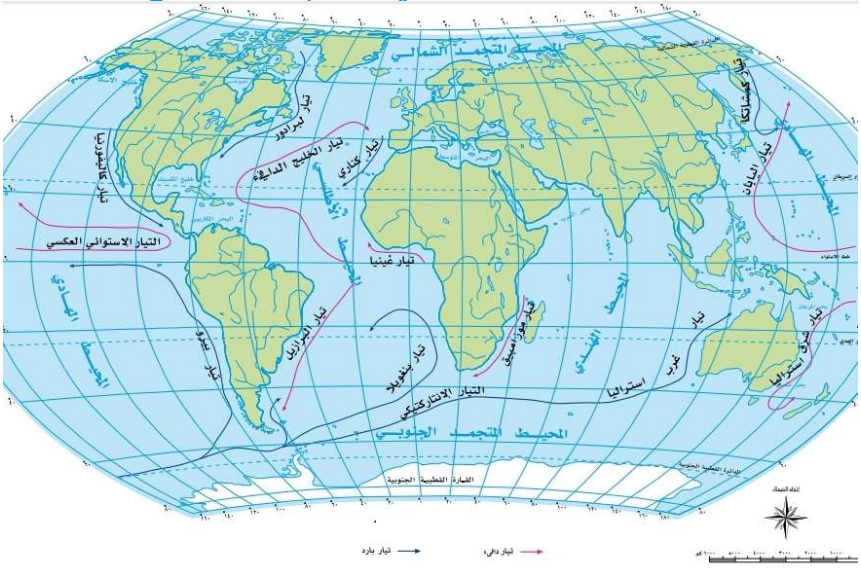
وهي: **مسارات للمياه السطحية على شكل انهار ضخمة تجري في البحار والمحيطات، ويتراوح عرضها ما بين 200- 250 كم**، فحينما تصل هذه التيارات إلى سواحل القارات تؤثر في مناخ الجهات الساحلية التي تمر بها، حيث يتفاوت أثرها حسب مصدر هذه التيارات ؛ فإذا كانت قادمة من جهات دافئة ساهمت في رفع درجة حرارتها وزيادة رطوبتها وأمطارها، أما التيارات البحرية الباردة تؤدي إلى خفض درجات حرارة السواحل الحارة.

***تقسم التيارات البحرية إلى قسمين رئيسين هما:**

**أ- التيارات البحرية الدافئة**: تتكون على السواحل الشرقية للقارات. مثل: تيار الخليج، تيار اليابان، التيار الاستوائي العكسي، تيار شرق استراليا، تيار البرازيل، تيار موزمبيق.

**ب- التيارات البحرية الباردة**: تتكون على السواحل الغربية للقارات مثل: تيار كناري، كمشتكا، تيار لبرادور، تيار بنجويلا، تيار غرب استراليا، تيار البيرو ، تيار كلفورنيا.

**عزيزي الطالب** :تأمل الشكل الآتي والذي يبين توزع التيارات البحرية في العالم.




* ما التيار البارد الذي يمر محاذاة سواحل أمريكا الشمالية من الغرب؟

تيار كاليفورنيا

*** اعزائي الطلبة بعد أن تعرفنا على مفهوم التيارات البحرية لنتعرف على أهميتها:**

تظهر أهمية التيارات البحرية في كثير من النواحي الطبيعية والبشرية ومن أهمها:

1- تساهم في زيادة بخار الماء، الأمر الذي يترتب عليه تزايد سقوط الأمطار.

2- تشكل مناطق صيد رئيسة للأسماك بسبب التقاء التيارات البحرية الدافئة مع التيارات البحرية الباردة؛ وذلك لغنى تلك المناطق بالعناصر الغذائية للأسماك من الطحالب والأعشاب البحرية والعوالق النباتية والحيوانية.

**5- الغطاء النباتي:**

تعد المناطق التي يغطيها النبات ذات درجات حرارة معتدلة، إضافة إلى أن المدى الحراري اليومي فيها قليل، بخلاف المناطق الخالية من الغطاء النباتي مثل: الصحاري المدارية والقطبية؛ ففي المناطق الصحراوية يسخن سطح الأرض الخالي من النبات بسرعة، وعند حلول الليل يفقد حرارته بالإشعاع، فتنخفض درجة الحرارة بشكل كبير.

**- فسر، يتجه السكان للتنزه في غابات عجلون في فصل الصيف؟**

لأنها ذات درجات حرارة معتدلة بسبب وجود الغطاء النباتي.

غابات عجلون

**6- الكتل الهوائية:**

تؤثر الكتل الهوائية على المناخ ، فمناخ كندا وروسيا والولايات المتحدة الأمريكية تتأثر كثيرا بتحرك الكتل الهوائية القطبية البرية والبحرية، حيث تؤدي إلى انخفاض درجة الحرارة إلى ما دون درجة الصفر المئوي في سواحل غرب كندا وأراضي السهول الجنوبية لروسيا. أما الكتل الهوائية الدافئة فتعمل على رفع درجة الحرارة.