

## - الدوران العام للرياح:

إنّ التسخين الغير متكافئ الذي يصيب أجزاء الكرة الأرضية بسبب عدم تكافؤ الطاقة الشمسية الساقطة عليها<sup>(١)</sup> بتأثير ميلان محور الأرض<sup>(٢)</sup> واختلاف البعد عن الشمس خلال السنة<sup>(٣)</sup> ودوران الأرض<sup>(٤)</sup> واختلاف توزيع مناطق اليابسة والماء كل ذلك يؤدي إلى نشوء تيارات الحمل على نطاق واسع حول الكرة الأرضية وعلى شكل أحزمة (Belts) ولاسيما فوق خط الاستواء وتكون التيارات الأخيرة محملة برطوبة تنقل بتأثير الرياح العليا إلى شمال وجنوب خط الاستواء.

أما في المنطقة القطبية فإن الهواء الأسفل يكون شديد البرودة والجفاف وثقيلاً لذلك فإنه يهبط نحو خطوط العرض السفلى ومن المتوقع تسير هذه الكتل الهوائية بمحاذاة خطوط الطول ولكن الواقع غير ذلك بسبب دوران الأرض حول نفسها وثبات الزخم الزاوي المطلق للجسيم الهوائي، فالمناطق التي تتجمع عندها الرياح تسبب صعوداً للهواء مصحوباً بالسحب والأمطار، أما المناطق التي تبتعد عنها الرياح فتكون مصحوبة بهبوط الهواء فتتعدم السحب والأمطار وتتكون الصحاري.

أما الرياح العليا فأنها أكثر انتظاماً بسبب قلة الاحتكاك وتسير أحياناً عكس الرياح السطحية وأهم هذه الرياح هي أحزمة من الرياح السريعة الحركة تسمى الرياح النفائثة وهي تأخذ مساراً متموجاً يشبه مسار الثعبان حول الكرة الأرضية وتبلغ سرعتها القصوى في المناطق التي تزداد فيها فروق درجات الحرارة. وغالباً ما تؤدي هذه الرياح الزوابع الرعدية والترابية وكذلك التورنادو (إعصار اليابسة).

## - تيارات المحيط:

هناك علاقة وثيقة بين الدوران العام للجو الهوائي والدوران العام لتيارات المحيطات أن السبب الرئيسي لتيارات المحيط هي تغير بدرجة حرارة الماء وبسبب الرياح أيضاً، أن الحركة الواسعة لماء المحيط والمسببة من الرياح المحلية السائدة

تسمى تيارات منجرفة (Drifts) بدلاً من تيارات محيطية (Currents) ففي نصف الكرة الشمالية يكون اتجاه دوران تيارات المحيط باتجاه عقرب الساعة وعكسه في نصف الكرة الجنوبي. مسببة انتقال مياه باردة نحو خط الاستواء عند الحافات الشرقية للمحيطات ومياه دافئة نحو القطبين عند الحافات الغربية للمحيطات. إن الرياح السائدة على بعض الشواطئ تؤدي إلى إزاحة الماء السطحي الدافئ بعيداً عن الشاطئ فيصعد الماء البارد من الأعماق وتلعب هذه الظاهرة دوراً كبيراً في نمو الضباب وازدهار الحياة المائية.

### - الكتل الهوائية:

تعرف الكتل الهوائية في الأنواء بأنها كمية كبيرة وعميقة من الهواء تتجانس خواصها من حيث الحرارة والرطوبة ولاسيما في الاتجاه الأفقي. وتتشأ هذه الكتل فوق مناطق شاسعة فوق الكرة الأرضية حيث يكون الهواء فوقها راکداً لذلك فإن الهواء يكتسب خواص ذلك السطح ويتجانس بسبب الخلط الناتج عن تيارات الحمل والاشعاع والحركة الاضطرابية والتأفق وتتولد الكتل الهوائية الدافئة الرطبة في المناطق الاستوائية أما الكتل الباردة الجافة في المناطق القطبية.

وعند انتقال هذه الكتل فوق مناطق مختلفة من حيث الرطوبة والحرارة فإن طبقاتها القريبة من سطح الأرض تكتسب بعض خواص هذه السطوح مع بقاء الأجزاء العليا القليلة التغير وتتولد الجبهات الهوائية من التقاء هذه الكتل المتفاوتة في رطوبتها ودرجة حرارتها وتصنف الكتل الهوائية عادة إلى أربعة أصناف تبعاً لدرجة حرارتها ورطوبتها ومصدرها وهي:

كتل المنطقة المتجمدة (Arctic) ويرمز لها بالرمز (A) والكتل القطبية (Polar) ويرمز لها (P) والمدارية (Tropical) ويرمز لها (T) والاستوائية (Equatorial) ويرمز لها (E).

## - الجبهات (Fronts):

**الجبهة الهوائية:** هي سطح أو منطقة انتقالية تفصل بين كتلتين هوائيتين مختلفتين في الخواص ويكون هذا السطح مائلاً يتراوح طول مقطعه على سطح الأرض بين (80-800) كيلو متر وهناك ثلاث أنواع من الجبهات:

### ١. الجبهة الباردة (Cold Front):

وتتكون من كتلة هوائية باردة تدفع الكتلة الدافئة أمامها فوق سطح الأرض نتيجة لثقل الهواء البارد فيتسلك الجبهة الهواء الدافئ وبسرعة مكوناً سحباً رعدية بصورة رئيسية في مقدمة الجبهة. مصحوبة بالرياح والهطول الشديدة المفاجئة وقد تكون على شكل جبهة من السحب الرعدية مصحوبة بالرياح العاصفة.

### ٢. الجبهة الدافئة:

تتكون أيضاً من التقاء كتلتين هوائيتين أحدهما باردة والأخرى دافئة ولكن الهواء الدافئ في هذه الحالة يحل محل الهواء البارد أثناء تحرك الجبهة ولذلك تكون الجبهة بطيئة الحركة نسبياً وتتكاثر السحب على نطاق واسع وبشكل متسلسل من حيث الارتفاع والنوع. وذلك بسبب الصعود البطيء للهواء الدافئ ويرافقها إقبال الرياح وترتفع درجة الحرارة والرطوبة لذا يكون الهطول لساعات طويلة.

### ٣. الجبهة الممتلئة:

كثيراً ما تتواجد الجبهة الدافئة والباردة بجوار بعضهما يفصلهما هواء دافئ رطب يسمى القطاع الدافئ ونظراً لزيادة سرعة الجبهة الباردة بالنسبة للدافئة فإنها لا تلبث أن تلتحقها وتلتصق بها مكونة جبهة واحدة تسمى بالجبهة الممتلئة ويصبح هواء القطاع الدافئ بأكمله فوق سطح الأرض على شكل لسان يندفع إلى الأعلى فتتمو السحب وتسقط الأمطار بغزارة ويتعدد أنواع السحب وقد تكون الجبهة الممتلئة دافئة أو باردة تبعاً لكون أي الجبهتين تبقى على سطح الأرض.