

الفصل السادس

أساسيات التنبؤ الطقسى

الدوران العام للرياح: ان التسخين غير المتكافئ الذي يصيب اجزاء الكرة الارضية بسبب عدم تكافؤ الطاقة الشمسية الساقطة عليها بتأثير ميلان محور الارض واختلاف بعد الارض عن الشمس خلال السنة ودوران الارض حول نفسها واختلاف توزيع الماء واليابسة كل ذلك يؤدي الى نشوء تيارات الحمل حول الكرة الارضية وعلى شكل احزمة ولاسيما فوق خط الاستواء والتي تكون محملة بالرطوبة ، اما المنطقة القطبية فأن الهواء الاسفل يكون شديد البرودة والجفاف وتقليل لذلك فأنه يهبط نحو خطوط العرض السفلی ، وبسبب دوران الارض حول نفسها فأن سرعة الهواء تتعدد حسب خطوط العرض فتكون قيمتها المماسية صفر عند القطبين و (1700km/hr) عند خط الاستواء وهنالك ثلاثة احزمة لرياح عند سطح الارض في كل نصف للكرة الارضية هي الرياح التجارية وغربيات العروض الوسطى والشرقيات القطبية. ان الرياح العليا تكون اكثراً انتظاماً بسبب قلة الاحتكاك واهم انواعها هي الرياح النفاثة وتكون على شكل حزامين وتأخذ مساراً متموجاً يشبه الثعبان حول الكرة الارضية.

الكتل الهوائية: هي كمية كبيرة وعميقة من الهواء تتجانس خواصها من حيث الحرارة والرطوبة وتتشاكل مناطق شاسعة من الكره الارضية. وتتولد الكتل الهوائية الدافئة الرطبة في المناطق الاستوائية والمدارية اما الباردة الجافة فتنشأ في المناطق القطبية واوسط القارات في الشتاء وعند التقائه هذه الكتل تتولد الجبهات . ويمكن تصنيف الكتل الهوائية الى اربعة اصناف حسب درجة حرارتها ورطوبتها ومصدرها وهي:

1- كتل المنطقة المتجمدة A

2- الكتل القطبية P

3- الكتل المدارية T

4- الكتل الاستوائية E

وهذه الكتل تقسم الى اقسام ثانوية مختلفة نسبة الى السطح الذي تنشأ فوقه وهي:

1- الكتل القارية C

2- الكتل البحرية M

الجبهات:

الجبهة الهوائية: هي سطح او منطقة انتقالية تفصل بين كتلتين هوائيتين مختلفتين في الخواص ويكون هذا السطح مائلاً ويتراوح طول مقطعه بين (800km – 80) وهي ثلاثة انواع:

1- **الجبهة الباردة:** (Cold front) وت تكون من كتلة هوائية باردة تدفع الكتلة الدافئة امامها فوق سطح الارض لنقل الهواء البارد ، وبسبب صعود الهواء الدافئ تتكون سحب رعدية في مقدمة الجبهة مصحوباً بالرياح والهطول الشديد . اما في الهواء البارد فتنشأ السحب الركامية وتكون مصحوبة بزخات مطر بسبب عدم استقرار الهواء البارد عند مروره على سطح دافئ ويرافق الجبهة الباردة انخفاض في الحرارة والرطوبة والضغط.

2- **الجبهة الدافئة:** (Warm front) تتكون من التقاء كتلتين هوائيتين احدهما باردة واخرى حارة ولكن الهواء الدافئ يحل محل الهواء البارد لذلك تكون الجبهة بطيئة الحركة نسبياً وتتكاثر السحب فيها ومن ضمنها الممطرة وترتفع درجة الحرارة والرطوبة ويبداً الهطول على نطاق واسع ولساعات اطول بسبب بطء حركة الجبهة الدافئة.

3- **الجبهة الممتلئة:** (Occluded front) وهي ناتجة من التصاق الجبهة الباردة بالجبهة الدافئة حيث يصبح الهواء دافئاً وتسقط الامطار بغزاره وتتنوع انواع السحب **المنخفضات الجوية:** هي عبارة عن مناطق ضغط واطي تحيطها خطوط تساوي الضغط المقلقة وقد تكون مصحوبة بالجبهات او بدونها وهي عدة انواع أهمها:

1- **المنخفضات الجبوية:** تتكون هذه المنخفضات حسب نظرية الجبهة القطبية من التقاء كتلة هوائية باردة شماليّة شرقية قطبية من النصف الشمالي للكره الارضي مع كتلة هوائية دافئة جنوبية غربية (مدارية) مشكلة جبهة تسمى الجبهة القطبية وهذه الجبهة قلقة بسبب تسلق الهواء الدافئ فوق الهواء البارد حيث تتحول الى منخفض جوي قد يبلغ قطره (1000km) ويكون مصدر للسحب والامطار الواسعة النطاق قد تدوم بضعة ايام.

2- **المنخفض الجوي الحراري:** يتكون بسبب التسخين التفاضلي للهواء بين اليابسة والماء يصاحبها صعود هواء دافئ مكوناً منطقة ضغط واطي وتكون هذه المنخفضات قصيرة العمر صغيرة الابعاد لا يصاحبها طقس ذو قيمة وتتلاشى عند غروب الشمس.

3- **منخفضات التضاريس:** عند اعتراض سلسلة جبلية لمجرى هوائي مثل جبال الالب وجبال روكي فإن الهواء يغير اتجاهه ويحدث تخلخل في الضغط في مؤخرة الجبل وتكون السحب فيه نوعان حسب درجة استقرار الهواء.

المرتفعات الجوية: هي منطقة يرتفع فيها الضغط وتدور فيها الرياح باتجاه عقرب الساعة في نصف الكرة الشمالي ويهبط الهواء من اعلى الجو الى سطح الارض لذلك تتبخر السحب ويكون الجو صاحيا والرياح هادئة وتبرد الارض ليلاً ويكون الضباب في الشتاء والمرتفع يكون بطيء الحركة وطويل العمر نسبياً وهو نوعان:

1- **المرتفع الدافئ:** ويشمل المرتفعات الجوية الشبه مدارية وتكون على شكل احزمة حول الكره الارضية فوق اليابسة والمحيطات وتكون معرضة للتغيرات الموسمية حسب موقع الشمس ، وتكون هذه المرتفعات الجوية فوق المحيطات مصدراً للكتل الهوائية البحرية المدارية.

2- **المرتفع البارد:** هو منطقة ضغط عال ينتج من التبريد المستمر لكتلة ساكنة من الهواء فوق الجليد مثل منطقة سيبيريا في الشتاء تسبب رياح شمالية شرقية باردة تولد انجماداً في المناطق التي تمر بها مثل العراق وتسبب امطاراً غزيرة عندما تمر فوق المحيط الطلق في مناطق شرق آسيا.

الزوايا العنيفة: هي اضطرابات جوية في مناطق صغيرة نسبياً ولكن لها اهمية بالغة بسبب تأثيراتها التخريبية وما يرافقها من رياح عاتية وامطار غزيرة وبرد وهي كما يلي:

1- **الاعاصير المدارية:** هي كتل هوائية تدور بعنف ضمن منطقة صغيرة تتراوح بين بضعة امتار وعشرين килومترات وتبدأ عند خط عرض (20°) ثم تزداد كلما تقدم الاعصار الى خطوط العرض العالية . وتنمو هذه الاعاصير بسرعة فائقة متوجهة الى شواطئ شرق القارات مستمدّة طاقتها من تكثّف الكميات الهائلة من بخار الماء الذي تستهلكه السحب وتزداد حركتها الدورانية عنفاً مثيراً الامواج الى ارتفاع عشرة امتار مصحوبة بأمطار غزيرة ومكتسحة المناطق الساحلية ومختلفة خراباً كبيراً ، حيث تقدر طاقة الاعصار بـ (400) قبلة هيدروجينية من عيار (20) ميكا طن من (T.N.T) . وتستمر دورة الاعصار من يوم الى شهر ويختلاشى عندما يمر باليابسة ويمكن التنبأ به بواسطة الاقمار الصناعية والرادار.

2- **الزوايا الرعدية:** هي زوابع يسمع رعدها او يرى برقها على سطح الارض وعدها 44000 زوبعة يومياً وهي نوع من السحب الركامية الممطرة وقد تكون منفردة قطرها (10km) او مجتمعة مشكلة اعصار مداري . تستمد هذه السحب طاقتها من حرارة التكثّف والتجمد الفجائي ل قطرات الماء حيث تجمد القشرة الخارجية لها قبل باطنها فتنفجر مكونة شظايا صغيرة ذات شحنة موجبة تحمل الى الاعلى بواسطة تيارات الحمل ، اما الجزء الثقيل من قطرة ذو الشحنة السالبة فيسقط الى الاسفل . وعند مرور شرارة كهربائية بين قمة السحابة وقاعتها او بين

القاعدة والارض يسخن الهواء في مسار الشحنة ويولد الرعد والضوء الناتج يسمى البرق مولدا تيار وفرق جهد عليان جدا.

3- الاعاصير الارضية او القمعية (التورنادو): وهي زوابع تنشأ فوق اليابسة وتدور باتجاه المنخفض الجوي وتكون مرافقة لزوابع البرد وهي صغيرة (اقل من كيلو متر) لكنها تسبب بعض الاضرار على مسار عرضه (500m) وبطول (1 – 150 km) مدمرة البيوت الخشبية والمباني والمزارع حيث تبلغ سرعة الهواء فيها – (100 – 250km/sec) وترفع الاربة والانقاض والحيوانات الصغيرة الى ارتفاعات عالية وتقلع الاشجار.

4- إعصار الماء: وهي تشبه الاعاصير الارضية ولكنها اقل نشاطا وتحدث فوق البحر وترتبط بالزوابع الرعدية وتحدث قرب السواحل الشرقية للقارات . ولايتاثر الاعصار بدوران الارض حول نفسها لانه يدور بكل الاتجاهين ويلقط الاسماك والحيوانات الصغيرة ويحملها الى الاعلى ويجرفها بعيدا واحيانا تسقط فوق اليابسة وهذا يفسر سقوط الاسماك والضفادع من بعض السحب الرعدية.

5- الزوابع الترابية: هي كتل هوائية ملوثة بالاربة والمواد العضوية التي ترفعها الرياح السطحية عندما تكون سرعتها اكثرا من (10) عقدة حيث ينخفض مدى الرؤيا الى اقل من (1km) وتنشأ فوق الاراضي الجافة ذات التربة المفككة ويصاحبها زوابع رعدية وتكثر في الربيع والصيف . و اذا كانت مصحوبة بالرمل فتسمى الزوابع الرملية ، وتسبب هذه الزوابع تلوث المدن والتأثير على صحة الانسان والحيوان والنبات.